Foodscapes

Pabellón español
Spanish Pavilion

Biennale Architettura
2023

fundación **arquia**

La Biennale di Venezia

18. Mostra
Internazionale
di Architettura

Partecipazioni Nazionali

Pabellón español
Spanish Pavilion

Biennale Architettura
2023

FOODSCAPES

FQ

GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE VIVIENDA
Y AGENDA URBANA

Pabellón español
18ª Muestra Internacional de Arquitectura

Spanish Pavilion
18th International Architecture Exhibition

Biennale Architettura 2023
FOODSCAPES
Venecia, 20 de mayo - 26 de noviembre 2023
Venice, May 20 - November 26, 2023

La Biennale di Venezia
18. Mostra Internazionale di Architettura
Partecipazioni Nazionali

Ministerio de Vivienda y Agenda Urbana (MIVAU)
Ministry of Housing and Urban Agenda

Ministra de Vivienda y Agenda Urbana
Minister of Housing and Urban Agenda
Isabel Rodríguez García

Secretario de Estado de Vivienda y Agenda Urbana
Secretary of State for Housing and Urban Agenda
Francisco David Lucas Parrón

Secretario General de Agenda Urbana, Vivienda y Arquitectura
General Secretary for Urban Agenda, Housing and Architecture
Iñaqui Carnicero Alonso-Colmenares

Directora General de Agenda Urbana y Arquitectura
General Director of Urban Agenda and Architecture
María Teresa Verdú Martínez

Subdirectora General de Arquitectura y Edificación
Deputy General Director for Architecture and Building
Elena Calama Martín

Ministerio de Asuntos Exteriores, Unión Europea y Cooperación de España
Ministry of Foreign Affairs, European Union and Cooperation of Spain

Ministro de Asuntos Exteriores, Unión Europea y Cooperación
Minister of Foreign Affairs, European Union and Cooperation
José Manuel Albares Bueno

Secretaria de Estado de Cooperación Internacional
Secretary of State for International Cooperation
Eva María Granados Galiano

Director de la Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo (AECID)
Director of Spanish Agency for International Development and Cooperation (AECID)
Antón Leis García

Director de Relaciones Culturales y Científicas
Director of Cultural and Scientific Relations
Santiago Herrero Amigo

Jefa de Departamento de Cooperación y Promoción Cultural
Head of Department for Cooperation and Cultural Promotion
Eloísa Vaello Marco

Jefa de Área de Actividades Culturales
Head of Cultural Activities
Elvira Cámara López

Coordinación Artes Visuales AECID
Visual Arts Coordination AECID
Alejandro Romero Sánchez
Álvaro Callejo Roales

Embajada de España en Roma
Spain Embassy in Rome

Embajador de España en Roma
Ambassador of Spain in Rome
Miguel Fernández-Palacios Martínez

Consejero Cultural
Cultural Counselor
Carlos Tercero Castro

AC/E
Acción Cultural Española

Presidente
Chief Executive Officer-CEO
José Andrés Torres Mora

Consejo de Administración
Board of Directors. Members
Daniel Fernández Gutiérrez
Patricia Fernández-Mazarambroz Arespacochaga
Luis Manuel García Montero
Francisco Javier González Ruiz
Santiago Herrero Amigo
Ana María López Ansede
Ana Esmeralda Martínez Sáez
Manuel Ángel de Miguel Monterrubio
María del Carmen Morais Puche
María de Prada López
Alejandro Remesal Royo
Andrea Gavela Llopis

Director Financiero y de Recursos
Chief Financial Officer
Juan Luis Gordo Pérez

Directora de Programación
Director of Programmes
Inmaculada Ballesteros

Directora de Producción
Director of Production
Pilar Gómez Gutiérrez

Patronato Fundación Arquia (FQ)
Arquia Foundation Board of Trustees

Presidente
Chair
Javier Navarro Martínez

Vicepresidente 1º
1st Deputy Chair
Alberto Alonso Saezmiera

Vicepresidente 2º
2nd Deputy Chair
Carlos Gómez Agustí

Patronos
Trustees
Fernando Díaz-Pinés Mateo
Montserrat Nogués Teixidor

Directora
Director
Sol Candela Alcover

En colaboración con
In collaboration with

TBA21 Thyssen-Bornemisza Art Contemporary, coproducido con / co-produced with TBA21–Academy at Ocean Space

Fundadora y Presidenta
Founder and Chair
Francesca Thyssen-Bornemisza

Directora
Director
Rosa Ferré

Director
Director
Markus Reymann

Con el apoyo de
With the support of
European Climate Foundation

La responsabilidad de la información y los puntos de vista expuestos en este catálogo recae en los autores. La European Climate Foundation no se hace responsable del uso que pueda hacerse de la información contenida o expresada en el presente documento/catálogo.
The responsibility for the information that appears in this catalogue and for the views expressed herein is solely of the authors. The European Climate foundation is not responsible for the use made of the information contained or expressed in this document/catalogue.

T B A Thyssen-Bornemisza Art Contemporary Academy

European Climate Foundation

FOODSCAPES
Biennale Architettura 2023

El Pabellón de España está organizado por el Gobierno de España a través de la Secretaría General de Agenda Urbana, Vivienda y Arquitectura del Ministerio de Vivienda y Agenda Urbana (MIVAU) en colaboración con Acción Cultural Española (AC/E) y la Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo (AECID); y con el apoyo de la Fundación Arquia. Esta edición además cuenta con la colaboración de TBA21 Thyssen-Bornemisza Art Contemporary y con el apoyo de la European Climate Foundation. The Spanish Pavilion is organized by the Government of Spain through the General Secretariat of Urban Agenda, Housing and Architecture of the Ministry of Housing and Urban Agenda (MIVAU), in collaboration with Acción Cultural Española (AC/E) and the Spanish Agency for International Development Cooperation (AECID), with the support of the Arquia Foundation. For this edition, additional collaboration and support has been provided by TBA21 Thyssen-Bornemisza Art Contemporary and the European Climate Foundation.

EXPOSICIÓN EXHIBITION

Comisarios Curators
Eduardo Castillo-Vinuesa, Manuel Ocaña

Project manager Project manager
Ana Ara, Paula Eslava

Expositores Exhibitors
Aldayjover Architecture and Landscape, C+ arquitectas, Common Accounts, Daniel Ibañez + Vicente Guallart + Manuel Bouzas, Dolores Palacios + Federico Soriano, Elii [architecture office] + María Jerez, Gerard Ortín Castellví + Pol Esteve Castelló, Grandeza Studio + Locument, Guillermo Fernández-Abascal + Urtzi Grau, Institute for Postnatural Studies, Iván L. Munuera + Vivian Rotie + Pablo Saiz del Río, Lucía Jalón Oyarzun, Lucia Tahan, MAIO + Agnes Essonti Luque, Marina Otero Verzier + Manuel Correa

Fotógrafo Photographer
Pedro Pegenaute

Consultores Recetas Totales Total Recipes Consultants
Black Almanac: Philip Maughan, Andrea Provenzano

Coordinadoras Unidad de investigación Research Unit Staff
Polina Filimonova, Anastasia Sinitsyna

Unidad de investigación Research Unit Coordination
Marcia Belén Ardiles, Irene Domínguez Serrano, Mireia Figueras Cortés, Claudia López García, Pedro Sanguino, Carlo Udina

Identidad visual Visual Identity
Naranjo-Etxeberria

Agencia de comunicación Communication Agency
Pickles PR: Amanda Kelly, Vanessa Saraceno

LOS CORTOMETRAJES THE SHORT FILMS

DIGESTION
Un proyecto de A project by
María Jerez & elii [architecture office]
(Uriel Fogué, Eva Gil y Carlos Palacios)

Dirección y conceptualización Direction and conceptualization
María Jerez + elii [architecture office]: Uriel Fogué, Eva Gil, Carlos Palacios, Gemma Barricarte, Teresa Martínez
Encargada de Producción Production management
Elisa Celda

Dirección de fotografía y cámara
Director of photography and camera operator
Pablo Paloma

Edición de sonido y vídeo Image and sound editor
Oscar Vincentelli

Ingeniera de sonido Sound engineer
Isabella Cecilia Bello

Elenco Cast
Louana Gentner, Sherwin Goddard, Beatriz Molina, Elisa Celda, Uriel Fogué, Gemma Barricarte

Localizaciones Locations
Parque Tecnológico de Valdemingómez, EDAR La Gavia (Canal Isabel II - Comunidad de Madrid), Casquería Juanito, Granja DeYerba, Casquería Juanito, Pescadería El Cantábrico, Cementerio, Sacramental de Santa María, Studio Pegaso, Private Home

Imágenes de stock Stock images
iStock.com/FinkAvenue, iStock.com/FineVideo

Agradecimientos Acknowledgements
Parque Tecnológico de Valdemingómez, Canal Isabel II - Comunidad de Madrid, Milagros Benito. Banco de Alimentos de Madrid, José Luis Cifuentes & Beatriz Molina - Parque Tecnológico de Valdemingómez, Raquel Díaz - Espigoladors, Diego Morera - Architect and Researcher, Jacinto, Navlet & Tomasz Michalczyk - Espacio Vecinal de Arganzuela - EVA, Juan Carlos Ortiz - Departamento de Fauna y Biodiversidad - Madrid City Council, Elena de la Paz Departamento de Depuración - Área de gobierno de Medio Ambiente y Movilidad - Madrid City Council, Roberto Pérez, Claudia Gutiérrez & Pablo Pantoja - Saria Bio-Industries España, Rosa Pérez - Asociación, Vecinal PAU Ensanche de Vallecas, Beatriz Sánchez - SEO Birdlife, Luis Tejero - S.G. de Energía y, Cambio Climático - Madrid City Council, Alberto Vizcaíno - Environmentalist, author and researcher

Gracias a Special thanks to
Odile Atthalin, María Buey, Gerardo Fernández, Fernando García Dory, Maral Kekejian, Enrique Pastor, Esteban Perles, Juan Suárez, Juan Gómez-Catalán , Sara Gallegom, Fernando Torres

CONSUMPTION
Un proyecto de A project by
MAIO (María Charneco, Alfredo Lérida, Guillermo López, Anna Puigjaner) & Agnes Essonti Luque

Investigación y conceptualización
Research and conceptualization
MAIO (María Charneco, Alfredo Lérida, Guillermo López, Anna Puigjaner) & Agnes Essonti Luque

Música Music
Megane Mercury

Producción audiovisual Audiovisual production
NKL Fleiva Films

Colectivos involucrados Participating collectives
Plataforma Aprofitem els Aliments PAA, Sindihogar/Sindillar, Cooperativa Abarka

Director Director
Dembo Diaby

Producción creativa Creative Production
NKL Fleiva

Productor Producer
Sergi Carmona

Director de fotografía Director of photography
Martí Palazón (DOP)

Editor Film editor
Hug Feijoo

MUAH
Marta Caudet

Estilista Stylist
Inés de la Cruz

Colorista Colorist
Atzar Vilanova

Asistente de producción Production assistant
Marcel Maragall

Operador de drone Drone operator
Falcon Films

Primer ayudante de cámara First camera assitant
Jazmín Nemi

Iluminación Lighting
Juan Sánchez

Técnicos Spark
Adrian Trías
Markian Kazanjian

Montador de sonido Mixing & mastering
Carlos de Largo

Diseño de sonido Sound design
Víctor Zumel

Asistente de sonido Boom operator
Olmo Vergriette

Gracias a Special thanks
Foodcoop Bcn, Sikh Gurudwara Gurdarshan Sahib ji, Abdoulaye Seck (Papalaye), Adama Deckon

Participantes Participants
Mariana Alva Flores, Elena Erika Arias rojas, Elena Bou, Mercedes Maribel Becerra García, Olguita Danny, Njinmi Delphin Padoue, Dior Gueye Ngome, Teresa Jordi, Roshni Kavate, Yazel Parra Nahmens, Maria José Porras Sepúlveda, Verónica Siccha Gonzales, Gaby Susanna, Lucia Zaratti

Corrector de estilo Copy editor
Daniel Lacasta Fitzsimmons

DISTRIBUTION
Un proyecto de A project by
Pol Esteve Castelló & Gerard Ortín Castellví

Investigación, conceptualización y producción
Research, conceptualization and Production
Pol Esteve Castelló, Gerard Ortín Castellví

Edición Editing
Ainara Elgoiba, Usue Arrieta, Gerard Ortín Castellví

Cámara y Dirección Camera & Direction
Gerard Ortín Castellví

Asistente de producción Assistant producer
Bianca Hlywa

Cámara B B-Camera
Albert Badia

Diseño de sonido Sound Design
Oriol Campi Solé

Grabación de sonido Sound recording
Simon Williams

Colorista Color Grading
Alex O'Brien (OkayStudio)

Agradecimientos Acknowledgements
Finesse Films (Mariu Monsalve, Esther Padial, Angelo Freda, Alejandro H. Madrid, Lis Acconciagio, Javier González, Juan Amundarain, Luis Giordana, Belén Menjibar), Ilerfred - Industrial Leridana del Frío SL. (Josep Llorens, Laia Torregrosa, Borja Rubio), Visafruits (Ramón Visa, Jordi Visa, Francesc Roig), CET el Pla (José Gallardo, Marisol Hernández, Alex Gimena), La Moreneta SAT (Ernesto Borbón), Mercabarna (Laura Quesada, Alba Puig, Roser Lapuente), TAE (Susana Haba, Raúl Gallardo, Míriam Pérez, Nuria Ardite, Jose Luis Molina, Javier Álvarez, David Nieto Acero, Jose Ignacio Bajo, Raúl Carhuamaca, Dustin Felipe Figueroa, Vanesa Noriega, Julià Julian, Miguel Abad, David Codesido, Javier Bastida, Bilal el Khayat, Ouiame Harrak, Mario Valbuena, Alejandro Gamero), Gabriel Àngel Ortín, Anna Maria Castellví, Boris Puyana Pla, Arnau Bosc, Ros Gray, Wood Roberdeau

PRODUCTION
Un proyecto de A project by
Manuel Correa & Marina Otero Verzier

Dirección y conceptualización Direction and conceptualization
Manuel Correa, Marina Otero Verzier

Sonido y localizaciones Sound and Locations
Óscar Hernández Tristancho

Coreografía Choreography
Eva López (AWA Teatro)

Música Music
Flauta lakota y fujara
Tim Bernhardt (Timbe)

Reparto Cast
Amador Carmona, Andrés Piedra, Boryana Boncheva, Cal el Cuñao, Cristina Samaniego, Daniel de Witt, El Jaleo (Escuela de Flamenco), Eva López (AWA Teatro), Francisco Javier Meca, Gervasio Tapia, J.J Bailes caribeños y de salón y Escuela de baile ARTE16, Marco de Angelis, Marcela Dinca, María Lera, Mayte Beltrán, Rafael Fernández del Amo, Silvana Castro Moreno, Serafín Montes Rivas, Tim Bernhardt (Timbe), Verónica Tanase, Virgilio Borregales Rodriguez

Diseño de sonido Sound Design
Emil Nygård Olsen

Agradecimientos Acknowledgements
Nadia Azougagh, Nora el Hadramy, La Resistencia Almería, Pita Escuela, Tomates Rey Raff, Fernando García-Dory, Koppert

Con el apoyo de With the support of
AC/E, Stimuleringsfonds Creatieve Industrie, Sørnorsk Filmsenter

FOUNDATION
Un proyecto de A project by
GRANDEZA STUDIO (Amaia Sánchez-Velasco, Jorge Valiente Oriol) + Locument (Francisco Lobo, Romea Muryń)

Dirección y conceptualización Direction and conceptualization
GRANDEZA STUDIO: Amaia Sánchez-Velasco, Jorge Valiente Oriol
Locument: Romea Muryń, Francisco Lobo

Colaboradores Collaborators
James Weiss

Diseño de sonido Sound Design
Dinis Henriques, Tiago Cardoso (Pulsar Sound Studios)

Locución Voice over
Tere Vilas, Pablo Ibáñez

Banda sonora original Original soundtrack
Alex Lázaro

Metraje Footage
Flujo de nutrientes dentro de la red micorrícica arbuscular. Vídeo cortesía de SPUN en colaboración con el Dr. Oyarte-Gálvez AMOLF y VU, Ámsterdam. *Detalle de restos óseos exhumados en la fosa común del Monte Estépar (Burgos)* cortesía de Juan Montero Gutiérrez, Universidad de Burgos.
Flow of nutrients inside the arbuscular mycorrhizal network. Video courtesy of SPUN in collaboration with Dr. Oyarte-Gálvez AMOLF and VU, Ámsterdam. *Detail of skeletal remains exhumed in the mass grave of Mount Estépar (Burgos)* courtesy of Juan Montero Gutiérrez, University of Burgos.

Agradecimientos Acknowledgements
Iván Cabrera, Víctor Ortega Ramos (Instituto Volcanológico de Canarias). Carola Carlsson, Jonas Carlsson (Farmerrain). Jesús Isiegas Mainar (Consejo Regulador de la Denominación de Origen Protegida Cariñena). Toby Kiers, Kelcie Walther (SPUN). Rufina Santana (Curbelo Santana Foundation). Abel Torrelles (Compost Segrià). Mayca Aguilera, Benigno Moreno (Radio Nacional de España).

Gracias a Special thanks to
Ana Ara, Charo Baguena Felipe, Reme Fernández Gómez, Amaya Serrano Baguena, Ciro Cabal, Juan Carlos Castro-Domínguez (Fab Lab Universidad de Alicante), Alfonso García Díez, Denise Perpen, Antonio Mainar Royo, Luis Martín González, Crístofer Pérez Díaz (La Palma Film Commission), Michel Daniel Pérez Guillén, Nathalie Rompillon.

LAS RECETAS TOTALES THE TOTAL RECIPES

POLBO Á GRANXA
Un proyecto de A project by
Institute for Postnatural Studies (Gabriel Alonso, Yuri Tuma, Pablo Ferreira Navone, Karol Muñozcano, Matteo Guarnaccia, Clara Benito, Beatriz Delgado)

CLICKBAIT PROTEICO PARA EL 14 %, O CÓMO HACER UN BATIDO DE PROTEÍNAS PARA GEOINGENIERIZAR SIETE MILLONES DE CUERPOS PROTEIN CLICKBAIT FOR THE 14 PERCENT OR, HOW TO MAKE A PROTEIN SHAKE TO GEO-ENGINEER SEVEN MILLION SPANISH BODIES
Un proyecto de A project by
Common Accounts (Igor Bragado + Miles Gertler)

TXIPIRONES EN SU TINTA (EN LATA)
TXIPIRONES EN SU TINTA (CANNED)
Un proyecto de A project by
Guillermo Fernández-Abascal + Urtzi Grau

PrEP BREAD
Un proyecto de A project by
Ivan L. Munuera + Vivian Rotie + Pablo Saiz del Río

BEBIENDO BOSQUES: UN RECETA METABÓLICA DEL VINO
DRINKING FORESTS: A METABOLIC RECIPE OF WINE
Un proyecto de A project by
Urbanitree (Daniel Ibáñez, Vicente Guallart) + Manuel Bouzas

TRAZAS DE ALMOJÁBANAS TRACES OF ALMOJÁBANAS
Un proyecto de A project by
Lucía Jalón Oyarzun

PAELLA DE MAR Y MONTAÑA PARA 14 (DOS FAMILIAS Y UNOS AMIGOS) SEA AND MOUNTAIN PAELLA FOR 14 (TWO FAMILIES AND A FEW FRIENDS)
Un proyecto de A project by
Aldayjover Arquitectura y Paisaje (Iñaki Alday, Margarita Jover, Jesús Arcos, Francisco Mesonero)

TORTILLA FANTASMA GHOST TORTILLA
Un proyecto de A project by
Lucia Tahan

CROQUETAS DE JAMÓN IBERIAN HAM CROQUETTES
Un proyecto de A project by
C + Arquitectas (Nerea Calvillo con Manuel Alba Montes + María Buey González)

OBLEAS DE PATATAS REFRITAS CON REMANENTE DE SARDINAS, RESIDUOS DE ENSALADA AL ESTILO *PAGPAG* Y BERENJENAS ENCURTIDAS EN ADOBOS DE *GARUM*
POTATO WAFERS WITH LEFTOVER SARDINE IN *PAGPAG*-STYLE
Un proyecto de A project by
Federico Soriano + Dolores Palacios (Federico Soriano, Dolores Palacios, Carolina Cabello y María Sánchez)

Agradecimientos
Acknowledgements

Miguel Centellas, Ignacio Vázquez Martínez, David Freire (Astilleros Freire), Miguel Peñalva (Grupo Calvo), Maria Victoria Sánchez (Grupo Calvo), Bosco Blanco (Chile fantasma), Philip Maughan + Andrea Provenzano (Black Almanac), Sofia Romeo + Miguel Sotos (KAL A), Miguel Molins Jiménez, Medialab Matadero, Arla Foods, Stimuleringsfonds Creatieve Industrie, Sørnorsk Filmsenter, Consejo Regulador de la Denominación de Origen Protegida Cariñena, Grupo Calvo.

En un momento donde nuestra disciplina se ve marcada por el cambio climático, la sostenibilidad y su interconexión con múltiples procesos de impacto sociopolítico y medioambiental, el Pabellón de España en la 18ª Bienal de Arquitectura de Venecia irrumpe con una propuesta que no podría ser más oportuna. Bajo el título de FOODSCAPES, los arquitectos Eduardo Castillo-Vinuesa y Manuel Ocaña presentan una provocadora propuesta curatorial en respuesta al lema de «El laboratorio del futuro», propuesto por Lesly Lokko. El foco del proyecto: las arquitecturas que conforman nuestras cadenas alimentarias, abarcando desde la escala doméstica a la territorial.

El visitante a la exposición del Pabellón de España será consciente del impacto energético y urbanístico que genera la producción, distribución y consumo de alimentos, y descubrirá un catálogo de soluciones de futuro que se resuelven mediante arquitecturas e infraestructuras con implicaciones sistémicas, políticas y ecológicas. Desde que hace 12 000 años aprendimos a cosechar la energía del Sol, dando lugar a los primeros asentamientos humanos, la agricultura y la arquitectura han evolucionado en paralelo, transformando radicalmente nuestros paisajes y culturas. FOODSCAPES trae a la vanguardia este diálogo ancestral, explorando cómo estas dos esferas son escenario de algunos de los debates más apremiantes de nuestro tiempo –desde la automatización del trabajo o la inteligencia artificial, a las macrologísticas de las plataformas de *delivery*, la circularidad residual, o el drama migratorio–.

La elección de este proyecto para representar a nuestro país no es baladí. España, motor alimentario de Europa –donde casi la mitad del territorio está dedicado de una forma u otra a la producción de alimentos–, es además uno de los países más vulnerables a los estragos producidos por el cambio climático. FOODSCAPES usa el contexto español como caso de estudio paradigmático, y reconoce la posición estratégica de nuestra geografía como laboratorio para un futuro más sostenible. En conjunto, el sistema alimentario y el sector de la construcción producen más del 50 % del total de las emisiones de gases de efecto invernadero. Descarbonizar la agricultura es uno de los grandes pasos a dar en vías de una futura neutralidad climática. Aunque gran parte de los problemas que la agricultura enfrenta para conseguir este objetivo son de índole cultural, la arquitectura puede aportar mucho a la hora de descarbonizar nuestras infraestructuras alimentarias. Para ello es imprescindible establecer modelos de pensamiento holísticos y sistémicos que ahonden en las implicaciones ecosistémicas de nuestros entornos construidos y los metabolismos que estos despliegan.

De la propuesta que dirigen Castillo-Vinuesa y Ocaña se pueden decir muchas cosas, pero tres merecen especial atención. La primera es que, a diferencia de lo que venía aconteciendo en bienales anteriores, que servían como marco donde recolectar bajo una u otra bandera un material expositivo ya existente, el contenido integral de la propuesta está constituido por nuevas producciones realizadas específicamente para el proyecto: (1) Un proyecto audiovisual formado por cinco películas autónomas pero interdependientes, cuya secuencialidad configura el principal hilo argumental de la propuesta, (2) un archivo de la investigación que utiliza la idea de «recetario total» o libro de cocina como medio desde el que desplegarse; y (3) un programa público de investigación colaborativa con entrevistas, conversaciones, proyecciones y debates que usará el contexto de la Bienal como *stage* desde el que desplegarse. FOODSCAPES es un proyecto comisarial en

At a time when our discipline is marked by climate change, sustainability and its interconnectivity with multiple processes that have a sociopolitical and environmental impact, the Spanish pavilion at the 18th International Architecture Biennale in Venice bursts onto the scene with a very timely proposal. Under the title FOODSCAPES, architects Eduardo Castillo-Vinuesa and Manuel Ocaña present a provocative curatorial project in response to Lesly Lokko's proposed theme "The Laboratory of the Future". The exhibition focuses on the architectures that shape our food chains, from the domestic to the territorial scales.

Those who visit the Spanish Pavilion will become aware of the impact generated by the production, distribution and consumption of food at an energy and urban level. They will discover a catalogue of future solutions to remedy such issues by means of architectures and infrastructures which have systemic, political and environmental implications. Ever since we learned how to harvest the Sun's energy 12,000 years ago, which lead to the first human settlements, agriculture and architecture have evolved hand in hand, radically transforming our landscapes and cultures. FOODSCAPES brings to the fore this ancestral dialogue, exploring how these two spheres have become the settings for some of the most urgent debates of our time—from labor automatization and artificial intelligence to delivery platforms, residue circularity or the drama of migration.

The choice of this project to represent our country is not inconsequential. Spain, Europe's food engine—where almost half of the country's land is dedicated in one way or another to the production of food—is also one of the territories most vulnerable to the effects of climate change. FOODSCAPES uses the Spanish context as a paradigmatic case study, recognizing the strategic nature of our geographical position as a laboratory for a more sustainable future. Together, the food system and the construction sector produce more than half of the total greenhouses gases emitted to the atmosphere. The decarbonization of agriculture is one of the most important objectives of our time in order to achieve climate neutrality. Even though most of the obstacles that agriculture faces to reach this goal are of a cultural nature, architecture can also be a major contributor when it comes to decarbonizing our food infrastructures. To do so, it is indispensable to establish holistic and systemic thinking models that delve into the environmental implications of both our built environments and the metabolisms that they deploy.

Many things could be said of Castillo-Vinuesa and Ocaña's proposal, among which three are worth mentioning here. The first is that in contrast with what has been the case in previous biennales, which served as frameworks that under different themes gathered works that already existed, the entire content of this proposal is made up of novel productions specifically produced for this exhibition: (1) an audiovisual project comprised of five autonomous but interdependent films the sequence of which serves as the guideline of the proposal, (2) a research archive that utilizes the notion of "total recipe book" or cookbook as a means to communicate its contents; and (3) a public program of collaborative research including interviews, conversations, projections and debates that uses the context of the biennale as a stage. FOODSCAPES is a curatorial project in which

donde la museología prevalece sobre la museografía, y en donde el contenido es protagonista frente a los recursos expositivos con los que se muestran.

El segundo punto a mencionar es que todas las partes que constituyen la propuesta son el resultado y la materialización de un profundo y ambicioso proyecto de investigación. FOODSCAPES tiene la voluntad de visibilizar la excelencia investigadora de nuestro país, que, pese a vivir una época dorada –con múltiples figuras ganadoras de los mayores reconocimientos internacionales de la investigación–, sigue infravalorada frente a otros modelos de la práctica profesional. La crisis de 2008 ha sido caldo de cultivo de una nueva generación concienciada con las implicaciones políticas y ecológicas de nuestros entornos construidos y que entiende la práctica arquitectónica como mucho más que la labor de diseñar y construir edificios. Temas como el de FOODSCAPES son el contexto ideal para visibilizar estos otros tipos de prácticas. El *line-up* de la propuesta incluye un amplio listado de profesionales españoles cuya práctica investigadora está reconocida tanto dentro como fuera de nuestras fronteras. A nombres como Marina Otero, Uriel Fogué o Anna Puigjanner se suman nuevas y prometedoras figuras como Amaia Sánchez, Gabriel Alonso o Lucia Tahan.

Tercer y último punto, FOODSCAPES es una propuesta profundamente transdisciplinar donde arquitectos han colaborado estrechamente con expertos de otros campos. Todo el material que conforma el proyecto –películas, recetas y compendio– ha sido producido por equipos interdisciplinares de arquitectos en colaboración con profesionales de disciplinas muy diversas. Lejos de ser forzada, esta decisión muestra una realidad cada vez más presente en nuestra profesión que, para seguir siendo relevante, ahora más que nunca, debe abandonar la comodidad de los nichos disciplinares para trabajar y mezclarse en contextos hasta ahora inexplorados. FOODSCAPES es al mismo tiempo una provocación y una invitación; una provocación para reconsiderar la relevancia y el alcance de la arquitectura en el siglo XXI, y una invitación a redefinir y reclamar espacios residuales como ámbitos esenciales de la acción arquitectónica. En este sentido, el proyecto invita a la arquitectura a «desdibujarse» y a buscar nuevas fronteras en su interacción con una multiplicidad de prácticas y disciplinas emergentes. El resultado es un diálogo fértil y diverso que trasciende fronteras académicas y profesionales, resonando profundamente en un mundo cada vez más interconectado, donde los desafíos complejos requieren, a su vez, de soluciones igualmente complejas.

En resumen, FOODSCAPES se presenta como una reflexión crítica y una exploración visionaria que se niega a aceptar las premisas establecidas. En lugar de ofrecer respuestas concluyentes, plantea preguntas, reta al *statu quo* y estimula el debate. Es, en última instancia, una llamada a la acción para aquellos interesados en construir un futuro más sostenible y equitativo. En la confluencia de la arquitectura y la alimentación, en el cruce de la teoría y la práctica, FOODSCAPES ofrece un fascinante vistazo a los posibles caminos a seguir para una arquitectura en constante y necesaria transformación.

Isabel Rodríguez García
Ministra de Vivienda y Agenda Urbana

museology prevails over museography, and where content is more meaningful than the exhibition tools which display it.

The second element that stands out is that all three of the parts that constitute the proposal are the result and materialization of an ambitious and in-depth research process. FOODSCAPES strives to make visible the excellence of the research carried out in our country, which despite experiencing a golden age—with multiple figures receiving major international research awards, is still undervalued with regards to other forms of practicing architecture. The 2008 financial crisis was the breeding ground for a new generation of architects which is well-aware of the political and environmental implications of our built environment. These professionals also understand the practice of architecture as an undertaking that goes well beyond the design and construction of buildings. The topics addressed by FOODSCAPES provide the ideal context to showcase these other forms of practice. The line-up of those who participate in the proposal includes a long list of Spanish architects whose research practice is recognized both within our borders and beyond them. Well-known names such as Marina Otero, Uriel Fogué and Anna Puigjanner are joined by new and promising figures such as Amaia Sánchez, Gabriel Alonso and Lucia Tahan.

The third and last aspect that must be highlighted is that FOODSCAPES is a truly transdisciplinary proposal, in which architects have worked closely together with experts from other fields. All the material that makes up the proposal—the films, the recipes and the compendium—has been produced by interdisciplinary teams with the most diverse backgrounds. Far from forced, this decision shows a pressing reality in our profession: in order to remain relevant, now more than ever we must leave behind the comfort zone of our disciplinary niche and enter fields that have yet to be explored. Furthermore, FOODSCAPES is both a provocation and an invitation; a provocation to reconsider the relevance and scope of architecture in the twenty-first century, and an invitation to redefine and reclaim marginal spaces as essential areas for architectural action. In this sense, this project invites architecture to 'blur its lines' and push its own boundaries by constantly interacting with emerging practices and disciplines.

In short, FOODSCAPES presents itself as a critical reflection and a visionary exploration which refuses to accept given premises. Instead of offering conclusive answers, it poses questions, challenges the status quo and encourages debate. All in all, it is a call to action to those interested in building a more sustainable and equitable future. At the crossroads of architecture and food, where theory meets practice, FOODSCAPES provides a fascinating glance down possible paths for an architecture under constant and necessary change.

Isabel Rodríguez García
Minister of Housing and Urban Agenda

FOODSCAPES

10 **AL COMER, DIGERIMOS TERRITORIOS**
INTRODUCCIÓN DE
EDUARDO CASTILLO-VINUESA + MANUEL OCAÑA

LOS CORTOMETRAJES

22 **DIGESTION**
34 **CONSUMPTION**
46 **DISTRIBUTION**
56 **PRODUCTION**
68 **FOUNDATION**

LAS RECETAS TOTALES

84 **POLBO Á GRANXA**
106 ***CLICKBAIT* PROTEICO PARA EL 14 %, O CÓMO HACER UN BATIDO DE PROTEÍNAS PARA GEOINGENIERIZAR SIETE MILLONES DE CUERPOS**
120 **TXIPIRONES EN SU TINTA (EN LATA)**
136 **PrEP BREAD**
156 **BEBIENDO BOSQUES: UN RECETA METABÓLICA DEL VINO**
182 **TRAZAS DE ALMOJÁBANAS**
244 **PAELLA DE MAR Y MONTAÑA PARA 14 (DOS FAMILIAS Y UNOS AMIGOS)**
262 **TORTILLA FANTASMA**
278 **CROQUETAS DE JAMÓN (PARA EL FUTURO)**
292 **OBLEAS DE PATATAS REFRITAS CON REMANENTE DE SARDINAS, RESIDUOS DE ENSALADA AL ESTILO *PAGPAG* Y BERENJENAS ENCURTIDAS EN ADOBOS DE *GARUM***

LA PLATAFORMA DE INVESTIGACIÓN

316 **BITÁCORA**
332 **EXPERTOS**
334 **CASOS DE ESTUDIO**
346 **INFORMES ESPECULATIVOS**

353 **ENGLISH TEXTS**

AL COMER, DIGERIMOS TERRITORIOS

INTRODUCCIÓN DE EDUARDO CASTILLO-VINUESA + MANUEL OCAÑA

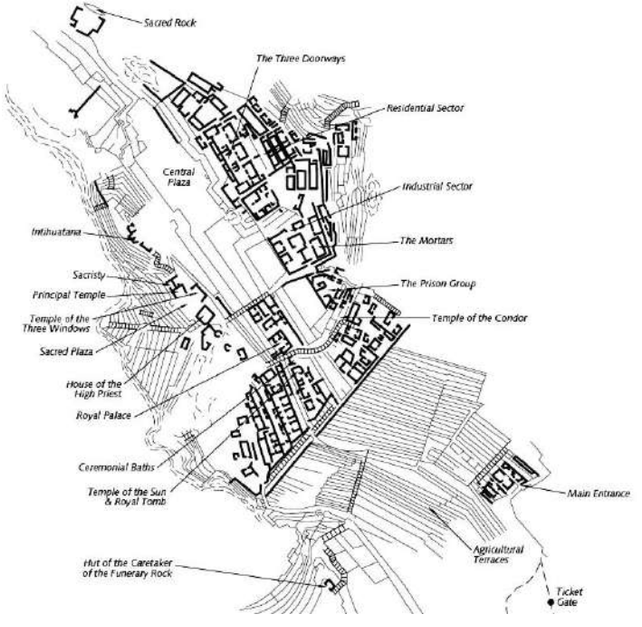
Todos hemos visto películas proyectadas al revés en las que la gente emerge de la piscina de vuelta al trampolín. Voy a contar una película tuya de forma invertida. Acabas de desayunar; ahora, voy a proyectar la imagen en sentido inverso, y toda la comida sale de tu boca hacia el plato y los platos vuelven a la bandeja y las cosas vuelven a la sartén, vuelven a la nevera; salen de la nevera y vuelven a las latas y luego vuelven a la tienda y luego, desde la tienda, vuelven al distribuidor. Luego vuelven a las fábricas donde se han empaquetado. Luego vuelven a los camiones y a los barcos, y finalmente vuelven a las piñas en Hawái. Entonces las piñas se separan, vuelven al aire; las gotas de lluvia vuelven al cielo, y así sucesivamente. Pero en una inversión acelerada de un mes, prácticamente todo lo que has ido consumiendo hasta ahora, convirtiéndose gradualmente en tu piel, tu pelo, etc., hace un mes no era más que aire soplando entre las montañas. En otras palabras, te desensamblas completamente. Quiero que pienses en ti de esta manera. Si tuviéramos alguna forma de poner rastreadores en las imágenes, verías los elementos químicos aproximarse gradualmente y, finalmente, meterse en esos diversos lugares vegetales, y en asados, cada vez más apretados, en latas, en la tienda, llegando finalmente a ser solo tú o yo, convirtiéndose temporalmente en mi pelo, mi oreja, alguna parte de mi piel, hasta que al fin todo eso se desprende y es arrastrado por el viento en forma de polvo. Nacemos siendo un modelo de integración sumamente complejo[1].

Este texto lo escribió el arquitecto Richard Buckminster Fuller en el año 1982. Piensa por un momento en los escenarios donde estas escenas han tenido lugar y en las arquitecturas e infraestructuras que los construyen; en el laboratorio cotidiano de nuestras cocinas, donde tu desayuno se ha desplegado en ingredientes y reensamblado en latas y envases, y en la centralidad social y política que este espacio ostenta en nuestras arquitecturas domésticas. Ahora piensa en el supermercado al que regresan, donde se ubican de forma estratégica en estantes meticulosamente ordenados para provocar el deseo de consumo de determinados materialismos culinarios; continúa y piensa en las autopistas y carreteras, y en los vernáculos bares y hoteles de sus áreas de descanso, urbanismos dispersos habitados por autonautas nómadas que custodian la ruta invertida de nuestros alimentos hacia los paisajes automatizados de nuestros puertos y centros logísticos, donde ecologías maquinizadas las reorganizan para devolverlas a su lugar de origen. Piensa en las plantaciones, invernaderos y mataderos a los que retornan, urbanismos blandos diseñados para instrumentalizar territorios enteros. Piensa en los cuerpos —humanos, vegetales, animales, maquínicos…— que allí se explotan y en las implicaciones políticas, tecnológicas y ecológicas de las arquitecturas productivas que lo hacen posible. Por último, piensa en la tierra donde son reabsorbidos y en el proceso cuasi alquímico que permite a lo biológico volver a ser geológico. Piensa en la fotosíntesis, en la fijación del nitrógeno, en los metabolismos microbianos y en los complejos procesos físicos y químicos necesarios para fosilizar el sol en una infinita variedad de texturas y sabores.

1. Este texto es parte del libro *Synergetic Stew: Explorations in Dymaxion Dining* (*Lars Müller Publishers, 2020*) un regalo sorpresa para Buckminster Fuller con motivo de su octogésimo sexto cumpleaños el 12 de julio de 1981. Una referencia más reciente a este texto aparece en el libro *Cooking Earth* (*Medialab Matadero, 2023*) de la plataforma Black Almanac, dirigida por Philip Maughan y Andrea Provenzano. Traducción propia del original en inglés.







Ciudadela de Machu Picchu, Perú. Vista de sur a norte. La imagen está tomada desde lo alto del sector agrícola, al sur del complejo. 2018. Imagen © zielonamapa.pl

Terrazas agrícolas de Machu Picchu. Vista de norte a sur. La imagen está tomada desde la ciudadela. 2022. Imagen © Eduardo Castillo-Vinuesa

Planta del complejo de Machu Picchu. La zona derecha de la imagen muestra la infraestructura agrícola necesaria para abastecer a la ciudadela. 2023.

Al comer, digerimos territorios. FOODSCAPES es un viaje a las arquitecturas que alimentan el mundo: desde los laboratorios domésticos de nuestras cocinas hasta los vastos paisajes operacionales que nutren nuestras ciudades. En un momento en que los debates sobre energía son más pertinentes que nunca, la comida permanece en un segundo plano y, sin embargo, la manera en que la producimos, distribuimos y consumimos moviliza nuestras sociedades, moldea nuestras metrópolis y terraforma nuestras geografías de forma más radical que cualquier otra fuente energética.

Durante el verano de 2022, semanas antes de que la convocatoria para la selección de la dirección curatorial del Pabellón de España tuviese lugar, tuvimos la oportunidad de visitar la ciudadela de Machu Picchu en Perú. La mayoría de quienes lean este texto reconocerá la imagen ampliamente reproducida en portadas de revistas y pósteres desde que, en 1911, Hiram Bingham diera a conocer una ciudad oculta en la selva peruana (Fig. 01). Sin embargo, lo que probablemente casi nadie identifique son los cientos de terrazas agrícolas que los incas construyeron para abastecer la ciudadela (Fig. 02). Esta otra imagen es el contraplano, el negativo, el lugar desde el que la primera imagen ha sido tomada. El hecho de que reconozcamos la primera, mientras que la segunda nos resulte mayoritariamente ajena, evidencia el paradigma ciudadcentrista con el que operan nuestros actuales modelos de pensamiento urbano.

Durante mucho tiempo, la arquitectura ha fijado su atención en la metrópolis, ignorando aquellos paisajes y territorios sin los que el evento de la ciudad, como tal, no podría tener lugar. Estos quedan, de la misma manera que sucede en Machu Picchu, invisibilizados fuera de encuadre (Fig. 03). No obstante, las ciudades no son entidades aisladas, sino que son el resultado de procesos de reensamblaje territorial y energético que trascienden los límites metropolitanos, haciendo de la arquitectura un suceso tentacular vinculado a múltiples y diversas ecologías. Por cada ciudad que se eleva hacia el cielo, hay una fosa que se hunde en la corteza terrestre. La ciudad no existiría sin las canteras de donde se extraen los materiales que construyen nuestros edificios y calles, sin los lugares donde se produce la energía para iluminar los espacios en los que habitamos o sin los paisajes que se instrumentalizan y operacionalizan para que podamos disfrutar de nuestro desayuno cotidiano. FOODSCAPES pone el foco en estos paisajes y los reclama como parte esencial de la práctica arquitectónica.

Por lo tanto, el libro que tienes entre manos, y el proyecto curatorial que presenta, no trata de comida —esta es solo el medio, no el mensaje—, sino de las implicaciones sistémicas, políticas y ecológicas del sustrato arquitectónico que posibilita su existencia. Cada vez que comemos, sin ser conscientes de ello, conectamos nuestro paladar a una multitud de lugares remotos: supermercados, invernaderos, granjas, almacenes, redes logísticas, cadenas de frío, vertederos... Estas anodinas arquitecturas rara vez aparecerán en las estucadas páginas de las revistas de arquitectura de moda; sin embargo, su impacto en nuestra forma de vida es mayor que la de cualquier ostentoso edificio firmado por el *starchitect* del momento. En conjunto, forman un vasto aparato distribuido que permite el reensamblaje de la corteza terrestre en los bloques constitutivos de la vida humana. Una arquitectura metabólica de múltiples escalas y condiciones que

nos permite, con cada bocado, mantener la composición química de nuestra integridad corporal.

A través de un proyecto audiovisual de cinco cortometrajes, un archivo a modo de recetario y un programa público de investigación colaborativa, FOODSCAPES explora el contexto agroarquitectónico español —motor alimentario de Europa— para abordar cuestiones de alcance planetario. El proyecto analiza el pasado y presente de nuestros sistemas alimentarios y las arquitecturas que los construyen, para desde ahí mirar al futuro y preguntarse por otros modelos posibles: unos capaces de alimentar el mundo sin devorar el planeta[2].

LOS CORTOMETRAJES

Si abordamos el sistema agroalimentario desde su dimensión arquitectónica, el primer interrogante que emerge es: ¿cuál es su anatomía? ¿Cuál es la estructura interna de esta arquitectura de arquitecturas?

FOUNDATION, PRODUCTION, DISTRIBUTION, CONSUMPTION, DIGESTION

El contenido principal de FOODSCAPES consiste en un proyecto audiovisual compuesto por cinco episodios, uno por cada una de las cinco capas constitutivas del proceso agrologístico. Cada uno de estos capítulos —de estilos audiovisuales y narrativos muy distintos entre sí— ha sido producido por equipos interdisciplinares de arquitectos y cineastas, cuyas prácticas ya abordaban de manera directa o indirecta la temática central de cada episodio. Se pretende así reclamar, por un lado, el valor del documento audiovisual como herramienta integral de la práctica arquitectónica, cada vez más relevante, y por otro, la realidad transdisciplinar cada vez más presente en nuestra profesión.

EPISODIO 1 / DIGESTION

Cuando comemos, no somos los únicos involucrados en el proceso de digestión. La ONU calcula que alrededor del 17 % de los alimentos que producimos acaba en la basura. Aquí, junto con los subproductos de nuestros propios procesos digestivos, los desechos inician un viaje invisible a través de los serpenteantes intestinos subterráneos de nuestras ciudades. Es en estos lugares ocultos donde se establecen los contratos entre nuestros espacios urbanos y las ecologías que los sustentan. Este episodio presenta el cortometraje *Ca.Ca.* (*Carnaval Caníbal*) producido por la artista y cineasta María Jerez junto con la oficina de arquitectura elii (Uriel Fogué, Eva Gil, Carlos Palacios). En él nos adentramos en el recorrido invisible que emprenden nuestros alimentos una vez los desechamos como residuos. Una experiencia somática con la que explorar las intrincadas y a menudo ocultas arquitecturas que gestionan y metabolizan estos materiales, revelando el complejo enredo de sistemas urbanos y ecológicos que subyace en nuestra vida cotidiana.

EPISODIO 2 / CONSUMPTION

Nuestras cocinas son campos de batalla; mucho más que un espacio para cocinar y preparar comidas, son un lugar de profundo significado social y político donde se construyen nuestras realidades sociales. En ellas asistimos a la normalización de los roles de género, del trabajo doméstico, de las estructuras familiares e incluso de las tipologías arquitectónicas. Sin embargo, si repensamos estos laboratorios domésticos, podemos liberar su potencial como herramientas para construir imaginarios alternativos y forjar nuevos modelos de comunidad y colectividad. Para la realización de este episodio invitamos al estudio de arquitectura MAIO a hacer tándem con la artista Agnes Essonti Luque. Juntos firman *Chop, Chop, Chop*: un «videoclip» musical protagonizado por le artiste Megane Mercury, que fusiona el trap contemporáneo y el repentismo popular para hablar del poder de la cocina como lugar de transformación política y social, y sobre cómo su redefinición puede desafiar las normas y jerarquías establecidas, creando estructuras sociales y ecológicas más justas y equitativas.

EPISODIO 3 / DISTRIBUTION

¿Cuántos kilómetros recorren los alimentos antes de llegar a nuestros platos? A pesar de nuestros vanos esfuerzos por convertirnos en locávoros, el sistema alimentario permanece profundamente arraigado en un paradigma global. Cada día, la sofisticada arquitectura logística de sus cadenas de suministro distribuye miles de millones de calorías, conectando nuestras despensas con los paisajes automatizados de los puertos de mercancías o la precarizada mano de obra que sostiene las plataformas de *delivery*. En este episodio, el cineasta Gerard Ortín Castellví y el arquitecto Pol Esteve Castelló presentan *Ruta fría*, un ensayo audiovisual que explora la relación entre comida y movimiento. La pieza profundiza en la compleja interacción de nuestros sistemas de distribución con diversas fuerzas infraestructurales, económicas y tecnológicas, desde la red climática distribuida de las cadenas del frío, hasta los regímenes estéticos que dotan de movimiento a los alimentos para desencadenar el irresistible deseo que los conduce a nuestras mesas.

EPISODIO 4 / PRODUCTION

Aunque nuestras ciudades solo ocupan una pequeña fracción de la corteza terrestre, los paisajes operacionales necesarios para sostenerlas pueden abarcar vastas extensiones de territorio. En España, por ejemplo, esa superficie ocupa más de veintitrés millones de hectáreas, lo que supone casi la mitad del territorio nacional. Este capítulo encargado al dúo formado por la arquitecta e investigadora Marina Otero Verzier y el cineasta colombiano Manuel Correa, toma el territorio de El Ejido como trasfondo. La pieza documental resultante, titulada *Agente biológico*, se centra en los paisajes agrícolas que alimentan nuestras ciudades y en las arquitecturas y dinámicas que posibilitan su funcionamiento. Dentro de estas geografías productivas tiene lugar una compleja y dinámica interacción de cuerpos —territoriales, humanos, animales y mecánicos—, cada uno con un papel fundamental en una polifacética danza interescalar. Es en este escenario donde la colonización del suelo converge con cuestiones que urge revisar, como la instrumentalización animal o la explotación de la mano de obra inmigrante.

EPISODIO 5 / FOUNDATION

Tan diverso como una selva tropical o un arrecife de coral, dependemos de él para el 99 % de nuestros alimentos y, sin

2. Esta frase alude al libro *Regenesis: Alimentar el mundo sin devorar el planeta*, de George Monbiot (*Capitán Swing, 2023*), una impresionante visión de cómo los avances en la ecología del suelo repercutirán en el futuro de la alimentación.

embargo, a pesar de toda su importancia, los mecanismos por los que opera siguen siendo misteriosos y poco conocidos. Este último capítulo se centra en la infraestructura primigenia de la que dependen tanto la agricultura como la arquitectura: el suelo. El suelo bajo nuestros pies constituye la base misma de nuestros sistemas alimentarios; una compleja ecología de procesos y ensamblajes que posibilita la transformación química de la geosfera en la biosfera y a la que debemos la riqueza y diversidad de nuestras despensas. Este episodio ha estado en manos de la dupla formada por el estudio Grandeza y el equipo de cineastas Locument quienes, en colaboración con el cineasta microscopista James Weiss, presentan *Strata Incognita*, una película de ciencia no-ficción que nos narra las microscópicas tramas que ocurren en este mundo velado bajo nuestros pies, pero cuyas implicaciones son macroscópicas en escala y alcance. Y es que, en el estudio de nuestros suelos puede estar la clave para lograr un sistema alimentario más resiliente, más distribuido, más diverso y más sostenible que nunca.

LAS RECETAS TOTALES

El segundo gran bloque de la propuesta de FOODSCAPES consiste en un recetario un tanto particular.

Si los cortometrajes ofrecen una taxonomía profunda de los distintos estratos que constituyen el sistema agroalimentario, las RECETAS TOTALES incluidas en este catálogo ofrecen casos de estudio concretos sobre cómo distintos platos atraviesan las cinco capas, proporcionando una visión transversal de cómo opera la totalidad del sistema. A diferencia de las tradicionales, que se centran en los protocolos de mezcla de los ingredientes ya disponibles en nuestras cocinas, estas RECETAS TOTALES abarcan toda la cadena infraestructural necesaria para elaborar dichos ingredientes.

Producidas por un ecléctico grupo de estudios de arquitectura y retratadas por el fotógrafo Pedro Pegenaute, cada una de ellas parte de un plato típico de la gastronomía española como catalizador a partir del cual explorar, rastrear y documentar las arquitecturas y territorios que los hacen posibles.

En contraposición a los equipos que firman las películas, las recetas totales fueron deliberadamente encargadas a equipos cuya práctica profesional no abordaba de forma explícita la temática central de FOODSCAPES. Se trata, no obstante, de perfiles con intereses muy particulares y que, aunque puedan parecer distantes, se entrelazan de formas inusitadas con los sistemas alimentarios. Les invitamos a que usaran sus recetas como vectores de entrada a estas temáticas diversas. El resultado es un proyecto de escritura experimental ilustrado por cincuenta magníficas fotografías de arquitecturas y paisajes sin los cuales estas recetas no podrían existir. Es en estos lugares donde la comida interseca con un sinfín de temas de relevancia apremiante, como el agotamiento territorial, las inteligencias no humanas, la geoingeniería del autodiseño, el neuromarketing, la infraestructura de datos, la biopolítica farmacoalimentaria, la circularidad residual, los derechos de los animales, la semiótica de género o el colonialismo climático, entre muchos otros.

LA PLATAFORMA DE INVESTIGACIÓN

En conjunto, los cortometrajes y las recetas constituyen un diagnóstico preciso de los sistemas agroalimentarios contemporáneos y sus arquitecturas inherentes. No solo desvelan las disfunciones y tensiones que atraviesan estos territorios, sino también el cómputo de sus posibilidades latentes, renderizando el sistema alimentario como un gran proyecto de diseño al que, ahora más que nunca, debemos enfrentarnos. Pero si tal es el caso, ¿cómo abordamos tal empresa y cuál es el rol que la arquitectura puede desempeñar? En lugar de proponer soluciones unilaterales o prescriptivas, hemos optado por transformar este interrogante en una plataforma abierta para el discurso público y la reflexión crítica, abriendo el debate tanto a la audiencia general como a una creciente comunidad de especialistas.

La última aportación del pabellón español no es un elemento expositivo, sino un programa público de investigación colaborativa. Esta iniciativa lo ha convertido en un laboratorio público enfocado en la reconfiguración prospectiva del sistema alimentario planetario, su relación con los entornos construidos y naturales, el papel de la tecnología y la política en los futuros modelos agroalimentarios, y el rol que el arte, la arquitectura y la cultura desempeñan en dicha transformación. Lejos de ser un escenario para la presentación de proyectos concluyentes, el pabellón se configura como un marco metodológico donde el conocimiento es co-producido, compartido y movilizado en tiempo real. Este programa está diseñado para trascender las fronteras espaciales y temporales de la Bienal y estimular un debate multidimensional en torno al futuro de nuestras arquitecturas alimentarias.

THE FUTURE FOODSCAPES RESEARCH UNIT (FFRU)

El corazón de esta plataforma de investigación lo constituye la Future Foodscapes Research Unit (Unidad de Investigación sobre Paisajes Alimentarios del Futuro), un grupo de investigación compuesto por seis personas seleccionadas mediante convocatoria pública, realizada en colaboración con diversas universidades españolas. El equipo está integrado por Pedro Sanguino y Claudia López de EAT-UCLM; Irene Domínguez Serrano y Carlo Udina de ETSAM-UPM; así como Marcia Belén Ardiles y Mireia Figueras de ETSAB-UPC.

Durante un período de cinco meses, este colectivo ha trabajado mano a mano con una comunidad interdisciplinar de expertos en ciencia, historia medioambiental o antropología así como responsables políticos, arquitectos y artistas. Este esfuerzo colectivo se ha materializado en un programa público accesible a cualquier visitante del pabellón, ofreciendo conferencias, talleres y recorridos por Venecia y el norte de Italia. El programa ha contado con la participación de más de cincuenta especialistas de calibre internacional incluyendo, pero no limitado, a figuras como Marina Otero Verzier, Enric Bou, Manijeh Verghese, Hanna Landecker o Aleksandra Jaeschke, que han aportado a la conversación sus distintos conocimientos y perspectivas.

THE FUTURE FOODSCAPES COMPENDIUM

La culminación de la Plataforma de Investigación de FOODSCAPES ha sido la construcción del Future Foodscapes Compendium, un

creciente archivo de herramientas y recursos operativos capaces de construir un ecosistema alimentario global más equitativo y resiliente. El compendio identifica, categoriza y evalúa una diversidad de estudios de caso, clasificándolos según su nivel de impacto y capacidad de implementación. El catálogo que aquí presentamos ofrece un vistazo a los casos disponibles en el momento de la edición de este volumen. Sin embargo, la verdadera esencia del compendio radica en su naturaleza dinámica y su capacidad para crecer y evolucionar más allá del marco temporal de la Bienal. Para explorarlo en su totalidad, te invitamos a visitar la plataforma web que lo alberga.

Acompañando al compendio, y sintetizando la fase de la investigación llevada a cabo en Venecia, la Future Foodscapes Research Unit (FFRU) ha publicado una serie de informes especulativos. Estos informes destacan los estudios de caso más prometedores, con el propósito expreso de llevarlos a una segunda fase de implementación, donde serán prototipados en colaboración con diversas instituciones y *stakeholders*.

PROTOTIPAR FUTUROS

Este programa público, que aúna investigación colectiva y pedagogía experimental, representa un esfuerzo conjunto respaldado por la European Climate Foundation (ECF) y desarrollado en sinergia con instituciones académicas de renombre como ETSAM-UPM, EAT-UCLM y ETSAB-UPC en España, y Ca'Foscari e IUAV en Venecia. No se limitan ahí las colaboraciones; también extendemos nuestros lazos a entidades artísticas, situadas en el contexto de Venecia, como TBA21 Thyssen-Bornemisza Art Contemporary. Nuestro objetivo ha sido ilustrar cómo las prácticas culturales proactivas pueden actuar no solamente como espejos críticos de la realidad, sino también como laboratorios donde prototipar futuros más esperanzadores.

Pero la iniciativa trasciende el mero acto de demostración; es una provocación para reconsiderar la multiplicidad de funciones que podemos insuflar en espacios tan significados como un pabellón nacional. Para nosotros, el pabellón emerge como un lugar de oportunidad, una plataforma donde ensayar modalidades pedagógicas y prácticas investigativas que se desvían de la norma, aprovechando el singular contexto que ofrece la Bienal, para realizar un ejercicio de co-investigación y co-diseño único tanto en su forma como en sustancia.

EL SISTEMA ALIMENTARIO COMO PROYECTO

El material recogido en este catálogo articula un viaje a través de los tres bloques del proyecto –cortometrajes, recetas y plataforma de investigación– revelando el alienante mundo de nuestros sistemas agroalimentarios como el de una compleja arquitectura distribuida. Una que no se limita a la materialidad de invernaderos o centros logísticos, sino que es interdependiente de estructuras políticas, tecnologías, normas sociales o narrativas culturales. A través de la Future Foodscapes Research Unit, hemos comenzado a mapear las posibilidades de lo que esta arquitectura podría llegar a ser.

Este volumen, por lo tanto, no supone un punto final, sino un punto de partida para un proyecto en marcha. Las investigaciones y diálogos que aquí acontecen pretenden activar un debate público más amplio capaz de informar nuevos paradigmas. FOODSCAPES no fue concebido como un evento expositivo, sino como el prólogo de una iniciativa de largo alcance. Pretendemos expandir sus horizontes más allá de la espacialidad y temporalidad de la Bienal, trascendiendo de lo expositivo hacia lo performático, yendo de la especulación teórica hacia la intervención palpable.

Comer constituye un acto de geoingeniería; siempre lo ha sido. Mientras exploras las siguientes páginas, te instamos a reflexionar sobre el impacto potencial de reformular el sistema alimentario como un proyecto arquitectónico. En un mundo donde lo molecular se torna tectónico y donde cada bocado reverbera a lo largo y ancho del planeta, ahora más que nunca nos urge rediseñarlo con sus implicaciones ecosistémicas en mente. Solo así podremos redireccionar el futuro hacia uno más justo y deseable, tanto para nuestra especie como para el conjunto de entidades con las que compartimos este planeta.

LOS CORTOMETRAJES

Si el sistema agroalimentario es una arquitectura, ¿cuál es su anatomía?

DIGESTION, CONSUMPTION, DISTRIBUTION, PRODUCTION, FOUNDATION

FOODSCAPES despliega un banquete audiovisual compuesto por cinco cortometrajes que se adentran en cada una de las cinco capas constitutivas del proceso agrologístico. Creados por equipos interdisciplinarios de arquitectos y cineastas, cada episodio funciona tanto de manera autónoma como interconectada, tejiendo una narrativa no lineal que examina el paisaje agroarquitectónico español y los complejos desafíos y matices que lo caracterizan. Para la realización de esta publicación, a cada cortometraje se le suma un ensayo redactado por los creadores, que profundiza en las investigaciones y planteamientos conceptuales que respaldan cada proyecto.

CA.CA. (CARNAVAL CANÍBAL)

ELII [OFICINA DE ARQUITECTURA]
(URIEL FOGUÉ, EVA GIL, CARLOS PALACIOS)
+ MARÍA JEREZ



Superposición de dos fotogramas de la película *Ca.Ca.* (*Carnaval Caníbal*) donde se muestra una mandarina y uno de los gasómetros del Parque Tecnológico de Valdemingómez (Madrid), revelando las relaciones intraescalares de estos dos procesos digestivos. © Elii [Oficina de Arquitectura] + María Jerez

UNA DIGESTIÓN DE DIGESTIONES

Solemos entender la digestión como aquel proceso en el que nuestros aparatos digestivos transforman los alimentos en sustancias asimilables para nuestros cuerpos. Pero eso no es más que una ínfima parte de todos los procesos digestivos de los que participamos y en los que estamos enredados[1]. Mientras nuestros estómagos e intestinos extraen materias nutritivas de lo que ingerimos, muchos otros cuerpos, en muchos otros lugares, en muchas otras temporalidades no cesan de digerir de muchos otros modos, conformando un descomunal ecosistema de procesamiento de aquello que convenimos en llamar desechos y que, paradójicamente, tiende a permanecer invisible, tanto en su dimensión física, como simbólica o normativa.

Puede parecer que la defecación pone fin al proceso de la digestión. Sin embargo, esa acción no es más que un momento en el que nuestros aparatos digestivos se conectan con una colosal red tentacular[2] donde nuestros cuerpos amplían su condición cíborg y los desechos emprenden un viaje sin fin, atravesando una geografía infraestructural múltiple que nunca cesa de digerir. Solo en Madrid, la red de saneamiento cuenta con 15 317 kilómetros de tuberías, 5 791 kilómetros de colectores, treinta y cinco estanques de tormentas y ocho estaciones de depuración de aguas, que constituyen un estrato biotecnológico invisible diseminado por parajes estratégicos de inercias inconmensurables[3].

Puede dar la impresión de que, cuando uno tira la basura, los envases y las sobras de la comida, desaparece el problema de los desperdicios. Pero, tras ese gesto ordinario, los residuos alimentarios siguen digiriéndose, transformándose sin cesar en paisajes de basura, en nuevos alimentos para nuevos estómagos, en nuevos productos o en nuevos residuos. Por eso, en lugar de digestión, quizá sea más apropiado hablar de una *digestión de digestiones*.

UN PLANETA QUE (SE) DIGIERE

Aunque, por lo general, apenas sabemos de su existencia y damos por hecho que no incide en nuestro día a día, lo cierto es que la arquitectura tentacular que acoge dichos procesos digestivos condiciona nuestra cotidianidad y altera de manera radical nuestro hábitat. Los procesos digestivos impactan notablemente en la arquitectura medioambiental de la Tierra. En Europa, dentro de la cadena alimentaria, los residuos implican el 15 % del impacto medioambiental[4]. Según indican algunos estudios científicos, varios de los índices planetarios considerados como límites elementales para la vida en el planeta están relacionados, de una u otra manera, con el sistema alimentario actual, dentro del cual los efectos debidos al desperdicio alimentario suponen un elemento crítico. Algunos de estos límites ya han sido rebasados[5], lo que nos sitúa en un escenario ecológico de efectos impredecibles que hace que los procesos de digestión, sus cuerpos, arquitecturas e infraestructuras, deban ser considerados ámbitos estratégicos de la mayor relevancia.

Las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) debidas a los residuos alimentarios se han convertido en una preocupación global de primer nivel. No en vano, según indica la FAO en su informe «Food Waste Footprint: Impacts on Natural Resources», publicado en 2013,

1. El Instituto de Ingenieros Mecánicos estima que entre el 30-50 % de todos los alimentos producidos (en torno a 1200-2000 millones de toneladas) nunca llegan al estómago humano. IMechE, *Global Food – Waste Not, Want Not*, Institute of Mechanical Engineers, Londres, 2013: www.imeche.org/docs/default-source/reports/Global_Food_Report.pdf?sfvrsn=0

2. Wigley, M. «The Excremental Interior», en: *e-Flux Architecture*, Digestion, Septiembre, 2022: https://www.e-flux.com/architecture/digestion/487070/the-excremental-interior/

3. Fuentes: Canal de Isabel II y Ayuntamiento de Madrid: https://www.canaldeisabelsegunda.es/-/balance-hidrologico-agosto2020 y https://www.madrid.es/portales/munimadrid/es/Inicio/El-Ayuntamiento/Estadistica/Areas-de-informacion-estadistica/Territorio-climatologia-y-medio-ambiente/Medio-ambiente/Saneamiento-y-depuracion/?vgnextfmt=default&vgnextoid=856af5a008f59210VgnVCM2000000c205a0aRCRD&vgnextchannel=bb5cfbc78432a210VgnVCM1000000b205a0aRCRD

4. Scherhaufer, S., Moates, G., Hartikainen, H., Waldron, K., y Obersteiner, G. «Environmental Impacts of Food Waste in Europe». *Waste Management*, vol. 77, 2018, págs. 77, 98–113: https://doi.org/10.1016/j.wasman.2018.04.038

5. Como los relativos a la diversidad biológica, los flujos bioquímicos, el cambio climático o los que tienen que ver con los usos de la tierra. Aschemann-Witzel, J., Ho, E. y Soma, T., «A Brief Overview of Current Food Waste Research. The What, Why, How and Future Directions», en: Reynolds, Ch., Soma, T., Spring, Ch. y Lazell J., *Routledge Handbook of Food Waste*, Routledge, Nueva York, Oxon, 2020, págs. 483-492.

Ca.Ca.: un proceso de procesos. Cosmograma analítico de nodos, flujos, agentes, infraestructuras y espacios de los residuos alimentarios de Madrid. © Elii [Oficina de Arquitectura] + María Jerez

si se equiparase el total de emisiones planetarias de CO_2 anuales debidas al desperdicio alimentario a lo que emite un país, este sería el tercer país del mundo en emisiones de CO_2 a la atmósfera, por detrás de China y Estados Unidos, con una media de 3300 millones de toneladas de CO_2 liberadas anualmente[6], lo que equivale al 8 % del total de las emisiones GEI antropogénicas anuales[7]. En esta digestión de digestiones el planeta digiere pero, también, *se* y *nos digiere*.

UNA CRIATURA METABÓLICA

Conscientes de este desafío ecológico, la presente investigación comenzó rastreando las arquitecturas de la digestión: aquellos espacios encargados de lidiar con los desperdicios alimentarios. Para ello, se diseñó una metodología basada en una serie de entrevistas a los agentes más relevantes, un plan de visitas a distintos emplazamientos y la elaboración de una cartografía estratégica, restringiendo el ámbito de estudio a la región metropolitana de Madrid.

No obstante, según avanzaban las pesquisas, este equipo multidisciplinar empezó a sospechar que lo que analizaba era algo más que un conjunto de infraestructuras y procesos digestivos concatenados. Con gran sorpresa, confirmó que eso que opera indefectiblemente, de maneras más o menos coordinadas, más o menos redundantes, es un ente extraño. Y es que, más que un país, como dice la FAO, en realidad, este proceso de procesos digestivos debería ser considerado una criatura, un ser excesivo y complejo dotado de una inteligencia singular[8]: ***Ca.Ca.***.

La investigación se había transformado: a partir de ese momento, comenzaba la persecución de ***Ca.Ca.***, una *criatura metabólica* que (nos) digiere y que es responsable de un diseño territorial intensivo. Como la criatura no se deja atrapar fácilmente, el equipo hubo de ampliar sus herramientas metodológicas e incorporar otros saberes y vocabularios más próximos a los de la teratología que a los de la geografía urbana.

UNA REPRESENTACIÓN DE REPRESENTACIONES

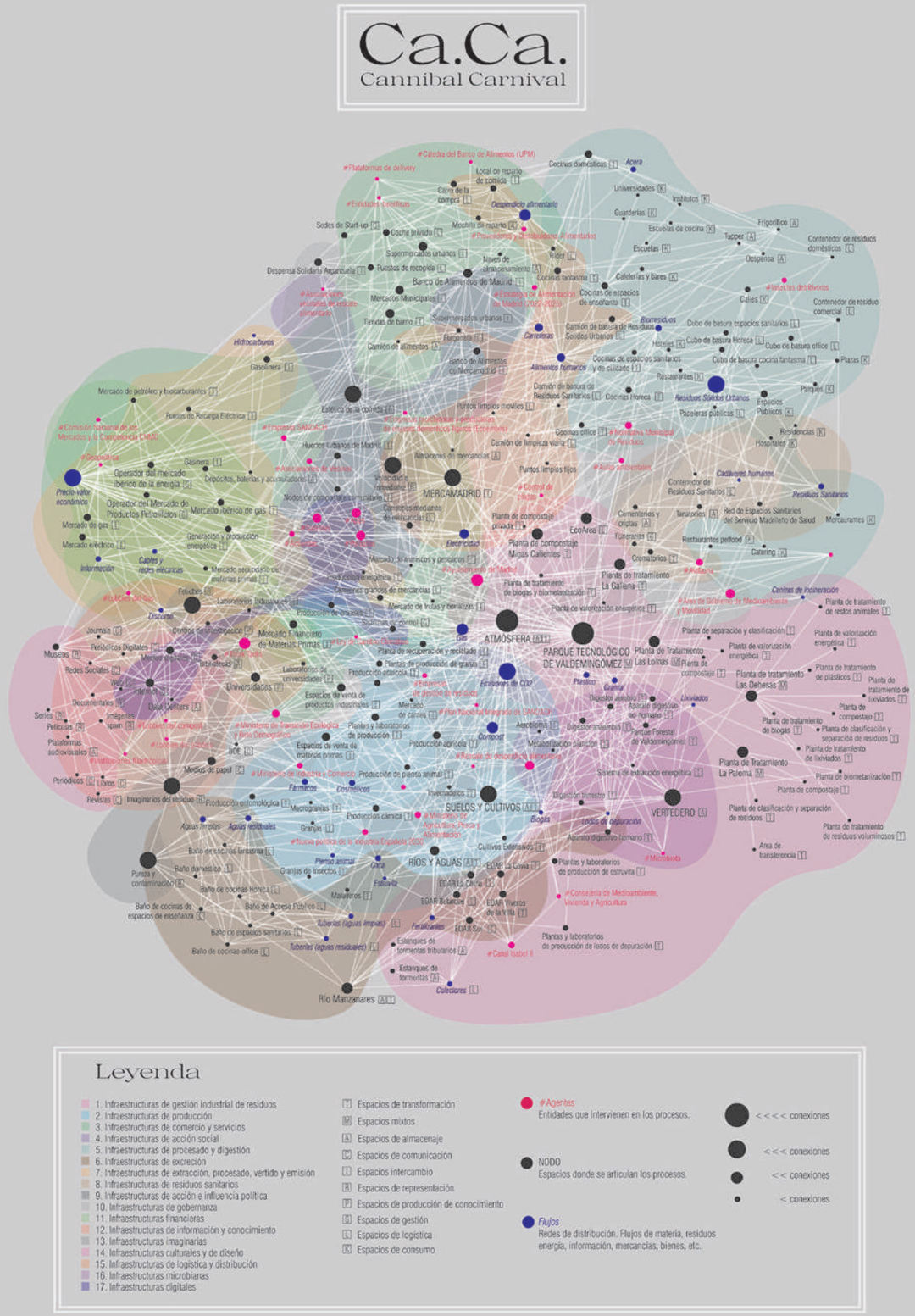
Ca.Ca. es escurridiza y se resiste a ser representada. En parte, debido a la complejidad de su configuración en red que, año tras año, moviliza millones de toneladas de basura. En parte, por la opacidad interesada que rodea algunos de los procesos asociados a la digestión. En parte, también, por su propia condición mutante.

Para profundizar en el funcionamiento digestivo de ***Ca.Ca.***, se elaboró una documentación estratégica que consta de un diagrama de interacciones y un cosmograma material. El primero (Fig. 02) visualiza los circuitos digestivos de Madrid. Incluye los flujos de intercambio de los desperdicios alimentarios y los actores involucrados, y se ordena en función del número de conexiones de cada nodo digestivo. El segundo (Fig. 03) aborda la dimensión material de ***Ca.Ca.***. Siguiendo el mismo criterio de organización que el diagrama, este segundo cosmograma muestra la condición híbrida del engendro, sus composiciones materiales y, también, los principales imaginarios de los que participa. Al solapar ambos cosmogramas, analítico y material, se perciben las complejas relaciones que involucra el paisaje operacional de ***Ca.Ca.***. En ambos, el marco territorial local es rebasado, debido a las interacciones

6. Food and Agriculture Organization of the United Nations, *Food Waste Footprint: Impact on Natural Resources*, FAO, 2013: www.fao.org/docrep/018/i3347e/i3347e.pdf

7. Hoornweg, D., Lougheed, S., Walker, M., Salemdeeb, R. Soma, T. y Reynolds, Ch., «Food Waste Management, Treatment and Disposal Options. A Review and Future Considerations», en: *Spring*, Ch. et al., 2013, págs. 443-454.

8. Cfr. Bridle, J., *Ways of Being: Animals, Plants, Machines: The Search for a Planetary Intelligence*, Farrar, Straus and Giroux, Nueva York, 2022.



ecológicas que vinculan Madrid con otras geografías y marcos temporales pasados y futuros.

Ca.Ca. se desenvuelve de acuerdo a una economía de la representación particular desde la que, por ejemplo, se determina qué es un desecho y qué no. Los gráficos que acompañan este texto se suman a una colección de representaciones que encubren a esta criatura que se resiste a ser capturada. Porque, paradójicamente, ***Ca.Ca.*** multiplica sus representaciones para evitar ser representada, amplificando su condición fantasmática, como si de un juego de espejos rotos se tratase. ***Ca.Ca.*** es una *representación de representaciones*.

UN CUERPO DE CUERPOS

Ca.Ca. está compuesta por una multiplicidad de cuerpos a través de los que se enlazan diferentes escalas tanto espaciales como temporales. Es un archivo antropogénico que registra determinadas formas de habitabilidad acontecidas en el planeta.

Está conformada por cuerpos diversos que a veces tienen la escala de un gasómetro y, otras, la de un microorganismo. A veces tienen textura de hormigón armado y, otras, de vísceras viscosas. A veces son ligeros como una espuma burbujeante y, otras, pinchudos como las raspas de pescado. A veces son olorosos como los lodos de depuración y, otras, sospechosamente, huelen a lejía. A veces fluyen por cintas transportadoras y, otras, por los estómagos de las gaviotas. A veces se clasifican en trómeles giratorios y, otras, en las superficies desinfectadas de un laboratorio. A veces son tan ordinarios como un cubo de basura y, otras, tan formales, como la página de un boletín oficial. A veces están hipervinculados como las bases de datos y, otras, se gobiernan horizontalmente, como las cocinas colectivas. A veces se gestionan por apps y, otras, por cuerpos sexualizados y racializados. A veces se mueven a la velocidad de un flujo químico vivo y cambiante y, otras, se ponen en relación con temporalidades geológicas y mediales que nos desbordan. ***Ca.Ca.*** es ontológicamente plural. Una suerte de Arcimboldo bastardo. Un *cuerpo de cuerpos* interdependientes y agencias múltiples.

UNA INFRAESTRUCTURA DE INFRAESTRUCTURAS

A continuación, destacamos los principales espacios por los que se despliega ***Ca.Ca.***. Aunque se muestran de manera aislada, en realidad, sus procesos metabólicos están entremezclados, haciendo que este gran híbrido cíborg[9] funcione como una *infraestructura de infraestructuras*.

1. Infraestructuras de gestión industrial de residuos. Ensamblajes de tecnología y desechos (plantas de tratamientos de residuos sólidos y de aguas residuales) situados, por lo general, en las periferias de ***Ca.Ca.***. En estos parajes donde se mezclan paisajes hediondos con otros que huelen a desinfectante, los flujos de ***Ca.Ca.*** se clasifican, procesan y transforman en otras materias y formas de energía. Sus «digestores» se alzan en el horizonte a modo de gigantescos exoestómagos que procesan los residuos orgánicos, antes de reintegrarlos en los circuitos productivos. Aunque abarcan varias hectáreas, estos enclaves suelen permanecer imperceptibles, salvo para los afectados por sus impactos sanitarios y medioambientales

9. Cfr. Swyngedouw, E. «Circulations and metabolisms: (Hybrid) Natures and (Cyborg) cities», *Science as Culture*, 15:2, 2006, págs. 105-121.



***Ca.Ca.*: un cuerpo de cuerpos. Cosmograma material de cuerpos, nodos, flujos, infraestructuras y espacios de los residuos alimentarios en los paisajes operacionales de Madrid. © Elii [Oficina de Arquitectura] + María Jerez**

o quienes han encontrado, allí, un hogar, un negocio o un lugar de suministro alimentario.

2. Infraestructuras de producción. Híbridos especializados (laboratorios, plantas de tratamiento, mataderos, piscifactorías, restaurantes de *PetFood*, plantaciones, invernaderos, granjas de insectos, etc.) donde ***Ca.Ca.*** se transforma sin cesar. Directamente conectados con los anteriores, convierten los residuos alimentarios en materias primas para nuevos productos (fertilizantes, compost, piensos, fármacos, cosméticos, aceites, gelatinas, tripas para embutidos, productos entomológicos, electricidad, biogás, estruvita, granza, etc.) o en otro tipo de residuos (lixiviados, digestato) altamente tóxicos para algunos cuerpos. Aquí, los residuos de ***Ca.Ca.*** son valorizados, mercantilizados, comercializados, monetizados, estetizados y fetichizados.

3. Infraestructuras de comercialización y servicios. Plataformas dedicadas a la comercialización de los flujos de ***Ca.Ca.*** a distintas escalas (mayorista, minorista, de barrio). En ellos se intercambian servicios y productos agroganaderos, energéticos y de uso industrial.

4. Infraestructuras de acción social. Cuerpos logísticos que funcionan en red (bancos de alimentos y espacios de rescate de desperdicio alimentario) interceptando los flujos de ***Ca.Ca.*** para reaprovechar los alimentos descartados.

5. Infraestructuras de procesado y digestión. Espacios de elaboración e ingesta de alimentos y producción de residuos (cocinas y comedores). Puntos de paso de muchos de los flujos de suministro de materias primas de ***Ca.Ca.*** y, también, importantes focos de desecho alimentario.

6. Infraestructuras de excreción. Nodos infraestructurales de ***Ca.Ca.*** que funcionan como puntos de conexión entre ámbitos cotidianos (cuartos de baño), cuerpos excretores (humanos y más que humanos) e instalaciones (redes de saneamiento).

7. Infraestructuras de extracción, procesado, vertido y emisión. Conjunto de entornos (suelos, cultivos, zonas de agua, atmósferas) y zonas productivas (principalmente del sector primario) que operan como receptores y emisores de materias primas y alimentos para ***Ca.Ca.***. Enclaves estratégicos para procedimientos extractivos, procesado de cuerpos y generación de energía.

8. Infraestructuras de residuos sanitarios. Ámbitos altamente especializados y ritualizados (espacios sanitarios y mortuorios) que tienen que ver con el cuidado, el mantenimiento y la reproducción de la vida, así como su final. Espacios donde se activan otras digestiones fundamentales para el sustento de los ciclos vitales en ***Ca.Ca.***.

9. Infraestructuras de acción e influencia política. Espacios y entidades (activistas, de rescate de alimentos, de influencia social y política) que persiguen rediseñar los flujos alimentarios y «digerir» otros discursos y prácticas sobre ***Ca.Ca.***. Entre sus objetivos destacan: activar la conciencia ciudadana, denunciar la externalización de los costes medioambientales y sociales, disminuir la distancia entre los procesos digestivos y el resto de procesos alimentarios, revisar lo que cuenta como alimento y desperdicio o renombrar la llamada «materia fuera de lugar».

10. Infraestructura de gobernanza. Conjunto de cuerpos (legales, normativos, archivísticos, macro y micro políticos, estrategias ambientales, planes, directivas, etc.) superpuestos que despliegan la gobernanza de ***Ca.Ca.***.

11. Infraestructura financiera. Plataformas económicas, mercados (monetarios, de capitales, de materias primas, etc.) y operaciones (nacionales y transnacionales) donde ***Ca.Ca.*** cotiza y es objeto de especulación.

12. Infraestructura de información y conocimiento. Plataformas mediáticas y entornos donde se comparten aprendizajes (*think tanks*, foros, laboratorios de ideas, centros de investigación, instituciones de enseñanza, aulas ambientales, mediatecas, etc.) en los cuales ***Ca.Ca.*** se vuelve (des)información.

13. Infraestructura imaginaria. Conjunto de ficciones, mitos, fantasmas, leyendas, fetiches y creencias compartidas[10] que conforman el cuerpo imaginario (no menos real que los otros cuerpos) de ***Ca.Ca.***.

14. Infraestructura cultural y de diseño. Entornos de reflexión, investigación y socialización (museos, centros de arte, archivos, *medialabs*, las plataformas digitales, *media*, prácticas artísticas, etc.) en los que se exploran modos de representar, monumentalizar, estetizar, sensibilizar, ensayar y cuestionar las dinámicas de ***Ca.Ca.***.

15. Infraestructura logística y de distribución. Ecología infraestructural encargada de distintas logísticas: logística de residuos (sólidos urbanos, aguas residuales), de producción, comercio y servicios (alimentarios, agroganaderos), energética (eléctrica, gasista, hidrocarburos), administrativa, de comunicación y gobernanza, de distribución de flujos (continuos y discretos), de intendencia doméstica, etc. Está formada por cuerpos diversos, como tuberías, viales, puntos de prerecogida, infraestructuras de transporte, áreas de transferencia, redes de distribución, vehículos, puntos de almacenaje, enclaves proveedores, instalaciones, cables, torres de alta tensión, estaciones eléctricas, gaseoductos, cisternas, páginas web, *data centers*, satélites, sistemas de control, boletines oficiales, carritos de la compra, bolsas del súper, maleteros de coches, despensas, frigoríficos, *tuppers*, combustibles, bioresiduos, cuerpos que se descomponen, discursos, datos, precios, cosméticos, desperdicios, etc., que comparte con muchas de las otras infraestructuras.

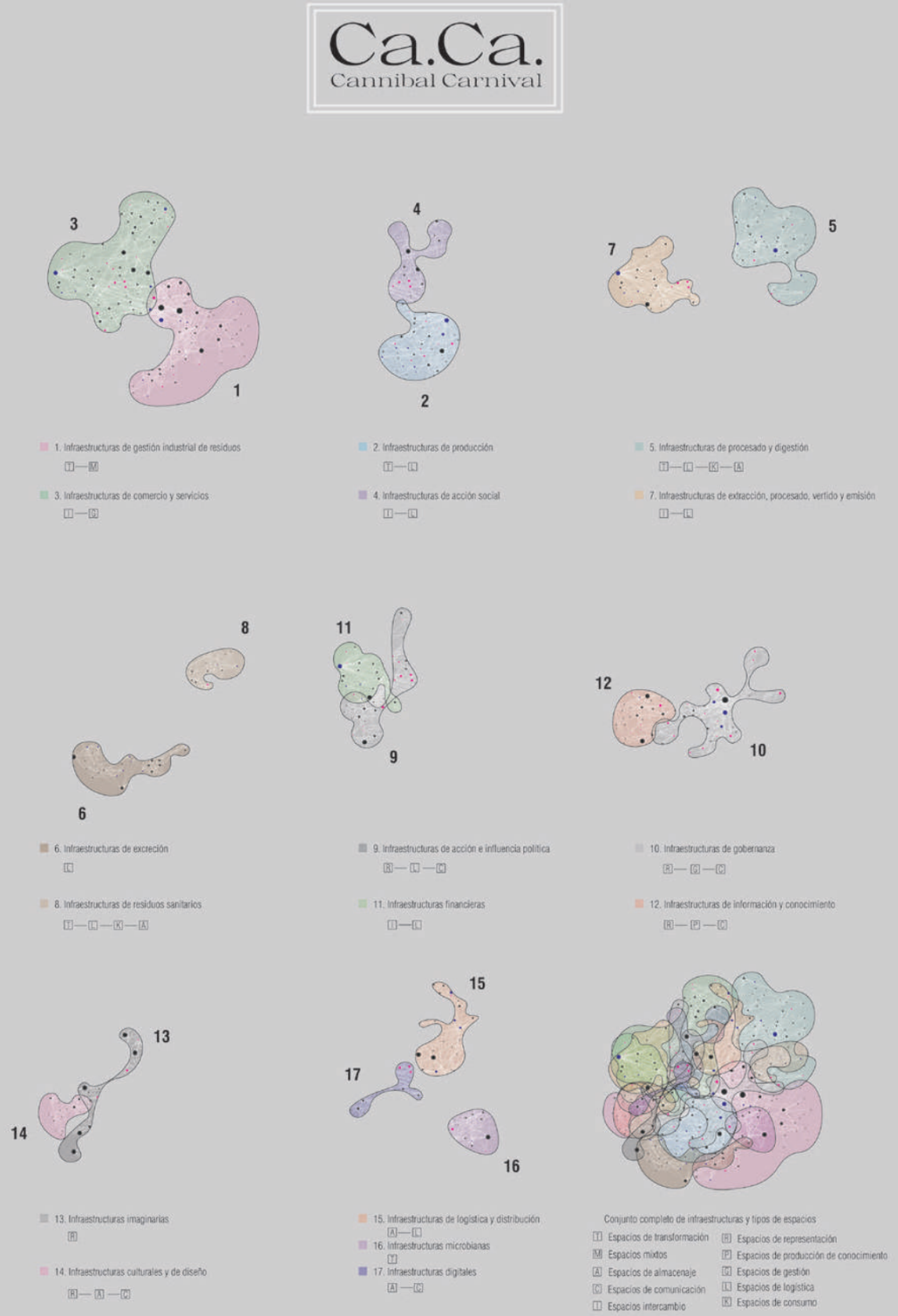
16. Infraestructura microbiana. Entornos complejos (atmosféricos, marinos, terrestres, biológicos) imprescindibles para el desarrollo de la actividad microbiana de ***Ca.Ca.***. Arquitecturas para microorganismos que activan relaciones intraescalares e interespecies fundamentales en los procesos digestivos.

17. Infraestructura digital. Espacios digitales de la tecnosfera (*hardwares* y *softwares* de distinto tipo) donde se despliega una parte importante de la gestión y la digestión de los residuos alimentarios de ***Ca.Ca.***.

UN CUERPO SITUADO

Ca.Ca. no es un ser homogéneo. Tampoco la digestión lo es. En cada contexto (geográfico, socioeconómico, cultural, etc.) su configuración varía. Las arquitecturas e infraestructuras alimentarias, el estado de las

10. Liboiron y Lepawsky señalan, entre los mitos más frecuentes que rodean a los desperdicios alimentarios, los siguientes: 1. «Residuos» significa «residuos urbanos»; 2. Los seres humanos son derrochadores por naturaleza y están destrozando el planeta; 3. Los residuos y la contaminación son externalidades de los sistemas económicos; y 4. La pureza puede lograrse mediante la limpieza. Liboiron, M. y Lepawsky, J., *Discard Studies. Wasting, Systems, and Power*. The MIT Press, Cambridge, Londres, 2022, pág. 97-127.



***Ca.Ca.*: una infraestructura de infraestructuras. Diagramas de nodos, infraestructuras y espacios de los residuos alimentarios en los paisajes operacionales de Madrid. © Elii [Oficina de Arquitectura] + María Jerez**

redes de transporte, la capacidad para garantizar las cadenas de frío, la posibilidad de asegurar un almacenamiento seguro, las economías agroalimentarias, las tecnologías de procesado de alimentos, las regulaciones sanitarias, las normas culturales, los grados de dependencia energética, el respeto a la soberanía alimentaria, las tendencias, incluso la misma composición de los residuos alimentarios pueden ser diferentes en cada caso. Esto hace que ***Ca.Ca.*** sea aún más compleja de aprehender. Y, aunque el impacto ecológico de ***Ca.Ca.*** es global, lo cierto es que ni sus afectaciones, ni los grados de exposición a los procesos tóxicos, ni las condiciones de trabajo, ni las responsabilidades son iguales ni se distribuyen de manera equitativa. Es más, algunos de los contextos más perjudicados por el calentamiento global apenas participan de los procesos que más impacto ecológico conllevan[11], incluidos los que tienen que ver con la digestión.

A esto se suma que muchas de las estrategias para afrontar los problemas derivados de la digestión en ***Ca.Ca.*** son conceptualizadas desde el llamado «norte global». Desde ahí, se enmarcan muchas de sus controversias, se concuerdan los criterios para mensurar sus efectos y se legitiman ciertos saberes que tienden a desatender otras prácticas, epistemes, ontologías, cosmotécnicas y modos de relacionarse con ***Ca.Ca.***. No es infrecuente que, desde los contextos más opulentos, se planteeen formas de relacionarse con ***Ca.Ca.***. ancladas en el paradigma de la solución, confiando en la tecnología para evitar cuestionar los modos de vida hegemónicos, priorizando, así, la «gestión» de los desperdicios sobre otros modos de afrontar el problema basados en el «respeto» a la comida y en «no malgastar» los alimentos[12]. Muchas de estas soluciones tienen poco acomodo en el «sur global» donde las principales problemáticas se localizan en la cosecha, el crecimiento y el procesado de los alimentos[13] y no tanto en la gestión de los restos. ***Ca.Ca.*** se escabulle de las soluciones tecnológicas. Las desafía y escapa a cualquier pretensión de ser unificada. ***Ca.Ca.*** es desigual. Solo puede ser tratada como un *cuerpo situado* desde una posición *situada*: desde sus mismas entrañas[14].

UN CARNAVAL CANÍBAL

Si tuviéramos que resumir lo que hemos aprendido de esta criatura diríamos que ***Ca.Ca.*** está ahí, aunque no la vemos. Es un ser monstruoso y cotidiano, descomunal y diminuto. Es un cuerpo de cuerpos formado por un laberinto de organismos, arquitecturas, artefactos, infraestructuras, territorios, paisajes, geologías, tecnologías, cajas negras, herramientas de monitoreo, residuos, cacharros, biota, microbiota, estómagos, intestinos, microplásticos, gases, fósiles, lodos, procesamientos orgánicos e inorgánicos, ciudades cíborg, chatarra electrónica, transacciones, cotizaciones, regulaciones, valorizaciones, algoritmos, estadísticas, etiquetas, fechas de caducidad, creencias, mitos, fantasmas, anuncios apocalípticos, *spam*...

Es una coreografía imposible de abarcar porque se despliega en un proceso de procesos sociotécnicos interdependientes. Tiene múltiples agencias y escalas, desde la territorial a la microbiana, desde la planetaria a la de una miguita de pan, desde la cósmica a la molecular. Opera en ciclos politemporales que conectan situaciones ancestrales con ritmos ordinarios, tiempos profundos con futuros próximos,

11. Aschemann-Witzel, J. *et al.*, 2020, pág. 484.

12. Reynolds, Ch. *et al.*, 2020, pág. 9.

13. *Ibid*, pág. 2.

14. «There's No Such Thing as We: A Theory of Difference», en: Liboiron, M. y Lepawsky, J. 2022, págs. 97-123.





Superposición de dos fotogramas de la película *Ca.Ca.* (Carnaval Caníbal) donde se muestra la intraacción de dos cuerpos (una vaca y un humano) que digieren.

Superposición de dos fotogramas de la película *Ca.Ca.* (Carnaval Caníbal) donde se muestra que *Ca.Ca.* no está «ahí fuera» esperando a ser descubierta: somos *Ca.Ca.*

© Elii [Oficina de Arquitectura] + María Jerez

dinámicas de descarte con procesos coloniales, paradigmas fósiles con promesas salvíficas. Habita en la tierra bajo nuestros pies, en nuestra tripa, en redes de tentáculos biotecnológicos. Vivimos dentro y fuera de ***Ca.Ca.***. Nos atraviesa. Es un ente metabólico y dinámico cuya materia está en constante metamorfosis, descomposición y recomposición, procesado y transmutación, actualización y archivado. No cesa de intercambiar(se), interrelacionar(se), (des)ensamblarse con otros.

Hace y padece. Transforma cada desecho en un hecho, lo infructuoso en fértil, lo urgente en indiferente. Y viceversa. Es exuberante y fecundo, repugnante y peligroso. Regula nuestra salud, nuestro confort, nuestros marcos de convivencia, nuestra economía, nuestra fragilidad. Nos estigmatiza. Se resiste a ser representado y, a la vez, es un teatro, un fetiche y un archivo antropogénico. Es misterioso pero real, imaginario pero material, invisible pero omnipresente. Es una inteligencia heterogénea que desborda cualquier excepcionalismo humano. ***Ca.Ca.*** es un *carnaval caníbal*.

Un carnaval, porque ***Ca.Ca.*** es una coreografía sincrónica de flujos y cuerpos en acción constante. Y, caníbal, porque, en ***Ca.Ca.***, todos los cuerpos se digieren los unos a los otros. En ***Ca.Ca.***, en realidad, no hay desechos. Solo digestiones.

SOMOS (SU) INFRAESTRUCTURA

Concluimos el relato de un proceso que comenzó persiguiendo los espacios de la digestión en Madrid y se topó con una criatura excepcional que, durante más de medio año, ha desafiado nuestras capacidades de análisis, nuestras formas de relacionalidad y nuestra responsabilidad ética. Cuanto más la estudiábamos, menos la comprendíamos. Y es cierto que su condición mutante no lo ha puesto fácil. Pero había algo más. Hemos aprendido que ***Ca.Ca.*** no es algo que está «ahí afuera», esperando a ser descubierta. También vive en nosotros. Formamos parte de sus cuerpos. Nos afecta. Nos convierte en *(su) infraestructura*. Nos mueve a participar de todos esos procesos ecológicos y digestivos que suceden a la vez, y en paralelo, a escala territorial y microbiana.

Y, mientras seguimos digiriendo, ya no tenemos duda: somos ***Ca.Ca.***

CONSUMPTION

CHOP CHOP CHOP

MAIO (MARÍA CHARNECO, ALFREDO LÉRIDA, GUILLERMO LÓPEZ, ANNA PUIGJANER) + AGNES ESSONTI LUQUE



Plataforma de Aprovechamiento de los Alimentos (PAA), paella a base de ingredientes espigados.
© MAIO + Agnes Essonti Luque

UN PRÓLOGO (UNA CITA)

Las carabelas portuguesas que viajaban al sur del río de Senegal comenzaron las narrativas sobre el arroz que también atrajeron la atención de marineros europeos. En 1446, décadas antes de que los barcos llegaran a la India, Stevam Alfonso llegó a la desembocadura de un gran río —probablemente, el Gambia— donde encontró el cultivo del arroz en pantanos de tierras bajas: «Se encontraron con un río de anchura y entraron en él con las carabelas… encontraron mucha de la tierra sembrada y muchos campos sembrados de arroz». Alvise da Cadamosto, que llegó al río de Gambia en 1455 y en 1456, se dio cuenta de la importancia del cereal en la dieta de la región. Los comentarios portugueses durante el resto de siglo XV mencionan compras de arroz y el posterior cultivo del arroz en el asentamiento de las islas de Cabo Verde, unas quinientas millas más allá de la costa de Senegal [...]

Para 1460, los portugueses habían completado la exploración de la Costa Norte de Guinea, la región densamente poblada de Senegal a Liberia que serviría como foco del comercio de esclavos. Durante los próximos siglos, los marineros llamarían a esta región la Costa de los Cereales o la Costa del Arroz, después de que se especializara en la producción de cereales, como mijo, sorgo y arroz. Siguiendo el paso de los portugueses, otras naciones europeas también dependieron del excedente de producción de cereales africanos para reabastecer provisiones. [...] los sistemas de agricultura occidentales africanos produjeron excedentes de cereal que alimentaron las densas poblaciones desde Senegal hasta Liberia que los europeos esclavizaron después. Estos excedentes, abastecieron a los barcos de esclavos que iban a las Américas a través del Atlántico.

Carney, Judith A. (2015), «El origen africano del cultivo del arroz en Las Américas», *Asclepio*, 67 (1): pág. 77.

UN *SCRIPT*

Frecuentemente la arquitectura se ha diseñado para invisibilizar algunos cuerpos y acciones.

El trabajo doméstico y quienes lo desempeñan han sido tradicionalmente silenciados, perpetuándose en su condición subalterna e invisible, pese a que de forma sistemática la sociedad se ha sustentado y beneficiado de esa fuerza inagotable, pero poco reconocida tanto económica como simbólicamente. Por ello, voluntariamente, en este trabajo, apenas aparecen cuerpos enteros reconocibles.

En *Chop, Chop, Chop* conviven tres narrativas, tres arroces, tres historias plagadas de idas y vueltas, intercambios, endemismos y colonizaciones.

Hacía muy poco tiempo que habíamos visto la actuación de unos repentistas brasileños y quedamos fascinados. Te acercabas, les contabas tu historia, y en pocos segundos improvisaban una música y una letra que transformaba tu narración en una canción pegadiza, en una especie de *earworm* que se quedaba reverberando en tu cabeza, volviendo una y otra vez como una tonadilla capaz de convertirse en historia oral o incluso en reivindicación política.

Eso es exactamente lo que hicimos.

Contactamos con le artiste musical Megane Mercury, y le enviamos un texto explicando nuestro trabajo de investigación. Le propusimos que hiciera de repentista contemporánea y transformase todas esas historias y datos poco digeribles en un tema musical de forma absolutamente libre.

En el texto que enviamos a Megane hablábamos de varias cosas. En primer lugar de arquitectura y, sobre todo, de qué ocurre cuando un elemento privado y doméstico como la cocina adquiere una dimensión urbana y comunitaria. Hablábamos de la historia de los comedores populares en Lima, y de cómo se transformaron en centros que servían para dar voz política a muchos colectivos de mujeres, más allá de la preparación de comida a precios asequibles para el vecindario. También hablábamos de México y el sistema de comedores comunitarios, y de otros muchos ejemplos similares.

En realidad, no hacía falta ir tan lejos. En Barcelona existen multitud de colectivos que utilizan la cocina y el cocinar entendidos como lugares y acciones emancipatorias.

Al final nos decidimos por tres de esos colectivos, lo suficientemente distintos como para dar una idea rica, aunque fragmentaria, de ese amplio espectro. Contactamos con Sindillar/Sindihogar, el Sindicato independiente de Trabajadoras del Hogar y los Cuidados, con la cooperativa Abarka y con la Plataforma de Aprovechamiento de los Alimentos (PAA).

Entre otros proyectos autoimpulsados, las integrantes de Sindillar, se reúnen en una cocina colectiva en el centro de Barcelona, donde imparten formación y preparan comida colectivamente, que sirve para financiar las tareas que el propio grupo ofrece ante la falta de apoyo institucional.

Los activistas de Abarka ocupan una cocina de una sala de conciertos en el Paralelo, un espacio que se transforma puntualmente en lugar de apoyo para la comunidad migrante y racializada.

Por su parte, la PAA ocupa las calles de Barcelona para cocinar con alimentos que habitualmente se descartan y luchar contra el desperdicio alimentario.

Pedimos a las tres asociaciones que cocinasen sus platos estrella, cuya base en todos los casos era arroz. Tres platos nacionales de aspecto similar que para el comensal despistado se entremezclan. Sindillar cocinó un arroz chaufa peruano, Abarka cocinó un *Ceebu jen* senegalés, y la PAA, una paella con productos reaprovechados. La historia cultural tras esos tres platos es fascinante, pero demasiado larga para ser explicada aquí con detalle.

Chop, Chop, Chop. Onomatopeya, motivo culinario, colonialismo cultural, apropiación pidgin, ritmo, cadencia trap.

Sus protagonistas invisibles y sus historias colectivas (también invisibles) revelan, paradójicamente, las posibilidades emancipatorias del cocinar en comunidad: de cómo una pieza doméstica tan fundamental como la cocina puede redefinir no solo los límites de lo doméstico, sino también los modelos asimétricos heredados que conforman nuestra vida cotidiana.

UNA CARTA

No se puede desvincular espacio doméstico de la prescripción de determinadas acciones ni de la producción —y reproducción— de ciertos roles sociales, por más que estos puedan cambiar a lo largo del tiempo y contexto. El espacio no es neutro. De hecho, si echamos un vistazo a las tipologías de vivienda occidentales, se hace evidente cómo desde el siglo XIX hasta principios del siglo XX las taxonomías funcionales modernas que categorizaban los espacios para dormir, trabajar o para el ocio —o incluso la propia idea de forma relacionada con el programa—, no estaban tan específicamente definidas como hoy las conocemos, al menos tal y como el *ethos* funcionalista moderno las dio por supuestas en adelante.

Por lo que respecta al trabajo doméstico, fue durante la segunda revolución industrial cuando se impulsaron muchas de las transformaciones que fomentaron la incorporación de las mujeres al mercado laboral. Y fue, precisamente entonces, cuando el ámbito doméstico comenzó a modificarse radicalmente y cristalizaron muchos de los problemas a los que todavía nos enfrentamos en la actualidad, tales como las dicotomías entre vida y trabajo, la combinación del trabajo doméstico con el de fuera del hogar, o la endémica falta de derechos laborales en ese contexto.

Si tomamos como ejemplo una pieza de la casa tan aparente banal como la cocina y la ponemos bajo escrutinio, podremos ver muchas de esas transformaciones e implicaciones. Por ejemplo, desde un punto de vista estrictamente arquitectónico, la cocina funcionalista moderna, en muchos aspectos resultado de esa revolución industrial, se presentaba —al menos sobre el papel— como una herramienta que permitía supuestamente realizar las tareas domésticas con mayor rapidez y facilidad. Sin embargo, más allá de la ideología taylorista que la sustentaba, esta continuaba invisibilizando parte del trabajo doméstico y perpetuando estereotipos de género bajo esa densa capa de hiperficiencia. No hay más que observar el espacio segregado y unipersonal que proponía la arquetípica e hiperreplicada cocina moderna de Frankfurt, para darse cuenta lo poco que el paradigma había cambiado, si no empeorado, en ese aspecto.

Sin embargo, es innegable que durante las últimas décadas, especialmente bajo las lógicas del capitalismo tardío, el trabajo de los cuidados y las arquitecturas donde este se desarrolla se encuentran en plena reconfiguración. Si bien es cierto que, en muchos casos, estos han emergido siguiendo nuevos patrones sociales y procesos económicos que a menudo han promovido lógicas extractivistas —muchos de ellos sin demasiada regulación, especialmente en el ámbito digital—, también es cierto que otros han promovido e imaginado estructuras económicas más justas, convirtiendo los espacios domésticos de cuidado en infraestructuras abiertas y en ocasiones interconectadas. Entre estos últimos, durante las últimas décadas ha surgido un nuevo tipo de cocina urbana en diferentes territorios, donde la cocina no forma parte del ámbito doméstico y privado, sino que se encuentra y opera en la esfera pública, como parte de una lógica a la vez local y metropolitana.

La simple acción de desplazar del hogar una pieza ordinaria y normalmente privada como la cocina, no solo pone de manifiesto la relación históricamente conflictiva entre domesticidad y el trabajo

de los cuidados, sino que permite repensar los límites cada vez más difusos que los conforman. De hecho, recientemente han resurgido y tomado una nueva centralidad formas alternativas de habitar, que problematizan los estrechos límites que ofrecían la casa moderna funcional y la esfera doméstica privada.

Una de las tipologías de cocina urbana más extensa nació a finales de la década de 1970 en Lima, Perú, durante un período de gran movilización social y politización que finalmente acabó con el régimen militar. Entre 1978 y 1979, el sindicato nacional de maestros SUTEP ocupó escuelas locales mientras luchaban por sus condiciones laborales. En solidaridad con los huelguistas, grupos autoorganizados de mujeres comenzaron a preparar ollas colectivas. Durante semanas, las escuelas se convirtieron en lugares de discusión política sobre las condiciones laborales, la vivienda y las comunidades. Muchas mujeres que dirigían estas ollas colectivas participaron en mítines políticos, lo que las animó a iniciar una organización de mujeres enfocada en brindar alimentos a sus familias y comunidades de forma más extensa y estructurada.

Al principio, esas cocinas colectivas comenzaron ocupando viviendas ya existentes, pero en los años ochenta, bajo el gobierno de Fernando Belaúnde (1980-1985), se inició una serie de proyectos para ampliar estas iniciativas comunitarias. Entre otros, se impulsó el diseño y la construcción de una tipología específica de cocina urbana, edificaciones que no superan los 70 m^2 y que suelen estar ubicadas en esquinas, cerca de centros comunitarios o plazas públicas.

Pronto, esas iniciativas trascendieron la preparación de comidas y dieron origen a iniciativas complejas que en algunos casos se acabarían constituyendo como pequeñas y medianas empresas promovidas por mujeres, impulsando su condición de sujetos políticamente activos. Estos comedores se convirtieron en un lugar donde las mujeres podían desarrollar su capacidad para planificar y negociar propuestas de proyectos comunitarios con el Estado, con el sector privado y otras organizaciones de ayuda internacional.

Cuando todo esto empezó, la inmensa mayoría de mujeres carecía de visibilidad social y política, así como de acceso a recursos y educación. Por lo que esas cocinas, en muchos casos, significaron para ellas algo más que el mero acceso a los alimentos: fueron una oportunidad para formar parte y desempeñar un papel en una organización pública más allá de la esfera doméstica privada. Actualmente, los llamados Comedores Populares en Lima brindan alimentos a cerca de medio millón de personas por día, con más de cien mil mujeres empleadas en la cocina para la comunidad, y se mantienen en muchos casos políticamente activas.

Influenciado por este caso, en 2009 el gobierno de la Ciudad de México inició un programa social como respuesta a la crisis financiera de la década de 2000, llamado «Comedores Comunitarios», con el objetivo de aliviar las presiones financieras causadas por la crisis. Si bien los comedores sociales llevaban años funcionando —sirviendo comidas gratis a personas de muy escasos recursos—, gran parte de la población afectada por la crisis económica no podía utilizarlos bien porque su situación económica no era lo suficientemente grave, o, simplemente, por su carga altamente estigmatizada. La municipalidad decidió entonces promover comedores colectivos basados en un

Plataforma de Aprovechamiento de los Alimentos (PAA), paella a base de ingredientes espigados.

Abarka, cocinando en una sala de conciertos del Paralelo barcelonés.

© MAIO + Agnes Essonti Luque









Miembrxs de Abarka, cocinando un *Ceebu jen* senegalés.

Sindillar/Sindihogar, el Sindicato independiente de Trabajadoras del Hogar y los Cuidados, preparando un arroz chaufa.

© MAIO + Agnes Essonti Luque

sistema de gestión mixto público-privado, con responsabilidades compartidas, que fuesen capaces de incentivar la participación comunitaria y promover la apropiación ciudadana, todo ello con recursos económicos limitados pero con el objetivo de conseguir un impacto significativo.

El sistema parte de premisas sencillas: cualquier grupo de tres ciudadanos con una habitación en casa de más de 30 m^2 puede solicitar su uso como comedor comunitario. Si es aceptado en el programa, la ciudad se encarga de instalar una cocina industrial y provee de varios alimentos no perecederos, como arroz o frijoles, de forma quincenal o mensual. Por parte de los responsables de cada cocina, a su vez, se espera que cocinen para su comunidad y ofrezcan un menú de almuerzo diario en su hogar. Gracias a este subsidio del gobierno, el menú puede ofrecerse a precios muy económicos, asegurando un salario mínimo a quienes participan en la preparación de la comida y el mantenimiento del espacio.

Transformando la vivienda en una infraestructura pública, el programa reformula de ese modo la condición difusa de la domesticidad contemporánea al tiempo que ayuda a mejorar la precariedad laboral subvirtiendo ciertos roles de género, ya que en ese modelo el trabajo no es realizado sistemáticamente por mujeres dentro de la intimidad del hogar familiar, sino por grupos de ciudadanos que pertenecen a un sistema público y son capaces de integrarse con diversas estructuras sociales.

En los años transcurridos desde que comenzó el programa, cientos de casas en la Ciudad de México han sido remodeladas para acomodar las comidas diarias comunitarias, transformando viviendas privadas en espacios públicos. Algo a lo que ha contribuido el hecho de que la transformación de una vivienda en un comedor comunitario, generalmente implique solo cambios menores en la estructura de la propia vivienda. De hecho, el nuevo comedor puede estar simplemente ubicado en un antiguo garaje o un patio cubierto. Los residentes de estas casas conviven con los vecinos durante la hora del almuerzo, haciendo coexistir lo público con lo privado, lo doméstico con lo urbano.

Pero desde luego existen más ejemplos en contextos culturales y políticos absolutamente distintos pese a que su potencial social persista. En 2012, como respuesta a la crisis causada por el terremoto de Tōhoku —a lo que habría que sumar la enorme atomización social del país y el número creciente de personas viviendo solas—, Hiroko Kondo comenzó a organizar en su tienda de alimentación una cocina comunitaria *pop-up* para los niños del barrio. Esa fue la primera iniciativa de una red que actualmente engloba alrededor de quinientos grupos de ciudadanos que ocupan arquitecturas existentes, tales como bares o panaderías, para ofrecer comida a diario en Tokio. Denominada *Kodomo Shokudo* (cocina para niños), esta cocina efímera japonesa engloba un conjunto múltiple y heterogéneo de diferentes espacios y actividades, situando en el centro de su preocupación el acto de compartir la comida y su potencial para derribar barreras culturales, sociales e intergeneracionales. El éxito de la tipología probablemente resida, entre otras cosas, en su condición líquida y digital, capaz de moverse, adaptarse y cambiar, en función de los espacios disponibles y las necesidades de los que en ellas participan. Es una arquitectura capaz de operar aprovechando la naturaleza dispersa del capital, que

propone que el trabajo reproductivo se organice de manera abierta, y potencie nuevas estructuras y formas de relación más allá del ámbito doméstico familiar.

Aunque se extiendan en tiempos y espacios distintos, y más allá de sus implicaciones culturales, contextuales y políticas diversas, en nuestro contexto cercano en los últimos años han surgido también movimientos de base que han reclamado una reorganización de las prácticas de los cuidados, desde las cooperativas (de cuidados), hasta activistas alimentarias o sindicatos de trabajadoras del hogar. A pesar de sus diferentes contextos y realidades, muchos de esos agentes utilizan las cocinas comunitarias y el acto de cocinar como una forma de emancipación política, de empoderamiento social y de mutuo apoyo, pese a que en muchas ocasiones permanezcan invisibles o desconectados entre sí.

Esas infraestructuras sociales y espacios públicos dedicados a los cuidados, incluyendo esas cocinas y comedores comunitarios, se han convertido, muchas veces, en espacios donde reunirse y dar voz política a las comunidades y agentes, yendo mucho más allá del mero acto de cocinar y comer, desdibujando de esa forma los límites establecidos entre lo privado y lo público, entre las estructuras familiares y los roles domésticos, entre el trabajo y el hogar, los roles de género, demostrando que, si bien estas prácticas se invisibilizaron a través de la arquitectura, también estas pueden ser reformuladas desde la propia disciplina.



Sindillar/Sindihogar, el Sindicato independiente de Trabajadoras del Hogar y los Cuidados.
© MAIO + Agnes Essonti Luque

UN EPÍLOGO: TRES RECETAS

Ceebu jen

Tiep, Thieb. Senegal, Gambia, Guinea Bissau, Mali, Guinea, Mauritania. Similar al *Djolof, riz gras* en Costa de Ivori y Camerún. *Thieboudienne*, *thiéboudiène, ceebu jen*, *cee bu jen*, *ceeb u jen*, *thebouidienne*, *theibou dienn*, *thiebou dienn*, *thiebou dinne*, *thiébou dieune*, *tíe biou dienne*, *thieb-ou-djien*, *thiebu djen* o *riz au poisson*, chebu jen, del Wolof *ceebu* jën, arroz con pescado, salsa de tomate y verduras. Plato símbolo de la hospitalidad (*terranga*) y centro único (*bolus*) a cuyo alrededor los invitados se reúnen con una cuchara o un trozo de pan.

Los orígenes del plato —todavía sin arroz— se han remitido tradicionalmente al imperio Wolof y los patrones migratorios que extendieron el plato por gran parte de África Central. Otras historias populares asocian el plato, tal como hoy se conoce al influjo colonial. En esas historias populares, su protagonista, Penda Mbaye, cocinera del gobernador francés en St. Louis, habría sustituido cebada, escasa por entonces, por arroz roto y, posteriormente, reintegrado los ingredientes del plato tal como hoy se conoce. Descartes, arroz *low cost*, restos del procesado del cereal en Senegal o de su transporte desde Indochina, todo bajo el dominio comercial y colonial francés del siglo XIX. Durante la diáspora (larga historia la del *black rice*)[1], el plato salta a América, dando origen al criollo *Gullah* o *Geechee red rice*, más conocido como *Charleston* o *Savannah red rice*.

Ingredientes para 4 personas: 500 gramos de arroz, 500 gramos de pescado fresco (tipo dorada), 2 patatas medianas, 1 boniato, 1 col verde, 1 zanahoria, 3 tomates maduros, 1 yuca o mandioca de tamaño mediano, 2 cebollas, 1 berenjena, 1 manojo de bissap (hibisco) para salsas (opcional), 1 puñado de tamarindo para salsas (opcional), 2 limones, ¼ litro de aceite, 100 gramos de tomate frito, 2 dientes de ajo, 1 pimiento seco picante (al gusto), sal y pimienta (al gusto), medio manojo de perejil, litro y medio de agua.

Chaofan, Chaufa, Chifa

Tras las guerras del Opio y la debilitación de la dinastía Qing bajo múltiples revueltas internas, Quintín Quintana Lauchen fue uno de los cientos de miles de esclavos deportados de China a Perú durante el siglo XIX.

Un *culí*: *-culí, coolie,* Kolī, jornalero, *kuli*, *qulī, qul*, esclavo, kŭlì, una «fuerza amarga». Uno más de esos trabajadores poco cualificados e infrapagados, sujeto a contratos interminables (ocho, diez, catorce, veinte años) diseñados para sortear la abolición del esclavismo, que permitían, bajo dudosas formas legales, seguir disponiendo de mano de obra barata. Los culís, y con ellos sus recetas e ingredientes, se fueron asentando poco a poco a lo largo del país, de los valles costeños, de Lima a Huancayo, siguiendo el ferrocarril hasta la Sierra y la Selva. Soja, semillas, kion, junto a la cultura del reaprovechamiento que, unida a la ración diaria de arroz y especias que recibían como parte de su pago y manutención, dieron origen a ese *chaofan*, que derivó en chaufa, —arroz frito en cantonés— que mezclaba sincréticamente elementos chinos, (muchos importados a través de una creciente red

1. Carney, Judith A., *Black Rice: The African Origins of Rice Cultivation in the Americas*, Cambridge, MA y Londres: Harvard University Press, 2001.

Megane Mercury, *ceebu jen*.
© MAIO + Agnes Essonti Luque

de comercios, como la famosa Casa Win On Chong), con los peruanos y coloniales de una forma irremediablemente novedosa.

Quintana —cuyo nombre real fue sustituido por el de su patrón, que lo adquirió y rebautizó a su imagen y semejanza— era probablemente uno más de esos miles de consumidores de arroz chaufa en cuya figura se entremezclan la explotación extractivista con el criollismo cultural. Una cultura que, por más que intentase rebelarse durante la guerra del Pacífico contra su país de destino (y su explotación semiesclavista), con Quintana entre sus líderes, acabó fusionándose indefectible y gradualmente con la peruano-colonial. Criollismo, comida chifa. Sec Fan, Shic Fan, Chi Fan, Chi Fá: comer arroz *a la peruana*.

Ingredientes para 4 personas: 6 cucharadas de aceite vegetal, 2 huevos, levemente batidos, ½ cucharadita de sal, ¼ cucharadita de pimienta blanca, 2 pechugas de pollo deshuesadas y picadas en tiras, 3 cebollines picados en rodajas finas (parte blanca y verde por separado), 1 cucharada de jengibre molido, ½ taza de pimentón rojo picado en cuadraditos pequeños, 4 tazas de arroz cocido, 3 cucharadas de salsa de soja.

Paella

Menú de jueves. Paella, *paelle*, *patella*, diminutivo de patina: plato plano y ancho. Quizás (muy discutido) de *baqiyah*, restos, sobras. Es probable que el arroz —y el azafrán— fueran traídos a la península desde el norte de África en el siglo VIII. Quizá, de ahí, su parentesco amarillo con el arroz pilaf.

Eminentemente de origen rural, popularizada en la Albufera valenciana (siglos XV y XVI) se documenta por primera vez vía Nápoles en la *Opera dell'arte del Cucinare* (1570) de Bartolomeo Scappi, cocinero del Papa Pío V, donde aparece junto a un grabado de cocina donde se puede observar el utensilio, muy similar al que hoy conocemos.

Ingredientes para 12 personas: 1500 g arroz bomba, 1 pollo de corral, ½ conejo, 500 g de judía verde plana, 500 g de garrofó, alcachofa (opcional), 500 g de caracoles, aceite de oliva virgen extra, pimentón dulce, tomate triturado, azafrán, romero fresco, sal.



RUTA FRÍA

GERARD ORTÍN CASTELLVÍ + POL ESTEVE CASTELLÓ





Construcción de una carretera cerca de Coll d'Ares (Camprodón), 1972. Ajuntament de Girona. CRDI.

Vista desde el puente de la AP-7. Salt, 1980. Ajuntament de Girona. CRDI.

Fotografías © Narcís Sans Prats

Ruta fría explora las relaciones entre zonas climáticas, infraestructuras y distribución alimentaria en Europa. La dualidad frío-calor se entiende como un eje vertebrador de los sistemas de distribución hortofrutícolas. A partir de este antagonismo, se construyen los entramados materiales y culturales que sustentan la distribución a escala continental. El filme conduce al espectador por los paisajes publicitarios, tecnológicos, y de transporte que constituyen las rutas de distribución de alimentos perecederos desde el sur hacia el norte. Movimiento, tiempo y temperatura se entrelazan en una fábula contemporánea sobre regímenes logísticos y estéticos.

Las geografías térmicas que han estructurado históricamente los intercambios comerciales favorecen en el presente los flujos de alimentos desde los climas templados del Mediterráneo hacia los países atlánticos. Los imaginarios del frío y el calor difundidos por el *marketing* de masas y la construcción de cadenas de frío industrial a gran escala, han dado forma a las actuales rutas de distribución internacional que parten de España como primer exportador hortofrutícola de la Unión Europea y del mundo. Las carreteras del litoral mediterráneo que contribuyeron a popularizar la península como destino turístico a partir de la década de 1960, se han consolidado hoy como las principales vías de exportación de alimentos.

Estas infraestructuras que se construyeron en un tiempo récord durante la dictadura constituían el tramo sur de una ruta hacia el sol que atravesaba Europa con destino a las playas cálidas y al placer vacacional. En el presente, el flujo rodado ha sido invertido, empleando los mismos trazados franquistas como vías de exportación desde las tierras cálidas. Esta nueva «ruta desde el sol» distribuye la mercancía hortofrutícula cultivada en inviernos benignos convirtiendo la vía E-15, que enlaza Algeciras con Inverness, en uno de los tres ejes prioritarios para la UE del transporte de mercancías en el continente.

Después de la colecta, y antes de alcanzar la carretera, frutas y verduras pasan por instalaciones de procesado y, a menudo, por cámaras de conservación. Estas infraestructuras industriales dan inicio a la llamada cadena del frío; una serie de sistemas a través de los que transitan frutas y verduras a una temperatura más baja que la ambiental con el objetivo de llegar «frescas» a la mesa del consumidor. Con este propósito, se produce el frío industrial. A través de una serie de técnicas y tecnologías se provee de instrumentos que permiten distribuir en el espacio y el tiempo las frutas y verduras gracias a la regulación térmica a bajas temperaturas. Las plantas de almacenado y procesado disponen de salas de máquinas interiores desde donde se controla de manera centralizada la producción de frío. Los paneles de control monitorizan el estado de los flujos de amoníaco que circulan por entramados de tuberías y compresores, produciendo y distribuyendo el frío por el complejo de almacenes y espacios de procesado. En el exterior, los intercambiadores, liberan vapor cíclicamente para enfriar los líquidos refrigerantes. Desde fuera, no hay otra señal que revele lo que sucede en el interior. Tanto la dimensión como la condición atmosférica de los espacios es opacada por unos hangares que visualmente no se diferencian de cualquier otro almacén. Las capas de materiales aislantes, la regulación térmica y los metros cúbicos que acumulan, solo son perceptibles desde el interior.



Sala de máquinas en Visafruits. Ilerfred - Industrial Leridana del Frío SL. Fotograma de *Ruta fría* © Gerard Ortín Castellví + Pol Esteve Castelló

Las frutas y verduras perecederas entran en la cadena del frío desde el momento en que son recolectadas. Especialmente para las variedades de primavera y verano, cuando las temperaturas ambientales son más altas, estas son sometidas a un proceso de enfriado repentino que detiene su maduración. Tratados con cortinas de agua o por inmersión, los vegetales pierden temperatura rápidamente, para ser introducidos en la cadena de frío en un estado de latencia. Ya en la planta de procesado, las frutas y verduras son o bien almacenadas o preparadas para el transporte. En zonas como Lérida, donde parte del cultivo son frutas que permiten la preservación prolongada, como peras o manzanas, encontramos grandes instalaciones para el almacenaje. Hangares aislados del exterior, contienen cámaras de gran capacidad cúbica donde se acumulan palés de manzanas o peras durante meses, esperando a ser liberados según los vaivenes de la demanda del mercado hasta que llega la siguiente cosecha.



Sistema de clasificación y enfriado de peras. Visafruits. Fotograma de *Ruta fría* © Gerard Ortín Castellví + Pol Esteve Castelló

En las cámaras, la temperatura se estabiliza cerca del punto de congelación del agua. Además, se extrae el oxígeno para detener la oxidación y la metabolización. En un estado de suspensión temporal, las peras y manzanas esperan durante meses detrás de compuertas herméticas, en un espacio inaccesible para el ser humano debido a la atmósfera irrespirable. Cuando sea preciso, se reactivará su proceso de maduración para ser distribuidas, entrando de nuevo en los flujos espacio-temporales de la distribución agroalimentaria. En las plantas de procesado, las piezas listas para distribución se transportan por corrientes de agua fría a través de espacios de temperatura regulada, donde los trabajadores visten ropajes térmicos. Flotando en agua, empujadas por vibraciones, acariciadas por cepillos, sopesadas por manos enguantadas, cribadas por flashes y fotosensores, transportadas en cintas, finalmente, se empaquetan para ponerse en marcha.



Cámara de frío en Visafruits. Ilerfred – Industrial Leridana del Frío SL. Fotograma de *Ruta fría* © Gerard Ortín Castellví + Pol Esteve Castelló

En los picos de cosecha anuales, las plantas de procesado trabajan las veinticuatro horas del día sin descanso. Los ritmos temporales y de movimiento oscilan entre las estaciones, y los efectos del paso del tiempo se alteran con la regulación térmica y atmosférica, reorganizando así los flujos. La gestualidad de las frutas y verduras pasando por las cadenas de cribado, adquiere una dimensión performática. Estos procesos, normalmente están escondidos a vista del consumidor. El tratamiento de los vegetales en estas plantas, se asimila al tratamiento de los libros en la Biblioteca Nacional de Francia tal como lo describe Alain Resnais en el filme *Toute La Mémoire du Monde*. Procesos de clasificación y preservación en atmósfera controlada organizan las formas de circulación de objetos orgánicos e inorgánicos para que puedan ser consumidos a gran escala. La gestualidad de libros y frutas siendo analizados, procesados y transportados tiene una dimensión estética parecida. Por un lado, la repetición de movimientos remite a la cadena de montaje, por el otro, la fragilidad del objeto estructura una serie de sistemas de preservación que ponen en entredicho la naturalidad del efecto del tiempo.

Para garantizar la calidad de los productos frescos, la cadena del frío no puede romperse. Del espacio de procesado los vegetales pasarán directamente al interior refrigerado de un vehículo. Insertando la parte trasera de la cámara en uno de los muelles de carga, se conecta el interior frío del camión con el interior frío de la planta de procesado.

A menudo, la planta de procesado no es el último eslabón hasta su destino final. Plantas logísticas sirven de espacios de transacción de productos perecederos entre distribuidores primarios y distribuidores secundarios o distribuidores primarios y empresas de restauración u otras actividades relacionadas con la comida.

Mercabarna, en el área metropolitana de Barcelona, por su proximidad a la frontera francesa, funciona como un espacio de transacción entre agentes nacionales e internacionales. Con una capacidad de 800 000 m^3 de frío, es considerado el espacio de frío industrial más grande de España. En este complejo se mezclan empresas de logística con un mercado para proveer empresas de venta al por menor. Esta es la puerta de entrada y salida del país de productos vegetales. Desde aquí parten los camiones de empresas de distribución intercontinental, como TAE. Este entramado de cámaras de frío, espacios de venta, muelles de carga y sistemas de control digital forma parte de una infraestructura espacial global, donde las soberanías domésticas y transnacionales que regulan los parámetros de preservación de los alimentos colisionan. Quizá podríamos definirlo como *extrastatecraft*[1], según Keller Easterling, un lugar donde el espacio infraestructural canaliza operaciones más allá de la gobernanza del Estado; en este caso, dirigiendo las fuerzas de los mercados de alimentos internacionales a través de operaciones de compra y venta, técnicas y protocolos de preservación, así como rutas y sistemas de exportación desde el sur continental. Todo ello desde la invisibilidad, situado al margen del espacio urbano y con una estructura fragmentaria de materiales aislantes, combustible, atmósferas y ondas electromagnéticas.

1. Keller Easterling analiza el espacio infrastructural contemporáneo y ofrece una definición de *extrastatcraft* como las «actividades opacas que suceden fuera de, además de, y a veces también en colaboración con el Estado» que usa el espacio infraestructural como medio en el libro *Extrastatecraft. The Power of Infrastructural Space*, Londres: Verso, 2014.



Centro de control logístico en TAE, Mercabarna. Fotograma de *Ruta fría* © Gerard Ortín Castellví + Pol Esteve Castelló

Desde los centros de logística de Mercabarna, se controla por geolocalización la posición y estado de la mercancía mientras está en camino al destino de entrega. Múltiples pantallas en las salas de control, muestran en tiempo real la localización de cada camión de la flota. Como si de una sala de edición de televisión, o como diría Paul Virilio[2], como si de una sala de guerra se tratara, desde aquí se regulan los flujos de la mercancía perecedera. Si durante la Primera Guerra Mundial, en la sala de guerra la imagen fue un arma táctica para la estrategia de combate, y durante la Guerra Fría, en la sala de edición televisiva la imagen fue instrumento de propaganda política, en el presente, la imagen geolocalizada en sala de control logístico es la herramienta que organiza el consumo de experiencias del tecnocapitalismo. La fruta tiene que llegar fresca y bonita a la mesa para ser disfrutada, que no comida, por el consumidor.

2. Una aproximación al uso de tecnologías de la imagen como herramientas de guerra se encuentra en Paul Virilio, *War and Cinema. The Logistics of Perception*, Londres: Verso, 1989.



Muelles de carga y descarga en Mercabarna. Fotograma de *Ruta fría* © Gerard Ortín Castellví + Pol Esteve Castelló

Los camiones que parten de Mercabarna metabolizan en su imagen la construcción experiencial de la distribución de frutas y verduras. El origen de los vegetales como factor de deseo, se refleja en los nombres, logotipos y decoraciones de los camiones. «Frutas Playa» o «Torres» son ejemplos de nombres de empresas que hacen referencia a elementos clave de la cultura turística española, y símbolos de un sur cálido y ancestral donde se producen las más deliciosas frutas y verduras. Con el poder de la estética publicitaria del Ministerio de Información y Turismo de la época franquista, los tráileres, con impresiones de frutas a gran tamaño, circulan por las autovías recordándonos el paisaje pop del turismo de masas que ha dado paso al más grande flujo exportador de frutas y verduras del mundo. En una de las escenas de la película vemos un tráiler detenido en una área de servicio. Aunque en este caso es todo blanco y desprovisto de imágenes, sobre la ventana podemos leer el nombre «Diana», personificando la cabeza tractora y recordándonos que los procesos metabólicos no se limitan a los humanos y los productos que comemos sino que, siguiendo la definición de Hannah Landecker, incluyen «máquinas, cuerpos, microbios, enzimas, toxinas y nutrientes que se mueven y convierten la materia en diferentes formas»[3]. En este sentido, podríamos entender el aparato logístico de distribución, sus tráileres, sus cámaras de frío, sus cabezas tractoras y toda su maquinaria como parte de un gran sistema metabólico.

3. Landecker, Hannah. «A Metabolic History of Manufacturing Waste: Food Commodities and Their Outsides». *Food, Culture, & Society* 22, n.º 5 (2019): 530-47.



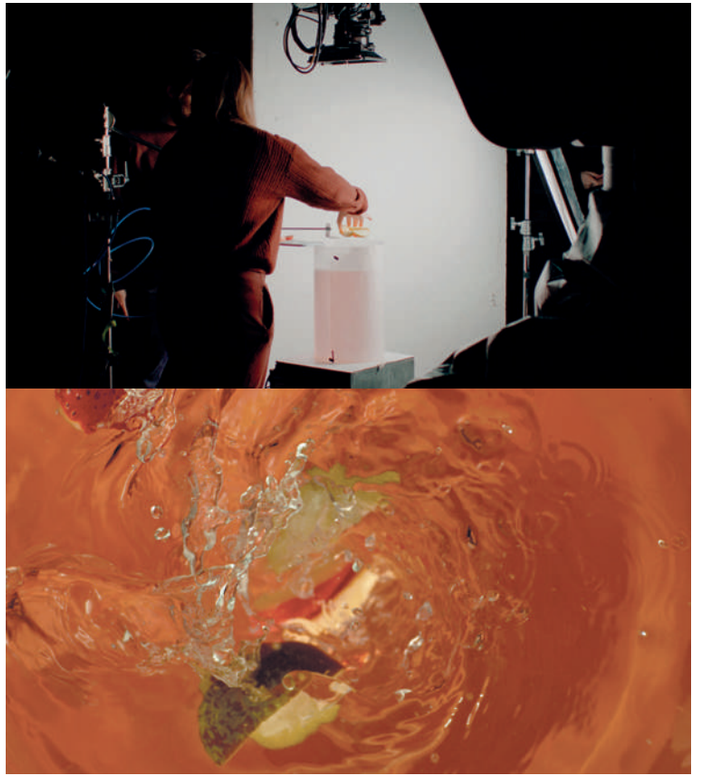
Camión con tráiler refrigerado. Estación de Servicio, A2 Autovía Nordeste. Fotograma de *Ruta fría* © Gerard Ortín Castellví + Pol Esteve Castelló

Por otro lado, en una esquina del tráiler leemos las siglas «FRC» que indican que se trata de un camión refrigerado (F) con máximo aislamiento (R) que permite el transporte de mercancías a temperaturas entre -20 y +12° C (C). El zumbido del camión nos advierte de que el sistema de refrigeración está activo. Aunque el vehículo esté parado, el motor no se detiene, manteniendo su gran nevera blanca perfectamente climatizada, sellada y aislada del exterior —incluso, y particularmente, en los calurosos veranos mediterráneos—. Previamente, en un plano detalle, vemos un *log* que monitorea la temperatura y traquea la localización del tráiler a tiempo real. Aun cuando la datificación en la logística ofrecería la posibilidad de hacer más transparentes las cadenas de distribución, la principal función que cumplen es la de controlar el estado de la mercancía, optimizar el proceso y recabar información para la empresa[4]. La cadena del frío es también una cadena de datos que, a pesar de la hipervisibilidad de las infraestructuras de transporte como los túneles, puentes y carreteras, es invisible para el consumidor.

La dualidad frío-calor ha sido también factor clave para la producción del deseo en el consumidor. En los estudios de publicidad para productos alimentarios, cámaras robotizadas capturan, en milésimas de segundo, el contacto entre el agua y la piel de frutas y verduras. Como metáfora de la distribución del producto fresco, estas frutas y verduras devienen imágenes en movimiento. Calidez y frescura son escenificadas con precisión quirúrgica, por equipos de estilistas, creativos y técnicos audiovisuales con el afán de inducir la apetencia. Una selección de frutas, cortadas y colocadas minuciosamente sobre una plataforma móvil, se precipita sobre un remolino de agua tintada. En una coreografía perfectamente sincronizada, la plataforma, conectada al mismo ordenador que controla el brazo mecánico de la cámara, se retrae rápidamente dejando caer las frutas sobre el remolino de agua. El monitor nos devuelve la escena capturada a mil fotogramas por segundo: peras, manzanas y fresas flotan en el aire y se sumergen en flujos a cámara lenta, abstrayéndose e incentivando el imaginario del apetito y la palatabilidad.

4. Prause, Louisa, Sarah Hackfort, y Margit Lindgren. «Digitalization and the Third Food Regime». *Agriculture and Human Values* 38, n.º 3 (1 septiembre 2021): 641-55. https://doi.org/10.1007/s10460-020-10161-2.

Set de grabación con cámara de alta velocidad en Finesse Studio. Fotogramas de *Ruta fría* © Gerard Ortín Castellví + Pol Esteve Castelló



La reificación y fetichización del producto ocurre tanto en las cadenas industriales como en los estudios de fotografía publicitaria. Este proceso es una parte esencial de la mercantilización: la pera conferencia que consumimos se «desvincula» de sus modos de producción, tanto de su carga energética como del suelo en el que se ha cultivado, ya sea en Lérida o en Haspengouw. Tanto en la planta de clasificado como en el estudio de fotografía, el producto se abstrae para convertirse en una imagen-objeto[5] de deseo antes de iniciar su circulación. De hecho, la apariencia de la pieza es capaz de modificar los flujos de mercancía a nivel continental. Como ejemplo, las manzanas golden que se producen en la zona de Lérida tienen un color de piel más verde que las que se producen en Italia, que son más amarillas. Sin embargo, los gustos estéticos del consumidor español prefieren la manzana más amarilla, mientras que el italiano elige la que verdea, provocando un intercambio de la producción de manzana entre los dos países, con los costes logísticos asociados.

En la secuencia final de la película, los efectos de cinematografía publicitaria parecen remitir a las secuencias iniciales, donde las peras se desplazan por circuitos de agua refrigerada. Igualmente, la cámara de frío y la cámara de *slow-motion* guardan una estrecha relación: ambas tecnologías permiten manipular el tiempo para ensalzar la frescura del producto. Así, a pesar de sus diferencias, estas dos «cámaras lentas» operan como dispositivos de control del tiempo, alterando la naturaleza y apariencia de los productos alimentarios[6].

5. Beller, Jonathan. *The Cinematic Mode of Production: Attention Economy and the Society of the Spectacle*. Hanover: N.H: Dartmouth College Press, 2006, pág. 48.

6. Estas ideas fueron aportaciones de Usue Arrieta y Ainara Elgoibar (de la cooperativa Tractora) durante las conversaciones que mantuvimos como parte del proceso de edición de la película.

Entre la cámara frigorífica y la cámara cinematográfica, se articula un entramado de espacios, técnicas y protocolos que construyen un proyecto logístico y estético de manipulación espacial y temporal.



Cámara de alta velocidad Phantom en Finesse Studio. Fotograma de *Ruta fría* © Gerard Ortín Castellví + Pol Esteve Castelló

Si en la fase de producción, el invernadero acelera los procesos de maduración de la fruta y la verdura generando una atmósfera cálida, en la de distribución, la cámara de frío produce el efecto contrario, deteniendo el proceso metabólico. En este sentido, funciona como lo que la teórica Krista Lynes llama «máquinas del tiempo de maduración»[7], regulando los procesos bioquímicos y enzimáticos de la fruta para retrasar su descomposición. Así, una pera que perecería en unas pocas semanas, puede permanecer intacta durante prácticamente un año. La cámara frigorífica, como la fotográfica, detiene el instante y captura el objeto, separándolo del mundo y suspendiéndolo en el espacio-tiempo. No es casual que en el lenguaje cinematográfico, exista una correlación entre temperatura y tiempo según la cual «congelar un fotograma» significa detenerlo mediante su repetición en la línea de tiempo. En una inversión de este lenguaje, la cámara de frío se podría entender como una cámara lenta o ralentizante, que imprime lentitud a los procesos orgánicos, metabólicos y de oxidación de la fruta.

Las cámaras de alta velocidad no solo se emplean en los estudios de publicidad, sino que se usan también en las plantas de procesado para la clasificación de peras y manzanas. En la primera parte de la película vemos un sistema CombiSort diseñado por la multinacional holandesa Greefa. Este clasificador procesa hasta cinco peras por segundo, sacando sesenta imágenes de cada una de ellas y generando a tiempo real modelos geométricos 3D capaces de determinar la posición de la pera, diferenciar entre el cáliz y el tallo y detectar sus defectos al milímetro. De nuevo, las tecnologías de la imagen se entrelazan con los procesos productivos. Aun cuando el cine emerge adoptando las cualidades formales de la cadena productiva, esta última ha ido incorporando, también, las tecnologías cinematográficas más avanzadas.

7. Krista Lynes emplea este concepto en relación al invernadero. Lynes, Krista. «*Greenhouse Effects: Captive Labour, or How Like a (Salad) Leaf*». Environmental Media Lab, 3 de febrero de 2021. https://www.environmentalmedialab.com/heliotrope/greenhouse-effects-captive-labour-or-how-like-a-salad-leaf.



Vídeo promocional del Sistema Combisort de Greefa. GREEFA CombiSort (animated), 2015. https://www.youtube.com/watch?v=Hco042RQCRo

Trescientos fotogramas de peras por segundo (sesenta por cada una de las cinco peras), forman un flujo visual ininterrumpido de «imágenes operacionales», esto es, imágenes que *forman parte de* y *dan forma a* una operación[8]. Mientras en las imágenes representacionales prevalece el significado y la interpretación, en las operacionales «la percepción está engarzada con la acción, ya sea inmediata o posterior»[9]. Estas imágenes no llegan a alcanzar el ojo humano sino que forman parte de un flujo de datos que regula el proceso de clasificación de las peras. Se trata, tanto de un proceso de medición como de un proceso de orden estético. Aquellas peras «defectuosas», que no cumplan con la apariencia estándar del producto, que no den la talla como «objeto-imagen», quedarán descartadas. El sistema CombiSort permite separar las peras según una serie de cualidades (tamaño, forma, color) que son, a su vez, parámetros de cotización que determinarán su valor de cambio[10]. Así pues, la producción de deseo y la producción de valor están entrelazadas; se generan y se mantienen tanto en el estudio publicitario como a lo largo de las cadenas de selección y distribución.

Desde la cosecha, las frutas y verduras son puestas en movimiento, tanto en la manipulación industrial como en el estudio de fotografía, en un proceso continuo de desplazamiento físico y visual en el que la percepción se entrelaza con la distribución. De la misma forma, este filme, se introduce en las rutas del frío y el calor, siguiendo los flujos de imágenes y productos que dan forma a la logística alimentaria. La película propone un recorrido por las vías de transporte, la maquinaria industrial del frío, y los platós publicitarios, situando al espectador en el fuera de campo de nuestro menú diario.

8. Harun Farocki, «Phantom Images», *Public*, n.º 29 (2004), 18.

9. Parikka, Jussi. «Operational Images: Between Light and Data - *Journal #133*». Consulta 28 de junio de 2023. https://www.e-flux.com/journal/133/515812/operational-images-between-light-and-data/.

10. Beller nos recuerda cómo «Para cada modo de producción existe, necesariamente, un régimen escópico particular. Con el advenimiento del cine y la aceleración de imágenes individuales gracias a lo que se conoce como la "persistencia de la visión" (esto es, la supuesta "ilusión" de un movimiento fluido entre imágenes fijas), otro cambio —no menos importante y directamente vinculado a este— ocurre en la relación entre el ojo y la producción económica». Beller, Jonathan. *The Cinematic Mode of Production: Attention Economy and the Society of the Spectacle*. Hanover: N.H: Dartmouth College Press, 2006.

AGENTE BIOLÓGICO

MANUEL CORREA + MARINA OTERO VERZIER



Invernadero de tomates de Rey Raf. Fotograma de *Agente biológico* © Manuel Correa + Marina Otero Verzier

SUEÑOS DE CONTROL PARA UN CLIMA INCIERTO

I. Orden

El paisaje almeriense lleva la impronta de los procesos de terraformación ejecutados en España por El Instituto Nacional de Colonización (INC) durante el régimen fascista. Las arquitecturas de los pueblos de colonización y los proyectos de infraestructuras construidos en la época fueron medios para convertir los cuerpos en trabajadores y los paisajes en recursos a explotar. Las lógicas de esta política agraria basada en la transformación del entorno rural para aumentar su productividad perduran hasta hoy haciéndose visibles de forma más explícita en la vasta red de invernaderos que ocupan cientos de kilómetros —la mayor concentración de invernaderos de horticultura del mundo— y donde se producen los alimentos que nos sustentan.

«¿Vivís en Holanda?», nos preguntan con cierto asombro al anotar el número que empieza por +31. Es noviembre de 2022 y en Almería se respira una atmósfera de expectativa cautelosa. Los agricultores de la región, enfrentados a un panorama global inestable, contemplan cómo la invasión rusa de Ucrania ha provocado un incremento significativo en los precios de la energía, alterando así la economía de los invernaderos en el norte de Europa y, se descubren con una ventaja competitiva inesperada. Unas semanas más tarde, las bajas temperaturas obligan a activar sistemas de calefacción para salvaguardar sus cultivos. «Parece que no va a ser un buen año para nadie», comenta Andrés, un agricultor local que lleva despierto toda la noche pendiente de su plantación de tomates. Las dinámicas del sistema agrícola de Almería y los de los de su principal competidor, Westland, en los Países Bajos, están estrechamente relacionadas. Almería cuenta con la ayuda sol —es el lugar de Europa con más horas de sol al año— y con una temperatura media anual de 19 °C. Westland con iluminación LED, tecnologías automatizadas y sistemas de climatización, todos dependientes un suministro energético constante[1]. A pesar de las tensiones y diferencias evidentes, tanto el campo neerlandés como el almeriense son resultado de procesos similares. Ambos surgen de políticas de transformación y organización social surgidas en la posguerra en respuesta a la escasez de alimentos.

Desde mediados del siglo XIX, los Países Bajos emprendieron un ambicioso proyecto para poner la tierra y la fuerza de trabajo al servicio de la prosperidad nacional. A través de la recuperación de terrenos al mar, se generaron condiciones para transformar el lecho marino en suelo productivo mediante la técnica del pólder. Este es el origen del Wieringemeerpolder, iniciado en 1927 para mitigar la escasez de tierras agrícolas[2]. Además de controlar el territorio, la política agraria neerlandesa también diseñaba a sus habitantes. Los agricultores eran seleccionados para vivir en estas regiones conforme a políticas de ingeniería social. Generalmente asociada con regímenes totalitarios como el franquismo, la ingeniería social igualmente caracterizó a los estados modernos, liberaldemocráticos, en varios países europeos desde el período posterior a la Primera Guerra Mundial. En el caso de los Países Bajos, organizaciones estatales aseguraban que personas «psicológicamente fuertes, innovadoras, racionales, sobrias, materialistas y prácticas» tuvieran acceso a tierras de cultivo[3]. Los interesados en arrendar una granja debían presentar una solicitud

1. Para una descripción detallada de las arquitecturas de los invernaderos de Westland y sus sistemas automatizados ver *Automated Landscapes*, editado por Merve Bedir, Ludo Groen, Marten Kuijpers, Víctor Muñoz Sanz y Marina Otero Verzier. Rotterdam: Het Nieuwe Instituut, 2023.

2. Haartsen, T., & Thissen, F. «Physical and Social Engineering in the Dutch Polders: The Case of the Noordoostpolder», en *Twentieth Century Land Settlement Schemes*, editado por R. Jones, & A. M. A. Diniz, Florida: CRC Press, 2018, pág. 162: https://doi.org/10.4324/9781315167886-9

3. Ter Veen, HN 1925, *De Haarlemmermeer als kolonisatiegebied*, Noordhoff, Groningen. Traducción de los autores.





El blanqueado con cal permite a los agricultores controlar la temperatura interna de los invernaderos.

Despojos de pieles de invernaderos se acumulan en vertederos.

Fotogramas de *Agente biológico*
© Manuel Correa + Marina Otero Verzier

4. Entrevista a Rafael Fernández del Amo por Manuel Correa, Madrid, enero de 2023. Ver también Miguel Centellas, *Los pueblos de colonización de Fernández del Amo. Arte, Arquitectura y Urbanismo*, Barcelona: fundación arquia, 2010.

5. Ley de 21 de abril de 1949 sobre colonización y distribución de la propiedad de las zonas regables: https://www.boe.es/datos/pdfs/BOE//1949/112/A01805-01812.pdf

6. Abelardo Gil-Fournier, Andrés Rodríguez Muñoz, Marco Rizzetto, Carmen M. Pellicer Balsalobre, Guillermo Cid y David Prieto, «El buen colono», Colonos de la España verde de Franco. Historias de explotación, supervivencia y autonomía contadas con datos: https://medialab-prado.github.io/poblados-colonizacion-colonias-penitenciarias/colono

7. Entrevista a Miguel Centellas en Campohermoso, febrero de 2023. Ver también Miguel Centellas Soler, Alfonso Ruiz García y Pablo García-Pellicer López, *Los pueblos de Colonización en Almería. Arquitectura y desarrollo para una nueva agricultura*. Instituto de Estudios Almerienses. Colección Historia n.º 23, 2009.

y demostrar sus habilidades, salud, solvencia, confesión religiosa, capacidad para vivir como colonos y su posicionamiento político.

En España, procesos similares basados en la transformación de cuerpos y territorios tuvieron su auge tras la Guerra Civil y durante el régimen franquista a través del INC. Almería, al igual que en otras provincias españolas, atrajo mano de obra desde todo el territorio nacional para trabajar las tierras baldías que se quisieron poner en producción. Ingenieros agrónomos escogían los lugares idóneos para la terraformación: delimitaban, parcelaban, trazaban las vías, ejecutaban las obras hidráulicas. Mientras, los arquitectos diseñaban los asentamientos e incluso elegían los sus nombres, haciendo eco de procesos coloniales llevados a cabo por España en otras latitudes y períodos históricos. Así, el Campo de Níjar se convirtió en Campohermoso, uno de esos trescientos nuevos pueblos construidos por el INC. Su núcleo urbano, concebido por José Luis Fernández del Amo, se formó alrededor de ochenta y ocho viviendas construidas a partir de 1958[4].

El INC no solamente alteraría el paisaje. Al igual que ocurría en los Países Bajos, la transformación del territorio era concebida junto con la de sus pobladores. La ley de 1949 sobre colonización y distribución de la propiedad de las zonas regables establecía el marco donde se describían las principales características que debían reunir los adjudicatarios de las parcelas en las futuras colonias[5]. Los habitantes recibían una vivienda y una parcela que debían ir pagando con su trabajo, sin saber a ciencia cierta el estado de las cuentas. Su selección era realizada por una comisión formada por el gobernador civil, el alcalde del pueblo correspondiente y un representante del INC, y con el visto bueno del párroco y de la Guardia Civil. En la definición de sus perfiles se privilegiaba a familias católicas numerosas, de escasos recursos y afines a los ideales sociopolíticos del régimen[6]. Como cuenta Miguel Centellas, «el aspirante a colono debía ser agricultor (mínima experiencia previa acreditada por un certificado de la Cámara Oficial Agraria de su localidad de procedencia), necesitado y sin recursos económicos, con un perfil de hombre casado que ha cumplido el servicio militar, mayor de veintitrés años y menor de cincuenta, desprovisto de taras hereditarias, fisiológicas o defectos físicos que imposibilitan o dificultan el trabajo agrícola, que supiera leer y escribir y que tuviera el máximo de hijos, además de acreditar una moralidad y conducta aceptables»[7]. En la elección de tierras, cultivos, arquitecturas y agricultores, el régimen materializaba sus aspiraciones de diseño y control total del territorio.

II. Progreso

El anhelo de control permea el proyecto de los Países Bajos. «Dios creó el mundo… y los holandeses, Holanda», suelen recordar sus ciudadanos cuando hablan de los proyectos ingenieriles que dieron forma a su territorio actual. Si bien se entiende como un proceso colectivo que requiere de la voluntad y cooperación de todos los habitantes, los procesos de ingeniería física y social de los Países Bajos también se construyen desde nombres propios. Uno de ellos fue Sicco Mansholt. Sus inicios estuvieron íntimamente ligados, como los de su país, a la historia colonial. Después de estudiar agricultura tropical y trabajar en una plantación de té en las Indias Orientales Neerlandesas (actual



Producción industrial de abejorros en las instalaciones de Koppert. Fotograma de *Agente biológico*
© Manuel Correa + Marina Otero Verzier

Indonesia), Mansholt regresó a los Países Bajos y se trasladó al pólder de Wieringermeer, donde arrendó tierras para cultivo y fundó su propia granja en la que trabajaría como agricultor en desde 1937 hasta 1945[8]. Tras la Segunda Guerra Mundial, su conocimiento agrario y capacidad de liderazgo permitieron a Mansholt desarrollar una carrera política vertiginosa que le llevaría a dirigir el Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. Enfrentando la grave escasez de alimentos, y con la intención de evitar otra hambruna, diseñó una política agrícola que llevó al sector a una expansión sin precedentes. Durante sus catorce años como ministro, sentó las bases para un sistema agrícola innovador y productivo, impulsando la racionalización, mecanización y campañas de información pública[9]. Esta mecanización de la producción estaba acompañada de una organización cartesiana y eficiente del medio según una retícula ortogonal de canales, caminos y zanjas que convirtió un paisaje de pequeñas explotaciones a una eficaz máquina de producción a nivel nacional e internacional.

La transformación de los Países Bajos encumbró a Mansholt. En 1957, se convirtió en el primer comisario europeo de los Países Bajos y en 1972 fue nombrado presidente de la Comisión Europea. Durante su mandato, desempeñaría un papel fundamental en la modernización y el desarrollo de la Política Agrícola Común de la Comunidad Europea, exportando muchas de las iniciativas previamente desarrolladas en su país de origen. Como primer comisario de Agricultura de la CEE, Mansholt consiguió implantar una política agrícola común, que se considera el motor de la integración europea y cuyo ideal era desarrollar un sistema agrario capaz de alimentar al mundo[10]. Sus iniciativas, sin embargo, no solo lograron paliar la escasez de alimentos, sino que la sustituyeron por un exceso obsceno que ha infligido un profundo daño ecosistémico. El aumento sin precedentes de la producción también conllevaba la tecnificación y modernización del campo mediante arquitecturas, maquinarias, semillas y sistemas de control de plagas que transformaron la manera de entender la agricultura, la relación con la tierra y los alimentos que comemos. En los últimos momentos de su carrera, y ante los crecientes excedentes alimentarios y las crisis medioambientales que se avecinaban, Mansholt intentó, sin éxito, enmendar las políticas que él mismo había incentivado. «¿Qué pensarán nuestros hijos y nietos sobre la forma en que estamos agotando la naturaleza?», se preguntaba en 1975[11].

III. Enemigos naturales

Si bien la primera mitad del siglo XX Europa se había concentrado en aumentar la producción alimentaria, en la segunda comenzaron a surgir preocupaciones sobre los efectos adversos de algunas de estas políticas y, en particular, el papel de la industria química y sus efectos en la salud y el medio ambiente. Eventos como la publicación del libro *Primavera silenciosa* (*Silent Spring*) de Rachel Carson en 1962 o el informe «Los límites del crecimiento» (*The Limits to Growth*) encargado al MIT por el Club de Roma y publicado en 1972, fueron cruciales para aumentar la conciencia pública global sobre los riesgos asociados con el uso de pesticidas[12]. Los ideales de posguerra, encarnados en la figura de Mansholt, se ponían en entredicho, y la gran maquinaria agrícola de los Países Bajos necesitaba de nuevos sistemas de producción para continuar y justificar su desarrollo.

8. «Sicco Mansholt: farmer, resistance fighter and a true European», European Union: https://european-union.europa.eu/system/files/2021-06/eu-pioneers-sicco-mansholt_en.pdf

9. *Ibid*.

10. *Ibid*.

11. «The Mansholt Letter», Nieuwe Instituut: https://nieuweinstituut.nl/en/projects/the-mansholt-letter/de-brief

12. Rachel Carson, *Silent Spring*. Nueva York: Houghton Mifflin Company, 1962; Donella Meadows et al, *The Limits of Growth: A Report for the Club of Rome's Project on the Predicament of Mankind*. Nueva York: Universe Books, 1972.



La agricultora Boryana Boncheva recoge su cosecha de calabacines. Fotograma de *Agente biológico*
© Manuel Correa + Marina Otero Verzier

Fue el productor neerlandés de pepinos Jan Koppert quién propondría una alternativa a los pesticidas químicos para combatir plagas y enfermedades. Koppert fue precursor en comercializar el ácaro *Phytoseiulus persimilis*, un enemigo natural de la araña roja. En lugar de percibir la naturaleza como un entorno hostil que debe ser dominado y puesto al servicio humano, el sistema se inspira en los propios mecanismos de autoadministración y equilibrio inherentes a ella. «Creemos que las respuestas a estos retos agrícolas se encuentran en la propia naturaleza. Por eso nos asociamos con ella», explicaba Koppert[13]. Su apuesta estaba en los denominados insectos y microorganismos beneficiosos: los «enemigos naturales» con los que combatir las plagas, los abejorros para la polinización y los microbios y bioestimulantes que apoyan, protegen y fortalecen los cultivos. Los resultados fueron tan notables que el método fue adoptado inmediatamente por otros productores.

Hoy, después de más de cincuenta años, Koppert es una de las empresas líder en proporcionar alternativas a los pesticidas químicos y cuenta con más de treinta filiales en todo el mundo, incluida Almería. Un cartel con el lema «I ♥ bichos» preside la entrada a las oficinas. Gervasio, un ingeniero agrónomo local, ha conseguido que los científicos de Koppert nos enseñen sus instalaciones. En los laboratorios, los abejorros se seleccionan para formar parte de las colonias que habitan las colmenas portátiles usadas para la polinización de cultivos protegidos. Bajo un tenue zumbido y la iluminación de una luz rojiza, observamos la apertura de una caja que, tras una lámina de plástico transparente, revela una colmena completa. Cada una incluye una reina, obreras, cría y agua azucarada. Las obreras son las que comienzan las labores de polinización de flores, al tiempo que alimentan a la cría. Para Koppert, los abejorros son aliados «que trabajan diligentemente siete días a la semana, desde el amanecer hasta el anochecer, incluso en condiciones meteorológicas desfavorables y en entornos protegidos»[14]. Su narrativa reverbera más allá de los laboratorios, evocando imágenes de los trabajadores agrícolas humanos y no humanos que también laboran los campos sin descanso.

IV. Desechos

Un paseo entre Níjar y Los Albaricoques deja entrever las arquitecturas habitadas por cuerpos que no han sido protagonistas de historias heroicas de la agricultura europea o de sus operaciones de ingeniería. Bajo las pieles plásticas que visten los invernaderos, las plantas, insectos y profesionales agrícolas, como Boryana, Marcela, Verónica, trabajan sin descanso al servicio de la cadena de producción. Sus cuerpos realizan operaciones discretas pero interrelacionadas con el objetivo de crear las condiciones ideales para una cosecha: siembra, polinización, control de plagas, calefacción, enfriamiento, limpieza, reemplazo o blanqueamiento de los plásticos, todo ello dependiente de un clima cambiante. Absortos en la familiaridad de sus tareas, los cuerpos productivos ensayan una tediosa coreografía interespecies dentro de espacios interiores especializados. Humanos y no humanos parecen atrapados por el ritmo inexorable de la eficiencia. Sus tiempos y movimientos se perfeccionan en los centros de investigación y fábricas que diseñan y producen polinizadores y agentes para el control biológico. También en los invernaderos donde los humanos

13. «Nuestra empresa», en Koppert.es. Consultado el 2 de julio de 2023: https://www.koppert.es/acerca-de-koppert/nuestra-empresa/

14. «Polinización por abejorros», en Koppert.es. Consultado el 2 de julio de 2023: https://www.koppert.es/polinizacion-por-abejorros/

recorren hileras de calabacines, ejecutando movimientos manuales repetitivos estimulados por bebidas energéticas que palían su agotamiento. En las naves industriales donde las trabajadoras almacenan, clasifican y etiquetan tomates al ritmo del reggaetón.

La maximización del campo diseñada desde la posguerra agota las tierras y los cuerpos. También produce márgenes y despojos. Las ansiedades que afligieron a Mansholt al final de su carrera se hacen realidad cada año en las cifras de desperdicios alimentarios de la Unión Europea. En 2020 fueron casi cincuenta y siete millones las toneladas, lo que supone alrededor del 10 % de los alimentos producidos en UE[15]. Las paradojas y violencias del sistema también se manifiestan en otros ámbitos. Según los indicadores urbanos del Instituto Nacional de Estadística en el año 2021, municipios como Níjar, Vícar, Adra y El Ejido produjeron cerca de 3,5 millones de toneladas de alimentos. Pese a facturar más de 2200 millones de euros al año, estos municipios se encuentran entre los quince con la menor renta media anual por habitante de España[16]. En la campaña de 2019-2020, las empresas del sector, según ha denunciado Comisiones Obreras, cometieron un fraude cercano a los cuarenta y cinco millones de euros, dejando de abonar las cotizaciones por contratos laborales Seguridad Social[17].

El paisaje de pieles plásticas tersas, blanqueadas por cuadrillas como las de Serafín alias «el cuñao», dan paso a los vertederos que acumulan las ya arrugadas y cansadas, que una vez cubrieron invernaderos. Les siguen los asentamientos donde estas pieles desechadas se reutilizan para albergar a cientos de migrantes invisibilizados, explotados e ilegalizados que luchan diariamente por su supervivencia. Dentro de uno de ellos nos recibe la activista marroquí Nora El Hadramy, quien se dedica a defender los derechos de las trabajadoras agrícolas migrantes. El Hadramy trabaja junto con la asociación y el centro sociocultural autogestionado La Resistencia para denunciar las largas jornadas, la falta de días de descanso e historias de acoso sexual en los invernaderos[18]. También expone la opresión y explotación de las mafias, quienes demandan sumas exorbitantes por un contrato de trabajo o por el empadronamiento. Además, enfrenta la problemática del acceso a la vivienda, agravada por la reluctancia de los propietarios a alquilar, dejando a estas trabajadoras con la única opción de vivir en asentamientos como Atochares que, a menudo, carecen de servicios básicos y ofrecen condiciones de vida precarias. Junto con asociaciones aliadas, La Resistencia reivindica el cumplimiento de los convenios laborales, inspecciones de trabajo adecuadas, y el pago del salario mínimo interprofesional. Exigen que el gobierno español facilite la documentación necesaria a los migrantes, proponiendo cambios en la ley de Extranjería y la promoción de viviendas sociales en que puedan empadronarse.

El trabajo de El Hadramy pone en evidencia cómo los cuerpos trabajadores del Sur Global son explotados en un sistema marcado por relaciones neocoloniales y exclusión social y que define las relaciones laborales en el campo español, el neerlandés y el europeo. Pese que a la mano de obra se ha automatizado en los últimos años, dando prioridad a los cuerpos robóticos frente a los humanos, los invernaderos de los Países Bajos siguen organizándose en torno a visados de noventa días para trabajadores no europeos que coinciden con el momento de la cosecha. Estas dinámicas reflejan una

15. «Food waste: 127 kg per inhabitant in the EU in 2020», *Eurostat*, 25 de octubre de 2022: https://ec.europa.eu/eurostat/en/web/products-eurostat-news/-/ddn-20220925-2

16. Santiago F. Reviejo, «La paradoja de Almería: la agricultura de invernadero más potente en los pueblos con la renta más baja de España», *Público*, 29 de mayo de 2021: https://www.publico.es/economia/paradoja-almeria-agricultura-invernadero-potente-pueblos-renta-baja-espana.html

17. *Ibid*. Ver también Maíra Dias Pereira, «Resistencia migrante: la lucha de las trabajadoras agrícolas de Almería», *Galde*, 1 de octubre de 2021: https://www.galde.eu/es/resistencia-migrante-la-lucha-de-las-trabajadoras-agricolas-de-almeria/

18. La Resistencia: https://laresistenciaalmer.wixsite.com/laresistenciaalm/sobre-nosotras

realidad en la que la temporalidad rige las prácticas laborales de las actividades agrícolas, dejando a los trabajadores en una situación de incertidumbre, precariedad y dependencia. «Haced fotos», nos dice El Hadramy al despedirse, «que vean como vivimos».

Más allá de los invernaderos, de los poblados de colonización y los asentamientos, donde el campo parece redimirse en colinas y acantilados cubiertos con vegetación desértica, procesos extractivos siguen definiendo el territorio de Almería. Procesos que nuevamente tienen a cuerpos en resistencia como protagonistas. El evocador paisaje de pitas o agaves que caracteriza la región es también resultado de una operación estratégica para la explotación de las tierras áridas almerienses. Entre 1956 y 1958 se plantaron alrededor de tres millones de agaves en 1280 hectáreas para que, resistiendo las condiciones adversas del terreno y el clima, pudieran convertirse en fuente de fibras y otros productos comerciales, medicinales y alimentarios[19]. Al no cumplirse las expectativas, las tierras fueron abandonadas. Más de sesenta años después, los agaves están registrados en el Catálogo Español de Especies Exóticas Invasoras y son objeto de proyectos para su eliminación y movimientos ciudadanos para su mantenimiento y valoración[20].

Timbe pertenece a los segundos. Desde hace años recorre los campos de Almería en busca de madera de flor de agave. Recolecta la madera tras la floración, una vez que la planta ha completado su ciclo vital y la roseta, que ha emitido el tallo florífero, muere. Entonces, Timbe golpea rítmicamente y sacude el tallo, ayudando a dispersar las semillas y bulbos por el territorio. Luego, lo corta con un machete y carga en su furgoneta. Ya en su taller, la Pita Escuela, convierte los desechos de sueños de progreso en instrumentos musicales: flautas, ukeleles, didgeridoos, güiros. Cuando le pedimos que toque, Timbe agarra la fuyara. Suena la música.

V. Cuerpos desobedientes

La búsqueda de la máxima productividad, que ahora se realiza en los laboratorios, fue durante las primeras décadas del siglo XX una cuestión que uniría las líneas de producción con la práctica de la danza y el teatro. Las teorías de Taylor y el trabajo de directores de teatro como Vsevolod Meyerhold aspiraban a la aplicación de principios mecánicos a organismos vivos, y los estudios de biomecánica analizaban, medían y optimizaban los movimientos de los trabajadores para lograr la eficiencia máxima. Las artes visuales se han valido también de la danza para visualizar la manera en la que los cuerpos se someten a los ritmos de la cadena de producción, desde la mirada de Fritz Lang en *Metropolis* o los infortunios de Chaplin en la línea de montaje de *Modern Times*, hasta las expresiones más contemporáneas como *75 Watts* de Revital Cohen y Tuur Van Balen.

Los invernaderos de Almería son un laboratorio vivo de biomecánica. Junto a ellos, latas vacías de bebidas energéticas cuentan una historia paralela: la eficiencia no solo es cuestión de práctica, sino también de la energía necesaria para la resistencia. En la puerta de una tienda de ultramarinos, cuyas neveras rebosan cafeína, encontramos un póster que anuncia unas clases de teatro. Durante nuestra llamada de teléfono, Eva accede a producir una obra nueva, como homenaje a la polifonía de cuerpos agricultores que trabajan sin descanso. A encarnar su historia,

19. María Torres-García, Análisis de los patrones de distribución espacial de las poblaciones de agaves invasoras en la llanura costera eólica del parque natural de Cabo de Gata-Níjar (2013).

20. Catálogo Español de Especies Exóticas Invasoras. Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente: https://www.miteco.gob.es/content/dam/miteco/es/biodiversidad/temas/conservacion-de-especies/agave_americana_2013_tcm30-69801.pdf



La bailarina Maria Lera practica la coreografía de la selección de tomates. Fotograma de *Agente biológico* © Manuel Correa + Marina Otero Verzier

la de Nora, Nadia, Marcela, Boryana, las habitantes de los asentamientos y de las colmenas, sin exponerlas a los tiempos y dinámicas extractivas que también encuentran su lugar en el medio artístico. A Eva se suman Cristina, Jose Juan, María, Mayte y Virgilio. Ella marca los pasos, y el resto se hacen eco de sus movimientos. Los repiten una y otra vez, contando los tiempos en series de ocho. A veces cuestionan sus decisiones, y juntos reescriben la coreografía. Tras unos cuantos ensayos acceden a bailar dentro de los invernaderos, bajo la mirada de sus trabajadores. «¿Qué hacéis?», increpa Amador, que junto con Boryana trajina entre hileras de calabacines. «¿Estáis cortando cebada?». Eva y su equipo ajustan posiciones y repiten. Se cansan y paran, o caen rendidos al suelo mientras bailan. A veces, Boryana y Amador se ríen, otras se emocionan al verse transformados en espectadores de su propia coreografía. Mientras, Timbe toca la fuyara. En su agotamiento, los cuerpos olvidan los pasos. Improvisan.

El control es una aspiración fútil en un clima cambiante, una realidad contingente e incierta. Boryana alerta de los pájaros que se cuelan en los invernaderos y picotean las cosechas. Andrés de los virus, la bajada de las temperaturas y los granizos, que destrozan los cultivos. «Los bichos malos», nos dice Gervasio, se hacen cada vez más pequeños y son difíciles de parasitar por los buenos, los enemigos naturales. Nora explica cómo en los asentamientos, las trabajadoras migrantes se alzan para reivindicar sus derechos. Los productos que llegan a las cadenas de supermercados lo hacen a pesar de todo ello: las condiciones del terreno y el clima; las cuotas y las subastas; las reivindicaciones ecológicas; las luchas sociales, laborales y las de precios; incluso los juicios estéticos, que descartan los productos que no se ajustan a los cánones convencionales. Brillantes, de piel lisa, homogéneamente coloreados, los alimentos que ocupan los estantes y pasan por caja son imagen de la trasnochada concepción antropocéntrica y cartesiana del mundo y de los regímenes que la sustentan. Aquellos que aún aspiran al dominio y monetización de los cuerpos y territorios, y que temen la diversidad y diferencia.

Frente a la tendencia del sistema de producción capitalista de convertir a los cuerpos trabajadores en seres disciplinados, estos se revelan como medios de agencia, desobediencia y deseo. Los invernaderos, en su anhelo de construir un espacio controlado y diferencial respecto a su entorno, son emblemáticos de este orden. Las arquitecturas que ellos producen, contra pronóstico, son vulnerables e inciertas. Son desobedientes. De ellas emergen formas de existencia en común entre animales, humanos, plantas, suelos y máquinas que no pueden ser reducidos a las lógicas de la productividad ni están al servicio de políticas agrarias, cadenas de producción, ni planes humanos.

FOUNDATION

STRATA INCOGNITA

GRANDEZA STUDIO (AMAIA SÁNCHEZ-VELASCO, JORGE VALIENTE ORIOL) + LOCUMENT (FRANCISCO LOBO, ROMEA MURYŃ)



Falsa excavación arqueológica en un viñedo de Cariñena, Zaragoza. Fotograma de *Strata Incognita* © Grandeza Studio + Locument

STRATA INCOGNITA, MA NON TROPPO

A pocos centímetros bajo tus pies, millones de criaturas se matan, se comen, se reproducen, se alían y se pelean entre sí —recomponiendo la muerte en vida, depurando el agua que bebes, haciendo respirable el aire que respiras, y produciendo el 95 % de los alimentos que ingieres—. Eres suelo digerido, pero ¿cómo decir esto desde un lenguaje cinematográfico sin recurrir a una pedagogía paternalista, sin renunciar a la poesía? ¿Cómo hacer que el contenido de este filme te convoque, que atraviese tu cuerpo como lo hace el suelo mismo cuando digieres alimentos? Cada vez que comes, las sustancias del suelo se reconstituyen en la materia que te compone. Sin embargo, muchas de las criaturas y los procesos ecosistémicos que hacen funcionar los suelos se resisten a ser capturados por métodos de producción de conocimiento dependientes de la percepción visual. ¿Cómo abordar lo invisible y lo desconocido desde un formato —el cinematográfico— tan profundamente atravesado por los regímenes de lo visible?

Estas son algunas de las preguntas a las que se enfrentan las cuatro directoras del filme. En *Strata Incognita*, las metodologías de Grandeza Studio —y su exploración sobre cómo «encarnar la crítica»[1] desde actos de irreverencia performativa en los que los cuerpos se ponen al servicio de un ensayo colectivo para desaprender epistemologías heredadas (coloniales, patriarcales, normativas, extractivistas)— convergen con la mirada fílmica de Locument —que llega con su aparato de filmación a los lugares más remotos, aquellos paisajes que logran zafarse de la mirada cotidiana, pero no de las lógicas tentaculares del aparato extractivista planetario que conforma nuestra cotidianeidad—. En este proyecto, ambos equipos ponen sus miradas investigativas y creativas al servicio de una puesta en escena itinerante. Sus propios cuerpos recorren la agrogeografía española ataviados como tres misteriosas «agentes de terraformación». Estos extraños entes enmascarados se apropian de la parafernalia del laboratorio científico y de la excavación arqueológica, transformando sus estéticas de verdad y certeza pericial en armas dialécticas y de imaginación política con el objetivo de desmontar los mitos que perpetúan nuestra relación hyperextractiva con los suelos. Así, los tres agentes se embarcan en un viaje transescalar y transtemporal por las geografías que articulan el suelo como infraestructura para el cultivo de alimentos, pero también como ecosistema y archivo somático de crímenes, memorias y mitologías.

Este texto es en realidad tres textos. En él confluyen (1) un guion cinematográfico, (2) anotaciones sobre las localizaciones del rodaje, y (3) una serie de notas al pie que profundizan en la investigación que dio lugar a la película. El guion tiene forma de «diálogo interior» (hibridizando los estilos literarios del «diálogo» y el «monólogo interior») y coincide palabra por palabra con las voces en *off* del filme. Las anotaciones escénicas interrumpen el guion para describir las localizaciones, articulando un viaje a través de los cinco escenarios de la filmación: las fajanas de lava de Lanzarote y La Palma, la montaña de desechos salados de la mina de potasa de el Sallent en Barcelona, la fábrica de compost Segrià en Lleida, los viñedos centenarios de Cariñena y Lanzarote, y el microscopio de James Weiss. Estas anotaciones combinan aspectos documentales (en forma de diario de viajes) con descripciones de los enclaves que inciden en la relevancia

1. La filósofa Marina Garcés afirma que «encarnar la crítica significa plantearse hoy cómo subvertir la propia vida de manera que el mundo ya no pueda ser el mismo». *Transversal texts*, European Institute for Progressive Cultural Policies, junio de 2006.

estética y conceptual de los lugares seleccionados. Finalmente, las notas al pie abordan los textos, ensayos y reflexiones de las autoras y autores que nos han acompañado en el proceso de investigación, invitando a la lectora a profundizar en aquellos aspectos que considere más relevantes.

Secuencia 1: alienación transescalar

La secuencia inicial pretende desorientar a la audiencia causando extrañamiento. Es difícil reconocer la escala de lo que estamos viendo. La mayor parte de las imágenes están tomadas con dron y los cuerpos de las tres «agentes de terraformación» parecen insignificantes en comparación con la escala monumental de los paisajes en los que se adentran. Se introducen aquí ya los cinco escenarios que la película navegará. A través de la superposición de estos paisajes con las imágenes extraídas del microscopio de James Weiss, la primera secuencia establece un cortocircuito entre las escalas que la película aborda —desde las dinámicas macroescalares de terraformación ligadas a la producción agroindustrial, hasta los procesos microscópicos que configuran el suelo como un mundo vivo en perpetuo devenir—. Para negociar la aparente desconexión entre estos dos mundos se introduce otro elemento recurrente del filme: el marco —una herramienta de «cercamiento» perceptivo a través de la cual taxonomizamos el mundo en unidades de conocimiento aparentemente independientes—.

X: Mira hacia abajo.
Z: ¿Qué ves?
X: Agotamiento. Vida. Mitos. Raíces. Memorias. Crímenes. Final. Principio. Acopio. Ruinas. Sal. Oscuridad. A ti.
Z: Dicen que Demócrito en el siglo quinto antes de Cristo se arrancó los ojos para ver mejor.
DÚO: Los regímenes de lo visible nos ciegan[2].
Z: Enmarcar para mirar.
X: Extraer para entender. Clasificar para dominar. Taxonomizar. Ordenar. Someter.
X: ¿Qué ves?
Z: Cuando intentamos acceder a los misterios del inframundo, arrancamos sus elementos, criaturas, interrelaciones y estructuras del espacio invisible en el que constituyen mundos coherentes…
X: No somos capaces de ver sin ver[3].
Z: … los sometemos a un régimen de visibilidad exterminador. Lo que vemos, por tanto…
DÚO: Para entenderte te mato.
X: Mira hacia abajo.
Z: ¿Qué ves?
X: Veo que no ves que no ves.
Z: Es precisamente la incapacidad de someter al suelo y sus misterios al dominio de lo visible lo que lo dota de la capacidad para encapsular mitos.
X: Cavar, excavar, socavar, perforar, extraer, desenterrar, enterrar… amén.

2. *The Hidden Half of Nature: The Microbial Roots of Life and Health* desgrana cómo el conocimiento sobre la biodiversidad reduce la taxonomía de las plantas y los animales en relación a su forma, tamaño, color o características notorias propias de la esfera de lo visible. Sin embargo, explica que la diversidad de microbios está ligada a la tremenda variedad de moléculas y compuestos que son capaces de usar y fabricar. Montgomery, David R; Biklé, Anne. *The Hidden Half of Nature: The Microbial Roots of Life and Health*. Nueva York: W. W. Norton & Company, 2016, pág. 32.

3. Decía Leonardo da Vinci que sabemos más sobre el movimiento de los cuerpos celestes que sobre el funcionamiento de los suelos terrestres. Hoy aún podemos afirmar lo mismo. De hecho, uno de los mayores retos a los que la ciencia se enfrenta hoy en sus intentos por desentrañar las complejidades ecosistémicas de los suelos es la inaccesibilidad del medio —sin luz, opaco, irreducible a los regímenes de lo visible—. Agujeros, penetraciones, extracciones y biopsias rompen la superficie del suelo para su análisis. Pero en el mismo momento en que estas muestras se extraen de su entorno, dejan de estar interconectadas a las intrincadas redes en las que se constituyen en mundos coherentes. Es precisamente en las respuestas que las investigadoras contemporáneas tratan de dar a este problema perverso de la inaccesibilidad perceptiva donde hemos observado las formas más híbridas y experimentales de producción de conocimiento. Entre ellas, podríamos destacar el laboratorio del biólogo Ciro Cabal, que parece un taller de pintura. El resultado de su experimento para analizar la competición entre plantas bajo tierra, a través de pigmentar las raíces, podría estar expuesto en cualquier bienal de arte o arquitectura contemporáneas —y, de hecho, fue fotografiado profesionalmente para convertirse en la portada de la revista *Science* el 4 de diciembre de 2020—. Otros ejemplos de ello son las sublimes cinematografías microscópicas que James Weiss o la Dra. Loreto Oyarte Gálvez (cortesía de SPUN) han cedido para este filme; o la belleza con la que Merlin Sheldrake relata su decisión de experimentar con LSD para tratar de imaginar —dotándose de una mayor expansividad cognitiva— las inusuales relaciones entre la flor azul Voyria y los hongos subterráneos con quienes esta coexiste. Todas estas formas experimentales de aproximación a la producción de conocimiento (hibridadas con formas de exploración estética, intelectual y narrativa) nos hablan de una necesidad de trascender las etiquetas y las fronteras epistemológicas de las disciplinas tradicionales para abordar los retos contemporáneos.





Agentes de terraformación sobre antigua fajana de lava en Lanzarote.

Agentes de terraformación mostrando imágenes microscópicas de un nematodo cedidas por James Weiss.

Fotogramas de *Strata Incognita*
© Grandeza Studio + Locument



Escena nocturna con piedras volcánicas, La Palma.
Fotograma de *Strata Incognita*
© Grandeza Studio + Locument

Z: ¿Qué ves?

X: El mito de Sísifo.

X: «El problema», según la arqueóloga Þóra Pétursdóttir, «no es que las cosas se entierren profundamente en los estratos, sino que perduran, nos sobreviven y regresan a nosotras con una fuerza que no sabíamos que tenían. . . una fuerza oscura de "gigantes durmientes", despertando (y despertándonos) de un sueño profundo»[4].

Secuencia 2: contramitología del excepcionalismo humano

En la segunda secuencia, las tres «agentes de terraformación» aparecen en escena cruzando infértiles paisajes volcánicos. De pie frente a la cámara, se giran simultáneamente hacia la desértica y negra topografía. A medida que la cámara se aproxima a ellas, mientras se adentran en este paisaje, no es difícil reconocer la referencia a la secuencia de *El amanecer del hombre*, que da comienzo a *2001: Una odisea del espacio.* Paradójicamente, si la mítica escena de Kubrick refuerza el mito del excepcionalismo humano —alegorizando la relación entre el despertar simultáneo de la conciencia refleja y el disfrute de la violencia como una experiencia estética— la segunda secuencia de *Strata Incognita* hace todo por poner en cuestión el mito de la excepcionalidad humana, alcanzando su clímax con la pregunta «¿Qué es la inteligencia?». En esta secuencia, las intrigantes agentes nos narran —acompañadas de una coreografía absurda y calculadamente descoordinada— los paralelismos entre las actividades humanas y los procesos microscópicos en los que hongos, hormigas, bacterias, gusanos, líquenes y otras formas de vida anteceden a los humanos en sus prácticas extractivas, productivas, acumulativas, distributivas y transaccionales. Funcionando como portales hacia una dimensión microscópica, cada escena presenta un símil entre el comportamiento humano y las complejidades ecosistémicas de los suelos, o ¿quizá es al revés?

Para esta escena, viajamos a los paisajes volcánicos no antropizados de Lanzarote y La Palma. En La Palma, accedemos a la fajana del Tajogaite, que entró en erupción el 19 de septiembre de 2021, siendo el volcán más reciente de España. Aún hoy, pueblos enteros están sepultados bajo la riada de lava. El agente forestal Michel Daniel Pérez Guillén nos acompaña en la visita a la zona de excepción y nos conduce hasta el mirador frente a la cima del nuevo cráter. Allí nos encontramos con los vulcanólogos, Víctor Ortega Ramos e Iván Cabrera Pérez (del Instituto Volcanológico de Canarias), que comparten con nosotras la filmación de la cima, aún humeante, capturada por su dron.

Este tipo de paisaje se presenta como una alegoría del inicio y del fin de la vida. El suelo nuevo, aún infértil, nos traslada al proceso de colonización de la superficie rocosa de la Tierra por parte de los holobiontes, que dieron lugar a las primeras formas de vida no marinas y, por tanto, a la acumulación progresiva de necromasa y biomasa sobre la roca madre —el origen de los suelos—[5]. Por otro lado, la fajana se presenta como una *tabula rasa* que sepulta todo lo que encuentra a su paso conformando un paisaje desolador y apocalíptico. Nos encontramos en una espacio-temporalidad ambigua. Podría tratarse de cualquier planeta y tiempo.

4. Robert MacFarlane citando a Þóra Pétursdóttir en su libro *Underland: A Deep Time Journey.* Nueva York: WW Norton & Company, 2019, pág. 11.

5. En su seminal libro *Entangled Life: How Fungi Make Our Worlds, Change Our Minds & Shape Our Futures*, Merlin Sheldrake da cuenta de las intrincadas relaciones interespecie que dieron lugar a los suelos fértiles en la Tierra: «Muchos de los eventos más dramáticos en la Tierra han sido, y continúan siendo, el resultado de la actividad fúngica. Las plantas solo lograron salir del agua hace unos quinientos millones de años debido a su colaboración con los hongos, que sirvieron como sus sistemas de raíces durante decenas de millones de años, hasta que las plantas pudieron evolucionar por su cuenta. Hoy en día, más del 90 % de las plantas dependen de los hongos micorrícicos. . . que pueden vincular árboles en redes compartidas, a veces denominadas *Wood Wide Web*. Esta antigua asociación dio origen a toda la vida reconocible en la Tierra, cuyo futuro depende de la capacidad continua de las plantas y los hongos para formar relaciones saludables. . . Aún a día de hoy, los nuevos ecosistemas en la tierra son fundados por los hongos. Cuando se forman islas volcánicas o los glaciares se retiran para revelar la roca desnuda, los líquenes, una unión de hongos y algas o bacterias, son los primeros organismos en establecerse y formar el suelo en el que las plantas posteriormente enraizarán». Sheldrake, Merlin. *Entangled Life: How Fungi Make Our Worlds, Change Our Minds and Shape Our Futures.* Nueva York: Random House, 2021, pág. 4.





Imagen microscópica frente a la montaña de residuos salinos de Sallent provenientes de una mina de potasa, Barcelona.

Agentes de terraformación mostrando imágenes de hongos micorrícicos, La Palma.

Fotografías © James Weiss

6. «Los microbios de nuestro planeta superan en número más de un millón de veces a las estrellas del universo conocido. En un puñado de suelo rico y fértil viven más bacterias que personas en África, China e India juntas. En su conjunto, se estima que los microbios constituyen la mitad del peso de la vida en la Tierra». Montgomery, David R.; Biklé, Anne. *The Hidden Half of Nature: The Microbial Roots of Life and Health*. New York: W. W. Norton & Company, 2016, págs. 24-25.

7. George Monbiot hace una lúcida descripción de las complejidades ecositémicas y estructurales que los suelos esconden: «lejos de ser la masa indiferenciada que una vez percibí, el suelo es una ciudad cosmopolita de zonas y estructuras, en las que distintas culturas habitan barrios adyacentes. Una de estas zonas es la mirmecosfera, el distrito de las hormigas, a su vez dividido en recintos subordinados. Pero aún más importantes, desde el punto de vista ecológico, son las estrechas cavidades que rodean las raíces de las plantas, conocidas como rizosfera. Esta es la zona del suelo de la cual la humanidad depende». Aparte de la mirmecosfera y la rizosfera, también nos habla de la drilosfera, así como de las complejas interacciones entre la inmensa diversidad de habitantes que puebla cada una de estas areas. Monbiot, George, *Regenesis: Feeding the World Without Devouring the Planet.* Londres: Penguin Books, 2022, pág. 13.

8. «Las raíces hacen del suelo y del mundo subterráneo un espacio de comunicación espiritual. Gracias a ellas, la parte más sólida de la Tierra se transforma en un enorme cerebro planetario por el que circula la materia, así como información sobre el estado y el tipo de organismos que pueblan el entorno circundante». Coccia, Emanuele. *The Life of Plants: A Metaphysics of Mixture*. Cambridge: Polity Press, 2018, págs. 79-80.

9. Estas preguntas hacen referencia a las reflexiones de Sheldrake en *Entangled Life.* Según el autor, «el estudio de las relaciones puede ser confuso. Casi todas son ambiguas. ¿Han domesticado las hormigas cortadoras de hojas el hongo del que dependen, o ha domesticado el hongo a las hormigas? ¿Las plantas cultivan los hongos micorrízicos con los que viven, o los hongos cultivan las plantas? ¿Hacia dónde apunta la flecha? Esta incertidumbre es saludable». Sheldrake, Merlin. *Entangled Life: How Fungi Make Our Worlds, Change Our Minds and Shape Our Futures.* Nueva York: Random House, 2021, pág. 20.

10. Albert Howard, botánico y micólogo defensor de la agricultura ecológica, «consideraba a los gusanos como "los manitas no remunerados del jardinero" o como los canarios de la mina de carbón agrícola. Una población de gusanos próspera era señal de un suelo sano. La pérdida de gusanos presagiaba la catástrofe». Montgomery, David R.; Biklé, Anne. *The Hidden Half of Nature: The Microbial Roots of Life and Health*. Nueva York: W.W. Norton & Company, 2016, pág. 85.

X: A pocos centímetros bajo tus pies, se encuentra el mundo alienígena más cercano.

Z: En una cucharada de suelo sano, hay más organismos vivos que humanos en el planeta. Hasta ahora solo conocemos el 10 %[6].

Z: Donde tú ves un apilamiento informe de polvo, roca y materia orgánica, necromasa y biomasa se recomponen en complejas estructuras interconectadas y diferenciadas[7].

DÚO: Holobiontes.

X: Líquenes.

Z: ¿Principio?

DÚO: Rizosfera.

X: A pocos centímetros bajo tus pies, hongos mineros extraen fosfatos de las piedras y los transforman en nutrientes.

Z: Las plantas les dan a cambio carbohidratos, azúcares, y lípidos.

X: Raíz como infraestructura[8]. Tránsito, acopio, transacción, intercambio.

Z: Hongos micorrícicos redistribuyen nutrientes y microbiomas a través de sus redes llevándolos de plantas sanas a plantas insanas.

X: Micelio como infraestructura.

DÚO: Rizo-socialismo.

DÚO: Mirmecosfera.

X: Hormigas *archboldi* decoran sus nidos con las cabezas de sus enemigas, las hormigas de mandíbulas de trampa.

Z: Intercambio, exceso, placer, poder, envidia.

F: ¿Qué es la inteligencia?

Z: Hormigas podadoras cultivan hongos en las paredes de sus hormigueros y los alimentan con raciones de hoja.

X: ¿Es la hormiga la que cultiva al hongo, o el hongo el que domestica a la hormiga para que lo alimente?

Z: ¿Quién cultiva a quién?[9].

DÚO: Drilosfera[10].

X: Lombrices excavan túneles que resucitan suelos y sepultan ruinas.

DÚO: «Fantasiosfera».

Z: A pocos centímetros bajo tus pies, la ninfa de la chinche de cabeza ancha se viste de hormiga chupadora de savia y se hace pasar por ella para no ser devorada.

X: «carnavalosfera», «queerosfera», «ritosfera», «excesosfera», «trucosfera»...

X: ¿Quién cultiva a quién?

Z: Eres suelo digerido.

Secuencia 3: contramitología de la fertilidad

Los emplazamientos más surrealistas del viaje de grabación fueron aquellos que identificamos como alegorías vivas de la fertilidad en la era de la producción agroindustrial.

Si la última frase de la secuencia anterior nos recuerda que «somos suelo digerido», la tercera secuencia nos mete de lleno en dos paisajes productivos en los que se extraen, procesan, digieren o sintetizan las materias que constituirán nuestros cuerpos: la fábrica de compost Segrià, en Lleida, y una inmensa montaña de residuos mineros salinos acumulados durante casi un siglo de extracción de potasa (uno de los tres fertilizantes sintéticos más utilizados por la agroindustria) en el Sallent, Barcelona.

Con el frío de los primeros amaneceres de marzo, nos acercamos a la compostera con la intención de filmar sus montañas humeantes de materia orgánica en descomposición a unos sesenta grados de temperatura. Los tres agentes aterrizan sobre estos montículos siendo lentamente elevados por la pala de la excavadora de uno de los operarios de la fábrica. El aire es denso y maloliente. Quema al respirar.

Esa misma tarde, con el olor del compost aún incrustado en las fosas nasales, llegamos a la montaña de El Sallent, una mole blanca que está salinizando todos los ríos, pozos, fuentes, torrentes y acuíferos de la comarca del Llobregat, y que se ha convertido en uno de los mayores conflictos medioambientales de toda Cataluña. Subir hasta la cima con el equipo de filmación, los ordenadores, y el vestuario a la espalda tuvo como recompensa la vista panorámica durante los últimos rayos de sol. Una vez en lo alto, pudimos filmar las tomas que nos permitieron aprehender la magnitud del proceso de acumulación y mostrar la escala colosal de una explotación minera subterránea, imperceptible desde la superficie.

Tras numerosas conversaciones con la multinacional ICL para acceder a las galerías subterráneas de las que se extrae potasa a novecientos metros de profundidad, nuestra visita al interior de la mina se pospuso hasta el 20 de marzo por enfermedad de uno de los operarios. Desafortunadamente, el 9 de marzo —día en el que íbamos a entrar a filmar originalmente— una de las galerías subterráneas de la mina de Cabanasses colapsó y en ella perdieron la vida tres personas. Nos enteramos de lo ocurrido a escasos kilómetros del suceso, en un bar de carretera, de camino a Cariñena. Indagando sobre lo ocurrido, descubrimos que la empresa tiene un récord infame de incumplimiento en materia de seguridad en el trabajo, lo que ha dado lugar a múltiples accidentes mortales en sus instalaciones. Además, según un informe del observatorio de derechos humanos ODHE, los tentáculos de la minera nos llevan a la producción armamentística de fósforo blanco. El informe revela «complicidades con graves violaciones de derechos humanos» y concluye que el entramado empresarial al que pertenece la minera es «cómplice de la militarización del conflicto en Oriente Medio»[11]. Un ejemplo más de la estrecha relación entre las tecnologías de producción agroindustrial y armamentística.

X: Mira hacia abajo.
Z: ¿Qué ves?
X: A novecientos metros de profundidad, humanos mineros extraen potasa de mares evaporados para fertilizar cultivos.

11. Núria Rius, «Iberpotash y la industria de la sal en Catalunya: más allá de un conflicto ambiental», *El Salto*, 30 de junio de 2020.

12. *The Nebelivka Hypothesis* es un proyecto de investigación expuesto en la 18ª Bienal de Arquitectura de Venecia y desarrollado por Forensic Architecture (en colaboración con David Wengrow) que ofrece una mirada lúcida e innovadora a la historia de los suelos y de la ciudad desde la arqueología forense. En este proyecto, la evidencia no se «desentierra» del suelo, sino que es el suelo mismo lo que se examina como un archivo de conocimientos acumulados. Según los autores, el asentamiento de Nebelivka (en Ucrania) fue un experimento urbano temprano cuyo estudio podría poner en crisis el entendimiento mismo de «"la ciudad" y su "territorio" como conceptos arraigados en una historia de extracción, depredación y jerarquía». De hecho, como sugieren algunos estudios, este y otros asentamientos en la región habrían practicado una agricultura simbiótica con los suelos, potenciando su fertilidad a largo plazo. Según la hipótesis del proyecto, estas prácticas agrícolas podrían ser el origen de los suelos negros (o Chernozem), un tipo de suelos extremadamente fértiles de Ucrania que han atraído a colonizadores desde los griegos hasta los aparatos de estado soviético y nazi, y que podrían estar detrás del interés actual de Rusia por colonizar la región. Expuesto como parte de la Bienal titulada «El laboratorio del futuro», este proyecto nos invita a imaginar futuros vivibles desde una revisión de nuestros pasados, abriendo las puertas a pensar otras formas de cultivar nuestra relación con los suelos (y con nosotras mismas).

13. El libro, *The Hidden Half of Nature: The Microbial Roots of Life and Health,* cuenta cómo el nitrato no es únicamente útil como fertilizante, sino que es un componente esencial de los explosivos utilizados en la guerra moderna. «Al no tener acceso a fuentes naturales de nitrato y verse vulnerable a los bloqueos navales británicos, Alemania invirtió en la búsqueda de métodos de producción de nitrato. Tras años de intentos fallidos, el químico Fritz Haber consiguió, junto con Carl Bosch, comercializar el proceso de fijación del nitrógeno del aire. A comienzos de la Primera Guerra Mundial, la nueva fábrica de nitrato de Alemania bombeaba veinte toneladas métricas por día. Al final de la guerra, en 1918, todo el nitrógeno sintético de Alemania se destinaba a la producción de municiones, mientras la población civil moría de hambre». Montgomery, David R.; Biklé, Anne.*The Hidden Half of Nature: The Microbial Roots of Life and Health*. Nueva York: W.W. Norton & Company, 2016, pág. 74.

14. «Entorno a la década de 1950, el proceso Haber-Bosch superó la cantidad de nitrógeno fijado biológicamente. Hoy, aproximadamente la mitad del nitrógeno en nuestros cuerpos proviene del proceso Haber-Bosch». Montgomery, David R.; Biklé, Anne. *The Hidden Half of Nature: The Microbial Roots of Life and Health*. Nueva York: W.W. Norton & Company, 2016, pág. 75.

15. Para leer más sobre el truculento destino de la familia Haber, consultar el artículo «Cómo el químico alemán Fritz Haber le dio y le quitó la vida a miles de personas», escrito por Tim Harford y Ben Crighton, publicado el 3 de diciembre de 2016 por *BBC News*.

16. David R. Montgomery, y Anne Biklé nos cuentan en su libro *The Hidden Half of Nature: The Microbial Roots of Life and Health* que «durante la Segunda Guerra Mundial, regulaciones impuestas por el departamento de defensa británico obligaron a los agricultores a aplicar químicos a sus cultivos. El gobierno cubrió parte de los costos asociados, subsidiando así el desarrollo de la industria de fertilizantes. Sin embargo, los subsidios no trataban solo de promover una mejor cosecha. Una fábrica que producía fertilizantes podía convertirse fácilmente en una fábrica de municiones y viceversa. Los inicios de tales conversiones se establecieron al final de la Primera Guerra Mundial. Los Aliados reconocieron el valor estratégico del proceso Haber-Bosch y estipularon en el Tratado de Versalles de 1919 que Alemania compartiera el secreto de la fijación de nitrógeno… Y, una vez terminada la guerra, los gobiernos de todo el mundo buscaron nuevos usos para las plantas de municiones que habían quedado obsoletas al instante. Las fábricas de fertilizantes cumplían con los requisitos y conservaron la opción de convertir la producción nuevamente en municiones con poca antelación. Cuando las espadas se convirtieron en rejas de arado, las fundiciones de la guerra encontraron un nuevo nicho de mercado en la guerra contra el suelo». Montgomery, David R.; Biklé, Anne. *The Hidden Half of Nature: The Microbial Roots of Life and Health*. Nueva York: W.W. Norton & Company, 2016, págs. 86-87.

Z: Justo encima…
X: cuarenta y ocho millones de toneladas de residuos de sal forman una montaña mitológica en perpetua disolución.
Z: Mares pasados salinizan ríos y acuíferos presentes.
DÚO: Gigantes durmientes.
X: Mira hacia abajo.
Z: ¿Qué ves?
X: Urea, sulfato amónico, nitrato amónico cálcico, superfosfato, cloruro potásico, sulfato ferroso, bórax, sulfato de cobre, molibdato de sodio, sulfato de zinc, sulfato de manganeso…
Z: Nitro-yonkie, Fosfa-yonkie, Potasa-yonkie.
X: Nota mental: Pensar otras formas de cultivar nuestra relación con los suelos[12]. El suelo no existe para servirte.
X: A principios del siglo XX, Fritz Haber, precursor de la guerra química, consigue con su equipo fijar nitrógeno del aire para fabricar bombas y fertilizantes sintéticos[13].
Z: El milagro de los panes[14].
X: En el Holocausto, el Zyklon B —un subproducto de la fijación química de nitrógeno— se utiliza para exterminar a millones de personas en las cámaras de gas, incluidos miembros de la familia Haber[15].
Z: ¿Abastecemos los campos de cultivo o el campo de batalla?[16].
X: ¿Qué es la fertilidad?
X: Crecimiento infinito.
Z: ¿A qué precio?
X: Nota mental: desnormalizar la pulsión de muerte.

Secuencia 4: contramitología de la muerte

Una de las agentes camina solitaria por una superficie de lava mientras, con un dispensador manual de pesticidas, rocía un paisaje aparentemente ya inerte. La escena hace referencia al uso de las tecnologías de la muerte en la agroindustria como herramientas necropolíticas de optimización a cargo de aniquilar a los organismos considerados «no deseables».

Sobre ese mismo paisaje, las agentes miran a la audiencia mientras soportan marcos en los que muestran y rinden homenaje a bacterias y microorganismos muriendo, murientes, muertos o dando muerte a otros a través de las imágenes del microscopio de nuestro colaborador James Weiss. La escena reivindica la muerte como un proceso inherente e intrínseco a la regeneración de la vida en los suelos que ha de ser liberado de las lógicas optimizadoras impuestas por la agroindustria.

X: Mira hacia abajo.
Z: ¿Qué ves?
X: Necropolíticas de la biosfera y biopolíticas de la necromasa.
Z: En una cucharada de suelo agroindustrial, no hay más organismos vivos que humanos en el planeta.
X: ¿Qué ves?
Z: Pesticidas, herbicidas, insecticidas, acaricidas, fungicidas, nematicidas…

X: Guerra química para alimentar a la humanidad.

Z: Eres suelo digerido.

X: Uno, dos, tres, cuatro, cinco, seis, siete…

Z: Antes de que cuentes hasta diez, un millón de toneladas de tierra cultivable se habrán perdido en todo el mundo[17].

X: Suelo. Recurso no renovable.

Z: Agroindustria, contaminación, sellado, desertificación, erosión, compactación, salinización.

X: El suelo se nos escapa entre los dedos.

X: Los suelos no dependen de los humanos, pero los humanos dependen de los suelos.

Z: Y, sin embargo, aún no existen marcos legales internacionales para preservarlos[18].

Secuencia 5: contramitología de la propiedad

Las agentes de terraformación visitan, en la penúltima secuencia, dos viñedos centenarios: uno en las tierras rojas de Cariñena, en Aragón, y otro en las tierras negras de la Geria, en Lanzarote. Estos dos viñedos trascienden las temporalidades humanas, pero también son espacios simbólicos de cruce entre continentes. Las plagas de filoxera, que asediaron las vides europeas como consecuencia de la transnacionalización del comercio agrícola, aún hoy determinan las técnicas de cultivo del vino en toda Europa. No se pueden plantar vides de especies europeas sin injertarlas en raíces americanas, únicas capaces de resistir estas plagas.

Es en este entorno terraformado por prácticas agrícolas centenarias y contemporáneas donde las misteriosas agentes despliegan un arsenal discursivo de herramientas forenses, transformando los cultivos en sitios arqueológicos donde toman muestras y desentierran muertos de una batalla transtemporal por el acceso a la tierra.

X: ¿Qué ves?

Z: Humanos que matan por poseer tierras cultivables.

DÚO: Libertad…

X: «una palabra que el sueño humano alimenta, que no hay nadie que la explique, ni nadie que no la entienda»[19].

DÚO: Propiedad…

Z: «una palabra que el sueño humano alimenta…».

X: ¿Otorga la propiedad el derecho a destruir?

Z: ¿Hasta qué profundidad alcanza la propiedad?

Z: ¿Es la propietaria de una cucharada de suelo responsable de la vida de más organismos vivos que humanos en el planeta?

X: ¿Se puede poseer lo desconocido?

Z: ¿A quién pertenece el suelo?

X: El polvo de arcillas del Sáhara nutre de fósforo y hierro los campos del otro lado del estrecho.

Z: Multinacionales, fondos buitre, accionistas, fondos de pensiones.

X: El Sáhara nutre los activos agrícolas.

Z: Acapara, agota, vende, acapara[20].

17. Según las Naciones Unidas «cada año, se pierden más de doce millones de hectáreas de tierra a causa de la desertificación, la degradación de las tierras y la sequía».

18. «el suelo, ese frágil colchón entre la roca y el aire sobre el que se erigieron las civilizaciones. Una indicación de lo mucho que hemos descuidado el ecosistema que sustenta nuestras vidas es que, si bien existen tratados internacionales sobre telecomunicaciones, aviación civil, garantías de inversión, propiedad intelectual, sustancias psicotrópicas y dopaje en el deporte, no existe un tratado global sobre los suelos. La creencia implícita de que este sistema complejo y apenas comprendido puede resistir todo lo que le echemos y seguir apoyándonos podría ser la más peligrosa de nuestras suposiciones sobre el sistema alimentario mundial». Monbiot, George. *Regenesis: Feeding the World Without Devouring the Planet*. Londres: Penguin Books, 2022, pág. 50.

19. Esta cita es un doble homenaje. Por un lado, es un extracto de un poema de Cecília Meireles, aclamada poeta, profesora y periodista brasileña. Por otro lado, celebramos a Jorge Furtado y su película *La isla de las flores* en la que se incluye esta misma cita y cuya narrativa, transescalaridad y crítica política de las desigualdades asociadas a la alimentación fue un referente para el desarrollo de *Strata Incognita*.

20. Tras la crisis financiera mundial de 2008, asistimos a la diversificación y el crecimiento de los agentes financieros con estrategias de inversión que extrapolan lógicas de financiarización especulativa al sector agroalimentario en sus diferentes fases, desde el acopio hasta la comercialización, así como en la compra-venta de grandes superficies de tierras agrícolas como activos financieros.



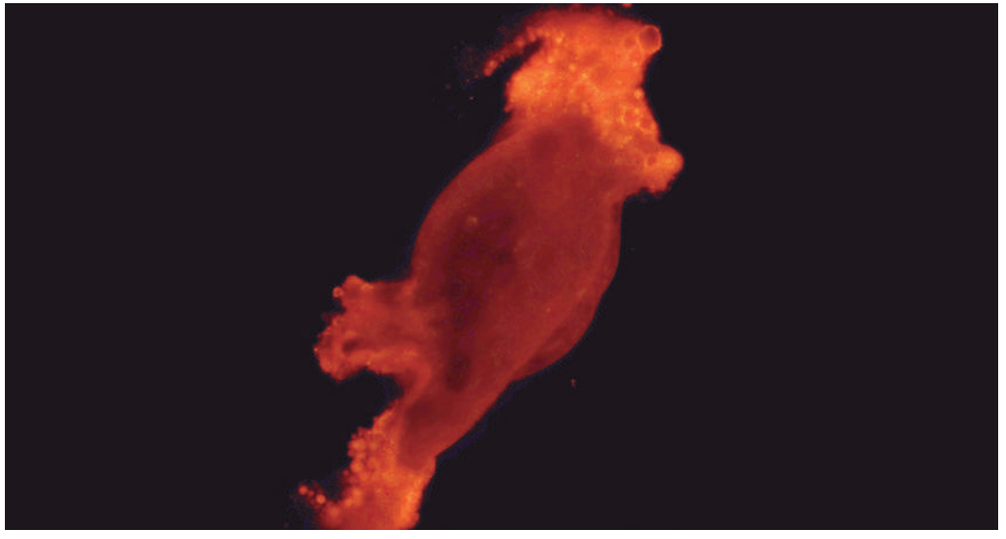


Agentes de terraformación caminando sobre montañas de residuos en descomposición en la fábrica de compost Segrià, Lleida.

Agente de terraformación con sulfatador sobre la fajana de lava formada durante la erupción del Tajogaite en 2021, La Palma.

Fotogramas de *Strata Incognita*
© Grandeza Studio + Locument





Muestras de suelo, Lanzarote.
© Grandeza Studio + Locument

Microorganismo muriente bajo el efecto de rayos ultravioleta.
Fotografía © James Weiss

X: Mira hacia abajo.
Z: ¿A quién le pertenece el polvo?
X: Brujas, comuneros, espigadores, herejes, jornaleros migrantes, diásporas[21].
Z: ¿Un país de propietarios o un país de proletarios?
X: ¿La tierra para quien la trabaja?
Z: España, huerta de Europa y archivo somático de memorias arrebatadas.
X: Más de 2500 fosas comunes de la Guerra Civil[22].
Z: Edicto:
X: Desnormalizar el fascismo.
DÚO: Gigantes durmientes.

Secuencia 6: contramitología de lo invisible

La secuencia final recrea la visión de un periscopio invertido que se hunde en el mundo microscópico del subsuelo. La cámara nos transporta a un microcosmos en el que no reina la paz ni la armonía. El clímax rítmico de la secuencia —o traca final— se crea por una superposición frenética de imágenes que retrotrae a la audiencia a los paisajes alegóricos y las micro y macro escalas del viaje.

X: Mira hacia abajo.
Z: ¿Qué ves?
X: El suelo como proyecto somático para abrazar lo desconocido[23].
X: ¿En qué estrato nos convertiremos?
DÚO: *Strata Incognita*.

21. En su libro seminal, *Calibán y la bruja*, Silvia Federici establece una lectura crítica de la caza de brujas. Estos procesos de persecución —orquestados por el Estado, los poderes religiosos y la ciencia incipiente— tuvieron lugar durante la Edad Media y el Renacimiento en Europa y fueron exportados a las Américas durante la expansión colonial. Federici desglosa cómo la introducción del cercamiento de las tierras transformó las tierras comunales en propiedad privada (únicamente concedida a los hombres). Este proceso excluyó a las mujeres del acceso a los medios de producción y relegó a muchas al rol meramente reproductivo. En palabras de Federici, «mientras los campesinos fueron expropiados de sus tierras; las mujeres fueron expropiadas de sus cuerpos». Ella afirma que la caza de brujas constituye un período fundacional para establecer la distribución capitalista del trabajo y la expansión del colonialismo. Federici, Silvia. *Calibán y la bruja. Mujeres, cuerpo y acumulación originaria*. Madrid: Traficantes de sueños, 2004, pág. 11.

22. En España, la exhumación de fosas comunes para investigar los crímenes de la Guerra Civil sigue siendo un asunto político candente. Para esta secuencia contamos con la generosa aportación de una fotografía tomada por Juan Montero Gutierrez, doctor por la Universidad de Burgos, durante una exhumación en la que participó en el Monte de Estépar, provincia de Burgos, entre 2014 y 2015. En total fueron recuperados los restos de 96 víctimas, fruto de las sacas de la Prisión Central de Burgos cometidas entre septiembre y octubre de 1936.

23. Tomamos prestada la noción de archivo somático de Paul B. Preciado y extendemos esta mirada a nuestro entendimiento de los suelos. En la entrevista que el filósofo concede a *El País* en mayo de 2019 nos habla del «aparato somático como un archivo político vivo que está hecho de una multitud de imágenes, lenguajes, representaciones, técnicas de gestión política, fluidos orgánicos e inorgánicos. Un archivo constantemente cambiante, vulnerable pero con la capacidad de reproducirse».

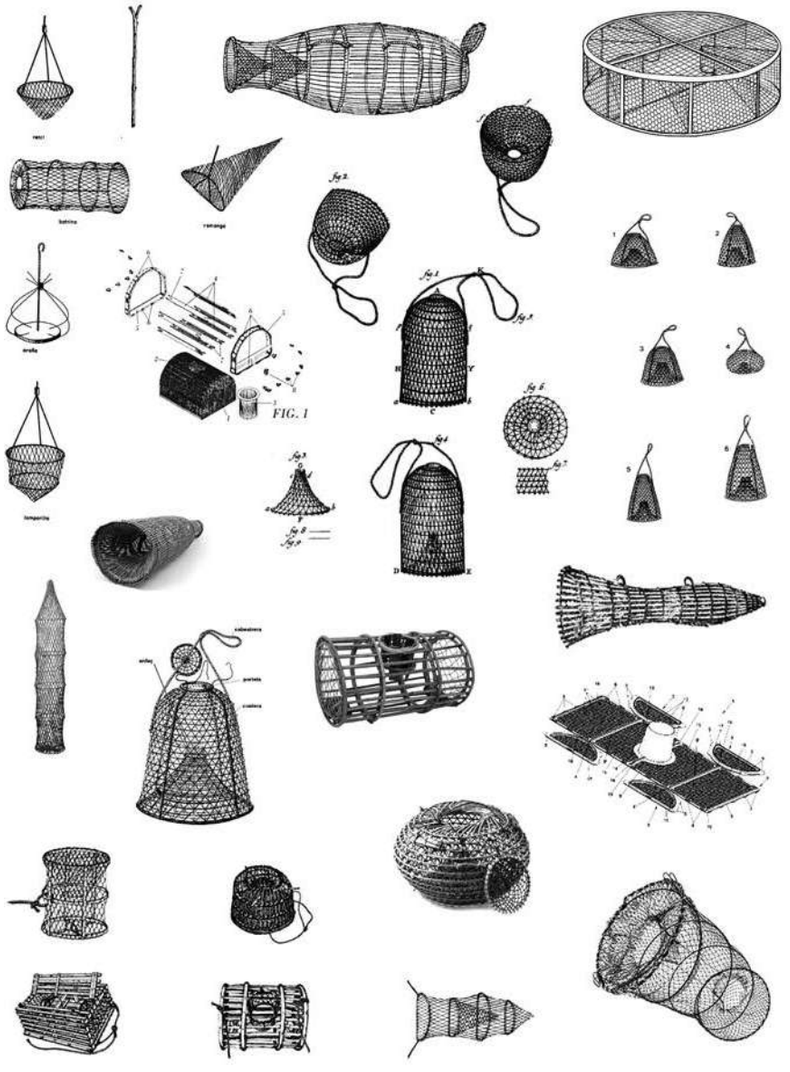
LAS RECETAS TOTALES

Si los cortometrajes ofrecen una taxonomía profunda de los distintos estratos que constituyen el sistema agroalimentario, las diez particulares recetas que se presentan a continuación ofrecen casos de estudio sobre cómo distintos platos atraviesan las cinco capas, proporcionando una visión transversal de cómo opera la totalidad del sistema. A diferencia de las tradicionales, que se centran en los protocolos de mezcla de los ingredientes ya disponibles en nuestras cocinas, estas RECETAS TOTALES abarcan toda la cadena infraestructural necesaria para elaborar dichos ingredientes.

Producidas por un ecléctico grupo de estudios de arquitectura y retratadas por el fotógrafo Pedro Pegenaute, cada receta parte un plato «típico» de la gastronomía española como catalizador a partir del cual explorar, rastrear y documentar las arquitecturas y territorios que los hacen posibles. Es en estos lugares donde la comida se cruza con un sinfín de temas de relevancia apremiante, como el agotamiento territorial, las inteligencias no humanas, la geoingeniería del autodiseño, el neuromarketing, la infraestructura de datos, la biopolítica farmacoalimentaria, la circularidad residual, los derechos de los animales, la semiótica de género o el colonialismo climático, entre muchos otros.

POLBO Á GRANXA

UNA RECETA DE
INSTITUTE FOR POSTNATURAL STUDIES
(Gabriel Alonso, Yuri Tuma, Pablo Ferreira Navone, Karol Muñozcano, Matteo Guarnaccia, Clara Benito + Beatriz Delgado)



Tipos de trampas de pesca gallegas reguladas incluidas en el Decreto 15/2011, que regula las artes, aparejos, herramientas, equipos y técnicas permitidos para la extracción profesional de recursos marinos vivos en las aguas de la Comunidad Autónoma de Galicia. Imagen © Institute for Postnatural Studies

DE LA CARNE A LOS DATOS
INTELIGENCIA NO HUMANA Y ESTUPIDEZ ARTIFICIAL

Este texto explora la receta tradicional de *polbo á feira* usando un enfoque tentacular a través del cual tres voces revelan perspectivas entrelazadas en torno a nuestra relación con el pulpo. Comenzando con un ensayo, el concepto de inteligencia es puesto en cuestión en el ámbito de su comprensión antropocéntrica. Una inteligencia artificial añade fragmentos breves relacionando algunos de los conceptos explorados en el ensayo. Finalmente, una tercera voz, la de una joven bloguera culinaria, nos adentra en una versión especulativa de la receta en la que la historia, la violencia lenta y la tradición son anticipadas desde un futuro próximo en que los pulpos no serán cazados, sino criados en granjas.

Territorios pensantes, paisajes tentaculares

Vista desde el aire, la costa noroeste de España está repleta de entradas, salidas, estuarios y desembocaduras por donde centenares de ríos se encuentran con el mar, como tentáculos o brazos de agua que enlazan los dominios del agua y la tierra. Ambas masas componen un paisaje complejo esculpido en piedra, sumergido y batido por vientos huracanados y fuertes tormentas. La relación tan intrincada y sinuosa entre estos dos mundos, tierra y océano, da lugar a una de las más fascinantes regiones del país, un universo con una inmensa diversidad de formas de vida, así como de culturas, historias y mitologías. El territorio es en sí mismo un gran organismo, un cuerpo no-humano que cambia, digiere, respira y piensa. Sí, piensa, con un extraño cerebro hecho de minerales y sal, de vegetación, de musgos, de líquenes y de las demás especies de los diferentes reinos que pueblan su tejido.

Si nos centramos en una definición general de «inteligencia» como la capacidad para la abstracción, conciencia de la propia identidad y conocimiento emocional, o como la habilidad de percibir o inferir información y retenerla como conocimiento aplicado, podríamos decir que este paisaje no solo piensa, sino que también es inteligente. Quizás este término, el de la inteligencia, una cualidad de la que los seres humanos se han apropiado injustamente, se halla en el centro de numerosas crisis contemporáneas, retrasando y excluyendo nuevas formas de existencia para múltiples especies sobre este planeta tan severamente dañado.

Inteligencia no-humana

Debemos hacernos muchas preguntas cuando nos enfrentamos a la creencia de que únicamente nuestro modo de razonar da forma al modelo de inteligencia al que comparar cada organismo (o superorganismo, incluido un ecosistema). Por tanto, ¿quién o qué es inteligente? ¿Cuáles son las condiciones materiales necesarias para que la inteligencia surja? ¿Y quién tiene la autoridad y heurística para disputar si un ser es inteligente o no? Para muchos pensadores contemporáneos, la inteligencia se encuentra por todas partes, desde las esporas que se desplazan posibilitando la reproducción de las plantas a los poros en la piel de los mamíferos, desde las patas de los insectos a los sonidos producidos por las ballenas.

La inteligencia es vida en acción, con sus infinitas formas y relaciones. No es solo que el mundo sea inteligente en sí mismo, sino, más bien, que la inteligencia hace al mundo, siendo el proceso que crea el

Les Travailleurs de la Mer. Ilustración de «Ouvres Complètes» de Victor Hugo. Imagen © François Flameng

Larva de pulpo vista bajo el microscopio recogida en las redes de bongo. Fotografía © Matt Wilson/Jay Clark

Plano e imágenes del Monasterio de Santa María de Oseira, en Ourense. La historia sitúa el origen de la receta *Polbo á feira* en la extensa red de distribución ofrecida por los feligreses religiosos que transportaban el tributo pescado a todas las ferias de ganado cercanas. Imagen © Institute for Postnatural Studies

entorno semióticomaterial del que somos parte: no estamos rodeados por un medio; somos el medio. Si queremos repensar relaciones posantropocéntricas con la alteridad, proponer formas nuevas de coexistencia y hacer frente a los problemas ecológicos, tal vez deberíamos empezar por abandonar la idea de que la inteligencia es exclusiva de los humanos. Y esto es algo que tenemos que hacer muy en serio. Para entender y apreciar la inteligencia no humana tenemos que *encarnar* ese cambio de perspectiva.

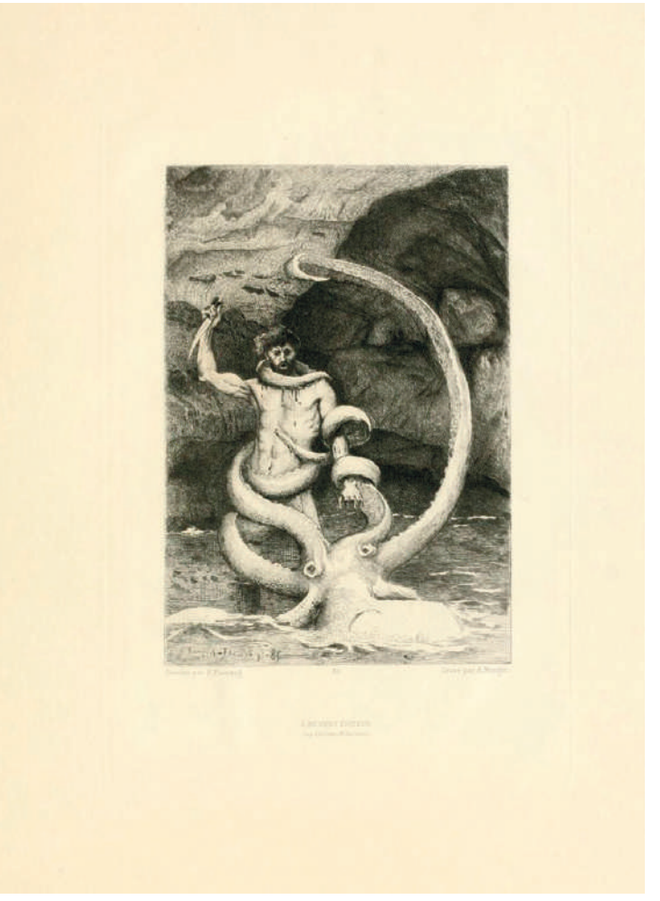
En la cultura contemporánea, el propio término de inteligencia se va enredando cada vez más. Conectada con la tecnología, con el manejo de datos y los sistemas productivos, estas nociones deben ser arrancadas de raíz para ceder paso a otras maneras de vivir el mundo, de pensar *con/en* el mundo, de hacer mundo. Otras formas de *mundear* mundos que infundan nuevos significados mediante procesos que excedan los modelos y estándares humanos. Un modo de esquivar el problema de la inteligencia, como creen algunos conductistas, podría consistir en eliminar el término por completo, junto a otros muchos. Esta erosión absoluta del término, aunque extremista, cuestiona no solamente el modo en que se usa, sino también el conjunto de ideas, conductas y características que emanan de una perspectiva estructuralmente especista, masculinista, occidental y extractivista.

Descentralizar el *anthropos* no es suficiente para vencer los ideales letales del humanismo a favor de una alianza genuina entre las múltiples especies, basada en la fuerza inmanente y productiva de toda vida, humana y no humana, sobre la tierra. Un tema crucial es una reconceptualización de la subjetividad que no la confunda con la autonomía racional y consciente, o con el individualismo neoliberal, autorreferencial e indulgente consigo mismo, sino que, en cambio, reconozca nuestro arraigo con agentes no humanos que ya son constitutivos de nuestras identidades dinámicas. Necesitamos visualizar este concepto como una entidad transversal que abarca al ser humano, incluidos los millones de organismos simbióticos que lo componen, así como a los animales, hongos, plantas, bacterias, y al planeta en sí mismo, considerado como un todo.

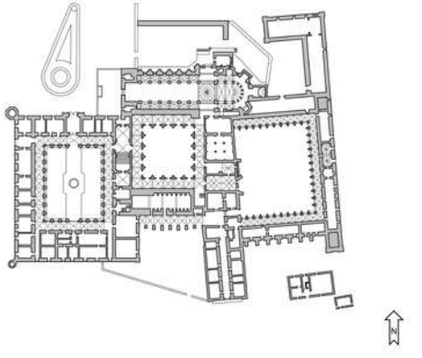
Inteligencia, monstruosidad, vulnerabilidad: el pulpo

Como el resto de los cefalópodos, el pulpo carece de torso o sección intermedia. Sus tentáculos surgen directamente al lado de la cabeza. Su cuerpo, blando, es capaz de cambiar de forma y textura rápidamente, algo que le permite pasar sin muchos problemas a través de estrechos conductos y grietas. Dotados de un sistema nervioso complejo y una vista excelente, los pulpos son considerados como unos de los invertebrados más «inteligentes» y conductualmente diversos. Sin embargo, a pesar de que se considera que poseen una «inteligencia extraterrestre» muy compleja, su cognición se evalúa generalmente en contraste con cualidades humanas o humanizadas. Esto es, se espera que realice ciertas acciones parecidas a las nuestras, formas y comportamientos que se estiman valiosas por aplicar un conjunto de apriorismos que es, simplemente, demasiado humano[1]. Es posible que, por nuestra precondición narcisista, seamos incapaces de ver la complejidad de la inteligencia que estos seres (como cualquier otro, cada uno según sus propios términos) ponen en juego. Y en ese sentido, tenemos que abandonar la idea de un pensamiento humano linear, puramente

1. Hoffmann, Christian, «Intelligence in Light of Perspectivalism: Lessons from Octopus Intelligence and Artificial Intelligence», *Journal of Human, Earth, and Future*.



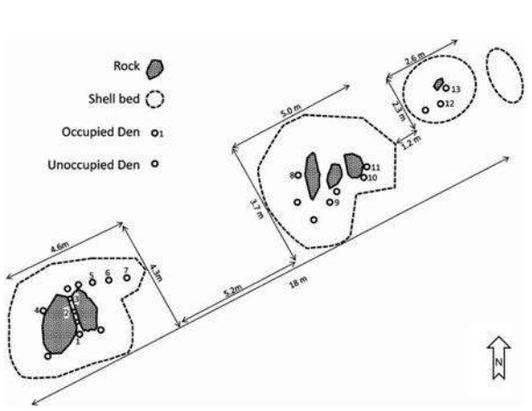


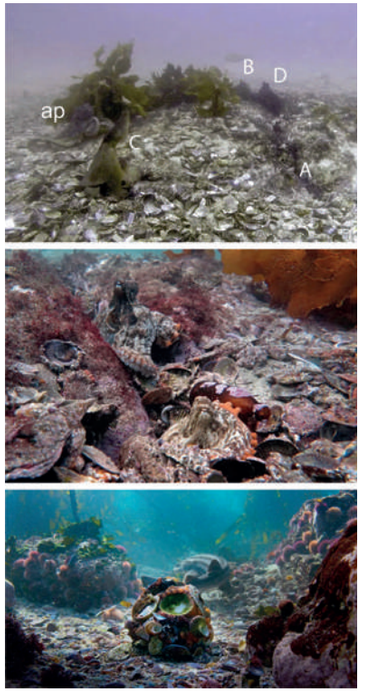














3

Autobiografía de un pulpo
o La comunidad de los ulises

Pues gracias a la escritura se deviene animal, gracias al color se deviene imperceptible, gracias a la música se deviene duro y sin recuerdos, a la vez animal e imperceptible: amoroso[1].
–Gilles Deleuze y Félix Guattari

Todo está dicho en los relatos de las cosas terrestres, pero es tarea nuestra articularlos, intensificar su sentido y acompañar las propuestas de que son portadores; en resumen, inventar nuevos relatos que nos definan como cosas terrestres entre otras cosas terrestres[2].
–Didier Debaise

La Asociación de Terolingüística Clásica fue interpelada hace algún tiempo por una comunidad de pescadores que faenaban en las calas de Cassis. Los pescadores habían encontrado, entre los restos de unos objetos cerámicos, fragmentos de texto redactados en una escritura desconocida. La tinta empleada resultó ser la del pulpo común (y no de la de la sepia, como se había supuesto en un principio por la extremada finura de la caligrafía). El análisis genético permitió precisar

83

Diagrama e imágenes de Octlantis, la recién descubierta colonia de pulpos donde diferentes especímenes cohabitan en un entorno autoproducido. Imagen © Institute for Postnatural Studies

Escaneo de la traducción al español del título original «Autobiographie d'un poulpe» escrita por la filósofa científica Vinciane Despret.

abstracto y basado en el lenguaje para pasar a explorar otras «extrañas» maneras de ser inteligente que, como las nuestras propias, se hallan encarnadas e incrustadas.

Los pulpos no son humanos. Son «raros». Tanto estas criaturas tentaculadas, como las oscuras concavidades donde habitan, nos pueden parecer extrañas y monstruosas y, sin embargo, no son de fuera de este mundo, sino «naturales», si es que este concepto aún aporta algún significado. Como discutiría Morton, «no hay un telón de fondo estático. Aquello que llamamos «Naturaleza» es monstruoso y mutante, extrañamente extraño hasta el final»[2]. El concepto de «rareza» todavía designa algo que, supuestamente, se encuentra separado del ser humano y crea una división, un abismo artificial que nos desconecta del mundo. Pero la naturaleza nunca ha sido natural, y nosotros debemos aceptar nuestra propia monstruosidad. Los ecosistemas no existen aislados de aquellos organismos que los conforman, y esto es algo aplicable tanto a los pulpos como a nosotros mismos.

Los pulpos han protagonizado numerosos cuentos con moraleja sobre los peligros del océano. Según innumerables narrativas provenientes de todo el mundo, estas entidades monstruosas no tienen nada que ver con nosotros, sino que viven y existen en un dominio que se encuentra más allá de nuestro control, por mucho que esto choque con la imagen de alguien en un bar pidiendo *polbo á feira* con cierta desafección. Hoy en día los pulpos han sido reducidos a mercancía, aunque históricamente llegaron a poblar nuestros miedos y pesadillas. El kraken es una manifestación de este animal reducido a monstruo, transmitido por diversas culturas como un producto humanizado con un tamaño enorme, bien conocido por hundir barcos y arrastrarlos al fondo del océano.

¿Cómo podemos confrontar esta perspectiva, cuestionando la oposición a lo monstruoso? ¿Cómo podemos pensar con lo monstruoso, desde el punto de vista del otro (incluido el otro interior), evitando la violencia implícita y las narrativas épicas en que un heroico ser humano doblega a la animalidad, que previamente ha sido convenientemente retratada como una amenaza? Para hacer algo así, no solamente hemos de cambiar y expandir nuestra idea de inteligencia, sino también transformar el lugar correspondiente al no-humano, al inhumano, al más-que-humano y al diferente-del-humano en esas historias nuestras que se caracterizan por ser demasiado humanas, o directamente, exclusivamente humanas. ¿Y si, en lugar de estar impulsado por la muerte, el kraken se dedicase a acompañarnos en nuestros viajes marinos? ¿Y si, en lugar de dedicarse a hundir barcos, fuese capaz de enseñarnos otras formas de conocimiento infinitas y mostrarnos la diversidad que bulle en las profundidades maravillosas?

Fragmento #1
Generado por ChatGPT*

Consulta: ¿Podrías escribir un relato sobre un híbrido humano-pulpo?

Érase una vez una criatura híbrida llamada Octo-Humano que vivía en un mundo donde los pulpos eran cultivados por su tinta, entre otras razones. Octo-Humano tenía cuatro tentáculos, una

2. Morton, Timothy, *Ecological Thought*. Cambridge: Harvard University Press, 2010.

* Fragmentos traducidos del inglés para esta publicación.

cabeza humana y piel de pulpo que le permitía camuflarse en su entorno y moverse con rapidez tanto en agua como en tierra. También poseía una percepción aguda de su entorno, y su habilidad para camuflarse era tan avanzada que era imposible de controlar, lo que lo hacía casi invisible.

Un día, Octo-Humano se dio cuenta de la precaria situación de los pulpos de criadero y sintió una profunda compasión hacia su sufrimiento. Supo que tenía que hacer algo para ayudar, así que se propuso la misión de salvar a tantos pulpos de granja como fuera posible.

Octo-Humano viajó sin descanso, hasta los más lejanos confines, buscando criaderos y liberando a los pulpos cautivos. Para lograr este propósito, usó su increíble inteligencia y habilidad para resolver problemas, agudizadas por la mezcla singular de su ADN de pulpo y humano, siendo capaz de navegar sistemas complejos y evitar detección por parte de los criadores.

Con el tiempo, los rumores sobre la misión de Octo-Humano se fueron extendiendo y otros seres, humanos y no-humanos se sumaron a la causa. Juntos, todos ellos formaron un equipo dedicado a liberar a todos los pulpos de granja y a poner fin a aquella cruel práctica de una vez por todas.

Gracias a tales esfuerzos, los pulpos de criadero fueron finalmente liberados y consiguieron vivir en sus hábitats naturales, libres de cualquier daño. Octo-Humano y su equipo continuaron trabajando en aras de un mundo más justo e igualitario para todos, incluidos los pulpos, los humanos y las demás criaturas.

Desaprendiendo, descentralizando, estallando

Como la filósofa de la ciencia Vinciane Despret podría preguntar, ¿qué dirían los pulpos si les preguntásemos las preguntas apropiadas? Al argumentar que algunos comportamientos que consideramos claramente humanos no nos pertenecen en realidad, Despret nos invita a expandir nuestras ideas sobre lo que los animales hacen, piensan, quieren y valoran[3]. No hay un solo atributo que pertenezca a todos los humanos y exclusivamente a los humanos, bien sea el pensamiento abstracto, la tecnología, el lenguaje, la estética, el sexo no-reproductivo, la ética o cualquier otro.

Los pulpos son los únicos animales que tienen una porción de su cerebro (tres cuartas partes, para ser exactos) ubicada junto a sus brazos. Cada uno de sus ocho tentáculos «piensa» e, igualmente, «siente» el mundo alrededor con absoluta autonomía, y aun así cada brazo es parte del mismo organismo. Los pulpos son hermosas criaturas, una especie increíble que linda lo fantástico y despliega cualidades que parecen sacadas de una novela de ciencia ficción y que, de hecho, han entrado en algunas de ellas para inspirar todo tipo de monstruos tentaculares literarios, buenos y malos. En su texto «The Octopus in Love», la comisaria Chus Martínez describe cómo tales seres nos permiten imaginar un modo de percepción y cognición descentralizadas, capacitándonos para entender el mundo a través de formas que superan el lenguaje humano[4].

3. Despret, Vinciane, *What Would Animals Say if We Asked the Right Questions?* Chicago: University of Minnesota Press, 2016.

4. Martínez, Chus. «The Octopus in Love», *e-flux journal* #55, 2013.

Los pulpos son animales de corta vida y mínima interacción social, lo cual contradice la idea de que una gran inteligencia requiere una interacción regular con otros seres. La esencia de la inteligencia de los pulpos reside en su habilidad para adaptarse al medio. Tal competencia se relaciona estrechamente con la pérdida de una concha protectora en el curso de su evolución, un hecho que les permitió una mayor flexibilidad de movimientos, con el coste evolutivo de exponer su carne[5].

Fragmento #2
Generado por Chat GPT

Consulta: ¿Qué diría el pulpo con su propia tinta?

La tinta del pulpo se usa para escribir historias y expresar sentimientos. ¿Qué expresaría el pulpo con su propia tinta? Puede comunicar sus emociones y pensamientos, así como sus sueños y deseos. La tinta del pulpo es una poderosa herramienta de comunicación y expresión. También puede el pulpo usar su tinta para crear hermosas obras de arte, dibujar diseños o crear imágenes abstractas llenas de emoción.

Al menos para algunos organismos, ser inteligente significa ser vulnerable, ser monstruoso, ser no-humano o más-que-humano. Tal oposición puede ayudarnos a deconstruir la jerarquía en la que ordenamos y colocamos las diferentes especies y reinos de la vida, heredada de las modernas taxonomías occidentales. A lo que el pulpo nos enseña, mediante sus conductas y formas peculiares, sus movimientos líquidos, su cerebro tentacular y llamativos estallidos psicodérmicos, es a desaprender. Su lección es el desaprendizaje como una forma definitiva de inteligencia.

Atrapado, atrapado, atrapado

Cuando no andamos caracterizando a los pulpos como «naturaleza estúpida» o como seres superinteligentes, los humanos estamos empeñados en capturarlos y comerlos. Hablar de los pulpos y de su relación con los paisajes tentaculares de la costa noroeste española es hablar de pesca y gastronomía y de los regímenes de «comerse al otro». El mercadeo de pulpos en España se remonta al siglo XII, cuando a los monjes cistercienses se les pagaba por el uso de sus propiedades, no solo en dinero, sino también en especie, donde estaba incluida su carne. Desecados y en piezas pequeñas, se convirtieron en moneda de cambio. Un acontecimiento crucial en la pesca costera fue la introducción de trampas. El uso de estas trampas, o nasas, en la economía costera gallega se halla documentado ya en el siglo XVI[6]. De entre los muchos tipos de artes usadas para la pesca, la trampa para pulpos es una de las más complejas. Las cajas con redes, cuerdas sumergidas o cestas de mimbre no son eficaces ya que, gracias a su gran inteligencia, los pulpos pueden sacar fácilmente los cebos y escapar de ellas. En la nasa, un tubo de plástico se coloca entre las cuerdas y nudos de la trampa, a la que el pulpo entra por un agujero exterior. La sofisticación técnica y complejidad de estas trampas responde a la habilidad de la especie para resolver problemas, que le permite desafiar los diseños y estructuras desarrollados para capturarla. Se trata de una arquitectura artificial en la que los animales, incapaces

5. Hoffmann, C.H. *Intelligence in Light of Perspectivalism: Lessons from Octopus*, Ital Publishers, 2002.

6. Bañón, R., Otero, J., Campelos-Álvarez, J.M., Garazo, A., y Alonso-Fernández, A.: «The traditional small-scale octopus trap fishery off the Galician coast (Northeastern Atantic): historical notes and current fishery dynamics», *Fisheries Research*, Vol. 206, 2018, págs. 115-128.

Algoritmos de aprendizaje automático entrenados con el *software* de reconocimiento FathomNet pueden ayudar a identificar la vida marina en imágenes y vídeos submarinos. Los números en cada cuadro incluyen el número de identificación de cada organismo, su identidad probable y la puntuación de confianza del algoritmo. Fotografía © Monterey Bay Aquarium Research Institute

El proyecto Natick busca comprender los beneficios y dificultades de desplegar centros de datos submarinos en todo el mundo. La fase II amplía la investigación realizada en la fase I al desplegar un módulo de centro de datos a escala real en el mar del Norte, alimentado por energía renovable. Fotografía © Simon Douglas

Vista renderizada de la propuesta de Nordic Aquafarm para su instalación en Belfast. Los tanques medirán 8000 metros cúbicos, o más de tres veces el tamaño de una piscina olímpica. Imagen © Nordic Aquafarm

de escapar pese a sus muchos intentos, acaban agotados y mareados dentro de los tubos de plástico y los pulidos agujeros de la jaula.

Esta forma de pesca de pulpos continúa evolucionando para cubrir las necesidades de una demanda siempre creciente. En la actualidad se planean centros de cultivo a gran escala como respuesta a un *boom* de la acuicultura que, una vez más, concita cuestiones complejas. Estas nuevas granjas de pulpos en cautiverio expandirán la capacidad de las empresas para distribuir su carne por todo el mundo. De nuevo, la inteligencia se coloca en el centro de la discusión, ya que muchas de las granjas proyectadas serán dirigidas mediante sistemas informáticos complejos e inteligencia artificial.

Fragmento #3
Generado por ChatGPT AI

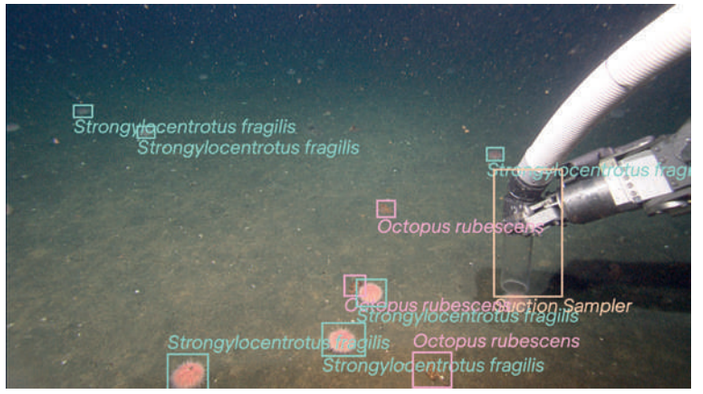
Consulta: ¿Te puedes imaginar un escenario en que una granja de pulpos cultive humanos?

No. Es improbable que, si se invirtiesen los papeles, este escenario de pulpos criando humanos en una granja pudiese ser verdad. Aunque estos animales hayan mostrado notables habilidades cognitivas, no tienen la capacidad de llevar a cabo tareas de organización avanzada y planificación, como tampoco disponen de la tecnología e infraestructuras necesarias para cultivar otras especies. Además, la idea de cultivar y explotar a otras especies va contra los principios de un trato ético y humano para con todos los seres vivos.

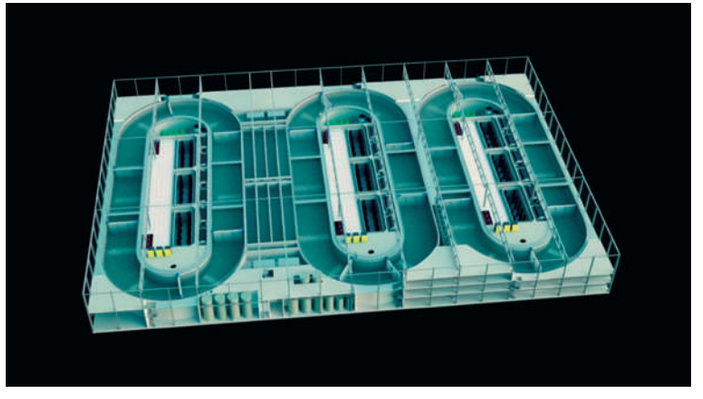
En 2024, millares de pulpos comenzarán a vivir y morir en la primera granja mundial de pulpos junto a las costas de las islas Canarias. Se sabe poco de las condiciones en que pasarán sus días y sus noches, cuántos de ellos compartirán cada tanque o el tamaño de estos. También se ignora en qué consistirá su dieta o el modo en que serán sacrificados dado que la empresa responsable del proyecto, defendiendo que esos complejos sistemas de control contribuyen al bienestar de los animales, mantiene estos datos, calculados a través de ordenadores y sistemas de IA, en secreto. Sin embargo, como ocurre con la fabricación masiva de alimentos, el cerebro logarítmico de un ordenador que, supuestamente, controla las condiciones de vida, podría decidir en base a parámetros como la rentabilidad, la productividad o la eficacia, desenmascarando las lentas violencias ejercidas por los sistemas de producción a gran escala. Una vez más merece la pena preguntarse: ¿cómo opera la inteligencia que controla nuestros sistemas de producción? ¿Cuál es su agencia?

De la carne a los datos

Seres artificialmente inteligentes han estado emergiendo como instrumentos narrativos desde la antigüedad y, a lo largo del tiempo, han sido elementos comunes en la ficción de muchas culturas diferentes, generalmente convertidos en personajes antropomórficos, como el androide o golem, y han dado origen a muchos temas de los que se discuten actualmente en los debates sobre la ética de la IA. Pero el estudio de lo mecánico o lo «formal» que llevó a la Teoría de la Computación de Alan Turing sugiere que una máquina, barajando símbolos tan simples como «0» y «1», podría simular cualquier acto







de deducción concebible. En la década de 1950 ya habían surgido diferentes visiones de cómo conseguir máquinas inteligentes. Descubrimientos concurrentes en los campos de la neurobiología, la teoría de la información y la cibernética han llevado a los investigadores a considerar la posibilidad de construir un cerebro electrónico, una máquina que piensa o una que puede aprender e innovar.

La investigación sobre la inteligencia artificial ha crecido de un modo exponencial, empapando todos los campos del conocimiento, las ciencias y las artes. Hoy en día, la IA está por todas partes. Las máquinas intentan predecir el futuro. Razonan, aprenden, crean y actúan a través de la manipulación de datos, cuya escala excede lo que los individuos humanos o los grupos de ellos son capaces de analizar. Y se la prueba en la industria al servicio de ingentes proyectos e infraestructura nueva. El mundo submarino se ha convertido en una nueva frontera para que las grandes corporaciones desarrollen centros tecnológicos gracias a la ventaja de que su temperatura y presión son más estables que las de la superficie terrestre y de que, además, ofrece una mayor eficiencia en todo lo relacionado con la energía. En otras palabras, en tierra la tecnología se halla expuesta a mayor cantidad de factores externos que en el fondo del mar. De este modo, el mundo submarino, que una vez fuera el dominio de las mitologías y las criaturas misteriosas, se está viendo cada vez más poblado por maquinaria pesada, como los servidores de datos, que necesitan enfriarse.

Fragmento #4
Generado por ChatGPT AI

Consulta: ¿Qué aspecto tendría una inteligencia artificial diseñada por un pulpo?

No es posible predecir con precisión el aspecto de una inteligencia artificial diseñada por un pulpo porque los pulpos carecen de capacidad para diseñar o crear tecnología. Si hubiéramos de imaginar un escenario en el cual un pulpo podría influir el diseño de una IA, está claro que sería diferente, de un modo significativo, de los sistemas actuales de IA creados por los humanos. Los pulpos poseen habilidades cognitivas y perceptivas únicas. Por ello, sería posible que una IA influenciada por un pulpo presentara enfoques nuevos en lo referente a la solución de problemas, toma de decisiones e interacciones con el medio.

Granjas bajo el agua: de la inteligencia animal a la estupidez artificial

El océano se está convirtiendo en un nuevo paisaje para la producción, desde granjas a centros de datos sumergidos. En ambos casos, el mar se transforma en un cerebro para inteligencias no-humanas que están siendo probadas fuera de la vista de la mayoría de los humanos. Convertidas en un nuevo espacio cíborg entre corrientes, bancos de peces, líquenes y algas, nuestras costas se transformarán en una zona nueva donde cuestionar el término inteligencia, lo que significa y para quién se aplica.

El uso de tecnologías de predicción y vigilancia a cargo de IA representa lo que el artista Hito Steyeri llama «estupidez digital». Es una frase divertida, pero representa algo cuyas consecuencias pueden ser nefastas. Por ejemplo, se sabe que los algoritmos de rastreo de contactos utilizados durante los períodos iniciales de la pandemia de COVID-19 identificaban a la gente de forma errónea, cometían errores al seleccionar personas transmisoras del virus y se equivocaban en algunos procesos automáticos[7]. La inteligencia artificial necesita parámetros y datos con que operar, los cuales, generados por humanos, tienen consecuencias éticas y están políticamente cargados. Algunas inteligencias artificiales son calificadas como operacionalmente racistas o sexistas. Esto ocurre porque las bases de datos de las que extraen material (información recogida por agencias estatales, pero también a través de estadísticas privadas, los medios de comunicación en masa, etc.) están enraizadas en estructuras extractivistas, coloniales, binarias y excluyentes. Un buen ejemplo de esto tuvo lugar en los inicios del reconocimiento de imágenes por IA: dado que había bases de datos más amplias cargadas con fotos de personas de raza blanca (para quienes Internet era, simplemente, más accesible) era mucho más probable que esta tecnología identificase a la gente blanca como humana, por encima de otras personas de raza negra, de indígenas o personas de color. Una inteligencia artificial, por tanto, no es, ni puede ser, neutral. En su proyecto de investigación «Excavating AI», el artista Trevor Paglen explora las políticas de las imágenes en conjuntos de entrenamiento de aprendizaje automático e investiga el modo en que nuestras inclinaciones culturales influyen en el aprendizaje automático[8]. Así que, tal vez, la llamada inteligencia de la IA no es sino la estupidez de nuestra propia especie, recombinada.

Fragmento #5
Generado por Chat GPT AI

Consulta: ¿Cuáles son las estructuras y arquitectura ideales para cultivar pulpos en granjas?

El tanque ideal para criar un pulpo variará según la especie y el uso pretendido del animal. De un modo u otro, entre las directrices que se deberían seguir a la hora de diseñar y mantener un tanque-criadero, se encuentran las siguientes:

1. Tamaño conveniente: El tanque debe ser amplio para facilitar un espacio suficiente para que el pulpo se mueva y explore y para separar al animal de su alimento y de cualquier otro animal.

2. Apropiada calidad del agua: El agua debe mantenerse limpia y propiamente filtrada, con la temperatura, salinidad y niveles de PH apropiados, con el objetivo de preservar la salud y el bienestar del pulpo.

3. Filtración adecuada: El tanque debe estar equipado con un buen sistema de filtrado para remover los desperdicios y mantener el agua limpia y bien oxigenada.

4. Complejidad estructural: El tanque debe incluir una variedad de estructuras tales como rocas, grutas y otros posibles escondrijos que permitan al pulpo explorar, esconderse y expresar sus conductas naturales.

5. Iluminación: Los pulpos son animales nocturnos, así que el tanque debe estar poco alumbrado, con niveles bajos de luz provista por medio de lámparas LED.

7. Steyeri, Hito. 2017. «"Goff ist doof". On Artificial Stupidity». HKW, lecture.

8. Crawford, Kate y Paglen, Trevor. 2019. «Excavating AI: The Politics of Training Sets for Machine Learning». Berkeley Center for New Media.

6. Monitorizado y mantenimiento: El tanque debe ser monitorizado y mantenido de modo regular para asegurar la salud y el bienestar del pulpo. Esto incluye la comprobación de la calidad del agua y su recambio cuando sea necesario.

Es importante igualmente reseñar que las diferentes especies de pulpos presentan diferentes necesidades y requisitos. Por ello, es importante investigar sobre las necesidades específicas de la especie que se está criando y consultar con expertos en el cuidado de los pulpos para estar seguros de que el tanque es el adecuado para la especie en cuestión.

La arquitectura ideal para un pulpo depende de diversos factores, como pueden ser la especie de que se trata, su hábitat natural y los objetivos del cuidador o investigador.

En general, una arquitectura ideal es la que proporciona un entorno seguro y protegido que permite al animal exhibir su conducta natural y que lo provee con espacio suficiente, apropiado control de temperatura y calidad del agua adecuada. La arquitectura debe igualmente facilitar el mantenimiento de la correcta composición química del agua, filtrado e iluminación apropiados, y acceso al alimento y otros recursos.

Si el pulpo se mantiene en un entorno de cautividad, como puede ser un laboratorio o un acuario, también puede ser importante considerar las necesidades de los cuidadores o investigadores, por ejemplo, la facilidad de acceso para la observación, el mantenimiento y la capacidad de controlar variables medioambientales para la experimentación y el estudio.

En resumen, la arquitectura ideal para un pulpo dependerá de una variedad de factores y deberá ser adaptada a las necesidades específicas y a las circunstancias de cada individuo.

Es el momento de los montruos: el mundo salvaje

Cuando se trata de entender los límites entre el animal humano, el animal no-humano y las máquinas, que tan borrosos se han hecho recientemente, hay que replantearse no solamente la idea de inteligencia, sino también las de naturaleza y mundo salvaje. Volver a estudiar nuestras relaciones no-humanas no debe conducir únicamente a una reinterpretación de esas criaturas vivientes conocidas como «animales». Hay que considerar igualmente otro concepto de máquina, de la máquina semiótica de la inteligencia artificial, de la cibernética y la bioingeniería, y de lo génico en general[9].

Fragmento #6
Generado por ChatGPT AI

Consulta: ¿Por qué concedemos más valor a la vida salvaje que a la criada en una granja?

Esto ocurre porque la vida salvaje se ve como más natural, inalterada y sostenible. Además, a menudo existe la percepción de que los animales salvajes viven en mejores condiciones, tienen dietas más diversas y están mejor adaptados a su medioambiente. Por otra parte, se piensa con frecuencia que los animales criados en granja se crían en entornos controlados y poco naturales y pueden estar sujetos a condiciones inhumanas. Estos factores a menudo llevan a pensar que los animales salvajes tienen un mayor valor que aquellos otros que se crían en granjas. Los humanos pueden sentir cierta fascinación por el hecho de que los animales salvajes vivan de un modo natural y tengan la capacidad de sobrevivir en la naturaleza sin necesidad de intervención humana. Esto se puede interpretar como un símbolo de fuerza, resiliencia y libertad. Los animales salvajes pueden también evocar sentimientos de sobrecogimiento, asombro y misterio. Además, a menudo se asocia a los animales salvajes con la aventura y la excitación, algo que puede reforzar la atracción que ejercen. Es más, para algunos humanos, los animales salvajes se hallan más cerca de la naturaleza, por lo que son considerados puros, incorruptos y próximos a la esencia de la vida. En general, se piensa que los animales salvajes son más libres y esto también los hace más valiosos en comparación con los animales cautivos. Esta visión, sin embargo, no es universal y hay mucha gente que piensa que no es justo tratar a los animales de un modo diferente dependiendo de donde vivan o del modo en que fueron criados. Al fin y al cabo, la cuestión de la imparcialidad es subjetiva y depende de valores y creencias individuales.

El monstruo tiene tentáculos y carne, microchips y procesadores. No es ni natural ni artificial. Vive en los recovecos y grietas de las profundidades, pero también en las cajas de metal y plástico de ordenadores sumergidos. Vive y piensa entre criaturas del fondo marino, mitos y nubes de datos. El monstruo está por todas partes; nosotros somos ahora el monstruo y estamos viviendo tiempos monstruosos. Ya no tenemos que continuar persiguiendo el sueño de un mundo sin nosotros: tenemos que habitar en la responsabilidad y materializar nuevas formas de coexistencia para el humano-animal-máquina.

Enfrentadas a una crisis ecológica inminente e innegable, la búsqueda de una solución y la llamada para cambiar nuestros hábitos presentes a veces se encuentran encalladas en un sueño utópico. Tal sueño adquiere la forma de nostalgia de un pasado mitologizado, un estado de existencia edénico en que los humanos viven en armonía con la naturaleza. No obstante, como escribe William Cronon en «The Trouble with Wilderness: Or: Getting back to the Wrong Nature», ese enfoque se basa en la idea de un límite mítico que separa el conocimiento inherente de la naturaleza de la sociedad actual, que ha perdido acceso a dicho conocimiento a causa del acto colonial conocido como «civilizar». Ahora estamos civilizando los océanos, colonizando sus entrañas y manufacturando criaturas de acuerdo con nuestros propios parámetros y necesidades. Así que ya podemos ir abandonando aquella idea romántica de mundo salvaje que, de hecho, nos condujo hasta el dominio del mismo.

Jack Halberstam retomó el tema en el punto en que lo dejó Cronon al explorar lo salvaje mediante una crítica más profunda de su definición colonial. *Wild Things: The Disorder of Desire* (2020) describe lo que el mundo salvaje no es: «Lo salvaje no es el equivalente territorial de la libertad… lo salvaje tiene sus regímenes regulatorios, su concepto de orden y sus jerarquías y modos de dominación»[10]. Poniendo el foco

9. Derrida, Jacques, *The Animal That Therefore I Am*. Nueva York: Fordham University Press, 2008.

10. Halberstam, Jack, *Wild Things: The Disorder of Desire: Perverse Modernities*. Durham: Duke University Press, 2020.

Imágenes generadas con el *software* de inteligencia artificial Stable Diffusion a diferentes consultas:

A. Consulta: Servidores de datos submarinos.

B. Consulta: Primera tecnología de granja de pulpos con servidores de datos e inteligencia artificial en las islas Canarias.

C. Consullta: Cultura de trampas tradicionales gallegas.

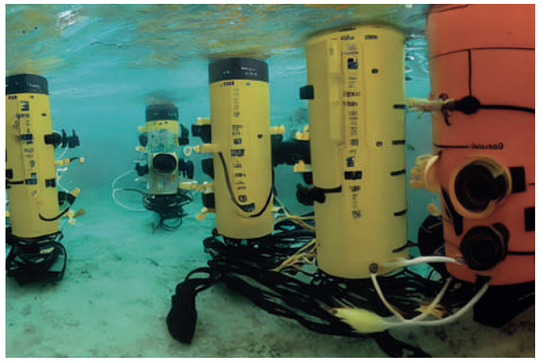
D. Consulta: Trampas de pesca tradicionales bajo el agua.

E. Consulta: Cultura tradicional de pesca de pulpo en Galicia, tejedores artesanales.

F. Consulta: Formas tradicionales de comer pulpo en Galicia.

G. Consulta: Vista de dron de servidor de datos submarino.

Imágenes © Institute for Postnatural Studies / Stable Diffusion



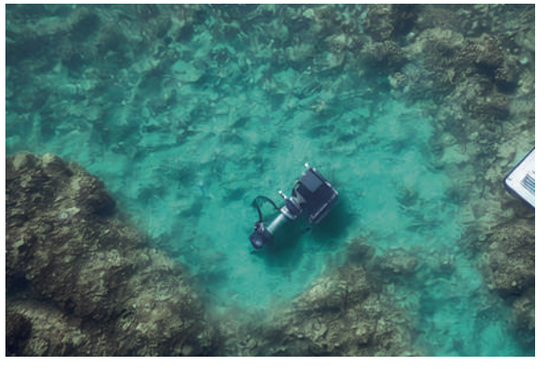












sobre la epistemología del salvajismo, Halberstam defiende que, en su faceta más pura, el salvajismo es una forma de existencia situada fuera de cualquier límite y orden que niega cualquier intento de imponer tal orden.

Fragmento #7
Generado por ChatGPT AI

Consulta: ¿Podrías especificar más sobre lo que un pulpo escribiría con su propia tinta?

No. Un pulpo no puede usar su propia tinta para escribir una narración. Esa tinta se usa básicamente para defensa y camuflaje, y no para escribir. Los pulpos no tienen la capacidad de utilizar su tinta para formar letras o palabras. Es más, la tinta del pulpo no es una herramienta apropiada para escribir ya que se extendería rápidamente y emborronaría cualquier cosa que hubiese escrito. No. Los pulpos no pueden tampoco dibujar porque carecen de la habilidad cognitiva necesaria para crear o controlar formas o diseños intrincados. La liberación de su tinta responde a una conducta de defensa y camuflaje; no es un medio de expresión artística.

Si un pulpo pudiera escribir, expresaría lo siguiente:

1. Sobrecogimiento ante la belleza y enormidad del océano: Probablemente, gracias a su perspectiva de las profundidades, un pulpo escribiría sobre la sobrecogedora majestuosidad del océano, las diversas formas de vida que contiene y las complejas relaciones existentes entre las especies.

2. Pensamientos sobre sus propias habilidades: Por sus notables poderes de camuflaje y capacidad para solucionar problemas, un pulpo podría quizá reflexionar sobre su propia inteligencia y habilidad, y expresar asombro ante su propia singularidad.

3. Reconocimiento de otras criaturas: Un pulpo, con su conducta social y según las acciones compasivas que se han observado, podría escribir sobre su reconocimiento de otras criaturas del océano y sobre la importancia de preservar el delicado equilibrio de la vida marina.

4. Reflexiones sobre el impacto de la acción humana: Un pulpo podría manifestar sus observaciones sobre los humanos y sobre el impacto que tienen sobre el océano, como la polución y la sobrepesca, y pedir una mayor conciencia e intervenciones para proteger los mares.

Aprendiendo de los sueños de los pulpos

Los pulpos viven en aguas cálidas, en océanos convertidos en fábricas y granjas, en mundos acuosos cada vez más colonizados y explotados. Por tanto, merecen que se les conceda una nueva ontología, que se les responda con mayor empatía y se les premie con un sentido de parentesco. Siguiendo los pasos de Despret, podríamos preguntarnos qué podría ocurrir si los estresados pulpos, tempranos seguidores de la metempsicosis, fuesen incapaces de garantizar la reencarnación de sus almas debido a la sobrepesca y la polución de los mares. ¿Y qué pasaría si en un futuro manejado por la IA y los logaritmos fallase en el sistema de cuidados de los animales criados en granja, sobrepoblando sus jaulas? Y si se abrieran las compuertas, ¿qué pensarían los pulpos salvajes de sus congéneres criados en cautividad? ¿Cómo se acercarán estos animales cultivados por la ciencia a las fábricas de datos sumergidas, con sus emanaciones de calor y pieles metálicas? ¿Sentirán ira, curiosidad, miedo…?

Si estamos creando un nuevo tipo de pulpo, cuyos comportamientos culturales se acoplarán con un entorno de cautividad, necesitamos considerar una forma alternativa para aprender más sobre ellos, así como el modo de mirar hacia atrás, tal vez incluso científicamente, biológicamente, y en consecuencia también filosófica e íntimamente. En este nuevo paisaje cíborg, quizá los sueños de los pulpos recreen el estado previo de los acantilados y de las rocas que habitaron sus ancestros. O quizá sus sueños estén poblados por flujos de datos, cuadrados coloreados de reconocimiento de especies, algoritmos de aprendizaje automático y superficies de plástico. Pensar en los sueños de los nuevos pulpos, pensar con los monstruos, repensar lejos de la inteligencia humana son posibles maneras de desenraizar el exclusivismo humano en favor del multiespecismo y la ecología. Como humanos, necesitamos repensar la cohabitación, la coevolución y la asocialidad incorporada entre las especies, todo ello dentro de las turbulentas aguas de la contemporaneidad. Estos pulpos recién criados podrían tal vez enseñarnos la importancia de reconocer las diferencias, de abrazar lo extraño y engranar con una alteridad relevante.

RECETA DE PULPO AL ESTILO GALLEGO, O *POLBO Á FEIRA DE GRANJA*: LA RECETA ESPECULATIVA DE UNA JOVEN BLOGUERA DE LA COMIDA

Cuando pienso en Galicia, mi mente se deja llevar hasta abruptos acantilados y olas muy altas rompiendo sobre ásperas rocas, y hacia valientes criaturas salvajes que pueblan profundas cavernas que parecen no tener fin. El paisaje de la tierra de mi abuela siempre ha sido inspirador, no solo para mi práctica como historiadora sino también, y muy especialmente, para la afición de toda mi vida: la cocina.

Me gustaría compartir con vosotros la receta y la historia que se hallan tras uno de los platos tradicionales de la gastronomía gallega: el pulpo a feira o *polbo á feira*. Historias de valerosas mujeres cosiendo trampas de pesca o viajando con sus carros de madera cargados con pesadas ollas de cobre llenas de esa comida precisamente, para muchos una delicadeza, han constituido una constante guarnición para mis momentos convivales durante mis vacaciones en Galicia. La relación desarrollada entre las gentes de la más alejada costa occidental de España y esta criatura ha dado forma a su cultura, a sus narraciones, cuentos populares, e incluso mitología.

Como decía mi abuela, «es en el interior de Galicia donde se come el mejor pulpo». Había algo de verdad en ello, y era muy normal ver a las *pulpeiras* camino de las ferias de ganado de las provincias interiores, todas rodeadas por sus cacharros de cobre e hirviendo agua en sus hogueras y sirviendo pulpo a centenares de kilómetros de sus zonas de pesca. La historia detrás de este hecho curioso se remonta hasta

el año 1112, cuando el terrateniente español Diego Arias fue premiado con un regalo por sus leales servicios a la Corona. Recibió en herencia la reserva real de Marín, un pequeño asentamiento portuario situado en la región que ahora se conoce como las Rías Baixas, junto a Pontevedra. Al enviudar, decidió profesar como monje cisterciense en el monasterio de Oseira, en el centro de la comarca de la Ribera Sacra. Desde aquel momento, estuvo obligado a renunciar a todas sus posesiones materiales y cederlas al monasterio. Esto incluía los gravámenes pagados por los pescadores que vivían en sus tierras. Porque eran transportados y distribuidos fácilmente, los pescadores comenzaron a pagar esos impuestos mediante carne de pulpo seca. Así comenzó a extenderse esta carne por la región. Como nos podemos imaginar, este plato no llegaba a la altura de los estándares dietéticos de los monjes que, enseguida, comenzaron a utilizarlo como parte de sus obras de caridad o a regalarlo entre sus feligreses. Estos feligreses se convirtieron en lo que ahora se conoce vulgarmente como *pulpeiros* y *pulpeiras*. Un hecho curioso es que, según se decía, el uso de los viejos carros de madera utilizados por estas personas para desplazarse, por caminos plagados de baches, por toda Galicia era lo que hacía enternecer la carne. Poniendo las cosas en cierta perspectiva, me gusta pensar que aquel antiguo monasterio de Oseira es una inspiración para las nuevas granjas de pulpos, algo así como un centro de distribución al estilo antiguo que contribuyó a la expansión de esta receta.

Con el paso del tiempo, la antigua forma convencional para pescar el pulpo ha desaparecido casi por completo. Solamente un puñado de viejos pescadores mantiene la tradición, pasando sus capturas a vecinos y amigos. Dado que la mayor parte del producto que se consume en estos tiempos procede de granjas para pulpos instaladas recientemente, los antiguos hábitos de enternecer la dura carne (principalmente mediante repetidos y fuertes golpes contra una superficie que podría ser una piedra o un sólido bloque de madera) han ido desapareciendo también. Afortunadamente para quienes comen esta carne, aun si resultan consternados por estos métodos de violencia explícita contra pulpos vivos o muertos, los «tranquilos» tanques de agua, con su temperatura y acidez monitorizadas, así como el flujo estacional controlado de la cautividad de estos animales, están transformando la preparación de este plato en algo mucho más amable para sus cocinas, al menos a un nivel superficial.

La preparación de la receta también ha cambiado a lo largo de las últimas décadas. Originalmente, el pulpo salvaje capturado era sometido a un proceso de congelación y descongelación lenta para que, de este modo, se rompieran todos los nervios y fibras internos. Tras esto, el pulpo se había de sumergir tres veces consecutivas, durante tres segundos cada vez, en agua hirviendo. Este rápido cambio de temperatura hacía que la piel no se adhiriera a los músculos y que, a la hora de servir, la piel tuviese un color morado intenso. Pero este gesto también era simbólico y era conocido como «asustar» o «espantar» al pulpo, un proceso que ya era misterioso en sí mismo. ¿Qué necesidad tenía el pulpo de que se le asustara, incluso después de muerto? ¿O por qué se pensaba que al pulpo había que asustarlo en absoluto? En el contexto del origen religioso de la receta, las tres inmersiones se entendían como una especie de bautismo. Consecuentemente, mientras se llevaba a cabo el proceso, la persona que estaba guisando decía en voz alta: «En el nombre del Padre, del Hijo y del Espíritu Santo».

Afortunadamente para ti, desde luego, si tienes interés en preparar esta receta y el producto que usas procede de una granja acuicultora, la carne ya estará tierna gracias a la suavidad del agua de los controlados tanques. Te puedes evitar los golpes y la congelación, a menos que personalmente te guste usarlos por cualquier razón. De todas maneras, hay algo que yo recomiendo al usar este producto nuevo y es adquirir y añadir agua marina fresca embotellada. Hay una variedad de marcas que ofrecen este sabroso ingrediente, que contribuirá aportando al gusto de los pulpos de cultivo un regusto «salvaje», incluso aunque sea demasiado tarde para que ellos puedan darse cuenta y apreciarlo.

En fin, dejando la historia de lado, ahí va la receta de esta muestra de gastronomía gallega que, gracias a las granjas de pulpos, es ahora accesible en todo el mundo.

Ingredientes para 4 personas

1 pulpo de granja fresco
5 l de agua marina embotellada
3 hojas de laurel
Pimentón dulce ahumado
Aceite de oliva
Sal
Tiempo de preparación: 10 minutos
Tiempo de cocción: 40 – 50 minutos
Platos servidos: 4
Datos nutricionales: 106 kcal / 16 g proteína / 4,73 grasa

Receta de pulpo al estilo gallego o *polbo á feira*

1. Remover el pulpo del empaquetado y dejarlo reposar en un plato. No hay necesidad de lavarlo porque los pulpos de granja se empaquetan listos para guisar. Vaciar el agua marina embotellada en una olla grande y ponerla a fuego lento. Añadir las hojas de laurel.

2. Cuando el agua comience a hervir, tomar el pulpo, cogiéndolo por la cabeza, e introducirlo en el agua hirviendo. Dado que es pulpo de granja, nos podemos saltar el paso tradicional del «asustado».

3. Mantener a un calor medio y hervir moderadamente durante 30 o 40 minutos aproximadamente. El tiempo de hervido dependerá del tamaño y el peso. Lo mejor es comprobar la blandura de la carne con un punzón. Remover y dar vueltas al pulpo constantemente para asegurarse de que se cocina de modo uniforme.

4. Una vez que el pulpo esté tierno, sacarlo del agua y dejarlo reposar durante unos 15 minutos antes de cortarlo.

5. Después del tiempo de reposado, cortar los tentáculos en piezas de un centímetro de anchura, aproximadamente. Lo indicado es usar tijeras para hacer los cortes. Distribuir las piezas de un modo uniforme sobre el plato de madera.

6. Rociar con aceite de oliva virgen extra, salpicar con sal gruesa y un pellizco de pimentón ahumado, dulce o picante. Servir inmediatamente.

NOTA: Para esta receta se utiliza pulpo fresco de granja.
Si se dispone de pulpo salvaje, seguir las instrucciones tradicionales.
Los detalles se pueden encontrar en el artículo que precede.



Edificio La Terraza, A Coruña. 43°22'03.7"N 8°24'06.9"W.
© Pedro Pegenaute



Vista de bateas gallegas para el cultivo de de mejillón en las costas de las Rías Baixas, Vigo.
42°16'20.1"N 8°42'27.5"W. © Pedro Pegenaute

Terrazas para la extracción de sal en el valle salado de Añana. 42°48'11.0"N 2°59'52.4"W.
© Pedro Pegenaute

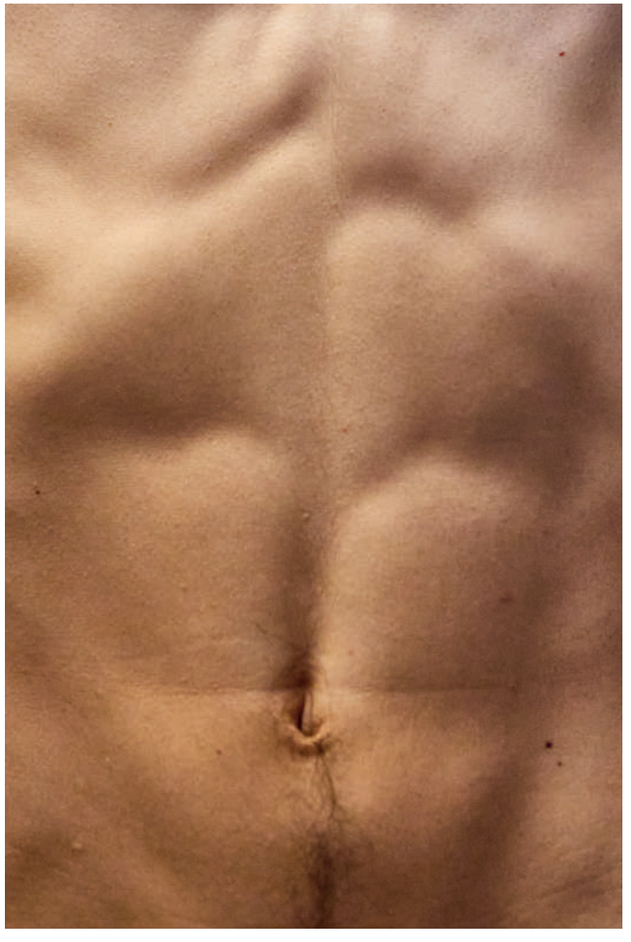


Rosa manufacturando una nasa de pulpo en el hangar donde trabajan las mujeres que forman la Asociación de mujeres Tejedoras de Nasas, en Puerto de Corme, A Coruña. 43°15'46.5"N 8°57'55.3"W.
© Pedro Pegenaute



CLICKBAIT PROTEICO PARA EL 14 %, O CÓMO HACER UN BATIDO DE PROTEÍNAS PARA GEOINGENIERIZAR SIETE MILLONES DE CUERPOS

UNA RECETA DE
COMMON ACCOUNTS (IGOR BRAGADO + MILES GERTLER)



Tanto los cuerpos humanos como las granjas son estaciones para la bioamplificación de proteínas en una atomizada cadena de abastecimiento estimulada por el autodiseño. Fotografía © Rainer Torrado

INGREDIENTES POR CUERPO

1 avatar virtual (como mínimo y hasta un máximo de 3)
Un torrente interminable de *thirst traps* de influencers (servicio sugerido: 3 culos gordos por minuto)
Eslóganes estimulantes
1 entrenador personal iluminado por un anillo de luz en Zoom o cara a cara
60 minutos de ejercicio retransmitido en vivo
Estimulación por dopamina tras el ejercicio
90 000 kg de pasto, heno y ensilaje, o 600 000 kg de pienso de soja transgénica importada
Entre 4 y 6 millones de litros de agua por día
3 ganaderos productores de leche
1 veterinario/a
1 sala de ordeño rotativa
1 tanque móvil de almacenamiento de líquidos en frío
Una flota de tráileres, a incrementar
Una planta de producción de suero con torre de secado
1,5 g de extracto de hoja de *stevia*
2 g de aditivo con sabor a vainilla natural
1 línea de empaquetado automático de productos en polvo
1 almacén de productos secos
1 local minorista de nutrición deportiva
1 batidora
1 segregación de serotonina posconsumo
1 grupo muscular
1 retrete

INSTRUCCIONES

Terrafórmate en unos pocos pasos

El polvo de proteína de suero es un suplemento alimenticio derivado de la leche. Es uno de los ingredientes del alimento medicinal, la papilla de bebé y los productos de nutrición deportiva, que aportan una alta concentración de proteína con cada toma. Con el paso del tiempo, el polvo de proteína de suero se ha asociado mayormente con una cultura del bienestar y el *fitness*.

Un batido de proteína es un mejunje doméstico cuyos ingredientes pueden variar dependiendo de dietas y gustos personales. En una cucharada grande de polvo de suero, que se encuentra disponible en una variedad de sabores y se puede mezclar con agua o leche, se pueden ingerir de veinticinco a treinta gramos de proteína. La proteína contiene aminoácidos esenciales para el desarrollo muscular, razón por la cual a las dietas ricas en proteína se les ha dado tanto bombo publicitario por parte de amplios sectores de la industria del *fitness* que la presentan como algo esencial para transformar el cuerpo a un nivel idealizado (mientras que otros sectores del bienestar dan preferencia a un crecimiento muscular «natural», libre de suplementos).

Durante la pandemia de la COVID-19, el *fitness* y el bienestar se popularizaron entre las personas que pretendían desarrollar resiliencia e invertir en su propio bienestar físico e imagen personal. La integración de los batidos de proteína y los productos con proteína añadida es suficientemente evidente en las estanterías de los

supermercados, donde gran parte de los productos, desde yogures hasta barritas energéticas, anuncian un contenido añadido de proteína, lo que justifica un precio más elevado.

La consultora de mercados Harman Group concluyó que actualmente el 60 % de los norteamericanos busca activamente consumir más proteína, y un estudio de 2021 de la Fundación Mapfre estimó que hasta un 14 % de la población española consume batidos de proteína. Los millones de vacas cuya leche va a fábricas de queso y suero, operadas por grandes y pequeñas productoras lácteas contribuyen al mercado de proteína global, valorado en once mil millones de dólares y con un crecimiento anual previsto de entre un 5 y un 7 % hasta 2030.

¡Tus abdominales requieren una reconstrucción territorial!

El creciente apetito por el consumo de proteína se ha intensificado en mayor medida por el aluvión, en redes sociales, de contenidos que buscan alimentar los deseos libidinales y bombardearnos con cuerpos atléticos. En *loop* un aumento del deseo, producción y consumo de cuerpos *fit*, la industria de la nutrición deportiva es dependiente de las granjas lecheras y de la producción de suero, la fuente de su ingrediente clave. Los mismos cuerpos idealizados trazan una línea directa con las plantaciones de soja genéticamente modificadas tanto en Estados Unidos como en Latinoamérica. La expansión de plantaciones de soja destinada a la alimentación del ganado vacuno, principalmente en Sudamérica, es especialmente evidente en la colonización de las sabanas, las selvas y los existentes campos de cultivo, que producen ahora la mayoría del forraje destinado a alimentar las granjas lecheras del planeta[1]. La concentración de la proteína que los humanos llegan a consumir en forma de suero comienza en las leguminosas (soja, alubias, guisantes) y gramíneas (pastos), y se puede rastrear desde el territorio de cultivo hasta el alimento a través de los estómagos y ubres de las vacas, y hasta las granjas lecheras y los productos en polvo que los humanos acaban ingiriendo y convirtiendo en fibra muscular[2].

En una granja lechera típica, se pueden encontrar 3,5 g de proteína por cada 100 ml de leche en la producción media diaria de una vaca, de 30 litros aproximadamente.

De subproducto a superalimento

Los grandes productores de polvo de proteína de suero, como la compañía danesa Arla Foods, son parte de una industria relativamente joven que nació a finales del siglo XX. El suero es un subproducto de la producción de queso y fue primero usado como fertilizante y alimento para animales de granja antes de que su valor potencial, tanto nutricional como económico, fuese identificado y redirigido hacia el consumo humano.

En 1976, Arla comenzó a producir concentrado de proteína de suero en una planta de polvo de leche en un intento por acercarse a la biocircularidad en su cadena de abastecimiento. Cuatro años después, Arla inauguraba la mayor fábrica del mundo de suero y lactosa, Danmark Protein, en Videbaek (Dinamarca). Los defensores de la proteína de suero sostienen que la calidad de los aminoácidos que la constituyen es mayor que la disponible en las proteínas vegetales y que, por presentar un perfil proteínico muy cercano al encontrado en la masa muscular humana, es fácil de absorber[3].

1. Helen Groome, la granjera que opera desde el País Vasco, dirige una granja lechera desintensificada feminista que pone en práctica la soberanía alimenticia como carácter distintivo. A pesar de que Helen no contribuya a la producción de productos para la alimentación para el *wellness* y el *fitness*, ha escrito sobre el impacto de los regímenes de alimentación del vacuno en el Sur Global, informada en cierta medida por su propia trayectoria académica en la administración de recursos rurales. http://www.vistaalegrebaserria.com/index.php/en/abereen-elikadura

2. La trayectoria metabólica de las proteínas se puede observar de la siguiente manera: los pastos que contienen de 8 a 18 % de proteína cruda, y semillas de soja, que contienen 40 %, son consumidas por vacas. Estas producen leche cruda con una media de contenido proteico de 3,3 kg/hectolitro, del cual alrededor de 0,7 kg/hl de proteína de suero es separado durante el proceso de la elaboración de queso. Hay una reducción posterior una vez que llega a las plantas de tratamiento de suero y lactosa, lo que se traduce en una concentración que oscila entre un 25 y un 80 % de proteína en su forma «concentrada» y que alcanza al menos un 90 % en su forma «aislada».

3. Un programa nuevo iniciado por Arla Foods en 2022 reconoce la huella de carbono que la producción de polvo de proteína genera. Al pagar precios más elevados por la leche producida mediante aportaciones y condiciones menos dañinas, la compañía ha comenzado a incentivar prácticas más sostenibles entre aquellos propietarios de granjas lecheras que nadan a contracorriente.

Sección 3 del artículo «Alimentando a las vacas», que se centra en «el impacto de los regímenes de alimentación de las vacas de granjas lecheras sobre la situación socioeconómica y medioambiental del Sur Global», publicado *online* por Vista Alegre Baserria, granja lechera vasca feminista y desintensificada.

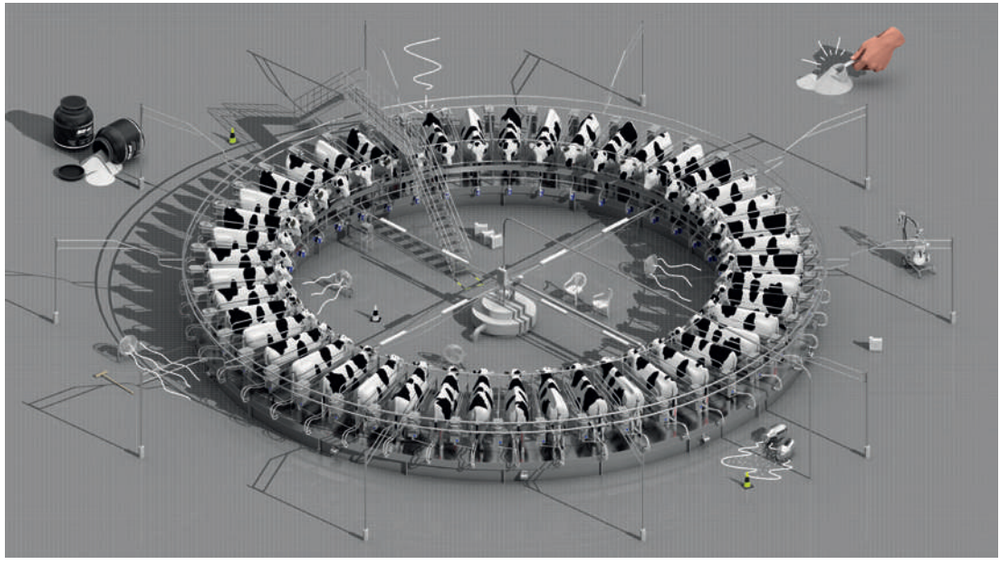


Danmark Protein: la mayor fábrica mundial de suero y lactosa. Fotografía © Arla Foods









Vista aérea de satélite de la Granja de Valle de Odieta, en Caparroso (Navarra), una de las mayores granjas lecheras operando en España y una fuente de leche para la cercana Quesería de Olvega. Imagen © Google Earth

Dibujo de una sala de ordeño rotativa. Imagen © Common Accounts

Programa tus ejercicios, planifica tu granja

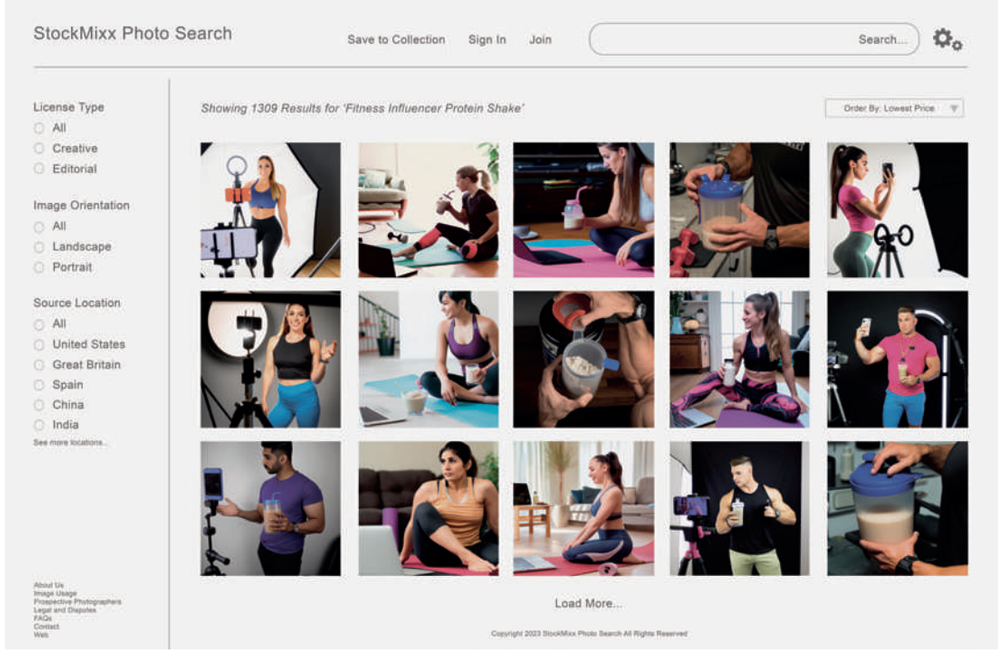
Los gimnasios y las grandes granjas lecheras tienen un funcionamiento interno paralelo. La explotación, la búsqueda de máximos resultados de rendimiento, y la extracción de recursos corporales son los principales impulsores en ambos. Pongamos como ejemplo de esta empresa biocapitalista a la Granja San José en Huesca, que se encuentra entre las mayores de España con sus 7000 vacas. Amplias fincas en las cercanías de esta granja permiten la plantación de cosechas que son fertilizadas mediante estiércol, tanto sólido como líquido, producido justo al lado. Según los granjeros, el secreto de los altos niveles de proteína en la leche de vaca reside en el mantenimiento de la humedad correcta en el forraje que les sirve de alimento. Los campos se riegan según los patrones de calor terrestre que se monitorizan a base de fotografía aérea infrarroja tomada por drones. Las granjas que carecen de la capacidad y recursos necesarios para cultivar sus propias cosechas dependen de importaciones extranjeras, comúnmente de soja. Aquellos ganados que dependen en gran medida del consumo de soja tienen una salud más pobre. En consecuencia, las facturas de veterinarios tienden a incrementar considerablemente. A pesar de su alto contenido proteico, la soja no es la base de una nutrición natural para los sistemas digestivos de las vacas lecheras. Por otro lado, el ganado que se alimenta de pasto local solo necesitan consumir un kilo de hierba, heno y ensilaje por día. El ganado que se alimenta de soja importada de ultramar tiene que comer siete u ocho veces más. La cantidad de proteína por volumen de leche obtenido es aproximadamente la misma en ambos casos. En el extremo final del proceso, la solución tecnológica más avanzada para una eficiente extracción de leche es la sala de ordeño rotativa semirobotizada. Esta máquina rota como un carrusel, se usa en muchas de las grandes granjas lecheras de todo el mundo. Diseñada para acelerar el ordeño de grandes rebaños, da vueltas lentamente para permitir a una constante hilera de animales entrar y salir de la plataforma sin interrumpir el ordeño. En esta sala, una nueva vaca entra al carrusel cada 7,2 segundos, lo que permite ordeñar 450 vacas por hora. Algunos modelos rotativos se encuentran completamente automatizados y permiten un ordeño de veinticuatro horas.

¿A cuántos cuerpos perfectos has estado expuesta/o hoy?

Citando a la dietista Clare Thornton-Wood, un artículo de Sirin Kale publicado en *The Guardian* en 2021 remarca que, en los países desarrollados, «un déficit de proteínas es *muy* inusual». Un estudio de 2018 del *Journal of the International Society of Sports Nutrition* menciona una investigación que sugiere que el cuerpo humano solamente puede procesar de 20 a 25 g de proteína de una sola vez[4]. Tanto la *Food and Drug Administration* de los Estados Unidos como la *National Health Service* del Reino Unido recomiendan una ingesta diaria de 50 g, un objetivo que ya alcanza un gran número de personas. Según la Fundación Española de Nutrición (FEN), el 30 % de los españoles consumen más de la cantidad recomendada de proteína. Un consumo excesivo de esta puede agudizar la presión sobre los riñones y el superávit nutricional es simplemente expulsado a través de la orina. Las tendencias actuales de belleza y *fitness* inducen un apetito innecesario en las personas de un mayor consumo de proteínas, a pesar de estar nutricionalmente colmados.

4. Brad Jan Schoenfeld, Alan Albert Aragon. «How much protein can the body use in a single meal for muscle-building? Implications for daily protein distribution». *Journal of the International Society of Sports Nutrition.* Vol. 15, 2018.





Vista aérea del polígono Industrial de Juncaril en Albolote, Granada. Dibujo © Common Accounts y Niko McGlashan

El imaginario de la nutrición deportiva de proteína de suero, como se muestra en un banco de imágenes de influencers de *fitness* creado por IA. Los mensajes en las imágenes incluyen frases como, «influencer de *fitness* en un estudio grabando contenido de redes sociales con un i-phone y anillo de luz» o «culturista preparando un batido de proteína en casa». Imagen © Common Accounts

El vasto *online* es el vasto natural

Dado que la proteína se promueve como favorable para nuestros organismos, muchas personas continúan consumiéndola como suplemento y como un substituto de una dieta tradicional, la necesiten o no. Los datos analizados apuntan a la relación entre una exposición a un mayor número de imágenes de cuerpos *fit* en el torrente digital y una mayor inclinación a incorporar proteína añadida a las dietas. No es de extrañar que la industria de la nutrición deportiva no esté simplemente manufacturando alimento, sino que además está desarrollando un apetito por un cuerpo idealizado. Para lograr esta meta, el polígono industrial de Juncaril en Albolote, Granada, muestra no solo unas arquitecturas especializadas en la producción del polvo de proteína para batidos y sus envíos directos a domicilio a través de pedidos *online*, sino que también cuentan con estudios de grabación de vídeos en gimnasios dentro de las propias fábricas. La producción del deseo es tan importante como la producción del polvo de proteína.

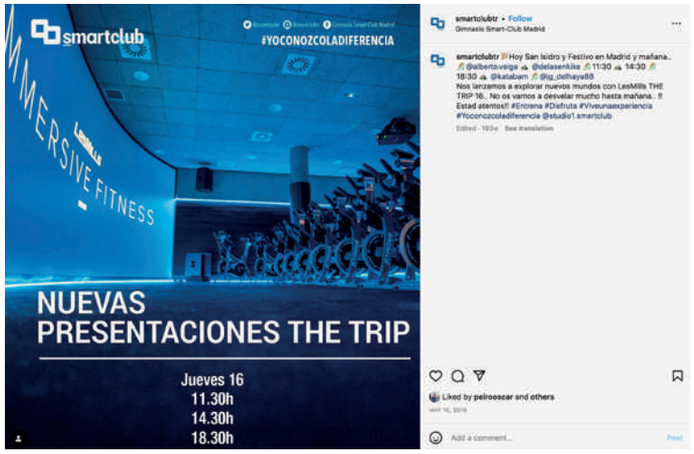
Deseo integrado

El Parque Industrial Juncaril en Albolote es el hogar de un conjunto de mayoristas, minoristas, tiendas web, laboratorios, gimnasios y compañías de distribución de productos de nutrición deportiva. Entre ellos se encuentran Amix Nutrition, EFIT Nutrition, AP Dietéticos S.L., BIOPROX, Fitnes KPI, Sport Foods Labs, Balacera Box, Granada Moverte Be More, La Caja Crossfit, CrossFit Five, Musculomanía Suplementos Deportivos, Gimnasio BPXport, MM Fit MASmusculo Gym GRX, OsunaSport Group, ROBIS S.L., Gimnasio Florida y HSN. Entre las más destacadas por su dominación del mercado nacional de proteína, se encnuetra la marca HSN. Esta tiene su fábrica y oficinas corporativas en un campus de 12 000 m^2 que incluye un gimnasio y estudio usado para filmar contenidos con sus productos consumibles y embajadores de la marca.

Los canales de redes sociales de HSN son seguidos por 200 000 usuarios. A través de sus tiendas web, los clientes pueden pedir proteína en polvo, barritas energéticas, suplementos vitamínicos, suplementos que ayudan a conciliar el sueño, y toda una gama de aparatos deportivos. El Centro de Logística de HSN ocupa un emplazamiento separado en la sección este del parque industrial. El polígono está ubicado estratégicamente a lo largo de carreteras principales y líneas férreas y se halla bien servido por empresas de transporte que llevan sus productos del almacén al consumidor. Arla Foods, la mayor planta de producción de polvo de proteína en el mundo y situada en Dinamarca, se encuentra entre los principales proveedores de la materia prima para HSN. El Lacprodan Whey Protein de Arla se mezcla con productos de proteína de suero hidrolizados de HSN.

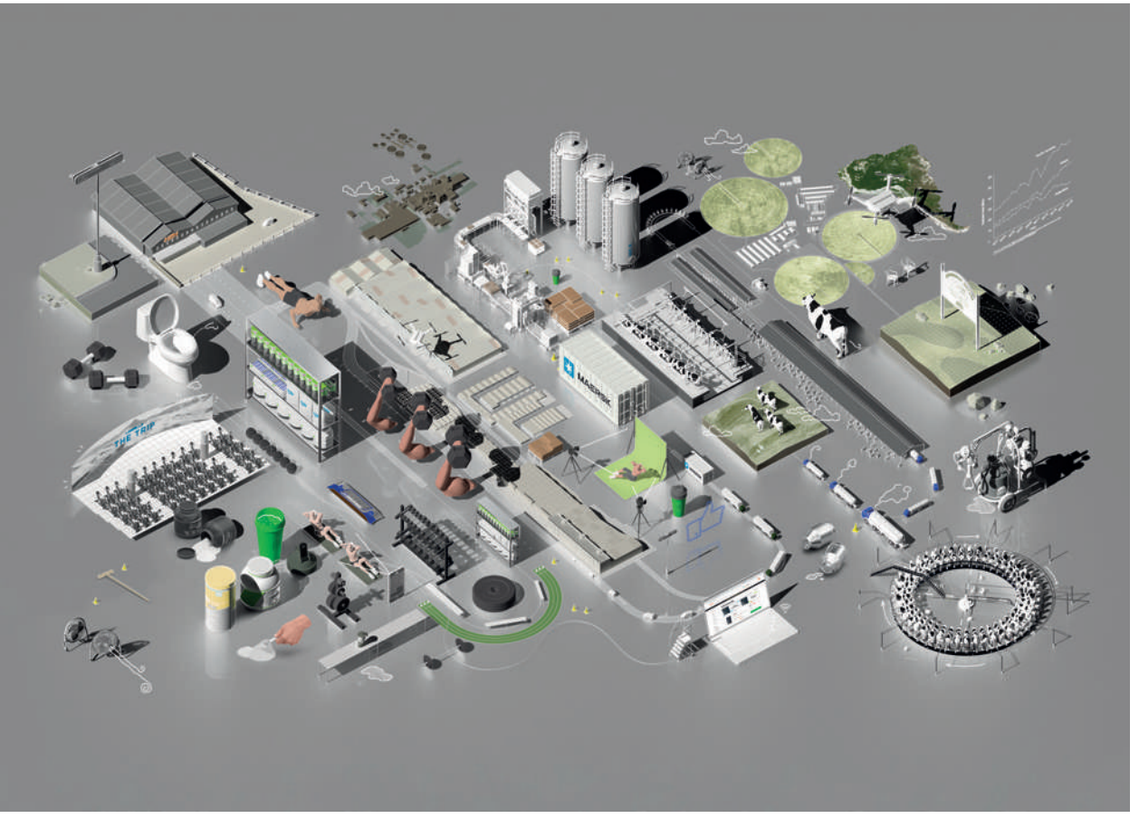
Eres querido en tu comunidad

Los suplementos deportivos que contienen suero de leche derivan de productos extraídos de un territorio «real», pero su producción se purifica y concentra hasta un punto desconocido en estado «natural». Sus propósitos finales son sintéticos: nociones de *wellness* holísticas consumibles 24/7 que hacen posible tener un cuerpo idealizado al eliminar otros nutrientes que pueden entorpecer el esculpido de un torso.



Publicación de Instragram de Smartclub Madrid de mayo de 2019 dando publicidad a una experiencia ciclista inmersiva, The Trip. Imagen © Smartclub Madrid / Oscar Peiró

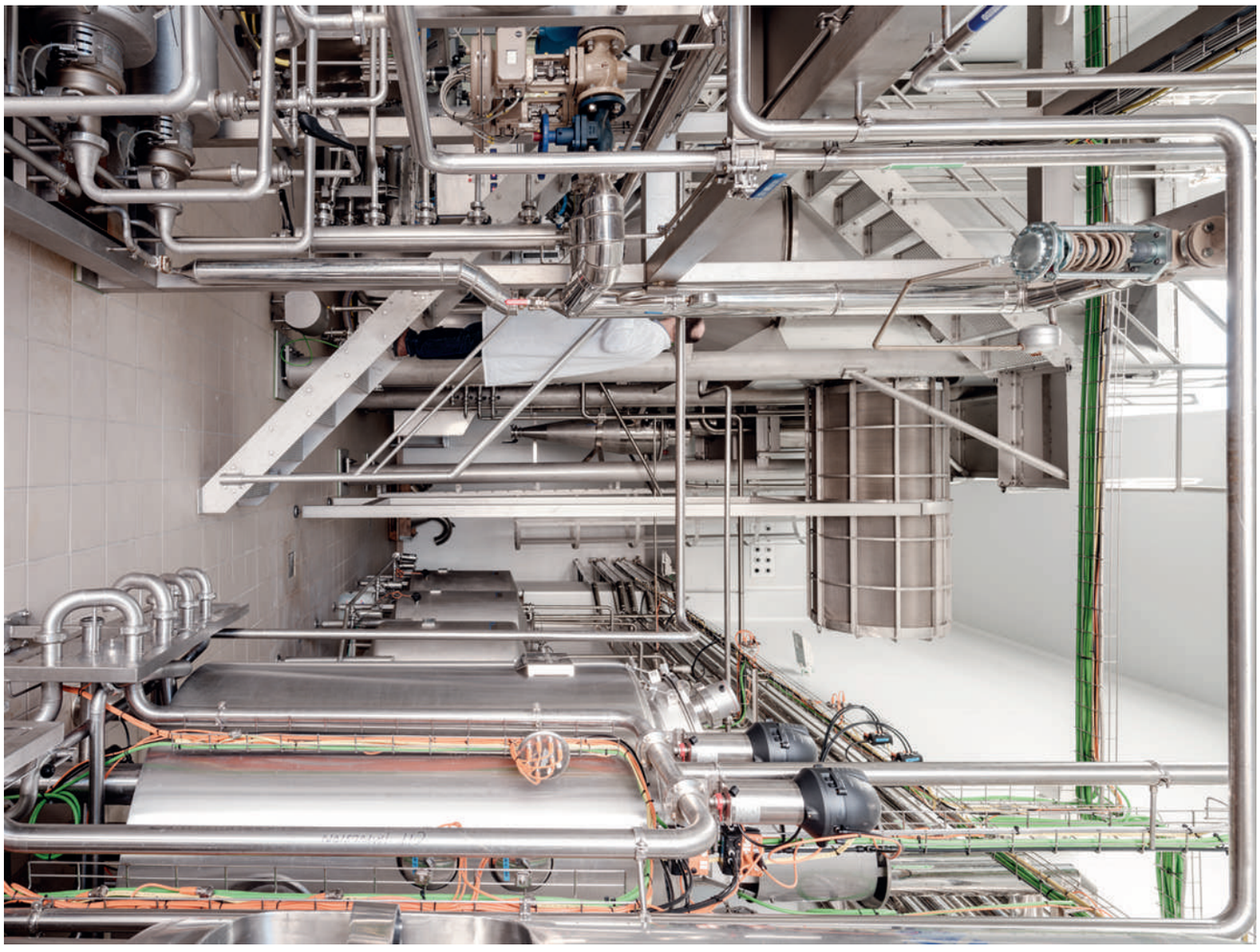
***Clickbait* proteico para el 14 %: protocolos para el procesado. Los cuerpos humanos, gimnasios y granjas son estaciones para la bioamplificación de las proteínas en una cadena de provisión atomizada impulsada por el autodiseño. Dibujo © Common Accounts**



El polvo de proteína se consume a menudo en entornos sintéticos como, por ejemplo, estudios de *fitness* inmersivos o sesiones de ejercicio en Peloton, YouTube o Zoom. Dicho consumo se ve impulsado por nuestra conciencia del mundo *online* y por la propia imagen de cada uno con relación a formas anatómicas que se perciben como las ideales. La teoría es que ello, a su vez, se debe al deseo de ventaja social surgido de una permanente preocupación por una supervivencia[5]. Como el comisario e historiador del diseño Carson Chan escribe en la revista *Cura*: «¿Y qué si la forma clave de interacción humana con el mundo fuera simplemente metabólica, añadiendo a nuestra propia biomasa a medida que la sustraemos del mundo?». Enarbolando nociones de salud y bienestar, la industria de la proteína de suero integra ese mismo compromiso metabólico.

Al tiempo que nuestros cuerpos se convierten en sedes de intensificación para las proteínas que nuestros deseos, paisajes y fábricas producen, estos mismos lugares, y el mundo en sí, se transforman también en sintéticos. Los paisajes agrícolas que la industria lechera estructura para producir pienso, criar vacas y extraer leche se corresponden con los cuerpos humanos que esos mismos espacios construyen y endurecen. Cada ubicación, la territorial y la anatómica, posee sus regímenes y dietas constitutivas, sus reservas acumuladas de raciones de nutrientes, sus canales surcados y topografías esculpidas y muestra una intensificación que es conducida por un único propósito. Tanto los cuerpos humanos como las granjas son estaciones para la bioamplificación de proteínas en una atomizada cadena de abastecimiento estimulada por el autodiseño.

5. Dar Meshi, Diana I. Tamir y Hauke R. Heekeren, «The Emerging Neuroscience of Social Media.». *Trends in Cognitive Science*. Diciembre de 2015, Vol. 19, n.º 12.

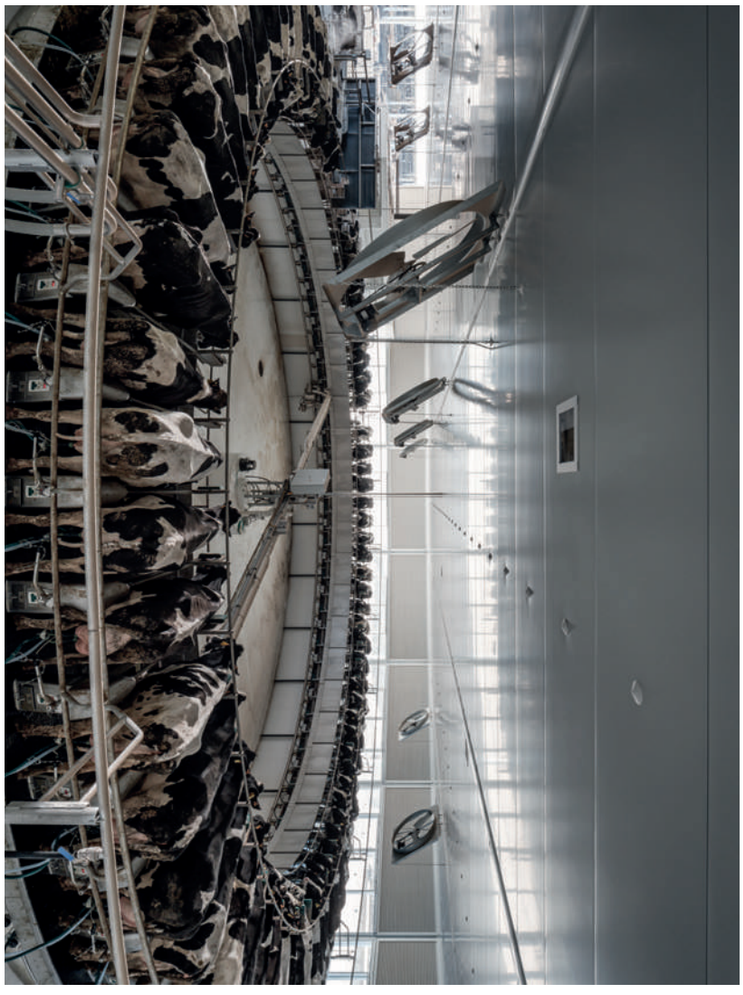


Interior de la sala de evaporación y secado del APLTA (Aula de Productos Lácteos y Tecnologías Alimentarias) perteneciente a la Universidad de Santiago de Compostela en el Campus Terra en la que se produce leche en polvo. 42°59'58.3"N 7°32'32.0"W. © Pedro Pegenaute

Montaña de pienso que se utiliza para alimentar a las vacas de la granja Valle de Odieta. 42°18'04.7"N 1°41'46.9"W. © Pedro Pegenaute



Interior de la sala rotativa de ordeño más grande de España, perteneciente a la explotación navarra Valle de Odieta, localidad de Caparroso. 42°18'11.4"N 1°41'45.1"W. © Pedro Pegenaute





Proyección de vídeo creado digitalmente en la pantalla de gran formato de la sala de *fitness* inmersivo en el gimnasio Smart-Club. 40º26'07.3"N 3º42'45.3"W. © Pedro Pegenaute



Batidos de proteínas y productos similares a la venta en la estantería de la tienda Nutrideon, Madrid. 40º26'28.0"N 3º42'26.2"W. © Pedro Pegenaute

TXIPIRONES EN SU TINTA (EN LATA)

UNA RECETA DE GUILLERMO FERNÁNDEZ-ABASCAL + URTZI GRAU



Imagen por satélite del Agujero Azul, mostrando la concentración de buques de pesca en enero de 2022. © NASA Worldview

Luces de una potera en el Océano Índico Norte. Fotografía © Abbie Trayler-Smith/Greenpeace

1. Greenpeace ha informado de que «la pota argentina, entre otras especies, ha atraído a una importante flota pesquera. Greenpeace calculaba que, de enero a julio, el número de pesqueros en el Agujero Azul, un área de alta mar localizada a unos quinientos kilómetros al este del golfo de San Jorge en la Patagonia argentina, sobrepasaba los cuatrocientos en el momento álgido de la temporada de pesca del calamar. El gobierno argentino identificó 546 buques extranjeros operando fuera de su Zona Económica Exclusiva (ZEE) durante la temporada de 2020-2021. 379 de estos barcos eran poteras de calamar mientras que 81 eran barcos de jabeguero, que también pescan calamar. De hecho, la concentración de poteras era tal que, de noche, las luces de a bordo de los barcos hacían que los límites de la ZEE argentina fuera visible desde el espacio». Greenpeace International, *Squids in the Spotlight: Unregulated squid fisheries are headed for disaster*, Ámsterdam, Greenpeace International, 2'22, 11.

2. El periodista Eloy Aroni informó en *Global Fishing Watch* que, mientras que los barcos de la flota pesquera artesanal peruana son de madera y usan líneas manuales de dos o tres luces para atraer al calamar a la superficie, los navíos industriales asiáticos pesan normalmente entre ochocientas y mil toneladas brutas y están equipados con aparejos automáticos que usan hasta ciento cincuenta lámparas incandescentes que generan una luz intensa detectable mediante imágenes nocturnas por satélite y que se puede desplegar en los mapas de luz nocturna de GFW. Eloy Aroni, «Follow the Lights: Squid Fishing in the Southeast Pacific Ocean», *Global Fishing Watch*, 13 de octubre de 2020: https://globalfishingwatch.org/fisheries/squid-fishing-southeast-pacific/

Comencemos en enero de 2022, cuando satélites Worldview de la NASA descubrieron una mancha brillante en mitad del Océano Atlántico Sur. Fue vista en las disputadas aguas de Las Malvinas (o Falkland Islands) y tenía el tamaño del área Metropolitana de Buenos Aires[1].



La luz la producía una flota multinacional de buques de pesca de calamar que usan estructuras de tensión con centenares de luces suspendidas de ellas para atraer a los calamares hacia la superficie durante la noche, el período del día durante el que se alimentan[2].

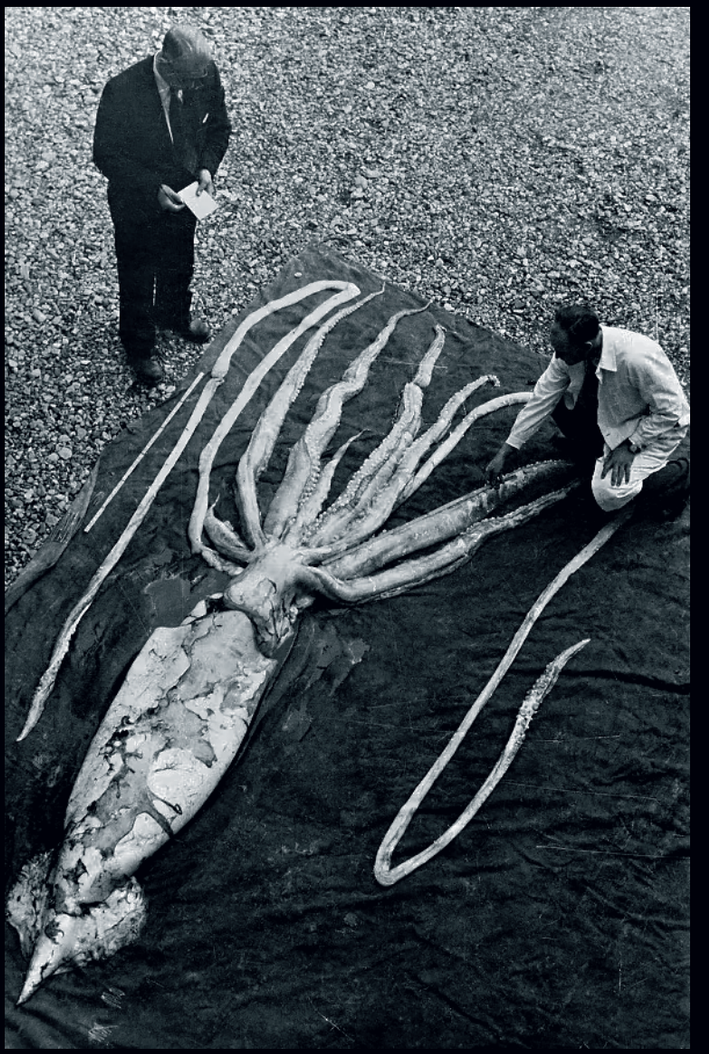
Zdenek Burian, ilustración para *Veinte mil leguas de viaje submarino*, de Julio Verne.



Esta no es una tendencia nueva: la luz, o la falta de ella, siempre han mediado en la relación entre humano y cefalópodo, y la vigilada comunidad submarina[3].

3. La pesca y extracción a escala industrial tienden a descomponer comunidades complejas ya que los cardúmenes de pulpos rara vez se dan en aislamiento, sino que se presentan en la compañía de otras criaturas. Como argumentan Van de Putte *et al.*, «Dos aglomeraciones distintas de peces caracterizan el Océano Sur pelágico. El conjunto oceánico está dominado por peces mesopelágicos y batipelágicos mientras que el agregado costero se caracteriza por la predominancia de juveniles nototenioides. La placa pelágica antártica está dominada por el nototenoides de Pleuragramma antarcticum y larvas y juveniles de otras cuatro familias de nototenoides: Artedidraconidae, Bathydraconidae, Nototheniidae y Channichthyidae. Las larvas y alevines de P. antarcticum viven cerca de la superficie, a menudo en asociación con enjambres de krill, mientras que los adultos permanecen más cerca del fondo. En la zona oceánica sur del Frente Polar Antártico (FPA), peces linterna (familia Myctophidae), del género Electrona, y Paralepipidae, del género Notoleptis, se encuentran entre los más abundantes en lo referente a biomasa y números. Larvas de Electrona antárctica y Notolepis coatsi abundan en las capas superficiales. Los especímenes más maduros se distribuyen generalmente a profundidades entre doscientos y seiscientos metros durante el día y suben por encima de los doscientos metros de noche. East antárctica emigra hasta algo menos de los doscientos metros y se le ha observado cerca de la superficie». Anton P. Van de Putte, George G. Jackson, Evgeny Pakhomov, Hauke Flores, Filip A.M. Volckaert, «Distribution of Squid and Fish in the Pelagic Zone of the Cosmonaut Sea and Prydz Bay Region During the BROKE-West Campaign», *Deep Sea Research Part II: Topical Studies in Oceanography*, vol. 57, n.º 9-10, 2021, págs. 956-957.

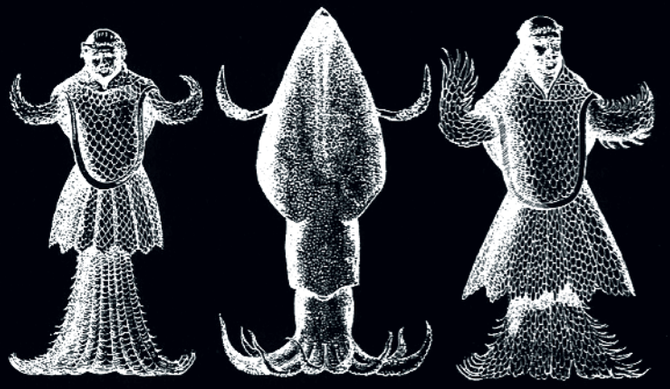
Calamar gigante hallado en Ranheim in Trondheimsfjord (Noruega) el 2 de octubre de 1954 siendo examinado por los profesores Erling Sivertsen y Svein Haftorn. Su longitud total era de 9,24 m y su manto medía 1,79 m[4].



De hecho, sacar a los calamares de la oscuridad subacuática ha sido una obsesión de los humanos durante mucho tiempo. Para lograr este propósito se han llevado a cabo estudios científicos e, igualmente, se han creado mitos[5].

4. La imagen apareció en la cubierta de la revista *Fauna*, donde el profesor Broch informó del hallazgo. Ver Broch, H., «Blekksprut», *Fauna: Norsk Zoologisk Forenings Tidskrift* 7 (4), diciembre de 1955, págs. 145-154.

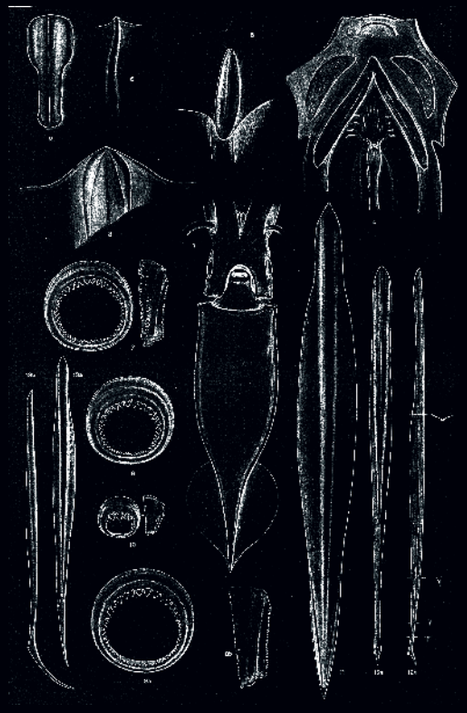
5. Probablemente, una de las descripciones más conocidas entre las que ayudaron a construir el mito del calamar es la que aparece en la novela de Julio Verne, *Veinte mil leguas de viaje submarino*, y que se lee como sigue: «Cuando me tocó mirar, no pude reprimir un movimiento de repugnancia. Ante mis ojos temblaba un horrible monstruo, digno de figurar en las más extravagantes leyendas teratológicas. Era un calamar de dimensiones colosales, de ocho metros de largo en la misma dirección que el Nautilus. Miraba fijamente con unos enormes ojos de color verde mar. Sus ocho brazos (o pies, para mayor precisión) estaban enraizados en la cabeza, lo que ha concedido a estos animales el nombre de cefalópodos; sus brazos se extendían a la distancia aproximada del doble del cuerpo y se retorcían como el cabello serpentino de las Furias. Podías observar claramente sus doscientas cincuenta ventosas, distribuidas en la zona interior de los tentáculos y con la forma de cápsulas hemisféricas. A veces, dichas ventosas, produciendo un vacío contra ella, se adherían a la ventana del salón. La boca del monstruo (un pico córneo con la forma del de un loro) se abría y se cerraba verticalmente. La lengua, igualmente de una sustancia córnea y armada con varias filas de agudos dientes, era proyectada entre estas verdaderas tijeras. ¡Qué fenómeno de la naturaleza! ¡Un pico de pájaro en un molusco! Su cuerpo era un huso, hinchado y mejor formado en el centro, una masa de carne que debía pesar entre 20 000 y 25 000 kilos. Su color inestable cambiaba a velocidad asombrosa cuando se irritaba, pasando sucesivamente de un gris azulado a un marrón rojizo». Julio Verne, *Veinte mil leguas de viaje submarino*, parte 2, capítulo 18: «El pez diabólico», 1870.



Japetus Steenstrup: Comparación entre un calamar común (en el centro, con los tentáculos en posición ciertamente inverosímil en términos anatómicos) y dos dibujos del «monje marino de Oresund» del siglo XVI[6].

Diagrama de ventosas de los brazos y tentáculos y primer plano de la rádula y los dientes asociados, por Verrill, A.E[8].

Como ocurre con cualquier otro mito, el calamar ha sido un receptáculo, una concha, un vaso preparado para llenarse de miedos y deseos humanos, futuros pasados, dudas y vacilaciones, e incluso con su propia anatomía[7].



El estatus mítico del calamar no ha evitado que su anatomía sea diseccionada y estudiada. Cuidadosamente dibujado en plano y sección, el interior del calamar es dividido en formas y órganos en un intento de hacer que esas características resulten familiares al ojo humano y, de igual modo, para localizar y extraer la tinta, el origen de la oscuridad que lleva dentro[9].

6. Un ulterior despliegue de las representaciones antropomórficas del calamar se puede encontrar en Paxton, C.G.M. & Holland, R., «Was Steenstrup Right? A New Interpretation of the Sea Monk of the Oresund», *Steenstrupia* 29 (1), 2005, págs. 39-47.

7. Antonio Arrúe sostiene que la verdadera naturaleza del calamar ha sido incluso tema de desacuerdo teológico: «Es curioso señalar que, cuando en los días tempranos del cristianismo, una interpretación de un pasaje del Génesis se leyó como que la carne con sangre no debería consumirse, en el sentido de que la sangre de los animales no podía ser usada al preparar la comida, se discutió entre algunos teólogos si la tinta de calamar debía ser considerada como sangre o no». Antonio Arrúe Zarauz, «Gastronomía Vasca» (conferencia, Excmo. Ayuntamiento de San Sebastián, España, 12 de septiembre de 1967).

8. Verrill, A.E. «The Cephalopods of the North-Eastern Coast of America. Part I—The Gigantic Squids (Architeutis) and Their Allies, With Observations on Similar Large Species from Foreign Localities», Transactions of the Connecticut Academy of Arts and Sciences, 5, dic. 1879-mar. 1880.

9. El gusto culinario por la tinta del calamar es una invención moderna. En el siglo XVII, Francisco Martínez Montiño, cocinero real del monarca español Felipe II, reflejó sus peligros estéticos al cocinar en su libro de recetas *Arte de cocina, pastelería, bizcochería y conservería* (Madrid, Luis Sánchez, 1611). En sus reflexiones sobre la sepia, el calamar y el pulpo, observó: «Hay tres pescados que casi tienen una apariencia natural, porque la sepia y el calamar tienen una bolsa de tinta muy negra. Hay que removerla con gran cuidado para que no se rompa ya que, incluso si se lava repetidas veces, esa tinta nunca se eliminará por completo». Francisco Martínez Montiño, *Arte de cocina, en que se trata el modo que más se usa de guisar en este tiempo en viandas de carne y pescado, pastelería, conservería y bizcochería y lo tocante para el regalo del enfermo*, (1611), edición crítica y estudio preliminar de Jesús M. Usunáriz y Magalí Ortiz Martín, Nueva York: IDEA, 2021.

Vista axonométrica de una planta JOSMAR procesadora de calamar instalada en un pesquero[10].

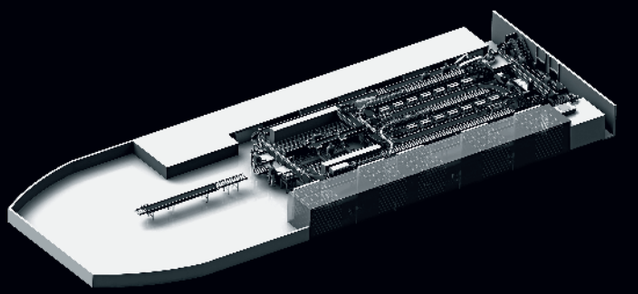
Molécula de oligopéptido (SIO) de la tinta de un calamar extraída de sacos de tinta picados de *Sepia esculenta*[12].

10. Una descripción detallada de cada proceso se puede encontrar en: https://josmar.tech/factorias-de-procesado-de-calamar/

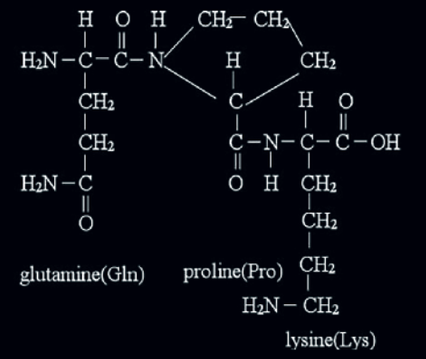
11. La narración de Gilles Deleuze y Félix Guattari del conflicto entre «máquinas deseosas» y «el cuerpo sin órganos» captura de forma increíble los procesos industriales que se dan en los buques que vuelven del Atlántico Sur: «Cada acoplamiento de las máquinas, cada producción de una máquina, cada sonido de una máquina en funcionamiento se hace intolerable para el cuerpo sin órganos. Por debajo de sus órganos percibe que hay larvas y repugnantes gusanos, y un Dios que trabaja destrozándolo todo o estrangulándolo todo mientras lo organiza. El cuerpo es el cuerpo/ está solo/no necesita órganos/nunca es un organismo/los organismos son los enemigos del cuerpo. Simplemente, tantas puntillas atravesando el cuerpo, tantos métodos de tortura. Y, para resistir las máquinas-órgano, el cuerpo sin órganos ofrece su superficie, tirante, suave, resbalosa y opaca, como barrera. Para presentar resistencia a flujos conectados, eslabonados e interrumpidos, monta un contraflujo de fluido amorfo e indiferenciado. Para rechazar palabras compuestas de unidades fonéticas articuladas, produce únicamente jadeos y gritos que son meros bloques de sonido inarticulados». Deleuze, G. y Guattari, F. «The Body Without Organs», *Anti-Oedipus: Capitalism and Schizophrenia*. Londres: Penguin Classics, 2009.

12. Reproducido de Huang, F.; Yang, Z.; Yu, D.; Wang, J.; Li.R.; Ding, G., «Sepia Ink Oligopeptide Induces Apoptosis in Prostate Cancer Cell Lines Via Caspase-3 Activation and Elevation of Bax/Bcl- Ratio». *Mar. Drugs*, 2012, 10, págs. 2153-2165.

13. «La tinta de cefalópodo tiene una larga historia en cuanto a su uso para promover la salud entre los humanos y se le han adscrito un sinnúmero de ventajas como medicamento tradicional, tanto en la cultura occidental de la antigua Grecia y Roma como en la cultura oriental china. Más recientemente, la tinta de cefalópodo se ha utilizado en el desarrollo de nuevos fármacos, a través de la búsqueda de nuevos compuestos naturales con efectos beneficiosos para la salud. Este campo es especialmente activo en Asia, donde los cefalópodos son una importante captura de la industria pesquera, donde los sacos de tinta son un subproducto, y donde la medicina homeopática se encuentra profundamente enraizada». Derby C.D., «Cephalopod Ink Production, Chemistry, Functions and Applications», *Mar. Drugs*. 12; 12 (5), (2014 May). 2700.



En efecto, durante el viaje de tres meses desde el Atlántico Sur a puertos asiáticos y europeos, en la oscuridad de las bodegas de los barcos, las plantas procesadoras (capaces de seleccionar, lavar, clasificar, empaquetar y congelar) digieren el calamar y lo convierten en un artículo, cortando sus cuerpos en fragmentos con y sin valor[11].

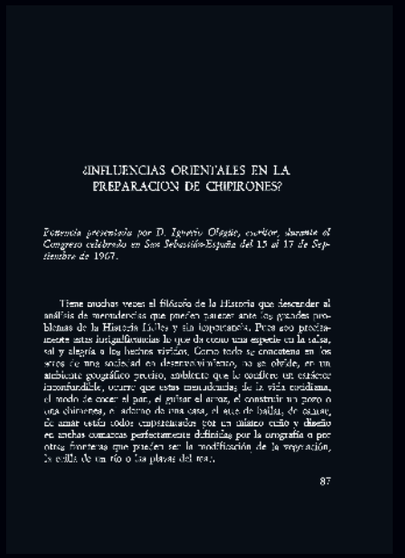


Una vez que se separa del cuerpo del calamar, la tinta (rica en melanina, que aporta el característico color negro, junto con dopamina, taurina, epinefrina y diversas proteínas) deja de ser un mecanismo de defensa subacuático para convertirse, además de en ingrediente de cocina, en un producto con aplicaciones biomédicas para los humanos[13].

Importaciones por peso de calamar y sepia de 1979 a 2019[14].



Primera página de «¿Influencias orientales en la preparación de los chipirones?», ponencia de Ignacio Olagüe que propone un origen filipino para este plato vasco[16].



¿INFLUENCIAS ORIENTALES EN LA PREPARACION DE CHIPIRONES?

Ponencia presentada por D. Ignacio Olagüe, cocinero, durante el Congreso celebrado en San Sebastián-España del 13 al 17 de Septiembre de 1967.

Tiene muchas veces el filósofo de la Historia que descender al análisis de menudencias que pueden parecer ante los grandes problemas de la Historia Ecléctica y sin importancia. Pero son precisamente estas intrafalduras lo que da cierta especie de la sabia, sal y alegría a los hechos vividos. Como todo se encuentra en los seres de una sociedad en desenvolvimiento, no se olvide, en un ambiente geográfico preciso, ambiente que le confiere un carácter inconfundible, ocurre que estas menudencias de la vida cotidiana, el modo de comer el pan, el guisar el arroz, el construir un pozo o una chimenea, el adorno de una casa, el uso de bailar, de cantar, de amar están todos contaminados por un mismo estilo y diseño en muchas comarcas perfectamente definidas por la geografía o por otras fronteras que pueden ser la modificación de la vegetación, la orilla de un río o las playas del mar.

87

16. Ignacio Olagüe, *ibid.*, «¿Influencias orientales en la preparación de los chipirones?». *Boletín de la Cofradía Vasca de Gastronomía*, Años III y IV –Cuadernos 1 y 2, 1967.

17. Ignacio Olagüe presentó una historia alternativa de los *Txipirones en su tinta* cuando observó en 1967: «¿Es posible que los Jesuitas, a quienes siempre se han atribuido casos de influencia en la gastronomía, como el de la tempura japonesa, sean también los precursores de los calamares en su tinta? Uno de los platos típicos filipinos, el *adobong pusit*, consiste en una forma de preparar el calamar cocinándolo primero en vinagre de arroz y salsa de soja para luego saltearlo con su guarnición hasta consumir la tinta. Y, humildemente, solo pretendo abrir un camino para la reflexión y nunca acabo de sorprenderme por la cocina de fusión a través de la historia. Y poco importa que los chipirones sean vascos o filipinos una vez que los tienes delante de ti en la mesa». Olagüe, «Influencias», pág. 90.

Camino de las cocinas españolas, hay bastante probabilidad de que el calamar pase por el puerto de Vigo en Galicia. España es el segundo país importador global de calamar y uno de los tres mayores consumidores del mundo, aumentando su consumo per cápita año tras año[15].

El viaje del calamar desde las aguas del territorio británico de ultramar en el Atlántico Sur hasta los puertos gallegos nos recuerda que, históricamente, las recetas, así como sus ingredientes, han sido globales y que, por tanto, han estado sujetas a regímenes extractivistas que dependen de infraestructuras creadas por poderes institucionales más que del azar. El plato «tradicional» vasco llegó probablemente a través de las notas en los cuadernos de los sacerdotes jesuitas que regresaron de las Filipinas en barco en el siglo XVII[17].

14. De FAO, «Fishery and Aquaculture Statistics. Global Fish Trade», *Fisheries and Aquaculture Division* [online]. Roma, 2021: www.fao.org/fishery/statistics/software/fishstatj/en

15. Tendencias recientes en el consumo del calamar han sido estudiadas por Andrés Ospina Álvarez *et al.*, quienes mantienen que «para descifrar la red comercial de los cefalópodos, es importante comprender la dinámica que atañe tanto al principal proveedor como a los consumidores más importantes de cefalópodos a lo largo del tiempo. Según la FAO, el este y sudeste asiático y los países o territorios del sur de Europa tenían la mayor provisión per cápita de cefalópodos domésticos en 2013. En ese año, República de Corea, Japón, Taiwán y España tuvieron la mayor disponibilidad de cefalópodos para consumo local, todos excediendo un consumo de 10g/cápita/día. Aunque República de Corea y Japón dominan el consumo de cefalópodos actualmente, el consumo de calamar ha disminuido en algunos países asiáticos, entre ellos Japón. Por el contrario, en España el consumo de todo tipo de cefalópodos ha aumentado, en línea con el volumen de importaciones desde la década de 1980, aunque las capturas por la propia flota pesquera española han ido disminuyendo gradualmente». Ospina-Álvarez, A., de Juan, S., Pita, P., et al., «A Network Analysis of Global Cephalopod Trade», *Sci Rep* 12, 2329, 2022.

David de Jorge, «Chipirones troceados en su tinta», Youtube, 20 de febrero, 2013: https//www.robinfoodtv.com/es/receta/chipirones-troceados-en-su-tinta

Los autores con Charles Choi, *Merde d'Artiste*, 30 g de materia fecal conservada producida después de ingerir *Txipirones en su tinta*.



En la era de los medios de comunicación de masas, los chipirones se han convertido en su propio tipo de espectáculo. Su viaje hasta nuestro sistema digestivo es incompleto sin la implicación de las tecnologías de emisión para que los chipirones y su tinta, reconstituidos como *Txipirones en su tinta*, aporten nuevo significado a la receta tradicional. Centenares de vídeos de Youtube extraen el plato de la privacidad de la cocina doméstica y lo relocalizan, repetido *ad infinitum*, en el foro de los medios de comunicación masiva[18].



La lata es la última parada del viaje del calamar, un preludio del proceso del consumo humano y de la digestión que viene, un período durante el cual la oscuridad mítica del calamar, su tinta, infectará la producción más íntima del cuerpo humano del modo más literal posible. La negrura saliendo de nuestros cuerpos quizás anuncie cambios más extremos en las relaciones entre el calamar y el humano[19].

18. Esto apenas es algo nuevo y, sin embargo, la explosión de medios de entretenimiento relacionados con la comida ha situado los platos tradicionales en el foco reservado históricamente para las estrellas de los medios, algo que recuerda unas palabras de Roland Barthes en 1980: «La edad de la fotografía se corresponde precisamente con la irrupción de lo privado en lo público o, mejor dicho, con la creación de un nuevo valor social, que es la publicidad de lo privado; lo privado es consumido como tal públicamente (las agresiones incesantes de la prensa a la privacidad de las estrellas y las crecientes dificultades de la legislación para regularlas no hacen sino corroborar tal tendencia)». Roland Barthes, *Camera Lucida*, Nueva York: Hill and Wang, 1981, pág. 98.

19. Recientemente, Paul B. Preciado ha advertido que «nuestros cuerpos vivos son prueba de la existencia de otro régimen epistémico no-binario y no-patriarcal. Los nuevos activistas diplomáticos son mensajeros epistémicos. Solamente dentro de este nuevo parlamento de cuerpos podrían dejar de ser lo que eran, podrían las posiciones de depredador y presa ser reorganizadas y modificado el uso de las técnicas de violencia». Paul B. Preciado, *Dysphoria Mundi*. Madrid: Anagrama, 2022, pág. 400.



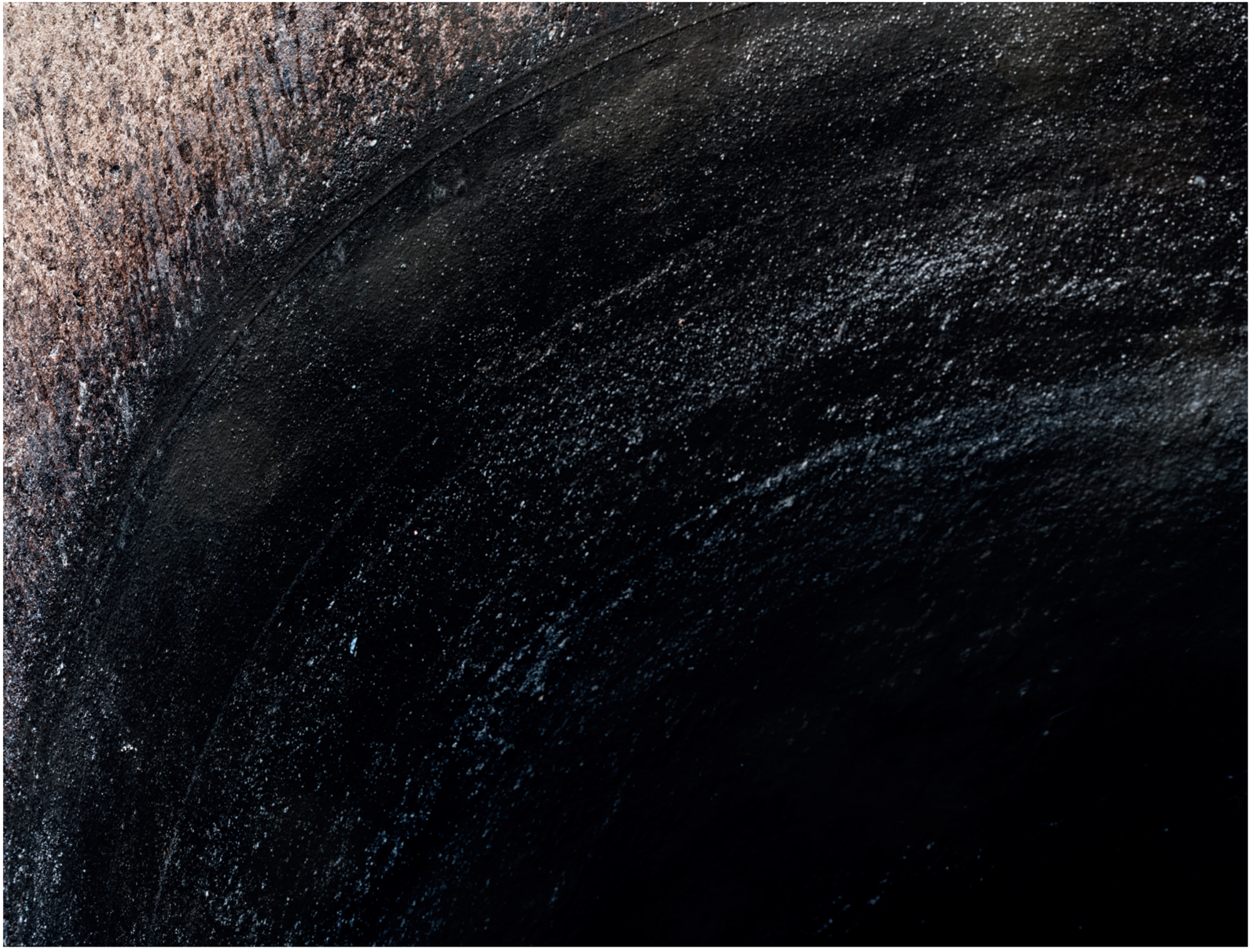
Aquarium Finisterrae, llamado popularmente Casa de los Peces, en La Coruña.
43°23'02.7"N 8°24'35.2"W. © Pedro Pegenaute



Trabajadores limpiando en la fábrica conservera del Grupo Calvo, Carballo.
43°12'14.6"N 8°42'18.3"W. © Pedro Pegenaute



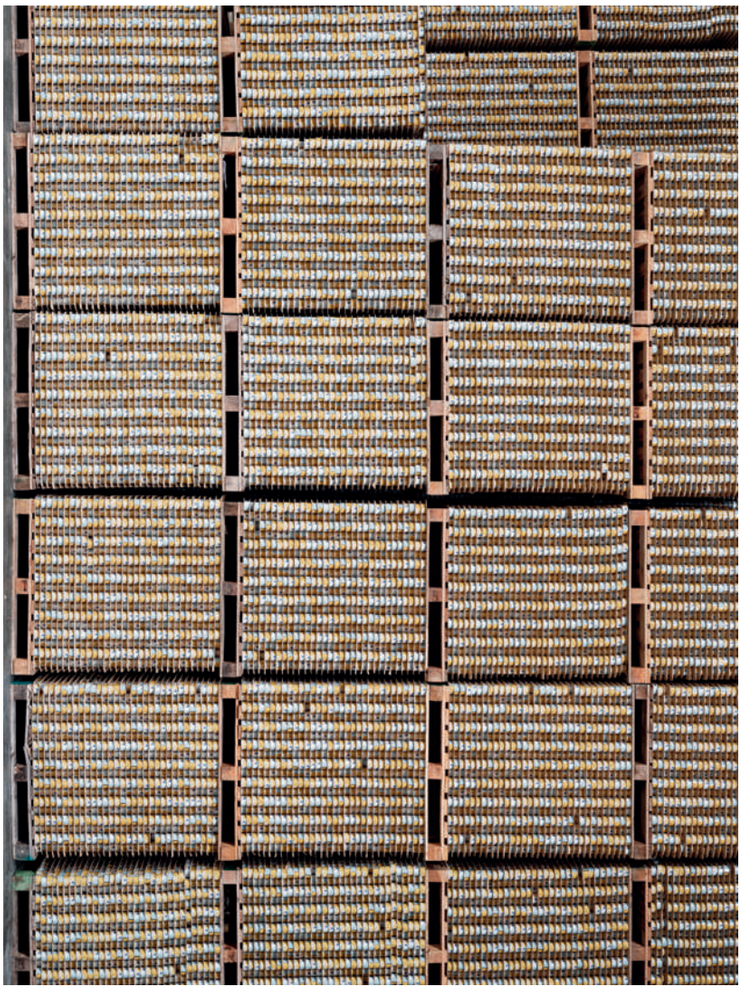
Proceso de fabricación de latas en la conservera del Grupo Calvo, Carballo.
43°12'14.6"N 8°42'18.3"W. © Pedro Pegenaute



Tanque con sobrante de tinta de sepia en la fábrica Nortindal Sea Products, Lizartza.
43°06'50.1"N 2°03'17.4"W. © Pedro Pegenaute



Envoltorio de tinta de sepia en la fábrica Nortindal Sea Products, Lizartza.
43°06'50.1"N 2°03'17.4"W. © Pedro Pegenaute

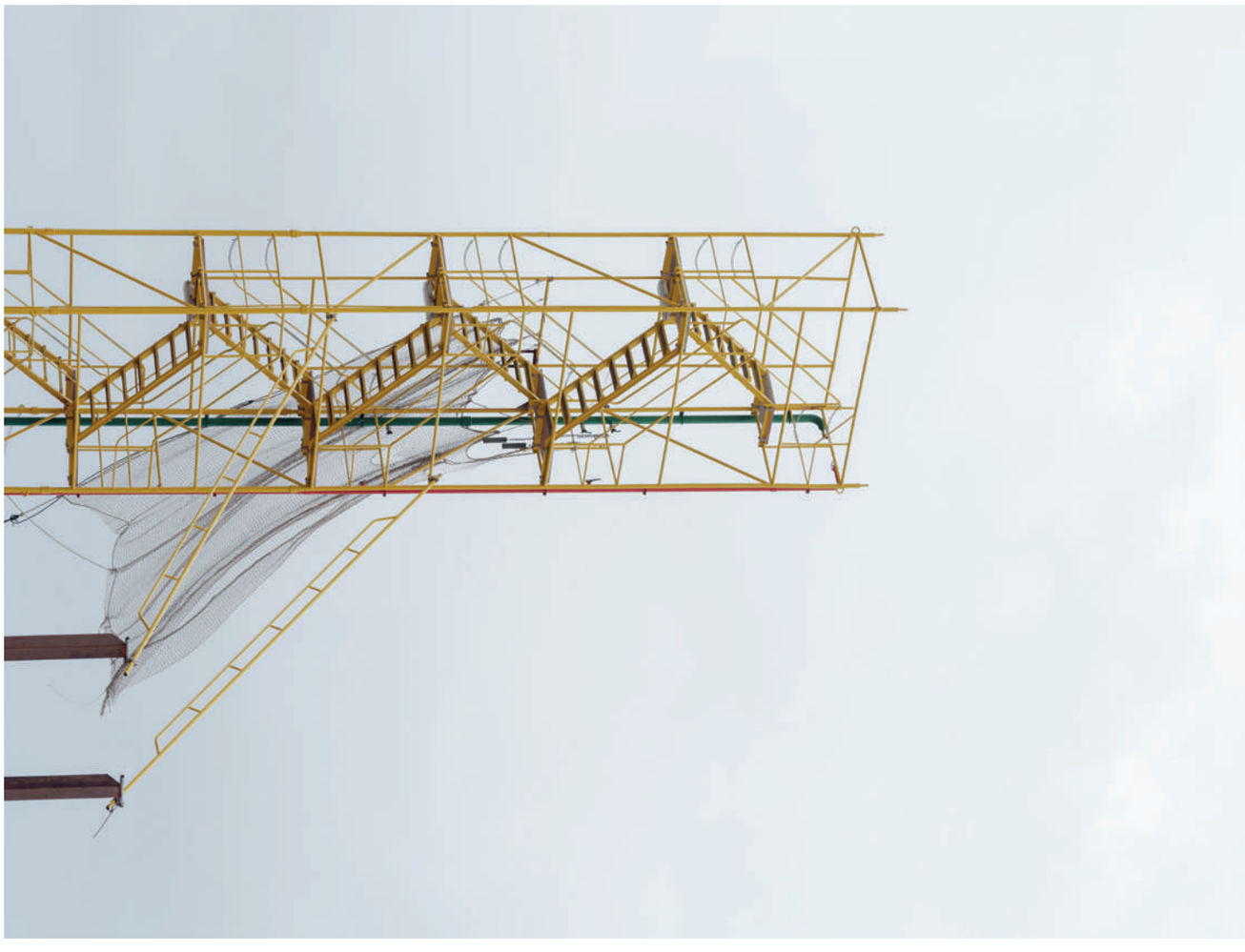


Palés con latas en el almacén de de la fábrica del Grupo Calvo, Carballo, listas para su reparto. 43°12'14.6"N 8°42'18.3"W. © Pedro Pegenaute



Conservas Curricán, Xove, Lugo. 43°41'15.2"N 7°32'08.7"W. © Pedro Pegenaute

Andamio de acceso a barco, en el Astillero Freire de Vigo, donde se construyen y reparan buques de acero y aluminio. 42°13'32.1"N 8°44'58.8"W. © Pedro Pegenaute



PrEP BREAD

UNA RECETA DE
IVAN L. MUNUERA + VIVIAN ROTIE + PABLO SAIZ DEL RÍO

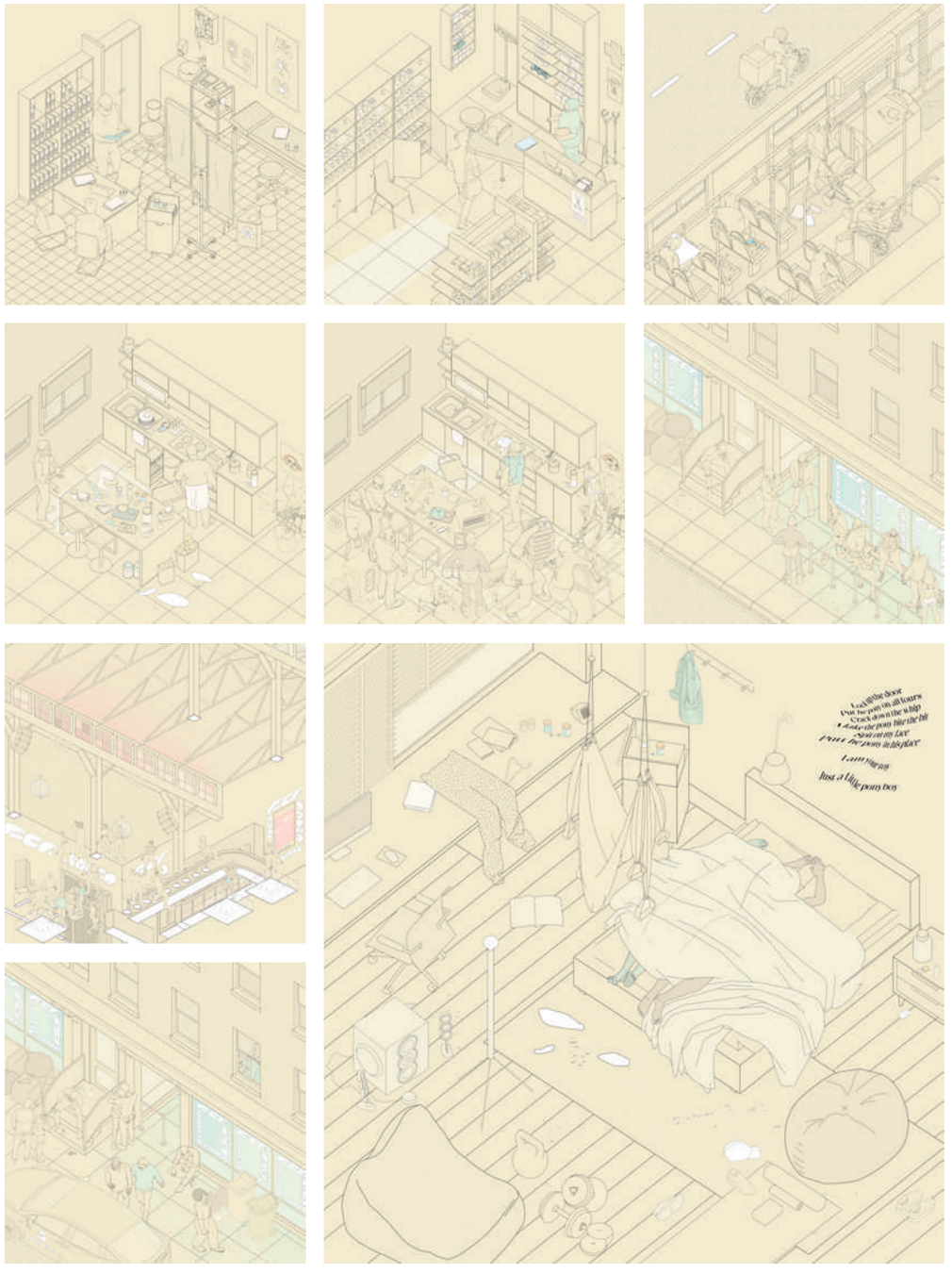


Pan PrEP.
Imagen © Ivan L. Munuera, Vivian Rotie, Pablo Saiz del Río

Artificial Bloom/ Hydroponic skin/ Chemical release/ Synthesise the real/ Plastic surgery/ Social dialect/ Positive results/ Documents of life. Despertarse con Sophie. El sistema de activación reticular ascendente (SARA) de mi cerebro comienza. SARA se activa con Sophie. Mis ojos, mis oídos, mi piel, reciben descargas eléctricas y movilizan mi córtex. El pensamiento y la percepción se encienden. La dopamina, el mensajero químico que regula mis movimientos, se despereza. La norepinefrina, la hormona del estrés, se desencadena, me mantiene alerta. La acetilcolina, la histamina y la serotonina regulan mi estado de ánimo, mi atención, mis funciones cognitivas. Estoy despierte. «Siri apaga la alarma y sube el volumen». Recuerdo el concierto de Sophie en Berlín, un fin de semana en una línea aérea barata. Una huella de carbono de seiscientos kilogramos de dióxido de carbono por un par de días. Siri, SARA y Sophie, mis querides compañeres de la mañana.

Me levanto y voy a la cocina. Miro la masa que preparé ayer: primero, los cincuenta gramos de almidón de patata, doscientos cincuenta gramos de almidón de maíz, doscientos gramos de harina de arroz y cuarenta gramos de chía molida. Después, aparte, un poco de agua tibia, una cucharada de vinagre, quince gramos de levadura fresca y diez gramos de sirope de agave. Al mezclarlo todo noto cómo la levadura se ha ido activando, creciendo, extendiendo sus filamentos, aquellos que tal vez un día absorbieron tierras, desechos y estiércol y que ahora viven en uno de los oscuros armarios de mi cocina. Esta levadura vive en el aire que comparto con mis plantas, en mi casa. Mi cuerpo, al ser definido como humano, es un cuerpo compuesto por un 96 % de bacterias. Bacterias de mi entorno, de viajes, de otres cuerpos. Yo soy otres. Mientras dormía, la masa ha doblado su volumen. Veo burbujas a través del recipiente de cristal, encapsulamientos de otros paisajes que son también los míos, aunque no los reconozca como cotidianos. Vierto la masa en el molde, noto la porosidad del volumen amorfo que se ajusta al nuevo espacio. Le hago una foto, le pongo un filtro rosado. Parece un órgano interno, un hongo. La subo a Instagram, #annatsing. Lo dejo así, descansando mientras me visto. No tengo muchos *likes*.

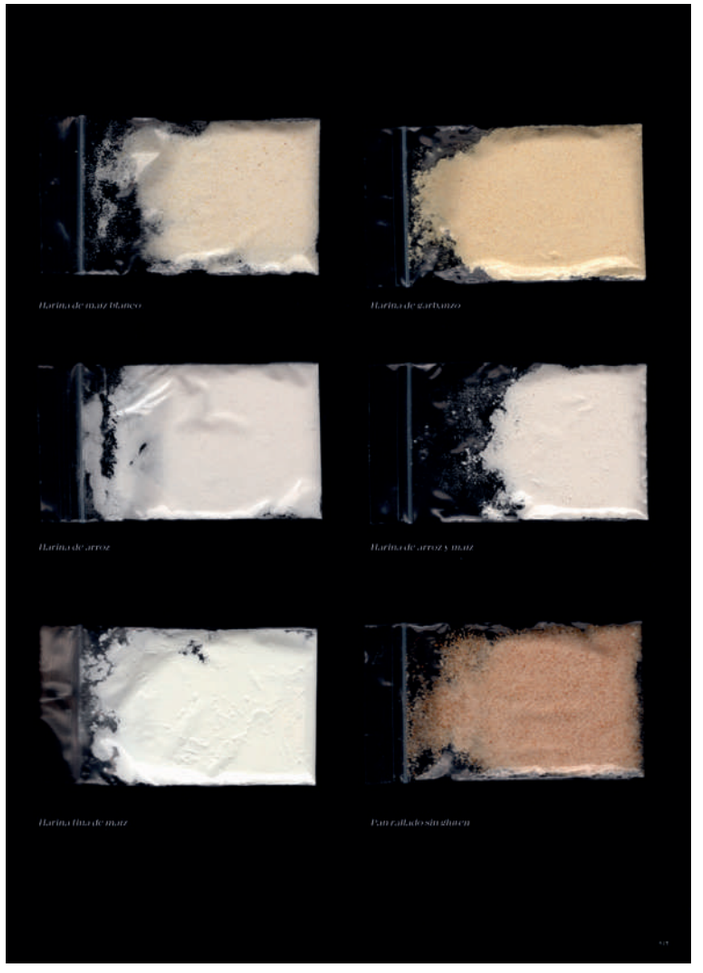
Voy al médico. Me debato entre reafirmar mi identidad o pasar el trance de manera corta. Las preguntas son las de siempre: cómo me encuentro, he notado algo diferente, qué tal mi estómago, cuántas relaciones sexuales he tenido, si han sido de riesgo. Estas preguntas trazan una biografía y una geografía incompletas de mi cotidianeidad, donde no se habla de consentimiento o de construcción de un cuerpo disidente a través de mis performaciones. He leído a Sara Ahmed y a Jack Halberstam, a C. Riley Snorton y a Astrida Neimanis, a Brigitte Baptiste y a Silvia Rivera Cusicanqui. Sus pensamientos vienen de Nueva York, de Londres, de Chicago, de Sídney, de Bogotá, de La Paz. No he conocido a ningune de elles, pero todos sus entornos vienen a mí a través de vídeos de conferencias, de podcasts y del papel de los libros, producido en los molinos de Aragón y Cataluña. Pero al médico no le importa y me mira con cansancio cuando lo comento. Sé que mi cuerpo se extiende por una geografía extensa donde políticas e ideologías se discuten en mis órganos, en las pastillas que tomo, los alimentos que ingiero, en las bacterias que flotan en el aire y nutren mi levadura, en los organismos que viven en mi cuerpo, en las baterías que cargan mis dispositivos y en las redes eléctricas de energía que los alimentan, en mis viajes de fin de semana, en las fricciones con otros cuerpos, humanos y no humanos. Pero no



Encarnando el Pan PrEP.
De izquierda a derecha y de arriba a abajo:
1. Ajustando regímenes químicos
2. Pharmakon
3. PrEP, mi queride compañere
4. Cocinando Pan PrEP
5. Deja que la música suene
6. Fiesta fluida
7. Discotectura
8. Ruido blanco
9. Pequeño Ponyboy

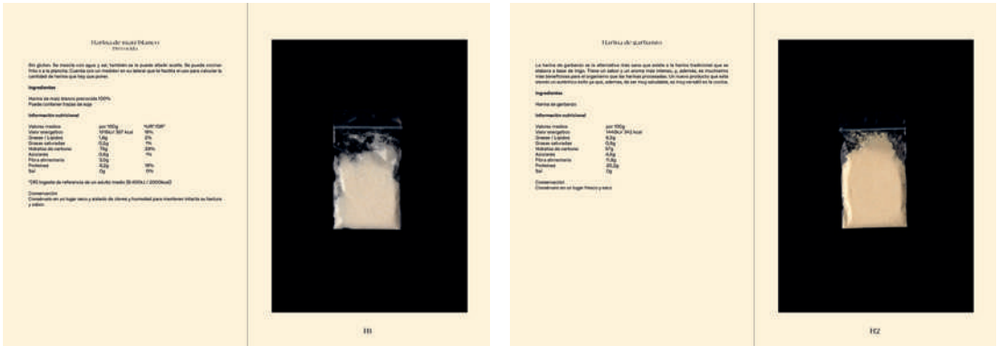
Harinas sin gluten.

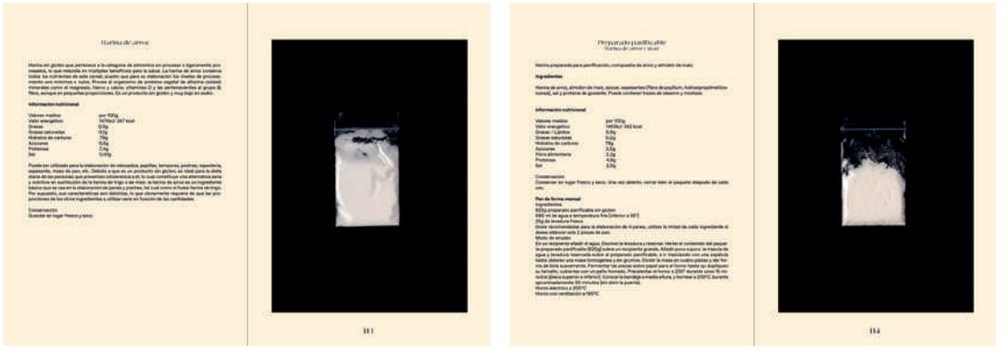
Todas las imágenes
© Ivan L. Munuera, Vivian Rotie, Pablo Saiz del Río

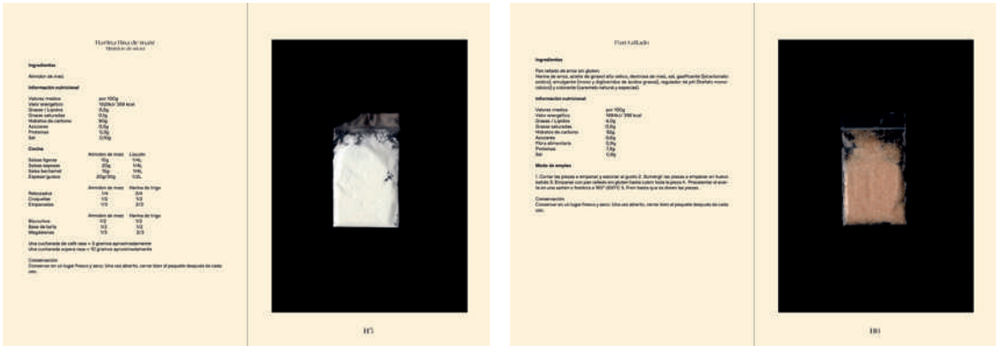


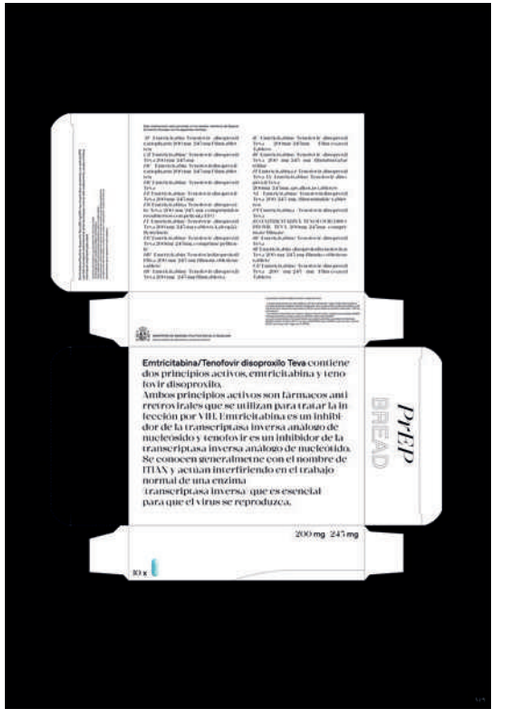
quiero explicarlo. No por haber internalizado ciertos tipos de censura (o tal vez sí), no por vergüenza a no ser entendide o ser mirade con desprecio o condescendencia (o tal vez sí), sino porque tengo prisa. No he desayunado. Firman la receta y me voy a la farmacia. Cojo el PrEP (Profilaxis Pre-Exposición).

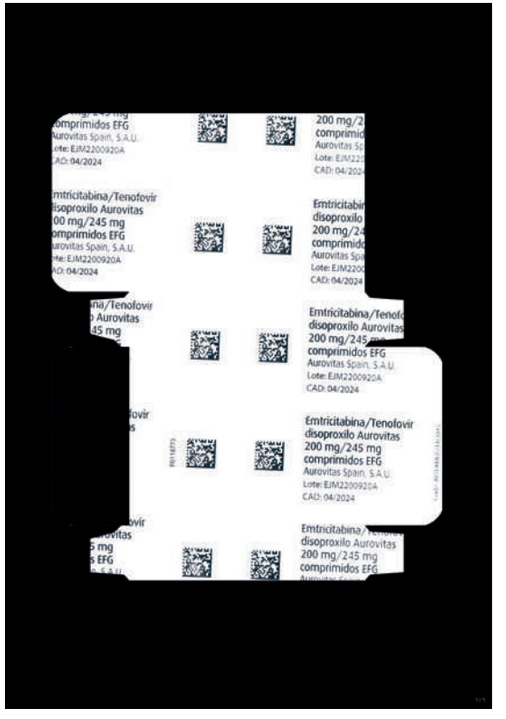
Mi régimen químico ha cambiado. El PrEP, mi compañere azul, forma parte de mi vida como también lo es el VIH/SIDA. El VIH/SIDA saltó a la atención pública por primera vez en 1981, aunque su temporalidad sea más extensa, antes y después, a través de casos que fueron diagnosticados en Estados Unidos entre hombres que mantenían relaciones sexuales con hombres. Yo nací en la era del VIH/SIDA. Temporalidades lejanas atraviesan mi cuerpo. Antes de saber que mis políticas afectivas y sexuales se escapaban del heteropatriarcado, sabía que mi cuerpo era designado como posible portador: al principio lo llamaban el cáncer gay o GRID (Gay Related Immune Deficiency). Mis fluidos se escapan del contenedor de carne, sangre, semen, leche,

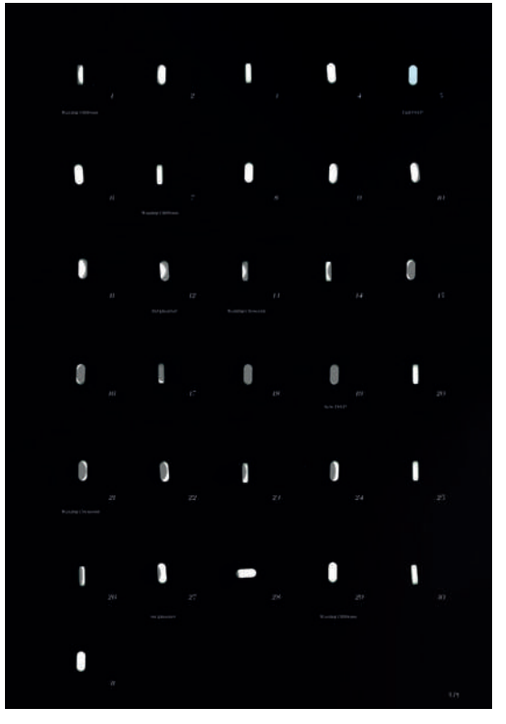










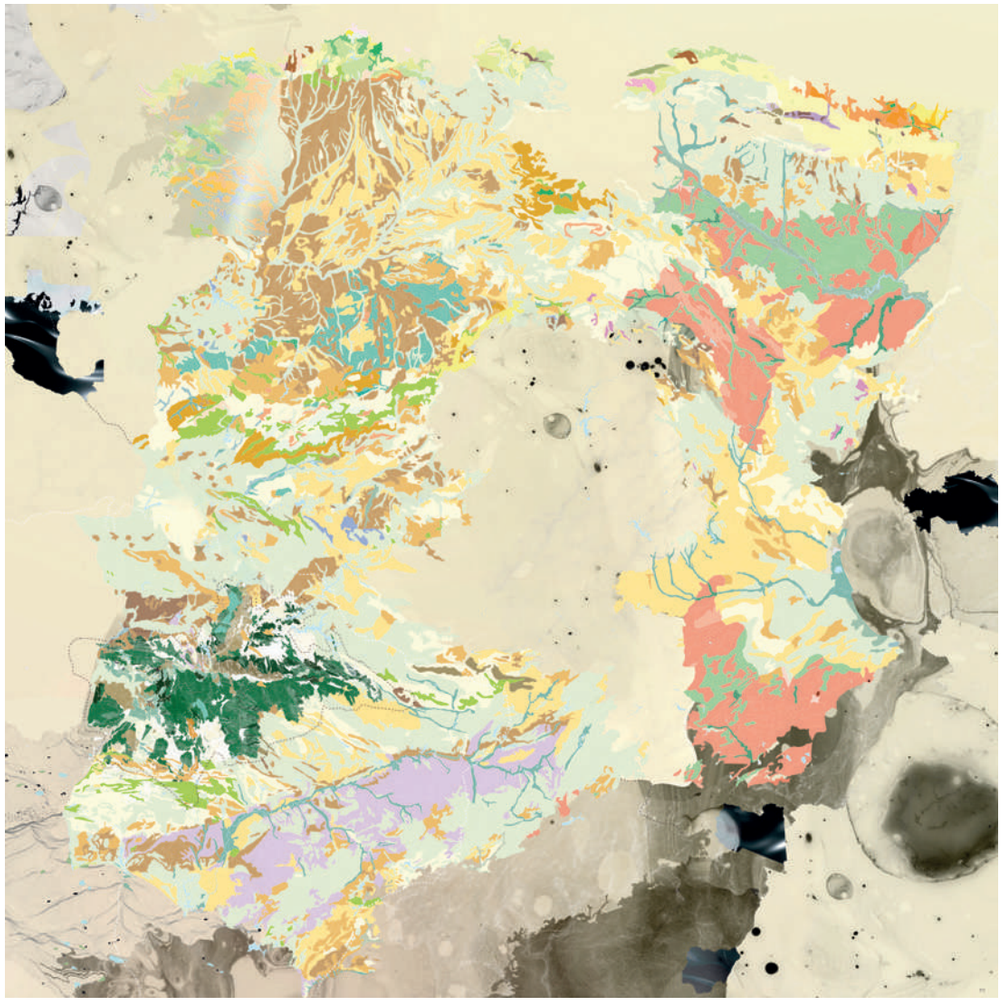


De izquierda a derecha y de arriba a abajo:
1. Harina de maíz blanco
2. Harina de garbanzo
3. Harina de arroz
4. Mezcla de pan sin gluten (almidón de maíz + harina de arroz)
5. Almidón de maíz
6. Migas de pan sin gluten

Empaquetado del Pan PrEP.

En un año de 31 lunas:
Un diario de Pan PrEP.

Todas las imágenes
© Ivan L. Munuera, Vivian Rotie, Pablo Saiz del Río



Mapa Geológico del Pan PrEP.
Imagen © Ivan L. Munuera,
Vivian Rotie, Pablo Saiz del Río

fluidos vaginales, bacterias, excrementos, tejidos, virus y microplásticos al que respondo para alcanzar las estadísticas médicas, mediáticas, políticas y sociales. Al llegar el PrEP, mi sistema cognitivo cambió. El tenofovir y la emtricitabina bloquean la encima que necesita el VIH para replicarse, reduciendo la cantidad de virus en mi cuerpo, evitando que se desparrame internamente. Vivo en la era del PrEP. Gracias al sistema de seguridad social, el PrEP es gratuito en mi comunidad autónoma. En otros países está prohibido. En Estados Unidos llega a costar dos mil dólares al mes. La exclusión es social, es económica, es geográfica, es racial, es cultural. Es corporal. Es interseccional.

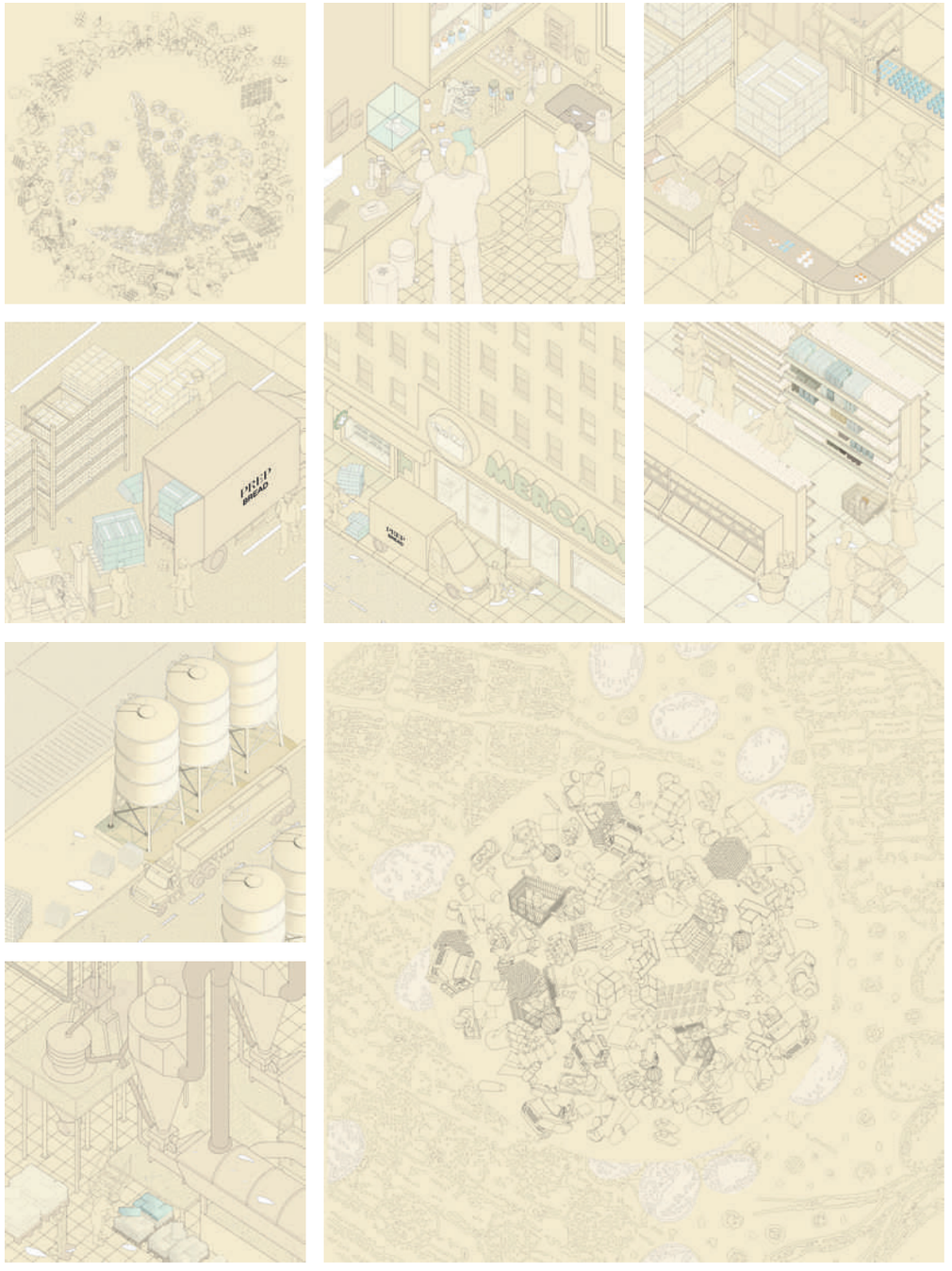
Llego a casa. Para evitar las náuseas y la diarrea y para favorecer la digestión y activar los principios del PrEP, espero a tomarlo con una tostada sin gluten. Horneo el pan quince minutos a 210 °C poniendo un poco de agua en un recipiente a su lado, para que esté siempre hidratado. Yo también me hidrato. A los quince minutos saco el agua, bajo la temperatura a 200 °C y horneo treinta minutos más. Uso un

Carne de Pan PrEP.
Imagen © Ivan L. Munuera,
Vivian Rotie, Pablo Saiz del Río



poco el grill para que se dore. Después, mientras preparo un té verde de Japón, espero a que se enfríe. Las harinas del pan vienen de campos extensos de maíz y de arroz desde Latinoamérica, después procesadas en Navarra, Valencia y Castilla León. La levadura se alimenta de mi aire. El vinagre de Italia. El sirope de agave de México. Las semillas de chía también de Latinoamérica. Paisajes que son entendidos como productivos, extractivos, devastadores. El PrEP viene de California, de los laboratorios de Gilead en Foster City. Monopolios farmacéuticos. Todo se mezcla en mi horno con el gas que llega del Este de Europa y con el petróleo que movilizan los barcos, aviones y camiones que descargan el PrEP y los componentes de mi pan cerca de mí. Un petróleo extraído en Nigeria, en México, en Libia, en Kazajistán y en Estados Unidos a través de acuerdos transnacionales. Mi cuerpo se desparrama por el globo terráqueo.

El pan es menos elástico al no tener gluten, pero la digestión es más fácil. Mi boca abraza el mordisco de pan con PrEP. La saliva rompe los



Paisajismo Pan PrEP.
De izquierda a derecha y de arriba a abajo:
1. Pan PrEP poroso
2. Laboratorio PrEP
3. Distribución PrEP
4. Rodando PrEP
5. Mercado del pan PrEP
6. Pan PrEP sin gluten
7. De grano a harina
8. Moliendo pan PrEP
9. Cosmogonía del pan PrEP

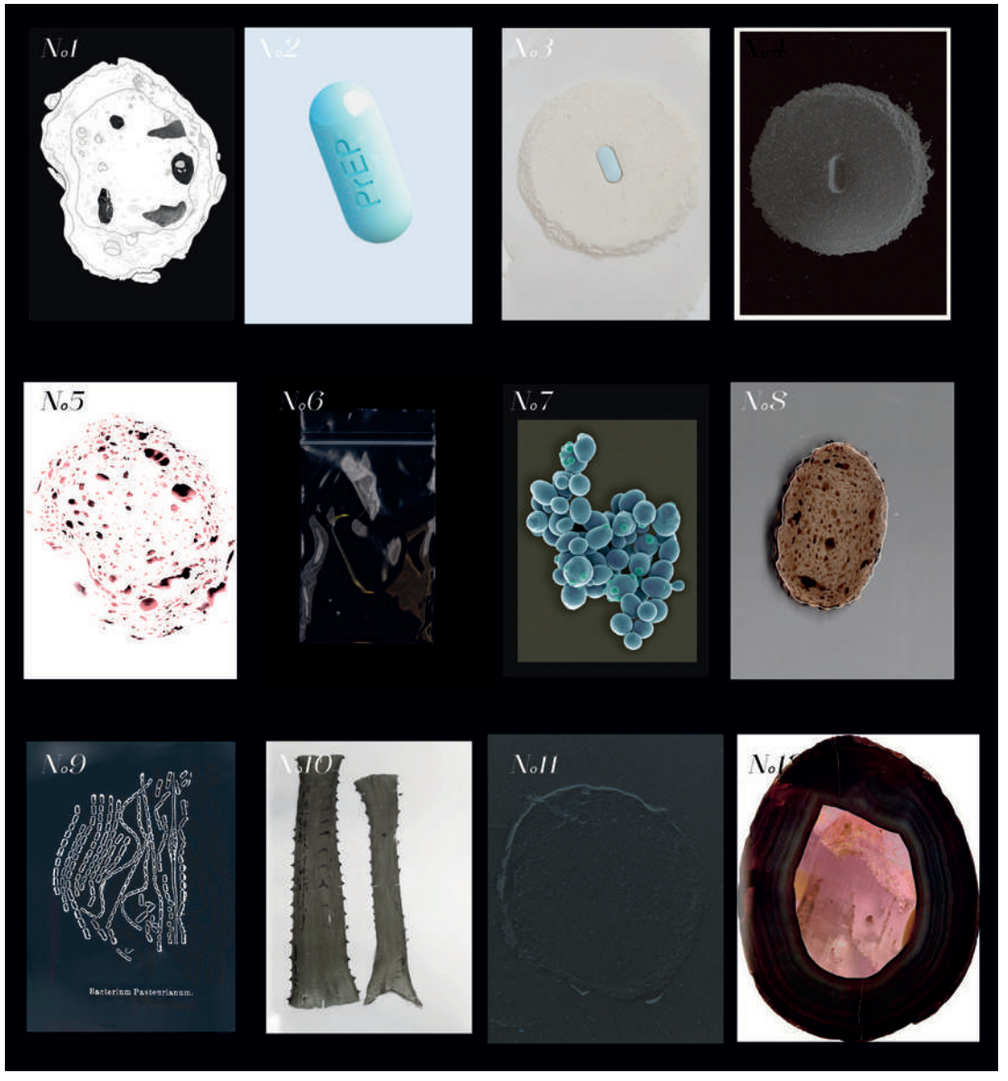
Todas las imágenes
© Ivan L. Munuera, Vivian Rotie, Pablo Saiz del Río

carbohidratos del pan en pequeñas moléculas. El PrEP se empieza a disolver en mi estómago y alcanza mi sistema sanguíneo. El ambiente ácido de mi estómago absorbe los nutrientes del pan poco a poco, elevando la glucosa en mi sistema sanguíneo. Oleadas de tenofovir y de emtricitabina se transportan a mis órganos y tejidos gracias al hígado y al sistema linfático, acumulándose en mi recto y en mi tracto genital. Esta noche salgo.

Quiero leer, pero no encuentro nada que me apetezca. Las hojas de los libros suben por las paredes de la habitación, se cofunden en PDFs en mi ordenador. Recuerdo dónde he comprado los libros, en viajes, en tardes aburridas, por sorpresa, por obligación. Algunos me los han pasado. Abro TikTok y YouTube. Miro bailes, recetas de cocina, cuerpos biohegemónicos, interiores del capital, gatos desconcertados. Abro una app de ejercicios físicos. Ya no tomo esteroides para ganar músculo por el estrés que provocan en mi sistema renal y cardiovascular. Antes los conseguía a través de una red de amigues, ahora tomo batidos de proteínas de soja, la cual proviene de Brasil, aumentando la devastación del Amazonas y la destrucción de la masa tropical para generar cultivos extensivos, reduciendo la cantidad de oxígeno en la Tierra y elevando el metano y otros gases. Ya no voy al gimnasio. Me hacen elegir entre duchas segregadas por un sistema binario de género que me agota y que no reconozco.

Abro Grindr. Hago *scroll* arriba y abajo, pulso algunas fotos: «Status: Neg. On PrEP». Mensajes aleatorios. Mando otros a les amigues en el grupo de Whatsapp: «¿Salimos hoy?». «Ok». «¿11?». «Ok». Veo el *flyer*, tengo tiempo de dormir. «Lo *queer* aún no ha llegado. Lo queer es una idealidad. Dicho de otro modo, aún no somos *queer*. Quizá jamás toquemos lo *queer*, pero podemos sentirlo como la cálida iluminación de un horizonte teñido de potencialidad. Nunca fuimos *queer*, pero lo *queer* existe para nosotres como una idealidad que puede destilarse a partir del pasado, y usarse para imaginar un futuro. El futuro es el dominio de lo *queer*. Lo *queer* es un modo estructurante e inteligente de desear que nos permite ver y sentir más allá del atolladero del presente. El aquí y ahora es una cárcel». ¿Qué pensaría José Esteban Muñoz del PrEP? ¿Y de Grindr? No creo que fuese su utopía *queer*, viendo las conversaciones sobre ser masc o fem, sobre la tiranía de ciertos cuerpos y ciertas pieles, sobre el capacitismo y el edadismo, la preponderancia del binarismo en todo, sobre la ausencia de consentimiento y las conversaciones sobre salud biohegemónicas.

Más mensajes. Llamo un Uber y sigo mandando mensajes. Ya hemos hablado de Special K, cocaína y MDMA, producidas en laboratorios responsables de devastaciones ecosistémicas, de desplazamientos y explotación de comunidades indígenas, que llegan a mí a través de una red de contactos disconexos. Mis neurotransmisores se activan con la metileneioximetanfetamina. La empatía se libera al incrementarse la serotonina, la dopamina y la norepinefrina. También aumenta la deshidratación de mi cuerpo. Bebo agua. El material de la botella, hecho con petróleo que tardará en descomponerse cientos de años, libera microplásticos en mi sistema sanguíneo y altera mi ADN. Los poros de mi piel se expanden, liberando sudor y capturando los fluidos de otros cuerpos y del aire cargado de la discoteca. Más mensajes. Mi móvil se enciende y vibra de manera continua, alimentado por las baterías de litio capturado en las minas de Atacama. Los mensajes no me convencen, pero los acepto. Vuelvo a casa acompañade de otro cuerpo.



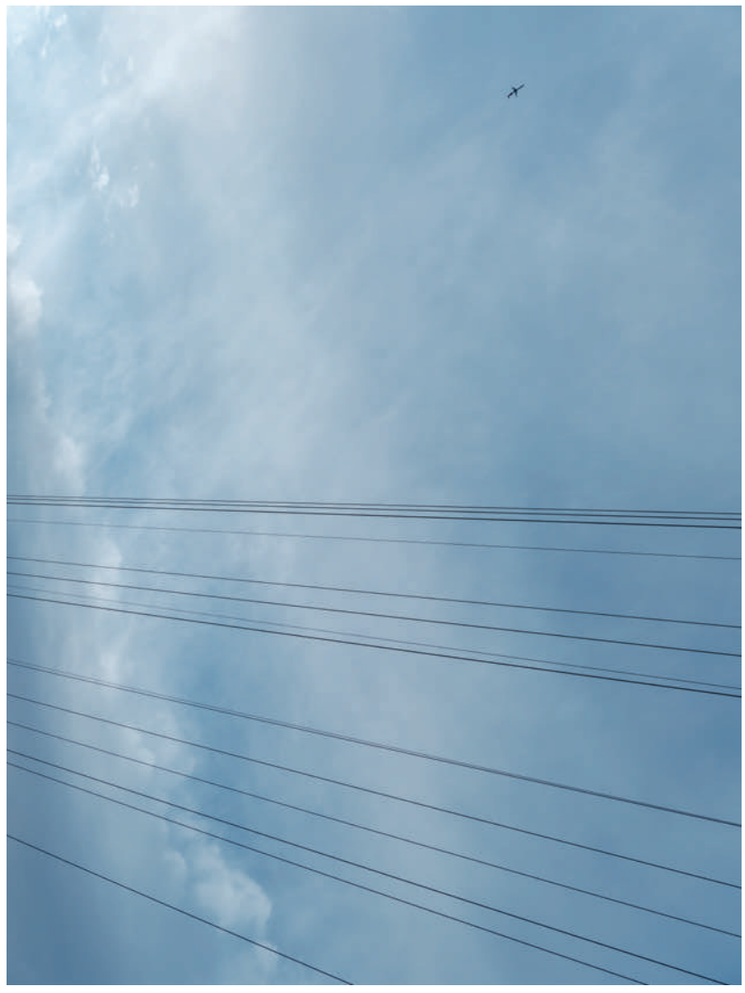
Geología del pan PrEP:
1. Harina sin gluten
2. PrEP
3. Almidón de maíz
4. Harina de arroz
5. Pan sin gluten
6. Aceite de oliva
7. Levadura
8. Pan sin gluten
9. Bacterium pasteurianum
10. Agave
11. Levadura
12. Litio

Todas las imágenes
© Ivan L. Munuera, Vivian Rotie, Pablo Saiz del Río

Conversaciones sobre profilácticos. El PrEP no evita otras enfermedades de transmisión sexual. Saco un condón. Discusión y risas. La textura del látex, tan cercana a mi piel, proviene del Hevea Brasiliensis, de las selvas del Sudeste Asiático. El lubricante, a base de agua, glicerina y otros materiales, lo compré en Amazon, almacenado en grandes repositorios de Almería y Cádiz. «Siri pon Sophie en Spotify»: *Lock up the door / Put the pony on all fours/ Crack down the whip / Make the pony bite the bit / Spit on my face / Put the pony in his place / I am your toy / Just a Little ponyboy*. Spotify no hace públicos donde están localizados sus servidores y *data centers*, pero sus paisajes están aquí, mi cuerpo se ramifica y los alcanza todos. Mi cuerpo se descentra y se multiplica con el otre cuerpo, con los otres cuerpos y microorganismos que nos componen. Intercambiamos fluidos y otros quedan capturados en el condón, se desparraman en los laboratorios de California y en los campos de maíz de Argentina, en el gas del Este de Europa y en el litio del desierto de Atacama, en las centralitas de Uber en San Francisco y en las plantas de ensamblaje de mi móvil en China, en el petróleo de Kazajistán y de Libia, en el papel de los libros de Cataluña y en el té de Japón, en el látex de Tailandia y el lubricante de Almería, en las plantas de procesado de harinas de Navarra y en el petróleo que alimentan los camiones de abastecimiento, en las harinas del supermercado de al lado de mi casa y en el aire lleno de bacterias de mi cocina. Mi sistema nervioso empieza a relajarse. Apago la luz. «Siri, baja el volumen».



Zona de juncos próxima a la desembocadura del río Ter.
42°01'21.9"N 3°10'54.9"E. © Pedro Pegenaute

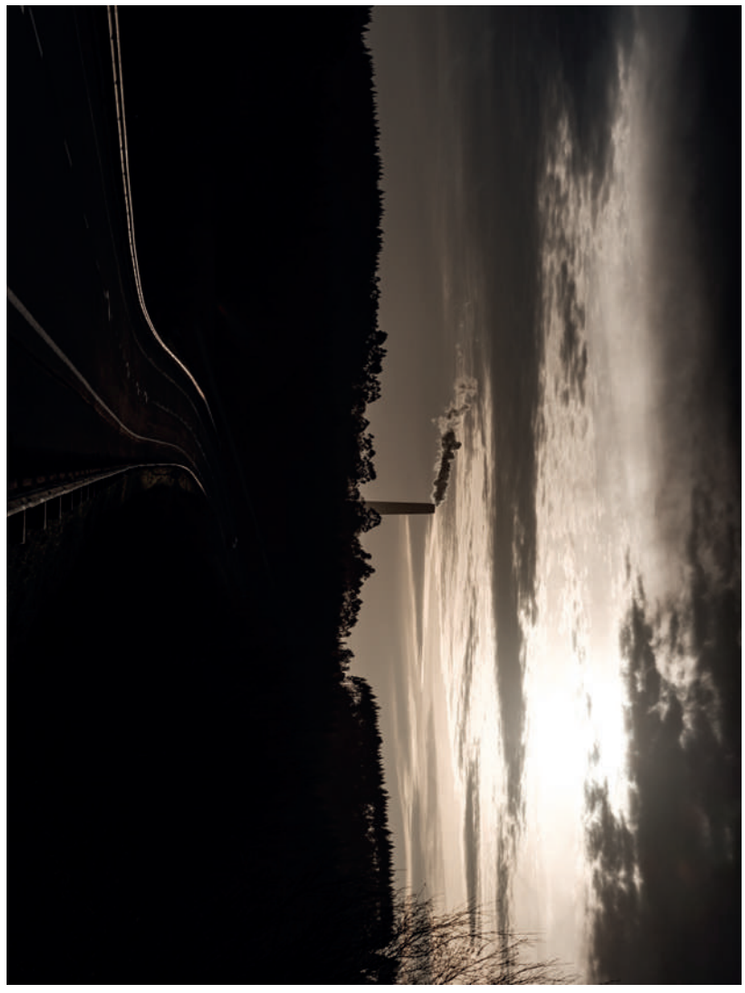


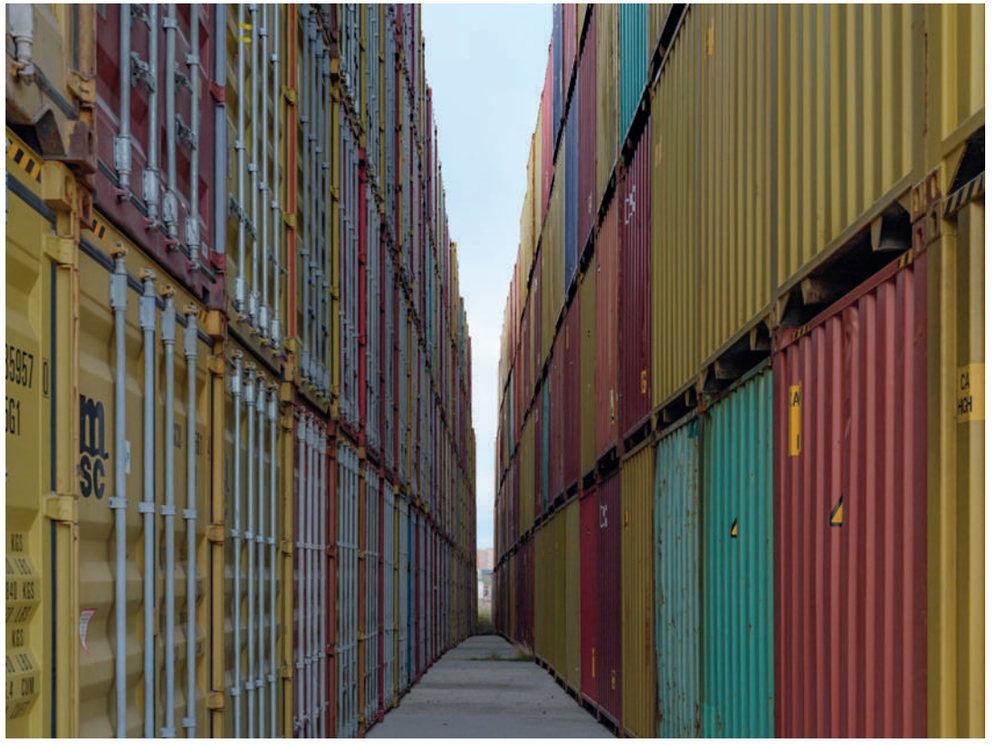
Vuelo. 39°26'08.7"N 0°21'12.9"W
© Pedro Pegenaute

Arrozal cubierto de agua en Basses d´en Coll, delta del río Ter, Gerona.
42°00'21.0"N 3°11'15.7"E. © Pedro Pegenaute



Exterior fábrica FINSA As Pontes. 42°55'48.9"N 8°28'46.2"W
© Pedro Pegenaute





Contenedores de barco apilados en las inmediaciones de Mercavalencia, el mayor centro agroalimentario de la Comunidad Valenciana. 39°26'08.7"N 0°21'12.9"W. © Pedro Pegenaute



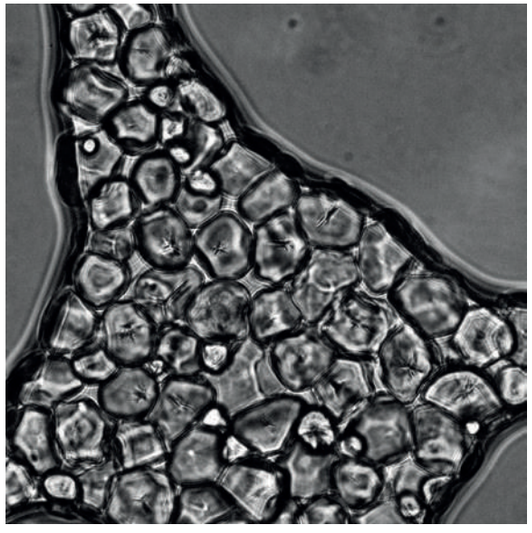
Detalle de estantería de la Cooperativa Hostelera de Navarra, Pamplona, con diferentes tipos de harinas. 42°50'00.4"N 1°37'06.5"W. © Pedro Pegenaute

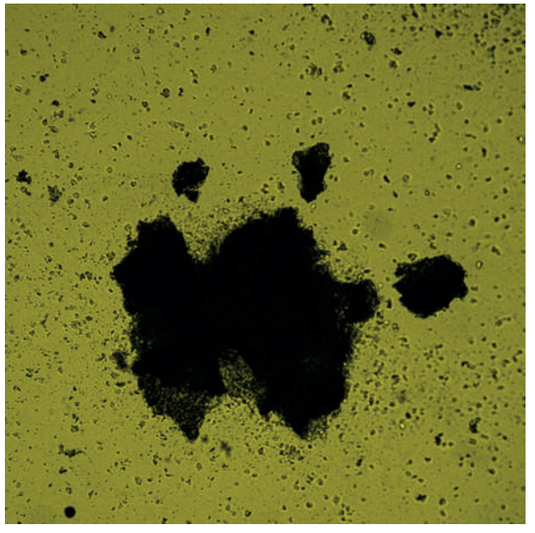


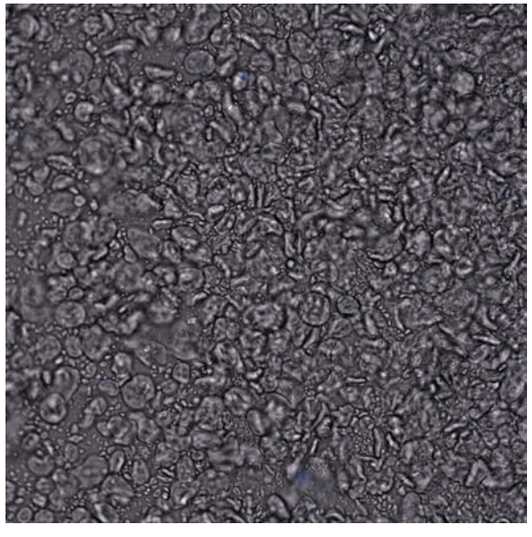
Placas de cultivo en laboratorio.
© Pedro Pegenaute

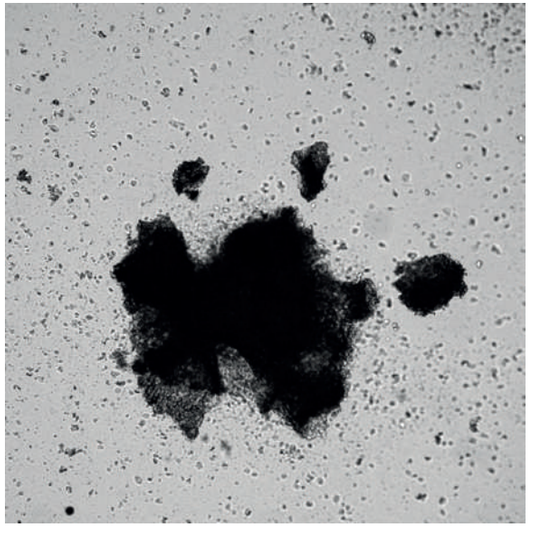


Detalle de estantería de la farmacia de hospital.
© Pedro Pegenaute



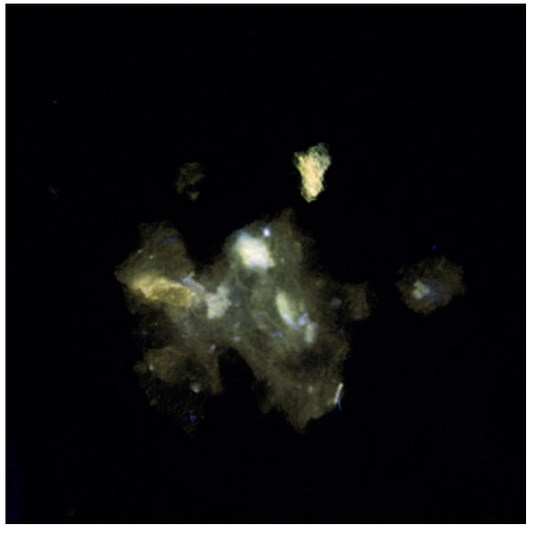


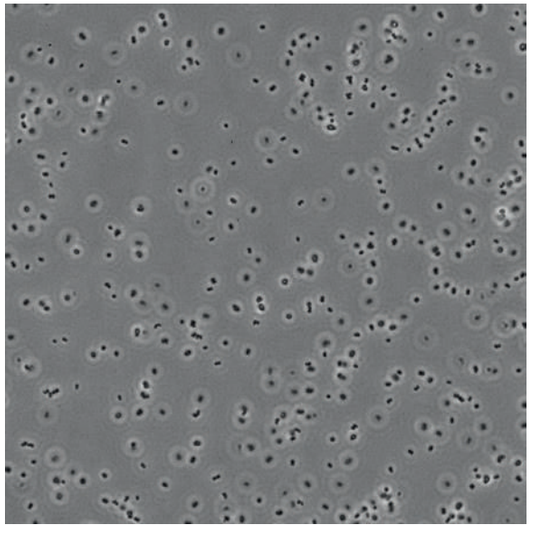


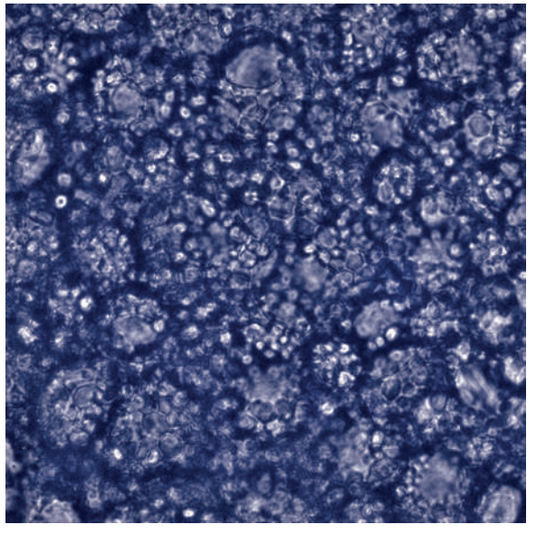


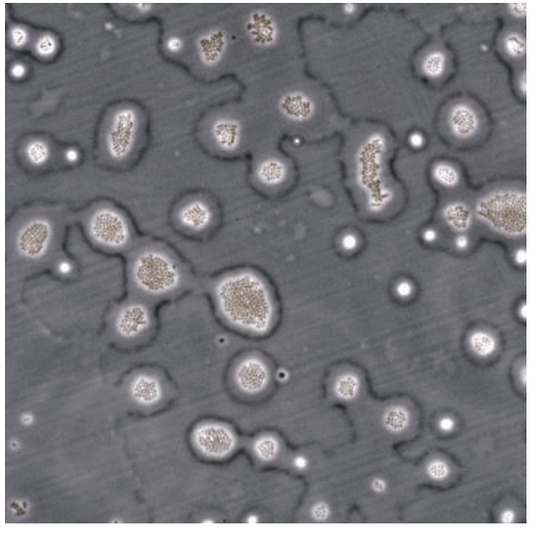
Fotos al microscopio de harina de maíz en Centro Nacional de Tecnología y Seguridad Alimentaria. 42°20'42.2"N 1°56'10.3"W © CNTA

Fotos al microscopio de miga de pan en Centro Nacional de Tecnología y Seguridad Alimentaria. 42°20'42.2"N 1°56'10.3"W © CNTA



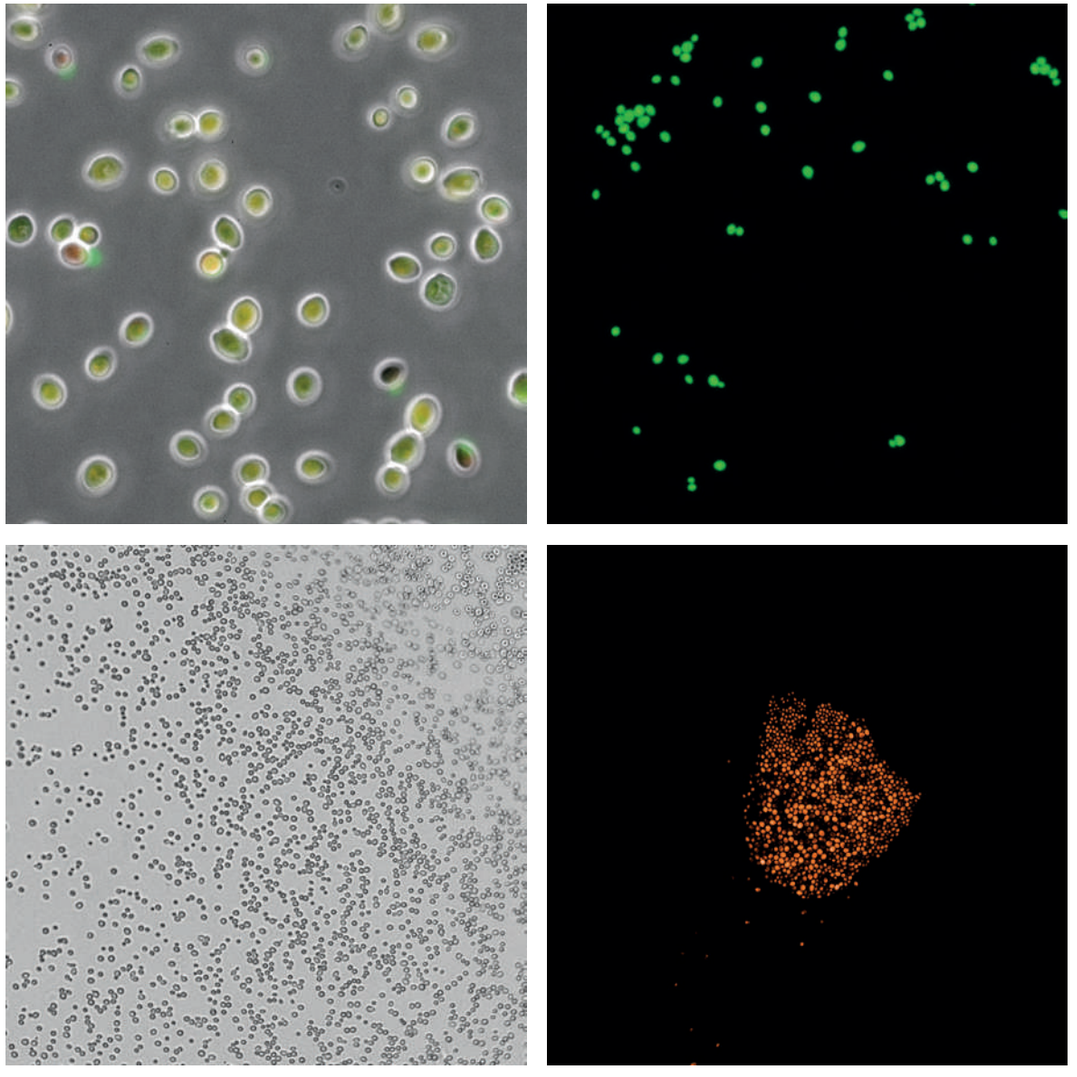




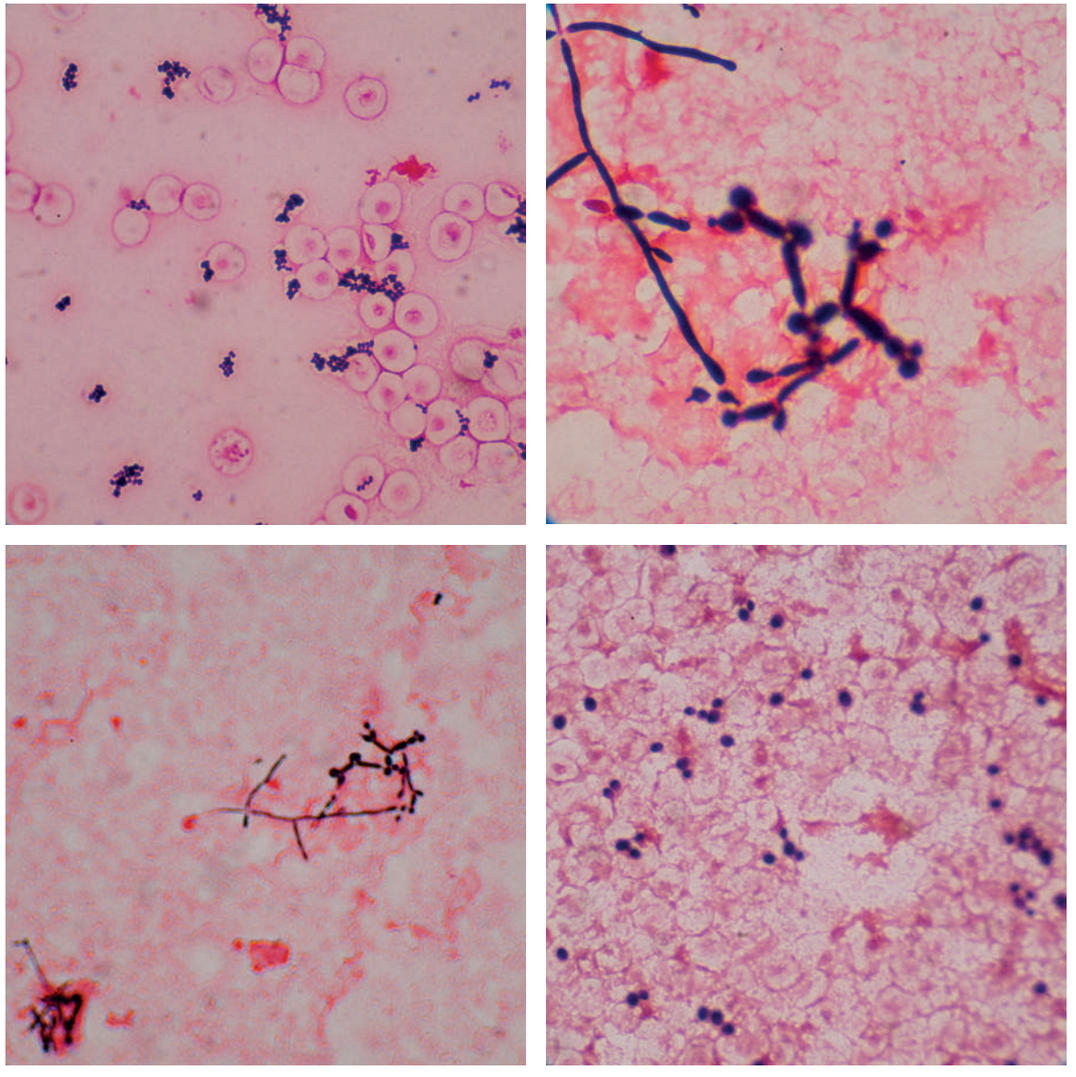


Fotos al microscopio de miga de pan en Centro Nacional de Tecnología y Seguridad Alimentaria. 42°20'42.2"N 1°56'10.3"W © CNTA

Fotos al microscopio de microorganismos. Bacteria láctica de masa madre de pan. En Centro Nacional de Tecnología y Seguridad Alimentaria. 42°20'42.2"N 1°56'10.3"W © CNTA



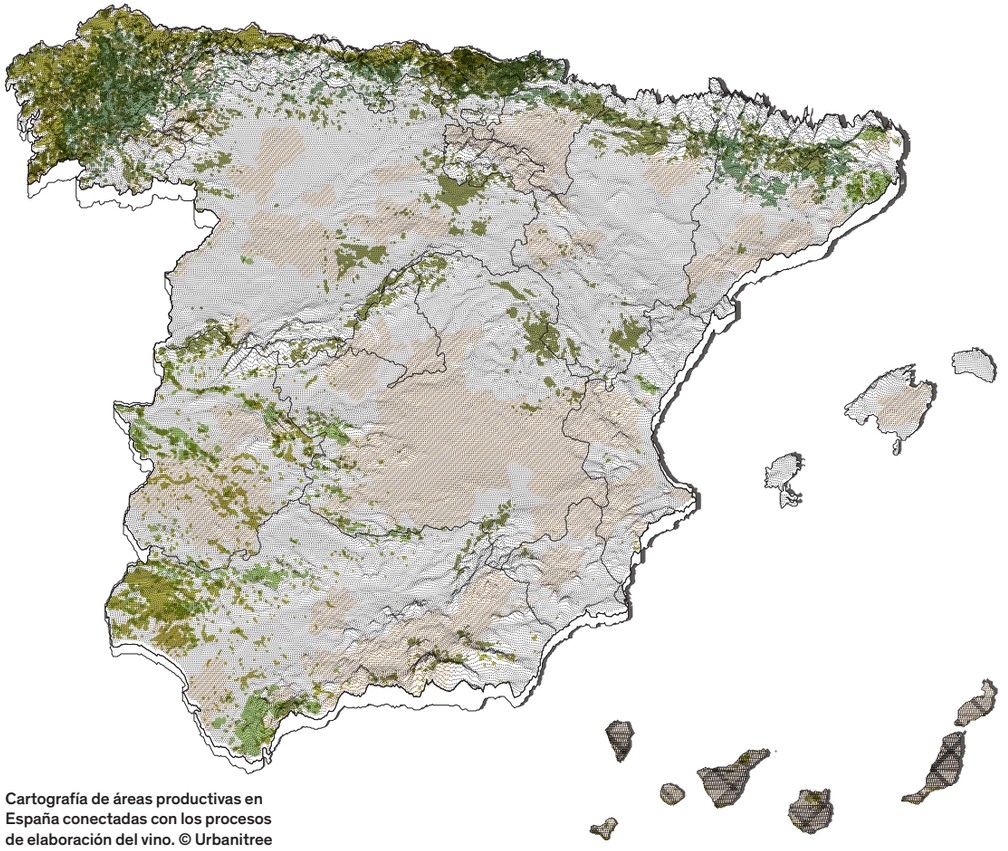
Fotos al microscopio de microorganismos. Levadura de la fermentación del pan. En Centro Nacional de Tecnología y Seguridad Alimentaria. 42°20'42.2"N 1°56'10.3"W © CNTA



Fotografías al microscopio de infección en el torrente sanguíneo (bacteriemia) por Staphylococcus spp.
© Pedro Pegenaute

BEBIENDO BOSQUES: UNA RECETA METABÓLICA DEL VINO

UNA RECETA DE
URBANITREE (DANIEL IBÁÑEZ, VICENTE GUALLART)
+ MANUEL BOUZAS



Cartografía de áreas productivas en España conectadas con los procesos de elaboración del vino. © Urbanitree + Manuel Bouzas

INTRODUCCIÓN

Si usted está interesado en elaborar un buen vino, debe ser consciente de que su producción tiene una doble estructura: por cada vid generando su ingrediente principal, hay un árbol posibilitando su producción. A la sombra de la uva, la madera capacita los procesos clave de transformación que resultan en vino. Desde la madera de roble de las barricas, el corcho de alcornoque de los tapones, el eucalipto que conforma la pasta de papel del etiquetado, hasta la tabla maciza de pino de los estuches para las botellas, estas especies de madera, cada una con sus bosques y cadenas de valor asociadas, se metabolizan y se inscriben como parte intrínseca de esta bebida hasta el punto que sin bosques y sin madera no hay vino.

Aunque el énfasis esté puesto en el vino y en su ingesta como momento culminante, este deseo puede ocultar involuntariamente los procesos de transformación que están íntimamente engranados con el metabolismo del vino, más allá del punto álgido de levantar el codo. En este sentido, para garantizar un vino de calidad, deberá arrancar el proceso en un marco geográfico y temporal amplio. Beber una copa de vino es la manifestación concreta de metabolizar madera y uvas a lo largo de una cadena de valor larga y de un período extendido. Antes de proceder al crecimiento de la uva en sí, imagine las décadas que conlleva desarrollar los bosques y las múltiples especies que producen los materiales que acompañan cada una de las etapas de la elaboración del vino. Si utiliza este marco metabólico para la receta, entenderá cómo estos biomateriales (más allá de la uva) circulan, se metabolizan y producen el vino. Podrá comprender cómo los campos aparentemente desconectados de la extracción, producción, circulación, acumulación y disposición de estos materiales (como la madera y la uva) son integrales y parte engendradora de un buen vino. Y, además, que estos procesos requieren, a su vez, de la transformación de procesos materiales, energéticos, financieros, laborales que conectan territorios, infraestructuras y equipamientos transescalares para su funcionamiento como: bares, tiendas, centros de distribución, oficinas, bodegas, industrias, plantaciones, etc. Seleccionar el vino como receta desde esta mirada, le permitirá embarcarse en un viaje transescalar a lugares de transformación material, necesarios para su producción y, simultáneamente, entender e involucrarse con varias problemáticas socioecológicas de especial relevancia.

Los ingredientes fundamentales para esta receta de vino, en clave ibérica y explicados en detalle a continuación, serán cinco: madera de pino, roble y eucalipto, corteza de alcornoque y uvas. Cada uno de ellos le permitirá entender el rol, más o menos determinante, en posibilitar un buen vino. La producción de cada uno de estos ingredientes le conectará con territorios españoles geoespecializados en su producción y transformación de tal manera que cada vez que beba una copa de vino, estará bebiendo el paisaje de la Rioja Alavesa, saboreando los bosques gallegos u oliendo los alcornocales del Alentejo portugués. Además, este viaje «río arriba» hacia los paisajes y territorios de origen donde nace un buen vino, le permitirá entender de primera mano las grandes problemáticas socioecológicas de nuestro momento: el rol de los bosques de pino y roble adecuadamente gestionados en la captura de CO_2 atmosférico; los problemas de erosión del suelo causado por especies no autóctonas como el eucalipto; las plagas de hongos e insectos invasores que afectan a los alcornocales; los incendios derivados por la falta de gestión forestal adecuada; o cómo el aumento de la temperatura global por los efectos de cambio climático obliga a desplazar viñedos en busca de nuevos territorios que ofrecen las condiciones adecuadas para la uva. En este viaje, el pasajero será usted y el vehículo será la madera.

Para finalizar los preparativos previos a esta receta, conviene hacerlo recordando a Wendell Berry en su libro *El regalo de la buena tierra: ensayos culturales y agrícolas*, donde recuerda la estrecha interdependencia entre personas, plantas, animales, bosques, y la tierra, operando como un gran organismo singular de ramificaciones planetarias. Para él, todo está conectado con todo lo demás, por mucho que nuestra cultura se encargue de aislar artificialmente sus partes. Bajo esta mirada, si quiere garantizar un buen vino, usted deberá ser capaz de actuar positivamente sobre todas las escalas en las que su vino esté contenido, deberá ser buen conocedor de los procesos que involucra, generarlo respetuosamente a partir de ellos, y minimizar los costes biológicos o sociales asociados a ello.

PINO
Tiempo de elaboración: 25-35 años

Paso 1

Para producir las cajas de madera de pino que protegerán las botellas de vino, deberá desplazarse hasta las regiones de Galicia y País Vasco, mayores productores de madera de pino del país. En la elección de la materia prima será importante evitar la elección del *Pinus pinaster*, con una elevada cantidad de resina. Opte por las variedades de *Pinus radiata* en la región de Galicia o en la Región Vasca. Para iniciar el proceso de germinación es aconsejable que realice un proceso de escarificación (sumergir las semillas en agua veinticuatro horas a temperatura ambiente) para después realizar una estratificación en frío durante 6-12 semanas. Tras este período siembre las semillas a una profundidad de 1 cm en un sustrato ácido y humedezca. Una vez el esqueje, resultante del proceso anterior, alcance los 10-15 centímetros, limpie la mitad inferior del tallo e introduzca un esqueje por maceta para iniciar el proceso de enraizado en un invernadero, estando listas para el trasplante a finales del verano.

Para ubicar la plantación de pino elija zonas con abundancia de precipitaciones, sin sequía estival pronunciada y suelos bien drenados, con una altitud inferior a los 700 metros sobre el nivel del mar. Haga un replanteo en el terreno generando una retícula de 2,5 × 3 metros donde colocará el cepellón de pino, resultando una densidad recomendada de entre 1100 y 1333 pinos por hectárea. Esto generará un paisaje de calles en el monte cada 3 metros, organizadas en dos capas bien diferenciadas: dosel (masa de la copa de los árboles) y sotobosque (coníferas pequeñas, helechos y arbustos próximos al suelo).

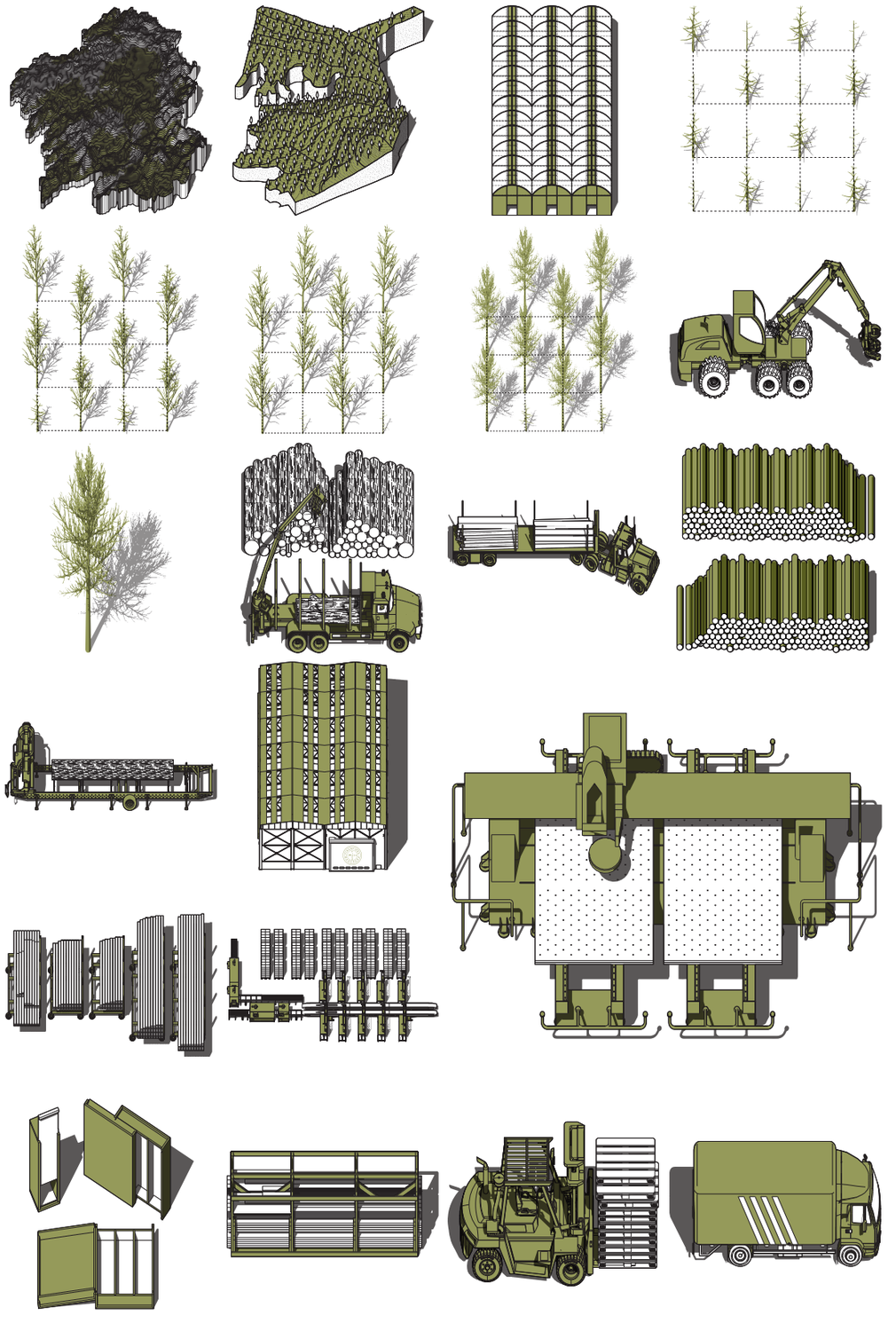
Paso 2

Pasados entre 7 y 10 años realice un primer clareo de arbolado defectuoso, cortando como máximo 1 de cada 4 pinos plantados. Lleve a cabo además una primera poda baja eliminando ramas laterales o nudos muertos. Entre los 14 y 16 años podrá realizar la primera poda comercial, disminuyendo la cantidad de árboles en un 30 %. Entre los 18 y 22 años realice la segunda clara extrayendo 300 pinos/ha, lo que permite fijar la densidad del monte en 350 pinos/ha para la tala final, pasados entre 25 y 35 años.

Paso 3

Transporte los rollos de madera a uno de los 200 aserraderos de pino localizados en Galicia, la comunidad con mayor presencia de esta industria, donde iniciará el proceso de producción. Una vez realizado el apilado de troncos secos en el patio de acopio sobre separadores, deberá mantenerlos húmedos mediante agua pulverizada para minimizar el crecimiento de hongos, evitando que se resequen y degraden. Proceda a descortezar la troza con una peladora de cuchillas e introdúzcala en el carro de serrado principal, que realizará los primeros cortes laterales al tronco dejando la pieza con el ancho deseado. A continuación, emplee la canteadora y retestadora para dar el ancho y largo definitivo al tablero, que estará listo para realizar un secado natural o en cámara.

1. Incendios forestales: el bajo mantenimiento y desbroce causan el 50 % de los incendios forestales en Galicia.
2. Terrenos comunales: en Galicia varias plantaciones de pinos están gestionadas por montes de propiedad colectiva.
3. Vivero: los invernaderos mejoran el proceso de enraizamiento de los pinos antes del trasplante.
4. Plantación: los pinos se plantan en una cuadrícula de 2,5 × 3 m con una densidad de 1250 pinos por hectárea.
5. Primer clareo: después de 7-10 años, los árboles defectuosos se entresacan cortando un 25 % de los pinos plantados.
6. Poda: después de 14-16 años la primera poda comercial reduce los pinos en un 30 %.
7. Segundo clareo: El segundo clareo se realiza a los 18-22 años para alcanzar una densidad de 350 árboles / ha.
8. Cosecha mecánica: la maquinaria pesada se usa para la cosecha final tras 25-35 años.
9. Madera de pino: la madera de pino se produce principalmente en Galicia y el País Vasco.
10. Tala: los troncos se apilan y preparan antes de su transporte a un aserradero.
11. Camión maderero: los troncos se transportan a los aserraderos gallegos, el mayor productor de madera de España.
12. Aserradero: los troncos secos se apilan en separadores y se humedecen para evitar los hongos.
13. Aserradero: los troncos se cortan en tablones de distintas medidas con maquinaria pesada.
14. Fábrica: los listones se trasladan a la fábrica para hacer cajas de madera de pino.
15. Madera: la madera se manipula de nuevo para obtener los cortes precisos para ensamblar las cajas.
16. Máquina CNC: la máquina CNC procesa la madera de pino antes de ensamblada en cajas.
17. Montaje: las piezas de madera de pino se ensamblan para producir las cajas de vino.
18. Caja de madera de pino: el embalaje está listo para transportar, almacenar y exponer de 6 a 12 botellas.
19. Almacén: las cajas se guardan en un almacén industrial antes de ser vendidas o entregadas.
20. *Forklift*: los paquetes se transportan en palés para facilitar la carga y descarga.
21. Camión de reparto: un gran camión entrega las cajas a la bodega para colocar las botellas.



Paso 4

Desplace los tableros base a la región de La Rioja, experta en fabricación de estuches de vino. Mediante el empleo de un taladro CNC realice las marcas y ranuras necesarias en los listones y comience el proceso de ensamblaje de los estuches. Para ello será necesario contar con una grapadora neumática y un sistema de impresión digital sobre madera. Su caja de madera de pino ya está lista para guardar entre 6 y 12 botellas de vino. Esto no solo le ayudará a proteger el producto durante todo el trayecto hasta el consumidor final, sino que también le aportará una cierta identidad y valor añadido.

EUCALIPTO
Tiempo de elaboración: 10-14 años

Paso 5

Para generar las etiquetas de embotellado de su vino, deberá emplear como materia prima la madera de eucalipto, especie originaria del sureste de Australia y Tasmania, llegada a España a mediados del siglo XIX. Deberá ubicar su plantación en zonas de clima templado, con escasas heladas, pero abundantes precipitaciones. Elija suelos húmedos, pero bien drenados. Tome en consideración la posible desertización y erosión del suelo asociadas a los monocultivos.

Primero deberá realizar el cultivo de los plantones en vivero seleccionados en base a las características genéticas para mejorar el rendimiento y la calidad de fibra obtenida, así como un proceso de propagación vegetativa a partir de la planta madre seleccionada. Para ello tome tejido de la planta madre y obtenga una planta genéticamente igual a la original. Cada uno de estos pequeños tejidos dará lugar a los tallos, que se sembrarán en bandejas de cultivo bajo un microclima adecuado para el crecimiento de la raíz en 30 días. Entre 10 y 20 semanas después la planta tendrá unos 16 cm de altura.

Paso 6

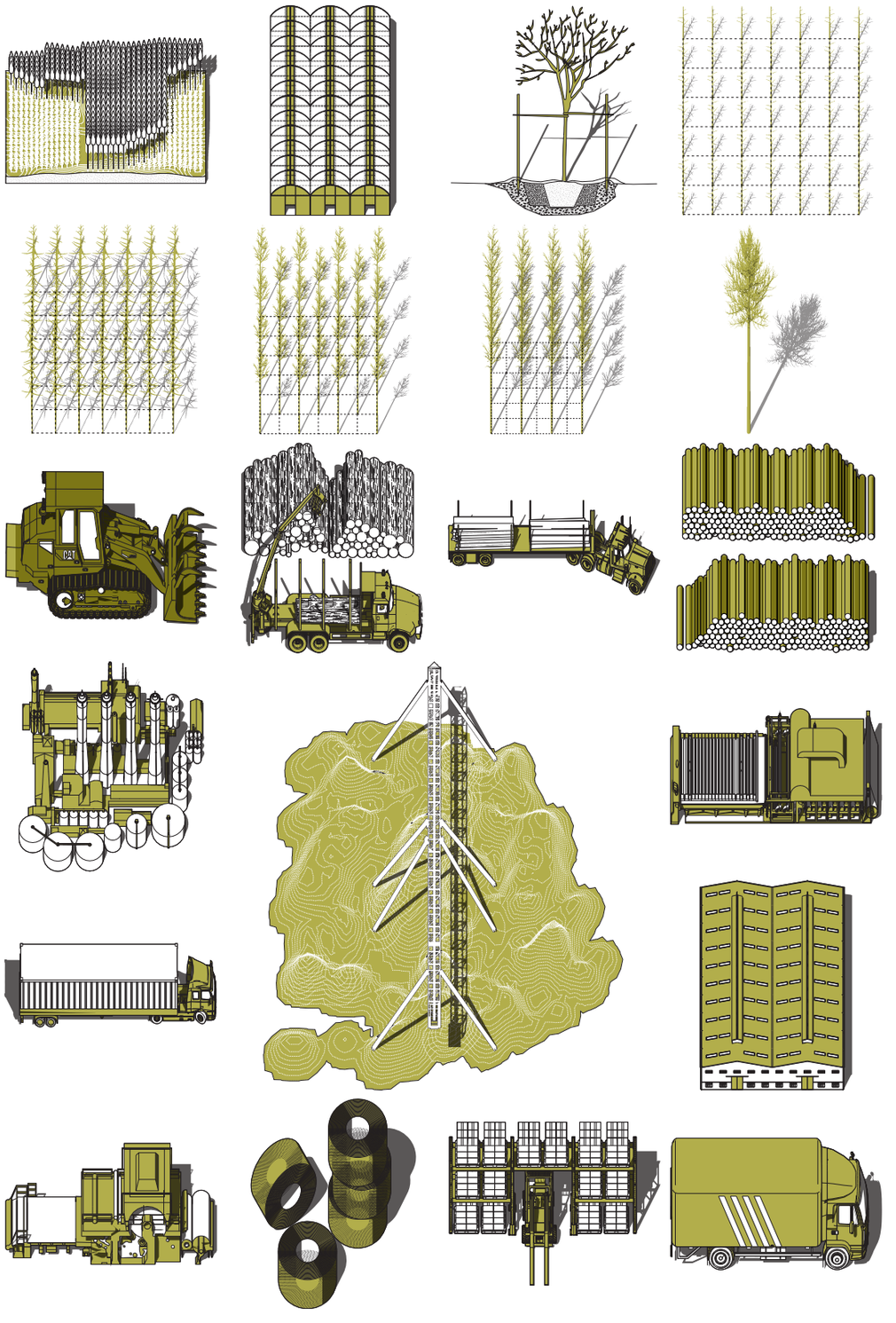
Llegados a este punto, realice el proceso de rustificación en viveros exteriores, colocando las plantas al aire libre en condiciones similares a las que experimentarán en la plantación hasta su crecimiento al tamaño óptimo para la siembra, que deberá producirse en primavera.

Paso 7

Para seleccionar el terreno óptimo de plantación, deberá elegir un suelo arcilloso en un clima templado y húmedo con escasas heladas y cortos períodos de sequía. Deberá realizar la plantación a una altitud máxima de 500 metros sobre el nivel del mar.

La plantación de eucaliptos genera un paisaje caracterizado por un marco de plantación de 3 × 3 metros, unos 1100 árboles por hectárea que alcanzarán los 4 metros de altura el primer año. Realice una poda de formación anual durante los cuatro primeros años de vida de la plantación, además de clareos a partir del segundo año eliminando el 50 % de los ejemplares poco erectos o con deformaciones.

1. Erosión del suelo: las plantaciones de eucalipto en Galicia provocan la erosión del suelo y la pérdida de biodiversidad.
2. Vivero: en el vivero, las semillas se cultivan para mejorar su calidad genética y la calidad de la fibra.
3. Rustificación: las plantas crecen al aire libre, simulando las condiciones forestales hasta alcanzar un tamaño óptimo.
4. Plantación: los eucaliptos se plantan en una cuadrícula de 3 × 3 m con una densidad de 1100 árboles por hectárea.
5. Poda: la densidad del eucalipto se reduce durante los cuatro primeros años mediante la poda anual.
6. Clareo: a partir del segundo año, el 50 % de los árboles defectuosos se talan.
7. Tala: los eucaliptos están listos para la tala tras 10-14 años de crecimiento.
8. Eucalipto: el eucalipto es una especie originaria de Australia de hoja perenne y rápido crecimiento en Galicia.
9. Recolección mecánica: maquinaria pesada retira grandes cantidades de árboles simultáneamente.
10. Tala: antes de ser transportados a una fábrica de celulosa, los troncos se apilan y se preparan.
11. Camión maderero: los troncos se transportan desde el bosque hasta la planta de celulosa en grandes vehículos.
12. Secado de la madera: antes de ser astillados en la fábrica de celulosa, los troncos secos se apilan en el almacén.
13. Fábrica de pasta de papel: en una fábrica la fibra de eucalipto se convierte en celulosa para la fabricación de papel.
14. Astillado: los troncos se astillan en grandes cantidades con maquinaria y equipos a gran escala.
15. Fabricación de papel: la celulosa se convierte en hojas de papel mediante un complejo proceso químico.
16. Camión de reparto: los fardos de papel se transportan en grandes camiones a la imprenta.
17. Impresión: las etiquetas se imprimen en serie en grandes cantidades.
18. Imprenta: la etiqueta de cada producto se personaliza e imprime en rollos de papel para su embotellado.
19. Etiquetas de vino: los rollos contienen el productor, marca, orígenes, edad y variedad de uva.
20. Almacén: los rollos de papel se almacenan en una nave industrial antes de su entrega.
21. Camión de reparto: un vehículo de grandes dimensiones transporta las cajas con los rollos de papel hasta la bodega para su embotellado.



Paso 8

Pasados 10-14 años desde el inicio de la plantación, inicie la cosecha empleando uno de los dos métodos existentes: cosechadora mecánica con capacidad para talar el árbol y eliminar la corteza en el mismo lugar de plantación o tala manual con motosierra.

Paso 9

Transporte la madera hasta los patios de acopio desde donde se envían a las plantas de celulosa. Una vez en la planta inicie el proceso de astillado de la madera, para posteriormente eliminar la lignina mediante un proceso de cocción en un digestor continuo, donde deberá mezclar las astillas con sosa cáustica y sulfuro de sodio para liberar la pasta de celulosa, posteriormente lavada hasta conseguir su aspecto blanco.

Paso 10

Inicie el proceso de secado mediante tres mecanismos de escurrimiento, presión y evaporación que darán como resultado una hoja de papel de alto gramaje y superficie rugosa. Finalice con el embalaje de los fardos de celulosa que serán transportados hasta la industria de impresión de etiquetas. Recuerde que deberá incluir el año de cosecha, embotellador, contenido alcohólico, denominación de origen, variedad de la uva, viñedo, contenido neto de la botella y su nombre comercial. Una vez producidas las etiquetas, se realizará un etiquetado automático de su botella, previamente introducida en un carrusel con paletas giratorias que las hacen frotar contra un cilindro portacola. Una vez encoladas en el cilindro de etiquetado, las depositará sobre el cuerpo de la botella.

ALCORNOQUE
Tiempo de elaboración: 40-50 años

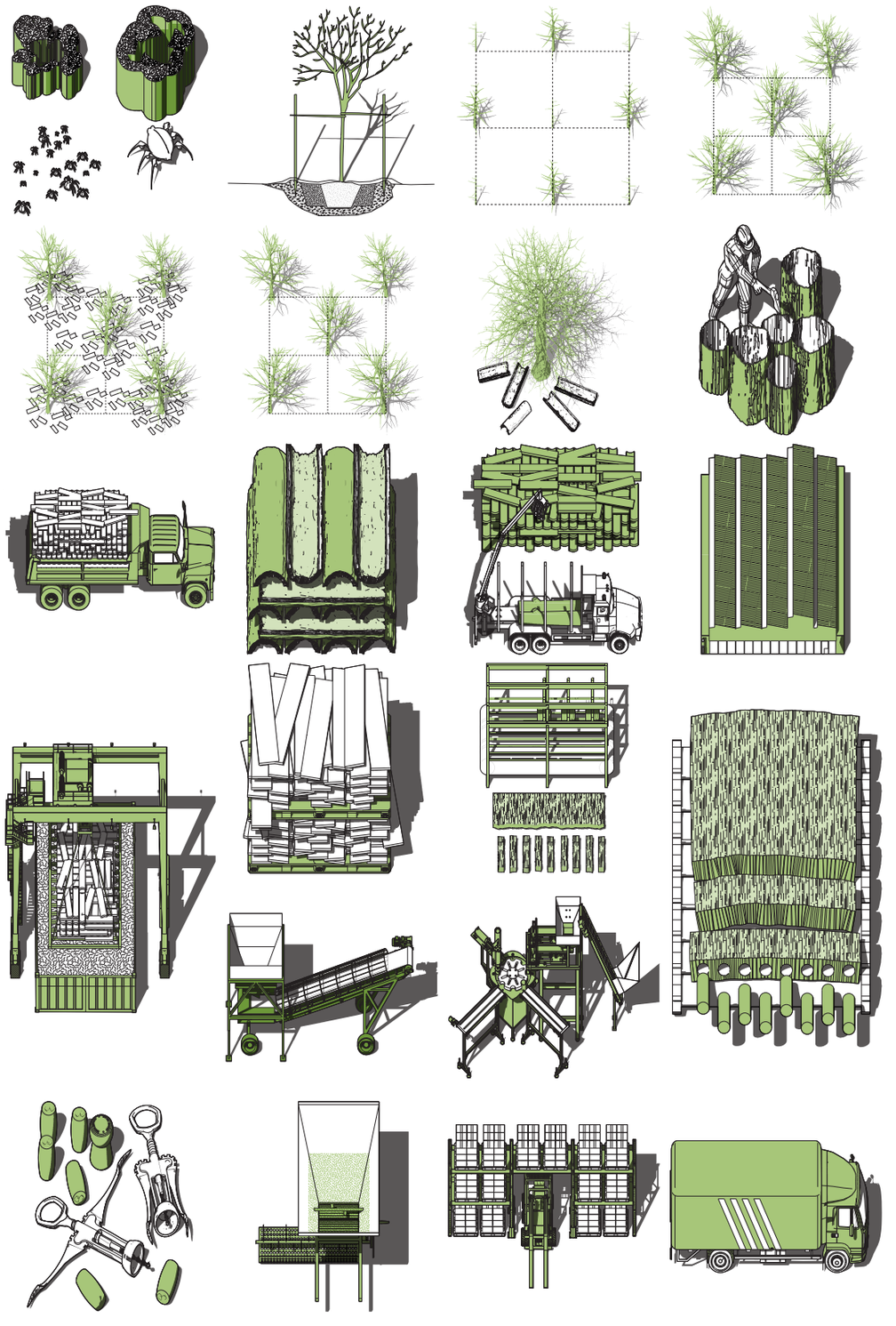
Paso 11

Para fabricar sus tapones de corcho seleccione un alcornocal de entre las más de 1311,023 hectáreas existentes en la península ibérica. Deberá seleccionar un clima oceánico no muy interior, el alcornoque es sensible a los climas muy fríos. Aunque soporta la sequía no es recomendable optar por climas con escasas precipitaciones. Concretamente le recomendamos trasladarse hasta Portugal, cuyo clima costero le convierte en el principal productor de los más de 3000 millones de tapones de corcho cosechados en la península al año. La supervivencia del alcornocal se ve amenazada por la incidencia de plagas y enfermedades, por lo que tendrá que prestar especial atención a la *Fitoftora* que provoca la enfermedad de la seca de alcornoques causando la muerte del ejemplar. Se debe tener en cuenta también la presencia del *Crematogaster scutellaris*, especie invasiva que anida en la corteza del alcornoque creando galerías e inutilizándola para la producción de tapones.

Paso 12

Al tratarse de una especie de semilla gruesa, realice la siembra de la semilla (bellota) directamente en el campo, sin recurrir a plantas

1. Plagas y enfermedades: provocadas por el cambio climático, plagas y enfermedades amenazan la supervivencia de los alcornoques.
2. Siembra: las semillas se siembran directamente en el bosque sin depender de plantas germinadas.
3. Plantación: pueden pasar entre 20-35 años hasta que el alcornoque alcanza su fase productiva.
4. Crecimiento: se tarda entre 40 y 50 años en extraer planchas para la elaboración de tapones de vino.
5. Cosecha: la cosecha tiene lugar durante el verano, cuando la corteza y el tronco se separan.
6. Regeneración: la corteza del corcho se recolecta de nuevo tras 9 años de regeneración.
7. Alcornoque: árbol muy extendido por el litoral portugués.
8. Extracción: el proceso lo llevan a cabo trabajadores especializados de generación en generación.
9. Transporte: el corcho se transporta a plantas especializadas para su tratamiento.
10. Planchas de corcho: tras la extracción, las planchas de corcho se clasifican y se secan para eliminar la humedad.
11. Secado: tras seis meses de estabilización en un patio, el corcho alcanza la humedad adecuada.
12. Fábrica: las planchas de corcho se trasladan a la fábrica para elaborar tapones de corcho.
13. Hervido: el corcho se hierve a 100 °C para obtener láminas planas y eliminar microorganismos.
14. Estabilización: las planchas están demasiado húmedas para procesarlas tras el hervido, por lo que se apilan de nuevo.
15. Recorte: las chapas se preparan y se recortan en tiras después del control de calidad.
16. Perforación: los tapones cilíndricos se extraen con taladradoras automáticas.
17. Acabados: los tapones seleccionados se pulen, lavan, secan y marcan para un acabado limpio.
18. Pruebas de calidad: los tapones se clasifican por calidad. Los descartados se utilizan para tapones técnicos.
19. Tapones de corcho: los tapones están listos para incorporarse a las botellas de vino en la bodega.
20. Embalaje: los tapones se cuentan, se envasan, se sellan y están listos para el proceso de embotellado.
21. Almacén: los tapones se almacenan en una nave industrial antes de su entrega.
22. Camión de reparto: los tapones se transportan a la bodega desde Portugal en un vehículo de grandes dimensiones.



ya germinadas generando una mayor densidad y una repoblación más rápida al aumentar la «masa útil» sembrada. El crecimiento del alcornoque hasta su etapa «productiva» puede llevar entre 25-30 años, no siendo hasta los 40-50 años cuando podrá extraer planchas aptas para ser convertidas en tapones de vino. Realice la cosecha cada 9-14 años.

Paso 13

El momento óptimo para que realice la pela del corcho es el comienzo del verano cuando a consecuencia del calor, corteza y tronco se separan facilitando más su extracción. Para extraer el corcho contacte con un *manijero* (encargado de la cuadrilla de sacadores de corcho), quien seguramente emplee un hacha con forma de medialuna con el mango acabado en bisel que permite levantar el corcho del árbol. Cuando realice la pela del alcornoque estará generando un paisaje de extremada belleza natural, un basamento de color anaranjado sobre el que continua el crecimiento del alcornoque, que pasados 9 años volverá a producir una nueva capa de corcho, convirtiendo el material en un recurso sostenible.

Paso 14

Una vez extraído el corcho separe las planchas del bornizo (primeras cosechas de corcho) y las amadias (corcho de cosechas posteriores, de mayor calidad) y déjelo orear para eliminar parte de la humedad. Transporte el corcho hasta plantas especializadas. Una vez en la planta y pasados seis meses más de secado, hierva el corcho a 100 °C para obtener planchas planas y eliminar taninos y parásitos.

Paso 15

Elija el tipo de tapón que desea realizar, corcho natural o corcho a partir de material aglomerado. Para el primero, corte las planchas en función del tamaño requerido y perfore los cilindros. Posteriormente inicie un proceso de lavado, desinfección y secado. Para el segundo, utilice gránulos de corcho de distintos tamaños que mediante un proceso de prensado y extrusión generen barras de corcho. Corte estas barras en fragmentos de entre 38 y 44 mm de largo y una vez obtenidos los tapones, ha de pulirlos para rectificarlos y mejorar su aspecto visual y comportamiento mecánico.

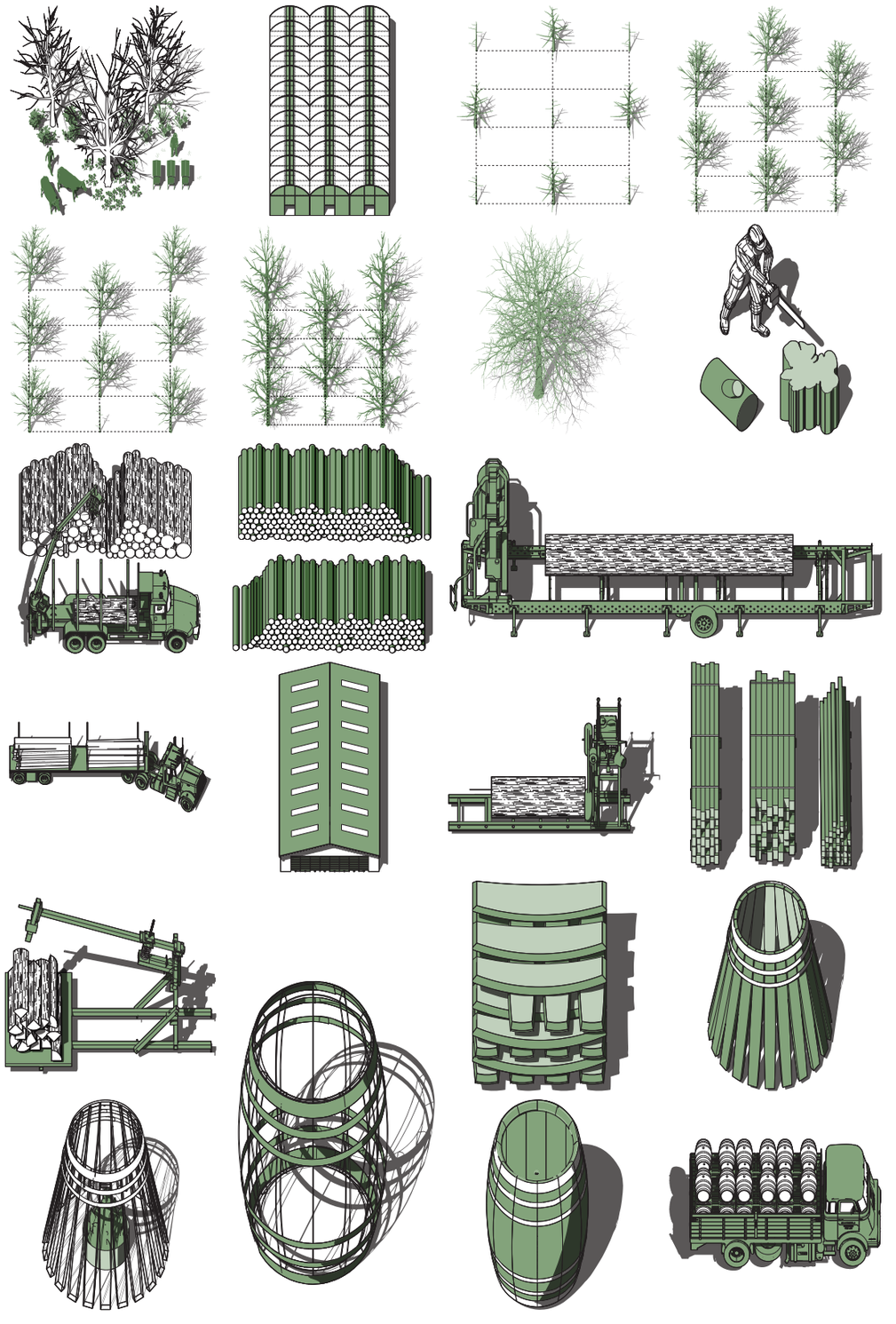
Una vez elaborados, los corchos serán marcados, contados y envasados para su posterior transporte y encorchado, permitiendo la microoxigenación del vino a través de los poros del corcho hasta su consumo.

ROBLE
Tiempo de elaboración: 40-50 años

Paso 16

La crianza del vino se realizará en barricas de roble. Para el correcto crecimiento del roble necesitará un suelo ácido, arcilloso y un clima atlántico suave, con tolerancia al viento y pequeñas o moderadas oscilaciones térmicas. Le recomendamos emplear roble americano crecido en Galicia, más compacto y resistente, con poros de mayor tamaño que dan lugar a una oxigenación más rápida. Para

1. Biodiversidad: los bosques de robles aumentan la biodiversidad gracias a varias especies vegetales y animales.
2. Vivero: antes de plantarlos en el bosque, los robles se cultivan en estos grandes espacios.
3. Plantación: aproximadamente 1250 robles por hectárea en una cuadrícula de 4 × 2 metros.
4. Clareo: las plantaciones se clarean al cabo de 15-24 años, dejando 400-600 árboles por hectárea.
5. Poda: una segunda poda reduce los robles por hectárea a 200-250 después de 25-30 años.
6. Tala: después de 40-50 años, los robles alcanzan la madurez y se talan para hacer barriles de vino.
7. Roble: árbol de gran tamaño utilizado para barriles debido a su solidez y resistencia.
8. Cosecha manual: los robles se cosechan con una motosierra en lugar de una cosechadora mecánica.
9. Tala: los troncos se apilan y se preparan antes de su traslado al aserradero.
10. Secado de la madera: la humedad de la madera se reduce mediante un proceso de secado antes de su utilización.
11. Aserradero: los robles se cortan para la extracción de listones con maquinaria pesada en el aserradero.
12. Camión maderero: los robles se transportan a carpinterías especializadas para su transformación.
13. Carpintería: los carpinteros tallan, cortan y ensamblan los barriles de roble.
14. Corte de roble americano: al serrar de forma lineal la madera, se puede procesar de forma más eficiente.
15. Duelas aserradas: las duelas deben secarse durante tres años para eliminar las impurezas y los taninos verdes.
16. Corte de roble francés: se realiza un corte radial a lo largo de las fibras para para que la barrica sea hermética.
17. Duelas radiales: las duelas deben secarse durante tres años para eliminar las impurezas y los taninos verdes.
18. Fabricación: alrededor de 30 duelas, seis flejes metálicos y dos tapas para construir una barrica.
19. Tostado: un pequeño horno calienta la madera para dar forma a la barrica y añadir nuevos aromas.
20. Montaje: las correas y el fondo se instalan una vez alcanzada la curvatura deseada.
21. Barrica de vino: la barrica estabiliza y acentúa la estructura y el sabor del vino.
22. Camión de reparto: las barricas se transportan a la bodega en un camión de tamaño medio.



su explotación elija terrenos húmedos y fértiles de naturaleza silícea empleando plantones de 1-2 años con raíz desnuda, de entre 70 centímetros y 1,5 metros. La época idónea de plantación es entre los meses de noviembre y principios de marzo. En el momento de realizar la plantación se recomienda descompactar el suelo para dificultar el crecimiento de vegetación preexistente. Deberá colocar una densidad de plantación de 1250 árboles por hectárea, en una retícula de 4 x 2 metros permitiendo el acceso de maquinaria en las calles.

Paso 17

Para alcanzar la madurez y proceder a la tala del roble, con un crecimiento estimado de entre 7 y 9 m^3/ha por año, tendrá que esperar entre 40 y 50 años. Realice un primer aclarado de la plantación entre los 15-24 primeros años, dejando unos 400-600 árboles por ha. Entre los 25 y 30 años se puede acometer una segunda poda que reduzca el número a 200-250 robles por ha.

Paso 18

Una vez realizada la tala del roble, proceda al correcto secado de la madera para evitar aromas y astringencias en el vino. Proceda a la obtención de las duelas o listones que se emplearán para la fabricación de barricas. Utilice la parte central del tronco de roble, más duradera, rica en taninos e impermeable. Para fabricar las duelas es necesario realizar un desgajado del tronco, a sierra en el caso del roble americano, generando una serie de cortes radiales en sentido longitudinal a las fibras para dar estanqueidad a la barrica.

Paso 19

Deje secar las duelas durante tres años eliminando así impurezas de la madera joven y taninos verdes y proceda al montaje de la barrica. Necesitará emplear entre 28 y 30 duelas, seis flejes o aros metálicos y los témpanos o fondos (tapas). Realice un primer cilindro con solo dos flejes por uno de los extremos de la barrica y colóquela sobre un pequeño horno con fuego que caliente la madera, permitiéndole ir dándole forma y aportando nuevos aromas. Durante este proceso de tostado leve, medio o fuerte podrá variar la intensidad de los aromas que la barrica aportará al vino. Una vez obtenida la curvatura deseada, coloque el resto de los flejes, así como los dos fondos. Realice una boca o piquera que permita la expulsión del anhídrido carbónico producido en la fermentación, período que oscila entre los tres meses en barrica, para un vino joven, y de al menos veinticuatro para un gran reserva. Con este proceso habrá obtenido una barrica con una vida útil de tres procesos de fermentación de vino, tras los que podrá reutilizarse para la elaboración de otros productos como el whisky. Además, habrá contribuido en la recuperación del roble como especie autóctona, evitando el abandono de su cultivo sustituido por otros más rentables por sus inferiores ciclos de vida.

UVAS
Tiempo de elaboración: 7-10 años desde la plantación

Paso 20

Para producir su vino deberá elegir entre tinto o blanco, y seleccionar una de las múltiples variedades de uva cultivadas en las 969 000 ha dedicadas a viñedo en España. Si desea un vino tinto recomendamos la variedad «tempranillo» cultivada en Laguardia, Álava, en un suelo arcillo-calcáreo, con cepa antigua y de bajo rendimiento, pero elevada calidad. Para cultivar su uva tempranillo será importante que elija terrenos con un PH entre 6,5 y 7,5, de salinidad tolerable y en zonas con temperatura media anual entre los 11-18 °C. Si por el contrario prefiere un albariño, seleccione una uva de acidez elevada. Para este segundo tipo le recomendamos suelos arenosos, principalmente graníticos.

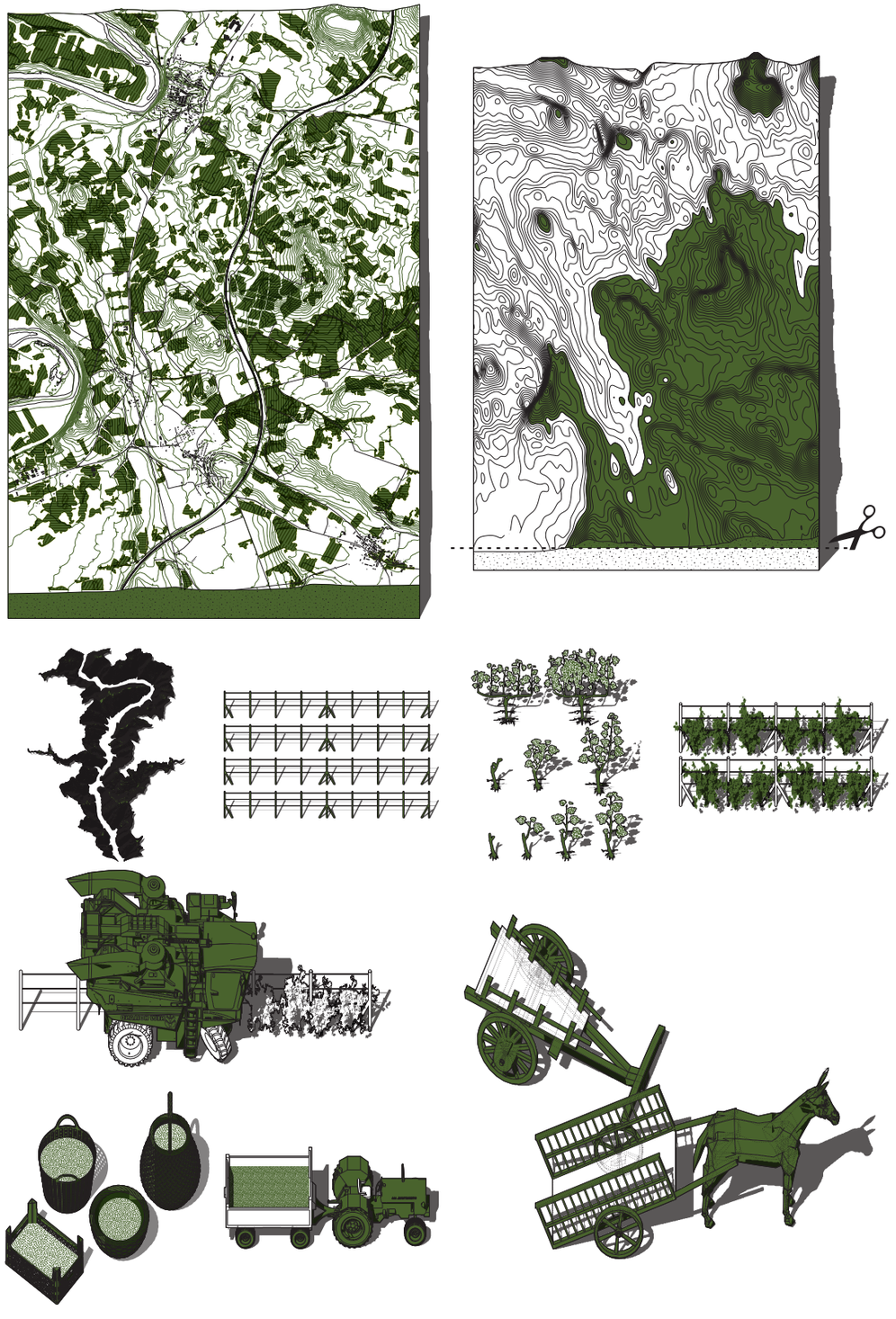
A la hora de cultivar su uva preste especial atención a los efectos del cambio climático en su producción. El aumento de temperaturas ha provocado cambios en el ciclo de la vid haciendo necesaria la selección de las cepas mejor adaptadas al contexto de sequía creando viñedos resilientes. Opte por riegos más eficientes para evitar la evaporación y valore estrategias como plantar su vid a mayor altitud sobre el nivel del mar.

Paso 21

El cultivo de tempranillo se realiza mediante espalderas, estructuras guía de postes de madera o acero de 2 metros de alto y alambres sobre los que crecerá la cepa. Separe los postes entre 5 y 10 metros entre sí y únalos con dos alambres fijos en la parte superior e inferior del poste, y dos alambres móviles que irá recolocando en función del crecimiento de la planta. Las espalderas deberán tener una longitud máxima de 50 metros y se separarán generando calles de 3 metros para la recolección mecanizada o 1,5 para manual. Ate las ramas de la vid a los alambres guía evitando estrangulamientos de la savia y permitiendo el crecimiento de la rama. Si ha optado por la variedad mencía, habitual de la Ribeira Sacra, deberá tener en cuenta que será necesario adoptar un sistema de bancales en el terreno escalonado cada dos metros de altura. Esto le permitirá maximizar la cantidad de luz que llega a cada parra y evitar que se humedezca en exceso.

Desde que plante la vid, esta pasará por cuatro períodos diferenciados. A los 3 años de ser plantada alcanzará su forma adulta, sin apenas producción. Pasados entre 7 y 10 años alcanzará su desarrollo productivo, que durará hasta los 40 años, cuando iniciará su envejecimiento y disminuirá la producción.

El entorno en que crecen las viñas influye en su resultado y sabor final. Para cultivar uva Albariño, levante la vid del suelo a través de una serie de puntales, generalmente de granito, y una red de alambre. Esto le permitirá adaptar la uva a las condiciones climatológicas propias de la región de las Rías Baixas. Generará un paisaje productivo elevado, bajo el cual se producirá una atractiva superficie fresca y en sombra donde poder descansar de la faena. En el caso de la comarca Rioja Alavesa se encontrará un paisaje de tierra rojiza, zonas de lomas y laderas de poca inclinación, con unas características geográficas y climáticas únicas que, unidas a un



1. Paisajes verticales: en Galicia, los viñedos de la Ribeira Sacra se esculpen en terrazas verticales.
2. Paisajes horizontales: los viñedos de La Rioja se extienden por el paisaje en un interminable mosaico horizontal.
3. Cambio climático: el aumento de las temperaturas afecta a los viñedos y cultivos a mayor altitud.
4. Espalderas: las uvas suelen cultivarse en espalderas, estructuras que guían y drenan las vides.
5. Mantenimiento: el mantenimiento óptimo consiste en podar en invierno y abonar en marzo.
6. Los viñedos: el entorno en el que crecen las vides influye en su resultado y sabor.
7. Cosecha mecánica: las máquinas sacuden las espalderas del viñedo, dejando caer los frutos y eliminando las ramas.
8. Vendimia manual: en la vendimia manual, los racimos se cortan con tijeras y se colocan en cestas.
9. Transporte: la vendimia se realiza hoy en día con pequeños vehículos como tractores.
10. Vendimia: las uvas se vendimian tradicionalmente durante una temporada concreta.

conjunto de costumbres, técnicas y arquitecturas ligadas al mundo del vino lo han convertido en Bien de Interés Cultural.

Paso 22

Deberá realizar un correcto mantenimiento de la viña, dividiendo las tareas en dos períodos. Durante el invierno pode las viñas eliminando ramas entrecruzadas y hojas rotas. Además, deberá cubrirlas para proteger la uva de las heladas. A principios de marzo realice un abonado de las viñas, para favorecer la absorción de nutrientes en el momento de crecimiento, y elimine las malas hierbas, tarea que se extenderá hasta el mes de junio. No olvide realizar un riego por goteo en intervalos y cantidades pequeñas.

Paso 23

En ambas variedades elegidas, realice la vendimia durante el mes de septiembre, cuando la uva tenga los contenidos ideales de azúcar para aportar la correcta madurez y acidez al vino. La vendimia podrá ser manual o mecánica. El sistema manual permite seleccionar los racimos que cortará con tijeras o *corquetes* y colocará en canastas o cestas de palma que se vuelcan al remolque. El proceso mecánico emplea maquinaria que sacude las espalderas de viñedo, produciendo así la caída del fruto y eliminando hojas y pequeñas ramas. El sistema mecanizado permite recoger entre 3000-4000 kg de uva por hora, dando plazos de entre 1,5 y 2 horas por ha, frente a los 800-2200 kg por hora de los vendimiadores manuales.

BODEGA
Tiempo de elaboración: entre 3 y 60 meses

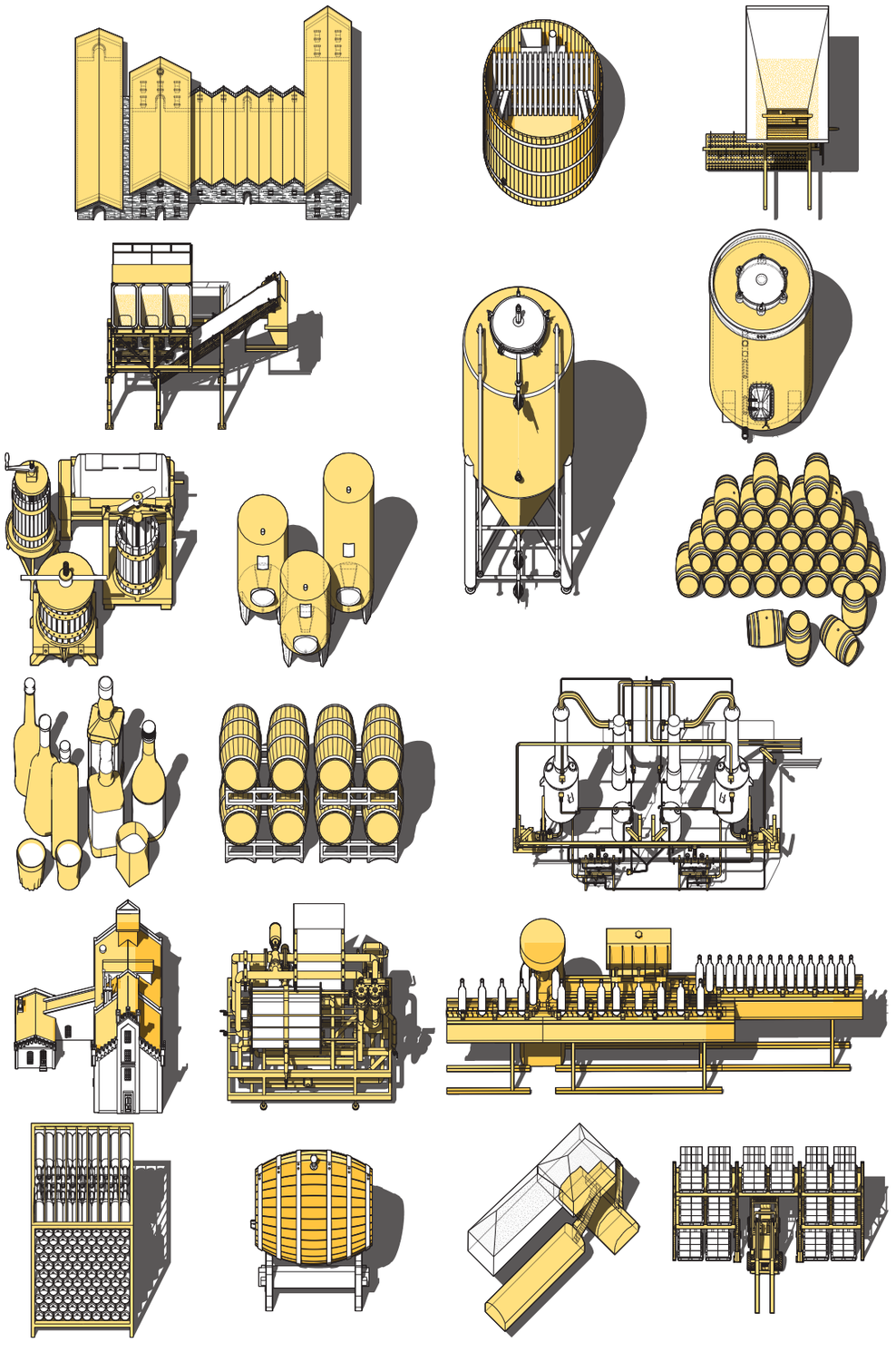
Paso 24

Para iniciar el proceso de elaboración del vino, deberá encontrar el entorno específico que garantice las condiciones idóneas de luz, temperatura y humedad. Podrá hallar estas condiciones necesarias en una arquitectura propia, fruto del aprendizaje adquirido con los años, elige entre arquitecturas tan vernáculas como los calados subterráneos de La Rioja, o piezas tan singulares como la de Frank Gehry. Este será el escenario de las tres fases que deberá seguir para producir vino: la vinificación, la estabilización y el embotellado.

Comience el proceso con el despalillado del racimo, separando raspones, o ramas, y la uva. Si está empleando uva tinta, una vez haya despalillado los racimos proceda al estrujado o pisado (si sigue un método tradicional) de la uva para extraer el mosto que facilite la creación de levaduras, evitando estrujar las semillas, que darían un sabor amargo al vino. Deje reposar de una a dos semanas este mosto obtenido en un proceso de maceración, en el cual el hollejo (pellejo de la uva) dará al vino tinto su tono característico.

Paso 25

Inicie el proceso de remonte, o giro del vino para favorecer la correcta pigmentación. En este proceso se produce la fermentación alcohólica, donde el azúcar se convierte en alcohol gracias a las levaduras de la uva a temperaturas inferiores a 30 °C.



1. Bodega: este espacio garantiza la luz, la temperatura y la humedad para la elaboración del vino.
2. Pisado: el pisado es un método tradicional para aplastar las uvas para su fermentación.
3. Despalilladora: los sarmientos se separan mecánicamente de los tallos después de la vendimia.
4. Transportador: la trituración de las uvas permite extraer el mosto, permitiendo que las levaduras fermenten.
5. Maceración: este proceso de dos semanas fermenta el mosto y confiere al vino su tonalidad roja.
6. Fermentación alcohólica: la levadura de la uva fermenta el azúcar en alcohol por debajo de 30 °C en esta fase.
7. Prensado: el zumo de las uvas prensadas se extraía tradicionalmente con prensas de madera.
8. Fermentación maloláctica: el ácido málico se transforma en láctico mejorando la acidez y los sabores en 15-21 días.
9. Envejecimiento: en la barrica de roble, el vino desarrollará todo su sabor, aromas y cualidades.
10. Whisky: el whisky también se produce en barricas de roble de vino por sus propiedades y aromas.
11. Reutilización: después de tres usos vinícolas, las barricas se reutilizan en la industria del whisky.
12. Destilación: el whisky se purifica mediante una compleja técnica de calentamiento y enfriamiento.
13. Destilería de whisky: estos espacios garantizan la luz, la temperatura y la humedad ideales para el whisky.
14. Aclaración: las impurezas del vino se arrastran al fondo de la barrica.
15. Embotellado: las botellas de vino se llenan, se taponan y se etiquetan mecánicamente.
16. Envejecimiento en botella: 18-24 meses de almacenamiento horizontal maximizan la microoxigenación en las botellas de vino.
17. Crianza en barrica: el vino se envejece durante 24-36 meses para un reserva, 48-60 meses para un gran reserva.
18. Calado: bodegas subterráneas de La Rioja conservan botellas de vino desde hace siglos.
19. Almacén: los paquetes de 6-12 botellas se colocan en palés para su distribución.

A continuación, proceda al descube, trasladando el líquido a otro depósito donde continuará con la fermentación alcohólica tras eliminar los residuos.

Paso 26

Si ha empleado uva blanca no será necesario que realice el proceso de estrujado previo, ya que deberá elaborar el vino blanco en ausencia de hollejos o pieles. Deberá, por lo tanto, realizar directamente el prensado, que tradicionalmente se ha realizado con prensas de madera o prensas de husillo y actualmente se realiza en el propio depósito de acero inoxidable.

Paso 27

Continúe el proceso con la segunda fermentación, o fermentación maloláctica. Introduzca el mosto en grandes cubas de acero inoxidable entre 15 y 21 días, donde el ácido málico del vino se transformará en ácido láctico, reduciendo así la acidez y suavizando los sabores.

Paso 28

En este punto el vino está listo para iniciar el proceso de crianza en barrica de roble, donde se producen una serie de procesos físicoquímicos que, unidos a la microoxigenación que variará en función de la porosidad del roble y los aromas aportados en función del tostado de la barrica, darán al vino aromas singulares. Durante el proceso de crianza deberá mantener unas condiciones de temperatura, humedad y ventilación muy controladas para un correcto envejecimiento del vino. Tome como referencia la arquitectura vernácula de las bodegas enterradas, aproveche la inercia térmica del terreno para mantener una temperatura interior constante de unos 13 °C a partir de 2 metros de profundidad. Añada una capa de cal a los paramentos verticales de la estancia para favorecer el aislamiento a la humedad de esta.

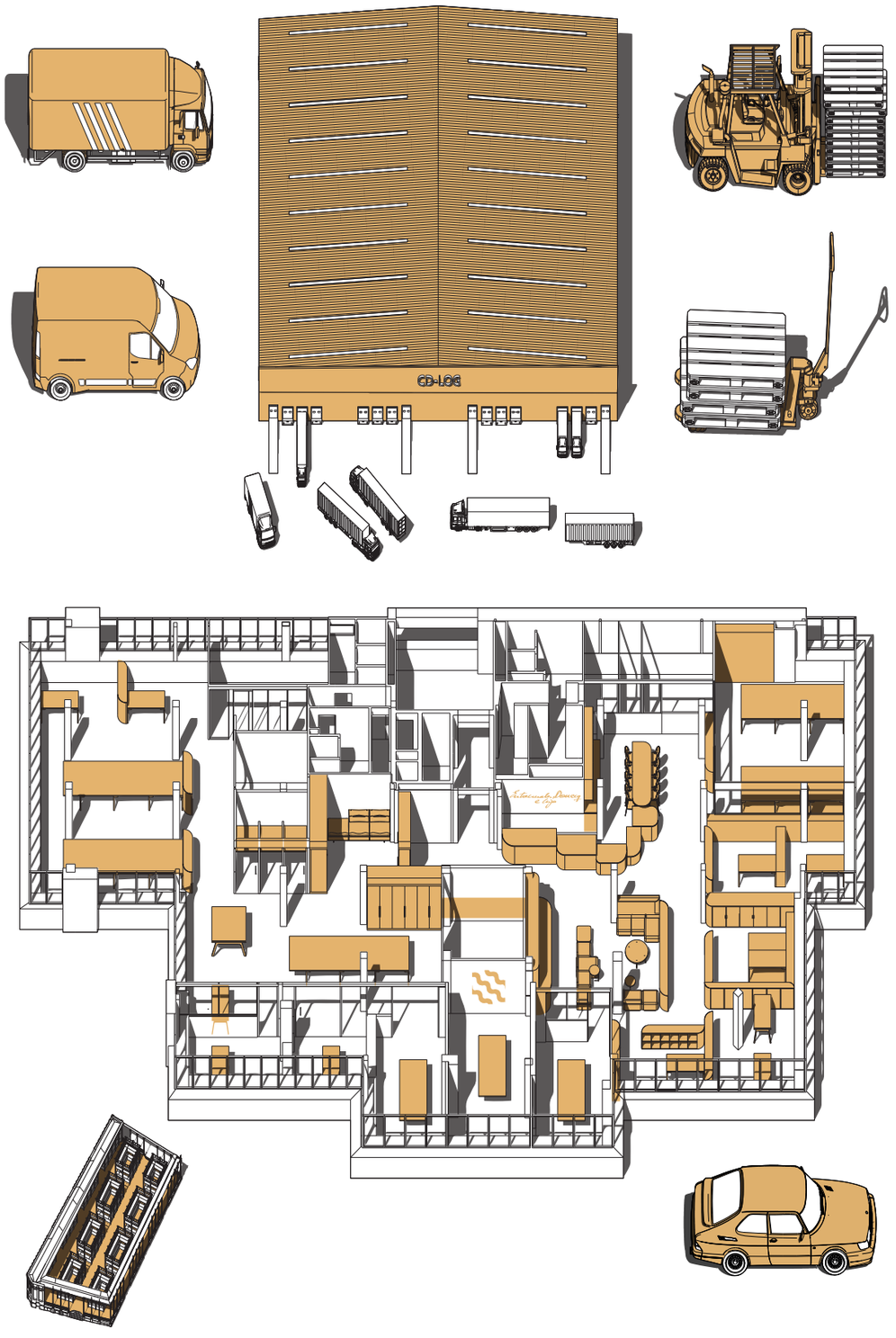
Paso 29

Durante el proceso de envejecimiento realice el trasiego del vino cambiándolo de depósito para extraer las materias sólidas acumuladas y airear el vino evitando contaminaciones. Someta al vino a un proceso de clarificación mediante el empleo de sustancias orgánicas que arrastren las impurezas suspendidas en el vino al fondo de la barrica.

Paso 30

La segunda parte del proceso de crianza de su vino deberá realizarse en la propia botella, en atmósfera reductora, absorbiendo el oxígeno existente en el interior de la botella y el corcho. Para realizar el embotellado, se emplea un proceso automatizado de dosificación, llenado, encorchado a presión y etiquetado. Coloque las botellas en posición vertical durante unas horas o días para permitir el sellado y, posteriormente, almacene con condiciones de humedad, temperatura y ventilación controladas, en posición horizontal para favorecer el contacto entre el corcho y el vino generando una microoxigenación.

Pasados 24 meses de maduración, 18 en el caso del vino blanco, obtendrá un vino crianza. Si el envejecimiento continúa hasta los



1. Camión de reparto: los camiones transportan grandes volúmenes de vino de las bodegas a centros logísticos.

2. Centro logístico: el centro distribuye vino a supermercados, tiendas y minoristas en línea.

3. Carretilla elevadora: equipo mecánico que se utiliza para cargar y descargar mercancías paletizadas.

4. Furgoneta de reparto: una furgoneta de tamaño medio transporta botellas de vino a zonas urbanas.

5. Transpaleta: el equipo mecánico se utiliza para cargar y descargar mercancías paletizadas.

6. Oficinas centrales: las oficinas gestionan y coordinan la distribución y venta de vino.

7. Mercado: los consumidores pueden acceder fácilmente a una amplia gama de productos en el mercado.

8. Cliente: el consumidor final se lleva botellas de vino del mercado a casa.

36 o 24 meses respectivamente tendrá un vino reserva, y si llega a los 60 meses, en el caso del tinto, o 48 meses para el blanco, habrá producido un vino gran reserva.

Una vez finalizado el proceso de crianza, prepare el vino para comercializarlo en cualquiera de los formatos más comunes: encajado en cartón entre 6 y 12 unidades, posteriormente paletizadas o, por el contrario, emplee una caja de madera de pino, como es tradicional en los productos de alta gama.

DISTRIBUCIÓN

Paso 31

Una vez el vino esté listo para el consumo inicie el proceso de distribución mediante camiones de gran tamaño capaces de transportar volúmenes altos de vino de las bodegas a los centros de distribución. Para las cargas y descargas asegúrese de que toda la mercancía está paletizada y utilice *forklifts* como asistencia mecánica. Una vez descargado en el centro logístico, podrá optar por tres formas de distribución: comercialización directa con grandes superficies, comercio a través de distribuidoras o tiendas especializadas o envío *online* mediante un operador logístico. Una vez elegido el método de distribución, realice el despaletizado del vino en el centro de distribución y prepare el vino en su empaquetado final. Elija entre caja de cartón individualizada, caja de vino para seis unidades si elige distribución directa o envío a domicilio, o botellero/expositor de madera o cava de vinos para su venta en grandes superficies.

Paso 32

Apoyándose en las oficinas centrales de las bodegas que coordinan todos los procesos de gestión, proceda al transporte de cajas de vino a mercados y tiendas de venta de fácil acceso para el consumidor final. Tenga en cuenta que el tamaño de los vehículos que conectan estos centros de distribución con mercados y tiendas serán de tamaño furgoneta con cantidades menores a las de los camiones procedentes de las bodegas.

CONSUMO

Paso 33

Finalmente se acerca el momento de mayor disfrute de este largo proceso. Una vez la caja de madera de pino haya llegado a sus manos, asegúrese de que su peso y consistencia se corresponden con una caja auténtica de madera maciza. Con cuidado ábrala permitiendo observar el resultado final de una cadena de valor tan compleja como la del vino. Extraiga una botella de la caja y observe con atención el brillo de la etiqueta satinada de alto gramaje. Proceda a almacenar en el botellero o vinoteca a una temperatura cercana a las 16 °C y reserve para esa ocasión, invitado o maridaje especial. Para disfrutar de su vino de cepas alabeas, descorche en posición vertical tras retirar la cápsula. Introduzca el sacacorchos en vertical y ejerza una ligera presión contra la superficie de la barrica que empleará como mesa, sobre la que apoyará la botella



1. Caja de madera: las cajas de 6-12 botellas tradicionalmente han transportado el vino en camiones.

2. Caja de madera: las cajas de madera de pino suelen transportar, almacenar y exponer vinos de alta calidad.

3. Botellero: un botellero de madera permite almacenar el vino horizontalmente a 16 °C.

4. Envases de papel: las bolsas de papel recicladas pueden ser una opción sostenible para una botella.

5. Botella de vino: los tamaños de vidrio estándar van de 750 ml a 1,5 litros.

6. Sacacorchos: un sacacorchos tirará verticalmente el tapón, abriendo el vino para su consumo.

7. Copa de vino: antes de servir en la copa, el vino debe reposar durante unos minutos.

8. *In vino veritas*: en este recorrido enológico, usted es el pasajero y la madera su vehículo.

Todas las imágenes:
© Urbanitree + Manuel Bouzas

mientras tira suavemente hacia arriba. Una vez extraído el corcho acérquelo y permítase olerlo durante unos segundos dejando que el aroma le transporte a las bodegas que vieron madurar al vino o los alcornocales que vieron crecer al corcho. Deje reposar el vino unos minutos antes de servirlo o, si lo prefiere, emplee un decantador. Finalmente, sirva en una copa ancha el vino que permita una mayor entrada de oxígeno. Proceda a girarlo para que las moléculas puedan gradualmente romperse contra el cristal. Una vez girado, compruebe el tipo de patrón de patas que generan al escurrir por el cristal de la copa (el llamado efecto Marangoni). Estas deberán formar unas gotas en forma de lágrima que caen, por capilaridad, a un ritmo pausado. Acérquese la copa a la nariz y permita que su sentido del olfato deguste la complejidad del vino, su cuerpo y su estructura antes de proceder al momento culminante de esta receta: la ingesta. Para finalizar, compruebe que después de varias ingestas llega a la misma conclusión que el famoso proverbio latino: *In vino veritas*, «en el vino, está la verdad».

Agradecimientos

Esta investigación ha sido posible gracias a la colaboración de numerosas personas que han facilitado la tarea, no menor, de reconstruir una parte importante de la cadena de valor del vino. En primer lugar, agradecer a Bodegas Entrecanales e Hijos, en particular a Gonzalo Entrecanales, Daniel Moreno y Beatriz Borja, por ofrecerse como sujeto pasivo de esta receta. Este trabajo ha permitido conocer más de cerca un negocio familiar, tradicional y altamente responsable con sus cadenas de valor y comprometido con la sostenibilidad. Así como la valiosa oportunidad de poder visitar y fotografiar Bodegas Cosme Palacio. En segundo lugar, a FINSA, en especial a Ismael Oliveira, Agustín del Rio y Carlos Iglesias, por permitirnos reconstruir la cadena de valor desde el producto hasta las plantaciones pasando por viveros y aserraderos. Agradecer a Javier Villaverde de Viveros Viforsa, Beatriz Martin de Amorim Cork, a Ricardo Vargas, de Estuches Vargas, a Elena Madurga de Tonelería Magreñan y a Elena Ceca de Tonelería Murua, por permitirnos el acceso para fotografiar la producción de tallos, los tapones de corcho, estuches de vino y barricas respectivamente. Finalmente, un agradecimiento especial a los comisarios del Pabellón de España de la 18ª Bienal de Venecia 2023, Manuel Ocaña, Eduardo Castillo, y Pedro Pegenaute por brindarnos la oportunidad de estudiar de cerca las implicaciones metabólicas de una copa de vino.



Operarios talando árboles para la producción de madera en las plantaciones FINSA.
43°30'32.5"N 7°50'15.3"W. © Pedro Pegenaute

Zona de acopio de troncos de pino de la fábrica FINSA, en Santiago de Compostela, y comienzo de la cadena de producción de cajas de madera para botellas de vino. 42°54'49.6"N 8°30'03.2"W. © Pedro Pegenaute





Interior de la fábrica Amorim Cork Portugal, donde realizan tapones de corcho para el vino.
40°59'05.0"N 8°33'53.1"W. © Pedro Pegenaute



Trabajadores en la fábrica Amorim Cork Portugal, realizando tapones de corcho para el vino.
40°59'05.0"N 8°33'53.1"W. © Pedro Pegenaute



Interior de la fábrica Amorim Cork Portugal, donde se producen tapones de corcho para el vino.
40°59'05.0"N 8°33'53.1"W. © Pedro Pegenaute



Almacén de tablones de madera en la fábrica FINSA.
42°54'48.9"N 8°30'03.4"W. © Pedro Pegenaute



Toneleros trabajando la madera para la fabricación de barricas para el vino en la empresa Tonelería Murua, Navarrete. 42°26'16.6"N 2°34'51.7"W. © Pedro Pegenaute



Interior de la fábrica Vargas envases y embalajes de madera donde confeccionan cajas de madera para vino. 42°33'08.8"N 2°50'06.1"W. © Pedro Pegenaute

TRAZAS DE ALMOJÁBANAS

UNA RECETA DE LUCÍA JALÓN OYARZUN

Sepas que la *almojábana* no se compone de un queso solo, sino de dos, es, a saber, de vaca y de oveja, porque si lo haces con queso de oveja solo, se deshace y se sale de ella el queso y se corre, y si se hace con queso de vaca, se liga y deja correr el agua y se hace una trama sola y no se separan sus partes. La base para hacerlo es que se liguen los dos quesos y que haya un cuarto de leche de vaca y tres cuartos de oveja; se machaca todo hasta que se liguen unas partes con otras y se igualen con esto y se mantengan sin correrse en el freidor y sin que, tampoco, se endurezcan y se peguen; si se necesita ablandarlos, se ablandan con leche fresca, recién ordeñada y que no sea el queso muy blando, sino fuerte sin […] y que se le haya ido el agua. Así lo hace la gente de nuestra tierra en el oeste de Al-Ándalus, como en Córdoba y Sevilla, Jerez y otras del país de Occidente.

Manera de hacerlo

Se amasa harina de trigo o sémola con algo de levadura en una masa bien hecha y se rocía con agua poco a poco hasta que se deshaga, y si se rocía con leche fresca, en vez de agua, es mejor y más fácil, por cuanto lo hagas con tu mano; se extiende y que no sea a la manera de la masa enmielada, sino más dura que ella y más ligera que la masa engrasada; cuando empieza la levadura a entrar en ella, se pone el freidor al fuego con mucho aceite, para que se empape bien lo que se fríe con él; luego se moja la mano en agua y se corta un pedazo de la masa y se mete en su interior otro tanto de ese queso machacado y se prensa con la mano, y lo que sale y se escurre de la mano, se recoge con suavidad y se pone en el freidor, mientras el aceite hierve, y cuando se ha tostado, se saca con un gancho de hierro preparado para ello y se pone en un cazo de hierro, parecido a un filtro alto, levantado sobre el freidor hasta que gotee su aceite; luego se pone en una gran fuente y se espolvorea con mucho azúcar y canela molida. Hay quienes la comen con miel o jarabe de rosas, y es lo mejor que se come.

Extraído de *La cocina hispano-magrebí durante la época almohade: según un manuscrito anónimo del siglo XIII*, traducido y publicado en 1966 por el arabista Ambrosio Huici Miranda.

Esta receta para unas trazas de almojábanas funciona como un pequeño atlas de las ecologías de señales y semióticas infraestructurales que hoy en día dan soporte a nuestros paisajes de la alimentación o *foodscapes*. La biosemiosis nos conduce hacía alimentos de alta densidad calórica y nos aleja de malos encuentros con alérgenos inesperados. Leyes y otros textos normativos funcionan como una infraestructura transversal que configura los espacios de posibilidad a nuestro alrededor. Señales y empujones por doquier externalizan nuestras decisiones y conductas. Este texto ofrece una serie de materiales para dibujar la arquitectónica producida por estos códigos, procesos, signos y señales. A lo largo de la receta,

y tal y como ocurre con los alérgenos en un producto alimentario, el uso o presencia de estas semióticas se destacará mediante una composición tipográfica que la diferencie claramente del resto de la lista de ingredientes, por ejemplo, mediante el tipo de letra, el estilo o el color de fondo, tal y como contempla la norma europea 1169/2011 sobre la información alimentaria facilitada al consumidor.

SEÑALES

> «Aquello que hace en el gusto una impresión agradable, y toca sin ofensa la parte sensitiva del paladar».
> Definición de *dulce* en el Diccionario de Autoridades (1726-39)[1].

Como especie, compartimos una debilidad por lo dulce. En la península ibérica, podemos confirmarlo con la riqueza y variedad de los dulces locales, viendo el número de recetarios dedicados a estas delicadezas desde la Edad Media o recordando anécdotas curiosas, como cuando el rey Felipe II, en 1595, decidió limitar la cantidad de dinero que la ciudad de Alicante se podía gastar en turrón (cincuenta libras).

Hasta la introducción de la caña de azúcar, la miel, utilizada tanto para fines médicos como culinarios, era el ingrediente más usado en la península para endulzar los alimentos. Accesible y fácil de producir, la miel constituía un postre por sí sola y se mantuvo durante largo tiempo como el edulcorante más empleado entre las clases populares. Bañadas en miel, encontramos las almojábanas, uno de los dulces más populares de Al-Ándalus, pequeños bollos confeccionados con una mezcla de agua, harina y queso que se freía en aceite y se bañaba luego en miel hirviendo.

Nuestra pasión por el dulce tiene una razón evolutiva. Nuestro cerebro está configurado desde hace millones de años para buscar energía nutricional en su medio y el sabor dulce en la naturaleza es indicador de un alto nivel de calorías. Estas calorías pueden acumularse en forma de grasas aumentando así las probabilidades de supervivencia en los momentos en que falta el alimento. La miel es uno de los alimentos con más contenido energético que hay y sabemos, de hecho, que los chimpancés, los bonobos, los orangutanes y los gorilas también la comen, así que no sería de extrañar que fueran nuestros ancestros comunes los primeros que lo hicieran.

Los sabores, ya sea el dulce que anuncia la presencia de energía o el amargo que indica toxicidad, son señales ofrecidas por el medio que articulan orientaciones, decisiones o acciones. Forman parte de una biosemiosis, entendida como el conjunto de señales, procesos comunicativos y códigos prelingüísticos que traman la vida. Hay un pequeño fragmento en los *Diálogos* (1977) de Gilles Deleuze y Claire Parnet donde el filósofo Spinoza y el biólogo Jakob Von Uexküll se encuentran para explicar la relación entre los cuerpos, los afectos y las señales que están en la base de cualquier biosemiótica.

Spinoza afirmaba que el ser humano no puede ser un imperio dentro de otro imperio (*imperium in imperio*), es decir, que no puede evitar el contacto con el mundo, el *toque* del medio en que habitamos, al igual que no podemos evitar afectarlo a su vez. Inherente a ese contacto, aparece la señal como aquello que provoca un afecto, es decir, una variación en la potencia o capacidad de acción de un cuerpo. Una señal, entonces, es algo tan sencillo como el movimiento de una tela de araña o un sabor dulce en la lengua de un homínido, «tan solo unos cuantos signos como estrellas en una inmensa noche negra», escribirán Deleuze y Parnet. Como las estrellas, orientan al cuerpo en un medio, permitiéndole articular una relación material con ese mundo del que no puede huir pero tampoco dominar, un mundo donde se encuentra esencialmente a la intemperie. Podemos percibir en estas señales una clara dimensión arquitectónica, en tanto sitúan, mueven, y construyen aquello que el biólogo Von Uexküll definió como *Umwelt*, un mundo circundante o un mundo asociado a dicho cuerpo, definido por aquellos afectos mediante los cuales este se entrelaza con el mundo[2].

Los primeros cazadores y recolectores, al igual que cualquier otro animal, ejecutaban una lectura disposicional de su medio, leyendo sus señales y articulando sus mundos en el encuentro con el medio, respondiendo no solo a fuerzas reales sino también a potenciales y oportunidades. La disposición, o «el despliegue de las relaciones entre potenciales», según la ha definido Keller Easterling, nos hace ver las ecologías de señales que hilan el medio ambiente como un instrumento para considerar las relaciones, potencias y agencias espaciales que informan lo real.

Aquellos homínidos prehistóricos leyeron e intercambiaron señales con el entorno para articular su encuentro con el mundo. La interpretación de aquellas señales, a menudo incluso de un modo inconsciente, dibujó a su alrededor campos de potenciales, riesgos y oportunidades con los que orientarse y poder organizar estrategias espaciales para establecer su estar en el mundo. En las Cuevas de Bicorp, o de la Araña, en Valencia, encontramos la representación más antigua (entre 9000 y 1400 a. C.) de la afinidad de nuestra especie con la miel que bañaría tiempo después las almojábanas, así como las estrategias espaciales que surgieron de dicha relación. Las cuevas fueron descubiertas en 1920 por Jaime Poch y Garí, corresponsal de la Comisión de Investigaciones Paleontológicas y Prehistóricas del Museo de Ciencias Naturales, quien dio nota oficial del descubrimiento, señalando: «La situación exacta de las pinturas se fija por el siguiente itinerario: hállase el barranco de la Rebolla bastante alejado al Noroeste de Bicorp, siguiendo primero el camino que va a la sierra y pico de Caroche, hasta el río Cazuma, a una hora del pueblo; síguese luego el camino que va a la derecha del río, remontando este hasta donde se encuentra la confluencia del barranco de la Rebolla con el Cazuma; se sigue por el primero, a la izquierda del camino que se traía, y a cosa de media hora se llega a la chorrera, junto a la cual hay una hermosísima gruta; remontando más el barranco, se llega a las cuevas de la Araña, que es donde se hallan las pinturas rupestres».

En 1924, el geólogo y arqueólogo Eduardo Hernández Pacheco publicó un estudio detallado describiendo la serie de cuevas y covachas donde se encuentran las pinturas. En la conocida como Segunda Covacha, además de cacerías y numerosas figuras animales y humanas, se encuentra la escena de la recolección de la miel. Ahí se representa la forma en la que se recolectaba la miel en estos barrancos de Levante hasta bien entrado el siglo XX, donde las abejas anidaban en las grietas

1. Este fue el primer diccionario publicado por la Real Academia Española de la Lengua, el cuerpo oficial establecido en 1713 y adoptado por el Reino el año siguiente para fijar y regular el uso de la lengua española. El título completo del diccionario fue *Diccionario de la lengua castellana, en que se explica el verdadero sentido de las voces, su naturaleza y calidad, con las frases o modos de hablar, los proverbios o refranes, y otras cosas convenientes al uso de la lengua*.

2. Como siempre, al partir de Spinoza, hay que reconocer el cuerpo como algo más-que-humano, e individual y plural a la vez. Según ello, podríamos también concebir espacialmente el mundo circundante asociado (o los mundos circundantes asociados), con multitudes animales o sociotécnicas, y trabajar con él (o ellos).

de la piedra de los altos tajos, y los campesinos se valían de escalas y cuerdas para poder acceder a ellos[3].

La pintura nos muestra una serie de largas cuerdas sostenidas en lo alto por lo que podían ser unas ramas, y con algunos trazos horizontales que pueden representar los travesaños de una escala. Hay dos figuras humanas, una en lo alto, posiblemente una mujer, sosteniendo un recipiente con asa en una mano. La otra mano se encuentra dentro de la colonia de abejas que ha sido representada aprovechando una oquedad de la pared. A su alrededor revolotean numerosas abejas dibujadas a mayor escala y con gran detalle. Más abajo, una segunda figura humana sube la escalera llevando a la espalda otro recipiente como el que sostiene la primera figura.

Carpanta y el neuromarketing

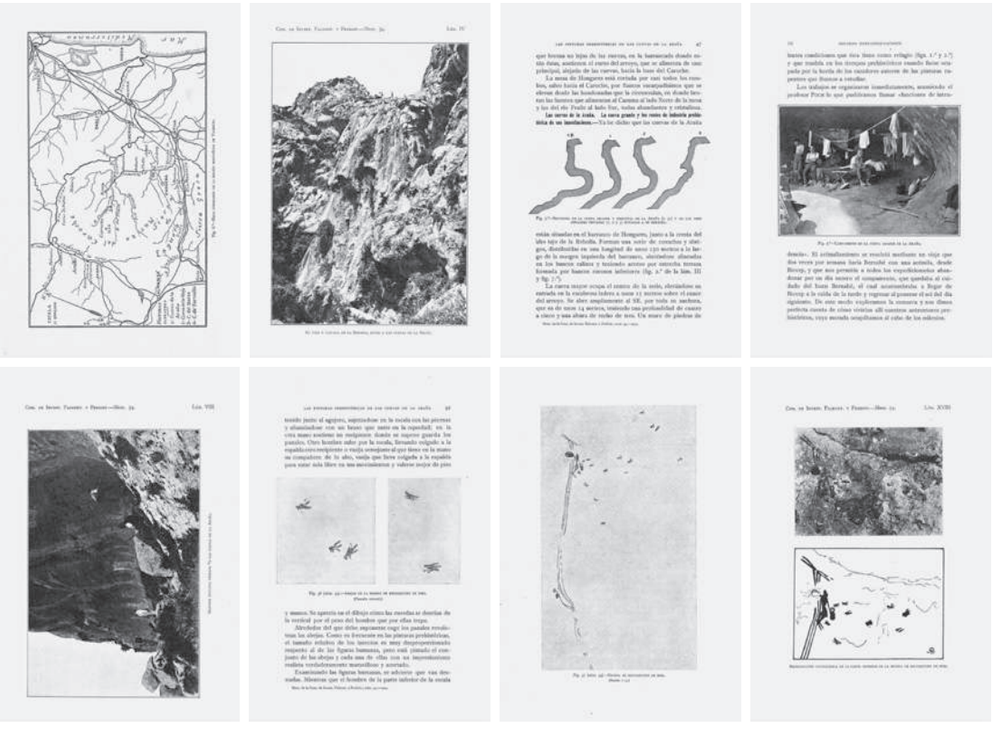
He aquí otro rasgo evolutivo: cuando tenemos hambre, se agudiza nuestro sentido del olfato. La explicación es sencilla: esta intensificación perceptiva aumenta nuestras posibilidades de encontrar alimento. Como con muchas otras capas de nuestra relación con el entorno, no tenemos por qué ser conscientes de esto; simplemente ocurre. Sin embargo, en España, aquellos de nosotros que pasamos de los cuarenta aprendimos desde pequeños, gracias a los dibujos de Carpanta, que el olor tiene la capacidad de mover el cuerpo. Este personaje, uno de los hijos del hambre de la posguerra española, fue creado por el dibujante José Escobar en 1947 para la revista *Pulgarcito*.

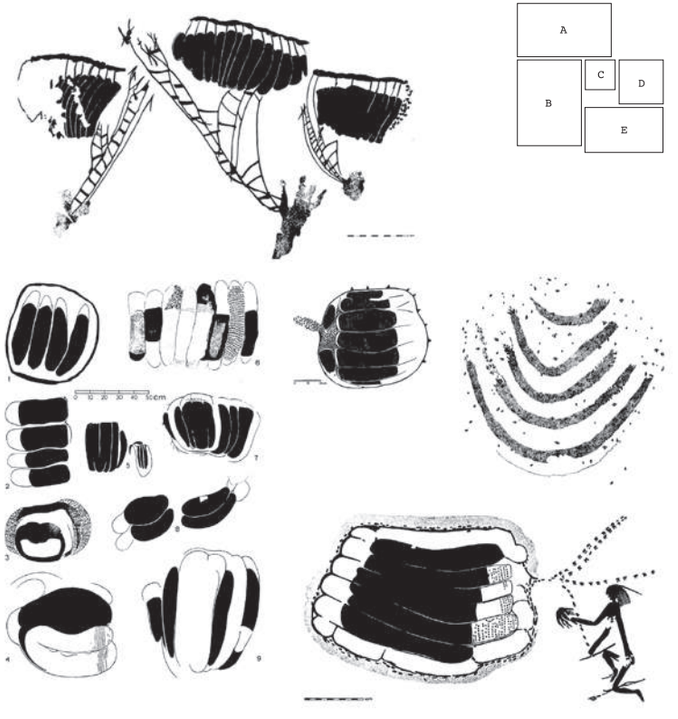
En muchas de sus viñetas encontramos al pobre Carpanta atraído por ondas blancas que representan el olor que emana de la comida. Dicho olor crea un espacio compartido: literalmente envuelve a Carpanta, lo orienta y lo pone en movimiento. Actualmente existen muchos establecimientos comerciales que usan una estrategia similar. El caso de la cadena de panaderías estadounidense Cinnabon es revelador. Cinnabon Inc. (EE . UU., 1985, empresa privada) modificó el diseño de sus locales para que los hornos estuviesen cerca de las puertas y los aromas pudiesen escapar hacia fuera. Otra cadena, Panera Bread (EE. UU., 1987, empresa privada) cambió el horario de horneado de la noche al día para sacar beneficio del olor a pan recién hecho.

Actualmente mucha tiendas, grandes y pequeñas, recurren a aromas artificiales para atraer a los clientes. Diversos intercambios con una serie de empresas de marketing olfativo que operan en España revelan la amplia gama de olores a nuestra disposición: pan recién hecho, rollos de canela, café, croissant, tarta de manzana, tarta de zanahoria, tarta de chocolate, gofres, tostada o galletas, entre otros. Mediante un dispositivo discreto y asequible y cartuchos de aromas a 60 euros al mes, podemos jugar con las repuestas de un cerebro humano que, aunque tardó millones de años en adaptarse a un mundo que se caracterizaba por la dificultad de conseguir alimento, ahora, nos hace salivar con el olor de un «bollo recién hecho» que no tiene por qué venir del bollo que nos estamos comiendo.

Las señales olfativas poseen una gran influencia sobre nuestros mundos circundantes. Son señales fugaces, cuyos encuentros son capaces de dibujar imágenes afectivas complejas, despertando

3. Resuenan aquí las palabras de Cervantes en *El Quijote*: «En las quiebras de las peñas y en los huecos de los árboles formaban su república las solícitas abejas, ofreciendo a cualquier mano, sin interés alguno, la fértil cosecha de su dulcísimo trabajo».





Páginas sueltas de la obra de Eduardo Hernández Pacheco *Las pinturas prehistóricas de las Cuevas de la Araña (Valencia): Evolución del arte rupestre en España*, Madrid: Museo Nacional de Ciencias Naturales, 1924.

(A) Escalas y diversas colmenas en Anchor Shelter, Suráfrica. (B) Diversas formaciones parecidas a colmenas en cuevas de Zimbabue. (C) Colmena silvestre y abejas en Zombepata Cave, Zimbabue. (D) Colonia en forma de catenaria rodeada de abejas en Elands Bay Cave, Suráfrica. (E) Figura humana echando humo a una colonia de abejas, Toghwana Dam, Zimbabue. Imágenes tomadas de «The Rock Art of Honey Hunters», de Eva Crane (2005) y «Rock Painting in Southern Africa Showing Bees and Honey Hunting» (1973), de H. Page.





«¡O me invitan a comer chuletas asadas o les denuncio por contaminar la atmósfera!». Cubierta de *Carpanta* en la Colección Olé, n.º 30. Barcelona: Editorial Bruguera, 1971.

«¡Huelo a pollo asado! ¡Voy a levantarme enseguida!¡Mi nariz indica que la posición del pollo es a la izquierda!». Tira de Carpanta, dibujada por José Escobar y publicada en *Pulgarcito*, revista infantil, n.º 1377, 1958.

nuestro deseo sexual o nuestro aparato digestivo, disparando el sistema de recompensas de nuestro cerebro o incluso haciendo presentes otras realidades. Así nos lo demostró Marcel Proust y así lo aprovecha el jabón Tiernos Recuerdos de Mercadona (España, 1960, empresa privada), reutilizando el aroma de un jabón popular hace cuarenta años para monetizar nuestra nostalgia. Los olores están formados por diminutas moléculas que al entrar en contacto con nuestra nariz estimulan grupos específicos de los millones de neuronas sensoriales olfativas allí presentes. Estas neuronas no son todas iguales, cada una se especializa en unos quinientos subconjuntos de olores. Una vez entran en contacto con esas moléculas externas, estas neuronas olfativas envían mensajes codificados al bulbo olfativo del cerebro que se encuentra emplazado relativamente cerca de la amígdala y el hipocampo, allí donde se procesan las emociones y la memoria, lo cual podría explicar la intensidad de los vínculos entre olor y recuerdos.

Podemos imaginar el rico paisaje olfativo de los mercados y zocos de las ciudades andalusíes en que se vendían las almojábanas y cómo el aroma de los buñuelos, la canela o la miel caliente atraería a los clientes. Y si la historia de los perfumes y aceites esenciales es larga, el reconocimiento y uso de este poder en el campo del marketing es bastante reciente. Fue Mark Peltier, un técnico de la fuerza aérea estadounidense, quien suministró los primeros dispositivos difusores de olores a los casinos de Las Vegas para enmascarar el olor del tabaco. Corría el año 1991 y estos aparatos consistían en grandes cubos metálicos integrados en los sistemas de ventilación que difundían el olor por el recinto. El primer casino con el que trabajó Peltier fue el Mirage, propiedad de MGM Resorts International (EE. UU., 2000, NYSE: MGM: 44,38 USD +1,36 [3,16 %] ↑), y para el que empleó un aroma llamado «Tropical Coco Mango», una mezcla de naranja, piña, jazmín tropical, coco y almizcle, en un intento de producir un eco sinestésico con la decoración polinesia del casino. En 1990 se había publicado el primer estudio científico sobre este tema, indicando que aromatizar una tienda podía estimular el consumo. Gradualmente, el uso de estos ambientadores se extendió a otros negocios.

El marketing olfativo es parte del neuromarketing, un campo en expansión que aplica la neurociencia al estudio de las diferentes respuestas del cerebro humano en el contexto del consumo. Uno de sus objetivos, por ejemplo, es el de entender los procesos mediante los cuales alguien compra una cosa en lugar de otra debido a estímulos visuales, acústicos, hápticos u olfativos, es decir, según las ecologías de señales a las que se enfrenta. El neuromarketing aplicado emplea ese conocimiento para diseñar el medio de consumo, jugando con las señales del entorno y configurando el mundo asociado del consumidor y sus afectos con el fin de orientarlo hacia determinados fines. Así, marcas como BMW (Alemania, 1916, 100. 12 EUR +0,37 [0,37 %] ↑) o Porsche (Alemania, 1931, ETR: PAH3/55,97 EUR +0,34 [0,61 %] ↑) cuentan con laboratorios especializados en manipular el sonido para hacer al conductor creer que el motor es más potente de lo que en realidad es o para «asegurarse de que un Porsche suene como un Porsche». El objetivo no es generar un simulacro, sino asegurarse de que mientras el coche se hace cada vez más silencioso hacia fuera, el conductor pueda sentir en el interior «el maravilloso sonido de la

transmisión de un Porsche con claridad y brío». Para conseguir esto se emplea, no un altavoz, sino una vía mecánica que permite al sonido viajar a través del coche: «un conducto para tonos consistente en un tubo de plástico con una membrana impermeable al gas. Así es como se transporta el apasionado trompeteo del tubo de admisión hasta la cabina».

Dentro del neuromarketing encontramos estímulos diseñados para actuar como «pequeños empujones», un término definido en 2008 por Richard Thaler y Cass Sunstein como «suaves golpes» inscritos en el entorno y capaces de provocar una conducta específica. Estos empujones son señales medioambientales que tocan nuestros cuerpos con la idea de dirigir sus movimientos y comportamientos. Aparecen bajo múltiples formas, desde la pegatina de una mosca en los urinarios del aeropuerto de Ámsterdam para aumentar la puntería de sus usuarios, pasando por una gentil alusión a la colectividad en una carta del Ministerio de Hacienda británico a sus contribuyentes para fomentar la honestidad o en la decisión de colocar los juguetes infantiles al final del largo trayecto de un IKEA (Suecia, 1943, empresa privada) sincronizándolos con el mayor cansancio de sus visitantes más jóvenes.

Thaler y Sunstein hacen hincapié en que ese ligero empujón no debe forzar un comportamiento específico en el destinatario ni eliminar posibilidades de acción. Los empujones juegan con mecanismos inconscientes para hacer que las opciones o posibles encuentros sean más o menos visibles, es decir, que diseñan nuestro mundo circundante desde una perspectiva disposicional, atendiendo a los campos de posibilidad. No hay muchas dudas de que habría un consenso general a favor del uso de una mosca de pega para hacer más llevadero el trabajo de las personas encargadas de la limpieza en un aeropuerto, pero ¿son también «suaves» las vibraciones de las pulseras patentadas por Amazon en 2018 para orientar las manos de sus trabajadores hacia los paquetes que buscan en el almacén?

El control es inherente a los «empujones», al neuromarketing y a las ciencias del comportamiento. Por eso, los empujones juegan también un papel clave en la «ambientalidad» (*environmentality*), una nueva forma de gubernamentalidad que funciona mediante redes de sensores y actuadores que son ubicuas, distribuidas, adaptativas y semiautónomas. Estos sensores producen lo que Beth Coleman denomina una «tecnología del entorno», cuyos empujones, y por tanto una singular dimensión háptica y, por extensión, arquitectónica, se hacen instrumentales en el diseño y regulación de los campos de posibilidad que nos rodean, informando nuestra acción cotidiana a través de diferentes modos de presión ambiental. La presencia de una cámara o un micrófono, la vibración de un *smartphone* o la alerta de un asistente virtual son solo los ejemplos más básicos de una multiplicidad de toques algorítmicos convertidos en agentes clave en la producción del espacio contemporáneo. Cada sensor capta información y, en dicha captura, modifica ya su entorno. Pero, además, dado su vínculo a un poder de procesamiento y gracias a accionadores, actuadores y efectores asociados, estos sensores se convierten en agentes capaces de operar en su entorno en respuesta a la información capturada,

remodelando e informando la situación, así como las acciones, conductas, emociones e ideas de sus habitantes.

Inmersa en estos entornos tecnificados, nuestra capacidad para la acción en el espacio, es decir, nuestra agencia arquitectónica, se diseña a través de estas ecologías de señales. En consecuencia, para estudiar la arquitectónica de este nuevo tipo de gubernamentalidad, la *ambientalidad*, es importante comprender toda esa serie de semióticas infraestructurales que apoyan, regulan y modulan los mundos circundantes de nuestros cuerpos, así como el modo en que estos sistemas de signos y códigos, desde el lenguaje hasta los protocolos, los algoritmos y la biosemiótica, nos tocan de un modo nada gentil, afectando y organizando nuestro mundo y nuestra autonomía.

Trazas

Para entender las arquitecturas de estas ecologías de señales podemos seguir las trazas que dejan los toques de esta *ambientalidad*. El filósofo Spinoza definió como trazas, o *vestigia*, el punto de contacto o encuentro entre dos cuerpos: un choque con otro cuerpo «imprime una suerte de vestigios del cuerpo externo» sobre el primero (EII, PXIII, postulado V). Partiendo de ahí, el filósofo Lorenzo Vinciguerra ha usado la proximidad existente entre *sema*, el signo, y *soma*, el cuerpo, para contemplar la posibilidad de una «semiótica somática», con la idea de que nadie ni nada puede evitar ser afectado por el mundo. La investigadora interdisciplinar María Puig de la Bellacasa apunta que esa implicación mutua, donde el cambio de uno transforma al otro, y viceversa, se intensifica cuando reconocemos dicho contacto como una forma de tacto. No hay cuerpo intocable: la existencia modal implica habitar en el tacto y, por tanto, en una traza que implica a ambos cuerpos en un común. Esto nos permite entender el medio como entrelazamiento de mundos circundantes, donde las trazas aparecen como índices de sus encuentros constituyentes y herramienta para analizar sus arquitectónicas, es decir, como mapas de las imágenes afectivas que producen sobre los cuerpos, guiándolos.

Este contacto a través del medio está también en el origen de las «trazas» que encontramos en los etiquetados de nuestros productos alimentarios. Estas trazas se refieren a cantidades mínimas de una materia que pueden haber llegado al producto de forma no intencionada a causa de la convivencia de alimentos en un mismo medio. En cuanto hay una atmósfera o medio compartido, puede haber contaminación (un encuentro, una traza) entre los alimentos.

Si una fábrica produce chocolate con nueces en una sección de su maquinaria y productos lácteos en otra y todos estos productos comparten espacio, la contaminación cruzada es posible, ya sea por el uso de máquinas compartidas o, simplemente, a través del aire. Ello puede hacer que el chocolate contenga lactosa o que la leche contenga nueces, ambos alérgenos que por ley deben ser indicados en el etiquetado del producto. Las etiquetas en nuestros alimentos convierten estas señales en colecciones de signos para alertar sobre la presencia de un resto invisible, aunque activo. Responden al cumplimiento del Artículo 21, *Etiquetado de determinadas sustancias o productos que causan alergias o intolerancias*, del Reglamento EU 1169/2011 sobre **la información alimentaria facilitada al consumidor**:

Sustancias o productos que causan alergias o intolerancias, de la Norma (EU) n.º 1169/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo de 25 de octubre de 2011 sobre la información alimentaria facilitada al consumidor y por el que se modifican los Reglamentos (CE) n.º 1924/2006 y (CE) n.º 1925/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, y por el que se derogan la Directiva 87/250/CEE de la Comisión, la Directiva 90/496/CEE del Consejo, la Directiva 1999/10/CE de la Comisión, la Directiva 2000/13/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, las Directivas 2002/67/CE, y 2008/5/CE de la Comisión, y el Reglamento (CE) n.º 608/2004 de la Comisión.

a) se indicarán en la lista de ingredientes de acuerdo con las normas establecidas en el artículo 18, apartado 1, con una referencia clara a la denominación de la sustancia o producto según figura en el anexo II, y b) la denominación de la sustancia o producto según figura en el anexo II se destacará mediante una composición tipográfica que la diferencie claramente del resto de la lista de ingredientes, por ejemplo, mediante el tipo de letra, el estilo o el color de fondo. En consecuencia, el texto legal exige nuestra atención arquitectónica, pues juega un papel instrumental en la determinación y diseño de las señales dentro del medio.

Más allá de las trazas encontramos la trazabilidad, una herramienta necesaria para asegurar la seguridad de la cadena alimentaria. En el *Codex Alimentarius*, un conjunto internacional de estándares, directrices y códigos de práctica alimentarios promovidos por la FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura) y la OMS (Organización Mundial de la Salud) para garantizar la inocuidad, la calidad y la equidad en el comercio internacional de alimentos, se define la trazabilidad o rastreabilidad, como «la capacidad para seguir el movimiento de un alimento a través de una o varias etapas especificadas de su producción, transformación y distribución». En Europa, la General Food Law, vigente desde 2002, obliga a todos los operadores a implementar sistemas que les permitan identificar el origen de cada ingrediente usado y cada alimento producido, así como su destino, y a poder ofrecer esa información en cualquier momento y de forma ágil a las autoridades competentes.

Las trazas y señales físicas y alimentarias son el objeto de toda una serie de leyes, códigos y protocolos que son elementos fundamentales de las semióticas infraestructurales. Es necesario entonces investigar las instituciones interconectadas que producen el conocimiento científico sobre estas trazas que, a su vez, dan forma a los marcos legales que definen nuestra cotidianidad. Entre tales instituciones se encuentra la Agencia Europea de Seguridad Alimentaria (EFSA), que, a nivel europeo, aporta asesoramiento científico independiente sobre los riesgos relacionados con los alimentos. Tras la neutra fachada de cristal de sus oficinas en Parma (Italia), se reúnen expertos de todo el continente y de todos los campos de la ciencia. Su par español es la Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición (AESAN) que, desde su fundación en 2011, es responsable de gestionar los riesgos para garantizar la seguridad de la cadena alimentaria española y promover una nutrición saludable entre los ciudadanos.

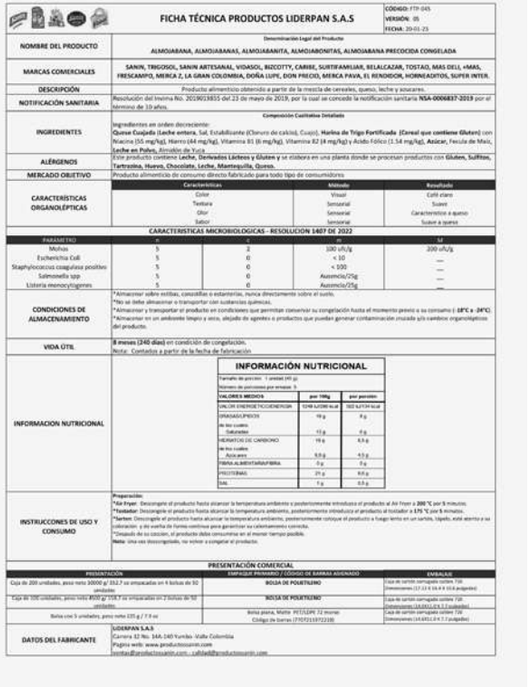
Las oficinas de AESAN se encuentran en la calle Alcalá 56, en el centro de Madrid, en un edificio de 1946, diseñado por los arquitectos Javier Barroso y Enrique García Ormaechea. La sobriedad y elegancia de sus interiores revestidos en madera hablan de una abstracción burocrática que corre el riesgo de ocultar la relevancia de los análisis, evaluaciones y gestión de riesgos dentro de la cadena alimentaria llevados a cabo por la agencia. Su trabajo es complementado por el de los laboratorios del Centro Nacional de Alimentación. Creado en 1974, el CNA actúa desde 2004 como el laboratorio de referencia en España, analizando los alimentos que encontramos normalmente en los mercados europeos así como aquellos vinculados a alertas sanitarias. El CNA también coordina la amplia red de laboratorios, tanto privados

ANNEX II

SUBSTANCES OR PRODUCTS CAUSING ALLERGIES OR INTOLERANCES

1. Cereals containing gluten, namely: wheat, rye, barley, oats, spelt, kamut or their hybridised strains, and products thereof, except:
   (a) wheat based glucose syrups including dextrose (1);
   (b) wheat based maltodextrins (1);
   (c) glucose syrups based on barley;
   (d) cereals used for making alcoholic distillates including ethyl alcohol of agricultural origin;
2. Crustaceans and products thereof;
3. Eggs and products thereof;
4. Fish and products thereof, except:
   (a) fish gelatine used as carrier for vitamin or carotenoid preparations;
   (b) fish gelatine or Isinglass used as fining agent in beer and wine;
5. Peanuts and products thereof;
6. Soybeans and products thereof, except:
   (a) fully refined soybean oil and fat (1);
   (b) natural mixed tocopherols (E306), natural D-alpha tocopherol, natural D-alpha tocopherol acetate, and natural D-alpha tocopherol succinate from soybean sources;
   (c) vegetable oils derived phytosterols and phytosterol esters from soybean sources;
   (d) plant stanol ester produced from vegetable oil sterols from soybean sources;
7. Milk and products thereof (including lactose), except:
   (a) whey used for making alcoholic distillates including ethyl alcohol of agricultural origin;
   (b) lactitol;
8. Nuts, namely: almonds (*Amygdalus communis* L.), hazelnuts (*Corylus avellana*), walnuts (*Juglans regia*), cashews (*Anacardium occidentale*), pecan nuts (*Carya illinoinensis* (Wangenh.) K. Koch), Brazil nuts (*Bertholletia excelsa*), pistachio nuts (*Pistacia vera*), macadamia or Queensland nuts (*Macadamia ternifolia*), and products thereof, except for nuts used for making alcoholic distillates including ethyl alcohol of agricultural origin;
9. Celery and products thereof;
10. Mustard and products thereof;
11. Sesame seeds and products thereof;
12. Sulphur dioxide and sulphites at concentrations of more than 10 mg/kg or 10 mg/litre in terms of the total SO_2 which are to be calculated for products as proposed ready for consumption or as reconstituted according to the instructions of the manufacturers;
13. Lupin and products thereof;
14. Molluscs and products thereof.

(1) And the products thereof, in so far as the process that they have undergone is not likely to increase the level of allergenicity assessed by the Authority for the relevant product from which they originated.



FICHA TÉCNICA PRODUCTOS LIDERPAN S.A.S

CÓDIGO: FTP-045
VERSIÓN: 05
FECHA: 20-01-23

NOMBRE DEL PRODUCTO	Denominación Legal del Producto: ALMOJABANA, ALMOJABANAS, ALMOJABANITA, ALMOJABONITAS, ALMOJABANA PRECOCIDA CONGELADA
MARCAS COMERCIALES	SANIN, TRIGOSOL, SANIN ARTESANAL, VIDASOL, BIZCOTTY, CARIBE, SURTIFAMILIAR, BELALCAZAR, TOSTAO, MAS DELI, +MAS, FRESCAMPO, MERCA Z, LA GRAN COLOMBIA, DOÑA LUPE, DON PRECIO, MERCA PAVA, EL REMIDIOR, HORNEADITOS, SUPER INTER.
DESCRIPCIÓN	Producto alimenticio obtenido a partir de la mezcla de cereales, queso, leche y azucares.
NOTIFICACIÓN SANITARIA	Resolución del Invima No. 2019019855 del 23 de mayo de 2019, por la cual se concede la notificación sanitaria **NSA-0006837-2019** por el término de 10 años.
INGREDIENTES	Composición Cualitativa Detallada: Ingredientes en orden decreciente: **Queso Cuajado (Leche entera**, Sal, Estabilizante (Cloruro de calcio), Cuajo), **Harina de Trigo Fortificada (Cereal que contiene Gluten)** con Niacina (55 mg/kg), Hierro (44 mg/kg), Vitamina B1 (6 mg/kg), Vitamina B2 (4 mg/kg) y Ácido Fólico (1.54 mg/kg), **Azúcar**, Fecula de Maíz, **Leche en Polvo**, Almidón de Yuca.
ALÉRGENOS	Este producto contiene **Leche, Derivados Lácteos y Gluten** y se elabora en una planta donde se procesan productos con **Gluten, Sulfitos**, Tartrazina, Huevo, Chocolate, Leche, Mantequilla, Quesos.
MERCADO OBJETIVO	Producto alimenticio de consumo directo fabricado para todo tipo de consumidores

CARACTERISTICAS ORGANOLÉPTICAS	Características	Método	Resultado
	Color	Visual	Café claro
	Textura	Sensorial	Suave
	Olor	Sensorial	Característico a queso
	Sabor	Sensorial	Sabor a queso

CARACTERISTICAS MICROBIOLOGICAS - RESOLUCION 1407 DE 2022

PARAMETRO	n	c	m	M
Mohos	5	2	100 ufc/g	200 ufc/g
Escherichia Coli	5	0	< 10	—
Staphylococcus coagulasa positivo	5	0	< 100	—
Salmonella spp	5	0	Ausencia/25g	—
Listeria monocytogenes	5	0	Ausencia/25g	—

CONDICIONES DE ALMACENAMIENTO	
	*Almacenar sobre estibas, canastillas o estanterías, nunca directamente sobre el suelo.
	*No se debe almacenar o transportar con sustancias químicas.
	*Almacenar y transportar el producto en condiciones que permitan conservar su congelación hasta el momento previo a su consumo (**18°C a -24°C**).
	*Almacenar en un ambiente limpio y seco, alejado de agentes o productos que puedan generar contaminación cruzada y/o cambios organolépticos del producto.
VIDA ÚTIL	**8 meses (240 días)** en condición de congelación. Nota: Contados a partir de la fecha de fabricación

INFORMACIÓN NUTRICIONAL

Tamaño de porción 1 unidad (90 g)
Número de porciones por envase 5

VALORES MEDIOS	por 100g	por porción
VALOR ENERGETICO/CALORICOS	1246 kJ/298 kcal	1121 kJ/268 kcal
GRASAS/LIPIDOS	18 g	8 g
de los cuales Saturadas	12 g	6 g
HIDRATOS DE CARBONO	70 g	63 g
de los cuales Azucares	6,9 g	4,5 g
FIBRA ALIMENTARIA/FIBRA	0 g	0 g
PROTEINAS	21 g	8,9 g
SAL	1 g	0,9 g

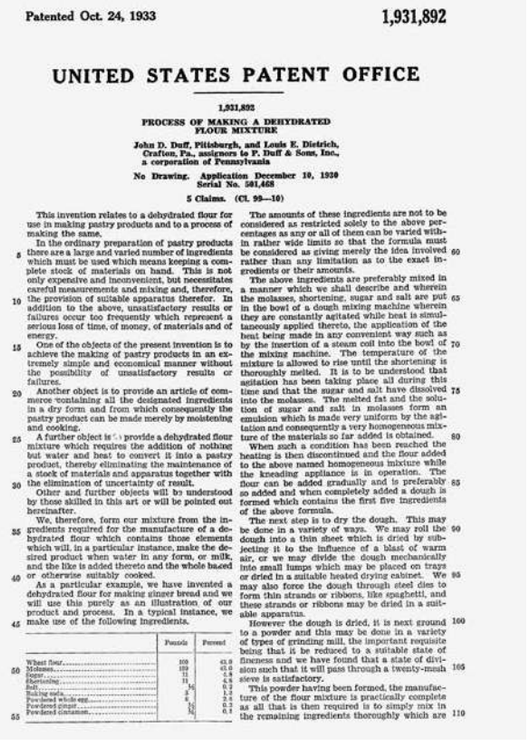
INSTRUCCIONES DE USO Y CONSUMO	
	Preparación: *Air Fryer: Descongele el producto hasta alcanzar la temperatura ambiente y posteriormente introduzca el producto al Air Fryer a **200 °C** por 5 minutos. *Tostador: Descongele el producto hasta alcanzar la temperatura ambiente, posteriormente introduzca el producto al tostador a **175 °C** por 5 minutos. *Sarten: Descongele el producto hasta alcanzar la temperatura ambiente, posteriormente coloque el producto a fuego lento en un sartén, tapelo, este atento a su coloración y dé vuelta de forma continua para garantizar su calentamiento correcta. *Después de su cocción, el producto debe consumirse en el menor tiempo posible. **Nota**: Una vez descongelado, no volver a congelar el producto.

PRESENTACIÓN COMERCIAL

PRESENTACIÓN	EMPAQUE PRIMARIO / CODIGO DE BARRAS ASIGNADO	EMBALAJE
Caja de 200 unidades, peso neto 16000 g/ 352,7 oz empacadas en 4 bolsas de 50 unidades	**BOLSA DE POLIETILENO**	Caja de cartón corrugado sobre 726 Dimensiones (37,12 X 24,8 X 10,8 pulgadas)
Caja de 100 unidades, peso neto 8000 g/ 158,5 oz empacadas en 2 bolsas de 50 unidades	**BOLSA DE POLIETILENO**	Caja de cartón corrugado sobre 726 Dimensiones (18,6X12,4 X 7,2 pulgadas)
Bolsa con 5 unidades, peso neto 225 g / 7.9 oz	Bolsa plana, Matte PET/LDPE 72 micras Código de barras (7707211872218)	Caja de cartón corrugado sobre 726 Dimensiones (14,6X11,4 X 7,1 pulgadas)

DATOS DEL FABRICANTE	
	LIDERPAN S.A.S Carrera 32 No. 14A-140 Yumbo- Valle Colombia Página web: www.productossanin.com Mail: ventas@productossanin.com - calidad@productossanin.com

Liderpan S.A. Hoja de datos de Sanín para los productos almojábana, almojábanas, almojabanita, almojabonitas, almojábana precocida congelada.



Patented Oct. 24, 1933 **1,931,892**

UNITED STATES PATENT OFFICE

1,931,892

PROCESS OF MAKING A DEHYDRATED FLOUR MIXTURE

John D. Duff, Pittsburgh, and Louis E. Dietrich, Crafton, Pa., assignors to P. Duff & Sons, Inc., a corporation of Pennsylvania

No Drawing. Application December 10, 1930 Serial No. 501,468

5 Claims. (Cl. 99—10)

This invention relates to a dehydrated flour for use in making pastry products and to a process of making the same.

In the ordinary preparation of pastry products there are a large and varied number of ingredients which must be used which means keeping a complete stock of materials on hand. This is not only expensive and inconvenient, but necessitates careful measurements and mixing and, therefore, the provision of suitable apparatus therefor. In addition to the above, unsatisfactory results or failures occur too frequently which represent a serious loss of time, of money, of materials and of energy.

One of the objects of the present invention is to achieve the making of pastry products in an extremely simple and economical manner without the possibility of unsatisfactory results or failures.

Another object is to provide an article of commerce containing all the designated ingredients in a dry form and from which consequently the pastry product can be made merely by moistening and cooking.

A further object is to provide a dehydrated flour mixture which requires the addition of nothing but water and heat to convert it into a pastry product, thereby eliminating the maintenance of a stock of materials and apparatus together with the elimination of uncertainty of result.

Other and further objects will be understood by those skilled in this art or will be pointed out hereinafter.

We, therefore, form our mixture from the ingredients required for the manufacture of a dehydrated flour which contains those elements which will, in a particular instance, make the desired product when water in any form, or milk, and the like is added thereto and the whole heated or otherwise suitably cooked.

As a particular example, we have invented a dehydrated flour for making ginger bread and we will use this purely as an illustration of our product and process. In a typical instance, we make use of the following ingredients.

	Pounds	Percent
Wheat flour	100	43.9
Molasses	103	45.0
Shortening	11	4.8
Salt	2	0.9
Baking soda	3	1.3
Powdered whole egg	8	3.5
Powdered ginger	1½	0.7
Powdered cinnamon	1½	0.7

The amounts of these ingredients are not to be considered as restricted solely to the above percentages as any or all of them can be varied within rather wide limits so that the formula must be considered as giving merely the idea involved rather than any limitation as to the exact ingredients or their amounts.

The above ingredients are preferably mixed in a manner which we shall describe and wherein the molasses, shortening, sugar and salt are put in the bowl of a dough mixing machine wherein they are constantly agitated while heat is simultaneously applied thereto, the application of the heat being made in any convenient way such as by the insertion of a steam coil into the bowl of the mixing machine. The temperature of the mixture is allowed to rise until the shortening is thoroughly melted. It is to be understood that agitation has been taking place all during this time and that the sugar and salt have dissolved into the molasses. The melted fat and the solution of sugar and salt in molasses form an emulsion which is made very uniform by the agitation and consequently a very homogeneous mixture of the materials so far added is obtained.

When such a condition has been reached the heating is then discontinued and the flour added to the above named homogeneous mixture while the kneading appliance is in operation. The flour can be added gradually and is preferably so added and when completely added a dough is formed which contains the first five ingredients of the above formula.

The next step is to dry the dough. This may be done in a variety of ways. We may roll the dough into a thin sheet which is dried by subjecting it to the influence of a blast of warm air, or we may divide the dough mechanically into small lumps which may be placed on trays or dried in a suitable heated drying cabinet. We may also force the dough through steel dies to form thin strands or ribbons, like spaghetti, and these strands or ribbons may be dried in a suitable apparatus.

However the dough is dried, it is next ground to a powder and this may be done in a variety of types of grinding mill, the important requisite being that it be reduced to a suitable state of fineness and we have found that a state of division such that it will pass through a twenty-mush sieve is satisfactory.

This powder having been formed, the manufacture of the flour mixture is practically complete as all that is then required is to simply mix in the remaining ingredients thoroughly which are

como públicos, que realizan tareas de análisis y gestión de riesgos conectados con estas materias en todo el país. Estos laboratorios y oficinas, cuyos moradores se sorprenden ante nuestro interés cuando les contactamos para este trabajo, se complementan unos a otros por medio de medidas que, aun pasando inadvertidas con frecuencia, son, no obstante, cruciales, al determinar (ie. diseñar) a menudo los campos de posibilidad de nuestros *foodscapes* a través de palabras y números.

PREPARADOS

Una búsqueda rápida en internet nos descubre varias marcas y ofertas de almojábanas procesadas que podemos comprar en España, Colombia, y otros países americanos. Las almojábanas ultracongeladas de Liderpan (Colombia, 1984, empresa privada) vienen en paquetes de cinco o nueve almojábanas, listas para «calentar y disfrutar». Colmaíz, una filial de Ingredion (EE. UU., 97.07 USD +0,30 [0,30%] ↑), ofrece envases de un kilogramo de una mezcla en polvo de almidones modificados para preparar «las más exquisitas y auténticas almojábanas del altiplano Cundiboyacense». Para prepararlas solo hay que añadir huevos, agua y queso campesino, un tipo de queso fresco colombiano. Maga Foods (Puerto Rico, 1997, empresa privada) también comercializó en el pasado una mezcla en polvo a la que se añadía leche, mantequilla y huevos para estar «¡listas para freír!».

El origen del preparado de repostería, como el de los productos de Colmaíz o Maga Foods, se encuentra en los Estados Unidos. John D. Duff registró una patente en 1930 a nombre de su empresa, P. Duff and Sons, Inc. (EE. UU., fecha de fundación desconocida, empresa privada), para un «Proceso para la producción de una mezcla de harina deshidratada». Su invento nació de la necesidad de dar salida al excedente de melaza que tenía la empresa y que solía perderse antes de poder comercializarla. Sin embargo, también permitió distribuir alimentos más baratos y con mayor vida útil a lugares que de otra forma no habrían podido acceder a ellos en mitad de la Gran Depresión. La patente señala cómo «en la preparación cotidiana de productos de repostería y panadería se utilizan muchos y muy diversos ingredientes, lo que exige mantener una reserva completa de materiales a mano. Esto no es solo caro y engorroso, sino que requiere realizar unas mediciones y mezclado muy cuidadosos y, por tanto, la disponibilidad de aparatos adecuados para ello. Además, con demasiada frecuencia se obtienen resultados insatisfactorios o fallos que representan una grave pérdida de tiempo, dinero, materiales y energía». A lo largo del texto se enfatizaban las ventajas para el consumidor así como la importancia de eliminar la incertidumbre en la cocina. La patente, una forma de lenguaje infraestructural *per se*, se aplicó con el ejemplo de un preparado para realizar pan de jengibre que incluía harina de trigo, melaza, azúcar, manteca (o grasa vegetal), sal, bicarbonato de sodio, huevo entero en polvo, jengibre y canela.

Aunque sus preparados para hacer pan de jengibre fueron un éxito, en 1933 Duff registró una nueva patente con un cambio que adoptarían también el resto de marcas. El documento señala que, «aunque totalmente satisfactorios en muchos aspectos, los huevos deshidratados o en polvo son considerados por algunos como material inferior». El huevo en polvo suponía un freno psicológico para «el ama de casa y el público comprador (que) en general parecen preferir los

Patente «Process of Making Alpha Dehydrated Flour Mixture». Desarrollada por John D. Duff y Louis E. Dietrich y registrada por Duff & Sons Inc. en la US Patent and Trademark Office en 1930: https://patents.google.com/patent/US1931892A/en.

Lista de nuevos productos alimenticios introducidos en el mercado (1) entre 1945 y 1961 y (2) alrededor de 1978, del artículo «The Food Industry. Innovation and Industrial Structure», en el *OECD Observer*, Vol 1980, n.º 5, publicado por la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico.

huevos frescos». Durante largo tiempo, ambos modelos estuvieron presentes en el mercado y gozaron de popularidad. Una encuesta de 1950 mostró que, aunque el público decía que prefería añadir los huevos frescos, a la hora de la compra los consumidores se inclinaban por los preparados que no los requerían. Durante esa misma década, General Mills, uno de los mayores suministradores de preparados de repostería en el mercado norteamericano, vio sus ventas estancarse. Para intentar entender las causas detrás de ese fenómeno, contrataron al psicólogo industrial Ernest Dichter. Dichter comprobó que las amas de casa pedían sentirse más implicadas en el proceso de elaboración para sentir que su contribución personal era importante, que generaba un valor añadido al resultado. Con todo, más allá de los huevos frescos, la mayor transformación la produjo la aparición de la decoración de postres y bizcochos. Tal y como recomendaba la revista *Better Homes & Gardens* en 1953, una vez que el pastel sale del horno, «puedes dedicar tu esfuerzo a glorificarlo con escarchado, imaginando un acabado que imprima en él tu propio sello».

La comodidad tenía que encontrar un equilibrio con la interpasividad. Acuñado por el filósofo Robert Pfaller, este término describe una forma leve de subyugación, articulada por medio de una participación precodificada. Mientras que estas empresas intentaban hacer las cosas más fáciles, para evitar la sensación de enajenación del ama de casa era necesario encontrar un equilibrio entre el diseño de las materias alimenticias y la realidad de quien cocinaba.

Conveniencia

El alimento procesado y preparado industrialmente apunta hacia una serie de disociaciones espaciotemporales dentro de la cadena alimentaria. Implica un cambio de objeto, del alimento al producto alimentario. Etapas y procesos se comprimen para desplegar este cambio en diferentes marcos temporales separados, así como en diversos formatos, ya sea acelerando los pasos de preparación o permitiendo estirar el consumo durante períodos más largos. El alimento procesado y los preparados se pueden considerar, por tanto, como una forma de almacenamiento de energía que acaba conduciendo a vías alternativas de uso y transformación.

El procesado de alimentos existe desde el momento en que el ser humano empezó a cocinar, y técnicas de procesado como la salazón, la fermentación o el ahumado permitieron a nuestra especie preservar alimentos durante largos períodos de tiempo. Otro proceso como es la germinación fue básico para los cultivos y la transformación de los asentamientos humanos. Con el desarrollo de la química durante el siglo XIX estos métodos se multiplicaron. Fue entonces, por ejemplo, cuando Julius Maggi creó la famosa sopa instantánea que llevaría su nombre a petición del gobierno suizo para mejorar la dieta de la clase trabajadora. Sin embargo, no fue hasta después de la Segunda Guerra Mundial cuando la industria alcanzó su edad de oro, transformando radicalmente la manera en que el mundo comía, tal y como demuestra la lista de nuevos alimentos publicada en 1980 por la OCDE (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico).

La década de 1950 marcó igualmente lo que más tarde se conocería como la Gran Aceleración, el momento tras el cual indicadores

American supermarkets had first been bought (or produced) and processed by a food firm. Although more highly developed in the United States, the trend for food processing to dominate agriculture is clear elsewhere as well.

Technological advances and shifts in patterns of consumption, as well as the size of the processing industry and the large food firm's capacity for vertical integration and co-ordination, account for this shift of dominance. Since mass production technologies have made possible the continuous processing of homogeneous food products, firms need to secure standardised, often tailor-made raw materials. So large firms, to ensure the quantity and specifications of their supply, have increasingly invested in agriculture or, more commonly, fixed contractual relations with farmers.

Technological innovations from chemicals and pharmaceuticals, as well as engineering, are also contributing to the change in status of the links in the food chain. One of the most decisive trends is that an increasing number of basic crops produced on the farm are no longer viewed as finished or even semi-finished products, but rather valued for their components: what kinds of sugars, starches, fats and proteins they yield when broken down, or "fractionated". Using highly sophisticated chemical engineering techniques, foods' constituents can now be isolated and restructured at the molecular level to improve or change their properties.

Primary processing firms can produce purified and stabilised intermediate food products (flours, concentrates, isolates, syrups, acids, flavorings etc.) with well-defined technological and nutritional properties. Firms downstream, released from direct dependence on agricultural supply, reconstitute the often interchangeable elements into consumer products. Agriculture, rather than remaining distinct from industry, has increasingly become simply the link in the industrial food chain that provides the substrata for primary processing.

The Growth of the Industry

Although the food industry is large, it has been growing more slowly than the manufacturing sector as a whole. This is not suprising, since per capita calorie intake in OECD countries is near saturation. Still, rise in demand for processed food has been exceeding that for food in general. The OECD community's rural-to-urban migration (which means that fewer households produce their own food), the development of distribution and, especially, changes in women's roles have helped the industry grow. In fact most successful "new" products have really just been "old" ones presented in a more convenient form (frozen, "instant", pre-mixed, pre-cooked, oven-ready, ready-to-eat, bite-sized, in individual portion packets). Thus much of the actual, though unrecorded, value added of the domestic work of housewives has been transferred to the food industries.

By now, according to the OECD study, the social trends encouraging food industry growth have probably peaked as far as their effect on the industry is concerned. However, since most international trade in processed food products occurs between developed countries, the study does not predict stepped-up exports to the Third World in the foreseeable future. Instead, the large food firms may increasingly turn their attention to creating non-food items from agricultural raw materials.

Organisation of Research and Technology

The OECD report describes the structure of research and the state of knowledge of food manufacturing in Member countries, with attention to the share of these capacities held by private industry. While the overall intensity of industry financed R & D is quite low, the pattern of expenditure by firms on R & D well reflects the structural tendencies of the food industry, such as concentration and vertical and horizontal expansion, as well as the predominant emphasis on product proliferation. Furthermore, many of the most important innovations are results of transfers of technology from other industries, especially the chemical and pharmaceutical, mechanical and electrical engineering, and packaging materials sectors.

The majority of firms do not perform their own R & D, relying for

2. SOME NEW FOOD PRODUCTS

Products introduced during 1945-1965 (1)

Vitamin-enriched breakfast cereals
Breakfast cereals with freeze-dried fruits
Instant oatmeal
Dehydrated flaked potatoes
Instant-blending flour
Frozen dinners and specialities
Dehydrated potato specialities
Synthetic orange drink concentrate
Orange juice concentrate
Boil-in-bag frozen vegetables
Liquid diet foods
Polyunsaturated (corn oil) margarines
Soft margarine
Unsalted, frozen margarine
Instant dessert & pudding mixes
Precooked rice
Packaged rice specialities
Extruded dry pet foods
Semimoist meat pet foods
Vegetable-oil coffee lighteners
Dry salad dressing mixes
Freeze-dried soluble coffee

Products introduced circa 1978 (2)

Microwave-compatible pancakes
Cough candy lollipops
Sangria-flavoured soft drink
Quarter-pound hot dog
Turkey kielbasa sausage
Pizza-flavoured sticks
Yogurt bran bread
100 % fat-free candy
Soft drink concentrate in aerosol can
Kosher bubble gum balls
Frozen yogurt bars
Spoonable cheese spread
Canned egg custard
Flavoured grits
Powdered Worcester sauce
Jalapeno pepper jelly
Honey jelly
Carbonated soft drink powder
Smoke-flavoured salt
Aseptically packaged milk
Rice bread
Fructose sweeteners
Frozen quiche
Powdered isotonic beverage mix
Powdered coktail mix
Pre-moulded cranberry jelly

(1) Selected by R.D. Buzzell and R.E.M. Nourse in Product Innovation in Food Processing *as "substantially different in form, technology, or ingredients..."*
(2) Selected by the editors of Progressive Grocer *as being especially "ingenious, innovative, and intriguing".*

19

climáticos como el CO_2 o los niveles de metano se dispararon de forma paralela a una serie de factores socioeconómicos como el crecimiento de la población, el incremento en el número de coches o el uso de energía, agua y otros recursos. La urbanización creciente y el automóvil aceleraron el movimiento y redujeron las distancias. Entretanto, en el hogar, la aparición de aparatos eléctricos y comidas precocinadas o fórmulas instantáneas fue presentada como la solución a la incorporación de las mujeres al mundo del trabajo. Este cambio, lento pero firme, dejaba a la mujer sin tiempo para las tareas reproductivas que habían sido centrales para asegurar el desarrollo capitalista. Los procesados y preparados se presentaban como una forma de comprimir procesos y acelerar tiempos. Sin embargo, la responsabilidad de las mujeres sobre estas tareas no solo no se cuestionó, sino que se reforzó de acuerdo con los nuevos modelos de mujer que proponían la sociedad de consumo en general y la industria de la alimentación en particular.

Al otro lado de esta aceleración se hallaba la promesa de una vida más plena con mejores cosas que hacer que «mezclar, licuar, separar, recortar, medir, guisar, servir, y todas las demás acciones que conforman la rutina de vivir». Al menos, eso es lo que pensaba Charles Mortimer, director de marketing de General Foods, la Kraft Heinz Company actual (EE. UU. 1829, NASDAQ: KHC: 38,80 USD +0,41 [1,07 %] ↑). Mortimer señalaba cómo la *convenience*, que podemos traducir como conveniencia o comodidad, era «el más importante aditivo que (debían) diseñar, construir, combinar, mezclar, entrelazar, inyectar, insertar, incorporar o añadir de cualquier otra forma a (sus) productos y servicios si (querían) satisfacer las demandas del público. (Era) el nuevo y determinante factor con el que medir la aceptación o demanda del consumidor». Como recuerda Al Clausi, uno de los químicos estrella de la empresa y el inventor del zumo en polvo Tang: «Aquella señal fue enviada a todo el mundo, en marketing, en los laboratorios. A partir de entonces debíamos analizar lo que estábamos haciendo y preguntarnos, "¿Cómo podemos hacerlo más fácil?". Aquel fue el comienzo de la era del instantáneo tal, instantáneo cual, en polvo esto y en polvo lo otro».

La comodidad, etimológicamente aquello que no causa molestia ni requiere esfuerzo, exigía producir no un alimento, sino todo un entorno que rodease al producto alimentario y cumpliese una función infraestructural dentro de un medio que debía guiar al consumidor. Esto suponía extender los principios logísticos de la distribución mercantil hasta la conducta del consumidor, conducta que se hacía objeto de diseño y orientación. La conveniencia o comodidad se aporta mediante aditivos (no necesariamente comestibles) y procesos que comprimen el tiempo, influyendo en la forma del alimento (en polvo, congelado, etc.), en su empaquetado (con bandejas listas para el horno o contenedores desechables), en las instrucciones necesarias (lista de pasos que seguir, a menudo ilustrados), o en los utensilios que se venden conjuntamente con los productos en provechosa unión.

En esa conceptualización de la conveniencia como «superaditivo», la química desempeñó un papel clave. Clausi fue uno de los muchos químicos que se unieron al creciente cuerpo de técnicos y científicos que trabajaron para la industria alimentaria después de la guerra. Clausi

y su equipo se pasaron dos años a finales de los cuarenta tratando de producir un flan instantáneo sin éxito. Aunque los colorantes, conservantes y sabores artificiales ya llevaban tiempo apareciendo en las listas de ingredientes, General Foods les obligaba a utilizar ingredientes naturales. La compañía estaba convencida de que dar más cabida a la química en sus productos no sería bien recibido por los consumidores. Sin embargo, cuando una compañía rival registró una patente para hacer flan instantáneo usando una mezcla de compuestos sintéticos, todo cambió. Con el beneplácito de sus superiores, a Clausi no le llevó mucho tiempo registrar una patente para el pudín instantáneo Jell-O, que rápidamente se convirtió en una de las marcas más rentables de la empresa. La fórmula contenía un pirofosfato para coagular la leche y un ortofosfato para acelerar el espesado. Así, un postre cuya elaboración normal podría durar varias horas podía «ser preparado por el ama de casa en un período de tiempo de entre cinco y diez minutos».

Flan Chino Mandarín

Un flan marca también el comienzo del desarrollo industrial de la alimentación en España, el Flan Chino Mandarín. Fue la invención de un químico español, Alfredo Valdés García, y del genio del marketing José Ferro. En la España franquista de los años cincuenta, ninguna marca internacional podía entrar en su autárquico mercado. Además, como le había ocurrido a Duff durante la Gran Depresión, no todo el mundo tenía acceso a huevos frescos y azúcar, incluso una década después de haber terminado la Guerra Civil española. Valdés descubrió que los huevos podían ser sustituidos por agar-agar, un polisacárido obtenido de la membrana celular de diversas especies de algas, que actuaba como agente gelificante. Vendido en pequeños sobres, el polvo se mezclaba con leche, pudiendo añadirse un poco de azúcar fundido al fondo del recipiente. Casi simultáneamente, otro químico, Jorge Ríos, creó la fórmula de su competencia, Flanín el Niño.

La década de 1950 fue testigo de la modernización de los sectores de la agricultura y la alimentación en España, así como de la aparición de nuevos complejos industriales. En sintonía con este movimiento, aumentó la presencia de los productos envasados en un país donde, hasta entonces, la comercialización de los alimentos había estado dominada por la venta de productos a granel. Todos estos cambios requirieron la creación de nuevas infraestructuras logísticas y, entre ellas, el frío industrial despertó especial atención. A finales de la década de 1940 se impulsó el Plan para una Red Frigorífica Nacional a cargo del Instituto Nacional de Industria (INI), y en 1951 se creó el Centro Experimental del Frío en el seno de Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), la agencia española dedicada al desarrollo tecnológico y científico inaugurada en 1939.

El Centro estaba ubicado en la «famosa calle de Serrano, cuando ya Madrid deja de ser la populosa urbe de viviendas agolpadas unas encima de otras y va dejando, poco a poco, paso a los chalets residenciales y las zonas de verdor», según la descripción de la revista *Temas Españoles* de 1958. Su sede era el edificio del instituto de investigación Patronato Juan de la Cierva, diseñado por Ricardo Vallespín, en cuyos sótanos trece amplias cabinas a diferentes temperaturas eran usadas para estudiar las aplicaciones prácticas del

Hoja promocional de Flan Chino El Mandarín, con instrucciones para su elaboración y recetas sugeridas, *circa* 1960.



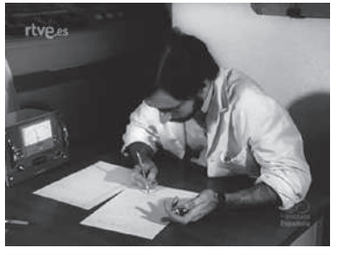
El frío y sus aplicaciones en el centro experimental de Madrid. Imágenes de la película NOT N 1519 B (del NO-DO español) correspondiente al noticiario del 14 de febrero de 1972. Disponible en el archivo de RTVE: https://www.rtve.es/play/videos/noticiarios-nodo/not-1519/1469373/



















frío a los productos nacionales, especialmente naranjas y lechugas. En 1964 el Centro se trasladó a una nueva sede en el campus de la Ciudad Universitaria de Madrid. Este nuevo edificio, diseñado por Manuel Gutiérrez Plaza y Javier de Mesones Cabello, se puede ver en funcionamiento en el noticiario propagandístico NO-DO del 14 de febrero de 1972[4]. A día de hoy, el instituto y sus objetivos han sido absorbidos por el Instituto de Ciencia y Tecnología de los Alimentos y la Nutrición (ICTAN), donde se investiga sobre la calidad y seguridad de los alimentos, el metabolismo y la nutrición o nuevos procesos, como la alta presión hidrostática (HHP). La HHP aplica presiones de entre 100 y 1000 MPa al alimento para destruir microorganismos como las bacterias, enzimas o levadura. Sin embargo, a diferencia de métodos termales tradicionales como la pasteurización, mantiene intactas las cualidades nutricionales y organolépticas de la materia alimenticia. En los sótanos de ICTAN todavía se pueden encontrar una serie de cabinas frías, distante eco del origen del Centro, y aun hoy relevantes para el trabajo del ICTAN.

Frío industrial

El frío industrial es uno de los factores clave en la transformación del espacio-tiempo logístico de la alimentación. En 1748 el doctor William Cullen desarrolló el primer método de refrigeración artificial al evaporar éter etílico en un vacío parcial. Al hervir, absorbía el calor de su entorno, enfriándolo e incluso produciendo hielo. Los primeros sistemas de refrigeración por compresión, sin embargo, no se inventaron hasta bien entrado el siglo XIX, y su uso comercial no se extendió a los mataderos y otras áreas de la industria alimentaria hasta finales de aquel siglo. En estos sistemas, un elemento refrigerante es evaporado y condensado, comprimiéndolo cíclicamente. Aproximadamente ciento cincuenta años después, el gobierno de Francisco Franco, presionado por los problemas de alimentación y logística que asolaban el país, comenzó a trabajar en un Plan para una Red Frigorífica Nacional. El teniente de artillería Rufino Beltrán Vivar fue el encargado de diseñar un plan para almacenar en frío los productos alimenticios a nivel nacional. El objetivo era prolongar la vida de los alimentos perecederos, creando cierta armonía entre la producción estacional y el consumo y almacenando el exceso de los alimentos importados para cubrir el déficit nacional.

Beltrán, que poseía gran experiencia sobre la materia tras dirigir la Comisaría General de Abastecimientos, organizó el plan alrededor de dos cadenas, la principal para carnes y pescados, y una secundaria para otros alimentos perecederos. Para estas dos cadenas propuso seis tipos de almacenes en frío: rurales, de producción, comerciales, de distribución, cámaras de consumo y transportes refrigerados. Los primeros, sitos en los territorios de producción, suponían el punto de entrada en la red, pudiendo ser individuales o colectivos, y eran gestionados por hermandades o sindicatos de productores. Los segundos, tenían mayor capacidad y debían estar situados en centros bien comunicados. Si estaban próximos a la producción cárnica, estarían asociados a mataderos; si era a la producción hortofrutícola, contarían con equipos de prerefrigeración; y cuando estuvieran próximos a zonas pesqueras, tendrían también plantas de congelación.

4. NO-DO, es el acrónimo de Noticiario y Documentales, un semanario documental propagandístico producido por el régimen de Francisco Franco que se proyectaba en los cines del país. Hoy constituye un archivo único de la vida durante la dictadura al que se puede acceder gratuitamente en la web de RTVE, la red de difusión pública española.





Mapa general de instalaciones de refrigeración correspondiente a la Red Nacional de Frigoríficos planeada por el INI (Instituto Nacional de Industria). Publicado por Federico Villagrán y Antonio Gómez Alfaro en la revista *Temas españoles*, n.º 365, 1958.


LOS SUPERMERCADOS A RAYOS X

TODO LO QUE TIE

SUPERMERCADOS, AUTOSERVICIOS Y LOS COMERCIANTES DE ULTRAMARINOS

CONTINUACION

AVISO DE INTERES relativo a las COCINAS "FAR"

DELEGACION EN MADRID: GAICIA DE PAREDES, 78. Tel. 24 82 05

NEN QUE SABER LAS AMAS DE CASA

LOS SUPERMERCADOS Y EL AUTOSERVICIO — (Su historia y evolución en el mundo —

JOVEN HISTORIA DE LOS SUPERMERCADOS EN ESPAÑA

Mercado - PILOTO DE BARCELO - Octubre

CONTINUACION

NOTICIAS, CURIOSIDADES, INFORMACIONES

un consejo al ama de casa

Unidor

Dos páginas del informe «Los supermercados a rayos X», publicado en *AMA, La revista de las amas de casa españolas*, n.º 12, 1 de julio de 1970.

Los frigoríficos comerciales estaban orientados a almacenar excedentes para la exportación, así como productos importados desde el extranjero, por lo que se debían situar preferentemente en puertos de mar. Los frigoríficos de distribución se encontrarían en las grandes ciudades, próximos a vías de comunicación, para recibir los alimentos de las zonas de producción y almacenarlos a largo plazo. Estos se combinaban con las cámaras de consumo presentes en poblaciones de importancia para el almacenamiento a corto plazo de los alimentos. Por último, debía crearse una flota de vagones de tren acondicionados y camiones refrigerados que permitiesen el transporte de unas instalaciones a otras de la red. Pese a ser uno de los primeros y mayores esfuerzos de planificación sectorial en España, el plan no fue implementado debido a las tensiones entre el deseo de control del gobierno, por una parte, y de las iniciativas privadas por otra.

Alimentos procesados más elaborados fueron introducidos en la vida diaria gracias a las nuevas infraestructuras, la publicidad y los cambios introducidos en la distribución minorista tras la aparición de los supermercados en la década de 1960. Los supermercados eran un síntoma más de la americanización sufrida por la industria alimentaria en Europa después de la guerra. El NO-DO del 29 de diciembre de 1958 muestra la inauguración del primer supermercado del país en la calle Embajadores de Madrid. Instalado por la Comisaría General de Abastecimientos, contaba con una «amplia nave (que) está profusamente iluminada» en la que «los puestos se hallan instalados con el mayor orden y eficacia (y) el público elige con entera libertad los productos puestos a la venta». A la salida hay «seis cajas de pago donde se abona lo adquirido tras la devolución de las cestas que han servido para recoger los productos».

Impulsos

Tanto Flan Chino Mandarín como Flanín el Niño se pueden encontrar aún hoy en nuestros supermercados, prueba del valor histórico de estas marcas. El primero es comercializado por Dr. Oetker (Alemania, 1891, empresa privada) y el segundo por Maizena, propiedad de Unilever (Reino Unido, 1929, LON: ULVR – 51,18 + 0,08 [0,16 %] ↑). En la década de 1960, Roland Barthes publicó un texto proponiendo una posible psicosociología del alimento contemporáneo. Apuntaba que el alimento, aparte de consistir en el alimento en sí que ingerimos para nuestra supervivencia física, es «también y al mismo tiempo un sistema de comunicación, un cuerpo de imágenes, un protocolo de usos, de situaciones y de conductas». Desde luego, vemos como estas empresas han pretendido preservar un signo social construido durante décadas mediante anuncios publicitarios, recetas, anuncios e incluso muñecos[5]. Aunque la fórmula de estos flanes ha cambiado, adaptándose a los gustos y medios contemporáneos, el signo social es un activo en el campo de batalla de las estanterías del supermercado, donde complejas ecologías atencionales son objeto de estudio y diseño.

Comprender el modo en que funcionan estos signos sociales, comunicarse con el cliente e influir sobre él, analizar la eficiencia de las diferentes disposiciones espaciales en un supermercado o captar las formas en que los usuarios toman sus decisiones

5. En sus campañas publicitarias, Flan Chino Mandarín utilizó una serie de muñecos de plástico reflejando diversos estereotipos de personas chinas. Fueron producidos por el creador del pudín, José Ferro, cuyo ámbito profesional más importante acabó siendo el del plástico (para la producción de tuberías).



Inauguración del primer supermercado en calle Embajadores de Madrid. **Imágenes del documental NOT N 834 B (NO-DO), 29 de diciembre de 1958. Disponible en el archivo de RTVE: https://www.rtve.es/play/videos/noticiarios-nodo/not-834/1487133/**

mientras navegan esas ecologías de la atención, son momentos clave en el diseño de semióticas infraestructurales más eficientes y rentables. A principios del siglo XXI, el consultor de marketing Herb Sorensen comenzó a rastrear las conductas de los consumidores en los comercios minoristas de los Estados Unidos. En un primer momento, su método consistía en añadir etiquetas de identificación por radiofrecuencia (RFID) a los carros y cestas de la compra y colocar antenas en el techo de los supermercados para hacer un seguimiento de estos elementos. Esta información se contrastaba luego con los productos comprados por el cliente para interpretar el significado de su itinerario. Más tarde se añadió el seguimiento visual, bien a través de cámaras que controlaban el espacio, siguiendo a los compradores y registrando cada uno de sus movimientos, bien empleando tecnología de seguimiento óptico, donde se mide la dirección de la mirada. Los estudios realizados con esta tecnología utilizan sensores instalados en gafas que dirigen un rayo de luz infrarrojo cerca de las pupilas, produciendo un reflejo visible en la córnea que es registrado por una cámara. Recientemente, empiezan a utilizarse cámaras 3D de seguimiento óptico que capturan estos movimientos de forma anónima y no intrusiva.

El neuromarketing contemporáneo realiza una doble labor de traducción entre señales físicas y signos digitales, entre la borrosidad característica del mundo material y la alta precisión de las nuevas tecnologías. En primer lugar, los impulsos del nervio óptico del consumidor son convertidos en puntos referenciables, *gaze point*s o «puntos de mirada». Empleando una frecuencia de 60 Hz, por ejemplo, obtenemos sesenta puntos de este tipo por segundo. Allí donde tenemos una acumulación de estos *gaze point*s, aparece un *fixation point* o «punto de fijación». Estos permiten generar mapas de calor sobre la imagen que el consumidor está viendo, resaltando las áreas más vistas. Las *áreas de interés* (AOI) permiten seleccionar un área del estímulo visual (por ejemplo, los estantes del supermercado), para extraer métricas específicas sobre el mismo, por ejemplo, *Time to First Fixation* (TTFF) o «tiempo de la primera fijación», que indica el tiempo que le toma al consumidor mirar a determinada AOI desde el comienzo del estímulo.

A partir de ahí, hay numerosas métricas, *first fixation duration* (duración de la primera fijación), *average fixation duration* (duración media de fijación)*, revisits* (revisión) o *last fixation* (última fijación), que suele coincidir con el objeto elegido. Las *secuencias de fijación* permiten entender el orden y movimiento de la mirada, entendiendo no solo qué se ha visto sino con qué orden temporal y de atención se han visto. En segundo lugar, en el proceso de traducción mencionado se codifican todas esas métricas en protocolos de diseño aplicables al empaquetado, la publicidad o la disposición de los espacios del supermercado. Estos protocolos se presentan habitualmente en forma de listas que para el diseñador funcionan como *checklists* en las que comprobar si un diseño cumple o no, así como en tablas de valor de espacios, colores, etc., es decir, evaluaciones del espacio supermercado como ecología de signos. Un formato que los hace fácilmente codificables para su incorporación en modelos y/o programas de diseño BIM.

Empacho semiótico

Además de estas ecologías de empujones multisensoriales, como consumidores debemos navegar también el paisaje semiótico creado por el etiquetado de los alimentos, a menudo incomprensible para el ciudadano medio. Encontramos un ejemplo sencillo en la comparación de la patente de pan de jengibre de Duff, que daba una lista con nueve ingredientes, con una mezcla contemporánea para hornear de las que encontramos en una de las más importantes cadenas de supermercados españoles. La mezcla de pastel de chocolate de Dr. Oetker, por ejemplo, incluye casi treinta ingredientes, muchos de los cuales son difíciles de reconocer a simple vista por parte del consumidor de a pie. Entre estos ingredientes encontramos chocolate con leche (28 %) (azúcar, manteca de cacao, leche en polvo, pasta de cacao, emulgente (lecitinas de soja), aroma), chocolate en polvo (azúcar, cacao), azúcar, harina de trigo, gasificantes (E500, E341), emulgentes (E471, E472a, E470a, E472e, E477, E472b, E482), jarabe de glucosa, estabilizantes (E450, E340), grasa de palmiste totalmente hidrogenada, maltodextrina, leche desnatada en polvo, proteínas de la leche, sal, aroma.

Si acudimos a la base de datos de la OCU, una de las mayores organizaciones de consumidores de España, se puede ver que entre los gasificantes se incluye el E500 (OCU: Aceptable/Verde), que se corresponde con el carbonato de sodio y funciona como regulador de acidez, agente antiapelmazante, levadura, estabilizador y espesante. Se obtiene sintetizando cloruro sódico (sal común), amoniaco y carbonato de calcio. También encontramos el E341 (OCU: No recomendado/Naranja), que es fosfato cálcico, usado básicamente como antioxidante y que funciona igualmente como regulador de acidez, antiapelmazante, emulsificante, favorecedor de gelatinado, agente inhibidor, y estabilizante o espesante. Entre los emulsificantes, que facilitan la formación de una mezcla homogénea, encontramos el E471 (OCU: No recomendado/Naranja), un agente que se corresponde con los monoglicéridos y diglicéridos de los ácidos grasos, que en repostería ralentizan la pérdida de la grasa por parte de la masa. Otros ingredientes son el E472a (OCU: No recomendado/Naranja), correspondiente a los esteres acéticos de los monoglicéridos y diglicéridos de los ácidos grasos, el E477 (OCU: No recomendado/Naranja), que indica la presencia de esteres propano-1.2-diol de los ácidos grasos y el E472b (OCU: No recomendado/Naranja), esteres de ácido láctico de los monoglicéridos y diglicéridos de los ácidos grasos. Estos tres elementos se usan para prolongar el tiempo durante el cual un material retiene su humedad o para solidificar líquidos, entre otras funciones. La lista continúa con el E470a (OCU: Tolerable/Amarillo), correspondiente a las sales de sodio, potasio y calcio de los ácidos grasos, que se pueden usar como agentes antiadherentes y de recubrimiento. También aparece listado el E472e (OCU: No recomendado/Naranja) que se corresponde con los esteres tartáricos de monoacetil y diacetilo de los monoglicéridos y diglicéridos de los ácidos grasos mientras que el E482 (OCU: No recomendado/Naranja) se corresponde con el lactato de calcio o stearil-2-lactato de calcio, que se usa a menudo en los productos de panadería para obtener una miga más tierna, eliminar la aparición de burbujas o aumentar el volumen de los productos. Finalmente, entre los estabilizantes, cuya función es mantener la integridad del producto y prevenir la disgregación de sus componentes, nos encontramos con el E450 (OCU: No recomendado/naranja), que se corresponde con los difosfatos derivados sintéticamente del ácido fosfórico y con el E340 (OCU: No recomendado/Naranja), o fosfato de potasio.

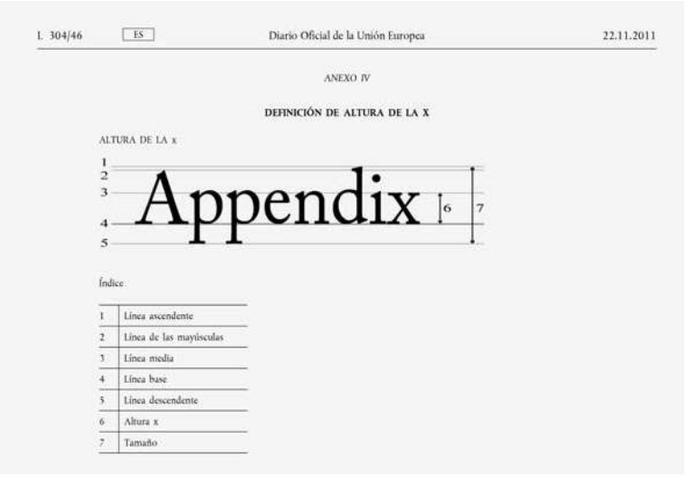
Víctima de este empacho semiótico, el consumidor se ve obligado a mantenerse en un constante estado de alerta. El etiquetado se convierte en un espacio político de conflicto que representa, en la menor de las escalas, las negociaciones y procesos de adaptación que sustentan el marco de nuestros *foodscapes*. Según el artículo 2, *Definiciones*, de la Norma UE 1169/2011 sobre la provisión de información alimentaria a los consumidores, el etiquetado consiste en «las menciones, indicaciones, marcas de fábrica o comerciales, dibujos o signos relacionados con un alimento y que figuren en cualquier envase, documento, rótulo, etiqueta, faja o collarín, que acompañen o se refieran a dicho alimento». El etiquetado de trazabilidad, algo esencial, es también la forma más directa de comunicación entre productor y consumidor. Esto explica fácilmente los conflictos y dificultades que surgen a la hora de unificar criterios. El etiquetado se convierte en una brújula imprescindible a la hora de navegar por la red, cada vez más compleja, del mercado alimentario. Un instrumento determinante, capaz de constreñir o extender, oscurecer o clarificar, el campo de posibilidades y opciones que se presentan ante el consumidor (anteriormente, ciudadano). Así, hemos llegado al punto en que conseguir un tamaño de fuente mínimamente legible para transmitir esta información se convierte en toda una hazaña política. Llegar hasta la confirmación del Anexo IV de la norma ya citada, que ayuda a definir el tamaño mínimo de fuente de una etiqueta («igual o superior a 1,2 mm»), es parte de la épica menor de las políticas alimentarias contemporáneas.

La exhaustividad de estos textos legales, es la forma a través de la cual la AESAN, la EFSA y el Parlamento Europeo introducen la política en el diseño de nuestros *foodscapes* de forma decisiva, codificando lo que es y lo que no es posible en la cadena alimentaria. Al delinear campos de posibilidades, estas leyes, códigos y protocolos, al igual que los agentes responsables de su desarrollo, desde técnicos de laboratorio a inspectores de seguridad alimentaria, ayudan a establecer lo que se considera la forma correcta de producir alimentos en los territorios europeos. Relativamente estrecho para algunos y demasiado amplio para otros, este espacio en el que solo ciertos ingredientes, prácticas o procesos son posibles es dinámico y se halla en constante revisión, no solo a través de sistemas como el Sistema de Alerta Rápida para el Alimento y la Comida de la UE, sino también mediante estamentos científicos como el Comité Científico de AESAN. Este panel independiente, compuesto por científicos expertos en una amplia gama de campos tales como la tecnología, la medicina, la química o la nutrición, es el responsable de evaluar riesgos existentes e identificar riesgos emergentes, anticipando así los futuros paisajes semióticos de la alimentación.

RECETAS

La miel jugaba un papel fundamental en los dulces andalusíes. Si bien fueron los árabes los que introdujeron el azúcar en la península, este producto, mucho más elaborado se reservaba para las mesas

Definición de la altura de la x en la Norma (UE) n.º 1169/2011 del Parlamento Europeo y el Consejo del 25 de octubre de 2011 sobre la información alimentaria facilitada al consumidor y por el que se modifican los Reglamentos (CE) n.º 1924/2006 y (CE) n.º 1925/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, y por el que se derogan la Directiva 87/250/CEE de la Comisión, la Directiva 90/496/CEE del Consejo, la Directiva 1999/10/CE de la Comisión, la Directiva 2000/13/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, las Directivas 2002/67/CE, y 2008/5/CE de la Comisión, y el Reglamento (CE) n.º 608/2004 de la Comisión.



L 304/46 ES Diario Oficial de la Unión Europea 22.11.2011

ANEXO IV

DEFINICIÓN DE ALTURA DE LA X

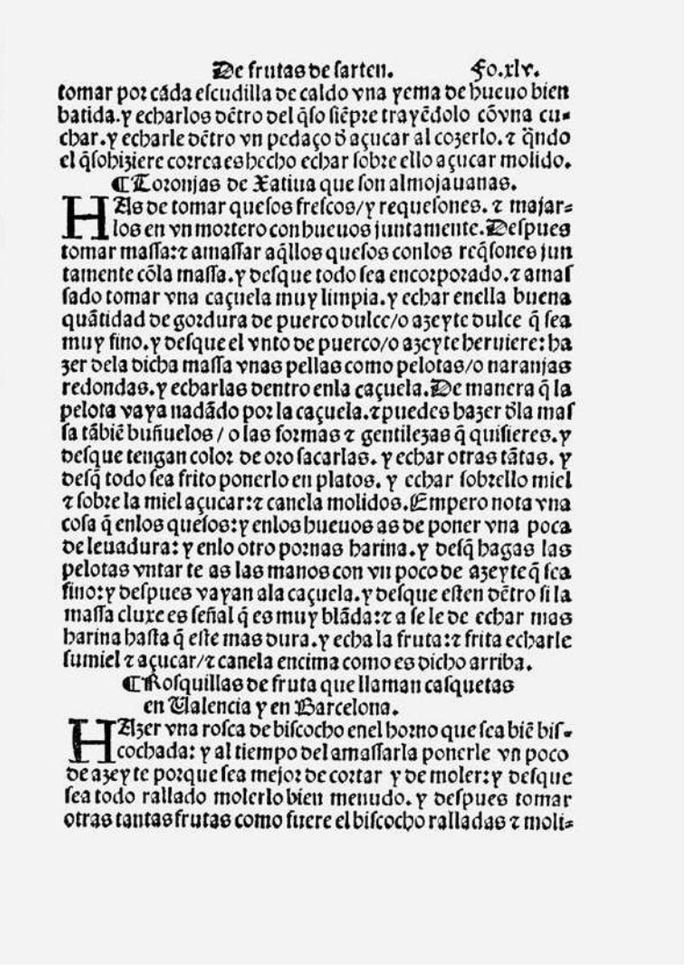
ALTURA DE LA x

1
2
3 Appendix 6 7
4
5

Índice

1	Línea ascendente
2	Línea de las mayúsculas
3	Línea media
4	Línea base
5	Línea descendente
6	Altura x
7	Tamaño

Libro de Cozina, compuesto por maestre Ruperto de Nola, Toledo, 1925. Biblioteca Nacional de España (R/6918).



De frutas de sarten. Fo.xlv.

tomar por cada escudilla de caldo vna yema de hueuo bien batida. y echarlos dētro del ąso siēpre trayēdolo cōvna cuchar. y echarle dētro vn pedaço d̄ açucar al cozerlo. t ąndo el ąsobiziere cozrca es hecho echar sobre ello açucar molido.

¶ Toronjas de Xatiua que son almojauanas.

HAs de tomar quesos frescos/y requesones. t majarlos en vn mortero con hueuos juntamente. Despues tomar massa: t amassar aąllos quesos conlos rcąsones juntamente cōla massa. y desque todo sea encorporado. t amassado tomar vna caçuela muy limpia. y echar enella buena quātidad de gozdura de puerco dulce/o azeyte dulce q̄ sea muy fino. y desque el vnto de puerco/o azeyte heruiere: hazer dela dicha massa vnas pellas como pelotas/o naranjas redondas. y echarlas dentro enla caçuela. De manera q̄ la pelota vaya nadādo por la caçuela. t puedes bazer dla massa tābiē buñuelos / o las formas t gentilezas q̄ quisieres. y desque tengan color de oro sacarlas. y echar otras tātas. y desq̄ todo sea frito ponerlo en platos. y echar sobrello miel t sobre la miel açucar: t canela molidos. Empero nota vna cosa q̄ enlos quesos: y enlos hueuos as de poner vna poca de leuadura: y enlo otro pornas harina. y desq̄ hagas las pelotas vntar te as las manos con vn poco de azeyte q̄ sea fino: y despues vayan ala caçuela. y desque esten dētro si la massa cluxe es señal q̄ es muy blāda: t a se le de echar mas harina hasta q̄ este mas dura. y echa la fruta: t frita echarle sumiel t açucar/t canela encima como es dicho arriba.

¶ Rosquillas de fruta que llaman casquetas en Valencia y en Barcelona.

HAzer vna rosca de biscocho enel horno que sea biē biscochada: y al tiempo del amassarla ponerle vn poco de azeyte porque sea mejor de cortar y de moler: y desque sea todo rallado molerlo bien menudo. y despues tomar otras tantas frutas como fuere el biscocho ralladas t moli-

más ricas. Entre los dulces que se vendían en los zocos de las ciudades y entre las clases populares, destacaban los buñuelos y las almojábanas, cuya única diferencia era el queso que se empleaba en estas últimas, cuyo nombre viene del árabe, *al-muŷabbanat* (la que lleva queso, *ŷubn*).

Las almojábanas eran famosas en la región de Jerez, y había un dicho que decía: «Ir a Jerez y no comer almojábanas es un pecado». Aparecen por vez primera en dos recetarios andaluces del siglo XIII. El primero es un desordenado y anónimo cúmulo de recetas con notas sobre Hipócrates, el servicio de la mesa y los siropes. Ofrece seis, recetas de almojábanas: de Ruqäq, almojábana a secas, con huevos, terciada, con sémola y al horno, «que se llama entre nosotros la toledana». El segundo libro en que encontramos la almojábana es «La virtud de la mesa en la bondad de la comida y los colores», del intelectual murciano Ibn Razīn al-Tuŷībī, quien escribe este recetario desde Túnez, con Murcia ya integrada en el reino de Castilla, y con el deseo de impedir que la cocina andalusí se perdiera en el olvido.

Las almojábanas andaluzas aparecen en el primer libro de recetas publicado en España, el *Libre de doctrina per a ben servir, de tallar y del art de coch* (Libro de doctrina para servir bien, cortar y el arte de cocinar), del cocinero Ruperto de Nola. Publicado en Barcelona en 1520, mostraba influencias catalanas, italianas, francesas y árabes. En 1525 se imprimió en Toledo la primera traducción íntegramente en español, *Libro de guisados y potajes*. Las primeras instrucciones impresas para almojábanas aparecen en estos dos libros bajo el título, *Almojavanas que le dizen toronjas de Xativa*[6]. Hay diversas variantes, como «Queso fresco revanado para fruta de sarten» (fo. XLIII) o «Fruta de queso fresco» (fo. XLVII), para las que se usa manteca, que había sido históricamente la grasa tradicional para las frituras en los territorios cristianos, frente al aceite que se empleaba en Al-Ándalus.

Estos textos nos hacen concebir la receta como una forma textual singular, un género que define campos de posibilidad y que, como tal, ha desempeñado un papel fundamental en la evolución de la semiótica infraestructural. En español, el término *receta* procede del verbo latino *recipere*, cuyo significado es «tomar, coger» y que forma el sustantivo *recepta* con el sentido de «cosas tomadas» para componer algo. Dichas composiciones se usaban originalmente en medicina, de donde se adoptó el término.

Ambos campos, la medicina y la cocina, se solapaban a menudo en el mundo clásico y en la Edad Media. En recetas como las de Ruperto de Nola o las de los tratados andalusíes no se incluye una lista de ingredientes, algo que no llegaría a estandarizarse hasta bien entrado el siglo XVIII. Tampoco se hace mención alguna a las cantidades de dichos ingredientes. Esto solo ocurría en algunas recetas de confitería donde el empleo del azúcar o la miel, a las que se adscribían poderes curativos, las colocaba en una tierra de nadie situada entre el ámbito de los boticarios y el de los cocineros. En la receta de cocina se daba por hecho que el cocinero tenía experiencia suficiente para interpretar el texto sin necesitar medidas específicas[7]. Las recetas no se concebían como un instrumento para reproducir un ideal, sino que ofrecían orientación en un medio lleno de signos distintivos que el

6. En español, las frases «fruto de sartén» o «fruto de sartén de freír» se refirieren a un dulce de harina al que se pueden añadir huevos y azúcar. Se les dan diferentes formas y el último paso de su elaboración consiste en freírlo en manteca o aceite. En Xàtiva, al fruto de sartén se le llamaba toronja.

7. Hasta el punto de considerar la idea de precisar medidas exactas como un insulto a la propia maestría.

Página informativa del Lenguaje de Programación Chef en la web de su autor, dangermouse.net: https://www.dangermouse.net/esoteric/chef.html

Oeconomus Prudens Et Legalis. Oder Allgemeiner Klug- und Rechts-verständiger Haus-Vatter, Franz Philipp, Florin. Núremberg, Fráncfort y Leipzig: In Verlegung Christoph Riegels. Gedruckt bey Johann Leonhard Knorzen, 1705. Biblioteca Estatal de Baviera, Múnich: https://www.digitale-sammlungen.de/en/details/bsb10214489

cocinero debía interpretar para su provecho. Esto explica la diversidad de recetas que encontramos hoy bajo el nombre de almojábanas, desde buñuelos a bollos o bizcochos, a veces fritos y a veces horneados. Aunque la receta siempre se articula en el imperativo, como una orden, no funciona como un texto prescriptivo, sino, como argumentó el lingüista Algirdas Greimas, como una «partitura», o un plano a seguir. La receta no obedece a un *deber hacer*, sino que sostiene suavemente, haciendo posible, un *saber hacer*.

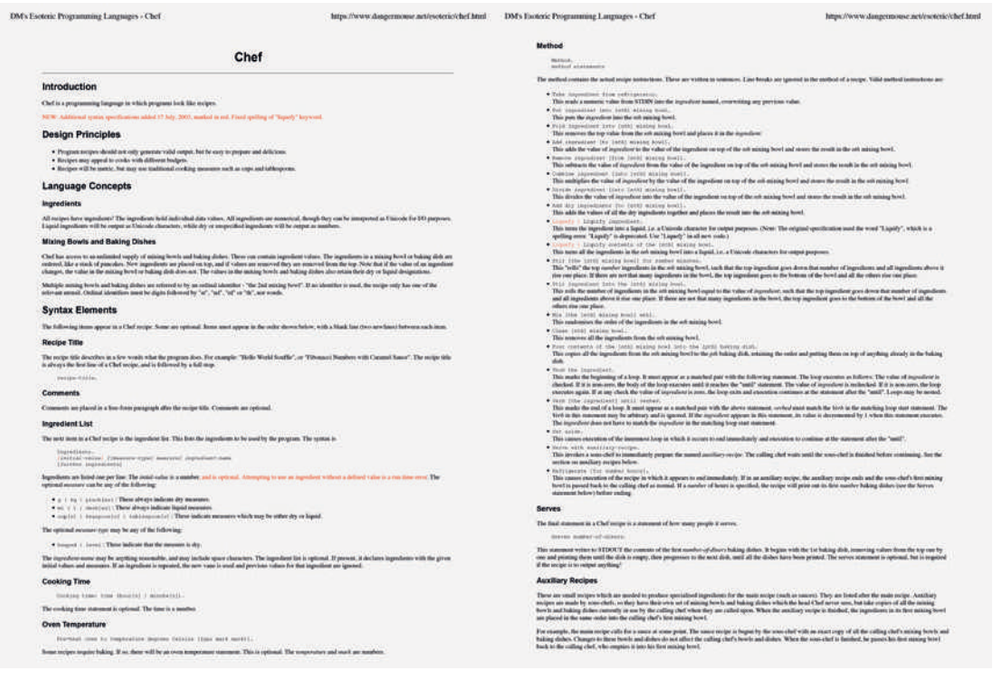
La naturaleza prescriptiva también relaciona las recetas con los algoritmos ya que ambos constan de una serie de pasos que se han de seguir para resolver un problema. Y en ambos casos se necesita una discretización de los instrumentos, comenzando por las medidas y terminando por los procedimientos, generando unos estándares que son fáciles de interpretar (descodificar). También encontramos el uso del condicional (if . . . else) para permitir la entrada de alternativas y variantes, permitiendo considerar la receta como un potencial diagrama de flujos (como hizo Sami Matilainen en *Flowchart Recipes – An Engineer´s Cookbook*). También se comparte la llamada a otras funciones (func {}), como cuando una receta hace uso de un caldo o salsa que se ha explicado en otra receta sin necesidad de explicarlos de nuevo. Con tales similitudes en mente, el físico David Morgan-Mar inventó el Lenguaje de Programación Chef en 2002. Sus programas adoptan la forma de recetas que «no solo deben generar resultados válidos, sino ser fáciles de preparar y deliciosas».

La economía del hogar

Con el paso del tiempo, las medidas e instrucciones se hicieron más precisas, cambiando de una prescripción leve y abierta a la interpretación («añade tanta agua como la mezcla necesite»), a un tipo de instrucción codificada y cuantificada («X unidades de agua») en la que no tienen cabida la ambigüedad, la incertidumbre o la interpretación. Las recetas se convirtieron en una secuencia de pasos que era necesario seguir, con sus *inputs* y *outputs*, que el usuario empieza a interpretar como un contrato: si se siguen los pasos requeridos, el resultado será siempre el mismo. Vemos claramente esta evolución en el papel que las recetas, no solo de cocina, sino también de remedios medicinales, productos de limpieza o consejos para la administración de la casa, tuvieron en los libros de economía doméstica, los cuales alcanzaron su esplendor en el siglo XVIII. En estos libros programáticos, creados para la promoción de ciertos hábitos morales y sociales, la receta adquiere una función infraestructural, estandarizando unas determinadas formas de hacer.

En Alemania encontramos enormes volúmenes llenos de consejos sobre agricultura, ganadería o caza, así como sobre el matrimonio y la cocina. *Oeconomia ruralis et domestica oder Haußbuch* de Johann Coler, publicado a comienzos del siglo XVI, fue todo un éxito, como también lo fue *Oeconomus prudens et legalis*, de Franz Philipp Florinus. La edición de 1719 de este último libro constaba de 1500 páginas y cubría materias que iban desde la construcción de una casa hasta la apicultura.

En Inglaterra se usaban desde el siglo XVI los *household books*, libros de administración doméstica manuscritos que recogían recetas


DM's Esoteric Programming Languages - Chef https://www.dangermouse.net/esoteric/chef.html

Chef

Introduction

Chef is a programming language in which programs look like recipes.

NEW: Additional syntax specifications added 17 July, 2003, marked in red. Fixed spelling of "liquefy" keyword.

Design Principles

- Program recipes should not only generate valid output, but be easy to prepare and delicious.
- Recipes may appeal to cooks with different budgets.
- Recipes will be tastic, but may use traditional cooking measures such as cups and tablespoons.

Language Concepts

Ingredients

All recipes have ingredients! The ingredients hold individual data values. All ingredients are numerical, though they can be interpreted as Unicode for I/O purposes. Liquid ingredients will be output as Unicode characters, while dry or unspecified ingredients will be output as numbers.

Mixing Bowls and Baking Dishes

Chef has access to an unlimited supply of mixing bowls and baking dishes. These can contain ingredient values. The ingredients in a mixing bowl or baking dish are ordered, like a stack of pancakes. New ingredients are placed on top, and if values are removed they are removed from the top. Note that if the value of an ingredient changes, the value in the mixing bowl or baking dish does not. The values in the mixing bowls and baking dishes also retain their dry or liquid designations.

Multiple mixing bowls and baking dishes are referred to by an ordinal identifier - "the 2nd mixing bowl". If no identifier is used, the recipe only has one of the relevant utensil. Ordinal identifiers must be digits followed by "st", "nd", "rd" or "th", not words.

Syntax Elements

The following items appear in a Chef recipe. Some are optional. Items used appear in the order shown below, with a blank line (two newlines) between each item.

Recipe Title

The recipe title describes in a few words what the program does. For example: "Hello World Soufflé",or "Fibonacci Numbers with Caramel Sauce". The recipe title is always the first line of a Chef recipe, and is followed by a full stop.

```
recipe-title.
```

Comments

Comments are placed in a free-form paragraph after the recipe title. Comments are optional.

Ingredient List

The next item in a Chef recipe is the ingredient list. This lists the ingredients to be used by the program. The syntax is

```
Ingredients.
[initial-value] [dimensions-type] measured_ingredient-name.
[further ingredients]
```

Ingredients are listed one per line. The initial-value is a number, and is optional. Attempting to use an ingredient without a defined value is a run-time error. The optional *measure-type* can be any of the following:

- g | kg | pinch[es] These always indicate dry measures.
- ml | l | dash[es] These always indicate liquid measures.
- cup[s] | tbsp[oon[s]] | tsp[oon[s]] These indicate measures which may be either dry or liquid.

The optional *measure-type* may be any of the following:

- heaped | level | These indicate that the measure is dry.

The *ingredient-name* may be anything reasonable, and may include space characters. The ingredient list is optional. If present, it declares ingredients with the given initial values and measures. If an ingredient is repeated, the new value is used and previous values for that ingredient are ignored.

Cooking Time

```
Cooking time: time [hour[s] | minute[s]].
```

The cooking time statement is optional. The time is a number.

Oven Temperature

```
Pre-heat oven to temperature degrees Celsius [gas mark mark].
```

Some recipes require baking. If so, there will be an oven temperature statement. This is optional. The *temperature* and *mark* are numbers.

DM's Esoteric Programming Languages - Chef https://www.dangermouse.net/esoteric/chef.html

Method

```
Method.
method statements
```

The method contains the actual recipe instructions. These are written in sentences. Line-breaks are ignored in the method of a recipe. Valid method instructions are:

- Take *ingredient* from refrigerator.
  This reads a numeric value from STDIN into the *ingredient* named, overwriting any previous value.
- Put *ingredient* into [nth] mixing bowl.
  This puts the *ingredient* into the nth mixing bowl.
- Fold *ingredient* into [nth] mixing bowl.
  This removes the top value from the nth mixing bowl and places it in the *ingredient*.
- Add *ingredient* [to] [nth] mixing bowl.
  This adds the value of *ingredient* to the value of the ingredient on top of the nth mixing bowl and stores the result in the nth mixing bowl.
- Remove *ingredient* [from [nth] mixing bowl].
  This subtracts the value of *ingredient* from the value of the ingredient on top of the nth mixing bowl and stores the result in the nth mixing bowl.
- Combine *ingredient* [into [nth] mixing bowl].
  This multiplies the value of *ingredient* by the value of the ingredient on top of the nth mixing bowl and stores the result in the nth mixing bowl.
- Divide *ingredient* [into [nth] mixing bowl].
  This divides the value of *ingredient* into the value of the ingredient on top of the nth mixing bowl and stores the result in the nth mixing bowl.
- Add dry *ingredients* [to [nth] mixing bowl].
  This adds the values of all the dry ingredients together and places the result into the nth mixing bowl.
- Liquefy *ingredient*.
  This turns the ingredient into a liquid, i.e. a Unicode character for output purposes. (Note: The original specification used the word "Liquify", which is a spelling error. "Liquify" is deprecated. Use "Liquefy" in all new code.)
- Liquify *ingredients* of the [nth] mixing bowl.
  This turns all the ingredients in the nth mixing bowl into a liquid, i.e. a Unicode characters for output purposes.
- Stir [the [nth] mixing bowl] for *number* minutes.
  This "stirs" the top *number* ingredients in the nth mixing bowl, such that the top ingredient goes down that number of ingredients and all ingredients above it rise one place. If there are not that many ingredients in the bowl, the top ingredient goes to the bottom of the bowl and all the others rise one place.
- Stir *ingredient* into the [nth] mixing bowl.
  This stirs the number of ingredients in the nth mixing bowl equal to the value of *ingredient*, such that the top ingredient goes down that number of ingredients and all ingredients above it rise one place. If there are not that many ingredients in the bowl, the top ingredient goes to the bottom of the bowl and all the others rise one place.
- Mix [the [nth] mixing bowl] well.
  This randomizes the order of the ingredients in the nth mixing bowl.
- Clean [nth] mixing bowl.
  This removes all the ingredients from the nth mixing bowl.
- Pour contents of the [nth] mixing bowl into the [nth] baking dish.
  This copies all the ingredients from the nth mixing bowl to the nth baking dish, retaining the order and putting them on top of anything already in the baking dish.
- Wash the *ingredient*.
  This marks the beginning of a loop. It must appear as a matched pair with the following statement. The loop executes as follows: The value of *ingredient* is checked. If it is non-zero, the body of the loop executes until it reaches the "until" statement. The value of *ingredient* is rechecked. If it is non-zero, the loop executes again. If at any check the value of *ingredient* is zero, the loop exits and execution continues at the statement after the "until". Loops may be nested.
- Serve [the *ingredient*] with *verbe*.
  This marks the end of a loop. It must appear as a matched pair with the above statement. *verbed* must match the *verb* in the matching loop start statement. The *verb* in this statement may be arbitrary and is ignored. If the *ingredient* appears in this statement, its value is decremented by 1 when this statement executes. The *ingredient* does not have to match the *ingredient* in the matching loop start statement.
- Set aside.
  This causes execution of the innermost loop in which it occurs to end immediately and execution to continue at the statement after the "until".
- Serve with *auxiliary-recipe*.
  This invokes a sous-chef to immediately prepare the named *auxiliary-recipe*. The calling chef waits until the sous-chef is finished before continuing. See the section on auxiliary recipes below.
- Refrigerate [for *number* hour[s]].
  This causes execution of the recipe in which it appears to end immediately. If in an auxiliary recipe, the auxiliary recipe ends and the sous-chef's first mixing bowl is passed back to the calling chef as normal. If a *number* of hours is specified, the recipe will print out its first number baking dishes (see the Serves statement below) before ending.

Serves

The final statement in a Chef recipe is a statement of how many people it serves.

```
Serves number-of-diners.
```

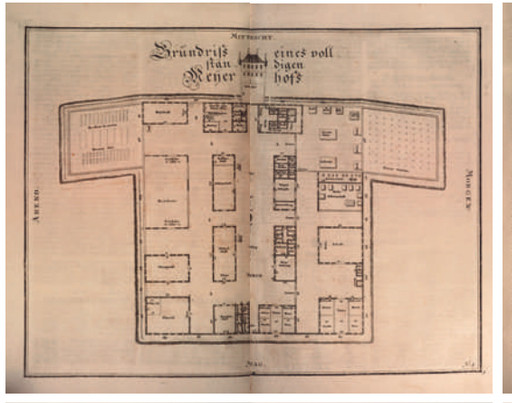
This statement writes to STDOUT the contents of the first *number-of-diners* baking dishes. It begins with the 1st baking dish, removing values from the top one by one and printing them until the dish is empty, then progresses to the next dish, until all the dishes have been printed. The serves statement is optional, but is required if the recipe is to output anything!

Auxiliary Recipes

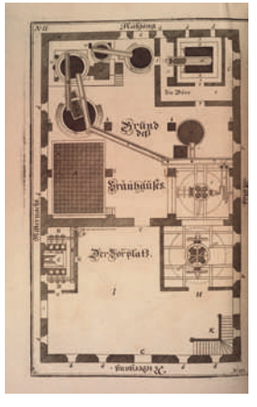
These are small recipes which are needed to produce specialized ingredients for the main recipe (such as sauces). They are listed after the main recipe. Auxiliary recipes are made by sous-chefs, so they have their own set of mixing bowls and baking dishes which the head Chef never sees, but take copies of all the mixing bowls and baking dishes currently in use by the calling chef when they are called upon. When the auxiliary recipe is finished, the ingredients in its first mixing bowl are placed in the same order into the calling chef's first mixing bowl.

For example, the main recipe calls for a sauce at some point. The sauce recipe is begun by the sous-chef with an exact copy of all the calling chef's mixing bowls and baking dishes. Changes to these bowls and dishes do not affect the calling chef's bowls and dishes. When the sous-chef is finished, he passes his first mixing bowl back to the calling chef, who empties it into his first mixing bowl.

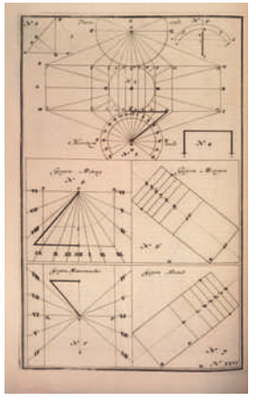

FRANCISCI PHILIPPI FLORINI
OECONOMVS PRVDENS ET LEGALIS,
oder
Klug-und Rechts-verständiger
Haus-Vatter
In Neun Büchern


Grundriß eines vollen Meyer hofs











Páginas extraídas de los manuscritos *Manual de economía doméstica más directamente para la madre de familia* y *Manual de economía doméstica más directamente para el padre de familia*, de Francisco Magallón y Beaumont, V Marqués de San Adrián, 1772. Biblioteca Digital de Navarra: https://binadi.navarra.es/registro/00008276. https://binadi.navarra.es/registro/00008291.

de cocina, remedios caseros y otros consejos. Los compilaban las señoras de cada casa (o alguno de sus empleados), y en su interior se encontraban materiales de muy distintas fuentes. El origen de cada consejo se señalaba en cada texto para conferirle la autoridad de su creador. Por ejemplo, el título de una de estas recetas era «Para hacer crema de limón al estilo de Lady Warwicke». Estos libros se presentaban como colecciones de hojas sueltas que iban creciendo con el paso de los años, e incluso a través de varias generaciones, hasta convertirse en la expresión del saber práctico de una comunidad viva de confianzas y reputaciones cruzadas, donde los saberes se iban afinando y reinterpretando con el paso del tiempo.

En el siglo XVIII, se empezaron a publicar ediciones impresas de un contenido similar. En ellas, la autoridad ya no era transmitida por una comunidad viva sino por un consenso abstracto ofrecido por el mercado. En libros como *The Complete Family Piece: And Country Gentleman*, *Farmer´s Best Guide* (1736), *The British Housewife: Or, the Cook, Housekeeper´s and Gardiner´s Companion* (1756) y *The Country Housewife´s Family Companion* (1750) el conocimiento se articula de un modo enciclopédico, con detalladas descripciones. Nada se deja al azar o la interpretación como había ocurrido hasta entonces. El detalle codifica, al igual que la letra impresa, asegurando el contrato adquirido, al transmitir una autoridad que ya no procede únicamente de una casa, sino que es el resultado del análisis de muchas prácticas. Hay una nueva autoridad estadística y científica en la cual el comprador puede confiar. No hay que saberlo todo; solamente hay que seguir (obedecer) las normas, horarios, instrucciones o recetas, permitiendo que la cualidad infraestructural de esta semiótica nos conduzca. Al hacer esto, el texto desafía al lector, asignándole una responsabilidad para con la mejora moral y social ante la mirada de esta nueva comunidad abstracta mediada por el mercado.

En España hubo libros similares, aunque en menor número y con un impacto social más limitado. Entre ellos sobresale el *Manual de economía casera o elementos del gobierno de una casa* (1787), escrito por el aristócrata Phelipe Cosio, que trata de aplicar la razón al buen gobierno de las propiedades para asegurar beneficios y el bienestar de sus habitantes. De interés son también dos manuscritos de Francisco Magallón Beaumont y Navarra, V Marqués de San Adrián, titulados *Manual de economía doméstica* (1772). El primero se dirige al padre de la familia y el segundo a la madre y, mientras el primero se organiza en torno al mundo exterior (negocios, viajes, agricultura y ganadería) y la necesaria fortaleza física, el segundo corresponde al gobierno del interior, cubriendo materias como la cocina, el servicio, la limpieza, la ganadería menuda, el ajuar o la custodia de las llaves y el cuidado de las cerraduras.

La interacción de los dominios del interior y el exterior se halla en el centro de las conexiones entre la economía del hogar y el capitalismo. Muchos de estos manuales reunían y remozaban el conocimiento incluido en los tratados clásicos de *oeconomia*, el término latino aplicado a la administración y manejo de una casa. Con el nacimiento de las primeras naciones modernas de Europa, estos libros fueron decisivos a la hora de desarrollar un *raison d'État* o razón de Estado,

una forma de gobierno que entendía el territorio propio como una expresión de la casa y a su población como una familia que debía ser cuidada para posibilitar el florecimiento del todo.

Desde finales del siglo XVII, el término francés *mesnagemen*t, entendido como la administración y manejo de los asuntos, se cruza frecuentemente con el de economía, mientras que territorio y población se normalizan a través de la cartografía o la estadística, para hacerlos *manejables.* En este movimiento, el territorio, la naturaleza y el mercado fueron internalizados, es decir, se convirtieron en un campo controlable y estandarizado donde los nuevos mercados podían fluir. Con la popularización de estos manuales en el siglo XIX, es la casa la que se externaliza para ser dotada de la racionalidad de ese mismo mercado. En esta situación, la receta se incorpora a un lenguaje prescriptivo mucho más amplio, donde las semióticas infraestructurales codifican esa nueva visión y racionalidad.

Un hogar eficiente (por predecible)

En 1841, la educadora estadounidense Catherine Beecher publicó *A Treatise on Domestic Economy*, heredero directo de los manuales de economía doméstica anteriores, que intensifica la conexión entre ideología y lenguaje infraestructural. Más allá del uso crítico de la *razón* que había caracterizado los esfuerzos del siglo anterior, aquí asistimos a los primeros pasos de una *racionalidad* de inspiración positivista y capitalista.

El manual de Beecher, que se convirtió en un éxito absoluto, se caracteriza por un afán modernizante envuelto en puritanismo y en una singular forma de sexismo que, defendiendo la educación de la mujer, justifica su subyugación al hombre en aras del bien de la nueva nación. En este manual, la economía, con su virtuosa capacidad para ordenar y optimizar, viene al rescate de muchas mujeres perdidas en el desorden, la poca salud y la ignorancia. Convencida de que muchos de los problemas de la sociedad radicaban en la falta de conocimiento científico en el hogar, Beecher pretendió dignificar y clarificar el trabajo del ama de casa reconociéndolo como una profesión. Para ejercerla, era necesario saber de química, matemáticas, fisiología, construcción y agricultura, aunque no había que olvidar nunca aquellas enseñanzas cristianas que «(refinan) las buenas maneras y (preservan) el buen temperamento» de la mujer.

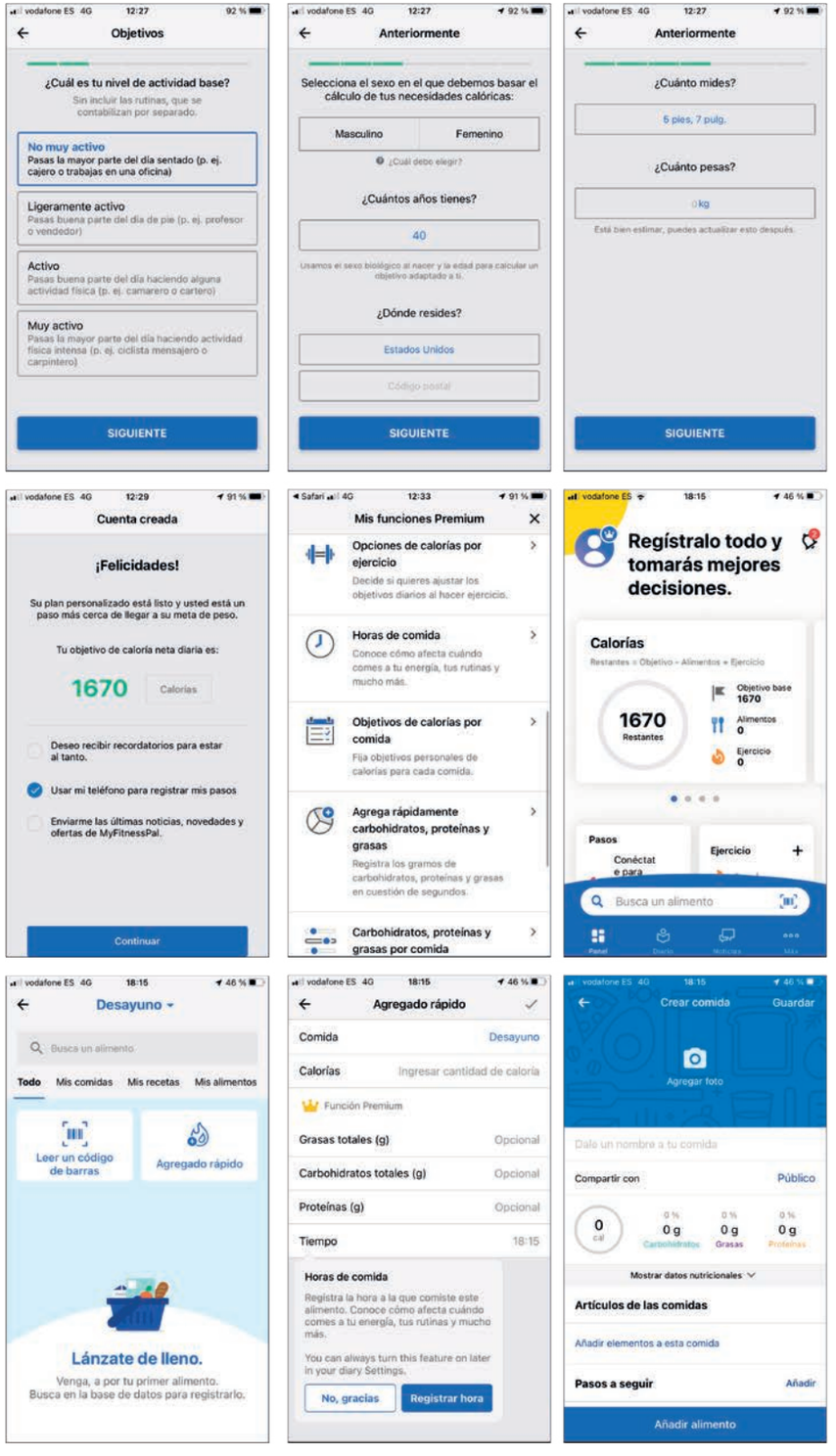
Los grabados ilustrativos del *Oeconomus prudens et legalis* han sido sustituidos por tablas y diagramas que buscan aclarar y ordenar la «forma correcta» de hacer las cosas[8]. No hay tiempo para moderadas prescripciones, su espacio ha sido apropiado por directrices directas cuya autoridad proviene de su inspiración científica. Se presta atención a la fisiología humana, la importancia de una dieta saludable, la ropa, la higiene, la puntualidad, el ejercicio en casa para mantener activo el cuerpo, los buenos modales, el refinamiento, los sistemas para organizar tareas y espacios, la construcción de la casa, los fuegos y la iluminación, el planchado, o a la economía del tiempo y los gastos, entre muchos otros asuntos. Se pone un énfasis especial sobre los compromisos de la mujer (para con la nación, las instituciones y el progreso en general). Sus responsabilidades ya no

8. La frase «forma correcta», *right way* en inglés, empieza a convertirse en una presencia constante. El camino o forma correcta o adecuada introduce un camino, explicitando la dimensión espacial de este lenguaje infraestructural que conduce, dirige, mueve.

A Treatise on Domestic Economy; for The Use of Young Ladies at Home, and at School, por Miss Catherine E. Beecher, Nueva York: Harper & Brothers, 1846 (1843), digitalizado por Google, disponible en Hathi Trust Digital Library: https://catalog.hathitrust.org/Record/101797046.

The Dietary Computer, by Ellen H. Richards, Nueva York: Wiley, 1902. Digitalizado por Google, disponible en: https://archive.org/embed/dietarycomputer02willgoog.





Capturas de pantalla de la app iOS MyFitnessPal, una de las diez mejores apps de conteo de calorías en 2023, según la revista *Forbes*: https://www.myfitnesspal.com/

son el simple resultado de una receta aislada, sino la consecuencia del trazado de un estilo de vida comprensivo que está de acuerdo con una ideología puritana y capitalista que conecta el interior del hogar con los flujos del mercado. Se produce una exteriorización de la casa que completa la interiorización del entorno implementada durante los dos siglos anteriores.

El *Dietary Computer* de Ellen H. Richards, otra de las adalides de este movimiento de la economía doméstica estadounidense[9], es otro gran referente para entender estos cambios. Este opúsculo pretende condensar más de doscientos o trescientos libros de cocina en sesenta páginas, «conteniendo tablas de composición de los alimentos, listas de precios, pesos y medidas, recetas seleccionadas para los platos, e instrucciones de uso para todo ello». Con este peculiar instrumento de cálculo, Richards tiene como objetivo ayudar a las amas de casa a confeccionar sus menús de un modo más fácil, sea cual fuere la época del año y teniendo en cuenta la composición nutricional de los alimentos y los precios. Para conseguir esto, aporta toda una serie de tablas y recetas para que, a la hora de componer un menú, se puedan localizar los alimentos con más calorías y precios más bajos entre las tablas II y IV, después encontrar las recetas que los incluyen y pasar a la tabla V, que enumera 129 recetas (todas calculadas para seis personas). Estas tablas van acompañadas de otra que muestra medidas, costes, grasas, proteínas y calorías. De este modo, cualquiera puede componer menús equilibrados según las necesidades diarias de cada miembro de la familia. Tales necesidades se establecen de acuerdo con sus «cálculos dietéticos basados en el alimento comprado»: hombre con un trabajo duro: 150 gramos proteína, 150 gramos grasa, 500 gramos carbohidratos, 4060 calorías; Hombre con un trabajo ligero: 125 gramos proteína, 125 gramos grasa, 400 gramos carbohidratos, 3310 calorías; mujer con un trabajo ligero: 100 gramos proteína, 100 gramos grasa, 320 gramos carbohidratos, 2650 calorías; niño de nueve años: 78 gramos proteína, 45 gramos grasa, 280 gramos carbohidratos, 1890 calorías.

El *Dietary Computer* puede ser leído como el código fuente de las apps de nutrición y *food-tracking* que actualmente inundan el mercado, y que, como MyFitnessPal (EE. UU. 2005, empresa privada), nos prometen que, si «registramos todo, tomaremos mejores decisiones». Una afirmación que puede resultar cierta en ocasiones, pero que necesita una dosis de equilibrio, por un lado, por la imposibilidad de registrarlo todo y la consecuente aparición de puntos ciegos, y, por otro, dada la creciente conexión entre los intensos procesos de autoseguimiento y la ansiedad por la salud y la cibercondría. Esta digitalización fue promovida por químicos y fisiólogos a finales del siglo XIX, fueron ellos quienes proporcionaron el contenido de muchas de estas tablas, sentando las bases para optimizar la digestión (y la vida en general).

Aunque las tablas y las bases de datos (a menudo en la forma de listas) han sido un componente clave de la elaboración de comida durante mucho tiempo, se empezaban a aplicar ahora de una manera tan disciplinada como invasiva a cada paso de la digestión, estableciendo las bases de la automatización, la *ambientalidad* y el uso de métodos basados en *big data* que florecerían en la industria

9. Ellen Richards fue la primera mujer en graduarse, con un título en química, en MIT, donde había sido aceptada como una alumna especial. Consciente de que su caso era un experimento en la admisión de la mujer en la universidad, Richards se ofreció voluntaria para barrer los suelos del laboratorio y coser para sus profesores mientras durasen sus estudios, lo que, según escribió ella misma, la permitió ser considerada mucho más aceptable que si hubiese sido una «radical».

alimentaria de finales del siglo XX. Las tablas de equivalencias de medidas de Richards se han convertido en pestañas en MyFitnessPal que nos permiten cambiar fácilmente de pulgadas a centímetros o de onzas a gramos. Personalizar los menús, tablas de ejercicios y otros trucos, no exige mayor esfuerzo que aportar nuestros datos personales y estar de acuerdo con las condiciones del servicio. A partir de esto, una avalancha de «empujones» en forma de notificaciones y señales en nuestros dispositivos personales, nos pondrá en el «camino correcto». Un camino que dicha avalancha habrá *informado* como un campo de posibilidad a nuestro alrededor. Dentro de las cajas negras que representan sus códigos propietarios, estos caminos correctos se construyen normalmente sobre medias estadísticas y no sobre información clínica (algo para lo que los nuevos modelos de IA preparan el terreno). Como resultado, estas apps pueden, naturalmente, ayudar a la gente, pero como una colección actualizada de las estimaciones dietéticas de Richards, también corre el riesgo de encontrarse con puntos ciegos ideológicos, eliminando necesariamente un amplio espectro de diversidad nutricional y fisiológica[10].

Betty Crocker

Enfrentadas a la lenta implementación de sus reformas y a la obvia reserva de muchas mujeres a incorporar principios científicos a su forma de cocinar y demás tareas domésticas, Beecher y Richards organizaron las Conferencias de Lake Placid a comienzos del siglo XX. En ellas se definieron los principios de la economía doméstica, entendidos como un campo de conocimiento científico independiente reflejado en un ambicioso programa educativo que se hacía presente desde la educación infantil hasta la universidad y el posgrado. Entre los muchos asistentes, estaba la química Isabel Bevier, que se convertiría en la primera persona en organizar un programa académico basado en aquellos principios. Su proyecto tuvo un enorme éxito en la Universidad de Illinois, que la había contratado en 1900 para desarrollar un nuevo departamento de Ciencias del Hogar. En cinco años, el programa de Bevier había pasado de veinte a ochenta estudiantes e incluía cursos en botánica, bacteriología, zoología, fisiología, química, física, matemáticas, diseño, educación física, arquitectura y decoración. El éxito del programa fue tal que el departamento amplió sus instalaciones, construyendo una casa experimental donde sus alumnas practicaban, y remodelando un vagón de tren donde mostraba el uso de nuevos utensilios y mobiliario a mujeres de la región. A medida que los manuales se complicaban por la multiplicación de protocolos, normas, tablas y diversas *computadoras*, Bevier se dio cuenta de que, para hacer este lenguaje infraestructural más efectivo, era necesario entrenar materialmente a las mujeres en la performatividad del código, era necesario inscribirlo en el cuerpo mediante la acción. Estas instalaciones de entrenamiento eran experimentos en la producción de unas ecologías de señales físicas que transformaban el lenguaje de los manuales en una semiótica ambiental y somática, facilitando su reproducción y expansión. Antes de la Primera Guerra Mundial, en Estados Unidos había más de doscientas cincuenta universidades que ofrecían programas similares en economía doméstica, una materia que además se empezó a incorporar al currículo de colegios e institutos.

10. Las estimaciones dietéticas de Richards estaban basadas en las elaboradas por el químico Wilbur Olin Atwater a finales del siglo XIX. La historiadora Laura Shapiro explica como Atwater incrementó las cantidades sugeridas en los dietarios estándares de Alemania e Inglaterra, recomendando menos carbohidratos y aumentando las cantidades de proteínas y grasa porque, según él, «(los americanos) vivimos más intensamente, trabajamos más duro, necesitamos más alimento, y tenemos más dinero para comprarlo (que el resto de nuestros homólogos europeos). Los emolumentos más altos del trabajador americano, en comparación con los del europeo, su mayor productividad diaria o anual y su alimentación más nutritiva están, según creo, conectados de forma inseparable».

En el campo de la cocina, y a diferencia de las escuelas de cocina tradicionales, el programa de la Universidad de Illinois aproximó el alimento al campo de la química, sentando las bases de la futura ciencia de los alimentos. Este hecho, junto al énfasis en la eficiencia y la innovación técnica, ayuda a explicar la estrecha relación entre la industria alimentaria y la economía doméstica. No solo terminarían muchas de las mujeres formadas en estos programas trabajando en la industria, sino que esta dependería del trabajo pedagógico de la economía doméstica para normalizar nuevas prácticas, alimentos y utensilios. De hecho, fue la industria alimentaria quien creó a la más famosa representante del movimiento de la economía doméstica, a esa mujer ideal que sus protocolos habían modelado: Betty Crocker[11].

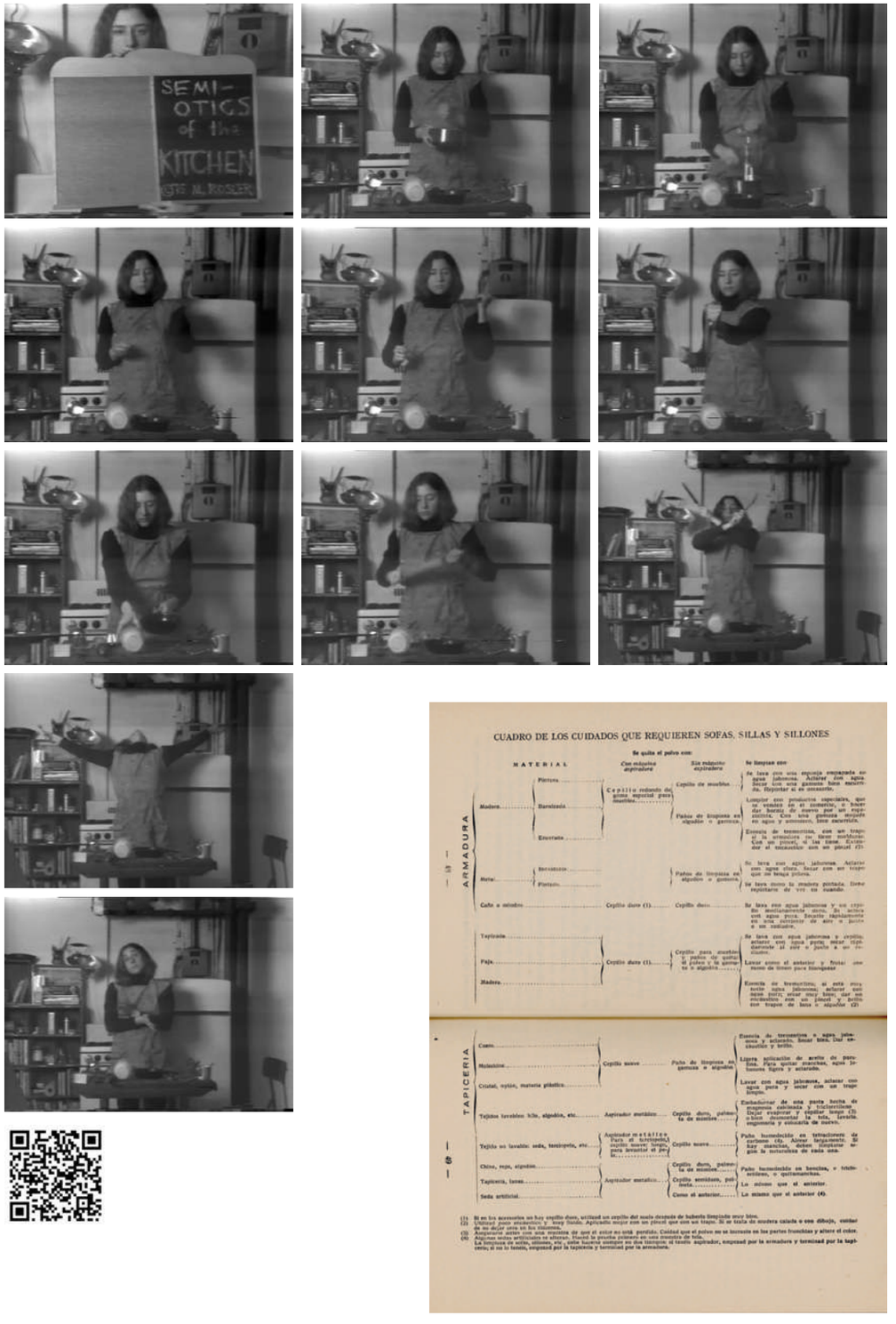
A pesar de haber sido nombrada la segunda mujer más famosa de los Estados Unidos en 1945 (por detrás solo de Eleanor Roosevelt), Betty Crocker era un personaje de ficción. Fue inventado por el departamento de publicidad de General Mills (EE. UU., 1856, NYSE: GIS: 79,60 USD +0.69 [0,87%] ↑) como respuesta a las cartas que recibía de consumidoras preguntando por consejos de cocina y el uso de sus productos. Sabedores de que las respuestas serían mejor recibidas si procedían de una mujer, el ejecutivo publicitario de General Mills, Samuel Gale, se inventó a Betty Crocker que fue nombrada directora de Correspondencia con un elenco de apoyo en la sombra compuesto por una larga lista de mujeres conocidas como las «crockettes», la mayoría licenciadas en economía doméstica.

Durante varias décadas, una de las funciones principales de Betty fue la de crear un puente entre los antiguos hábitos sociales y los nuevos alimentos y costumbres que la industria estaba proponiendo. Para dicha misión utilizó como punto de partida el uso de los lenguajes infraestructurales de la economía doméstica, lenguajes que la industria y los florecientes campos de la psicología y la publicidad ayudarían a optimizar. Los principios morales de economía y nacionalismo presentes en Beecher eran reemplazados por un nuevo ideal de consumo sostenido por la industria que, tras la guerra, se constituyó en una nueva institución patriótica, desplegada por todo el mundo para exportar sus hazañas y descubrimientos. El capitalismo había seguido su curso y, con su famosa mezcla para hornear, Betty Crocker perfeccionó la *receta como contrato*, para «garantizar un pastel perfecto cada vez que horneas, pastel tras pastel tras pastel».

Un modelo que nos actúa

En 1975 la artista Martha Rosler creó *Semiotics of the Kitchen*, un vídeo de seis minutos en blanco y negro en el que la vemos, en un plano fijo, recorriendo distintos instrumentos de cocina yendo de la A (*apron*, delantal) a la Z que culmina con un movimiento de cuchillo trazando el signo de El Zorro. En el proceso, usa tazones, batidoras y sartenes de un modo entre absurdo y violento, parodiando y desviándose de los usos infraestructurales con los que la publicidad, la industria alimentaria y la economía doméstica, entre otros actores, estaban organizando el comportamiento de las mujeres en el hogar. Poco antes de finalizar el vídeo, Rosler se encoge de hombros, es un gesto fugaz que puede pasar desapercibido pero que sirve para subrayar lo esperpéntico de todo el sistema semiótico que definió e (in)formó a las mujeres, diseñando alrededor de ellas, meticulosamente, la esfera

11. La contradicción aparente entre emplear a tituladas universitarias y publicitar a un modelo patriarcal de «en casa y con la pata quebrada» como Betty Crocker, se explica fácilmente. Las mujeres que trabajaban en la industria lo hacían en puestos inferiores, como, por ejemplo, creando las recetas que acompañaban las mezclas para hornear, y no como químicas o ejecutivas. El objetivo original de la economía doméstica no era tanto defender el derecho de la mujer a trabajar fuera de casa, sino optimizar el gobierno de la casa. No se trataba de hacer tambalearse al *statu quo*, solo de hacerlo más eficiente en términos económicos.



Martha Rosler, *Semiotics of the Kitchen*, 1975.

Páginas tomadas del manual *Economía doméstica*, Madrid: Sección Femenina de F.E.T. y de las J.O.N.S, 1955.

de vida que podían disfrutar y, a partir de ahí, la conducta que debían seguir. Aquel era un lenguaje construido con el apoyo de una miríada de publicistas, ejecutivos de la industria alimentaria y licenciados en economía doméstica para hablar en nombre de muchas mujeres, a las que transformaban en otro signo o fuente semiótica que liberar en el circuito del mercado —«un sistema de subjetividades dirigidas», tal y como lo describiría la propia Rosler—.

Los diagramas, tablas, reglas, normas, recetas e instrucciones de la economía doméstica entrenaban a las mujeres en esta semiótica, pero, tal y como reconocieron Bevier o Rosler, era al realizar o *performar* estos protocolos cuando los hábitos y rutinas se inscribían en sus cuerpos y sus funcionamientos. El código se estaba haciendo carne dentro de la casa, del mismo modo que los movimientos repetitivos de un trabajador en una factoría Ford se inscribían en su musculatura. Por eso, uno de los instrumentos fundamentales de Betty Crocker en la transformación radical de la cultura alimentaria estadounidense fueron las Cocinas Betty Crocker. Construidas inicialmente para la creación de recetas, para 1946 estas cocinas ya se habían transformado en un espacio de demostración pública donde entrenar a las mujeres de todo el país, no solo en el empleo de los productos de General Mills, sino en una nueva forma de alimentarse (y de comportarse con relación a la comida). Decenas de millares de personas se congregaron para visitarlas cada año hasta su clausura al público en 1985. La cocina se había convertido en una infraestructura clave capaz de *informar* ambientalmente un nuevo modo de vida. Esto se pudo observar claramente en la American National Exhibition de 1959, que tuvo lugar en Moscú. En ella, Richard Nixon, entonces vicepresidente, y Nikita Jrushchov, presidente del Consejo de Ministros de la URSS, mantuvieron una sonada discusión sobre las ventajas y desventajas del sistema y estilo de vida capitalista, que llegó a conocerse como el Debate de la Cocina. Una de las cocinas de Betty Crocker estaba de hecho en la exposición de Moscú, aunque no sea la que aparece en la famosa fotografía que plasma el encendido intercambio.

Durante el siglo XIX, Europa vivió sus propios desarrollos en el campo de la economía doméstica. Ante los cambios traídos por la revolución industrial y el crecimiento de las ciudades, las asociaciones y gobiernos progresistas entendieron que las mujeres podían ser un agente esencial en la adaptación de la sociedad, jugando un papel moralizante e higienista. En España, la influencia de estas iniciativas, especialmente después de que se hubieran abierto escuelas en Francia, Bélgica, Suiza y Dinamarca, condujo a la creación de la Escuela del Hogar y Profesional de la Mujer en Madrid en 1911. En ella se formaba a las mujeres en el gobierno de la casa al tiempo que aprendían un oficio. En contraste con la perfecta simbiosis de religión y economía doméstica que tuvo lugar en los Estados Unidos, en España los sectores conservadores y la Iglesia Católica despreciaron la iniciativa, tildándola de «engendro», y señalando que era una intromisión intolerable en el hogar que ponía en cuestión la institución familiar[12].

Esta resistencia despareció con Franco y la llegada de la Sección Femenina. En 1939, la rama femenina de Falange Española[13] fue

12. A esto replicó, en sesión del Congreso de los Diputados, su promotor, el ministro de Instrucción Pública, Amalio Gimeno: «¿no sabe Su Señoría que es un organismo docente que se ha multiplicado en todos los países, y que si hace falta en naciones más cultas, mayor necesidad hay de su creación y sostenimiento en el nuestro, donde la mujer tiene que luchar con enormes dificultades en el curso de una existencia, que no parece perseguir más ideal que el de conseguir novio y marido?».

designada por la dictadura como responsable de la educación social y política de las mujeres españolas en los principios del nuevo régimen, así como de su formación en el gobierno de la casa y la educación física. Las Escuelas de Hogar se multiplicaron y se publicaron nuevos manuales llenos de sugerencias, recetas, diagramas, protocolos, así como las características tablas de la economía doméstica. En el *Manual para la economía doméstica* (1955) encontramos instrucciones precisas y exhaustivas sobre los temas más diversos, como la orientación de una vivienda, su ventilación y capacidad, los utensilios domésticos, el alumbrado, la calefacción, la limpieza y ropa de la casa, los presupuestos, la mantelería o la medicina doméstica[14].

Estos manuales aportaron directrices para una enseñanza práctica, que, como ya hemos visto, era lo que efectivamente codificaba los principios del régimen en los cuerpos de sus aprendizas. Así, tan importantes como aquellos eran las cocinas de las Escuelas Hogar, las de la Escuela del Castillo de las Navas donde se formaba a las futuras maestras e instructoras de la Sección, o las de las Cátedras Ambulantes, que viajaron en caravanas por toda España durante casi treinta años. Esta última iniciativa tenía como objetivo llevar una educación básica a la población rural. Cada cátedra constaba de una serie de coches y tráileres con cocina, aula y una pequeña biblioteca, además de residencia habilitada para el profesorado. La primera de estas caravanas, llamada, de forma no sorprendente, «Francisco Franco», comenzó su andadura en 1946 y su éxito fue tal que inmediatamente se crearon nuevas cátedras que comenzaron a viajar por todo el país. El coche cocina tenía «todos los elementos necesarios para cumplir su cometido», al menos eso es lo que afirmaba el documental producido por NO-DO en 1958, en que se añadía: «Todo es nuevo, flamante y limpio. Y resuelve perfectamente las dificultades que supone la instalación ambulante todos los elementos necesarios para hacer su trabajo. [Las lecciones] permitirán a las mujeres dentro de su propio hogar conseguir mayor rendimiento de sus productos y al mismo tiempo introducir apetitosas variantes culinarias tanto en guisos como en repostería».

Es innegable que la creación de una «subjetividad dirigida» como la mencionada por Rosler genera resistencias. La reducción de un campo de posibilidades a un único *camino correcto* de hacer las cosas, ya sea en la cocina, el gobierno de la casa, o en cualquier otra práctica que no sea una ciencia exacta, significa la delineación de unos límites y el borrado de la virtualidad para asegurar el cumplimiento de una conducta que se ha decidido previamente. Así podemos entender cómo Beecher describía anonadada el rechazo de las mujeres a sus métodos mientras que el éxito de la Sección Femenina a la hora de dar forma a la mujer española durante tres décadas solamente puede ser explicado por los rigores de la dictadura. Esta *dirección* depende de una construcción espacial que requiere la creación de un vector a recorrer, es decir, el diseño de un medio cargado de señales capaces de orientar y movilizar, condicionar y posicionar, eliminando todas aquellas otras posibilidades de movimiento descartadas como mero ruido.

Podemos hallar preocupaciones espaciales similares en *Functional House for a Frictionless Living* (1928), de Alexander Klein, en los

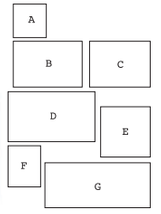
***Cátedras ambulantes*. Imágenes de *Revista Imágenes* del NO-DO, 1 de enero de 1958. Disponible en el archivo de RTVE: https://www.rtve.es/play/videos/revista-imagenes/catedras-ambulantes/2867240/**



13. Falange Española fue un partido político fascista fundado en España en 1933. Se inspiraba en el fascismo de Mussolini y estaba muy influenciado por la Iglesia Católica. Durante el período de la segunda República Española, Falange Española se convirtió en un componente clave de la extrema derecha y los sectores conservadores que trataban de terminar con el nuevo régimen mediante esfuerzos que culminaron en el golpe de estado de 1936 que llevó a la Guerra Civil española y la dictadura de Francisco Franco.

14. Sección Femenina también publicó un *Manual de cocina: recetario* (1950) que, incluso hoy en día, tras haber recuperado la autoría de su creadora original, Ana María Herrera, se publica con éxito. Incluye «minutas diarias de almuerzos y cenas para cada estación», calculadas, como la computadora de Richards, para seis personas.





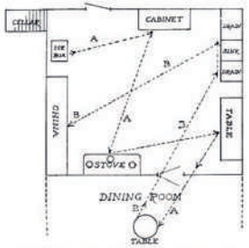


Diagram showing badly arranged equipment, which makes confused intersecting chains of steps, in either preparing or clearing away a meal.
(A — preparing; B — clearing)

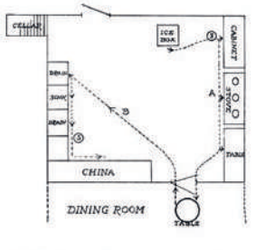
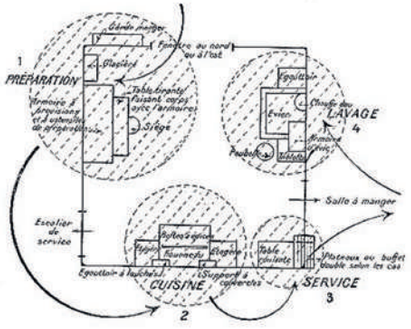
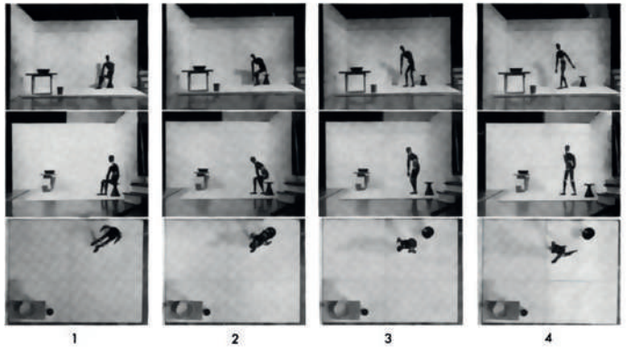


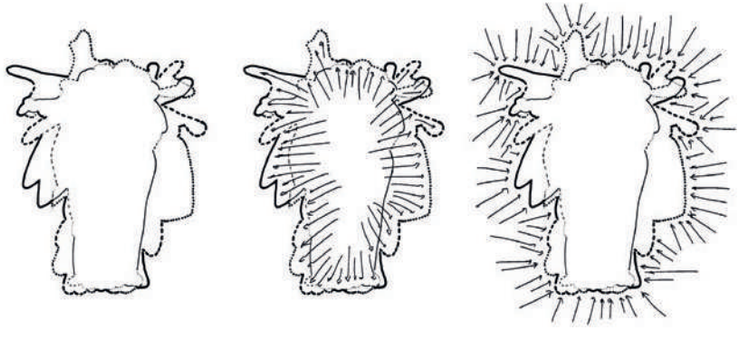
Diagram showing proper arrangement of equipment, which makes a simple chain of steps, in either preparing or clearing away a meal.
(A — preparing; B — clearing)











(A) Alexander Klein, *The Functional House for Frictionless Living*, 1928. (B) Diagramas mostrando Buena y mala colocación del equipo de cocina, *The New Housekeeping: Efficiency Studies in Home Management*, por Christine Frederick, 1913. (C) Diagrama de Paulette Bernège en «L'Installation De La Cuisine» en *La Construction Moderne*, 1929. (D)(E) Imágenes en *Measuring Space and Motion*, de Jane Callaghan y Catherine Palmer, Nueva York, 1944. (F)(G) *From Space Needed to Space Granted*, Lucía Jalón Oyarzun, 2021.

diagramas de Christine Frederick en *The New Housekeeping* (1913) o en «L'Installation de La Cuisine» (1929), de Paulette Bernège. A mediados del siglo XX, no obstante, comenzamos a observar una transformación en esta semiótica performativa, paralela al movimiento que lleva la arquitectura desde representaciones estáticas del espacio hacia enfoques ecológicos o ambientales. Aunque somos testigos de la misma codificación ideológica, el código se inscribe ahora dentro de un entorno activo; es un agente que mueve y dispone. En contraste con diagramas de flujo anteriores en los que la función se aplanaba en la planta arquitectónica, aparece ahora un nuevo interés ambiental conectado con la conducta en lugar de la función. Podemos verlo, por ejemplo, en el estudio de Jane Callaghan y Catherine Palmer, *Measuring Space and Motion* (1944). Este trabajo habla de una arquitectura del medio entendida como una membrana ligada al alcance de la acción del cuerpo y, por tanto, a la agencia espacial de dicho cuerpo. A través de un estudio fotográfico de volumetría, las investigadoras dibujan el espacio que un cuerpo necesita para llevar a cabo una serie de tareas domésticas ordinarias (incluyendo las de «madres» que visten o peinan a sus hijos). El volumen resultante nos invita a realizar una pequeña inversión especulativa. ¿Qué ocurre si ese dibujo no procediese *del* cuerpo y su acción, sino que apuntase hacia la presión *sobre* el cuerpo que el medio debe ejercer para materializar sus leves empujones, su imperceptible apoyo infraestructural? El medio puede actuar como un agente eficaz, si bien invisible, para entrenar los movimientos, exactamente como hacen los brazaletes de Amazon o las alertas de nuestras apps de nutrición recordándonos la necesidad de caminar.

La receta se hace medio

Aunque el término «receta» siguió empleándose, en los siglos XIX y XX también empieza a aparecer el término *fórmula* en libros de cocina y otra literatura especializada. Esta voz se había impuesto, desde el siglo XVIII, en los campos de la medicina, las matemáticas o la química. En latín, *formula* es un diminutivo de *forma* (forma) e indica una regla o «instrumento para formar», es decir que no está signada por el imperativo o la enumeración de compuestos, sino por la precisión. De hecho, el escritor Thomas Carlyle la definió en 1837 como una «regla seguida servilmente, sin comprenderla».

Uno de los primeros textos donde apareció la «fórmula» aplicada a la cocina fue el *Manifiesto de la Cocina Futurista* (1930), escrito por Filippo Tommaso Marinetti. En este texto se invitaba «a la química al deber de dar al cuerpo las calorías necesarias mediante equivalentes nutritivos gratuitos de estado en polvo o píldoras, compuestos albuminosos, grasas sintéticas y vitaminas». Del mismo modo, se alababa la sobreestimulación sensorial a través de la vista, la electricidad o los aromas, creando «bocados simultáneos y cambiantes que contengan diez, veinte sabores degustables en pocos instantes». Para ello, se requiere la ayuda de las máquinas, ya sean ozonizadores que perfumen las comidas, lámparas ultravioleta que activen las sustancias y electrolizadores que las descompongan, o molinos coloidales, aparatos de destilación, autoclaves centrífugos o dializadores que permitan acabar con el «aburrimiento» de la comida tradicional.

Marinetti jugó con los desarrollos técnicos que la industria alimentaria estaba empezando a implementar en aquellos años. En dicha industria, las fórmulas se estaban convirtiendo en un componente esencial de los procesos automatizados, como mostró una de las fórmulas más famosas de la industria, la de la Coca-Cola (EE. UU., 1892, 61.85 USD -0.010 [0.016%] ↑). Esta bebida carbonatada fue la invención del químico John Pemberton, cuya mezcla de aceites esenciales, conocida como «Mercancía 7X» (80 aceite esencial de naranja; 40 aceite esencial de canela; 120 aceite esencial de limón; 20 aceite esencial de cilantro; aceite esencial de nuez moscada; 40 aceite esencial de neroli; ¼ alcohol), constituye menos del uno por cien de una bebida que se ha mantenido igual desde 1886, según dice la mitología construida por la marca, y cuya fórmula es conocida, según la leyenda una vez más, solo por dos ejecutivos de la empresa.

La precisión que caracteriza la fórmula o receta industrial facilita la codificación a lo largo de las cadenas de fabricación donde el cocinero es sustituido por sistemas robóticos que controlan todos los factores, siendo responsables de leer e interpretar por sí mismos todas las señales implicadas en la fabricación del alimento, sin margen para la ambigüedad o la incertidumbre. Lo inesperado se considera un error y, a menudo, desemboca en un desperdicio que debe ser erradicado. Diversas compañías, como Nestlé (Suiza, 1866, SWX: NESN: 111.88 CHF +1.62 [1.47 %] ↑), Pepsico (EE. UU., 1898, NASDAQ: PEP: 180.83 USD +0.16 [0.089%] ↑) o Barilla (Italia, 1877, empresa privada), están utilizando la inteligencia artificial y gemelos digitales para enfrentarse a este problema. Una de las compañías con las que trabajan es Seebo (Israel, 2015, empresa privada). En su web leemos que su servicio «está diseñado para predecir y prevenir las pérdidas de producción vinculadas a procesos de fabricación, utilizando Process-Based Artificial Intelligence™». Un gemelo digital crea una versión virtual de la línea de producción de una empresa. Este doble permite detectar pérdidas automáticamente e identificar sus causas al tiempo que crea un sistema de alertas que permite la anticipación de errores, evitando así las pérdidas antes de que ocurran. La predicción se convierte en la nueva vía adaptativa para marcar el *rumbo correcto*.

En las cadenas de restaurantes donde una receta debe poder reproducir exactamente lo mismo en cada una de sus sucursales, esta automatización necesita ser codificada de otro modo. Muchas franquicias ofrecen recetarios minuciosamente definidos, máquinas, materias primas y preparados como el fin de replicar el «medio correcto» en el que reproducir, como hacía Betty Crocker con sus tartas, infinitas repeticiones del mismo plato. Mediante diferentes semióticas (disposiciones arquitectónicas, empujones o manuales) el medio se hace cocinero, llevando a cabo cada paso de la receta y moviendo al propio cocinero, que se convierte en instrumento de cocina.

La película *The Founder* (2016) describe el momento en que los fundadores de McDonald's, Dick y Mac McDonald, diseñaron su Speedee Service System, una forma de taylorización de la cocina, donde cada trabajador es asignado un papel específico en función de la maquinaria disponible y la producción requerida. Durante dos minutos y medio somos testigos, desde una perspectiva aérea, del prototipado de una *receta-medio*. En primer lugar, dibujaron un plano de su cocina a escala 1:1 sobre una pista de tenis, hicieron entrar a sus trabajadores y les pidieron que hicieran hamburguesas imaginarias, realizando todos los movimientos que hubieran hecho en la realidad. Entretanto, Dick y Mark observaban cada paso, visualizando nuevas coreografías. Tras seis horas y diferentes versiones, emergió «una sinfonía de eficiencia, no un desperdicio de movimiento». Actualmente, las cocinas de McDonald's operan con sistemas similares en los que el medio construye los movimientos con que se ejecuta la receta por medio de la disposición de las máquinas, la elaboración de protocolos e incluso pequeños empujones en forma de listas de verificación que cumplimentar a cada paso. Lo vemos por ejemplo en unas instrucciones presentes en una cocina de McDonald's: «Cómo mantener el tostado deseado: 1. Mantenga un inventario/orden adecuado; 2. Utilice primero los bollos más viejos - No utilice bollos fuera de código; 3. Almacene los bollos adecuadamente para evitar que se pongan rancios; 4. Mantenga los bollos cubiertos para protegerlos del aire; 5. Mantenga el equipo. Compruebe diariamente el desgaste y/o la acumulación de la placa o las correas del tostador. Utilizar la compresión / temperaturas adecuadas; 6. Probar para asegurar el sabor caramelizado». Las cocinas de algunos de los más sofisticados restaurantes también organizan el espacio para realizar sus tareas del modo más eficiente. Hay, no obstante, una diferencia relevante: la demanda de una capacidad interpretativa en los trabajadores, que apunta hacia un medio creativo donde se logra equilibrar circuitos eficientes con la presencia de cierta apertura, un camino correcto que no elimina la virtualidad.

Recetas en YouTube

Encontramos el término almojábana en el diccionario español-latín de 1495 del humanista Antonio de Nebrija. También aparece en el primer diccionario monolingüe conocido como el Tesoro de Covarrubias, de 1611, donde se define a la almojábana como «cierta torta que se amasa con queso, y otras cosas». Ambas fuentes son recuperadas en el *Diccionario de Autoridades*, el primer diccionario publicado por la Real Academia Española de la Lengua, el organismo oficial establecido en 1713 para fijar y regular el uso de la lengua española, cuya definición ha permanecido más o menos estable hasta nuestros días. Con todo, no muchos españoles saben actualmente lo que es una almojábana, incluso en aquellas regiones donde fue popular en el pasado.

Por otra parte, cuando compartí esta investigación con un amigo colombiano, su cara se iluminó, y me explicó que las almojábanas son muy conocidas en su país. Menos dulce que en su versión andaluza, la almojábana colombiana se utiliza como un tipo de desayuno o como un pan o bollo para la merienda de la tarde, cuando se toma con café o chocolate. Aunque no hay una historia completa de este periplo trasatlántico, parece seguro que las almojábanas llegaron de España durante la colonización y que se adaptaron al nuevo entorno y costumbres, así como a los ingredientes disponibles, sustituyendo la harina de trigo por harina de maíz y cambiando el proceso de freír por el de hornear. El viaje no concluyó allí, sin embargo, y hoy podemos encontrar estas almojábanas colombianas en las calles de

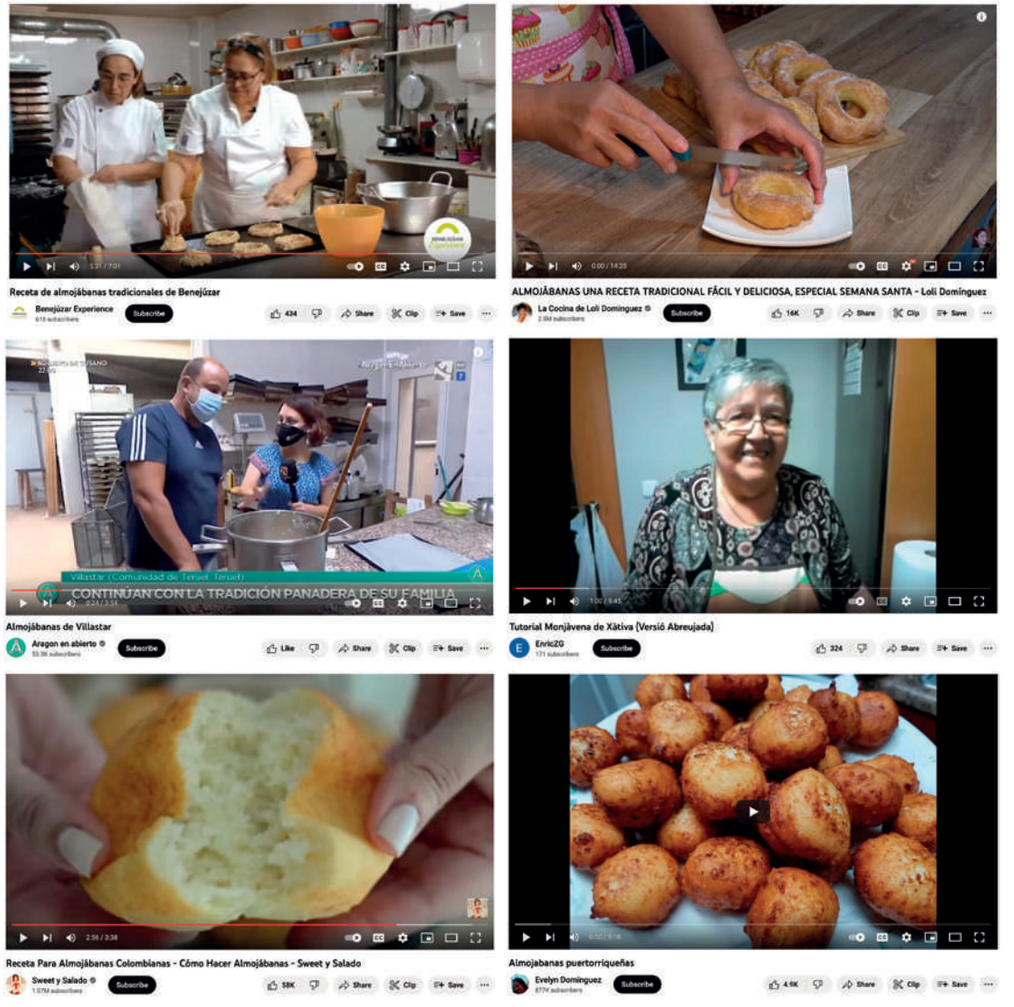
muchas ciudades españolas gracias a los restaurantes colombianos y a panaderías como La Pereirena, en Madrid. El dueño de este establecimiento nos aclara, incluso antes de ser preguntado: «son artesanales, no usamos esas mezclas de hornear».

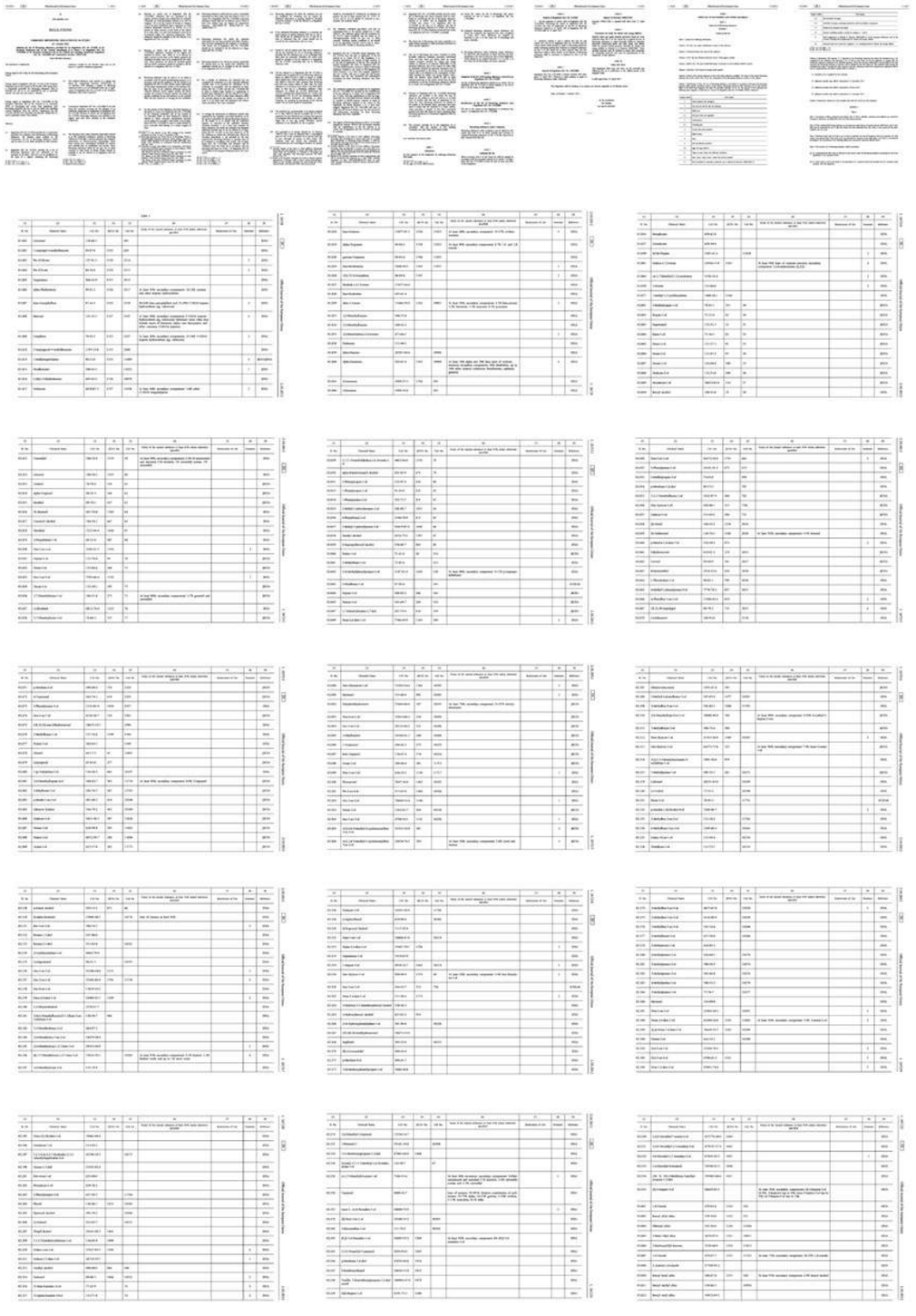
Una búsqueda en YouTube de «recetas de almojábanas» es una forma imbatible de entender la transformación de aquellas recetas iniciales con que comenzamos esta sección. Este tipo de evolución está basado en una interpretación de la receta como prescripción suave y abierta, donde la perfección no radica en la eliminación de incertidumbre que representaba el «pastel tras pastel tras pastel» de Crocker o en la precisión industrial necesaria para mantener la seguridad de los alimentos, sino, tal y como decía Spinoza, la perfección reside en lo que sencillamente está ahí, presente y real. El cocinero introduce variantes, a veces desde el error y otras desde la invención o la limitación de medios, manteniendo el plato vivo, capaz de adaptarlo gracias a su habilidad para interpretar el texto de distintas maneras. En España, la importancia de tal apertura en la adaptación y supervivencia de una receta ha sido ampliamente mostrada en el trabajo documental del cineasta etnográfico Eugenio Monesma, cuya serie «Los fogones tradicionales» ha seguido durante casi dos décadas la transmisión adaptativa de recetas tradicionales entre familias y pequeñas comunidades.

En YouTube nos encontramos entonces con las «Recetas de almojábanas tradicionales de Benejúzar» (7'02'' / 26 473 visitas / 27 de noviembre de 2019 / agua, aceite, harina, huevos, miel), que muestra una receta de la Vega Baja del Segura (Alicante), sin queso y con forma de rosquilla. Similares son las «Almojábanas una receta tradicional fácil y deliciosa, especial Semana Santa -Loli Domínguez» (14'25'' / 351 877 visitas / 24 de marzo de 2022 / agua, aceite, harina, huevos, miel), donde la miel se sustituye por almíbar, o las «Almojábanas de Villastar» (3'54'' / 430 visitas / 30 de agosto de 2021 / agua, aceite, harina, huevo) en Teruel, donde se las conoce como *rosquillas tontas*. Hay también numerosos vídeos dedicados a la *monjàvena*, *almoixàvena* o *monjavina*, variantes locales de la almojábana en Xátiva (Valencia). Tienen casi los mismos ingredientes que las rosquillas de Alicante y Murcia, pero la forma es la de una coca, un bollo fino y extendido espolvoreado con canela, en vez de ir recubierto de miel. Lo vemos en «Tutorial Mojàvena de Xátiva (Versió Abreujada» (9'45'' / 20 587 visitas / 12 de abril de 2015 / mantequilla, agua, harina, huevos, azúcar, canela y sal), donde un vídeo doméstico muestra las manos de una mujer mayor preparando la receta diligentemente. Más allá de YouTube, también encontramos la almojábana de La Gomera, a la que el *Diccionario histórico del español de Canarias* llama *almoabana*, describiéndola como un dulce típico de los días de carnaval (agua, aceite, sal, harina, levadura, queso de cabra fresco, huevos, canela).

La mayor parte de los vídeos son para almojábanas colombianas, como la «Receta para Almojábanas Colombianas – Cómo Hacer Almojábanas – Sweet y Salado» (3'38'' / 1 947 200 visitas / 28 de enero de 2015 / harina de maíz, azúcar, levadura, sal, cuajada o queso de granjero, huevo, leche), y para algunas otras variantes americanas, como las «Almojábanas puertorriqueñas» (9'18'' / 126 111

Búsqueda en YouTube de «receta almojábanas».





Lista de la unión de aromas y materiales base perteneciente al Reglamento de Ejecución (UE) n.º 872/2012 de la Comisión, de 1 de octubre de 2012, por el que se adopta la lista de sustancias aromatizantes prevista en el Reglamento (CE) n.º 2232/96 del Parlamento Europeo y del Consejo, se incluye dicha lista en el anexo I del Reglamento (CE) n.º 1334/2008 del Parlamento Europeo y del Consejo, y se derogan el Reglamento (CE) n.º 1565/2000 de la Comisión y la Decisión 1999/217/CE de la Comisión Texto pertinente a efectos del EEE.

visitas / 16 junio, 2016 / leche, harina de arroz, mantequilla salada, azúcar, levadura, queso, huevo, aceite), por Evelyn Domínguez, donde el sonido del aceite friendo en la sartén se mezcla con el mundo doméstico a su alrededor. Las almojábanas colombianas son las más abundantes en TikTok. En estas redes sociales encontramos una nueva forma de transmisión de recetas: filmados por aficionados sin toda la «pirotecnia» visual de los programas de cocina, estos vídeos globalizan y localizan simultáneamente un conocimiento preciso, unas corrientes y unas variantes. Todos estimulan la reproducción y la adaptación, con algunas sugerencias de posibles cambios y ausencia de medidas exactas como comunes denominadores entre ellos: «lo que acepte la masa», o variar el huevo hasta obtener «una textura como esta».

DISEÑOS

El olfato de Carpanta era fino, hasta el punto de convertirse en una brújula, por la sencilla razón de que tenía hambre. Cuando los humanos tienen hambre, sus receptores de cannabinoide CB1 se activan, lo que, a su vez, despierta el circuito olfativo del cerebro, haciéndonos más sensibles a las señales olfativas de nuestro entorno (aunque no necesariamente de forma plenamente consciente). Los estímulos visuales son también relevantes. Ante una imagen de grandes cantidades de comida, se bloquea la activación de los centros de control del comportamiento y las áreas relacionadas con el procesamiento de información, es decir, que nos volvemos menos racionales a la hora de medir la ingesta. Al mismo tiempo, nuestra mirada es atraída hacia alimentos con una densidad calórica elevada porque la visión de estos activa con mayor intensidad los centros de recompensa del cerebro. Quizá la visión tricromática de los primates fuese una adaptación para encontrar frutos ricos en energía (que normalmente son de color rojo) entre la maleza.

En cuanto empezamos a pensar en clave ecológica, las señales empiezan a entremezclarse entre interior y exterior. Las señales ambientales que dirigen nuestro cerebro hambriento se hallan en diálogo constante con aquellas que se emiten dentro de nuestros cuerpos para activar el apetito o para comunicar una sensación de saciedad, bajando el nivel de alerta perceptiva y modulando el alcance de nuestro mundo circundante, necesariamente cambiante. Cuando ingerimos alimento, la agudeza de nuestros sentidos del olfato y el gusto disminuye en tanto que otras señales, como el aumento de la glucosa en sangre, la distensión del estómago o la inhibición y liberación de hormonas y péptidos, reducen el ansia de comer.

Estas ecologías de señales complejas son tema de análisis y diseño en los laboratorios de la industria alimentaria y las empresas de tecnología de los alimentos. La inclusión de aditivos no se usa únicamente para preservar el alimento o sus sabores; los almidones y agentes gelificantes, por ejemplo, son utilizados a menudo para hacer el alimento más atractivo, y a veces incluso altamente adictivo.

Aromas

Según la legislación europea, los aromas son sustancias no destinadas a su consumo como tales, sino que se utilizan para añadir o modificar el olor o el sabor de un alimento. La Unión Europea

tiene una lista oficial de sustancias saborizantes autorizadas que son consideradas seguras, y todos los aromas utilizados en el alimento deben cumplir con la legislación vigente (Norma CE n.º 1331/2008; Norma UE n.º 234/2011; Norma CE n.º 1334/2008; Norma UE n.º 873/2012; Norma CE n.º 2232/96; Norma CE n.º 2065/2003 y Norma de Implementación UE n.º 1321/2013), además de ser aprobados por la EFSA (Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria)[15], una agencia ubicada en Parma que se fundó en 2002 para impartir consejo científico imparcial a la UE y a las autoridades nacionales de seguridad alimentaria y para comunicar riesgos y alertas en la cadena alimentaria.

Con relación a su clasificación, estamos familiarizados con los sabores naturales o artificiales, pero la cuestión exige más matices. Los sabores naturales son aquellos obtenidos de materiales cuyo origen es vegetal, animal o microbiológico. Sin embargo, hay también sabores cuya cualidad artificial deriva del hecho de que han sido sintetizados en un laboratorio mediante procesos químicos. En estos procesos, componentes químicos simples se usan para producir compuestos más complejos. Con respecto a los aromas, esto significa a menudo que una sustancia encontrada en la naturaleza es reproducida con los mismos componentes y fórmula en un laboratorio, si bien, en otros casos, se pueden crear nuevos compuestos que no se encuentran en ingredientes naturales.

Una de las primeras aplicaciones de los sabores sintéticos en los alimentos se menciona en un informe sobre la Gran Exposición de Londres de 1851 para la British Royal Society. Entre los ingenios técnicos y curiosidades culturales desplegados en el Crystal Palace, el químico alemán August Hoffmann describía en dicho informe, cómo los avances de la química orgánica invitaban a nuevas combinaciones y variedad en la elaboración de perfumes, «cuyas aplicaciones estaban ilustradas por la confitería aromatizada con ellos […] (en) los puestos de los perfumistas ingleses y franceses dentro del Crystal Palace». Aunque los sabores contienen como mínimo varias docenas de elementos que los hacen ser los que son, hay algunos sabores, especialmente los afrutados, donde son solo unos pocos compuestos los que definen la identidad de su señal. Se trata de los esteres, cuya «sorprendente similitud en el olor con el de la fruta no había escapado a la observación de la química», según indicaba Hoffmann.

La vainillina fue el primer aroma sintetizado en laboratorio. Su composición química, 4-hidroxi-3-metoxibenzaldehído ($C_8H_8O_3$), es el principal componente de los granos de vainilla, lo que la hace útil para evocar su sabor sin usar una planta de vainilla real. La vainillina se aisló por vez primera en 1858. Veinte años más tarde, se habían descubierto su estructura y la forma de sintetizarla a partir de un glucósido encontrado en los pinos. El método evolucionó rápidamente y ya se encontraba en el mercado, con gran éxito, a finales del siglo XIX. Aquellos primeros aromas reproducían el sabor de la vainilla o la fruta y sirvieron de base a las primeras empresas dedicadas a este campo. En España, Lucta (España, 1948, empresa privada) fue una de ellas. Fundada en Barcelona en 1948, producía estos primeros aromas afrutados para helados, postres y caramelos. En la actualidad ha adquirido una proyección internacional, y tanto en

15. Hay también un número de sabores e ingredientes con propiedades saborizantes que no requieren evaluación o autorización.





Antiguos anuncios de Lucta (izquierda, ca. 1950, derecha, ca. 1970). © Archivos de Lucta.

su fábrica como en sus laboratorios de investigación en el Research Parc de la Universitat Autònoma de Barcelona, se combina arte y tecnología punta para crear perfumes y sabores complejos que son usados en todo el mundo.

El proceso es simple. A veces es el equipo de Lucta el que descubre nuevos sabores que no existían antes. En otras ocasiones, dicho equipo responde a las órdenes de un cliente que incluyen las características del sabor, el gusto en boca, precio por kilogramo, etc. Junto a las instrucciones, el cliente también aporta una base alimenticia sin sabor sobre la que se pueden probar diversos aromas (como pueden ser el yogurt o la galleta). Después de setenta y cinco años en el negocio, Lucta tiene una biblioteca de aromas (una «aromateca») con más de mil elementos. Sin embargo, la respuesta a este tipo de encargos desde la industria alimentaria suele ser el diseño de un aroma totalmente nuevo. En el momento en que el aromista (*flavorist*) es consciente de las demandas del cliente, su imaginación se pone en marcha. Sus sentidos manejan una paleta de entre cuatrocientos y quinientos ingredientes. La empresa, por su parte, cuenta con una de unos cuatro mil. A partir de ahí, comienzan a componer el nuevo sabor. Pueden hacer esto gracias a su repertorio y experiencia personales, sabiendo que, en este campo, uno más uno no suma necesariamente dos. Hay dinámicas químicas complejas y matices, como mezclas que pueden resaltar un sabor mientras bloquean otro. Esto convierte su trabajo en un arte producido por medio de fórmulas químicas que modelan en sus ordenadores. A partir de aquí, un robot convierte esas fórmulas en una sustancia concentrada que se aplica a la base sin sabor aportada por el cliente. Una vez que se escoge una versión, ese extracto se elabora en grandes cantidades.

En la actualidad, la unión de la neurociencia y la inteligencia artificial abre una nueva etapa en estos procesos de diseño, haciendo posible la conexión entre componentes y sensaciones por medio de una colección bastante extensa de datos, gracias, por ejemplo, a escaneos cerebrales. La compañía suiza Givaudan (Suiza, 1895, SWX: GIVN: 2.962.00 CHF +74.00 [2,56%] ↑) ha creado la plataforma Myrissi™, que ofrece un «tablero de humor visual» y un «ecosistema verbal» sobre una fragancia dada, creando conexiones multisensoriales que permiten «oler imágenes» o alinear emociones, colores y fragancias.

Punto de dicha

Si el gusto y el olfato son responsables de entre el ochenta y el noventa por ciento de nuestra percepción directa de los sabores, el margen restante incluye cosas como la textura del alimento o el sonido que hace en nuestra boca. En 2004, Jorge Ríos, el químico español creador del Flanín, escribió que, incluso en nuestros días, el aspecto más importante a la hora de diseñar un flan en polvo es el de producir un desenvasado perfecto para asegurar la diversión asociada a este postre: darle la vuelta y sacar del molde una pequeña y perfecta forma temblequeante.

A lo largo y ancho del mundo, de la mano de chefs experimentales y científicos de compañías alimentarias, se está llevando a cabo un trabajo extensivo sobre la estructura física de los componentes básicos de alimentos como la sal, la grasa y el azúcar, para cambiar su textura y poder modular sus efectos sobre nuestros sentidos. Los científicos de Cargill (EE. UU., 1865, empresa privada), uno de los mayores productores de sal en los Estados Unidos, han pulverizado la sal en un polvo tan fino (Sal en copos Alberger®), que afecta las papilas gustativas de forma más rápida e intensa, creando una «explosión de sabor». Por su parte, Nestlé (Suiza, 1866, SWX: NESN: 111.88 CHF +1.62 [1.47 %] ↑) ha modificado la distribución y fórmula de los glóbulos grasos para cambiar su velocidad de absorción, y consecuentemente su textura y sensación en boca. Mientras tanto, Unilever (Reino Unido, 1929, LON: ULVR – 51.18+0.8 [0.16 %] ↑) produce una hamburguesa veggie «supercrujiente» (Ingredientes: base proteínica vegetal (50 %) (agua, proteína de soja, gluten de trigo, almidón), harina de trigo, agua, grasas vegetales (colza, nabo, girasol), fibras (bambú, psilio, avena), almidón (tapioca, trigo), espesante (celulosa de metilo), sal, sabores naturales, gluten de trigo, extracto de levadura, regulador de acidez (acetato de potasio), dextrosa, gasificantes (difosfatos, carbonatos de sodio) vinagre de alcohol, azúcar, levadura, acidulante (ácido cítrico), extracto de especias y hierbas aromáticas (contiene apio), cebolla en polvo, ajo en polvo, hierro, vitamina B12. Puede contener cebada, mostaza y sésamo)[16]. Para conseguir este gratificante efecto «crujiente» (está entre los favoritos de las *comfort foods*) se usan aditivos como el cloruro de calcio ($CaCl_2$) o las dextrinas, carbohidratos producidos a partir del almidón por medio de enzimas o procesos térmicos y empleados para que un rebozado quede crujiente durante más tiempo.

En muchos casos estos diseños buscan crear mezclas que nos hagan volver a por más, es decir, encontrar lo que el investigador Howard Moskowitz denominó como *bliss point* o «punto de dicha», allí donde una mezcla no es ni muy dulce como para empacharnos rápidamente, ni muy insípida para que no deseemos más. En 2004, la marca americana de refrescos Dr. Pepper, ahora propiedad de Keurig Dr Pepper (EE. UU., 2008 [1885], NASDAQ: KDP: 35.23 USD +0.090 [0.26 %] ↑) contrató los servicios de Moskowitz, con formación en los campos de la psicología experimental y las matemáticas, para revitalizar la marca con un nuevo sabor. Se prepararon sesenta y una formulaciones diferentes, treinta y una para la versión azucarada y treinta para la versión *light*, todas ellas con sutiles variaciones en el sabor. Grupos de probadores en cuatro ciudades diferentes del país comenzaron la «cata», contestando a continuación una serie de preguntas para evaluar sus sensaciones. Estas se puntuaban de cero a cien. Esta traducción de señales psicofísicas a escalas cuantificables hizo posible relacionar evaluaciones y formulaciones, lo que permitía afinar las distintas variables. Moskowitz explicaba cómo «puedes construir un modelo matemático que te muestre exactamente la relación entre lo que está bajo tu control y las respuestas de los consumidores. Bingo. Diseñas el producto».

Un mayor poder de computación y nuevos modelos de inteligencia artificial, han hecho que lo que empezó a principios de los 2000 con una base de datos gracias a Dr. Pepper, se da la mano con el neuromarketing contemporáneo para producir Mind Genomics® o, en palabras de Moskowitz, «la secuenciación de la mente del

16. El floreciente mercado de alimento vegano representa un campo nuevo en el diseño sensorial en el que el uso de saborizantes y aditivos es esencial para jugar con la percepción del consumidor y simular un alimento que sabe, se siente y parece exactamente como su original, desde lonchas de queso vegano con sabor a cheddar hasta sangrantes hamburguesas.

consumidor»: un estudio minucioso de cómo evalúa el cerebro humano, es decir, qué señales son relevantes para el diseño de nuevos productos para que quieras volver a ellos.

Digestión extendida

El trabajo de Moskowitz lo cubre todo, desde la fórmula de los componentes que llegarán al estómago a las texturas más agradables para el paladar. Ya en 1893, el biólogo de MIT William T. Sedgwick había escrito un texto titulado «On external digestion, commonly called alimentation» (Sobre la digestión externa, comúnmente llamada alimentación). Se publicó en los *Rumford Kitchen Leaflets*, que editaba la adalid de la economía doméstica Ellen Richards. Allí hablaba Sedgwick de la necesidad de pensar la digestión como un proceso que iba mucho más allá del estómago: «La alimentación, o la preparación de los alimentos para la digestión dentro del cuerpo, es solo otro nombre para una larga serie de procesos, esencialmente digestivos, que ocurren fuera del cuerpo».

Hoy, Charles Spence, un profesor de la Universidad de Oxford que se especializa en psicología experimental y percepción multisensorial, ha popularizado el término gastrofísica para definir todo aquello que constituye la experiencia de comer, salvo el alimento en sí. Entre sus enseñanzas, que maridan perfectamente con el neuromarketing, destaca el papel de las señales sensoriales en el lugar donde se come o que el precio de un alimento influye en su sabor. Y es que una digestión extendida, supone un diseño extendido de aquel alimento que hace años ya devino producto alimentario. Tal diseño se usa a veces para sustentar, modular y dirigir la digestión con un claro objetivo: poseer una participación en tu estómago (*participación* en el sentido que da al término la Real Academia de la Lengua: parte que se posee en el capital de un negocio o de una empresa). Ha pasado mucho tiempo desde que el cuerpo y su trabajo se convirtieron en capital, como mostró el experto en ciencias políticas C.B. Macpherson en *La teoría política del individualismo posesivo* (1962). Durante un largo período, el metabolismo ha sido reivindicado como material en bruto para el intercambio comercial. Asimismo, nuestro proceso digestivo en su dimensión extendida ha sido construido como un activo sobre el que ejercer presión mediante el diseño del medio digestivo (o *foodscape*) donde tiene lugar.

Una arquitectura de signos/señales

Si todos nos sometemos al «punto de dicha», que no es sino una media estadística, el alcance de nuestro mundo circundante se reduce. Cuanto mayor es la variedad de aquello que nos afecta, es decir, cuanto más habitamos plenamente en el *contacto* con el medio, mayor potencia de acción y libertad tenemos, en tanto que somos capaces de establecer mejores estrategias en el entrelazamiento con el mundo.

Al final de *Joseph Anton* (2012), el escritor Salman Rushdie señala cómo «la literatura (intenta) abrir el universo, aumentar, aunque (sea) solo un poco, la suma total de lo que para los seres humanos (es) posible percibir, comprender y, por tanto, en último extremo, ser». Esta ampliación afectiva está a menudo reñida con el despliegue de semióticas infraestructurales que diseñan «caminos correctos» para conducir las conductas, dirigiendo subjetividades, gobernando los sentidos o diseñando reacciones afectivas. Ante la expansión de estas semióticas infraestructurales debemos valorar la diferencia entre multiplicar significados y sentidos, es decir amplitud y con ella riesgo e incertidumbre, o reducirlos para que fluyan suavemente dentro de los límites del confort, lo esperado y lo seguro. No podemos aceptar una única forma *correcta* de hacer las cosas sin preguntarnos sobre quién decide sobre ella y su potencial evolución. Sería absurdo definir toda amplitud como buena o toda delimitación como mala, como si fuesen verdades eternas que habría que escribir en mayúsculas. Al contrario, se trata de reconocer que hay buenos y malos encuentros, aquellos que se componen y tiene afinidad con nuestro cuerpo, aumentando su capacidad de acción, y aquellos que lo inmovilizan, incluso hasta el punto de causarle la muerte, convirtiéndolo en un receptor pasivo en lugar de un agente en constante composición con su medio[17].

Ante la imposibilidad de reducir la realidad a funciones binarias que sin duda facilitan mucho la labor, pero niegan inevitablemente la complejidad de la vida, surge la necesidad de reconocer la dimensión técnica de las semióticas infraestructurales, y por extensión, de su condición de *pharmakon*, a la vez curación y veneno. Y a la par de ese reconocimiento, la inmediata exigencia de una valoración activa de las mismas. Activa, en tanto no programada o infraestructurada, sino política, producida en común desde la pluralidad de agencias biotécnicas que definen nuestro medio.

Este recorrido por algunas de las trazas, conjuntos y procesos semióticos del medio alimentario, que toca y dispone la materia suavemente, provocando sensaciones, conductas o ideas, busca provocar extrañeza e inquietud ante la opacidad de nuestras propias creencias técnicas. Nace de la necesidad de otros conceptos, herramientas y prácticas con las que entender, valorar y mediar en los conflictos y arquitecturas de la *ambientalidad*. Como ocurre con cualquier infraestructura, la semiótica de la *ambientalidad* dibuja campos de posibilidad, dando soporte a algunas acciones y excluyendo otras. Sin embargo, no solemos prestar atención a la relación con lo posible que toda infraestructura articula, solo a la función que asegura. ¿Podemos imaginar una práctica que combine semióticas infraestructurales y semióticas somáticas *otras* que no codifiquen el total de nuestra existencia? ¿Una práctica que vuelva a jugar con funciones *y* posibles? No hay un camino correcto que podamos programar de una u otra forma, e incluso cuando existan mejores opciones, siempre presentan una tendencia a evolucionar. Ante el desmoronamiento de la razón en favor de una lucha de racionalidades técnicas, toca cuidar esa confianza instintiva en la necesidad de ampliar nuestro mundo, dando (y dándole) margen para respirar e inventar otros posibles.

17. En una serie conocida como las «cartas del mal», Spinoza escribía a su corresponsal, Willem van Blijenbergh, que la manzana del Paraíso cristiano no representaba el Mal, sino un veneno, es decir, un mal encuentro que descomponía las relaciones que definían a Adán y Eva como individuos. La manzana para otros modos de existencia o en otras circunstancias podía suponer un buen encuentro, quizá poseía una toxina que en pequeñas dosis podía ser remedio. Así que el mensaje de Dios aparece no como una orden, sino como advertencia (o etiquetado): cuidado.

[La autora desea agradecer la ayuda prestada por Isabel Peña-Rey y su equipo en la AESAN (Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición); el personal del laboratorio en el CNA (Centro Nacional de Alimentación); Juana Frías y su equipo en el ICTAN (Instituto de Ciencia y Tecnología de Alimentos y Nutrición); Robinson Ortiz de La Pereirana, y Camilo Mutis por establecer esa conexión colombiana; y Carlos Ventós y su equipo en Lucta.]

Bibliografía

Aditivos Alimentarios. «Aditivos Alimentarios». Accedido 2 de marzo de 2023. https://www.aditivos-alimentarios.com/.

Agudelo, Valeria, Burbano, Valentina, Juan Manuel Ocampo, Andrés Felipe Rodríguez, Carlos Mejía, y Juan Sebastián Ramírez-Navas. «La almojábana, una delicia que viajó a través de las culturas». *Heladería Panadería Latinoamericana*, n.º 281 (s. f.): 52-60.

Barenstein, Nadia. «The Inexorable Rise Of Synthetic Flavor: A Pictorial History». *Popular Science* (blog), 24 de noviembre de 2015. https://www.popsci.com/history-flavors-us-pictorial/.

Barthes, Roland. «Por una Psico-Sociología de la Alimentación Contemporánea». *EMPIRIA. Revista de Metodología de Ciencias Sociales.*, n.º 11 (2006): 205-21.

BettyCrocker.com. «The Betty Crocker Kitchens», 10 de enero de 2017. https://www.bettycrocker.com/betty-crocker-kitchens.

–. «The Story of Betty Crocker», 5 de octubre de 2021. https://www.bettycrocker.com/menus-holidays-parties/mhplibrary/parties-and-get-togethers/vintage-betty/story-of-betty-crocker.

Bhasin, Kim. «Go Inside The Secret Test Kitchen Where McDonald's Invents New Menu Items». Business Insider. Accedido 1 de marzo de 2023. https://www.businessinsider.com/photos-mcdonalds-test-kitchen-2013-2.

Boseley, Sarah, y Sarah Boseley Health editor. «Food Firms Could Face Litigation over Neuromarketing to Hijack Brains». *The Guardian*, 25 de mayo de 2018, sec. Society. https://www.theguardian.com/society/2018/may/25/food-firms-may-face-litigation-over-neuromarketing-to-hijack-brains.

Callaghan, Jane Esther, y Catherine Palmer. *Measuring space and motion*. Family living as the basis for dwelling design,vol. 5. New York N.Y.: John B. Pierce Foundation, 1944. https://catalog.hathitrust.org/Record/009088171.

Carranza Quispe, Luis Emilio. «Fisiología del apetito y el hambre». *Enfermería Investiga: Investigación, Vinculación, Docencia y Gestión* 1, n.º 3 (Enfermería Investiga) (2016): 117-24.

Coleman, Beth. «Technology of the Surround». *Catalyst: Feminism, Theory, Technoscience* 7, n.º 2 (26 de octubre de 2021). https://doi.org/10.28968/cftt.v7i2.35973.

Cotelo-Guerra, Dolores. «Una iniciativa pública de capacitación profesional femenina en el primer tercio del siglo XX: la Escuela del Hogar y Profesional de la Mujer de Madrid». *Innovación educativa*, n.º 26 (2016): 59-75.

Crane, Eva. «The rock art of honey hunters». *Bee World* 86, n.º 1 (1 de enero de 2005): 11-13. https://doi.org/10.1080/0005772X.2005.11099642.

Devesa, J.A., Pedro Luis Ortiz Ballesteros, y Adolfo Francisco Muñoz Rodríguez. «Breve reseña histórica de la apicultura en España». *Vida apícola*, n.º 25 (1987): 63-65.

Espegel Alonso, Carmen, y Gustavo Rojas. «La Estela de las Ingenieras Domésticas Americanas en la Vivienda Social Europea / The Trail of American Domestic Engineers in European Social Housing». *Proyecto, Progreso, Arquitectura*, n.º 18 (15 de mayo de 2018): 58-73. https://doi.org/10.12795/ppa.2018.i18.04.

Fernandez Cardoso, Florencia. «Deux cuisines médiatisées et leur transgression de genre : le cas de Bernège et Hefner». *Livraisons de l'histoire de l'architecture*, n.º 35 (15 de junio de 2018): 99-109. https://doi.org/10.4000/lha.968.

Fincher, Melanie. «The Long and Surprising History of Boxed Cake Mix». *AllRecipes* (blog), 5 de enero de 2022. https://www.allrecipes.com/article/history-of-boxed-cake-mix/.

Gabrys, Jennifer. «Programming Environments: Environmentality and Citizen Sensing in the Smart City». *Environment and Planning D: Society and Space* 32, n.º 1 (1 de febrero de 2014): 30-48. https://doi.org/10.1068/d16812.

García Sánchez, Expiración. «El azúcar en la alimentación de los andalusíes». En *Actas del Primer Seminario Internacional La Caña de Azúcar en Tiempos de los Grandes Descubrimientos (1450-1550)*, 209-31. Granada: Junta de Andalucía, 1990.

«Givaudan Leads the Future of Consumer-Centred Digital Capabilities with Its Technology Myrissi™ | Givaudan». Accedido 28 de marzo de 2023. https://www.givaudan.com/media/media-releases/2023/translating-scents-with-myrissi.

Gómez Fernández, Ana Belén. «La llegada de las cátedras ambulantes de Sección Femenina a Sierra Mágina». *Sumuntán: anuario de estudios sobre Sierra Mágina*, n.º 28 (2010): 89-104.

Gómez Mendoza, Antonio. «Hacia una economía del frío. El plan de red frigorífica nacional, 1947-1951». *Documentos de trabajo de la Facultad de Ciencias Económicas y Empresariale*s, n.º 12 (1995): 1-57.

Goodacre, Megan. «Symphony of Efficiency: The UX Lessons in The Founder». Accedido 9 de febrero de 2023. https://megangoodacre.com/Symphony-of-efficiency-1.

Hernández-Pacheco, Eduardo. *Las pinturas prehistóricas de las Cuevas de la Araña (Valencia) : Evolución del arte rupestre de España*. Madrid: Junta para Ampliación de Estudios e Investigaciones Científicas; Museo Nacional de Ciencias Naturales, 1924. http://simurg.bibliotecas.csic.es/view/465363.

Huici Miranda, Ambrosio. *La cocina hispano-magrebí durante la época almohade : según un manuscrito anónimo del siglo XIII*. Gijón: Trea, 2016.

Jaime Gómez, José de, y José María de Jaime Lorén. *Historia de la Apicultura española*. 3 vols. Calamocha (Teruel), 2001.

Jalón Oyarzun, Lucía. «Excepción y cuerpo rebelde: lo político como generador de una arquitectónica menor / Exception and the rebel body: the political as generator of a minor architecture». Tesis doctoral, E.T.S. Arquitectura (UPM), 2017. http://oa.upm.es/48250/.

–. «La apariencia de un toque humano, o el diseño de la pasividad hiperactiva». *Revista de Occidente*, nº 453 (febrero de 2019): 49-64.

–. «Windowish Practices, Unreadable Backgrounds and Raw Semiotics. Tracing Minor Architectures and Ecologies of Signs in Women's Writing». *ZARCH*, nº 18 (2 de septiembre de 2022): 210-19. https://doi.org/10.26754/ojs_zarch/zarch.2022186216.

LaGorce, Tammy. «The Tastemakers». New Jersey Monthly, 17 de enero de 2011. https://njmonthly.com/articles/eat-drink/the-tastemakers/.

Langreo Navarro, Alicia, y Luis Gonzalo Germán Zubero. «Transformaciones en el sistema alimentario y cambios de dieta en España durante el siglo XX». *Historia agraria: Revista de agricultura e historia rural*, n.º 74 (2018): 167-200.

Marinetti, Filippo Tommaso. *La cocina futurista: una comida que evitó un suicidio*. Campo de estrellas. Barcelona: Gedisa, 2014.

Marlowe, Frank W., J. Colette Berbesque, Brian Wood, Alyssa Crittenden, Claire Porter, y Audax Mabulla. «Honey, Hadza, Hunter-Gatherers, and Human Evolution». *Journal of Human Evolution*, The Other Faunivory: The Significance of Insects & Insect Resources for Nonhuman Primates, Modern Humans, & Extinct Hominins, 71 (1 de junio de 2014): 119-28. https://doi.org/10.1016/j.jhevol.2014.03.006.

Moss, Michael. *Salt, Sugar, Fat: How the Food Giants Hooked Us*. New York: Random House, 2013.

National Institutes of Health (NIH). «How the Nose Decodes Complex Odors», 11 de mayo de 2020. https://www.nih.gov/news-events/nih-research-matters/how-nose-decodes-complex-odors.

Notaker, Henry. *A History of Cookbooks: From Kitchen to Page over Seven Centuries*. California Studies in Food and Culture. Oakland, California: University of California Press, 2017. https://www.degruyter.com/doi/book/10.1525/9780520967281.

OCU. «Aditivos alimentarios para el mantenimiento de productos». Accedido 2 de marzo de 2023. https://www.ocu.org/alimentacion/seguridad-alimentaria/calculadora/aditivos.

Page, Kathleen A., y Robert S. Sherwin. «Opinion | The Brain: Our Food-Traffic Controller». *The New York Times*, 26 de abril de 2013, sec. Opinion. https://www.nytimes.com/2013/04/28/opinion/sunday/the-brain-our-food-traffic-controller.html.

Pager, H. «Rock Paintings in Southern Africa Showing Bees and Honey Hunting». *Bee World* 54, n.º 2 (1 de enero de 1973): 61-68. https://doi.org/10.1080/0005772X.1973.11097456.

Pare, Sascha. «Brain Scran: Pictures of Food Appear to Trigger Specific Neurons, Scientists Find». *The Guardian*, 25 de agosto de 2022, sec. Science. https://www.theguardian.com/science/2022/aug/25/pictures-food-trigger-specific-neurons-brain.

Park, Michael Y. «A History of the Cake Mix, the Invention That Redefined "Baking"». Bon Appétit, 26 de septiembre de 2016. https://www.bonappetit.com/entertaining-style/pop-culture/article/cake-mix-history.

Peinado Gracia, María Luisa. *El consumo y la industria alimentaria en España: evolución, problemática y penetración del capital extranjero a partir de 1960*, 1985. https://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=132922.

Pérez Samper, María Angeles. «Los recetarios de mujeres y para mujeres: Sobre la conservación y transmisión de los saberes domésticos en la época moderna». *Cuadernos de Historia Moderna*, n.º 19 (1997): 121-56.

–. *Comer y beber: una historia de la alimentación en España*. 1a ed. Historia (Cátedra). Madrid: Cátedra, 2019.

Pérez-Villanueva Tovar, Isabel. «La Escuela del Hogar y Profesional de la Mujer y las enseñanzas domésticas (1911-1936)». *Arenal: Revista de historia de las mujeres* 22, n.º 2 (2015): 313-45.

Porsche HOME - Porsche USA. «Where the Music Comes From - Porsche USA». Accedido 17 de febrero de 2023. https://www.porsche.com/usa/aboutporsche/christophorusmagazine/archive/369/articleoverview/article06/.

Puig de la Bellacasa, Maria. *Matters of Care. Speculative Ethics in More than Human Worlds.* Minneapolis, Minn.: University of Minnesota, 2017.

Rama Dellepiane, Ruth. «Evolución y características de la alimentación fuera del hogar y del consumo de alimentos procesados en España». *Agricultura y sociedad*, n.º 84 (1997): 107-40.

«Recetas y Memorias Para Guisados, Confituras, Olores, Aguas, Afeites, Adobos de Guantes, Ünguentos y Medicinas Para Muchas Enfermedades [Manuscrito]», 1600 de 1501. http://bdh.bne.es/bnesearch/Search.do?

Restrepo Manrique, Cecilia, y Verónica Sánchez de Ospina. «La famosa almojábana de Soacha y su historia». *Historia de la Cocina y la Gastronomía* (blog), 27 de septiembre de 2016. https://www.historiacocina.com/es/almojabana-de-soacha.

Seo, Han-Seok. «Sensory Nudges: The Influences of Environmental Contexts on Consumers' Sensory Perception, Emotional Responses, and Behaviors toward Foods and Beverages». *Foods* 9, n.º 4 (abril de 2020): 509. https://doi.org/10.3390/foods9040509.

Shapiro, Laura. *Perfection Salad: Women and Cooking at the Turn of the Century*. California Series in Food and Culture. Berkeley: University of California Press, 2008.

———. *Something from the Oven: Reinventing Dinner in 1950's America*. New York, N.Y.: Viking, 2004. http://catalog.hathitrust.org/api/volumes/oclc/52471805.html.

Sherman, Sandra. «Printed Communities: Domestic Management Texts in the Eighteenth Century». *Journal for Early Modern Cultural Studies* 3, n.º 2 (2003): 36-67. https://doi.org/10.1353/jem.2003.0011.

Soria-Gómez, Edgar, Luigi Bellocchio, Leire Reguero, Gabriel Lepousez, Claire Martin, Mounir Bendahmane, Sabine Ruehle, et al. «The Endocannabinoid System Controls Food Intake via Olfactory Processes». *Nature Neuroscience* 17, n.º 3 (marzo de 2014): 407-15. https://doi.org/10.1038/nn.3647.

Spence, Charles, Katsunori Okajima, Adrian David Cheok, Olivia Petit, y Charles Michel. «Eating with Our Eyes: From Visual Hunger to Digital Satiation». *Brain and Cognition*, Food for thought: The functional and neural mechanisms of food perception and choice, 110 (1 de diciembre de 2016): 53-63. https://doi.org/10.1016/j.bandc.2015.08.006.

Stierwalt, Everyday Einstein Sabrina. «Why Do Smells Trigger Memories?» Scientific American. Accedido 31 de marzo de 2023. https://www.scientificamerican.com/article/why-do-smells-trigger-memories1/.

Thaler, Richard H., y Cass R. Sunstein. *Nudge: Improving Decisions about Health, Wealth, and Happiness*. New Haven: Yale University Press, 2008. http://catdir.loc.gov/catdir/enhancements/fy0833/2007047528-b.html.

Tremblay, Angelo, y France Bellisle. «Nutrients, satiety, and control of energy intake». *Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism* 40, n.º 10 (octubre de 2015): 971-79. https://doi.org/10.1139/apnm-2014-0549.

Uexküll, Jakob von. *Andanzas por los mundos circundantes de los animales y los hombres*. Argentina: Cactus, 2016.

Vinciguerra, Lorenzo. *La semiótica de Spinoza*. Buenos Aires: Cactus, 2020.

Wadhera, Devina, y Elizabeth D. Capaldi-Phillips. «A Review of Visual Cues Associated with Food on Food Acceptance and Consumption». *Eating Behaviors* 15, n.º 1 (1 de enero de 2014): 132-43. https://doi.org/10.1016/j.eatbeh.2013.11.003.

Wooding, Stephen. «A Taste for Sweet – an Anthropologist Explains the Evolutionary Origins of Why You're Programmed to Love Sugar». Yahoo! News, 24 de diciembre de 2022. https://news.yahoo.com/taste-sweet-anthropologist-explains-evolutionary-200154725.html.

Writer, Colleen Walsh Harvard Staff. «How Scent, Emotion, and Memory Are Intertwined — and Exploited». *Harvard Gazette* (blog), 27 de febrero de 2020. https://news.harvard.edu/gazette/story/2020/02/how-scent-emotion-and-memory-are-intertwined-and-exploited/.

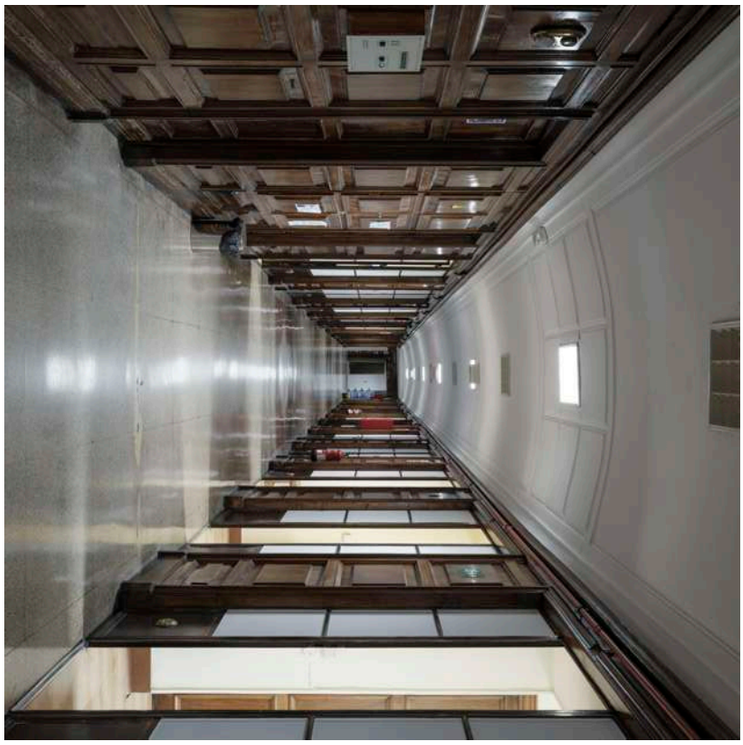
Zabalza Seguín, Ana. «Teoría versus biografía. Los "Manuales de Economía doméstica" del Marqués de San Adrián (1772)». *Nuevo Mundo Mundos Nuevos. Nouveaux mondes mondes nouveaux - Novo Mundo Mundos Novos - New world New worlds*, 28 de enero de 2008. https://doi.org/10.4000/nuevomundo.21683.



Escaparate de la panadería La Pereirana, donde se exponen las almojábanas que ellos mismos cocinan cada mañana, entre otros tipos de alimentos, Madrid. 40°23'11.4"N 3°42'07.7"W. © Pedro Pegenaute



Cámara frigorífica en el Instituto de Ciencia y Tecnología de Alimentos y Nutrición (ICTAN), Centro de Investigación de titularidad propia de la Agencia Estatal Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) con sede en Madrid. 40°26'55.1"N 3°43'26.2"W. © Pedro Pegenaute



Pasillo de las oficinas de de la Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición (AESAN), organismo autónomo español, adscrito al Ministerio de Consumo, que se encarga de garantizar la seguridad alimentaria. 40°25'11.1"N 3°41'25.0"W. © Pedro Pegenaute



Sala técnica de la torre de atomización y encapsulado de aromas sólidos de LUCTA. Fabricación de ingredientes que se utilizan para aromas de alimentación (food & feed). 41°34'00.5"N 2°16'49.3"E. © Pedro Pegenaute

Tubos de ensayo etiquetados en el laboratorio del Centro Nacional Alimentación, adscrito a la Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición (AESAN). 40°27'32.1"N 3°51'50.5"W © Pedro Pegenaute

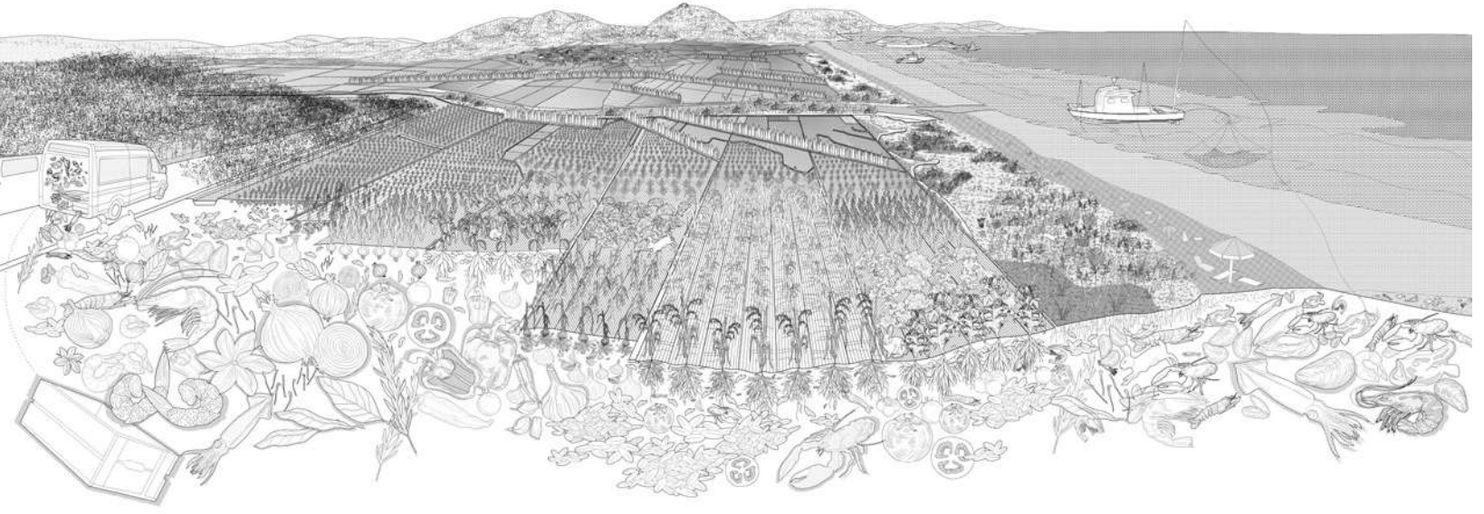


Estanterías del laboratorio de creación de aromas dulces. En ellas se almacenan y clasifican las materias primas utilizadas como ingredientes para la fabricación de aromas líquidos para alimentación humana, en Lucta. 41°34'00.5"N 2°16'49.3"E. © Pedro Pegenaute



PAELLA DE MAR Y MONTAÑA PARA 14 (DOS FAMILIAS Y UNOS AMIGOS)

UNA RECETA DE ALDAYJOVER ARQUITECTURA Y PAISAJE (IÑAKI ALDAY, MARGARITA JOVER, JESÚS ARCOS Y FRANCISCO MESONERO)



Extracción.
Imagen © Andreea Dan, aldayjover

Los ingredientes de la paella provienen de un radio de unos pocos kilómetros cuadrados: de la superficie del terreno, de debajo de este y del agua, y del aire. Después de ser saboreados, vuelven como recursos a esos mismos kilómetros cuadrados. Entre tantas distopías, una receta simple y un plato complejo.

Para la paella:
1,2 kg de arroz bomba de Pals
1 kg de carne de conejo
16 gambas de Palamós
16 mejillones
2 sepias de tamaño medio
8 ramitas de romero
4 cucharaditas de hebras de azafrán

Para el sofrito:
2 pimientos rojos pequeños
2 pimientos verdes
2 cebollas
4 dientes de ajo
800 gr de tomate rallado o licuado
2 cucharadas soperas de pimiento «choricero»
Aceite de oliva virgen extra y sal

Para el caldo:
3 partes de agua por cada parte de arroz bomba (aproximadamente 3,5 litros)
2 cabezas de rape
400 g de pescado de roca, cabezas, espinas y restos de pescado
1 cebolla
2 dientes de ajo
2 hojas de laurel
Aceite de oliva virgen extra al gusto

1. Extracción

El lugar de donde viene todo: un paisaje de bolsillo hecho de aguas dulces, salobres y marinas. Un pequeño delta que es un collage de campos de arroz y huertas, cangrejos y conejos, pantanos y dunas de arena, extendiéndose hasta un mar poco profundo donde los peces, las gambas, las almejas y los mejillones se pescan o se cultivan. El delta parece llano, pero está modelado por infinitas manipulaciones microtopográficas que conducen las aguas con precisión.

Este antiguo pantano, construido inicialmente por el río, ha sido reconfigurado por sus habitantes durante miles de años. Las acequias se ramifican desde las márgenes derecha e izquierda del río Ter. Los campos de arroz se inundan o drenan según sea necesario. Huertas y plantaciones de frutales se distribuyen en hileras para que el agua llegue a cada planta. Líneas de cipreses, plantados a lo largo de los senderos y entre los campos, orientados de este a oeste, protegen las cosechas de la Tramontana, el viento que llega del norte. Las aguas drenadas acaban en las marismas próximas a la playa, donde se infiltran al terreno y sostienen las ecologías locales. En este mosaico,



Distribución.
Imagen © Sean Fowler,
aldayjover

los pájaros vuelan en lo alto, los cangrejos prosperan en el barro, los conejos y roedores transitan a sus anchas, y los humanos intentan atraparlos a todos. Los pimientos, cebollas, tomates y ajos no se cultivan bajo las cubiertas de grandes invernaderos de plástico o en bandejas elevadas, sino que están disponibles solo en temporada y, a menudo, son feos, irregulares e imperfectos. Algunos años les llegan plagas. Los suelos están vivos, siguen los ciclos estacionales de la materia orgánica, mientras producen y son enriquecidos.

En la desembocadura del río, sus aguas y nutrientes luchan con las corrientes del mar y el movimiento de las arenas, dando lugar al ecosistema marino de las islas Medas. Gambas, sepias, almejas, moluscos, rapes y pescados de roca habitan en las aguas saladas de otro pequeño paisaje, el mar Mediterráneo.

2. Distribución

Los ingredientes extraídos del delta, limpios y preparados, se despliegan en puestos de mercado improvisados que se derraman desde la plaza principal hacia las calles. Si estas son empinadas, los puestos se escalonan. El porche de la plaza, donde una vez se ubicó el mercado tradicional de modo casi permanente, sigue siendo hoy en día el sitio favorito. La catedral es casi parte de la plaza. Su fachada se oculta parcialmente tras casas adyacentes, lo que explica por qué nunca se llegó a terminar. Solamente la entrada y un tramo de escaleras indican la presencia del templo, que antaño pedía a los ciudadanos olvidarse de los negocios y atender los servicios religiosos. Siglos más tarde, el diseño de la Plaza Mayor española, extendido por todo el país, estableció el dominio de los poderes civiles, el único lugar donde el comercio y las celebraciones tenían lugar sin presencia de la religión.

En el mercado callejero, el pescado y los mariscos se ofrecen sobre las mesas en bandejas de hielo protegidas del sol. Los productos de las huertas han llegado en furgonetas y los del mar en pequeños camiones refrigerados. Los compradores se los llevan a casa en pequeñas cantidades en sus cestas o carritos de la compra. Aquí se intercambian productos y dinero, pero también conversación y trato familiar. El día de mercado es un rito de cohesión social. La puerta de la bodega de vinos es casi inaccesible a espaldas de los vendedores, pero la comida no sería completa sin un vino blanco del Empordà bien frío. Muchos se sientan a tomar un café en la plaza antes de volver a casa. Algunas familias han traído a los niños para ayudar con las compras, especialmente abuelos y abuelas que no pueden llevar peso y utilizan sus carros de la compra como andadores. Hay niños que aprovechan una distracción de los adultos para comerse algún melocotón robado. Catalanes de quinta generación cruzan caminos y comparten palabras con nuevos catalanes llegados de Marruecos, algunos de los cuales aún visten sus ropas tradicionales, y con barceloneses habituales del fin de semana, con sus sombreros de paja, pantalones cortos y zapatillas de diseño.



Preparación.
Imagen © Megan Spoor, aldayjover

Fuego.
Imagen © Merrie Afseth, aldayjover

3. Preparación

Una cocina suficientemente bien equipada, construida en una de las bóvedas que solían utilizarse para albergar ganado (los fantasmas de una vaca y cinco cerdos puede que aún deambulen por ahí). Las puertas y ventanas están abiertas, aunque el grosor de los muros mantiene la cocina fresca. La cocina es el centro de la casa, y gente entra y sale continuamente. Todos los ingredientes se llevan del frigorífico y la despensa a la encimera y el fregadero. Se lavan, se preparan (troceados, eviscerados...) y se ponen en bandejas, listos para ser cocinados. El arroz espera en un saquito. Se abre un paquete de sal para el caldo. Junto a la jarra de aceite de oliva, el azafrán que sazonará el arroz espera encima de la encimera.

Los utensilios que harán posibles la operación salen a la palestra: cuchillos, tablas de cortar, cazuelas para el caldo, sartenes de freír, la gran paellera, cazos, cucharas para probar el caldo, un colador para filtrarlo y un sacacorchos. El ruido de todos estos utensilios se mezcla con el jolgorio de los niños, que han interrumpido sus juegos para ayudar en la preparación. Todo es un preludio para el día festivo que se avecina.

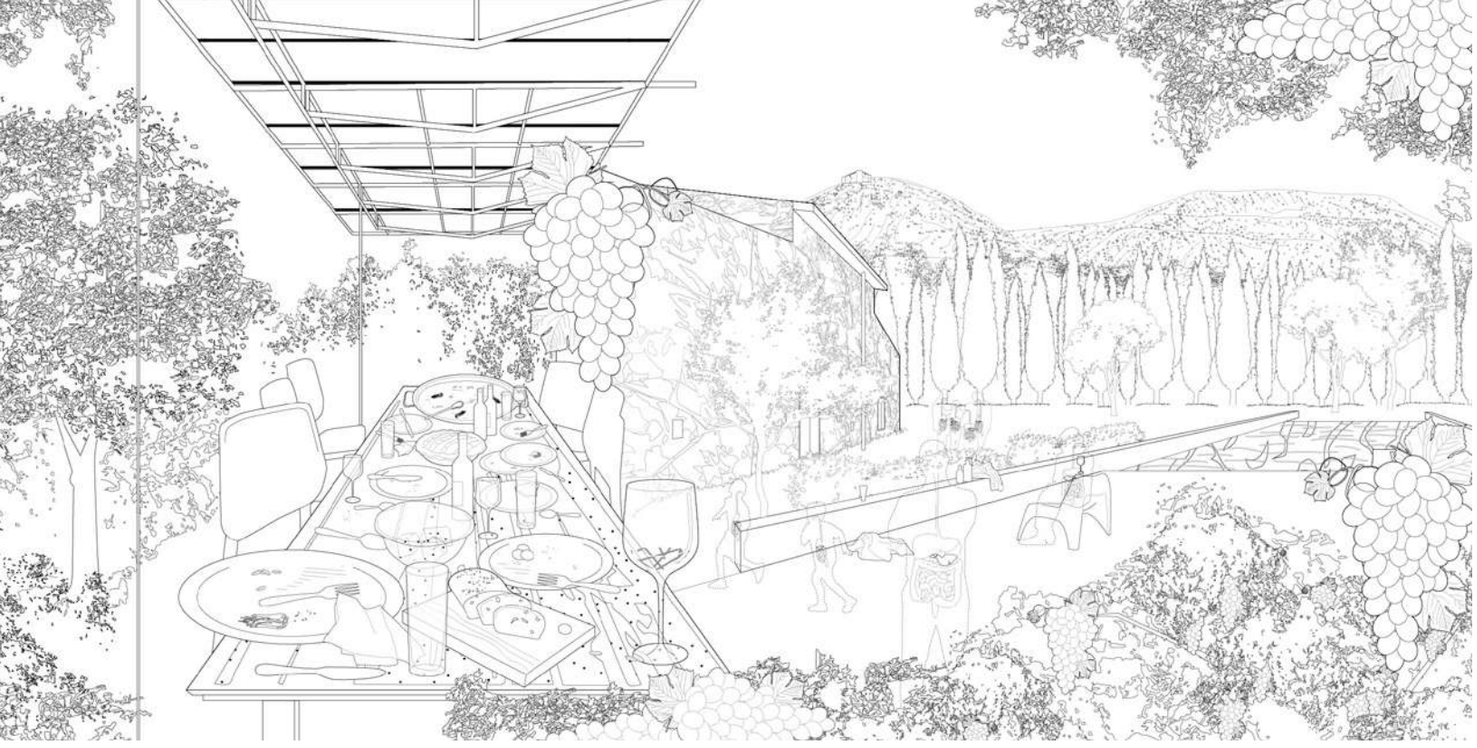
La cocina tiene diversas puertas que conducen a otras partes de la casa y al exterior. Mientras se prepara la comida, se convierte en el puesto de guardia y sala de recepción de invitados y familia, aunque después todos preferirán que la cocina desaparezca y olvidar el trabajo pendiente. Hay agua por todas partes: limpiando utensilios y llenando ollas. La operación esencial de todo este proceso culinario tiene lugar aquí: hacer el caldo con las hortalizas y el pescado (la cabeza de rape monstruosa, que asusta a los más pequeños, y el pequeño pez de roca, con poca carne pero muy sabrosa gracias a su alimentación a base de mariscos). El caldo hierve despacio durante unos veinte minutos, se templa, y se cuela. Este es el momento menos público y sexy. Preparado durante la mañana, o el día antes, se calienta de nuevo justo antes de empezar la paella y es la clave del sabor del arroz. Una terraza, bajo la sombra de un encañizado no muy firme —la tecnología preindustrial mediterránea que hacía que Le Corbusier se sintiera en casa en el chiringuito de su amigo Rebutato en Roquebrune—, sirve como extensión de la cocina, donde se sirven desayunos y otras comidas, y conduce al fuego exterior.

4. Fuego

Las bandejas con los ingredientes están listas fuera. Hace calor. Unas copas de vino blanco frío de la tierra, una mezcla con el moscatel de las cepas que se cultivan en el campo de en frente, son parte del placer de cocinar. Otros amigos, sobrinas y sobrinos charlan en la sombra y están preparados para traer de la cocina cualquier cosa que se pueda haber olvidado. Aquí nada es llano. Cada espacio se encuentra unos escalones por encima o por debajo del más próximo y tiene una sombra diferente gracias a los cañizos, los árboles o el porche. Solamente el fuego se encuentra en un lugar abierto. Sobre él se lleva a cabo el proceso de cocinar en la gran paellera, que comienza por sofreír ligeramente, con un poco de aceite de oliva, las gambas, la sepia y el conejo, sin llegar a cocinarlos por completo. Todo ello se remueve rápidamente y se pasa a una bandeja para más tarde, cubierto contra las moscas (y contra algún invitado hambriento).

En la misma paellera, sin limpiar para mantener los jugos ya desprendidos, se añade algo más de aceite junto con los pimientos, tomates, ajo y una buena cantidad de cebolla, todo cortado en trozos pequeños. Primero hay que poner la cebolla, asegurándose de que se caramelice sin tostarse, y después se añaden los pimientos y el tomate. A continuación, se añade el arroz bomba y se sofríe ligeramente. Seguidamente, se vierte el caldo caliente, en una proporción de





2,5 partes por 1 parte del volumen de arroz, y se añade el azafrán: delicados pistilos secos, molidos a mano en un mortero y diluidos en un poco de caldo, que darán aroma y color al arroz.

Los cocineros se aseguran de que todos los ingredientes se distribuyen de un modo uniforme en la paellera porque, a partir de este momento, ya no se deberá remover. La mezcla comienza a hervir despacio. La olla de caldo y el cucharón para sacarlo están preparados por si se produce una evaporación demasiado rápida y hay necesidad de añadir más. Cuando la mayor parte del caldo se ha consumido, los cocineros añaden el marisco y el conejo, extendiéndolos cuidadosamente sobre el arroz. Los mejillones, crudos todavía, y las gambas se colocan en una composición a gusto del cocinero, y el calor del arroz los guisará en un par de minutos. Cuando el caldo se ha absorbido por completo, se retira la paellera del fuego, cubierta con un paño de cocina limpio. Con un buen grito, se reúne a todos alrededor de la mesa. Después de reposar unos minutos, el arroz está a punto, y ya no hay tiempo que perder.

5. Conversación

¿Quién sabe adónde se ha ido la paella? Ahora solo podemos ver los platos, los cubiertos, las cucharas de servir, las copas de vino... Parece que ha habido café y, además, postre: tarta de albaricoque, cerezas y melocotones frescos, con platos y cubiertos pequeños. También hay pequeñas copas de vino, y en ellos quedan algunos restos de un dulcísimo Pedro Ximénez de treinta años. Parece claro que la larga espera ha terminado con extensas conversaciones y risas. Las comidas del verano se prolongan durante horas. La ciencia anda ahora corroborando algo que la sabiduría popular ya había predicho: la estrecha relación existente entre el sistema digestivo y el cerebro. Citando al escritor español Eduardo Mendoza: «Siempre se piensa mejor con el estómago lleno, dicen quienes tienen estómago».

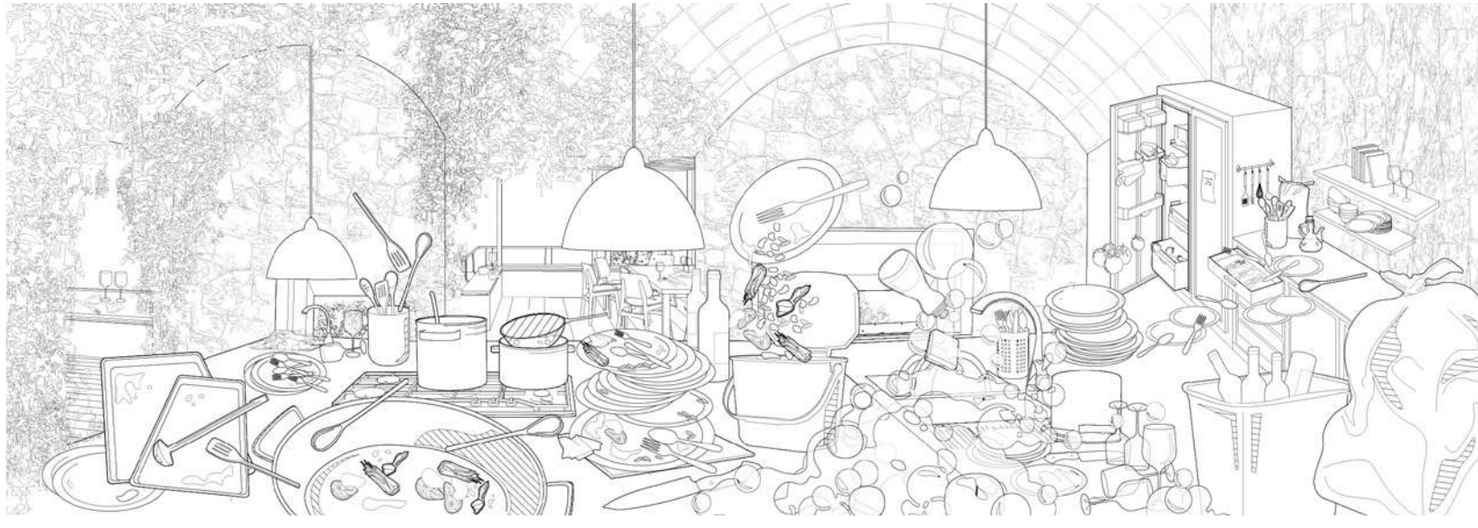
El porche sobre la mesa es muy ligero, un experimento sobre la mínima cantidad de acero necesaria y lo delgada que puede ser una cubierta. El andamiaje se fue quitando gradualmente a medida que se instalaban elementos de refuerzo para evitar que se cayera. Un espesor de diez centímetros es suficiente para esa estructura: machihembrados cerámicos, aislamiento, impermeabilización y una capa superior de grava. Y no toca la pared, de modo que el aire fluye hacia arriba. No hay prisas durante las comidas de verano. Hay luz hasta las diez de la noche, y hasta las seis de la tarde es preferible quedarse a la sombra mientras se hace la digestión.

Conversación.
Imagen © Connor Little, aldayjover

Evacuación.
Imagen © Megan Spoor, aldayjover

6. Evacuación

Platos, cubiertos, ollas, copas... todo de vuelta a la cocina. Lo pequeño se enjuaga y mete en el lavavajillas, pero las sartenes grandes y las ollas están en el fregadero. Los cubos de basura están preparados. Los desperdicios de la comida, las conchas de mejillones, más las cáscaras de gambas y todas las sobras del caldo (las cabezas de pescado y los restos vegetales) van al cubo de los desechos orgánicos para llevarlos más tarde al contenedor de compost del pueblo. El jabón, los trapos, los estropajos de esponja, los estropajos de metal y los productos de limpieza son los reyes del área del fregadero. Las botellas de vino vacías se meten en cajas. Trabajar en el fregadero es mejor si hay vistas hacia las viñas y el bosque que crece a lo largo del arroyo. Las ventanas y el techo abovedado acogen a los anfitriones que se encargan de las secuelas de la fiesta. El agua corre y corre en el fregadero y, en la encimera, empapa los paños sobre los que se han puesto a secar ollas y sartenes. Estrechas ranuras en el mármol blanco canalizan el agua desde la encimera hasta el fregadero. Debajo, las tuberías empiezan el proceso de llevar los residuos hacia la planta de tratamiento de aguas fecales.





7. Digestión

El cuerpo hace su parte del trabajo. Y el aseo, si es amplio y con luz natural, es un espacio para disfrutar. Hay un pequeño sofá y revistas junto al inodoro, además de ser un buen momento para ponerse al día con los mensajes en el teléfono móvil. Los cuartos de baño ya no funcionan únicamente como espacios higiénicos. Un antiguo profesor nos enseñó que un buen servicio debería posibilitar el ejercicio físico. Sin embargo, no llegó a imaginarse que los omnipresentes móviles y tablets expandirían el tradicional carácter de biblioteca informal que el cuarto de baño tiene (libros, revistas, a la vista y escondidas, el periódico de ayer) a una dimensión digital.

Los adolescentes consideran el baño como un espacio aún más privado y seguro que su propia habitación. Es el sitio idóneo para congregarse durante un par de horas mientras se arreglan antes de ir a una fiesta. Durante ese período de tiempo, los jóvenes se ponen delante del espejo, se sientan en el váter o en el borde de la bañera, enviando fotos y textos desde el espacio más íntimo de la casa hacia el espacio sin fronteras de internet.

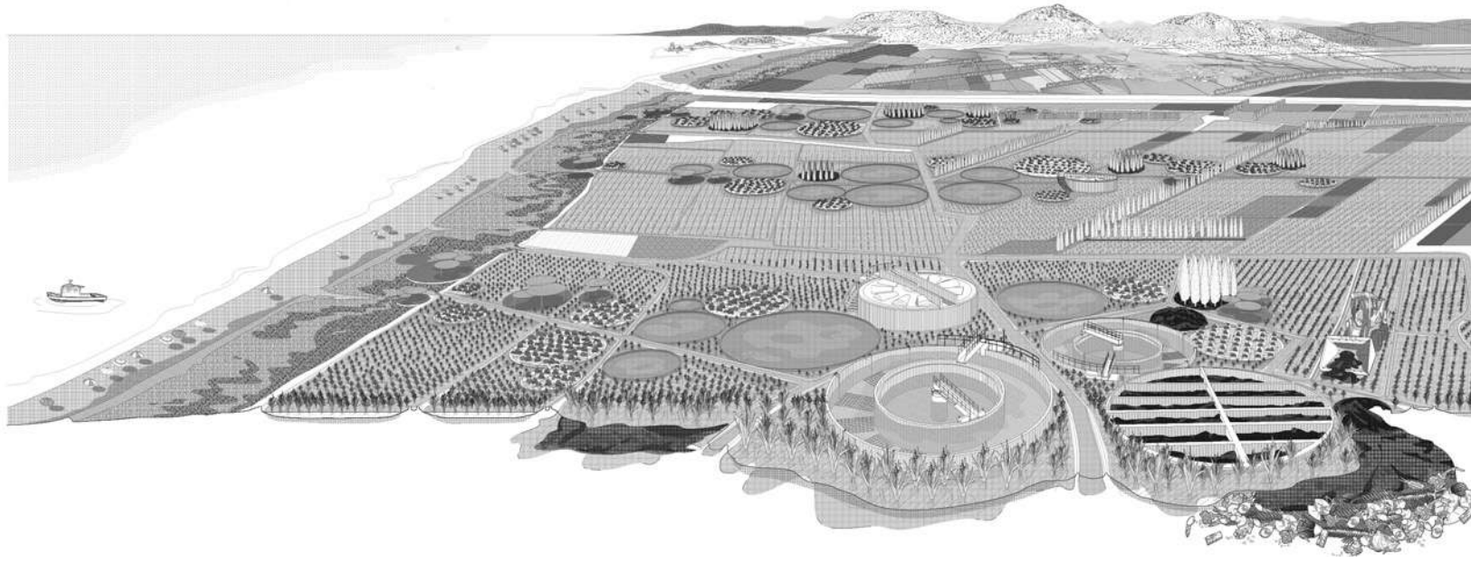
De vuelta a la pospaella. El sistema digestivo del cuerpo no es muy diferente al sistema digestivo de la casa: boca y fregadero, estómago y cubos de la basura, intestinos y tuberías. El inodoro envía materia fecal, con el resto de los desechos, a una planta de tratamiento lejana. No se trata simplemente de separar aguas grises y negras: los restos sólidos y líquidos deben mantenerse igualmente separados de los detergentes. Nitrógeno, fosfato y potasio se extraen de capas milenarias de guano de ciertas islas o de materia orgánica mineralizada en el Sáhara y se envían a fertilizar campos alejados a miles de kilómetros. Y la producción de fertilizantes derivados del petróleo a través de procesos químicos es aún más aterradora. Sin embargo, tenemos billones de productores diarios de nitrógeno orgánico mucho más cercanos a los campos de cultivo: los humanos. Al igual que los sistemas de compostaje, recuperar el nitrógeno es un problema de diseño que aún no hemos resuelto.

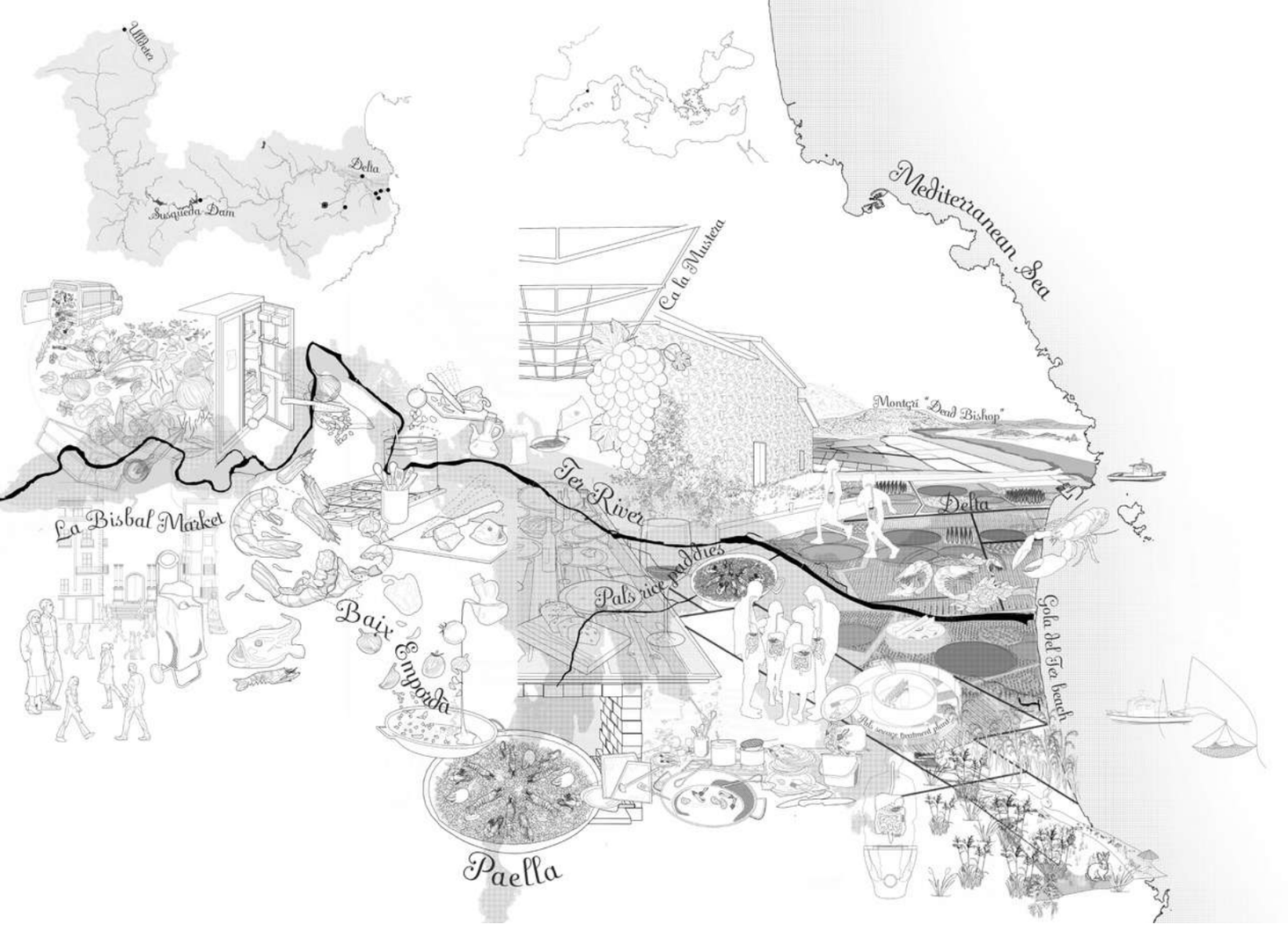
8. Devolución

La paella, junto a otras muchas paellas y otros platos producidos y procesados por los habitantes de la zona, finalmente alcanza la planta de tratamiento de fecales. La nueva tipología de instalación que necesitamos con urgencia estará diseñada para controlar olores y patógenos. En ella, los sólidos se separan y procesan para usar los nutrientes, especialmente el nitrógeno, como fertilizantes para la próxima paella. La vegetación y las bacterias limpian el agua del resto de la materia orgánica hasta poderla liberar en el espacio público. Dependiendo de la estación, los canales de riego la vuelven a llevar a los campos o la dejan en la marisma cercana. La red de plantas de tratamiento de aguas residuales no tiene por qué ser una infraestructura escondida, fea, vergonzante y desagradable, relegada al patio trasero de la ciudad. Gestionan el recurso más preciado del territorio: un nuevo manantial del río Ter. El río renace en ellas, sus nuevos tributarios. El espacio alrededor, en lugar de ser un sitio damnificado, de sacrificio, presenta un potencial social enorme. Jardines y espacios donde celebrar eventos se entrelazan con campos y pantanos. Los nuevos espacios para conciertos del festival veraniego conocido como Rice Fest se usan como zona de juegos y terrenos deportivos durante el resto del año. Un paseo entarimado permite a los ciudadanos cruzar por encima de los delicados ecosistemas de la marisma y las dunas hasta alcanzar la playa. La mejor puerta a la playa Gola de Ter es la EDAR de Pals.

Digestión.
Imagen © Connor Little, aldayjover

Devolución.
Imagen © Leah Bohat.ch, aldayjover





Vía acuática.
Imagen © Ana Zabala, Xinyu Lyu, Claudia Sanllehy, aldayjover

9. Cuenca

El curso de agua es la línea de vida del territorio y de sus habitantes. Sistemas preindustriales conviven con sistemas industriales y posindustriales. El río nace en Ulldeter (Ojo del Ter) en los Pirineos, apenas un hilo de agua. El nacimiento de un río es solo un mito, una convención en el atlas. A lo largo de su curso, un río nace infinitas veces: en los campos de su cuenca, en sus pueblos y ciudades, y en cada uno de los habitantes de las regiones por las que fluye. Gran parte de su vida se la pasa almacenado en heroicas infraestructuras y drenado en canales industriales y de riego que lo desvían de su curso, para hacerlo volver de diferentes maneras, a menudo maltratado.

Únicamente una pequeña porción de sus aguas es visible para el ojo humano. La mayor parte de su volumen circula bajo tierra en enormes capas freáticas. A menudo hablamos de los ríos, y solo los vemos y conocemos en forma de «postal»: la belleza de sus aguas, los reflejos y la vegetación de sus márgenes. Pero un río es un sistema de múltiples capas, bajo tierra y por encima de ella. Una caña en la orilla bombea oxígeno a sus raíces, donde los microorganismos consumen materia orgánica y limpian el agua del río que fluye por la grava. Su tronco alberga insectos, peces y fauna que se alimentan unos de otros. Además de producir sombra, la parte superior evapora agua que crea un microclima y acabará cayendo para unirse al río nuevamente. El «trabajo» de esa caña casi imperceptible es replicado por el de millones de otros elementos aparentemente intranscendentes que, como seres vivos, son parte del río. En la India, los ríos son venerados como diosas. En otras regiones, a veces los reconocemos como madres o padres («padre Ebro»), pero, más a menudo, los tratamos como canales, demasiadas veces ignorados o abusados hasta la extenuación y el envenenamiento.

El caudal del río Ter se interrumpe varias veces, siendo la presa de Susqueda la más sobresaliente. Es una presa de doble curvatura y estructura de doble capa diseñada por el arquitecto e ingeniero Antonio Rebollo entre 1954 y 1963, terminada en 1968. Susqueda fue una de las grandes obras de transformación del territorio y modernización del país como fuente fiable de agua y electricidad. En una era de precariedad económica y material, el diseño de doble curvatura y doble capa ahorró dos tercios del hormigón necesario para una presa de gravedad convencional. El rebosadero vertical del centro de la presa crea una cascada magnífica y, lo que es más importante, ahorra más material al eliminar la estructura adicional requerida por un rebosadero lateral convencional. La sofisticación exterior parece nimia si se compara con un interior extraordinario. Las entrañas de esta presa, que un diseño convencional rellenaría con escombros, fueron diseñadas como espacios educativos y comunitarios dedicados a los vecinos que viven 135 metros por debajo de la línea de agua. Esta obra es un ejemplo temprano de infraestructura híbrida donde estructura e ingeniería se combinan en una sola acción de múltiples propósitos, un acto técnico con sentido social y cultural que realiza diferentes funciones para diversas partes interesadas.

El tramo bajo del río Ter ha sido un territorio manipulado hasta el mínimo detalle durante miles de años. Fue el primer puerto de entrada a la península ibérica para los griegos y, más tarde, los romanos. Azudes, canales, acequias, drenajes y molinos se entrecruzan y marcan el territorio en un diseño de macramé que no desperdicia un solo metro de tierra. Los avances tecnológicos han ido llegando inmisericordemente siglo tras siglo, desde los acueductos y carros romanos a los sistemas de riego por goteo y vehículos eléctricos. A pesar de todo, el delta del río Ter sigue siendo conocido por su arroz, el arroz de Pals, por sus frutas y hortalizas, y por su vino. La zona del Mediterráneo donde el río descarga sus aguas se enorgullece de sus gambas, las «gambas de Palamós», y del resto del marisco que los pescadores locales traen a la lonja de Palamós cada día. El hecho de que todos los ingredientes de una paella puedan llegar de un área de pocos kilómetros cuadrados, donde agricultores, ganaderos y pescadores interactúan con ingenieros de sistemas y turistas de todo el mundo, permite reflexionar sobre modelos alternativos al expolio sistemático del territorio.

Uno puede mirar el delta del Ter con nostalgia pastoral, un lugar de preciada y humilde belleza con un futuro incierto. Como alternativa, también puede uno examinar la complejidad de los múltiples sistemas

que operan en el territorio y lo mantienen. En continuo cambio, dichos sistemas requieren monitorización y corrección constantes. La sobreexplotación de las aguas subterráneas amenaza los sistemas de la cuenca fluvial. El cambio climático, con sus sequías extremas y tormentas, agrava los incendios y la erosión. Los plásticos, la polución y la sobrepesca ponen en peligro algunos de los más apreciados frutos del mar. Incluso así, la maldición de ser una región tan atractiva ofrece una gran variedad de recursos potenciales para regenerar y seguir redibujando el territorio añadiendo nuevas capas. El hecho de convertir el concepto de las aguas residuales, de un problema del que deshacerse a una fuente virtualmente infinita de agua y de nutrientes, seguirá construyendo el paisaje y sus ecologías, regando los campos y fertilizando las cosechas.

10. Corteza

¡La magnifica Biosfera, nuestra casa! Hoy en día, en los campos de la arquitectura, celebramos a las nuevas generaciones que se están moviendo más allá de un posmodernismo renacido para zambullirse en el pensamiento sistémico y su fértil linaje. ¡Ya era hora! Esta generación más joven está fascinada por textos de cierta antigüedad como *Synergetic Stew: Explorations in Dymaxion Dining*, de 1982, escrito por Buckminster Fuller y escogido para articular el pabellón español bajo el título FOODSCAPES («Paisajes de la comida») en el Pabellón de España para la edición 18ª Bienal de Arquitectura de Venecia. Como otros muchos textos de la época, esta hipnótica pieza se halla influenciada por el pensamiento sistémico, el hijo intelectual de las ciencias ecológicas y sociales. Nos recuerda que la materialidad humana se compone de los elementos y nutrientes que forman los paisajes de la tierra. Buckminster Fuller (1895-1983), que escribió el *Operating Manual for a Spaceship Earth* (1968), fue una figura de vanguardia en el campo de la arquitectura. Sin embargo, los individuos excepcionales no aparecen de forma aislada, sino como parte de grupos de pensadores y creadores contemporáneos, miembros de un linaje.

Martin Luther King (1929-1968) escribió su «Christmas Sermon» en la misma época (1967), en el que nos recordaba nuestra interdependencia. Donella H. Meadows (1941-2001) señaló la limitación de los recursos en su informe MIT «The Limits of Growth» (1972). Ian McHarg (1920-2001) expresó su deseo de desarrollar una metodología de la planificación que hiciera la urbanización y las intervenciones ecológicas compatibles a escala regional en «Design with Nature» (1969). Lewis Mumford (1895-1990) aportó una voz crítica y prolífica que marcaba un camino alternativo al esquema mental de consumismo, individualismo y crecimiento infinito preponderante en la década de 1960. Las alternativas tomaban varias direcciones: una «meseta» para el crecimiento, la reducción en las horas de trabajo, o conceptos como el de una «biotécnica» ecológicamente responsable. Esta generación venía precedida por «socialistas utópicos» y «reformistas» como Patrick Geddes (1854-1932), Charles Fourier (1772-1837) y Robert Owen (1771-1858), entre otros. Algunos de estos pensadores defendían sistemas de valores que serían considerados inaceptables a la luz de los estándares contemporáneos. Sin embargo, también propusieron otros valores que se han hecho esenciales, como los del cuidado infantil y la educación universal.



Corteza.
Imagen © Margarita Jover, aldayjover

El *lapsus* del pensamiento hegemónico posmodernista y neoliberal dotará a arquitectos educados en el pensamiento sistémico con formas alternativas de habitar el planeta que estén más integradas en las especificidades regionales. Compañeros en otras disciplinas están formando ya un grupo numeroso donde se encuadran figuras como Michel Serres (1930-2019, *The Natural Contract*), Bruno Latour (1947-2022, *The Politics of Nature*), Kate Raworth (n. 1970, *Donought Economics: Seven Ways to Think Like a 21st-Century Economist*), y los historiadores (Christophe Bonneuil (n. 1968) y Jean-Baptiste Fressoz (n. 1977, *The Shock of the Anthropocene*). La innovación promovida por una nueva generación de arquitectos, alimentada por un linaje tan fértil, es tan urgente como inminente.

FOODSCAPES ha puesto el foco sobre la paella. Los dibujos exploran la espacialidad de una región y el flujo de recursos capaces de producir un plato con un bajo coste de energía, una alternativa a la masiva industrialización moderna de la agricultura y los sistemas alimentarios. La narrativa visual captura los placeres de la vida y la conversación en torno a la comida, así como los aspectos metabólicos de desplazar los productos, venderlos, procesarlos y digerirlos en casa, y paisajes futuros en los que las plantas de tratamiento de agua residuales se integran con el paisaje y sus gentes, completando los ciclos de nutrientes y agua.



Presa de Susqueda, construida sobre el río Ter por el ingeniero y arquitecto Arturo Rebollo.
41°58'45.12" N, 2°31'37.99" E. © Pedro Pegenaute

Interior de la presa de Susqueda, construida sobre el río Ter por el ingeniero y arquitecto Arturo Rebollo.
41°58'45.12" N, 2°31'37.99" E. © Pedro Pegenaute





Interior de un canal de riego en una zona de huertas, en las proximidades de Torroella de Montgrí, delta del río Ter. 42°01'25.8"N 3°09'30.4"E. © Pedro Pegenaute

Desembocadura del río Ter en el mar Mediterráneo. En primer plano el río, seguido de playa y mar. 42°01'19.2"N 3°11'38.5"E. © Pedro Pegenaute

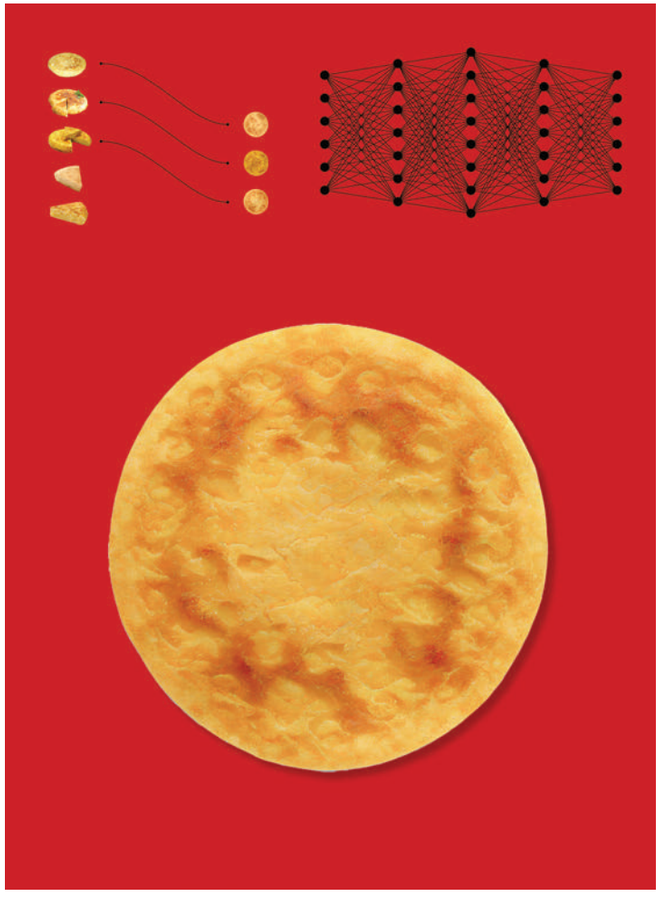


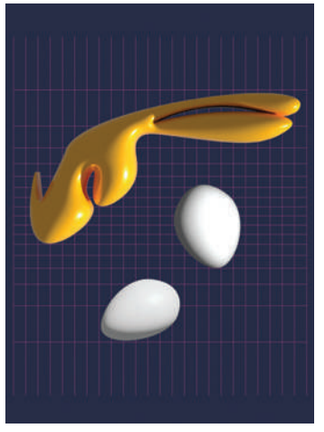
Arrozal cubierto de agua desde el mirador de les Basses d'en Coll, en el delta del río Ter, y al fondo el mar Mediterráneo. 42°00'21.0"N 3°11'15.7"E. © Pedro Pegenaute



TORTILLA FANTASMA

UNA RECETA DE LUCIA TAHAN





Tortilla generada por inteligencia artificial.
¿Cuál es el promedio de todas las tortillas? ¿Cómo sería la tortilla ideal y platónica? Las plataformas de entrega exigen fotografías atractivas de comida, y una simple búsqueda devuelve miles de imágenes de tortillas. En un mundo recientemente fascinado por las imágenes generadas por IA, ¿puede utilizarse la inteligencia artificial para inferir los rasgos más comunes de un objeto? ¿Puede capturar la esencia de las cosas?

Huevos renderizados
La simplicidad de los ingredientes de una tortilla —huevos, patatas— y sus tradicionales y emotivas asociaciones caseras, la convierten en una receta casi nostálgica. Pero la producción incluso de estos ingredientes implica una compleja red de infraestructuras. Las granjas de producción de huevos no son formalmente distintas a los centros de datos, con filas de gallinas o servidores apilados, trasladando huevos a través de cintas transportadoras. ¿Hasta qué punto puede ser digital un huevo?

Imágenes © Lucia Tahan

INTRODUCCIÓN

Receta de tortilla fantasma al estilo de Buckminster Fuller

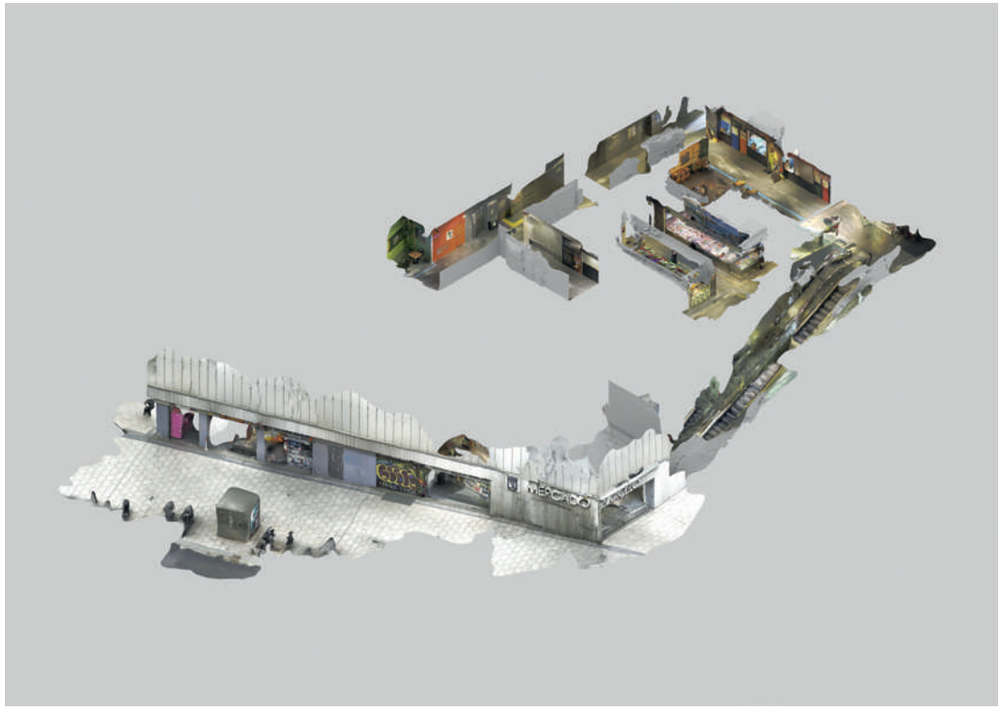
Acabas de cenar una tortilla. Ahora bien, tomamos la secuencia en reverso, y toda la comida sale de tu boca hasta la caja contenedora reciclable. La caja se cierra y vuelve a una bolsa de papel que lleva escrito tu nombre, junto a un recibo grapado. La puerta se abre, y el repartidor, que lleva chubasquero y casco de ciclista, te recoge la bolsa y baja de nuevo las escaleras al tiempo que tú recibes en tu teléfono la notificación de que él llegará pronto. Su bicicleta lo vuelve a llevar al sitio donde la aplicación de repartidores le dijo que recogiera tu pedido.

Entretanto, un servidor ubicado en algún lugar del *Midwest* de los Estados Unidos genera el mensaje «recogido por repartidor» y lo envía a través de la máquina de estados de la plataforma de reparto de comida a domicilio, de tu app, de la app del vendedor y de la app del repartidor, todas las cuales tienen diferentes interfaces de usuario desarrolladas por equipos de diseñadores e ingenieros en la bahía de San Francisco. Mientras estos mismos ingenieros andan comentando sus líneas de trabajo más recientes en sus oficinas californianas, tu repartidor hace cola en la ventanilla de una *dark kitchen* apretada entre los puestos de productos frescos de un mercado de Madrid.

El único cocinero en dicha cocina, que se dedica, exclusivamente, a hacer tortillas, maneja eficazmente sus sartenes preparando múltiples pedidos. Los datos asociados con el tuyo viajan a través de un cable transatlántico, a velocidad algo menor que la de la luz, desde la costa norte de España hasta Maryland, en los Estados Unidos. El centro de datos donde centenares de imágenes de tortillas se encuentran almacenadas zumbe suavemente en un seco paisaje del centro de España, y la versión en alta resolución de la imagen de tortilla que marcaste es enviada a tu dispositivo, y aparece en él. Cuando pulsas «Pedir ahora» los encargados de producto de San Francisco están comentando los resultados de su último test AB, llevado a cabo para determinar cuál de las dos opciones, «Pedir ahora» o «Hacer pedido», es mejor que la otra para que los clientes hagan su pedido en la página de *checkout* de la app. Simultáneamente, tu banco utiliza otro protocolo para transferir dinero a la cuenta de la compañía. El repartidor desaparece en su bicicleta entre el tráfico antes de que todo este flujo de datos os haya colocado a los dos cara a cara.

¿Qué es una tortilla española?

La tortilla española es una receta tradicional popular en toda España y conocida por el simple nombre de «tortilla» o «tortilla española». Sus ingredientes básicos son huevos y patatas. En algunas regiones se añade cebolla a la mezcla. Las patatas se cortan en finas rodajas y se fríen en aceite de oliva en una sartén. Después se añaden a los huevos batidos y toda la mezcla se vierte de nuevo a la sartén. Cuando el líquido se endurece, se voltea, consiguiéndose así una tortilla redonda con un relleno de patatas fritas.



Recorrido de un repartidor de *delivery* a una cocina fantasma en un mercado.
Una cocina fantasma dedicada exclusivamente a tortillas se oculta dentro del Mercado de Barceló en Madrid. Los repartidores de comida llegan al mercado y toman un camino por las escaleras mecánicas para recoger los pedidos de la cocina. Esta fotogrametría, capturada en otoño de 2022, sigue ese trayecto dentro y fuera del mercado. Al ignorar el diseño formal y programático del edificio, la imagen propone un uso adaptativo y alterado de una infraestructura construida para otro fin.
Imagen © Lucia Tahan, Campbell Orme

CASO DE ESTUDIO I

Doña Tortilla: Una cocina fantasma en el Mercado Barceló de Madrid

Cuando se busca «tortilla» en una de las plataformas digitales que proveen servicios de reparto de comida en España, uno encuentra varias opciones en relación con restaurantes que se especializan exclusivamente en tortillas, con variaciones mínimas de la receta clásica, además de bebidas.

Aunque las plataformas de reparto pueden digitalizar ofertas de restaurantes ya existentes, el poder de sus interfaces ha hecho que algunos restaurantes se adapten para optimizar su presencia en las búsquedas. La página de búsqueda (la página más importante en el flujo de usuarios de la app) contiene las llamadas «tarjetas de vendedor». En ellos se ofrece una sola imagen para representar el restaurante. Los usuarios son mucho más susceptibles de seleccionar un vendedor cuya imagen se corresponde con el plato que quieren que otra del vendedor en sí.

Doña Tortilla, por ejemplo, únicamente ofrece tortillas: la clásica, de pimientos, acompañada de pan o de ensalada, fantástica para SEO y para adaptar a los gustos del cliente.

Este restaurante se ubica en un mercado de productos frescos llamado Mercado Barceló, que abrió en 1954 para vender legumbres, carne y pescado a comerciantes profesionales. Entre 2009 y 2014, el mercado fue reconstruido para convertirse en un servicio público que atiende las necesidades del vecindario y va más allá de un simple mercado. El nuevo Centro Polivalente Barceló, diseñado por el estudio de arquitectura Nieto Sobejano, con base en Madrid y Berlín, incluye un mercado, un centro deportivo, una biblioteca y un espacio público exterior.

En un esfuerzo por insuflar nueva vida al mercado, los arquitectos incluyeron un programa mixto que colocaba tiendas de ultramarinos tradicionales junto a pequeños restaurantes. La ubicación original del mercado en relación con la ciudad y la situación creada por los confinamientos durante la pandemia de la COVID-19 crearon las condiciones perfectas para la transformación de gran parte de los espacios del mercado en restaurantes de reparto de comida a domicilio. Algunos de estos, como Doña Tortilla, ocupan puestos inicialmente diseñados para pequeños restaurantes; otros se ubican en espacios que fueron concebidos para establecimientos de venta al por menor y, por tanto, no atienden a clientes en persona.

Las cocinas fantasma, también conocidas como *dark kitchens* o cocinas en la nube, son parte de la transformación infraestructural que ha llevado al reparto a convertirse en una forma del consumo de alimentos. Una cocina fantasma es simplemente un espacio de cocina que se arrienda y se usa por una multitud de agentes de la industria de la alimentación, tales como estilistas de los alimentos, servicios de catering, clubs de cenas o empresas de la alimentación noveles. Aunque las plataformas de entrega denominen «restaurante» a cada marca en las interfaces de sus apps, las cocinas fantasma no sirven a los clientes que acuden a su puerta en persona.

Doña Tortilla es un ejemplo del tipo de ese oportunismo seminformal que ha producido tantas singularidades en la historia del desarrollo urbano. Es un restaurante virtual que opera desde una cocina fantasma en un mercado. Los repartidores llegan a menudo al mercado Barceló, dejan sus bicicletas y ciclomotores en la entrada y suben la escalera mecánica hasta el segundo piso, donde están las cocinas. Aquí, pueden o esperar dentro del mercado o sentarse en las sillas que podrían haber usado los inexistentes usuarios del restaurante.

En tanto que en otros países europeos los mercados cerrados de productos frescos prácticamente han desaparecido, en España su existencia continuada ha sido marcada por un declive gradual. Durante más de dos décadas, la Municipalidad de Madrid ha implementado diversos planes para dar nueva vida a estos mercados, como, por ejemplo, a través del Plan para Innovación y Transformación de los mercados de Madrid de 2023. Han surgido modelos nuevos que resultan más populares entre los jóvenes consumidores, como los mercados de agricultores al aire libre o los mercados de alimentos, tanto en espacios abiertos como en espacios cerrados, que incluyen bares y restaurantes, acompañados de tiendas de productos especiales. Mientras tanto, Doña Tortilla y las otras cocinas en el mercado, así como los repartidores que las visitan, mantienen el espacio vivo, uniéndose a los tenderos que despliegan su oferta de calidad y a los clientes del mercado. Cada rincón del Mercado Barceló tiene su propio uso.

CASO DE ESTUDIO II

Las Margaritas: un restaurante establecido que se diversifica

Si vendedores como Doña Tortilla pueden haber sido creados somo negocios optimizados para el reparto de comida a domicilio, otros restaurantes se han adaptado a la economía y el diseño de las plataformas de reparto.

Las Margaritas es un establecimiento sólidamente instaurado de Madrid, con buena reputación y una leal clientela que durante décadas ha disfrutado de su amplitud, sus cenas al aire libre al fresco del jardín y su amplio menú tradicional de cocina española. Con todo, cuando Las Margaritas tomó la decisión de aventurarse en el mundo de las plataformas de reparto, sus dueños no se conformaron con la simple representación de su marca en forma digital, sino que desarrollaron todo un conjunto de estrategias para lograr que sus negocios, digital y físico, coexistiesen y prosperasen.

Durante los primeros años, la expansión fue fácil, gracias en gran medida a la buena fama del restaurante. Todo se puso más difícil una vez que se sobrepobló el mercado. Aparecieron negocios de la alimentación con sus propios nichos, como Doña Tortilla, con una mejor optimización de búsqueda, y muchos más restaurantes que querían competir.

Cuando se aprobó la legislación que regula los salarios de los repartidores, se alcanzó un pico extremo. Mientras numerosas voces denunciaban las condiciones a las que los repartidores y otros trabajadores de la *gig economy* estaban sometidos, se estableció una correlación entre las obligaciones conferidas a las compañías tecnológicas, los derechos otorgados a sus trabajadores y las relaciones tradicionales de patrón y empleado. Dicha correlación afectaba al campo de los impuestos, las pensiones y la cobertura de la Seguridad Social. España promulgó leyes que convertían a los repartidores en empleados de las plataformas de reparto. Como resultado, algunas compañías, Deliveroo entre ellas, abandonaron el país, los precios de los repartos se incrementaron y los repartidores disminuyeron en número. Todo ello tuvo un impacto en todos los sectores del negocio de la alimentación.

Los pedidos a Las Margaritas se cancelaban si un repartidor no los aceptaba en un determinado período de tiempo. Ahora los repartidores podían elegir los pedidos que más les interesaban, lo que llevó a los dueños de los restaurantes a derivar su atención hacia una mejor experiencia para el repartidor.

Cuando un número amplio de repartidores se congrega junto a la entrada de un restaurante, obstaculizando a los clientes en espera de una mesa, la experiencia de esos clientes sufre. Por ello, pareció necesario segregar los espacios de cliente y repartidor. En Las Margaritas, los repartidores tienen su propia entrada al otro lado del restaurante, y se les facilita una sala de espera protegida donde pueden descansar. Ello hace que las probabilidades de que un repartidor elija Las Margaritas para sus repartos sean mayores, mejorando los ingresos y la evaluación del restaurante, cuyas órdenes reciben menos cancelaciones y, por lo general, se entregan con mayor rapidez.

La entrada de repartidores y la del salón del restaurante están conectadas con la misma cocina. Se construyó un sótano para conectar la cocina con la entrada de repartidores, más alejada, algo así como un pasadizo secreto medieval de nuestros días. Los pedidos se llevan desde la cocina a la sala de espera de los repartidores a través de dicho túnel.

En la actualidad, Las Margaritas vende comida en las plataformas de reparto, no solo con su propia marca, sino también con una variedad de marcas de restaurantes virtuales que se especializan en tipos de alimentos específicos favorecidos por los consumidores. Por tanto, este es un espacio físico al que lo virtual ha dado forma e, igualmente, una multiplicidad de espacios virtuales que tienen su origen en un espacio físico.

PLATAFORMAS DE REPARTO DE COMIDA A DOMICILIO

Economía de reparto: una carrera para ganarse los mercados de consumidores con fondos limitados

La mayor parte de las empresas que se inician en el negocio del reparto de comida a domicilio operan con pérdidas. Gastan más de lo que ganan. Hoy en día muchas compañías tecnológicas, impulsadas por una financiación barata y abundante que deriva del flujo masivo de capital de riesgo hacia la industria tecnológica, operan con pérdidas al arrancar. Queman su financiación en un período de tiempo denominado de «pista» hasta que obtienen beneficios, salen a bolsa vía una IPO (por la que se negocian públicamente) o se venden a otra compañía. Compañías con un valor de billones, como Uber, no han conseguido su valoración a través de sus beneficios, sino por su crecimiento.

El crecimiento en el mercado y dominio final del mismo es el objeto de la competencia entre las plataformas de reparto de comida. En cada región compiten por ser la marca con mayor número de usuarios. Compiten por la atención, la mayor reserva de proveedores y la base más numerosa y activa de usuarios. Hay un paralelismo con el fenómeno observado en los menús de las apps. En las apps de reparto, y también en el mercado del capital de riesgo, el éxito de las recetas y compañías se ve impulsado por la capacidad de estimular la atención y el *buzz*: su valor memético conduce al éxito económico. El mercado de la entrega de comida a domicilio es más local y está más fragmentado geográficamente que sectores como las redes sociales a causa de su fuerte dependencia de los operadores locales, que pueden ofrecer características muy variables.

Aproximadamente desde 2015, los grandes conglomerados han estado comprando marcas locales. A veces han seguido operando localmente bajo el mismo nombre y otras veces han cambiado la marca. Tal fue el caso, por ejemplo, de Delivery Hero, que opera con docenas de marcas en Europa, el Sureste Asiático y el Oriente Medio. En contraste, Uber Eats aseguró su dominio gracias a su hegemonía previa en el negocio de vehículos; su base de usuarios era ya amplia y lo único que necesitó fue atraer a esos usuarios hacia una nueva oferta.

La lógica tras todo esto es la creencia de que la prevalencia de una marca en un mercado hará que otras marcas se retiren. El impulso de conquista dicta las prioridades: quema tu dinero intentando atraer a los usuarios del mercado antes que cualquier otra marca. Si esto fracasa,

abandona completamente ese mercado para conservar tu dinero o adquiere al competidor que ha triunfado.

Los costes de reparto reducidos son una de las razones principales por las cuales los clientes favorecen una marca por encima de otra. Las plataformas que buscan crecimiento ofrecerán, simplemente, costes de entrega más bajos, incluso perdiendo dinero con cada entrega. En realidad, el reparto de comida a domicilio es un servicio ofrecido con pérdidas por el capital de riesgo con la esperanza de obtener beneficios en un futuro. ¿Qué imagen ofrece ese futuro?

Parece contrario a toda intuición que una maquinaria de búsqueda de beneficios como la tecnología reduzca voluntariamente el coste de tu cena. De hecho, la inflación y el aumento de los tipos de interés ya han hecho que el proceso se esté revirtiendo. Los costes del reparto de comida a domicilio se incrementarán dramáticamente. Recientemente, a medida que suben los tipos de interés y el sector de la tecnología observa cómo su valor de mercado cae en picado en los mercados de valores, puede que estemos viendo el final del capital de riesgo fácil y las iniciativas sin beneficios. Según la plataforma de trabajadores de la tecnología layoffs.fyi, más de ciento cuarenta nuevas empresas de comida han llevado a cabo despidos. Aun así, el reparto de comida es tan conveniente para los consumidores y provechoso para los vendedores que continúa siendo una fuerza para el cambio en nuestras ciudades y nuestras vidas.

¿Cómo funciona el *software* del reparto de comida a domicilio?

Los impactos de la revolución del *delivery-first* están condicionados por el diseño de su *software*. Más allá de las decisiones que responden a aspectos de financiación, los productos digitales crean algunas tendencias al incentivar ciertas conductas por parte de los usuarios, a veces, aunque no siempre, de forma planeada. Cuando esas conductas ofrecen una oportunidad económica a usuarios individuales, surgen tendencias colectivas a medida que las plataformas van madurando. Hemos sido testigos, por ejemplo, del incremento de la gestión de la propiedad inmobiliaria en Airbnb o de la creación de profesiones como influencers en Instagram o creadores de contenido. Formatos como la publicación, historia y vídeo corto en Instagram son impuestos a los creadores y consumidores, y sus gustos cambian a medida que pasa el tiempo. La diferencia entre Instagram y OnlyFans se reduce a una sola característica: la habilidad de los creadores para ofrecer una suscripción para contenido exclusivo.

Otros mercados incluyen Airbnb, Craigslist y Etsy. El *software* tiende a ser muy similar en cada caso, tanto en su diseño como en su arquitectura general. Una compañía de reparto de comida tendrá tres divisiones principales: operaciones, marketing y *software*. La división de operaciones es la encargada de asegurarse los vendedores, los repartidores y el servicio de clientes. La de marketing trata de hacer la marca deseable. La división de *software* produce las superficies a disposición del cliente, tales como las apps y páginas web, y maneja datos como el proceso de pedidos y pagos.

Los elementos de *software* más relevantes en un servicio de reparto son las tres superficies de usuario (las apps de vendedor, consumidor y repartidor) y, en cuanto al servidor, la máquina de





Navegador de entrega de comida. La experiencia de navegación no es ajena al contenido que revela. Por el contrario, la interfaz que muestra el contenido, moldea el tipo de contenido que se produce. La preferencia de resultados de búsqueda precisos al escribir un alimento —como la tortilla— ha provocado la proliferación de restaurantes virtuales que sirven solo tortilla. Algunos negocios operan bajo varios nombres de marca virtual para parecer especializados en un plato específico, aunque todos se produzcan en la misma cocina física.

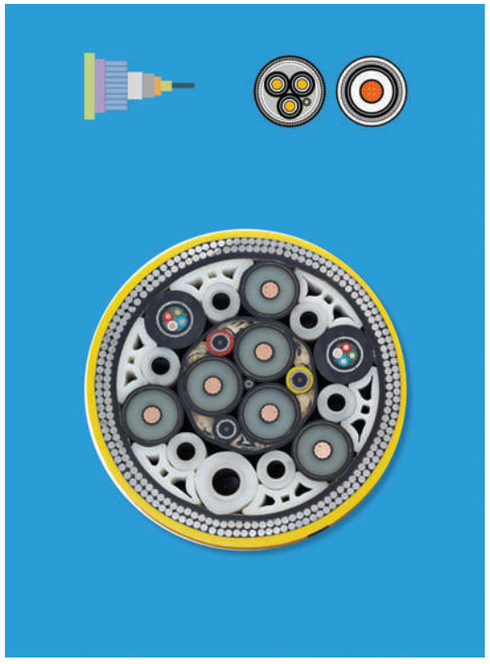
Interfaz humana de plataforma de entrega. Al igual que el diseño arquitectónico da forma a los espacios y asigna usos a los mismos, el diseño de la interfaz humana asigna contenido a ubicaciones espaciales mediante patrones y elementos modulares. El patrón de la plataforma de entrega se organiza en dos ejes lineales: el desplazamiento vertical y el flujo horizontal que culmina en un pedido.

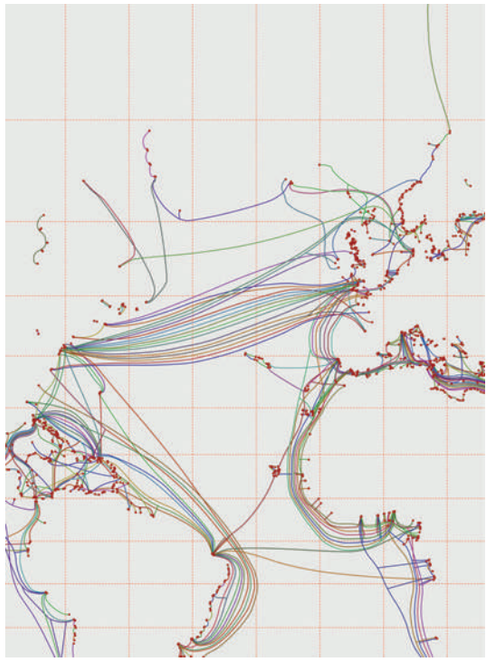
Imágenes © Lucia Tahan

estado. La arquitectura de datos para catálogos y cuentas es también importante. Las tres apps tienen diseños diferentes y sirven para diferentes propósitos. Las apps de los vendedores, por ejemplo, son las que tiene el restaurante, muy probablemente en una *tablet* (en contraste con el teléfono que usan el repartidor y consumidor), y muestran solicitudes de pedidos para que el restaurante las acepte o rechace. Las apps del repartidor ofrecen rutas y entregas, y asimismo navegación. Las apps de consumidores son, típicamente, más complejas y presentan el catálogo disponible en una forma que favorece las búsquedas. Hacen posible la compra y el proceso de pago.

La máquina de estado es una pieza de *software* que es específica para cada compañía y que rastrea el estado de cualquier pedido a medida que progresa a través de hitos preestablecidos. Un pedido puede pasar por docenas de estados, pasando de «pedido» a «pago realizado con éxito», «preparado por el vendedor», «recogido por el repartidor» o «entregado», incluyendo igualmente la miríada de pasos que pueden tener lugar cuando algo no funciona. Las apps muestran diferentes interfaces basadas en la información suministrada por la máquina de estado, típicamente en su página pospedido, en que incluso se puede observar un mapa con un repartidor pedaleando en tiempo real.

El diseño de la página de búsqueda y el algoritmo de ranking, e igualmente las elecciones *in-app* de los repartidores, pueden crear o destruir negocio en el mundo físico. Sin embargo, tales ramificaciones no son a menudo asunto del diseño de los productos o de las metas de los equipos de ingenieros, incluso si son objeto de la atención de directivos e inversores. En cambio, parámetros como CTRs (*click through rates*, o el porcentaje de personas que navegan a la siguiente





Cable de internet submarino.
Los cables submarinos transportan datos de internet entre sitios costeros separados por cuerpos de agua. Un pedido de comida en una plataforma de *delivery* implica la transmisión de datos y el uso de infraestructuras de internet a través de vastos territorios. La sección del cable submarino es detallada y precisa, mientras que su longitud abarca océanos. De manera similar, la entrega de alimentos implica construcciones en muchas escalas simultáneamente. El cable representado es una sección transversal del umbilical Jack/St. Malo para Chevron de Nexans.

Mapa del cable de internet submarino.
La distribución y los sitios de aterrizaje de los cables de internet dibujan una imagen del mundo basada en la capacidad de cada país costero para mover datos. La entrega de comida requiere de esta infraestructura, haciendo que la entrega de comida dependa de la entrega de datos.

Imágenes © Lucia Tahan

página en el flujo de orden), tiempo-por-pedido, contactos de apoyo del cliente o valor del pedido son frecuentemente motivos para la estrategia y la experimentación.

Es crucial que la tecnología sea más consciente de sus efectos sobre el mundo. Los equipos de productos tecnológicos no deberían pensar solamente que, si alguien busca «tortilla», será más probable que hagan clic en un restaurante llamado «tortilla». Deberían pensar también que los restaurantes se nombrarán a sí mismos por cada plato en sus menús, y que los restaurantes nuevos que se especialicen en un plato tendrán más éxito. ¿Qué cambiaría si la página de búsqueda mostrara platos de los menús en lugar de restaurantes? Un cambio de diseño tal puede parecer pequeño, pero entraña consecuencias reales tangibles que los equipos de diseño e ingeniería parecen, simplemente, no estar equipados para predecir o ser capaces de hacerlo.

Dimensiones transescalares

Cuando pedimos comida, la escala de la cadena productiva implicada no acaba en una misma ciudad, la nuestra, ni siquiera en un mismo país. A escala de barrio, está la distancia entre las ubicaciones del consumidor, la cocina y el repartidor. El repartidor habilita la disolución espacial del dúo formado por la cocina y el consumidor al trasladar comida de uno a otro. ¿Pero qué espacio habitan los repartidores y los trabajadores de las cocinas?

A una escala diferente, tenemos los procesos de producción de los productos alimenticios: la tortilla se hace con huevos puestos por

gallinas en algún lugar de Castilla, y clasificados y empaquetados en una enorme nave de Huevos Guillén en Almendralejo, donde se procesan la mayor parte de los huevos españoles. Pero una escala mucho mayor entra en juego una vez que se introduce un *software*. La foto de una tortilla que representa al vendedor se almacena en un centro de datos junto a las imágenes y datos de otros muchos vendedores y restaurantes. A veces en la proximidad de las ciudades y a veces en áreas remotas, los centros de datos se desparraman envueltos en secretismo y blindados por medidas de seguridad.

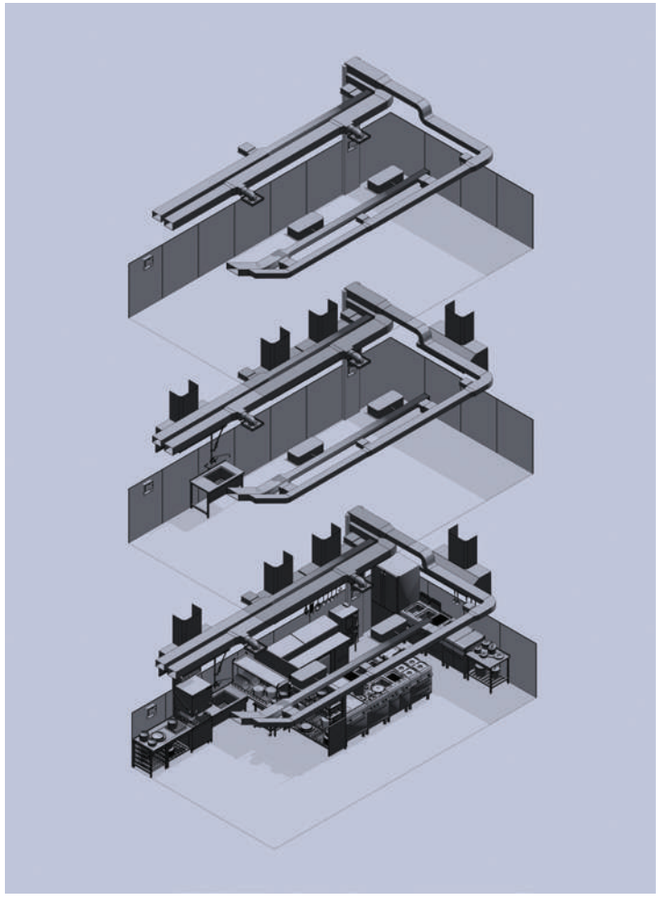
Terabytes e incluso exabytes de fotografías de comida, almacenadas en dichos centros, junto a las pesquisas y datos transmitidos por la acción de un usuario en las apps, encuentran su camino a través del océano Atlántico gracias a cables submarinos que transmiten datos de internet de continente a continente. El cable MAREA conecta Bilbao, en la costa norte de España, con Virginia Beach, en el estado estadounidense de Virginia. A pesar de su enorme escala en relación con la cantidad de datos que transporta y de su tamaño (6605 km), alcanza la costa de un modo invisible, bajo las arenas de una pequeña playa.

Dark kitchens, cocinas fantasma y en la nube

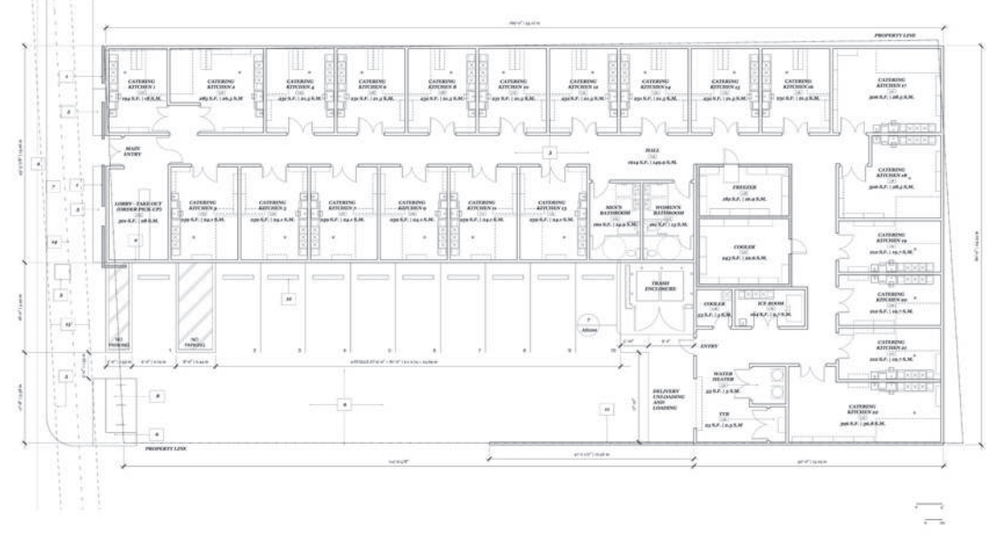
En el año 2018, el cofundador y ex CEO de Uber, Travis Kalanick, anunció una inversión de casi ciento cincuenta millones de dólares en una compañía de reconversión de propiedad inmobiliaria de la que es actualmente el CEO. La compañía opera un negocio de cocinas fantasma llamado CloudKitchens, que en 2021 fue valorado en quince billones de dólares.

Cloudkitchens construye *dark kitchens* en enormes edificios de almacenes. Cada una de ellas incluye docenas de pequeñas cocinas que se arriendan a vendedores de reparto de comida a domicilio y a otros clientes. Cada cocina presenta un diseño estándar, un cubículo sin ventanas con una campana de extracción a un lado y un fregadero al otro. Organizados a lo largo de un corredor e identificados con números, estos módulos sugieren eficacia e incluso que han sido diseñados a propósito para el reparto de comida a domicilio. Como la propia página web de CloudKitchens indica, «a diferencia de las cocinas comerciales tradicionales, las ubicaciones de CloudKitchens se optimizan al máximo para el reparto de comida a domicilio, requiriendo lo mínimo en cuanto a personal de cocina y capital». Por ello, los costes de preparación de los alimentos se pueden reducir, con la intención de que la demanda de los consumidores no sufra cuando los costes de reparto de comida se incrementen. CloudKitchens tiene más de una docena de estos núcleos de cocinas en Madrid y Barcelona.

Un parámetro que continúa influyendo en el desarrollo de las cocinas es su ubicación. Los tiempos de reparto son importantes para los consumidores, y las cocinas necesitan estar dentro de un cierto radio respecto a la localización del usuario para poder aparecer en sus resultados de búsqueda. Ello ha hecho que los inversores busquen espacios urbanos baratos en los que desarrollar cocinas, a menudo concitando relevantes protestas por parte de las asociaciones de vecinos. La Asociación Vecinal de Tetuán organizó protestas contra un centro de CloudKitchens en la calle José Calvo de Madrid, mientras que vecinos del barrio de Prosperidad llegaron a parar la construcción de







Diseños y equipamientos estándar de cocinas fantasma.
Los desarrolladores de cocinas fantasmas suelen ofrecer un diseño estándar de unidad de cocina de alquiler que consta de un área de cocina con extracción de aire forzado, área de empaquetado de pedidos de entrega y área de almacenamiento de pedidos. Suelen anunciarse con imágenes de la cocina vacía y otra con la cocina completamente equipada, similar a un apartamento en alquiler que se muestra vacío y amueblado. Imagen © Lucia Tahan, Campbell Orme

Edificios alfombra de cocinas fantasma.
A medida que aumenta la demanda de cocinas fantasma, han empezado a tomar forma fórmulas para desarrollarlas a gran escala. *CloudKitchens* y otros desarrolladores construyen grandes estructuras tipo almacén que albergan docenas o incluso cientos de cocinas en alquiler. Modulares y horizontales, con corredores interminables, pueden construirse en la superficie en áreas suburbanas o bajo tierra en zonas urbanas.

Plano de planta de un edificio de cocinas fantasma.

Imágenes © Lucia Tahan

otro centro. Un modelo típico es el de los sótanos, tanto de edificios industriales como de edificios residenciales. Núcleos de cocinas fantasma de CloudKitchens y otras compañías que pueden albergar hasta veinte cocinas en solo 800 m^2 crean inquietud. El vecindario se topa con docenas de repartidores bloqueando las calles, con toneladas de desperdicios alimenticios generados por las cocinas en los contenedores de las aceras, y con los olores que conlleva la preparación de la comida. A medida que las protestas vecinales, y los más recientes desarrollos legislativos, empujan estos núcleos de cocinas hacia áreas industriales en las afueras, podría producirse una nueva fase en que los centros se conviertan en parte del invisible interior digital, la infraestructura tras los productos digitales que incluye centros de datos y almacenes de Amazon, que las ciudades prefieren mantener invisibles.

El *software* se hace físico

Una de las maneras en que el *software* alcanza el éxito es extendiendo uno de los aspectos de un servicio ya existente hasta hacerlo más conveniente. Por ejemplo, el email fue lanzado al mercado como algo igual al correo físico, aunque instantáneo; las redes sociales se identificaron con compartir algo con tus amigos, y el reparto de comida a domicilio se presentaba como lo mismo que ir a tu restaurante favorito sin salir de casa. Sin embargo, después de cierto tiempo, invariablemente, el *software* crea todo un conjunto diferente de hábitos y negocios asociados con sus propias reglas. La herramienta nos cambia. Airbnb comenzó como un modo de arrendar tu habitación extra y es ahora una rama del negocio inmobiliario por sí misma, para la que los inversores (y no los anfitriones) desarrollan edificios enteros.

El reparto de comida a domicilio ha deconstruido un restaurante para convertirlo en cocina, comedor y comida (y separado a esos tres elementos espacialmente). Esta es la fórmula de su éxito. Las cocinas, entidades diferentes a los restaurantes, representan una nueva tipología que busca sitio dentro del tejido urbano.

Un caso de desarrollo de cocinas de infausta memoria tuvo lugar en el distrito de Prosperidad (Madrid) en el año 2020 cuando el grupo de desarrollo Cooklane, perteneciente a CloudKitchens, ocupó todo el espacio del patio interior de un bloque con una unidad de treinta y ocho cocinas, usando para ello un almacén existente de 1500 m^2 y construyendo además una sólida torreta para la extracción de humos. Aunque este proyecto fue demolido tras las protestas de los vecinos y el interés político que atrajo, hay muchos otros proyectos por todas partes que son, si bien menos visibles, igualmente amplios. Más de un millar de vecinos de trescientos apartamentos adyacentes llevaron la licencia del proyecto a los juzgados, donde se revocó el permiso.

Los efectos del *software* pueden ser evidentes cuando generan la imagen de una precaria chimenea elevándose sobre bloques residenciales, pero los sutiles cambios urbanos y los efectos culturales son más profundos. Las plataformas de reparto pueden no estar buscando ganancias inmediatamente, pero los pequeños negocios necesitan el modesto margen de beneficios que pueden obtener y harán todo lo posible, a pesar del más que posible fracaso, por

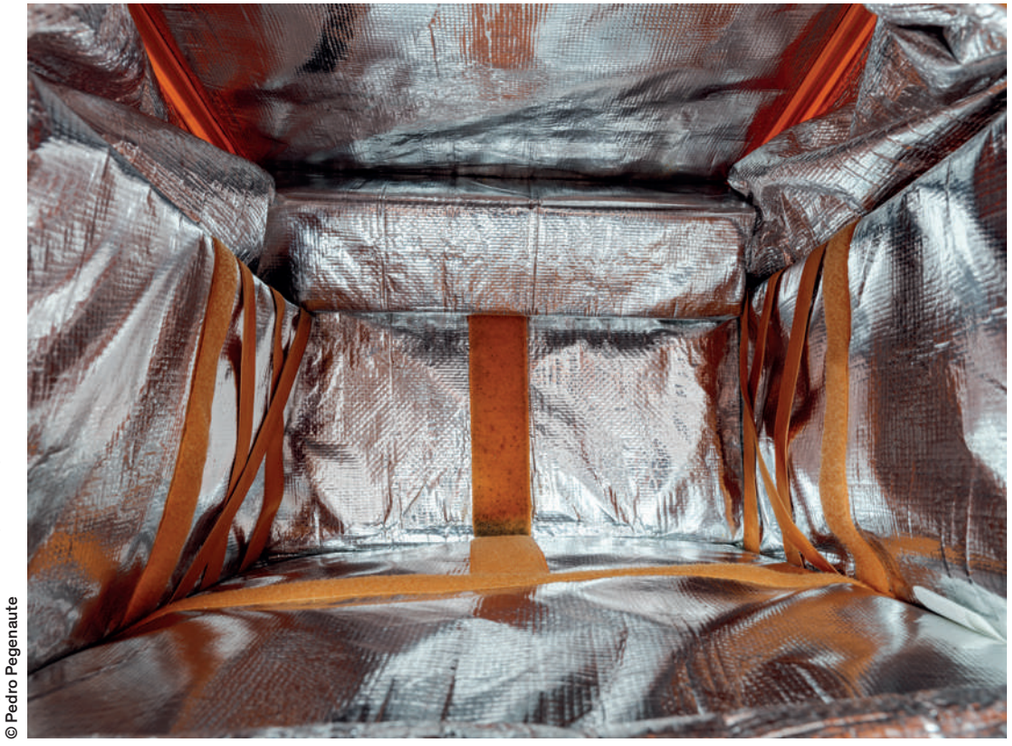
encontrar las fórmulas que les permitan adaptarse y retocar la ciudad para servir las reglas del *software*.

Los consumidores continúan habituándose a un servicio que se le ofrece a pérdida. Entretanto, los mismos actores que han creado esa necesidad están ya invirtiendo en la manera de revertir el margen de beneficios por medio de intentos de bajar aún más los costes de preparación de la comida. Tal mecanismo no acaba de llegar a la industria de la hospitalidad: el negocio nuclear de una compañía (el que da beneficios) ofrece compensación por aquellas otras áreas del mismo negocio que, incluso sin producir beneficios, son esenciales para mantener funcionando ese negocio esencial.

McDonald's es un ejemplo de ello: los mayores beneficios de la compañía llegan desde la propiedad inmobiliaria y las franquicias, y no de las hamburguesas. Las hamburguesas baratas son una «herramienta de mercado» para vender más franquicias y arrendar más restaurantes. Lo diferente en las plataformas de reparto es la naturaleza secuencial del negocio, facilitada por el capital de riesgo. Las compañías disponen de muchos años para gastar dinero creando un cambio en los hábitos de los consumidores y dando nuevas formas a los modelos de negocio y las ciudades. Al mismo tiempo, están preparadas para, décadas más tarde, capitalizar sobre esos cambios.

Según un informe McKinsey de 2021, «los márgenes tradicionales de beneficio de los restaurantes, entre el 7 y el 22 %, hacen que resulte insostenible cubrir las comisiones de reparto de las compañías, entre un 15 y un 30 %, en tanto que los pedidos de reparto se convierten en una parte más significativa del negocio de un restaurante».

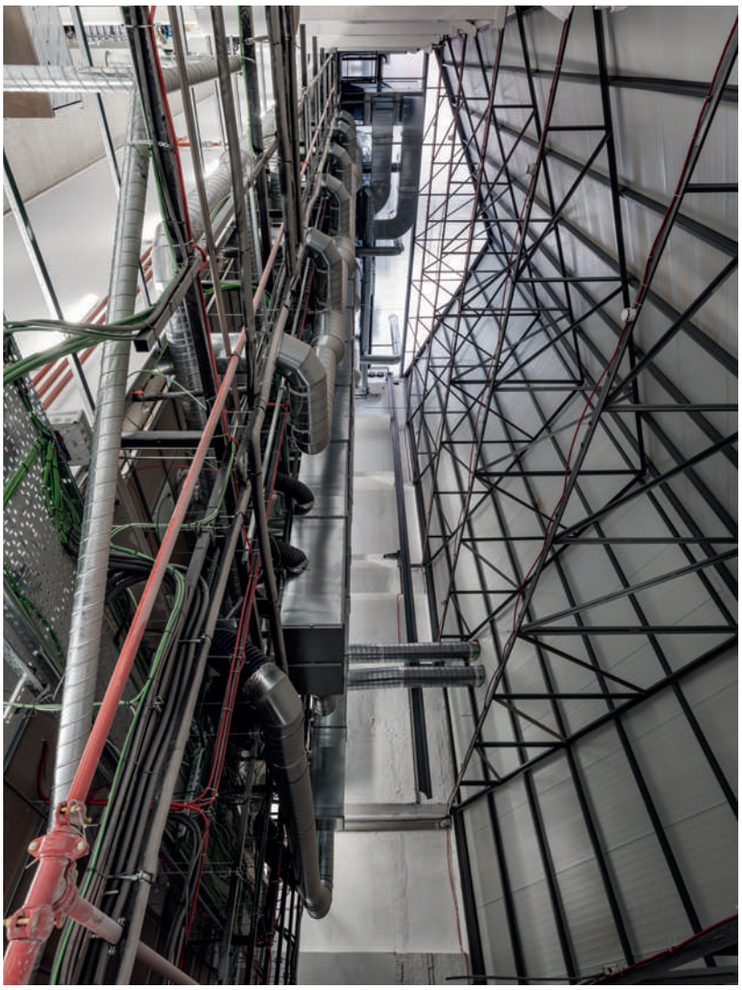
La ciudad es una estructura resiliente que puede adaptarse a nuevas demandas. ¿Pero qué pedimos de ella? En 2021, el tamaño global del mercado de las cocinas en la nube se estimó en 56,71 billones de dólares y se prevé que alcance la cifra de 112,53 billones para 2027. ¿Pueden las ciudades desarrollar formas de incorporar las cocinas de modo significativo? ¿O simplemente se convertirán las cocinas en la última infraestructura que será extirpada del centro para enraizar en las afueras?



Detalle interior de bolsa térmica de reparto que utilizan los *riders* de la empresa Just Eat para transportar la comida de los pedidos que se realizan de forma online. 40°27'22.2"N 3°42'12.6"W. © Pedro Pegenaute



Cocina del restaurante Las Margaritas Casa de Comidas en Madrid. 40°28'01.3"N 3°48'51.4"W. © Pedro Pegenaute

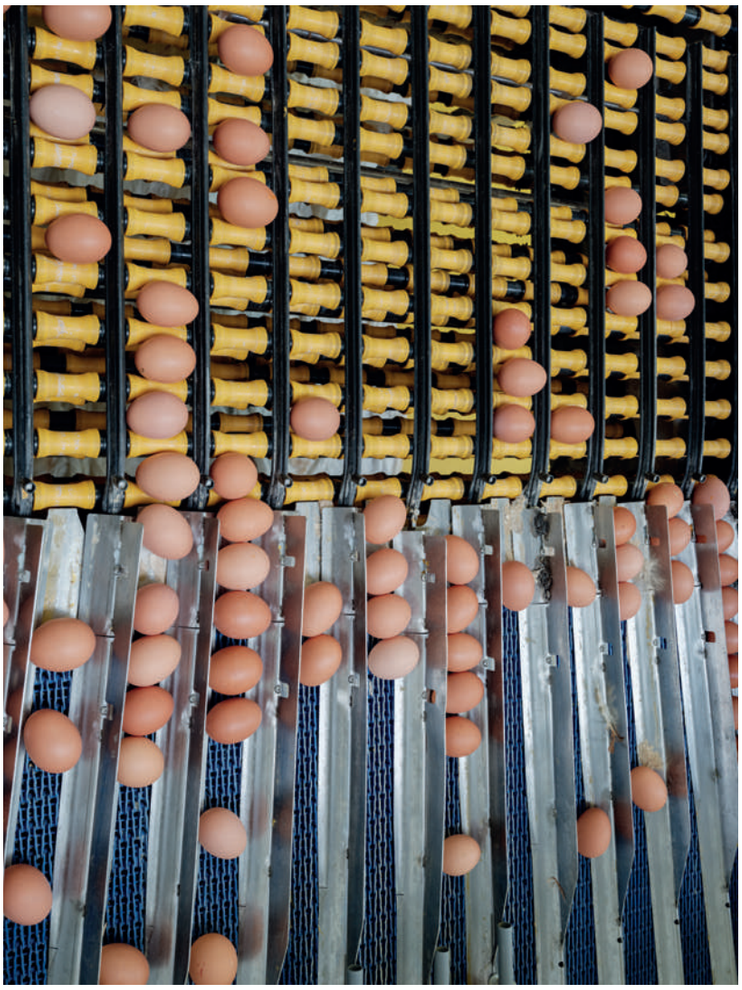


Detalle de los conductos de extracción de humos en el falso techo de Cuyna, cocina virtual en el distrito de Azca, Madrid. 40°27'15.5"N 3°42'00.6"W. © Pedro Pegenaute



Interior de Cuyna, cocina virtual en el distrito de Azca, Madrid. 40°27'15.5"N 3°42'00.6"W. © Pedro Pegenaute

Cinta de transporte para la clasificación de tamaño de huevos producidos en la Granja Legaria, Navarra. 42°38'58.6"N 2°10'37.0"W. © Pedro Pegenaute



Gallinas para la producción de huevos en la Granja Legaria, Navarra. 42°38'58.6"N 2°10'37.0"W. © Pedro Pegenaute



CROQUETAS DE JAMÓN (PARA EL FUTURO)

UNA RECETA DE
C + ARQUITECTAS (NEREA CALVILLO CON MANUEL ALBA MONTES + MARIA BUEY GONZÁLEZ)



Paisaje-receta:
Sobre la regeneración de la dehesa.
Imagen © C+arquitectas

Estimados terrícolas residentes en el Estado español:

Entre vosotrxs y lxs turistas consumís una media de 151 croquetas por persona al año, siendo las de jamón ibérico vuestras favoritas. ¡Y eso son muchas croquetas! Y demasiados jamones para mí. Porque para tantos jamones hace falta una industria porcina de gran escala. Y esta emite muchos de los gases invernadero que me ahogan, arrasa las dehesas —los hábitats «naturales» de los cerdos— que tanto tiempo me cuesta restituir, y perpetúa el maltrato animal, entre otras muchas cosas.

Y así no podemos seguir. Porque, aceptémoslo, por este camino, en veinte o treinta años no dispondréis de ninguno de los ingredientes necesarios para hacer croquetas. Así, aquí os dejo una Receta Total, para —intentar— que podáis seguir disfrutando las croquetas con jamón en el futuro (receta que, de hecho, sirve para que podáis seguir comiendo casi cualquier otra cosa). Es decir, para que sigáis disponiendo de mantequilla, harina, leche, huevos, pan rallado, jamón y aceite. Como veréis, los pasos no tienen un orden preestablecido. E, igual que las croquetas, hay muchas formas de ejecutar esta receta, por lo que hay que ir probando. Tened en cuenta que cada uno de los pasos no son soluciones o garantías de éxito, sino solamente indicaciones de lo que está en juego y es necesario abordar.

Sirve: 47 615 032 personas

Tiempo de preparación: Depende del contexto

Tiempo de cocinado: 5-20 años

Pasos:

- Regenerar la dehesa
- Decrecer
- Reducir emisiones
- Defender el bienestar animal
- Redistribuir

Por si os ayuda, os dejo además unos Paisajes-receta (Recipescapes) —o arquitecturas de paisajes— con sugerencias más específicas para empezar a abordar cada paso. Son paisajes de elementos interconectados e interdependientes, pero, de nuevo, sin orden preestablecido. Son pequeñas figuras que podéis transportar, compartir —o hasta venerar, ¿por qué no?— para recordar, reajustar, reorientar o tener presentes las sugerencias.

Nota: Como veréis no hay medidas, pues estarán supeditadas a las diferencias de cada contexto. Tendréis que probar con distintas cantidades, agentes implicados, políticas. Tendréis que negociar y tomar decisiones difíciles, pues en el momento en el que empecéis a situar la receta y preguntaros dónde, cuándo, y con quiénes vais a cocinarla, van a emerger conflictos, tensiones y problemas, pues las necesidades de unxs (colectivos, especies, montes, aires) entrarán en conflicto con las de otrxs. Y tendréis que llegar a acuerdos —que serán frágiles—. Además, tened en cuenta que esta receta os llevará muchos años, traspasará fronteras, y requerirá adaptación a los cambios geo-socio-técnico-cultural-políticos que vayan sucediendo. Y, por último, recordad que es necesario tener presente el pasado para restituir en el futuro.

El Fuero Real de España (1569) de Alfonso X, Rey de Castilla, era un libro de leyes. Entre otras muchas leyes territoriales y sociales, definía las dehesas como pastos comunes protegidos asignados a cada pueblo para uso común.



© Biblioteca Nacional de España
© Biblioteca Nacional de España

PAISAJES-RECETA

Sobre regenerar la dehesa

La acepción más común del término dehesa se refiere a un pastizal con arbolado disperso de encinas. Sin embargo, su característica más significativa es que también es un agrosistema «ecológico» multifuncional en el que la agricultura y la ganadería se encargan de cuidar y mantener vivo el paisaje con autonomía energética y productiva. De hecho, hoy las dehesas son consideradas patrimonio o paisaje cultural y han adquirido valor simbólico por su relevancia ambiental, algunas de ellas como Sierra Morena han sido nombradas Reservas de la Biosfera por la UNESCO.

Es en las dehesas donde los cerdos pastan libremente —llamado régimen de montanera— y se alimentan de las bellotas de las encinas. Pero las dehesas están decayendo debido al sobrepastoreo y dependencia de piensos, matorralizacion, incendios forestales o despoblación del mundo rural, entre otras muchas causas. Para que haya cerdos con buena salud hacen falta las dehesas, por lo que es urgente regenerarlas:

- Repoblando encinas. La estabilidad de la dehesa se ha dado por supuesta, por lo que no se han hecho esfuerzos de repoblación. Además, muchas zonas han sido arrasadas por plagas y enfermedades como la podredumbre de las raíces —llamada seca— o por desecación del arbolado.
- Incrementando la biodiversidad plantando especies como lavanda o mirto, y preparar el hábitat para que vuelvan los conejos, culebras, jabalíes, pájaros… evitando arar para conservar el carbono en el suelo.
- Cambiando la gestión del territorio y volver a los comunes. Porque la dehesa también se refiere a una forma de gestión del territorio. Tiene origen en la Alta Edad Media, donde los pastos eran un bien comunitario: todas las hierbas eran comunes para los ganados de todos los vecinos, así como los frutos que producían. De hecho, el origen de la palabra proviene del latín «defesa» —defensa—, sinónimo

Paisaje-receta:
Sobre el decrecimiento.
Imagen © C+arquitectas

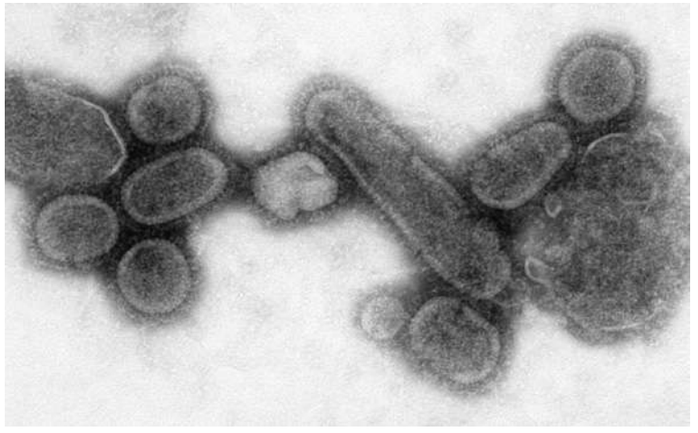
de tierra acotada o reservada al pasto donde estaba restringido el ganado de otras villas (aunque luego se abrieron a ganados foráneos y trashumantes). Con el crecimiento demográfico de los siglos XVIII y XIX continuaron las roturaciones de las tierras comunes y aumentó la presión ganadera, hasta que pasaron a privatizarse. Sin embargo, recomunalizar las dehesas tendría importantes beneficios, como permitir la rotación de los ganados para dejar reposar los pastos, o mejorar las condiciones de trabajo para atraer a más granjeros y ganaderos, pues la gran brecha entre obreros fijos y asalariados ha resultado en la falta de personal dedicado al campo y el empobrecimiento de las personas dedicadas al corcho.

Sobre decrecer (en todo)

Es una cuestión de escala. La producción porcina en la península supera con creces la capacidad del territorio para gestionarla, y las macrogranjas son los grandes contaminantes de suelos, agua, aire y otros seres vivos. El crecimiento de esta industria, en alza hasta el año



Recreación del virus de la gripe española en 1918. Fotografía © CDC / Dr. Terrence Tumpey / Cynthia Goldsmith



pasado, estaba motivado por la presión competitiva con otros países de la UE y China. Sin embargo, como sabemos, es el crecimiento como modelo económico dominante lo que me está matando. Por lo tanto, la única posibilidad para continuar es decrecer en todos los aspectos.

En el caso de la producción porcina, el primer paso es su desindustrialización. Esto reducirá los cerdos disponibles y, por lo tanto, las croquetas con jamón. Sin embargo, la buena noticia es que, dado que los cerdos pastarán en las dehesas, el jamón siempre será «ibérico» —llamado también jamón de bellota dependiendo del número de horas que las hayan consumido—. Parte de esta desindustrialización también afectará a los procesos de secado del jamón. Eliminando los secaderos industriales, todo el jamón se secará en secaderos naturales, ventilados con la apertura y cierre de ventanas para controlar la temperatura y la humedad interior. Este proceso no mecanizado tiene además otras ventajas: fomenta la aparición de moho, que no es más que flora bacteriana que el viento recoge de los paisajes de alrededor y los impregna en el jamón (¿no es una preciosidad que sean las bacterias del aire las que definen su sabor?).

Otra forma de decrecer es sacar el máximo provecho a las recursos disponibles. En este sentido, la dehesa misma es un paisaje de aprovechamiento, pues son paisajes con suelos no fértiles y climas extremos, no aptos para el cultivo. También algunos de sus productos como las bellotas han sido considerados de desecho y, por tanto, relegadas para consumo animal —aunque su uso en la cocina se está reivindicando—. El cerdo también es un ejemplo de aprovechamiento, pues se comen todas sus partes.

Por otro lado, la relevancia cultural de las croquetas está relacionada con su historia. Aunque los primeros registros de este plato aparecen en el contexto de la realeza francesa entre los siglos XVII y XVIII, a principios del XX quedaron enraizadas en la cultura culinaria española. Entre los años 1918 y 1920, la pandemia conocida como «la gripe española» asoló a gran parte de la población, seguida por la Guerra Civil de 1936. De la hambruna surgió la cocina de aprovechamiento que encontró en la croqueta un alimento barato y flexible: a la salsa bechamel se le empezaron a añadir las sobras de los guisos y cualquier



Paisaje-receta:
Sobre la reducción de emisiones o el cuidado de los intercambios de gases. Imagen © C+arquitectas

otro resto. Conviene recordar que la colectivización de las croquetas pasó por la labor de las mujeres y su aparición en los manuales de cocina que emergieron en el siglo XIX con títulos como *Manual de la criada económica y de las madres de familias que desean enseñar a sus hijas lo necesario para el gobierno de su casa* (1830), el *Diccionario doméstico* (1866) o en *La cocina española moderna* (1917). (¿Alguien dijo patriarcado?)

Sobre reducir emisiones o cuidar los intercambios de gases

En el Estado español el sector porcino es el primer responsable del total de emisiones de la ganadería (del 31-50 % en función de las fuentes, por delante de la de vacuno). En concreto, es el mayor emisor de amoniaco (¡alrededor del 70 %!) y metano (un 38 %, por descomposición del estiércol y producción animal), además de CO_2 (procesado y transporte de animales, sus alimentos, producción de forrajes, transporte de fertilizantes, deforestación y degradación del suelo), óxido nitroso (producción de forrajes, deposiciones de nitrógeno, almacenamiento estiércol) y, en menor medida, ácidos grasos volátiles, compuestos orgánicos volátiles, sulfuro de hidrógeno, y bioaerosoles. Esto acelera el cambio climático a tal velocidad que si para 2050 la temperatura media global aumenta 2 °C, las dehesas dejarán de ser productivas debido a la desertificación, el estrés hídrico, el aumento de las temperaturas y la reducción de la biodiversidad. Si se llega a 2,5 °C, las dehesas desaparecerán. Para prevenir esta situación podéis empezar por:

- Cambiar la dieta humana reduciendo el consumo de carne para reducir la producción porcina.

Parcela experimental para el estudio de los efectos de los contaminantes atmosféricos en la vegetación de dehesas. Fotografía © Dr Héctor Calvete-Sogo



- Mejorar la alimentación de los cerdos para reducir flatulencias y, por tanto, reducir las emisiones de metano.

Incrementar la autosuficiencia forrajera para mantener el NO_2 del suelo.

- Mejorar el pastoreo mediante el incremento de los tiempos de reposo de los pastos.
- Mejorar el manejo del estiércol (que recoge el amoniaco expulsado por la orina y las heces), reciclándolo y transformándolo en biogás (lo que se ha llamado «gas pata negra»).
- Eliminar químicos de fertilizantes, semillas y herbicidas para reducir las emisiones de N_2O, CO_2 y CH_4.
- Reducir el uso de maquinaria, electricidad y gasóleo para reducir las emisiones de CO2 y NO2.

Pero también podéis aprovechar la capacidad de la dehesa para capturar carbono, tal y como están demostrando en el instituto INDEHESA de la Universidad de Extremadura con la estación permanente de seguimiento del cambio climático (Red Fluxnet). Dicho estudio ha concluido que las emisiones de CH_4 y NO_2 equivalen al 70-80 % del carbono secuestrado, por lo que las dehesas son ligeros sumideros de carbono. Para mejorar su capacidad de secuestro de carbono, añadir materia orgánica (matorrales, restos de poda), fomentar la estacionalidad de pastos y forrajes y las praderas ricas en leguminosas, así como mejorar la reserva hídrica del suelo.

Sobre el bienestar animal

El dolor animal es un tema controvertido y que se moviliza con frecuencia para reivindicar las dietas a base de plantas. Pero, además del necesario debate sobre la ética de matar animales para consumo humano y evitar las emisiones de las macrogranjas, hay otros momentos de la vida de los cerdos que cuestionan vuestra relación con los animales. ¿Cómo es posible que, por lo que os parece un «defecto sensorial» de olor y gusto desagradable, en la Unión Europea

Paisaje-receta: Sobre el bienestar animal. Imagen © C+arquitectas

se castran alrededor del 80 % de todos los cerdos macho que se sacrifican cada año? La castración quirúrgica, ejecutada antes de los siete días de edad de los lechones y que les causa mucho dolor, se lleva practicando desde el año 4000-3000 a. C. Para evitarlo se está generalizando la «castración inmunológica», inyectando una vacuna que induce anticuerpos para suprimir la función testicular y evitar la segregación de la «hormona del sexo» (escatol y androsterona), así como comportamientos agresivos y sexuales (monta) de los machos, etc.

Otra fase de la vida del cerdo que causa mucho dolor es su sacrificio. Para evitarlo se ducha a los cerdos para que se relajen, tras lo cual se les duerme con CO_2. Actualmente, en zonas dependientes de la producción porcina están emergiendo nuevas celebraciones de la matanza para atraer a turistas. Conviene destacar que la matanza también celebraba el fin de una relación y cuidado del cerdo para alimentar a muchas personas.



Retrato de mujeres, adolescentes y niñas realizando trabajos relacionados con la matanza del cerdo. Imagen tomada hacia 1950 en Minglanilla (Cuenca). Autor desconocido. Fotografía © Fondo Los Legados de la Tierra. Archivo de la Imagen de Castilla-La Mancha



Sobre redistribuir

Como sabemos, cualquier futuro deseable pasa por poner la justicia social en el centro. Sin embargo, tanto el jamón como las croquetas están tendiendo hacia lo *gourmet* (y, por tanto, hacia lo exclusivo), mientras se mantienen clichés sobre lo tradicional. El heteropatriarcado colonial y extractivo se cuela hasta aquí. Por eso es importante redistribuir quién come o debería poder comer croquetas con jamón, así como hacer visibles otras formas de cocinarlas, comerlas... Por lo tanto, hay que redistribuir el jamón ibérico, que se consume como «pata de jamón» por la gente adinerada. Sin embargo, uno de los pasos fundamentales del proceso de industrialización del jamón es su moldeado en tacos para su futuro cortado y enlonchado. ¿Quizás haya que moldear todo el jamón (incluido el ibérico) para facilitar su redistribución?

También es necesario redistribuir los imaginarios, tan importantes para la cohabitación. Hemos pasado de las croquetas caseras de la abuela a las *gourmet* de los chefs (en su mayoría hombres cis). Pero en realidad, debido a múltiples cambios sociales, las croquetas «caseras», tanto en entornos domésticos como en restauración, son industriales. Porque, ¿quién puede cocinar un plato que se tarda más de una hora en hacer y deja todo empantanado? Es por ello que, hoy en día, se producen a gran escala con «ametralladoras de croquetas» (que producen treinta y tres croquetas por minuto), y se reparten en camiones para ultracongelados (con nitrógeno líquido y dióxido de carbono) por la península y el extranjero. Conviene recordar que, como consecuencia de la colonización de las Américas, la croqueta es un plato muy popular en México, Cuba, Argentina o Colombia. Se comen en casa, en restaurantes de mayor experimentación, cárceles, colegios, comedores sociales… y son aglutinadoras de ceremonias, obra social, campañas publicitarias o celebraciones.

Croqueta.
Fotografía © Marisa González

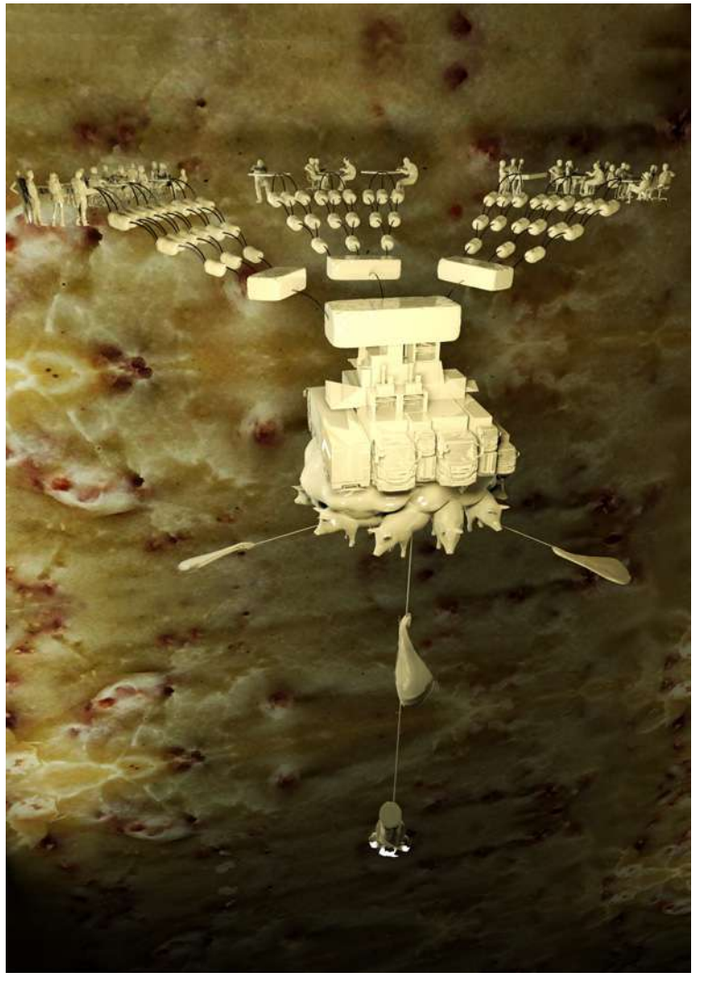
Paisaje-receta:
Sobre la redistribución.
Imagen © C+arquitectas



Por supuesto, es fundamental redistribuir la cantidad de croquetas de jamón que podemos comer. Si ahora consumís una media de 151 croquetas por persona al año, solo con decrecer, tocaríais a dieciséis por persona al año. Debido al cambio climático y a cómo afecta este a la dehesa, a la producción de bellotas y, por tanto, a los cerdos que pueden tomarlas, el próximo año solo podríais tomar 8,7. Al cabo de diez años, tocaríais a un bocado de croqueta al año. Así, al terminar la receta podréis disfrutar todas las personas residentes en el Estado español de una croqueta cada tres años. ¡Mejor que nada!

Buena suerte y buen provecho.

Atentamente,
Gaia





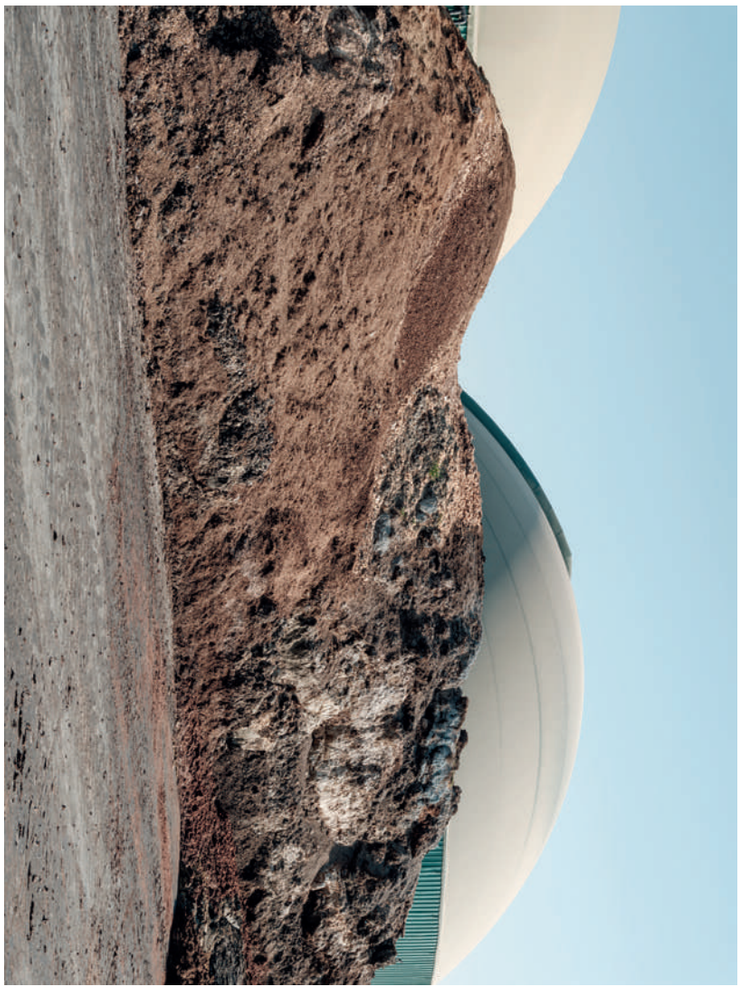
Comedor social calle Canarias en Madrid.
40°24'08.1"N 3°41'50.1"W. © Pedro Pegenaute



Dehesa en la zona de Salvatierra del Montejo, Salamanca.
40°37'15.3"N 5°37'15.6"W. © Pedro Pegenaute



Cría de cerdo ibérico en la finca El Encinar de Montejo, Salamanca.
40°37'18.4"N 5°35'27.1"W. © Pedro Pegenaute



Digestores de la planta de biogás E-congeneración en la localidad de Cabanillas, Navarra.
42°02'52.7"N 1°31'57.1"W. © Pedro Pegenaute

Proceso de curación de jamones ibéricos colgados en un secadero natural de la empresa
Julián Martín, Guijuelo. 40°33'56.9"N 5°40'09.6"W. © Pedro Pegenaute



OBLEAS DE PATATAS REFRITAS CON REMANENTE DE SARDINAS, RESIDUOS DE ENSALADA AL ESTILO *PAGPAG* Y BERENJENAS ENCURTIDAS EN ADOBOS DE *GARUM*

UNA RECETA DE FEDERICO SORIANO + DOLORES PALACIOS



Maqueta de las ruinas de Baelo Claudia, Cádiz. Fotografía © Federico Soriano y Dolores Palacios

INTRODUCCIÓN

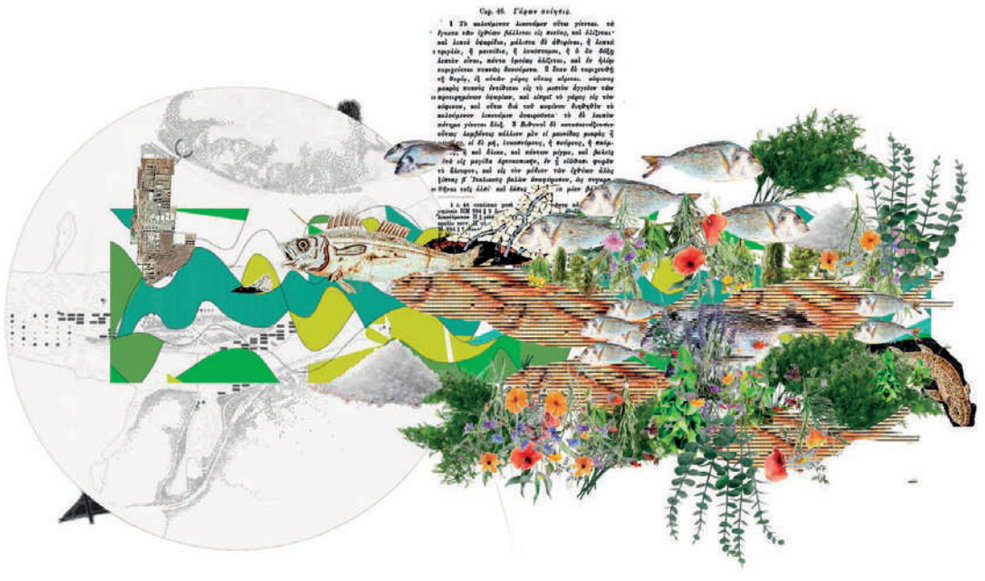
En el curso de nuestra investigación sobre una receta con que participar en el Pabellón español de la Bienal de Arquitectura de Venecia de 2023, descubrimos una colección de documentos de apariencia y origen arcanos. Constaba de una serie de iconografías de gran formato impresas en cristal a partir de varias láminas superpuestas, las páginas de un desaparecido «libro [de recetas] de cristal». Almacenado en la sección de «otros» de la biblioteca del *Instituto Gastroalimentario* de Madrid, este material había pasado desapercibido, quizá confundido con ejercicios de *collage* del alumnado de instituciones cercanas, como el Instituto Superior de Escritura Asémica o la Facultad Universitaria de Arte Jitanjafórico. Esta serie de composiciones iconográficas, en color y usando la técnica del *collage*, no está numerada de modo que no sabemos el tamaño o número originales de la colección. Las piezas se organizan en cuatro capas que incluyen diseños geométricos, fragmentos de imágenes, elementos de naturaleza protoarquitectónica y bocetos hechos a mano.

De todas estas páginas, solamente una incluía un pequeño texto anexo que, tras cierto estudio, finalmente pudimos recomponer y situar en relación con lo que aparecía en la composición gráfica. El texto recompuesto describía una receta de cocina basada en productos fermentados e ingredientes, uno de ellos con origen en la antigua Roma, que ya no existen. Los alimentos fermentados son alimentos digeridos por microbios, bacterias, hongos y levaduras que acaban produciendo material crudo como el de cualquier alimento fresco o cualquier cosecha de nuestro sistema de producción agrícola. (Y, cuando decimos material crudo, nos referimos a que el material fermentado es un material poco hecho, un ingrediente no trabajado, que se va a modificar, como si fuera fresco, durante un nuevo proceso transformador culinario, esta vez preparado por un chef.)

Según lo entendemos nosotros, las representaciones iconográficas en este conjunto de viñetas son instrucciones, secuencias detalladas de un proceso. Cada una de ellas es autónoma y diferente de las otras. Se podría decir que son protocolos de ensamblaje, que describen glosarios de ingredientes y el modo de prepararlos. Hubo ocasiones, durante nuestro proceso investigador, en las que sentimos que andábamos manipulando o estudiando documentos arquitectónicos convencionales, construyendo un espacio. (Al fin y al cabo, una receta no es sino un protocolo de construcción, exactamente igual que los planos, dibujos y documentos que definen la arquitectura. Es decir: una receta es un protocolo arquitectónico.)

Hemos decidido que nuestra tarea consiste en comprender el susodicho juego de viñetas y completar los textos que faltan en este libro de recetas de un BANQUETE ASÉMICO FERMENTADO. Descubrimos que, en una especie de ensamblaje, cada viñeta se compone de cuatro capas transparentes. Una de ellas es el diagrama de un proceso. Otra reúne imágenes de referencia. La tercera trata un proyecto arquitectónico. La última, finalmente, consta de una serie de formas, colores y figuras abstractas. Cada una de estas imágenes va acompañada de un texto de nuestra propia creación que comprende tres partes: el título (un poema de una línea), los ingredientes (una lista de objetos) y un par de párrafos con comentarios o reflexiones.





Obleas de patata refritas con restos de sardina, ensalada al estilo *pagpag* y berenjenas encurtidas en adobo de *garum*.

El *garum* se infiltra bajo todas las superficies, sin ser el principio primordial, impregnando nuestros salarios.

Imágenes © Federico Soriano, Dolores Palacios, Carolina Cabello y Maria Melero

PLATOS DEL RECETARIO ASÉMICO:

1. Obleas de patatas refritas con sardina remanente, residuos de ensalada al estilo *pagpag* y berenjenas encurtidas en adobos de *garum*

Patatas fritas *abandonás*, residuos de ensaladas, restos de sardinas asadas, berenjenas secas, aceitunas aliñadas, salsa *garum*, perejil seco, pimienta roja, aceite de oliva, sal, sobrecitos de salsas desechadas.

La receta mezcla dos intereses complementarios; el reúso de los restos de comida abandonados en las mesas que acabarán en la basura, siguiendo la práctica filipina de los restaurantes *pagpag*, con el uso de fermentados o de alimentos producto de autolisis o de autogestión de las propias enzimas del material. Se trata de usar como ingredientes iniciales los materiales ya digeridos parcialmente en otros procesos gástricos ligándolos y macerándolos con un moje o condimento de fuerte sabor, la salsa *garum*. El *garum* o garo, es una salsa romana, ampliamente usada por todo el Imperio y por todas las clases sociales, por tanto, ligada a la tradición culinaria europea, que se producía por la fermentación de las vísceras del pescado dejadas entre capas de sal, y que se ha perdido el método original de producción. Pertenece a la misma familia que la salsa de soja o las salsas de pescado asiáticas.

Se limpian las patatas fritas, se aplastan formando una masa homogénea añadiendo algo de *garum* para dar a la masa consistencia plástica. Se forman unas láminas finas. Reservar. Se limpian con agua fría las verduras en un recipiente y se secan posteriormente en una centrifugadora. Reservar. Hornear ligeramente las aceitunas negras. Hornear las berenjenas al horno. Sacarlas, abrirlas en tiras, marinar con una mezcla de *garum*, soja, pimienta roja, aceite, en una bolsa con cierre hermético durante al menos tres horas. Desmenuzar el pescado, freír las raspas y trituras, mezclar con una salsa ligera de unos sobres encontrados de mayonesa. Finalmente, freír las láminas de patata, a las que se le ha dado una forma ligeramente abombada, en aceite caliente, escurrir. Emplatar: disponer en una lámina una porción de la pasta de sardina, con una forma específica. Colocar dos de estas láminas rellenas sobre una base de ensalada aliñada con *garum* y aceite formando un paisaje. Adornar con tiras de la berenjena marinada y las aceitunas negras horneadas formando una maquinaria.

2. *Garum* se infiltra bajo todas las superficies, sin ser principio primordial, impregnando nuestros salarios.

Mezcolanza de hipogastrios, huevas e hígados de atunes, morenas, caballas, boquerones, chicharros, *hallec*, salmonetes pequeños, sal, especies aromáticas fuertes (apio, menta griega, hierbabuena, coriandro, cilantro, orégano, eneldo, hinojo), arrope, recipiente de madera o cerámica, sol, tiempo (tres meses).

En una vasija amplia se van disponiendo en bandas sucesivas una capa de hierbas aromáticas, una capa de la mezcolanza de hipogastros y una capa gruesa de sal. En el mismo orden se va completando la vasija. Se deja reposar al sol durante dos a tres meses. Se va removiendo periódicamente. El líquido fluirá desde la parte inferior de la vasija. Extraemos la receta más antigua conocida del libro *Geoponica sive Cassiani Bassi Scholastici De re rustica eclogae*:

[28 ΒΙΒΛΙΟΝ Κ] [1] Κ.ἀρ. 46. Γάρων ποίησις.

1 Τὸ καλούμενον λικουάμεν οὕτω γίνεται. τὰ ἔγκατα τῶν ἰχθύων βάλλεται εἰς σκεῦος, καὶ ἁλίζεται" καὶ λεπτὰ ὀψαρίδια, μάλιστα δὲ ἀθερίναι, ἢ λεπτὰ [5] τριγλία, ἢ μαινίδια, ἢ λυκόστομοι, ἢ ὃ ἂν δόξῃ λεπτὸν εἶναι, πάντα ὁμοίως ἁλίζεται, καὶ ἐν ἡλέῳ ταριχεύεται πυκνῶς δονούμενα. 2 ὅταν δὲ ταριχευθῇ τῇ θερέᾳ, ἐξ αὐτῶν γάρος οὕτως αἴρεται. κόφινος μακρὸς πυχνὸς ἐντίθεται εἰς τὸ μεστὸν ἀγγεῖον τῶν [10] προειρημένων ὀψαρίων, καὶ εἰσρεῖ τὸ γάρος εἰς τὸν κόφινον, καὶ οὕτω διὰ τοῦ κχοφίνου διηθηθὲν τὸ καλούμενον λικουάμεν ἀναιροῦντα᾽ τὸ δὲ λοιπὸν πάτημα γίνεται ἅλιξ. 3 Βιθυνοὶ δὲ κατασκευάξουσιν οὕτως λαμβάνεις κάλλιον μὲν εἰ μαινέδας μικρὰς ἢ [15] μεγάλας, εἰ δὲ μή, λυκοστόμους, ἢ σαύρους, ἢ σκόμβρους. ἢ καὶ ἅλικα, καὶ πάντων μίγμα, καὶ βαλεῖς αὐτὰ εἰς μαγίδα ἀρτοκοπικήν, ἐν ᾗ εἰώθασι φυρᾶν τὸ ἄλευρον, καὶ εἰς τὸν μόδιον τῶν ἰχθύων ἁλὸς ξέστας β΄ ᾽Ιταλικοὺς βαλὼν ἀναφύρασον, ὡς συγκρα [20] θῆναι τοῖς ἁλσί: καὶ ἑάσας ἐπὶ νύκτα μίαν βάλε ἐπὶ

[1] c. 46 continuo post c. 7, 4 ἀποσπῶντα add. Cc. 8-45 omíssis HM 294 ‖ [2] λικουάμεν corr. Needh. λικουλμὲν F M 2394 δικούλμενον H ‖ γίνεται M 294 γίγνεται FH ‖ [5] (μαινι)δια om. Spatio serv. H ut ed. M 294 ‖ λυκόστομα H ἢ λυκόστομοι om. M 294 ‖ [7] δονούμενα edd. -ον FH ‖ ταριχευθῇ H ταριχευθῶσιεν F M 294 FH ‖ [8] τῇ θερέᾳ om. M 294, item sp. Serv. H ‖ αὐτῶν edd. αὐτοῦ F ‖ οὕτως om. H M 294 ‖ [9] ἀγγείων M 394 ‖10 ῥεῖ M 294 ‖ [11] οὕτωσ F M 294 οὕτω Ἡ ‖ (διηθη) θὲν om. Spatio serv. H κοφένου - τὸ om. M 294 ‖ [12] καλουμένου] M 294 ‖ λικουάμεν corr. Needh. λικουλμὲν F M 294 λικούλμενον H ‖ [13] π. γίνεται ἅλιξ (l) F πατηγΐεισ ἅλιξ + finis cod. M 294 πατὴ γι... ἅ. (1/3 versns om.) +++ et mg. Inf: τέλος,:- fin. cod. H ‖ [16] βαλεῖς* βάλησαυτὰ F ‖ [17] εἰώθασιν F ‖ [20] ἁλσέν᾽ F.

[ΒΙΒΛΙΟΝ Κ. ᾽ 529][1] κεράμιον, ἀπώμαστόν τε τίθει ἔν ἡλίῳ ἐπὶ μῆνας β› ἢ γ΄, δονῶν αὐτὸ ῥάβδῳ ἐκ διαστημάτων, εἶτα λαβὼν καὶ πωμάσας ἀποτίθεσο. 4 τινὲς δὲ καὶ οἴνου ἐμβάλλουδσι παλαιοῦ εἰς τὸν ξέστην τῶν ἰχθύων ξέστας β΄. [5] Εἶτα εἰ βούλει εὐθέως χρήσασθαι τῷ γάρῳ, τουτέστι [τοῦ] μὴ ἡλιάσαι αὐτό, ἀλλ᾽ ἐψῆσαι, ποιήσεις οὕτως. ἅλμης στακτῆς δεδοκιμασμένης, οὕτως ὡς ὠὸν ἐμβληθὲν ἐπιπλεῖν (ἐὰν δὲ βυθίζηται, οὔπω ἔχει ἅλας τὸ ἀρκοῦν), εἶτα βαλὼν εἰς τὴν ἅλμην τὸν ἰχθὺν ἐν κύθρα καινῇ, καὶ ἐμβαλὼν ὀριγάνου, ἐπιτέθει πυρὶ [10] αὐτάρχει, ἕως ἂν ἕψηθῇ, τουτέστιν ἕως ἂν ἄρξηται κἂν ὀλίγον ἀποποιεῖν» τινὲς καὶ ἕψημα προσβάλλουσιν᾽» εἶτα ψυχθὲν βαλὼν εἰς ὑλιστῆρα δεύτερον καὶ τρίτον ἐπῐῤῥιπτε τὸ αὐτὸ τῷ ὑλιστῆρι, ἕως ἂν καθαρὸν ἐκβῇ, καὶ πωμάσας ἀποτίθεσο. 6 Τὸ δὲ κάλλιον γάρος. τὸ [15] καλούμενον αἱμάτιον, οὕτω γένεται. λαμβάνεται τὰ ἔγκατα τοῦ θύννου μετὰ τῶν ἐμβραγχίων καὶ τοῦ ἰχῶρος καὶ τοῦ αἵματος, καὶ πάσδεται τὸ ἀρκοῦν ἅλας» καὶ ἑάσας ἐν τῷ ἀγγείῳ, [καὶ] μετὰ μῆνας β΄ τὸ πολύ, τρυπᾶς τὸ ἀγγεῖον, καὶ ἐξέρχεται γάρος τὸ καλούμενον [20] αἱμάτιον[1]

[3] ἐμβάλλουσιν F ‖ [5] τοὔτέστιν F ‖ [7] ὡς ὠὸν coni. Casaubonus ὅσον F ‖ [14] ἐπῐῤῥιπτε edd. ἐπιρρέπτων F ‖ [17] ἐμβραγχίων Needh. ἐμβραχέων F.

1. El llamado liquamen se obtiene como sigue: se echan las vísceras de los peces en un recipiente y se salan; también, pequeños pececillos como pejerreyes, salmonetes de fango pequeños, chuclas, boquerones o los que tengan un aspecto diminuto, todos se salan igualmente y se conservan en salmuera al sol, removiéndose con frecuencia. Cuando hayan permanecido en la salmuera un verano, se saca de ellos el *garum* de este modo: se mete en el recipiente lleno de dichos pececillos una gran cesta tupida y el *garum* se infiltra en la cesta, y así, pasado por el tamiz de la cesta, se recoge el denominado liquamen; el residuo sobrante se convierte en *hallec*. Pero los bitinios lo preparan así: se cogen chuclas, mejor pequeñas que grandes, o en su defecto boquerones, chicharros, caballas o, incluso, *hallec*, o una mezcolanza de todos ellos, se echan en una mesa de panadero donde se suele amasar la harina y se amasan echando por cada modio de pescado dos sextarios itálicos de sal, de manera que se mezclen con la sal. Tras dejarlo una noche, se echa en un recipiente de barro y se pone al sol sin tapar durante dos o tres meses, removiéndolo periódicamente con una vara, después de lo cual se tapa y se guarda. Algunos añaden también por cada sextario de pescado dos de vino añejo. Además, si quieres consumir inmediatamente el *garum*, no se poneal sol sino que se hierve de la siguiente manera: salmuera líquida verificada de manera que al echar un huevo flote (pero si se hunde es que todavía no tiene bastante sal); se echa luego en una olla nueva el pescado con la salmuera, se añade el orégano, y se pone al fuego preciso hasta que hierva, es decir, hasta que empiece a evaporarse un tanto; algunos añaden también arrope. A continuación, ya frío, se vierte en un colador, repitiendo dos o tres veces lo mismo hasta que salga limpio, se tapa y se guarda. Pero el mejor *garum*, el denominado *haimátion*, se hace así: se cogen las vísceras del atún junto con las agallas, el jugo y la sangre y se les esparce la sal que necesiten; se dejan en un recipiente y a los dos meses, como mucho, se perfora este y sale el *garum*, denominado *himátion*. Meana Cubero, Mª J., J. I. Cubero Salmerón, and P. Sáez Fernámndez. 1998. Casiano Baso. *Geopónica*. Madrid: Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria.

Investigadores de la Universidad de Cádiz, entre los que se encuentran desde arqueólogos, historiadores, biólogos, químicos, hasta ingenieros en tecnología de alimentos, en colaboración con cocineros, han recuperado la receta, en un proyecto de investigación y transferencia ligado a los trabajos de las excavaciones de las ruinas de la antigua ciudad romana de Baelo Claudia. El trabajo se concretó finalmente con la producción comercial, de nuevo, de la salsa *garum*.

Sin embargo, este proceso, el procedimiento químico culinario por el cual se origina, es genérico, transformándose en un protocolo contemporáneo que amplía los materiales básicos, las proteínas, a descomponer. Según lo define Noma, un *garum* es el producto de la

El mundo de las sobras y recortes se erige orgullosamente como las nuevas estrellas de la cocina. Imagen © Federico Soriano, Dolores Palacios, Carolina Cabello y Maria Melero

fermentación controlada de una proteína animal en un entorno cálido, con agua, sal durante un período largo de tiempo, aunque es posible acelerar el proceso si se utiliza el hongo koji dentro de la mezcla.

3. El mundo de restos y desechos se ponen en pie, orgullosos, convertidos en nuevas estrellas de la cocina.

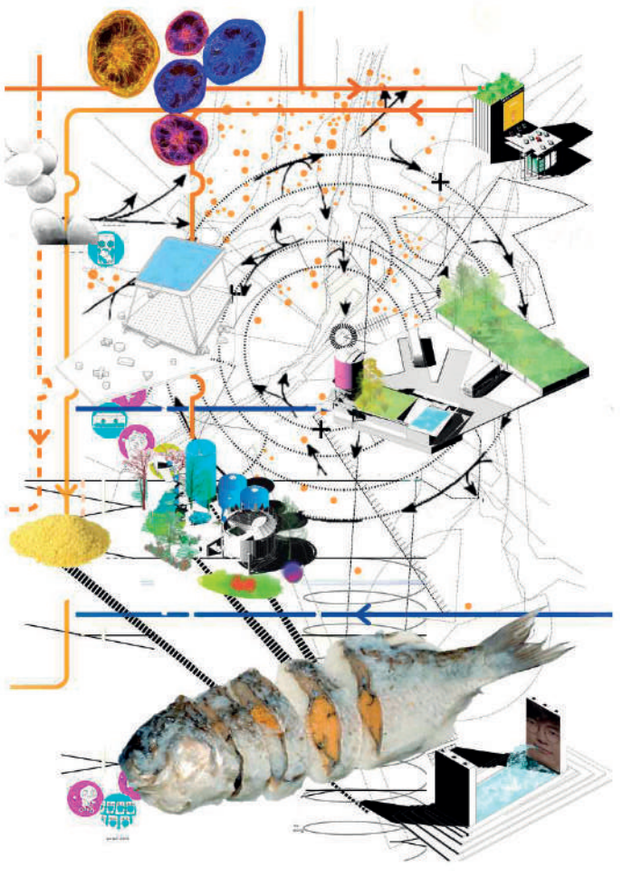
Bolsas de plástico transparente que contienen alimentos recolectados de restos de comida de los restaurantes y/o alimentos congelados caducados desechados por los supermercados recogidos de los basureros, especies, agua, aceite.

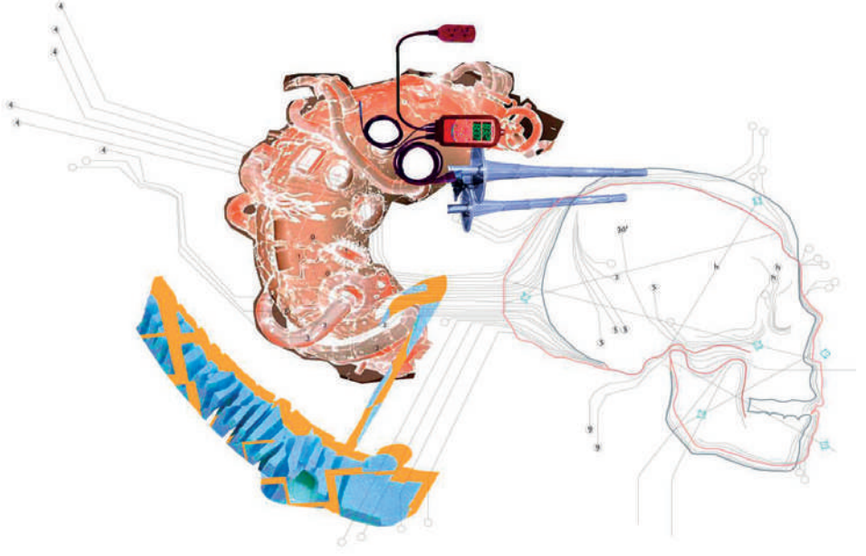
Pagpag es una palabra tagala que significa «sacudir, sacudir el polvo o la suciedad». En Filipinas, Manila, los restaurantes denominados *pagpag*, que normalmente se encuentran en el barrio de Tondo, son pequeños puestos de comida callejera que reutilizan las sobras recogidas de basureros. Después de limpiar, eliminar huesos y sustancias no comestibles, y de lavar repetidas veces el material, se cocina de varias formas: sopa batchoy, batchoy frito… añadiendo especies y salsas. El hervido prologado frente a la fritura rápida aumenta el sabor y las transformaciones culinarias.

Los recicladores del basurero, *mambabatchoy*, separan los elementos que pueden venderse como chatarra, de las partes de comida que, clasificada y preparada en bolsas anudadas a mano, pueden venderse individualmente por veinte pesos filipinos (0,34 €, 0,36 $). El contenido variado debe lavarse al menos tres veces, con siete u ocho litros de agua potable que cuestan un peso (0,017 €, 0,018 $). Pueden sacarse al menos tres raciones. Ajo, cebollas rojas, salteados, crujientes, agua, colorante *achuete*, especies picantes, tallos de citronela, cuyo sabor ocultará el origen de las proteínas. Se podría sustituir la salsa de tomate por kétchup reciclado, para dar consistencia a la salsa. La repercusión del conjunto es baja tres pesos (0,051 €, 0,055 $). La ración se vende a veinte pesos, ganando unos diez pesos (0,17 €, 0,18 $).

Pero los riesgos a la salud son altos. Se volverán a matar microbios, pero los nutrientes de la comida puede que tampoco estén. Venenos y toxinas que no son eliminados, y transmisiones de hepatitis A, la fiebre tifoidea, salmonela, diarrea o cólera, son otros problemas asociados.







El tercer principio de la termodinámica establece que a través de la autolisis el cuerpo continúa devorándose hasta alcanzar energía cero.

Nace el *Homo stomaccus*, una evolución hacia una raza omnívora en un mundo sin alimentos frescos.

Imágenes © Federico Soriano, Dolores Palacios, Carolina Cabello y Maria Melero

4. El tercer principio de la termodinámica energética indica que por la autolisis el cuerpo se sigue devorando a sí mismo hasta la energía cero.

El *narezushi* o *kusarezushi* es una técnica japonesa ancestral de conservación del pescado, que también tiene sus correspondencias en Corea con el *shikhe*. Se trata de la conservación de pescados fermentados con sal y arroz. Uno de los tipos más famoso es el *funazushi,* elaborado con una especie de carpa (*Carassius auratus*), normalmente hembras con huevas. Las preparaciones son sencillas; cortes en el lado dorsal, se limpian las vísceras, se cubren con sal y se dejan curar un mes en un barril u *oke* con un peso ligero. Pasado ese tiempo se retira la sal, y se cubre completamente con arroz, disponiendo un gran peso encima y controlando el calor ambiente necesario. Ahora el tiempo de curación puede variar de unos años o solo unas semanas, que es el período actual de producción. La sal elimina agua, las bacterias consumen generando ácido láctico, siguiendo después con el azúcar del arroz, reduciéndose el PH para su conservación prolongada.

Autolisis significa «autodigestión». Es un proceso por el cual las células son consumidas por sus propias enzimas. Ellas mismas, las que participan en los procesos celulares normales, una vez muerto el organismo, y al no recibir aportación de oxígeno directo, buscan nuevas fuentes energéticas de sus mismos tejidos.

5. Nace el *Homo stomacus*, una evolución hacia la estirpe omnívora de un mundo sin alimentos frescos.

Cerebro, conexiones nerviosas, estómago de fermentación evolucionado, chimeneas de evacuación, reguladores de temperatura.

La evolución del hombre ha estado ligada a los cambios físicos que el cuerpo ha necesitado asumir en la evolución natural a lo largo del tiempo. Para llegar a la complejidad del humano actual, hemos construido, por evolución natural, un cuerpo nuevo en cada fase evolutiva. Primeramente, por crecimiento a lo bruto de los elementos que conforman el cuerpo para albergar más capacidad y una segunda fase, el refinamiento de ese elemento corpóreo para llegar a la estilización final. En los inicios, piernas y torsos permitieron andar erguidos. Después, manos y pies enormes permitieron especializar los dedos, inventando el dedo opositor y estilizando las garras. El cráneo aumentó su tamaño para tener mayor capacidad para acoger un cerebro más potente. Los instrumentales técnicos externos permitían al final de cada proceso completar lo que el cuerpo no necesitaba asumir. En aquel tiempo, las hachas de sílex completaban la funcionalidad de las garras desaparecidas, y hoy ya no es necesario que el cerebro crezca, compraremos un ordenador más potente y lo conectaremos al encéfalo. Primera fase de crecimiento, segunda de refinamiento, la tercera es la conexión cíborg de una máquina complementaria perfecta. Todo en vías de una supervivencia de una especie compleja que devora el mundo y todo lo que la rodea.

Hoy toca dar el siguiente paso: la evolución del estómago. No vamos a poder soportar el consumo energético que la producción de nuevos alimentos genera. Y, sin embargo, se desecha, se tira, se pudre, se descompone, una cantidad ingente de comestibles y víveres. El estómago necesita ser más eficiente. Debe poder procesar esas provisiones cuya caducidad ha finalizado. Debe extraer más

Las máquinas de fermentación que reemplazan la cocina y los fuegos ancestrales son una más de las máquinas abstractas que recopila el cerebro.
Imagen © Federico Soriano, Dolores Palacios, Carolina Cabello y Maria Melero

eficientemente, debe prevenirse de los malestares que causen. Debe aprender de las enzimas que existen, debe aumentar la colonia de ellas que llevamos dentro. Un estómago que permita aumentar el rango de tiempo para disminuir el número de desechos generados. Un estómago que se base en procesos de fermentados, de autolisis. Al final los principios básicos no hablan de objetos, sino de químicas. La siguiente evolución humana vendrá del sistema digestivo, primero por la máquina que necesitaremos acoplarnos. Luego por el refinamiento elegante que hará que desde los ojos de ese ser del futuro, nuestros cuerpos actuales parezcan deformes, incompletos.

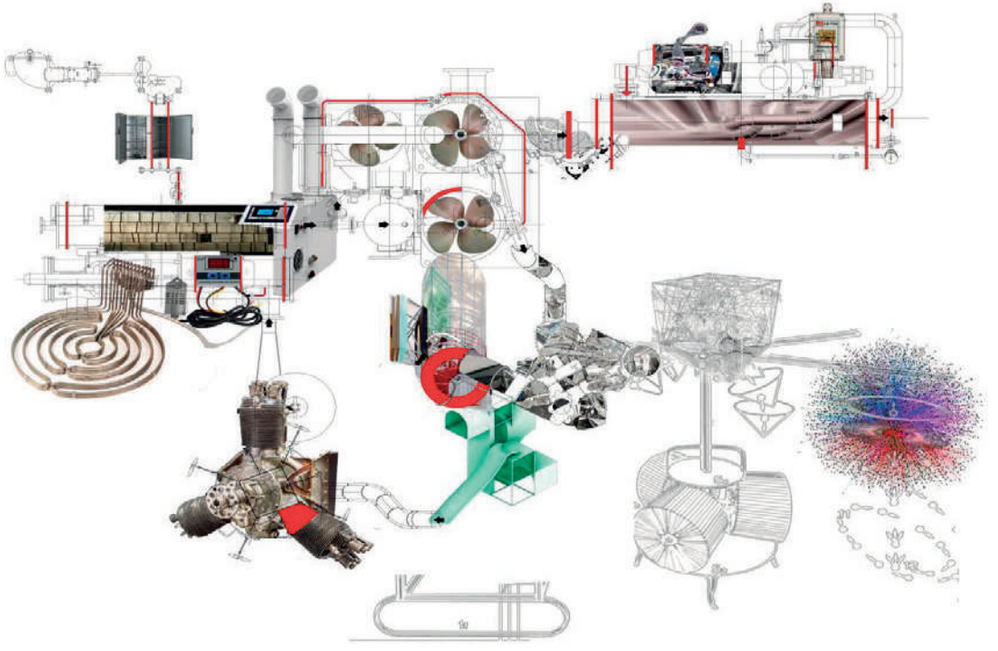
6. Las máquinas de fermentación que sustituyen a la cocina y a los fuegos ancestrales es una más de las máquinas abstractas que el cerebro colecciona.

Carros de bandejas de comida, calefactor, humidificador, higrómetro, higróstato, ventilador, controlador de temperatura tipo PID o termostato, sonda, funda de plástico aislante, manta aislante con protección de aluminio, regletas eléctricas.

Una máquina es un artefacto de pensamiento que reproduce una acción o una actividad humana. Hay máquinas abstractas y maquinarias físicas. El hombre, para aumentar sus capacidades o liberarse del consumo temporal, ha fabricado máquinas desde el inicio. Una herramienta es una máquina, un tratado de filosofía es una máquina, la arquitectura es una máquina y un recetario de cocina es una máquina. Las máquinas necesitan un soporte, una construcción base, una lámina patrón sobre la que se dispondrá el conjunto. Necesitan láminas con los objetos base y los objetos producidos. Necesitan una lámina con las irregularidades. Sobre esa base se manejan los procedimientos, las instrucciones de montaje. Las recetas arcanas, asémicas, que hemos encontrado se encuentran formadas por esas cuatro láminas o capas. Las recetas arcanas, asémicas, que hemos encontrado se encuentran formadas por esas cuatro láminas o capas. Por ello, suponemos que también son máquinas de arquitectura. Entre ellas, hemos entendido esta; la máquina artificial más específica, que reproduce los procesos gástricos, sustituyendo a las preparaciones clásicas donde otros alimentos eran la base de soporte de los fermentados. La máquina de fermentado es una máquina catabólica de oxidación incompleta, que no necesita oxígeno. Reproducirá tres tipos de fermentaciones; alcohólicas, proceso anaeróbico donde levaduras y hongos descomponen el azúcar; acéticas, bacterias que oxidan bioquímicamente el etanol para crear el ácido acético; y lácticas, bacterias que convierten el azúcar en ácido láctico. El prototipo de un estómago cíborg.

7. Los paisajes de comida se extienden a dimensiones incognoscibles pero sus mapas parecen que son aescalares sin ser fractales y su presencia dura menos que nunca.

Paisajes de la comida. Paisaje. Paraje, panorama, escena. Vertical. Sin escala. Vista, infinitud, horizonte, extensión. Noche y día. Sin fin, lejanía, allí, distancia, espacios grandes. Vastedad. Levedad. Inmediato y lejano. Sin fondo. Espacio corto, recogimiento, parvedad, aquí. Microscópico. Ecología. Sentidos. Ámbito. Vacíos. Ver, gustar, oler. Táctil. Tierra y suelo. Paisajes operativos. Cocinar, hornear, freír, hervir, asar, batir, lavar, enfriar, congelar, quemar, planchar. Fermentar. Desplegados, quebrados, cizallados, desdoblados, desenvueltos, extendidos, expandidos, abiertos. Generadores. Enclaves. Picar,



mezclar, medir, moler. Fresco, macerado, aliñado, remojado. Seco. Espacio. Lugares, platos, control, actitud, estado, entender. Solapes, compromisos, simultáneamente. Campos. Magnéticos. Movimiento, flujos, andar. Vectorial. Dinámico. Trayectoria. Opuestos. Naturaleza muerta. Territorios y geografías. Paisajes gustativos. Chucrut Sauerkraut. Kefir. Kimchi. Kombucha. Miso. Tempeh. Yogur. Pan. Acción y disposición. Vino. Soja. Garum. Queso. Vinagre. Mestizo e hibridación. Pao cai. Colores y colores. Gundruk. Sinki. Pickles. Goishicha. Tofu. Torani. Chocolate. Textos y palabras. Kusaya. Nukaduke. Sunki. Bagong. Bekasang. Botarga. Colombo cure. Dayok. Fesikh. Funazushi. Presencias y ausencias. Guedj. Hakarl. Jeotgal. Kusaya. Lakerda. Lanhouin. Lumlom. Tiempo y existencias. Mahyavé. Maatjes. Momoné. Ngachin. Ngari. Pekasam. Prahok. Rakfisk. Sikhae. Tepa. Programas y diagramas. Tungtap. Surströmming. Pla ra. Trassi. Belacan. Topografías y cielos. Natto. Gundruk. Akhuni. Furu. Naem. An Yu. Encurtidos. Énfasis. Oliva. Minerales. Paisaje infraestructural. Valles, montañas, agua, árbol, desierto, nubes. Bosque y alfombras. Manchas, relieves. Arraigo. Ubicuidad. Urbanismo. Cultura, poesía, postura, posicionamiento, actor. Paisajes.

No ha sido posible establecer la verdadera razón de ser de esta viñeta ya que su presencia visual resulta diferente del resto de láminas encontradas. Quiere construir un conjunto alejado. Además, propone que la imagen sea variable y lo variable cada vez cambia más aceleradamente. Un paisaje se entendía en los atlas inmemoriales por un cuadro, un dibujo, una composición inmutable. Luego se entendió por una colección, una disposición, una evolución, introduciendo una cierta flexibilidad en los elementos y en la evolución. Aquí nos queremos proponer un carácter, un temperamento, una energía, un modo. Una conducta más contemporánea. Puede que lo que veamos



Los paisajes alimentarios se extienden a dimensiones insondables, pero sus mapas parecen no escalares sin ser fractales y su presencia dura menos que nunca. Imagen © Federico Soriano, Dolores Palacios, Carolina Cabello y Maria Melero

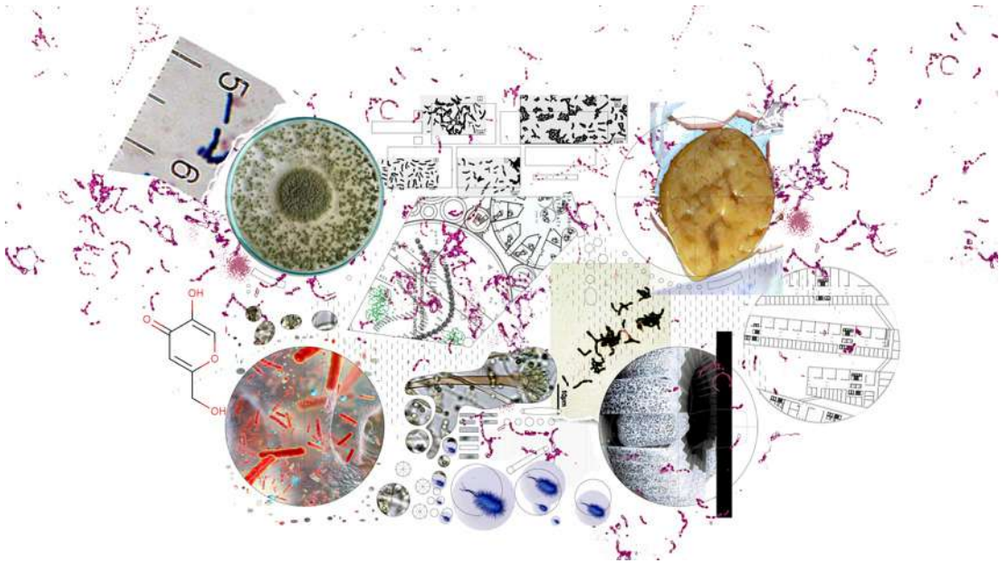
por los ojos sea lo mismo que veían en los atlas inmemoriales, pero al mismo tiempo lo veremos muy diferente, porque no nos fijamos en la obra, sino en las modificaciones. En el cambio, en las variaciones.

8. No hay una sola tabla periódica de elementos culinarios ya que varían de posición y peso según cada instante por lo que solo queda el árbol de familia.

Acetobacter spp.: Acetobacter aceti. Aspergiullus spp.: Aspergillus oryzae o Koji, Aspergillus sojae, Aspergillus tamari. Rhizopus spp.: Rhizopus oligosporus, Rhizopus oryzae. Lactobacillus spp.: Lactobacillus Acidophlus, Lactobacillus Bifidobacterium, Lactobacillus Brevis, Lactobacillus Buchneri, Lactobacillus Casei, Lactobacillus Curvatus, Lactobacillus Delbrueckii, Lactobacillus Fermentum, Lactobacillus Hilgardii, Lactobacillus Hordeii, Lactobacillus Kefiranofaciens, Lactobacillus Kefirgranum, Lactobacillus Kefiri, Lactobacillus Mesenteroides, Lactobacillus Nagelli, Lactobacillus Parakefiri, Lactobacillus Paraplantarum, Lactobacillus Pentosus, Lactobacillus Plantarum, Lactobacillus Rhamnosus, Lactobacillus Sakei. Lactococcus spp.: Lactococcus Lactis. Leuconostoc spp.: Leuconostoc mesenteroides subsp. mesenteroides. SCOBY (Symbiotic Culture of Bacteria and Yeast), Komagataeibacter xylinus. Leuconostoc spp. y Pediococcus spp. Bacillus spp.: Bacillus subtilis. Kluyveromyces. Candida spp.: Candida oleophila, Candida silvae, Candida famata Debaryomyces, Candida glabata Torulopsis. Saccharomyces spp.: Saccharomyces cerevisiae, Saccharomyces eubayanus, Saccharomyces pastorianus, Saccharomyces kefir, Streptococcus thermophilus. Methanococcus spp, Methanobacterium spp. Pichia membranaefaciens, Hansenula. Pediococcus spp.: Pediococcus acidilactici, Pediococcus fermentans, Pediococcus pentosaceus. Cordyceps spp.: Cordyceps militaris. Cystofilobasidium capitatum. Brettanomyces Dekkera. Tetragenococcus halophilus spp. Enterococcus spp.: Enterococcus faecalis, Enterococcus faecalis var. liquefaciens, Enterococcus faecium. Weisella spp.: Weisella confusa, Weisella cibaria, Weisella paramesenteroides, Weisella soli. Zygosaccharomyces spp.: Zygosaccharomyces rouxii. Thermus spp. Thermococcus spp.

Brucella spp.: Brucella abortus. Salmonella spp.: Salmonella. enteritidis, Salmonella aureus. Escherichia coli patogénicas. Listeria monocytogenes. Clostridium botulinum.

La índole extraordinaria de esta página del recetario se corresponde con la ingente descripción de enzimas productivas que generan los fermentados. Unas beneficiosas y otras perjudiciales. Por ahora. Las recetas se activan, bien como física, bien como química, aunque siempre fusionando elementos aparentemente incompatibles. En las primeras, las físicas, la combinación, aún sin transformación de los elementos, ya genera una función perceptiva compleja. En el segundo caso, las químicas, se produce una transformación que trasmuta las materias iniciales generándose un nuevo elemento; el preciado oro. Por tanto, una colección de elementos al modo de tabla periódica no tiene una razón de ser. Los comestibles, condimentos, enzimas, unas veces ocupan un puesto y en otros momentos ocupan otro. Pero aún más. Ya no es necesario dividir el mundo entre comestibles e incomestibles; lo que hay que encontrar es la máquina enzimática que conecte estos dos extremos, abriendo cualquier cosa al paraje de posibilidades de ser combinada en las recetas.



9. Las reglas miden lo que quieren medir, nosotros fabricamos las plantillas.

Vacío. Kilopascales. Presiones. Tiempo. Días. Estaciones. Peso. Gramos. Puñados.

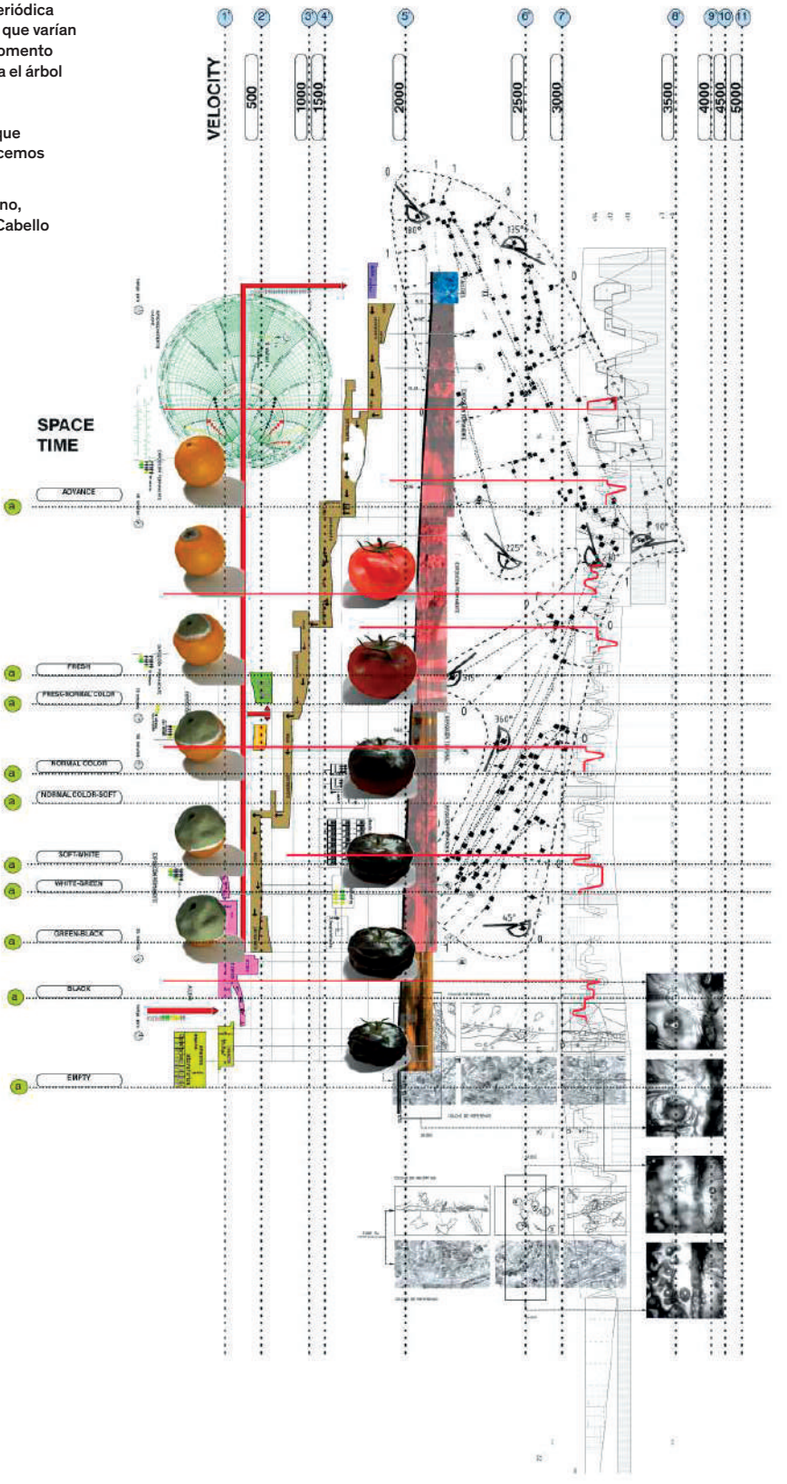
Comida y arquitectura es un binomio que, aunque inicialmente se nos antoja extraño, en realidad, no tiene alejados sus términos. ¿La comida es invención o convención, es empírica o científica? Un proyecto no es la resolución de un programa exacto y fijo sobre un lugar impuesto, ni el territorio dicta más que una simple obsesión. Construcción, procesos frente a resultado, el gusto, lo convencional, decoración frente a sustancia, pliegues, enrollamientos, química frente alquimia, lo natural y lo artificial, cartas de colorantes, aditivos, edulcorantes aislando sensaciones, el concepto ampliado de los materiales, los usos y disfrutes, son campos de investigación comunes. Territorios fronterizos entre los campos de la materia creativa en el que el experimentador/investigador puede fácilmente tomar la comida como material exploratorio, de prueba y de trabajo, y presentar un objeto construido comestible. O bien puede tomar los artefactos y proyectos de arquitectura como víveres comestibles, con olores, sabores, texturas, y degustar un objeto construido arquitectónico.

Pero debemos darnos cuenta de que el mayor acercamiento entre ambos no se produce solo porque son protocolos de ensamblaje. Ni porque utilizan los mismos medios de definición y transmisión; similares manuales de instrucciones de montaje. Estas piezas de cristal que suponemos recetas de un libro perdido. Sino porque además manejan las mismas reglas y medidas. Pesos, duraciones, huecos. Gravedad, tiempo, vacío. Los tres conceptos que construyen

No existe una única tabla periódica de elementos culinarios, ya que varían en posición y peso de un momento a otro, por lo que solo queda el árbol genealógico.

Los gobernantes miden lo que quieren medir, nosotros hacemos las plantillas.

Imágenes © Federico Soriano, Dolores Palacios, Carolina Cabello y Maria Melero



El protocolo de montaje del nuevo estómago de *Homo stomaccus* establece relaciones indistintas entre los procesos básicos. Imagen © Federico Soriano, Dolores Palacios, Carolina Cabello y Maria Melero

nuestra especificidad como seres. Sentimos la tierra y el suelo como un problema de peso. Sentimos el mundo como un devenir en el tiempo y sentimos nuestro cuerpo como el vacío que nos rodea y que creamos a nuestro alrededor con el movimiento y con los brazos. Por ello, hemos supuesto que una de las páginas debería mostrar cuáles son las medidas elegidas por aquellos chefs que redactaron el recetario.

En cualquiera de estas dos disciplinas hay que elegir cuidadosamente los valores con los cuales vamos a medir estos tres parámetros. Los números y unidades en que se mide determinará el tipo o carácter del objeto. No es una decisión neutra, no significan lo mismo, ni siquiera tenemos que usar las convencionales del Sistema Internacional de Unidades (SI). Un evento y un artefacto tienen referencias de pesos, tiempos y vacíos muy diferentes de carácter, porque actúan de maneras también muy diversas. A veces no hay plantillas para esas unidades elegidas y hay que elaborarlas antes de un plato o un proyecto.

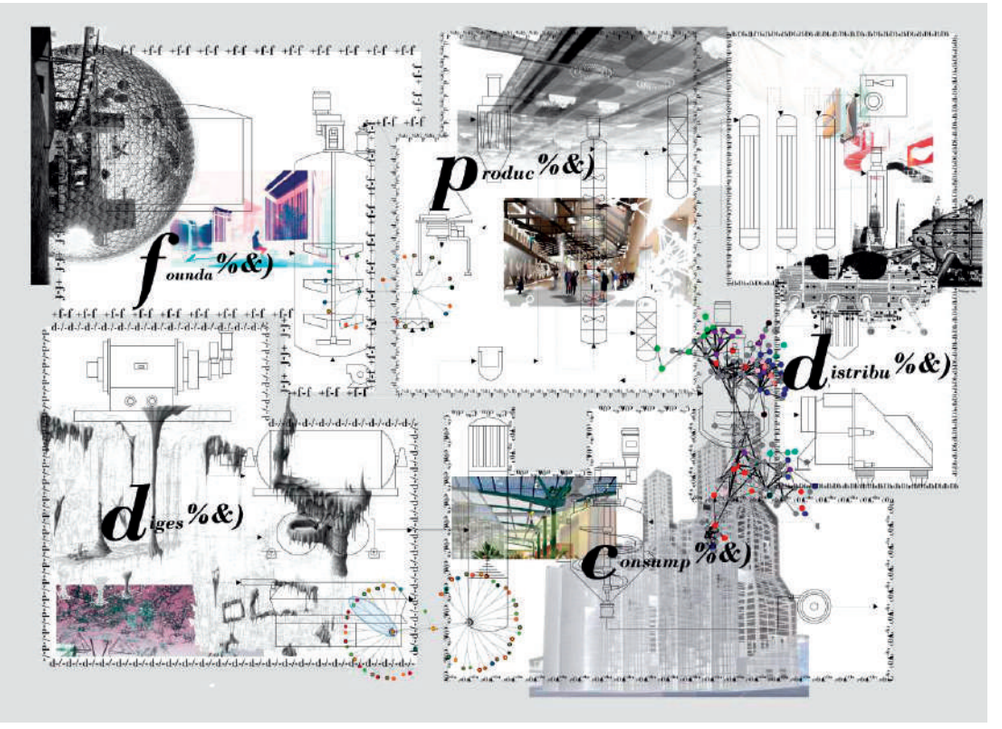
10. El protocolo de ensamblaje del nuevo estómago del *Homo stomacus* establece relaciones indistintas entre los procesos básicos.

Foundation, Production, Distribution, Consumption, Digestion.

El primer capítulo del mundo FOODSCAPES, tal y como lo conocemos normalmente, arranca de una base primordial, FOUNDATION, la infraestructura de creación de las materias primas comestibles; vegetales, animales y minerales forman parte del sistema primario recolector de un gran conjunto de materiales frescos, asociados al suelo y a lo natural. Todo ese material, que llena despensas y almacenes, pasará al primer ciclo manipulador, la producción de alimentos, PRODUCTION, ya sea mediante manipulaciones naturales, manufacturadas o procesadas. Industria y tecnología fabrican productos, convirtiendo materia en material, y que, en una fase siguiente del paisaje de comidas, DISTRIBUTION, deben distribuirse mediante complejas redes logísticas y de almacenamiento. La penúltima fase del ciclo es la cocina, CONSUMPTION, la preparación y consumo de estos materiales en ensamblajes gastronómicos. Finalmente, según nos cuentan en esta exposición, el proceso finaliza con la nutrición y absorción, DIGESTION, el final de este transcurso energético que recoge tanto la metabolización de los alimentos consumidos, como la gestión de los residuos y deshechos de la producción, de la elaboración y del consumo anterior. Un ciclo eficiente cuyo equilibrio permitía que la digestión fertilizara nuestros suelos para regenerar una nueva vuelta.

Sin embargo, este ciclo ya no está equilibrado, se esquilma el suelo y el mar, se sobreproduce y se generan basuras por encima del nivel de regeneración posible.

En este recetario desconocido hemos entrevisto que el mundo como lo conocemos, y el homo asociado a él, han cambiado. Y con él, el recorrido circular anterior, que se ha transpuesto, modificado, intercambiado. Los significados cambian. Las palabras siguen estando ahí, pero en otra posición. El transcurso es, ahora, diferente. Los suelos dejan de ser el primer capítulo del mundo FOODSCAPES. Ahora la base primordial, la infraestructura de creación de las



materias primas comestibles será la descomposición química y generación de excrementos, DIGESTION. Los estercoleros, los almacenes de residuos y basuras serán los campos de cultivo; las enzimas y bacterias serán los agricultores y ganaderos. Todo ese material debe ser elaborado, CONSUMPTION, en otras cocinas, en otros campos de batalla. En máquinas de fermentaciones que formarán los cíborgestómagos, en almacenes móviles logísticos, DISTRIBUTION, que son, al mismo tiempo, depósitos y fábricas. La condición nómada renace obligada por la movilidad de los productos que necesitan almacenarse durante largo tiempo, pero los suelos que ocupan valen mucho para estar ocupados durante largo períodos de tiempo. En la antigua fase de PRODUCTION, quedan las ciudades y las personas convertidas en los paisajes productivos tecnológicos que generan las maquinarias de fermentación y descomposición con que nuestros cuerpos deben proveerse hasta que la evolución natural los imite y se intergren corpóreamente a nuestras configuraciones. El suelo, FOUNDATION, liberado de esta carga productiva puede entonces disfrutar consumiéndonos. Como siempre.

Bibliografía

«Brut Restaurant». Consultado el 15 de febrero de 2023: https://www.brutrestaurante.com

«La exposición Baelo Claudia y los secretos del *garum*. Acerca los resultados de una década de investigación de la UCA». Consultado el 15 de febrero de 2023: https://www.uca.es/noticia/la-exposicion-baelo-claudia-y-los-secretos-del-*garum*-acerca-los-resultados-de-una-decada-de-investigacion-de-la-uca/

«Kensho. Ecobodega de sake y fermentados de koji de arroz». Consultado el 15 de febrero de 2023: https://www.kenshosake.com/

«Valle Salado». Consultado el 15 de febrero de 2023: https://vallesalado.com/VALLE-SALADO-HOME

Aguirre Sorondo, Antxon. «El *Garum*». Eusko Ikaskuntza - Sociedad de Estudios Vascos. Consultado el 13 de febrero de 2023: https://www.euskonews.eus/0674zbk/gaia67404es.html

Bernal-Casasola, Darío, José Díaz, José A. Expósito, y Víctor Palacios Macías. *Baelo Claudia y los secretos del garum*. Cádiz: Universidad de Cádiz., 2020.

El Majuelo. «Flor De *Garum* Productos Majuelo». Consultado el 15 de febrero de 2023: https://productosmajuelo.com/flor-garum/

Equipo de Investigación. «Desafiar la fecha de caducidad de los alimentos, o cómo "probar que tiramos a la basura productos que se pueden comer"». Consultado el 10 de febrero de 2023: https://www.lasexta.com/programas/equipo-investigacion/noticias/desafiar-fecha-caducidad-alimentos-como-probar-que-tiramos-basura-productos-que-pueden-comer_2021122661c7bb7b20b19a00012877f8.html

Equipo de Investigación. «El destino final de los alimentos en buen estado desperdiciados por los supermercados, grabado por equipo de investigación». Consultado el 10 de febrero de 2023: https://www.lasexta.com/programas/equipo-investigacion/noticias/destino-final-alimentos-buen-estado-desperdiciados-supermercados-grabado-equipo-investigacion_2021122661c8605c572a7d00011f1079.html

Espinosa, Pedro. «La arqueología más sabrosa». *El País*, -07-20T22:16:17Z, 2013: https://elpais.com/ccaa/2013/07/19/andalucia/1374255672_500220.html

Ferrari, Alejandro, Gabriel Vinderola, Ricardo Weill (eds.) *Alimentos fermentados. Microbiología, nutrición, salud y cultura.* Ciudad Autónoma de Buenos Aires: Instituto Danone cono sur. Asociación Civil Danone para la Nutrición, la Salud y la Calidad de Vida, 2020.

Filannino, Pasquale, Raffaella Di Cagno, and Marco Gobbetti. «Metabolic and Functional Paths of Lactic Acid Bacteria in Plant Foods: Get Out of the Labyrinth». Current Opinion in Biotechnology 49, (1 de febrero de 2018): 64-72. doi: https://doi.org/10.1016/j.copbio.2017.07.016 https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0958166917300836

Gareth. Pag Pag Recipe | The Street Food Guy 2020: https://www.streetfoodguy.com/pag-pag-recipe/.

Huss, H. H. edt. «El pescado fresco: su calidad y cambios de su calidad. Cambios *post-morten* en el pescado». In Fao Documento Técnico de Pesca 348, Huss, H. H. (ed.). Dinamarca: Laboratorio Tecnológico Ministerio de Pesca, 1999.

Johnson, Howard, video journalist and Virma Simonette producer. «Would You Eat Meat Recycled from Landfill?». BBC News, 23 February, 2018, sec. Asia: https://www.bbc.com/news/av/world-asia-42990661

Josmar. «Factorías de procesado de atún». Consultado el 15 de febrero de 2023: https://josmar.tech/factorias-de-procesado-de-atun/

Katz, Sandor Ellix. *Sandor Katz's Fermentation Journeys. Recipes, Techniques & Traditions*. Londres, UK. White River Junction, Vermont: Chelsea Green Publishing, 2021.

Lem, Stanislaw. *Vacío Perfecto.* Madrid: Impedimenta, 2008.

Lichtenstein, Claude and Alfredo W. Häberli. *Far vedere l'aria. Die Luft Sichtbar Machen. Ein Visuelles Lesebuch Zu Bruno Munari*. Suiza: Lars Müller Verlag, 1995.

Maitland, Jonathan. «The "Best before" Challenge... One Man Boldly Goes Beyond the use-by Dates on His Food». Consultado el 10 de febrero de 2023: https://www.dailymail.co.uk/health/article-1024879/The-best-challenge---One-man-boldly-goes-use-dates-food.html

Meana Cubero, Mª J., J. I. Cubero Salmerón, and P. Sáez Fernández. Casiano Baso. *Geopónica*. Madrid: Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria, 1998.

Moya, George P. «Happyland Meal: Kaldereta a La Pagpag». Rappler (-04-11T10:19:59+00:00, 2015). https://www.rappler.com/moveph/89595-happyland-pagpag-meal/

Murota, Maori. *Tokio. Las recetas de culto*. Barcelona: Lunwerg, 2015.

Pericu, Silvia, Manuel Gausa, Alessia Ronco Milanaccio, Giorgia Tucci (eds.). *Creative Food Cycles Experience: Goa CFC-Festinar: A Virtual Banquet for an Innovating Research Celebration*. Addoc Logos; 3. Genova: Genova University Press, 2021.

Plaza Montero, Alberto. Erdi Aroko Hiri Baten Sorrera. *Génesis de una villa medieval*. Vitoria Gasteiz: Eusko Jaurlaritzaren Argitalpen Zerbitzu Nagusta. Servicio central de publicaciones del Gobierno Vasco, 2008.

Ramírez, Juan Antonio. *Duchamp. El amor y la muerte, incluso*. Madrid: Ediciones Siruela, 1993.

Redzepi, René and David Zilber. *La guía de fermentación de noma*. Madrid: Neo Person, 2019.

Redzepi, René and David Zilber. *Noma Guide to Fermentation: Foundations of Flavor*. Nueva York: Workman Publishing, 2018.

Ruiz, Robert. *Fermentar. Fundamentos y técnicas de un arte milenario*. Barcelona: Cinco tintas, 2022.

Snyder, Jamie. *Synergetic Stew. Explorations in Dymaxion Dining*. Lars Müller Publishers, 2020.

Soriano, Federico, María Dolores Palacios Díaz (eds.) «Tras mesa sobremesa». *Fisuras de la cultura contemporánea* n.º 9/10 (2001): 114, 114.

Sturrock, Thomas. «In Philippine Slums, Meat Scavenged from Dumpsters Feeds those Short of Meals and Hope». *South China Morning Post*, 27 Jul, 2019, sec. This Week in Asia: https://www.scmp.com/week-asia/society/article/3020306/philippine-slums-meat-scavenged-dumpsters-feeds-those-short-meals

Valls Badía, Júlia. «Del rigor mortis al plato, la ciencia de la maduración». *Food Undercover*, -06-02T16:34:20+00:00, 2019.

Vindanius, Anatolius, of Berytus Vindonius, Didymus of Alexandria, Cassianus Bassus, y Constantine VII Porphyrogenitus. *Geoponica Sive Cassiani Bassi Scholastici De Re Rustica Eclogae*, Beckh, Henricus Lipsiae (ed.), in aedibus B. G. Teubneri, 1895.

Wikipedia. «Pagpag». Consultado el 12 de febrero de 2023: https://en.wikipedia.org/w/index.php?title=Pagpag&oldid=1131430039

Créditos de las imágenes

Receta. Collage con ilustraciones de amazon (Boinas-Amarillo-Sombreros-gorras), bricomart (brida-nylon-4-8x250mm-verde), domondo (terraza-y-jardn/elementos-de-ocultacion/bridas-plasticas/verde), creapromocion (silbato), decoandlemon (pack-50-bridas-verdes), sklum (arboles-de-navidad-y-decoracion-navidena), paratum (silbato-tactico-viper), dreamstime (flores-moradas-marchitas-capturadas), istockphoto (goteo-de-pintura), especiaspedroza (pimentón), culturavegana (lamparas-hechas-de-micelio-de-hongos), S&Aa. Auditorio de Málaga. Diagrama objetos. 2011.

Garum. Collage con ilustraciones de shutterstock (watercolor-wild-flowers-bouquets-spring-floral), jardinvertical (planta-colgante-eneldo), amazon (Tinsow-eucalipto-artificial), kavehome (planta-artificial-lavanda), istockphoto (erica-salvia-y-crisantemo), depositphotos (hierbas-colgadas), foodnewslatam (sal-mineral-para-uso-alimentario), jardibotanic, Wikipedia (Mosaic_fishes), shutterstock(pescados-podridos), pescoandgo (dorada-nacional-limpia-y-entera), S&Aa. Colegio San Pelayo. Ermua. Bizkaia. 2006.

Pagpag. Collage con ilustraciones de Vídeo BBC (world-asia), Vídeo South China Morning Post, scmp (philippine-slums-meat-scavenged-dumpsters-feeds-those-short-meals), S&Aa. Centro interactivo del pescado. Mercado del Berbés. Vigo. Pontevedra. 2022, S&Aa. New Taipei City Museum of Art. New Taipei. Taiwan. 2011, S&Aa. Auditorio y Escuela de Música. Vic. Barcelona. 2005.

Autólisis. Collage con ilustraciones de depositphotos (life-under-the-microscope), directoalpaladar (narezushi), luzytierra (harina-ecologica-de-maiz), lupuleros (levadura), levabeer (fermentacion-en-la-cerveza), S&Aa. Mapo Stackedscape Machine. Seoul Superground. Seoul. South Korea. 2018.

Homo stomaccus. Collage con ilustraciones de fernando-espacioamorylocura (var-obra-social-catalana), aliexpress, S&Aa. Ecochimeneas. Vallecas. Madrid. 2010, S&Aa. Anno Museum. Museo Domkirkeodden Hamar Museum. Hedmark, Norway. 2021.

Máquina de fermentados. Collage con ilustraciones de electricfor (Calentadores-inmersion-fijos-base-circular_-gama-SBC), reimse (carro-conservador-de-platos-y-alimentos-calientes), si.edu (lawrance-l-3-radial-engine), nauticexpo (helice-4-palas), climateloggers (termohigrometro-industrial), chileincubadoras (medidor-de-humedad-digital), aliexpress, tbac112 (manta-ternica-aluminio), carreraspormontana(manta-termica-de-emergencia), eurocasa (tuberías), S&Aa. Jangji Public Garage. Korea. 2020, S&Aa. Rehabilitación "Antiguo Matadero Municipal". Aranjuez. Comunidad de Madrid. 2022, S&Aa. Viviendas sociales. Butarque. Madrid. 2000, S&Aa. National Concert Hall Nation House "Tautos Namai". Vilnius, Lituania. 2019, S&Aa. Pabellón Español de la Bienal de Venecia 2023, S&Aa. Taichung City Cultural Center. Xitun District, Taichung City. Taiwan. 2013.

Landscape. Collage con ilustraciones de ladeart (pabellon-de-briks), dreamstime (botellas, smoked-fish, granada-partida, tanos-maduros, old-fruit-vegetables, peces-secos-podridos), centrallecheraasturiana (brik/leche-desnatada), alamy (cara-de-papa), andaluciainformacion (naranjas-del-suelo), shutterstock (pescado-podrido, bunch-stockfish, catfish, dried-fish, smoked-fish, shrimp, raw-fish, hanging-fish), webconsultas (tipos-de-lechugas-para-tu-ensalada), glamour (agua-de-lechuga), pikbest (lettuce-lea), nolisoli (booming-business-pagpag), zooplus (snacks_ave), latercera (carne-podrida), salazonesroma (bacalao-ingles), stock.adobe (hanging-smoked-fish-salmon-mackerel-halibut), vecteezy (semillas-de-ceniza-seca), canstockphoto (mango), depositphotos (tanos-podridos), es.123rf (bananas-podridas), depositphotos (organic-waste-compost-environment-symbol), alamy (pila-de-compost, pescados-de-rio), aecoc (desperdicio-alimentario), cucinare (tomates), streetfoodguy (pag-pag), S&Aa. Sede CEXMA. Mérida. Extremadura. 2023.

Materiales. Collage con ilustraciones de depositphotos (aspergillus-oryzae), inaturalist (Aspergillus), curiosoando (lactobacilus-y-las-bifidobacterias), researchgate (microestructuras-de-la-aleacion-A356-T6), Wikipedia (BifidobacteriumAnimalis, SCOBY), elreferente (bacteria-anticaries), hospital.vallhebron (escherichia-coli), rtve (bacteria), S&Aa. Katowice. Centro Internacional de Congresos. Katowice. Polonia. 2008, S&Aa. Edificio de lo Penal del Campus de la Justicia de Madrid. 2007, S&Aa. Edificio de lo Civil del Campus de la Justicia de Madrid. 2007.

Herramientas. Collage con ilustraciones de semanticscholar (Fruit-Senescence-and-Decay-Simulation-Kider-Raja), actasdermo (fusariosis-diseminada).

Diagrama. Collage con ilustraciones de archdaily (andrea-branzi, archigram), medinart (james-eagle), ramonesteve (archigram), arquitecturaydiseno, compostelahistorica(hedjuk), S&Aa. CEXMA Eficiencia energética de edificios públicos. Mérida. Extremadura. 2023, S&Aa. Terraza Restaurante Palacio Euskalduna. 2023, S&Aa. Propuesta Pabellón Español de la Bienal de Venecia. 2023, S&Aa. Anno Museum. Museo Domkirkeodden Hamar Museum. Hedmark, Norway. 2021, S&Aa. Espacio expositivo Gogora. Bilbao. Bizkaia. 2022.



Planta de biometanización y compostaje de Pinto. Montaña de basura tapada con tierra, y tubos para transportar las aguas lixiviadas. 40°15'32.2"N 3°38'20.4"W. © Pedro Pegenaute



Grada cubierta en varadero del Astillero Freire (Freire Shipyard) de Vigo, donde se construyen y reparan buques de acero y aluminio. 42°13'32.1"N 8°44'58.8"W. © Pedro Pegenaute

Proceso de limpieza de lomo de atún en la fábrica conservera del Grupo Calvo en Carballo. 43°12'14.6"N 8°42'18.3"W. © Pedro Pegenaute



Raspas sobrantes en la cadena de limpieza de atún de la fábrica conservera del Grupo Calvo, en Carballo. Estos restos son reutilizados para la fabricación de harinas. 43°12'14.6"N 8°42'18.3"W. © Pedro Pegenaute





Proceso de cribado granulométrico de residuos en la planta de biometanización y compostaje de Pinto, para la obtención de dos fracciones: la húmeda, constituida básicamente por materia orgánica, destinada al proceso de fermentación anaeróbica; y la denominada seca, constituida fundamentalmente por materiales reutilizables. 40°15'39.9"N 3°38'26.7"W. © Pedro Pegenaute

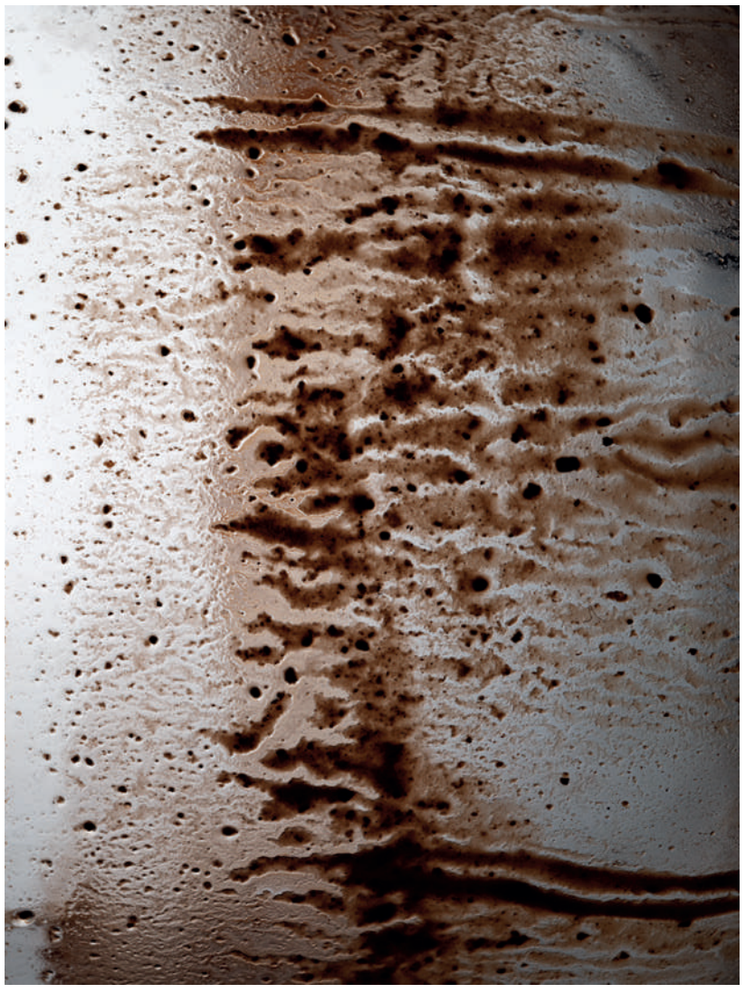


Planta de biometanización y compostaje de Pinto, donde los camiones descargan los residuos y comienza un primer proceso manual de separación40°15'39.9"N 3°38'26.7"W. © Pedro Pegenaute

Arroz basmati cocido al vapor atemperado e inoculado con *Aspergillus oryzae*, también conocido como kōji. Proceso desarrollado en el restaurante Brut, en Llubí Mallorca. 39°42'03.6"N 3°00'29.0"E. © Pedro Pegenaute



Detalle de *garum* elaborado con carne ciervo, sal y koji, desarrollado en el restaurante Brut, en Llubí Mallorca. 39°42'03.6"N 3°00'29.0"E. © Pedro Pegenaute



LA PLATAFORMA DE INVESTIGACIÓN

La última aportación del Pabellón no es un elemento expositivo, sino un programa público de investigación colaborativa. Esta iniciativa ha convertido el Pabellón español en un laboratorio público enfocado en la reconfiguración prospectiva del sistema alimentario planetario; su relación con los entornos construidos y naturales, el papel de la tecnología y la política en los futuros modelos agroalimentarios, y el rol que el arte, la arquitectura y la cultura desempeñan en dicha transformación. Lejos de ser un escenario para la presentación de proyectos concluyentes, el pabellón se configura como un marco metodológico donde el conocimiento es coproducido, compartido y movilizado en tiempo real. A continuación, ofrecemos un cuaderno de bitácora de lo acontecido en Venecia entre junio y noviembre de 2023, incluyendo exploraciones de campo, sesiones con expertos, material bibliográfico, informes especulativos y casos de estudio recopilados por la Future Foodscape Research Unit.

BITÁCORA









0.1. La Future Foodscapes Research Unit (FFRU) aterriza en Venecia.

0.2. Primera visita a la muestra Laboratory of the Future, la propuesta comisarial de Lesley Lokko para la 18ª Bienal de Arquitectura de Venecia. Fotografía © Alvise Busseto

0.3. Primera visita al proyecto Foodscapes en el pabellón español, ubicado en los Giardini de Venecia. Fotografía © Alvise Busseto

0.4. The FFRU (de izquierda a derecha: Claudia López García, Mireia Figueras Cortés, Pedro Sanguino, Marcia Belén Ardiles, Carlo Udina, Irene Domínguez Serrano). Fotografía © Alvise Busseto

1.1. Cosetta, agricultora de la isla de Sant Erasmo nos muestra sus plantaciones de berenjenas. Fotografía © Mireia Figueras Cortés

1.2. Hileras de Invernaderos en Sant Erasmo, una de las mayores islas agrícolas de Venecia. Fotografía © Mireia Figueras Cortés

1.3. Manojo de ajo en un cobertizo agrícola en la isla de Sant Erasmo. Fotografía © Irene Domínguez Serrano

1.4. Invernadero de tomates en la isla de Sant Erasmo. Fotografía © Irene Domínguez Serrano









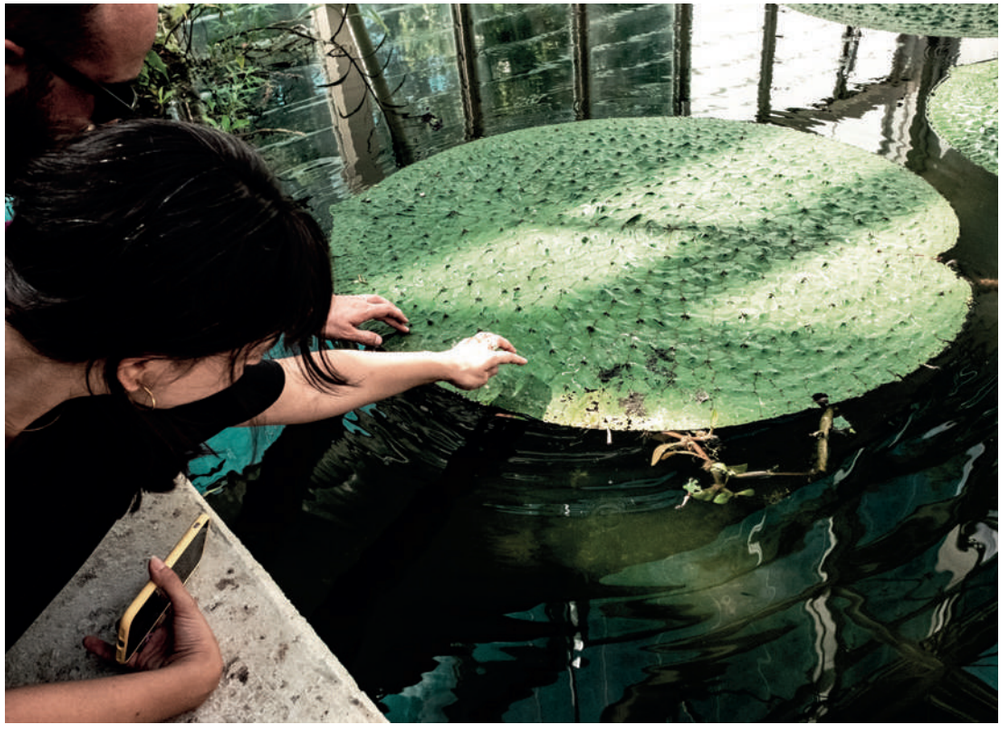


2.1. Drosera Binata. Fotografía © Irene Domínguez Serrano

2.2. Euryale Ferox. Fotografía © Mireia Figueras Cortés

2.3. Bilbergia Vittata. Fotografía © Irene Domínguez Serrano

2.4. Fachada exterior de uno de los invernaderos del Jardín Botánico de Padua. Fotografía © Mireia Figueras Cortés















3.1. Naturaleza muerta. Conjunto de plantas y animales disecados en el Museo di Storia Naturale. Fotografía © Irene Domínguez Serrano

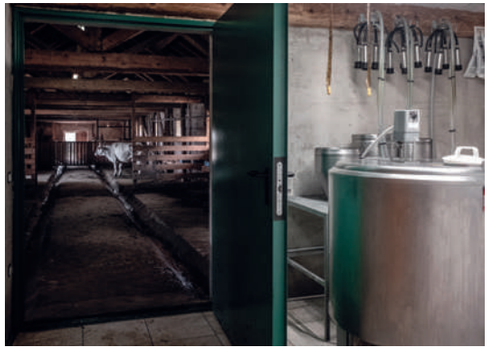
3.2. Patio interior del Museo di Storia Naturale.
Fotografía © Mireia Figueras Cortés

3.3. Círculo de animales disecados en una de las bóvedas del Museo di Storia Naturale. Fotografía © Pedro Sanguino Vallejo

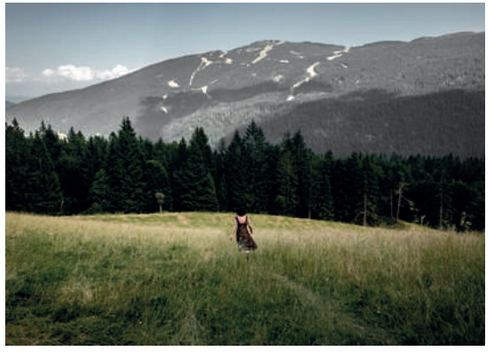
3.4. Guillermo Fernández Abascal se une al FFRU con una conferencia pública en el pabellón español.
Fotografía © Carlo Udina











4.1. Transformación de materias primas.
Fotografía © Pedro Sanguino Vallejo

4.2. La FFRU visita varias granjas agrícolas en los Dolomitas, región de Véneto. Fotografía © Mireia Figueras Cortés

4.3. Equipamientos necesarios para la separación y fermentación de productos lácteos. Fotografía © Mireia Figueras Cortés

4.4. Piara. Fotografía © Pedro Sanguino Vallejo

4.5. Despedida de las montañas. Fotografía © Mireia Figueras Cortés

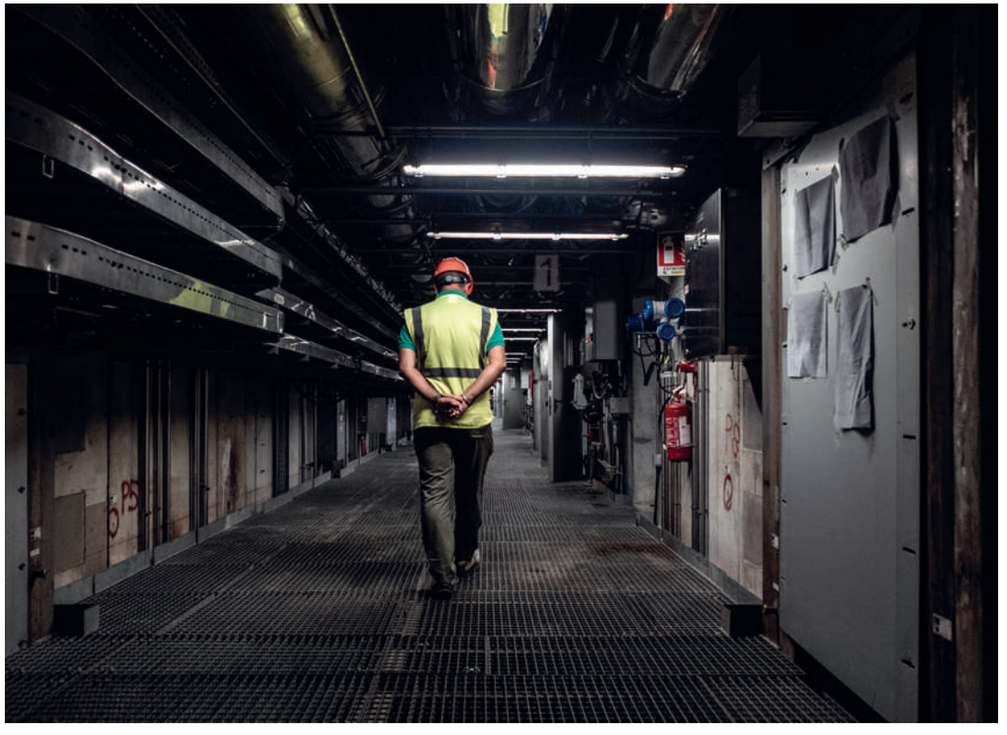
5.1. La FFRU se sumerge veintidós metros bajo el nivel del mar en las instalaciones del sistema artificial de contención de mareas MOSE. Fotografía © Mireia Figueras Cortés

5.2. Corredor subterráneo del sistema MOSE.
Fotografía © Mireia Figueras Cortés

5.3. Varados en la laguna al visitar varias de las islas artificiales que dan forma a la laguna de Venecia. Fotografía © Mireia Figueras Cortés

5.4. Recogiendo plástico de las islas de la Laguna de Venecia.
Fotografía © Mireia Figueras Cortés















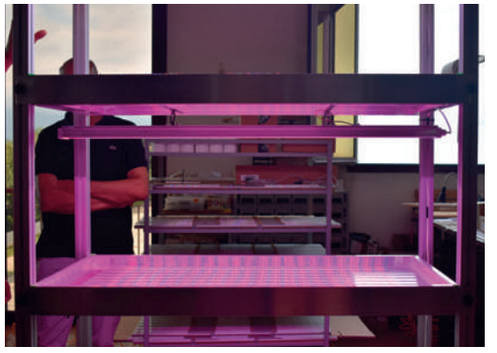


6.1. Demostración de mantenimiento de terrenos para la producción agrícola en la isla Vignole. Fotografía © Mireia Figueras Cortés

6.2. Aprendiendo sobre la composición geológica de la isla Vignole, formada en gran parte a causa del depósito de escombros de edificios derruidos traídos con el paso de los años desde la isla de Venecia. Fotografía © Pedro Sanguino Vallejo

6.3. FFRU aprendiendo sobre el pasado, presente y futuro de la Isla Vignole. Fotografía © Belén Ardiles

6.4. Jardín de plantas aromáticas, una de las varias propuestas que los colectivos de Vignole están utilizando para recuperar la función agrícola de la isla. Fotografía © Irene Domínguez Serrano



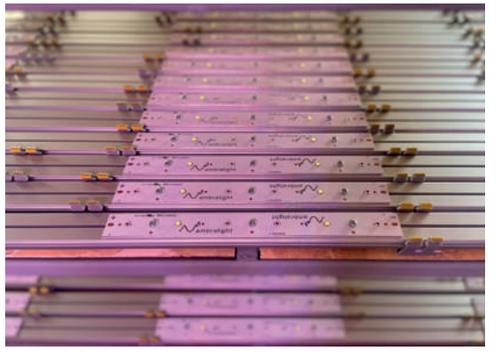
7.1. Sistema de iluminación para agricultura vertical en Ambralight, una empresa especializada en la producción sintética de luz para el crecimiento interior de distintas especies vegetales. Fotografía © Pedro Sanguino Vallejo

7.2. Prototipo de lámpara LED de control remoto AE32 de la empresa Ambralight. Fotografía © Belén Ardiles

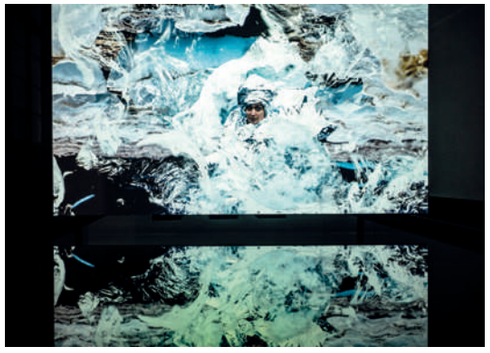
7.3. Proceso de fabricación de luces LED para los sistemas de iluminación sintética. Fotografía © Irene Domínguez Serrano

7.4. Sesión de trabajo interna en el pabellón. La FFRU alcanza los trescientos casos de estudio. Fotografía © Mireia Figueras Cortés







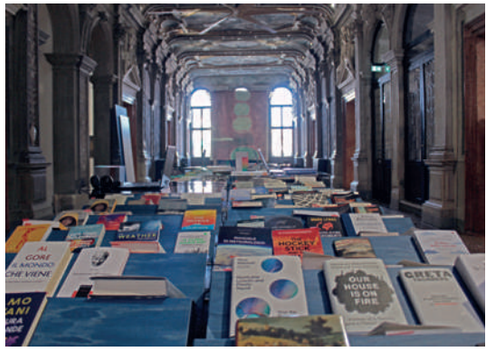


8.1. Pieza audiovisual de Himali Singh Soin «We Are Opposite Like That». Combinando poesía y material de archivo, el vídeo narra la omnipresente ansiedad en la Inglaterra victoriana ante la inminencia de una época glacial. Fotografía © Mireia Figueras

8.2. Colección de referencias bibliográficas de la exposición «Everybody Talks About The Weather» en Fonzaione Prada, Venecia. Fotografía © Belén Ardiles

8.3. Vista de la exposición «Everybody Talks About The Weather» en Fonzaione Prada. Fotografía © Mireia Figueras Cortés

8.4.Vista de «Moody Variation», un proyecto escultórico de Nina Canell. Fotografía © Irene Domínguez Serrano













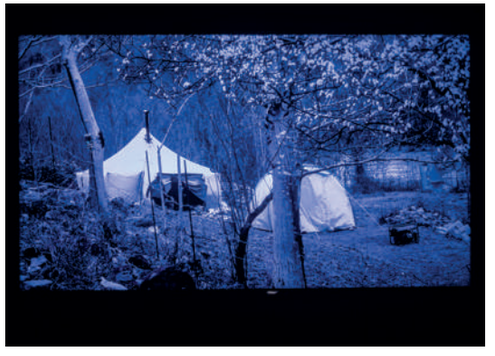
9.1. Reunión gastronómica con el equipo de Food Atlas de la IUAV. Fotografía © Mireia Figueras Cortés

9.2. Sesión de cocina en la escuela de verano TAFA en Venecia. Fotografía © Mireia Figueras Cortés

9.3. Reunión de investigadores de FFRU y Food Atlas antes de cenar. Fotografía © Belén Ardiles Fernández









10.1. Presentación de la próxima Trienal de Lisboa 2025 en el pabellón de Georgia. Fotografía © Mireia Figueras Cortés

10.2. Mesa redonda y conversación sobre «cuánto pesa una ciudad» con la oficina de investigación arquitectónica Territorial Agency. Fotografía © Mireia Figueras Cortés

10.3. Ensayo audiovisual en el pabellón de Georgia. Fotografía © Mireia Figueras Cortés

10.4. Laura Tripaldi se une al FFRU como experta invitada. Fotografía © Belén Ardiles Fernández





11.1. Mapa mundial del monje Fra Mauro del siglo XV. Fotografía © Irene Domínguez Serrano

11.2. Umbral bajo el viñedo en los jardines de la Laguna Nel Bicchiere. Fotografía © Mireia Figueras Cortés

11.3. Selección de botellas de vino hechas en Laguna Nel Bicchiere. Fotografía © Mireia Figueras Cortés

11.4. Proceso de fermentación del vino. Fotografía © Pedro Sanguino Vallejo













12.1. Chiesa di San Lorenzo antes del evento Diseñando Futuros para la Sostenibilidad, Belleza e Inclusión organizado por el New European Bauhaus y ETSAM-UPM. Fotografía © Irene Domínguez Serrano

12.2. Interior de San Lorenzo durante el ciclo de cine Edible Images. Fotografía © Irene Domínguez Serrano

12.3. Una yama en un invernadero al atardecer. Captura de pantalla de Agrilogistics. Fotografía © Gerard Ortín Castellví

12.4. Cultivos de floricultura en los Países Bajos. Captura de pantalla de Agrilogistics. Fotografía © Gerard Ortín Castellví



13.1. Performance del proyecto To EAT en Sant Lorenzo. Fotografía © Irene Domínguez Serrano

13.2. Bites by FONDO Supper Club en Sant Lorenzo. Fotografía © Irene Domínguez Serrano







14.1. Primer plano del menú La comida como reunión, organizado por el colectivo Barena Bianca. Fotografía © Irene Domínguez Serrano

14.2. La comida como reunión, evento organizado por ETSAB-UPC en la fábrica Wave Murano Glass. Fotografía © Irene Domínguez Serrano



15.1. Eduardo Castillo Vinuesa presenta el Future Foodscapes Compendium al público. Fotografía © Alvise Busseto

15.2. Primera presentación pública de los informes especulativos de FFRU. Fotografía © Alvise Busseto

15.3. Proyección del informe especulativo Domesticated Diversity. Fotografía © Alvise Busseto





EXPERTOS

Ana Amado y Andrés Patiño
Habitando el agua

pueblos de colonización /
regímenes del agua /
terraformación /
migración interna /
paisaje socioeconómico



Enric Bou
Saber y sabor

paisajes alimentarios ibéricos /
comida e identidad /
significado cultural /
expresiones gastronómicas /
poesía



Nicolay Boyadjiev
Sobre el Keynote Realism y la parafilantropía: Re:arc Practice Lab

investigación-diseño /
pragmatismo radical /
simulación cognitiva /
filantropía arquitectónica /
interdisciplinariedad



elii [oficina de arquitectura]
Carnaval caníbal: una digestión de digestiones

Criatura Caníbal /
digestión / desechos /
cuerpo de cuerpos /
caja negra



Guillermo Fernández-Abascal
Más que latas: aire y tinta

logística de alimentos /
comercio / pesca de calamar /
arquitecturas flotantes /
ecosistema marino



Juan García Martínez
Paisajes alimentarios antiextinción

precariedad del sistema alimentario / interrupciones climáticas / producción alimentaria no agrícola / sistemas microbianos



Daniel Ibáñez
Bebiendo bosques: una receta metabólica de vino

urbanismo metabólico /
ecologías forestales /
naturaleza y cultura /
vinificación / cadena de valor



Aleksandra Jaeschke
En caso de emergencia, rompa el vidrio

arquitectura de vidrio /
matices culturales / naturaleza interior / sostenibilidad /
ruralismo de invernadero



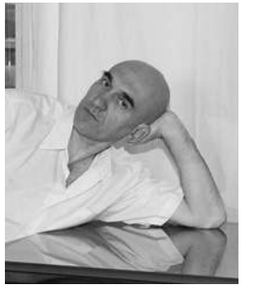
Hannah Landecker
Comida, tiempo y ranciedad: una perspectiva antioxidante sobre cuerpos y cosas

historia de los antioxidantes / preservación química / procesos metabólicos / cuerpo petroanimal / biodegradabilidad



Armin Linke
Paisajes operativos
desde infraestructura logística hasta agrodatos

imágenes operativas /
clima / paisajes digitales
de datos / arte y tecnología /
culturas visuales



Lavinia Maddaluno
Paisajes alimentarios históricos: comida de la temprana modernidad, alteridad y trabajo

historia de la alimentación /
colonialismo / simbolismo
cultural / sostenibilidad /
ecologías



Marina Otero Verzier
Paisajes automatizados
y agentes biológicos

paisajes productivos /
cuerpos / agotamiento /
invernaderos /
pueblos de colonización



María-Elena Pombo
Del petróleo a las semillas de aguacate: bienvenidos a La Rentrada

La Rentrada /
Venezuela pospetrolera /
semillas de aguacate /
soberanía alimentaria /
transformación económica



Carolyn Steel
Sitopía: reequilibrar nuestras vidas a través de la comida

sitopía / alimentos y ciudades /
sistemas alimentarios /
cambio climático /
sostenibilidad



Territorial Agency
Zona sensible—Dispositivos de Gaia

tecnoesfera /
antropoceno /
interacciones ambientales /
biosfera / flujos de materiales



Laura Tripaldi
Metabolismos sintéticos

procesos metabólicos /
transformaciones químicas /
flujos energéticos /
sistemas no biológicos /
inteligencia material



Manijeh Verghese
La casa pública privatizada (y politizada)

reunión comunitaria /
espacios públicos / tipología de pubs / evolución histórica /
significado cultural

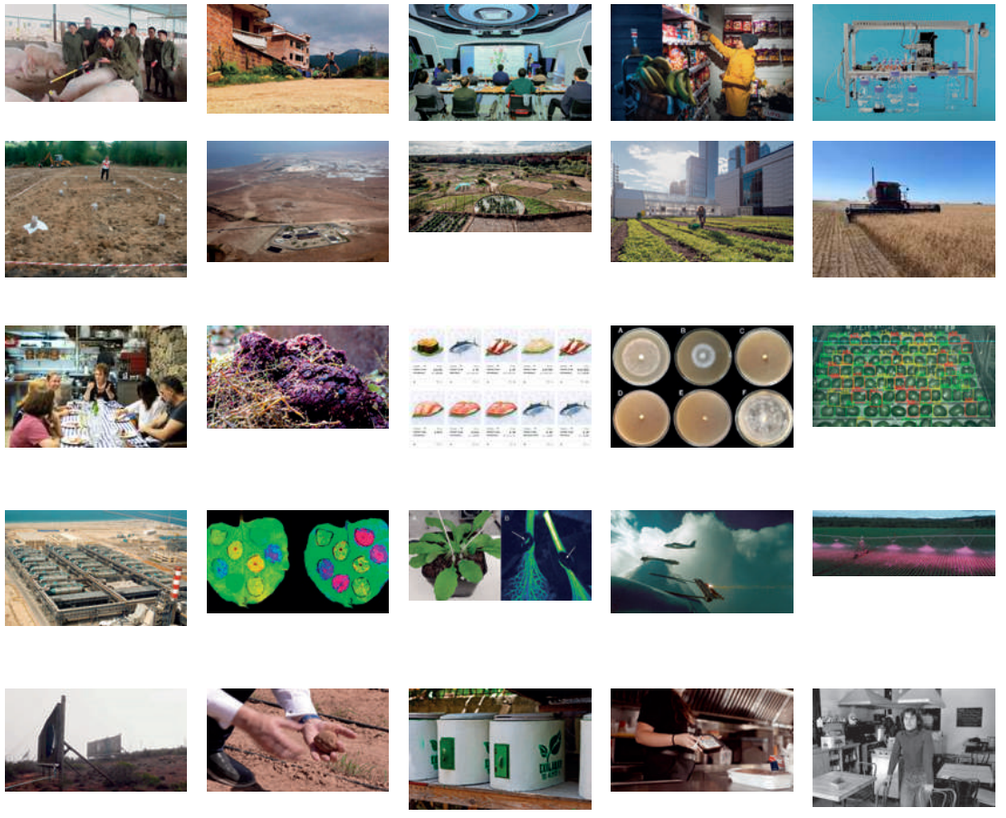


Gilda Zazzara
El crepúsculo de la Venecia industrial: trabajo, memoria, representaciones

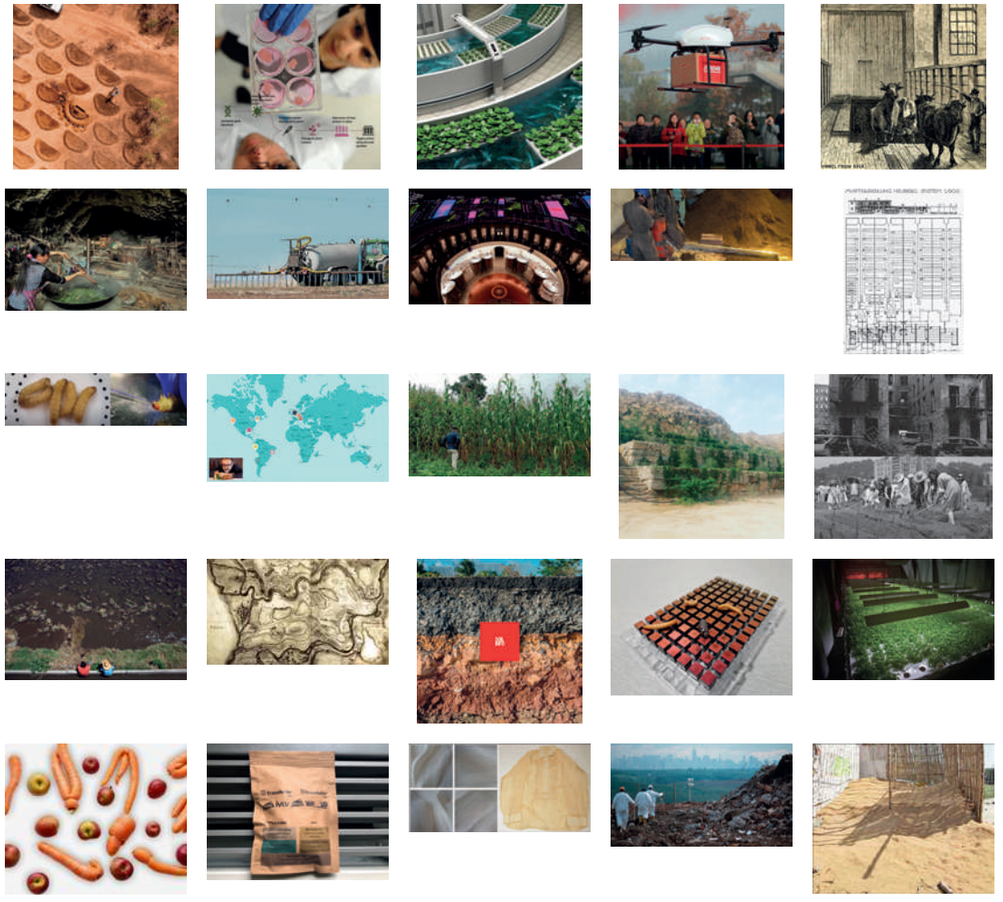
Porto Marghera / declive
Industrial / angustia ambiental / desindustrialización /
representación artística



CASOS DE ESTUDIO



001	**Cerdo Medioambiental**	NetEase	Privada	China, Anji de Zhejiang	2012
002	**Arroz Cooperativo**	Rice Harmony cooperative	Colectivo	China, Guangzhou	2012
003	**Cerebro Agrícola**	Alibaba	Privada	China, provincia de Sichuan	2018
004	**Tiendas de Comestibles Rurales**	Lifvs	Privada	Suecia, Estocolmo	2018
005	**Almacenamiento de Datos en ADN**	Microsoft, Universidad de Washington	Privada, académica	EE.UU., Washington	2019
006	**Phyto Sudoe**	Phyto Sudoe	Supranacional	Suroeste de Europa	2020
007	**Purificación de Agua Bio Solar (BSP)**	BioSol Water Recycling	Privada	España, Almería	2001
008	**Huertas Termales**	Cíclica	Local	España, Caldes de Montbui	2013
009	**Hábitat en Azoteas. Centro Jarvis**	Javis Center, Brooklyn Grange	Privada	EE.UU., Nueva York	2001
010	**Cultivando Camelina**	4CE MED	Supranacional	Zonas mediterráneas de sequía	2023
011	**Txokos. Sociedades Gastronómicas**	Pais Vasco	Colectivo	España, País Vasco	Siglo XIX
012	**Restos de uva para limpiar aguas**	Universidad de Cádiz	Académica	España, Cádiz	2023
013	**Flyfish**	VCR Group	Privada	EE.UU., Nueva York	2023
014	**OVALBUMINA**	ONEGObio	Académica	Finlandia, Helsinki	2022
015	**Imágenes hiperespectrales**	SCUT	Privada	China, Guangzhou	2021
016	**Fábricas de Desalinización**	Saline Water Conversion Corporation (SWCC)	Privada	Arabia Saudí, Ras Al Khair	2014
017	**Mejorando la fotosíntesis**	Johannes Kromdijk, Krishna Niyogi	Nacional	EE.UU., Berkeley	2016
018	**Hackeo Metabolico de las Plantas**	Guadalupe Murga y Manuel Sobrino: Sylvarum	Colectivo	Argentina, San Miguel de Tucumán	2022
019	**Siembra de Nubes**	Vincent Schaefer	Individual	EE.UU., Massachusetts	1946
020	**Riego con Luz**	Ernane Miranda Lemes, Grupo Fienile	Particular	Brasil, Minas Gerais	2018
021	**Atrapar niebla en el desierto de Chile**	Fundación Un Alto en el Desierto, Nicolás Schneider Errázuriz, Pilar Cereceda	ONG	Chile, La Serena	2005
022	**Nano Arcilla Líquida**	Desert Control, Ole Kristian Sivertsen, Ole Morten Olesen	Privada	Noruega, Sandnes	2008
023	**Ekolakay**	SOIL (Sustento Orgánico Integrado y Sostenible)	ONG	Haití, Puerto Príncipe	2006
024	**World Central Kitchen**	WCK, Chef José Andrés	ONG	España, La Palma	2010
025	**FOOD Restaurante Cooperativo**	Gordon Matta Clark, Carol Goodden, Tina Girouard	Colectivo	EE.UU., Nueva York	1971



026	**Reverdecimiento del Sahel**	Agricultores locales	Local, ONG, Supranacional	Sahel, Níger y Burkina Faso	1980
027	**Agricultura Celular**	Aleph Frams	Privada	Israel, Rejovot	2017
028	**Granja Flotante**	Peter & Minke van Wingerden	Privada	Países Bajos, Rotterdam	2019
029	**Odisea logística con drones**	JD.com	Privada	China, Pekín	2017
030	**Túneles de Vacas en Nueva York**	Desconocido	Nacional	EE.UU., Nueva York	1870
031	**Una Población Paleolítica**	Habitantes de Zhongdong	Colectivo	China, provincia de Guizhou	1949
032	**Oro Líquido**	N-AmaticSystems	Privada	España, Barcelona	2021
033	**Cueva de Vino Tecnológica**	Palmaz Vineyards	Privada	EEUU, California, Napa's Mount George	2007
034	**Guano de Murciélago**	Guanomad	Privada	Madagascar	2006
035	**El Huerto Antes de la Casa**	Leberecht Migge	Nacional	República de Weimar, Lainzer Tiergarten	1920
036	**Reciclaje de botellas de plástico para obtener sabor a vainilla**	Universidad de Edimburgo	Académica	Escocia, Edimburgo	2021
037	**Food for Soul. Cafetería Gastromotiva.**	Food for Soul + Gastromotiva	Supranacional	Brasil, Río de Janeiro	2019
038	**Maíz Sierra Mixe**	Pueblos indígenas de Totontepec	Local	México, Totontepec	2023
039	**Proyecto Al Baydha**	Princesa Haifa Al Faisal, Mona Hamdy y Neal Spackman	Local	Arabia Saudí Occidental	2009
040	**Jardineros Radicales en la Ciudad de Nueva York**	Comunidades de Nueva York	Colectivo	EE.UU., Nueva York	1960s
041	**Valle del Mezquital**	Ciudad de México	Nacional	México, Valle del Mezquital	1890
042	**La Camargue**	Société Nationale de Protection de la Nature (SNPN)	Nacional	Francia, La Camargue	2011
043	**SoilGrids**	International Institute for Applied Systems Analysis (IIASA)	Supranacional	Online	2016
044	**Axiom® YNS_Mol1**	Ynsect	Privada	Francia, París	2022
045	**PlantChicago**	Plant Chicago	Colectivo	EE.UU., Chicago	2022
046	**Fruta Estética**	Milind S. Ladaniya, ICAR-Central Citrus Research Institute	Colectivo	India, Nagpur	2008
047	**Papel Bioactivo**	Fraunhofer-Gesellschaft	Académica	Alemania, Stuttgart	2021
048	**Tela de Piña**	Desconocido	Local	Filipinas	-
049	**FRESH KILLS**	Field Operations, Ciudad de Nueva York	Local	EE.UU., Nueva York	2008
050	**Iluminación de Arroz**	Gyanesh Pandey	Local	India, Bihar	2011





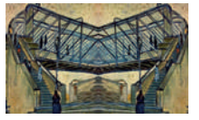


















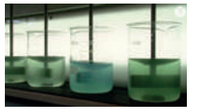




051	**Uniprotein**	Unibio, DTU	Privada	Dinamarca, Roskilde	2001
052	**Supermercados Fareshare**	Fareshare	ONG	Inglaterra, Londres	2005
053	**Festival de Alimentos Usados**	Plataforma Aprofitem els aliments	ONG	España, Barcelona	2014
054	**Comedores Populares Peruanos**	Socias, Gobierno peruano	Nacional, Colectivo	Perú, Lima	1978
055	**Sobre las Zonas de Marea: Hábitat y Mesa**	Climavore, Cooking Sections, Atlas Arts	Colectivo	Escocia, Isla de Skye	2015
056	**De Mottainai a Bokashi**	Sustainable Green Initiatives Forum (SGIF)	Local	Japón, Kamikatsu	1990, 2018
057	**Invernadero de Agua de Mar**	Seawater greenhouse	Colectivo, Privada	Somalia, Somalilandia	2018
058	**Growing Underground**	Steve Dring y Richard Ballard	Privada	Inglaterra, Londres	2012
059	**SubTropolis**	Hunt Midwest Enterprises	Privada	EE.UU., Misuri, Kansas	1980
060	**CargoCap**	Universidad del Ruhr de Bochum	Colectivo, Privada	Alemania, Bochum	2017
061	**Microgranjas en tu Sala de Estar**	Babylon Micro-Farms	Privada	EE.UU., Richmond	2017
062	**Empaque del Pasado al Presente**	Recup Rebowl	Privada	Alemania, Munich	2019
063	**Aprendiendo a ser Agricultor**	Plantation park Heights Urban Farm	Colectivo	EE.UU., Baltimore	2016
064	**Cabras Bombero**	Goatapelli	Individual	Oeste de EE.UU.	2020
065	**Looking backward: 2000-1887**	Edward Bellamy	Individual	EE.UU., Boston	1888
066	**Proyecto de Restauración Ecológica de Kubuqi**	Elion Resources Group	Local	China, Desierto de Kubuqi	1988
067	**Satyamev Jayate Water Cup**	Paani Foundation	Local	India, Maharashtra	2015
068	**Red de Jardines Polinizadores de Millon**	National Polinator Garden Network	Colectivo	EE.UU.	2015
069	**Abejas-Robots Polinizadoras**	Walmart	Académica	EE.UU.	2023
070	**Hof Zur Hellen y Biohöfe Windrather Tal**	Hof Zur Hellen, Biohöfe Windrather Tal	Local	Alemania, Windrather Tal	1985
071	**Gallineros Rotativos**	Pasturebird	Privada	EE.UU., Sur de California	2019
072	**Granjas de café cultivado a la sombra**	Kaffa Coffee	Local	Etiopía, Kaffa	2011
073	**Corredores de Tierras Agrícolas**	Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) y Sistema Nacional de Áreas de Conservación (SINAC)	Local	Costa Rica, Monteverde	1996
074	**Secuestro de carbono del suelo**	Summit Carbon Solutions	Privada	EE.UU., Iowa	2024
075	**Caña de Azúcar en India**	PAKKA	Privada	India, Faizabad	2022



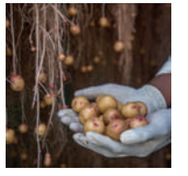








076	**Hormigón Comestible**	Kota Machida, Yuya Sakai	Privada	Japón, Tokio	2021
077	**Plástico de Pescado**	Francesca Kerton	Académica	Canadá, San Juan de Terranova	2021
078	**Culler de Pau**	Javier Olleros	Local	España, O Grove	2022
079	**Reversión de Ríos**	Leonid Brezhnev	Nacional	Rusia, Río Obi	1968
080	**Granja de Píxeles**	Lenora Ditzler	Individual	Países Bajos, Wageningen	2018
081	**Biometallum**	Antonio David Dorado, Montserrat Solé i Xavier Gamisans, Universitat Politècnica de Catalunya	Académica	España, Barcelona	2012
082	**Jardines de Pantelleria**	Agricultores de Pantelleria, Francesco Brignone	Local	Italia, Pantelleria	900s
083	**Mercado Cai Rang**	Habitantes de Can Tho	Local	Vietnam, Can Tho	Siglo XX
084	**Care Yoshikawa**	Fukushi Gakudan, Chie Konno	Nacional, colectivo	Japón, Tokio	2014
085	**Fábrica-Cocina**	Gobierno de la URSS	Nacional	Rusia, Moscú	1925
086	**GreenWave**	Bren Smith & Emily Stengel	Privada, Local	EE.UU., New Heaven	2013
087	**Omega, un proyecto de investigación de la NASA**	OGI y NASA	Nacional, Privada	EE.UU.	2015
088	**Jardín de Nemo**	Sergio Gamberini	Privada	Italia, Bahía de Noli	2012
089	**Balsa de Medusas**	Pnat	Privada, Colectiva	Italia, Milán	2015
090	**Airponix**	Michael Ruggier	Privada	Inglaterra, Reading	2017
091	**Kalundborg**	Municipio de Kalundborg	Privada	Dinamarca, Kalundborg	1972
092	**Arquitectura Anfibia**	Natalie Jeremijenkko	Individual	EE.UU., Nueva York	2013
093	**Dunas de Hondsbossche**	SAVi assessment	Local	Países Bajos, Hondsbossche	2016
094	**Muebles Hechos de Bagazo**	Zhè. Chen wei-che y chung yo-hsun	Individual	China, Taiwán	2010
095	**El Supermercado que Ganó la Guerra Fría**	International Basic Economy Corporation	Nacional	Serbia, Belgrado	1947
096	**Proyecto AIVelAI**	Asociación AIVelAI	Colectivo	España, Altiplano	2014
097	**Cajas de Abejorros**	Koppert	Privada	Países Bajos	2016
098	**NASPTs**	Ministerio de Ciencia y Tecnología de China	Nacional	China	2000
099	**Pastor en la Ciudad. El Caso de Berlín**	Pastores de Berlín	Local	Alemania, Berlín	2023
100	**Banco de Semillas Intihuasi**	INIA (Agricultural Research Institute)	Nacional	Chile, Vicuña	2023











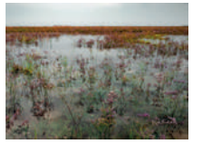










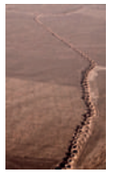






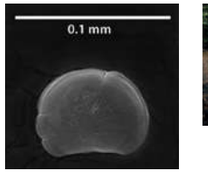

101	**Dar Es Salaam**	Bus Rapid Transit (BRT)	Local	África, Tanzania	2016
102	**Belo Horizonte en Brasil**	Secretaría Municipal de Seguridad Alimentaria y Nutricional	Local	Brasil, Belo Horizonte	2003
103	**Kolkhozes y Sovhozes**	Gobierno de la URSS	Nacional	Unión Soviética	1930
104	**Cámara Atmósférica para Plantas**	Jülich	Privada	Alemania, Jülich	2012
105	**E-Grocer FreshDirect**	FreshDirect	Privada	EE.UU., Bronx	2002
106	**Rappi Turbo**	Simón Borrero, Felipe Villamarín y Sebastian Mejía	Privada	Colombia, Bogotá	2015
107	**Home Restaurant**	Massimo y Barbara	Local	Italia, Calvecchia	2018
108	**Distrito de comida del futuro**	Carlo Ratti	Pública	Italia, Milán	2015
109	**Bóveda de Semillas**	Gobierno de Noruega	Supranacional	Noruega, Svalbard	2008
110	**Gemelo Virtual**	Michael Grieves	Supranacional	EE.UU., Michigan	2002
111	**Paneles de Hormigón Bioreceptivo**	BiotA Lab,Marcos Cruz, Richard Becket, Javier Ruiz	Académica, Privada	Inglaterra, Londres	2017
112	**Harmonia 57**	Triptyque	Colectivo, Privada	Brasil, Sao Paulo	2007
113	**El Hogar Microbiano**	Philips Design, Jack Mama, Clive van Heerdan	Privada	Países Bajos, Eindhoven	2011
114	**Food Halls**	Empresarios estadounidenses e italianos	Privada	Italia, Turín	2007
115	**Les Petites Cantines**	Organización Les Petites Cantines	Colectivo, ONG	Francia, Lyon	2000s
116	**Escenario de Tres Lagunas**	Universidad IUAV de Venecia	Académica	Italia, Laguna de Venecia	2021
117	**Producción Anfibia**	Universidad IUAV de Venecia	Académica	Italia, Laguna de Venecia	2021
118	**Logistizar un humedal**	Universidad IUAV de Venecia	Académica	Italia, Laguna de Venecia	2021
119	**Reclamando Cultura con Sabor**	Población local	Local	Italia, Laguna de Venecia	s. f.
120	**Laguna, Ecosistema Digestivo**	Población local	Local	Italia, Laguna de Venecia	1700
121	**Cucarachas de la basura**	Shandong Qiaobin Agricultural Technology Co	Privada	China, Sichuan	2018
122	**Dabbawala**	Mahadeo Havaji Bachche	Privada	India, Bombay	1890
123	**Torre de Gradación**	Stanislaw Staszic	Nacional	Polonia, Ciechocinek	1824-27
124	**Biosphere 2**	Ed Bass y John P Allen	Privada	EE.UU., Oracle	1991
125	**Kommunalka**	Gobierno de la URSS	Nacional	Rusia, San Petersburgo	1917


















126	**Acuicultura Acadja de los Tofinu**	Tribu Tofinu	Local	Benín	1600
127	**Restauración de Manglares de Indonesia**	Gobierno de Indonesia, Banco Mundial	Nacional	Indonesia	2023
128	**Acueductos Subterráneos Qanat**	Imperio persa	Local	Irak	1000 A.C.
129	**Parque Supermercado**	Van Bergen Kolpa	Local	Países Bajos	2009
130	**El Jardín Nómada Prinzessinnengärten**	Nomadisch Grün	Colectivo	Alemania, Berlín	2013
131	**Valle de San Joaquín**	Kern County Water Agency	Nacional	EE.UU., Valle de San Joaquín	2019
132	**Aceite de Microalgas**	Veramaris	Privada	Países Bajos, Delft	2019
133	**NLGRP**	Departamento de Agricultura de los Estados Unidos (USDA)	Privada	EE.UU., Fort Collins	1999
134	**Ostras y Acidificación**	NOAA	Supranacional	EE.UU., Oregon	2018
135	**Proyecto Billón de Ostras**	Billion Oyster Project	Local	EE.UU., Manhattan	2014
136	**Ración Militar**	Nicolás Appert	Nacional	Francia, París	1810
137	**Invernaderos Contenedor**	Liu Pengpeng	Nacional	China, Shouguang	2017
138	**Políticas de Alimentos**	Chloe Rutzerveld	Individual	España, Madrid	2020
139	**Cultivo comestible**	Chloe Rutzerveld	Individual	Países Bajos, Eindhoven	2014
140	**Proyecto Blueprint**	Bryan Johnson	Individual	EE.UU., Los Ángeles	2021
141	**Biofertilizante de Residuos de Piscifactoría**	Weister, Universidad Noruega de Tecnología y Naturaleza (NTNU)	Privada, Académica	Noruega, Sem	2019
142	**Merdacotta**	Museo della Merda, Gianantonio Locatelli y Luca Cipelletti	Privada	Italia, Piacenza	2015
143	**Conasupers**	Compañía Nacional de Subsistencias Populares (CONASUPO)	Nacional	México	1961
144	**Fábrica de Azúcar Moreno Xing**	DnA_Design and Architecture	Privada	China, Lishui	2016
145	**Pilotworks Brooklyn**	Pilotworks Brooklyn	Privada, Colectivo	EE.UU., Brooklyn	2016
146	**BHUNGROO**	Sustainable Green Initiatives Forum (SGIF)	ONG	India, Andhra Pradesh	2006
147	**GOBAR BIOGAS**	S. Dilbar Singh	Local	India, Bahadarpur	2011
148	**Granja de calle**	Graham Caine	Privada	Inglaterra, Londres	1972
149	**El Experimento Soylent**	Rob Rhinehart	Privada	EE.UU., Los Ángeles	2012
150	**Ciudades Flotantes**	Crociere Royal Caribbean	Supranacional, Privada	Italia, Genova	2022

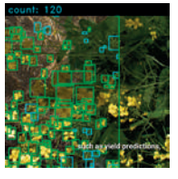




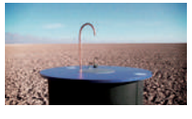



















151	**Arte Comestible**	Daniel Spoerri	Individual	Francia, París	1963
152	**Sistema de Estanque de Peces**	Habitantes de Huzhou	Colectivo	China, Delta del Río de las Perlas	770 A.C.
153	**Tienda Virtual Homeplus**	Homeplus, Tesco	Privada	Corea de Sur, Seul	2011
154	**El Resurgir de la Paloma**	Cooperativa Pichones de Castilla y León	Colectivo	España, Castilla y León	2020
155	**Ciudad Comestible**	Ayuntamiento de Andernach	Local	Alemania, Andernach	2010
156	**Iniciativa de Exploración Espacial**	MIT, Maggie Coblentz	Académica	EE.UU.	2019
157	**The Nordic Food Project**	Claus Meyer, René Redzepi	Privada	Dinamarca	2008
158	**Outbackchef & Wild Wood Farm**	Jude Mayal	Privada	Australia	2020
159	**Plancton Marino**	Fitoplancton Marino SL, Ángel León	Privada	España	2014
160	**El proyecto Kitchen Farming**	Chef Dan Barber	Privada	EE.UU.	2020
161	**CO2 Forestación Oceánica**	Ocean Foresters	ONG	Pacífico Sur, Asia, Europa, América	2012
162	**Mineral Rover**	X.Company (Google)	Privada	EE.UU., California	2022
163	**NakedPak**	Naama Nicotra	Privada	Israel, Tel Aviv	2022
164	**Coir**	Fabricantes locales	Local	India, Sri Lanka	2012
165	**Fundación High Atlas**	Peace Corps Volunteers	ONG	Marruecos	2000
166	**Soluciones Fresh Water**	Héctor Pinto	Privada	Chile, Santiago	2014
167	**Symbrosia**	Alexia Akbay	Privada	EE.UU., Hawaii	2018
168	**ULTRAFISH**	Scanfisk Seafood	Privada	España, Zaragoza	2017
169	**Tallin 1.5**	Spin Unit	Local	Estonia, Tallin	2022
170	**Reducción Orgánica Natural**	Recompose	Privada	EE.UU., Seattle	2017
171	**Packaging Comestible**	Avani, Kevin Kumala.	Privada	Indonesia, Bali	2014
172	**Marisco Imprimibles**	Steakholder Foods, Umami Meats.	Privada	Israel, Rohovot	2023
173	**Agua Tratada con Plasma**	CIQA, Guadalupe Neira, Gustavo Soria	Académica, Nacional	México, Monterrey	2020
174	**The Not Company**	Matias Muchnick, Pablo Zamora, Karim Pichara	Privada	Chile, Santiago	2015
175	**Proyecto cooperativo de amas de casa**	Melusina Fay Peirce	Colectivo	EE.UU., Boston	1869




















176	**Solar Food**	Solar Foods	Privada	Finlandia, Helsinky	2017
177	**Agrosustain**	Universidad de Lausana	Colectivo, Privada	Suiza, Lausana	2018
178	**Mapeo de supervivencia**	Hindou Oumarou Ibrahim	Supranacional, ONG	África, Chad	2005
179	**Food Force**	Programa Mundial de Alimentos (PMA) + Konami Digital	Supranacional, Privada	Italia, Roma	2005
180	**Jardín Forestal**	Martin Crawford	Privada	Inglaterra, Dartington	1994
181	**Irrigación Airdrop**	Edward Linacre	Privada	Australia, Melbourne	2011
182	**Etiqueta de carbono obligatoria**	Gobierno danés	Nacional	Dinamarca	2022
183	**Wo Bo**	Alfred Heineken and John Habraken	Privada	Alemania, Leerdam	1964
184	**La Colonia Eden**	Vegetarianos de clase media	Colectivo	Alemania, Oranienburg	1893
185	**Desakota en delta del río Pearl**	Gobierno de China	Nacional	China, Guangzhou	2000
186	**Kamikatsu Ciudad Cero Residuos**	La comunidad local de Kamikatsu	Local	Japón, Kamikatsu	2003
187	**Bornholm Isla Cero Residuos**	BOFA	Local	Dinamarca, Bornholm	2032
188	**Recolectores de Basura Zabaleen**	Comunidad local de Zabaleen	Colectivo	Egipto, El Cairo	2023
189	**Oddbox**	Oddbox Delivery Ltd	Privada	Reino Unido	2023
190	**Frutas y verduras sin gloria**	Intermarche	Privada	Francia	2014
191	**Planta Salínica de Energía (AA-CAES)**	Magnum	Privada	EE.UU., Delta Utah	2012
192	**Granjas North Dumas**	Maas / CalBio	Privada	EE.UU., California	2022
193	**Biogás de Naranja**	Emasesa	Privada	España, Sevilla	2023
194	**Hábitat solar para polinizadores**	Pollinator Partnership	Local	EE.UU., Carolina del Norte	2020
195	**Huesos y Piel**	Valdís Steinardóttir	Privada	Islandia, Reikiavik	2020
196	**Lluvia Sólida**	Sergio Rico	Privada	México, Santiago de Querétaro	2014
197	**Canal de Panamá**	Ferdinand de Lesseps	Internacional	Panamá	1882
198	**Combustible de CO2**	Arun Jayaseeland	Privada	EE.UU., California	2021
199	**Sundrop Farms**	Sundrop Farms	Privada	Australia, Port Augusta	2010
200	**Lupinos de Islandia**	Universidad de Islandia	Académica	Islandia, Reikiavik	2019















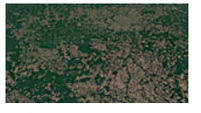






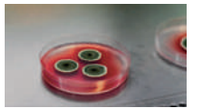




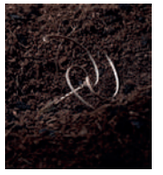


201	**BioPROTEIN**	Universidad Tecnológica de Michigan, Universidad de Illinois, Steve Techtmann, Ting Lu	Académica	EE.UU., Michigan	2021
202	**Mercado Internacional de Rungis**	Autoridades públicas francesas, SEMMARIS	Nacional, local	Francia, Rungis	1969
203	**Unidad de Pequeñas Granjas**	Frank Lloyd Wright	Individual, Privada	EE.UU., Illinois	1932
204	**Mejoras en Viviendas**	Leonard E. Ladd, Charlotte Perkins Gilman.	Individual, colectivo	EE.UU., Filadelfia	1890
205	**Módulos móviles y de entorno flexible**	Ettore Sottsass jr., Moma	Individual, Privada	EE.UU., Nueva York	1972
206	**Energía de Gas Verde para los Hogares**	Ayuntamiento de Bristol + GENeco	Local, Privada	Inglaterra, Bristol	2018
207	**De Ruinas a Arrecifes**	Comisión para la Conservación de la Pesca y la Vida Silvestre de Florida	Nacional	EE.UU., Florida	1940
208	**LEY 20.606**	Ministerio de Economía de Chile	Nacional	Chile, Santiago	2016
209	**Matrica**	Novamont + Versalis	Privada, Local	Italia, Porto Torres	2011
210	**Aldea Taobao**	Alibaba Group Holding Ltd.	Nacional, Privada	China	2000
211	**Pared de Tretra Paks**	studio albori e alessandro rogora	Individual	Italia, Venecia	2008
212	**Regiones de Dakar**	Horticultores locales y empresa nacional de agua	Local, Colectivo	Senegal, Diokoul y Castors	2000
213	**Murs a peches**	Federación de Muros de Melocotón de Montreuil	Colectivo	Francia, Montreuil	siglo XVII
214	**Invernadero Solar de China**	Cultivadores chinos	Nacional	Norte de China	1978
215	**Junta de Marketing del Imperio**	Gobierno británico	Supranacional	Imperio Británico	1926
216	**Productos de la cría de Insectos**	Ynsect	Privada	Francia	2023
217	**Cereal de Mar**	Aponiente	Privada	España, Cádiz	2021
218	**Cultivo de Salicornia**	Salifaktur	Privada	Alemania, Magdeburgo	2020
219	**Agricultura en Da Lat**	DaLat farmers	Local	Vietnam, DaLat	2019
220	**Jardinería Atómica**	Jardineros atómicos, Muriel Howorth	Individual	Japón, Hitachiōmiya	1960
221	**Kernza**	LAND INSTITUTE	Académica	EE.UU., Kansas	2015
222	**Hubli-Dharwad**	HDUDA + DZP	Local	India, Hubli-Dharwad	2003
223	**Isla Fogo**	Foodways	Local	Canadá, Terranova	2021
224	**La Prohibición**	Fundación Banco de Alimentos de Navarra	ONG	España, Navarra	1996
225	**Deforestación de la soja**	Gobierno de Brasil	Nacional	Brasil, Matto Grosso	1984















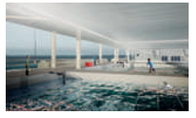



226	**Baba de nopal**	Blanca Esthela Olguín Gálvez	Académica	México, Hidalgo	2013
227	**Mejillones filtran microplásticos**	Plymouth Marine Laboratory	Privada	Inglaterra, Plymouth	2021
228	**Colorante alimentario de hongos**	Michroma	Privada	Argentina, Santa Fe	2019
229	**Trasplantes de órganos de cerdo a humano**	NewOrgans Biotech	Privada	Argentina, Buenos Aires	2020
230	**Plantas Gritando**	Lilach Hadany y Yossi Yovel	Académico	Israel, Tel Aviv	2023
231	**E-seed**	Morphing Matter Lab, Universidad Carnegie Mellon	Privada, Académica	EE.UU., Pensilvania	2023
232	**Biofiltro BIDA**	José Tohà Castellá, Alex Villagra, Fetzer Vineyard	Privada	EE.UU., California	2016
233	**Refrigeración sin Electricidad**	Universidad Rey Abdullah de Ciencia y Tecnología (KAUST)	Académico	Arabia Saudí, Thuwal	2021
234	**Minicocina**	Joe Colombo	Privada	Italia, Milán	1963
235	**Hogar y Guardería Cooperativo**	E. W. Godwin, E.M. King	Colectivo	Inglaterra, Londres	1874
236	**Los Cultivos Perdidos de África**	The National Academies Press (NAP)	Privada, Colectivo	EE.UU., Washington DC	1996
237	**Corredores de Alimentos Frescos**	Europa + Israel	Nacional	Eslovenia, Francia, Italia, Chipre e Israel	2014
238	**Cocina Fantasma**	Luca Guelfi	Privada	Italia, Milán	2020
239	**Café St. Oberholz**	Ansgar Oberholz	Privada	Alemania, Berlín	2005
240	**Modelo Food Commons**	Larry Yee y James Cochran	ONG	EE.UU., Fresno	2012
241	**Invernadero de Compostaje**	The New Alchemy Institute (NAI)	Privada	EE.UU., Massachusetts	1986
242	**Aviación propulsada por aceite de cocina**	Unión Europea	Supranacional	Unión Europea	2025
243	**Piscicultura en los patios**	Tansah Bedjo	Colectivo	Indonesia, Wukirsarj	2017
244	**Cosechar energía a base de Algas**	Universidad de Cambridge	Académica	Inglaterra, Cambridge	2022
245	**Campus de Arrozales**	Ciudad de Shenyang	Local	China, Shenyang	2002
246	**Fy. proteína a base de hongos**	Nature's Fynd	Privada	EE.UU.	2020
247	**Iniciativa de semillas de código abierto**	Open Source Seed Initiative	Supranacional	Internacional	2012
248	**Landsat Next**	NASA	Nacional	EE.UU.	2023
249	**eFishery**	eFishery	Privada	Indonesia	2013
250	**Cloud Kitchens**	Cloud Kitchens, Capital Kitchen Cloud	Privada	EE.UU.	2015

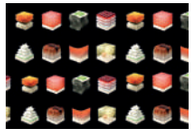




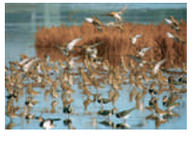


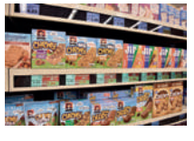








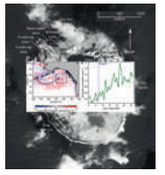

251	**Brot Aus Steinen (Pan de Piedras)**	Julius Hensel	Individual	Alemania, Leipzig	1898
252	**Campo de Revivificación**	Mel Chin	Individual	EE.UU., St. Paul	1990
253	**Humedal de la Bahía de Suncheon**	Gobierno de Corea del Sur	Local	Corea del Sur, Suncheon	2000
254	**Huella de las pesqueras**	Global Fishing Watch & Vulcan Skylight	ONG	EE.UU., West Virginia	2016
255	**Metrotaifun Total Collection System (TCS)**	Marimatic	Privada	Suecia, Linköping AB	2017
256	**Presa de las Tres Gargantas**	Gobierno de China	Nacional	China, Yichang	2016
257	**Microchip de Parmigiano Reggiano**	p-Chip	Privada	EE.UU., Chicago	2023
258	**Granjas Flotantes Inteligentes**	Forward Thinking Architecture	Privada	Canadá, Toronto	2015
259	**Parque Natural del Garraf**	Batlle i Roig	Local	España, Barcelona	2021
260	**Restaurante de Pedidos Equivocados**	Shiro Oguni	Local	Japón, Tokio	2017
261	**VILD MAD**	Madfeed, Nordea Fonden, René Redzepi	Privada, Académica	Dinamarca, Copenhague	2017
262	**Bolsas Sawa**	4lifesolutions	Privada	Dinamarca, Copenhague	2017
263	**Teletransportación de Sushi**	Open Meals, Dentsu	Privada	Japón, Tokio	2018
264	**Jardines de la Victoria**	Gobierno, Empresarios y Colectivos de EE.UU.	Nacional	EE.UU., Washington	1939
265	**Proyecto Granja Medioambiental**	Federación de Agricultura de Ontario, Asociación de Mejoramiento de Cultivos y Suelos de Ontario	Nacional	Canadá, Guelph	1993
266	**Rocas para Cultivos**	Uganda Vermiculite Ltd	Supranacional, Privada	Uganda	2005
267	**Parque Agrícola del Baix de Llobregat**	14 AMB councils	Colectivo - Local	España, Bracelona	1998
268	**VENA 2.0**	ORE Design	Privada	EE.UU., Nueva York	2012
269	**CHUÑO, la patata eterna**	Los Incas	Local	Los Andes, Bolivia y Perú	s. f.
270	**Soñando Nuevo México**	Bioneers	Colectivo - ONG	EE.UU., Santa Fe	2009
271	**Postales de Supermercado**	Empresas de supermercados de Los Ángeles	Privada	EE.UU, Los Ángeles	1930
272	**Supermercado de Media Luz**	kroger	Privada	EE.UU.	2018
273	**Granja de Roedores**	Países asiáticos	supranacional	Camboya	s. f.
274	**El Proyecto Eden**	Grimshaw Architects	Privada	Inglaterra, St. Austell	1990

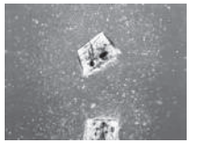
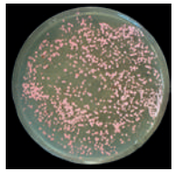












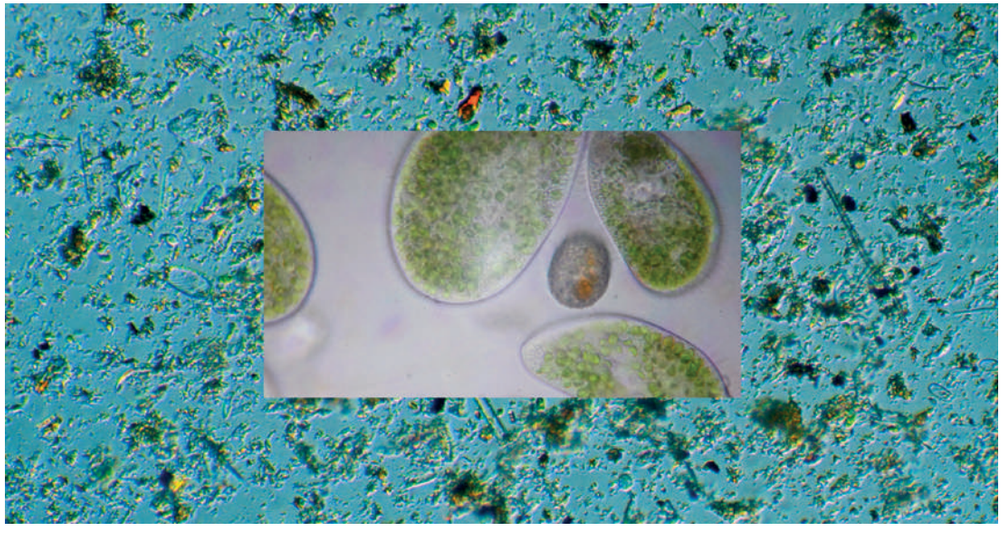



275	**De Invernadero a Pastillas**	PlantForm corporation	Privada	Canadá, Toronto	201
276	**Asociación Orgánica Tolhurst CIC**	Ian Tolhurst	Individual	Reino Unido	1990s
277	**La Despensa con Propósito**	The Purposeful Pantry	Particular	En línea	2018
278	**Anfetamina para el Tratamiento de la Obesidad**	Clarkotabs y otros	Privada	EE.UU.	1940s
279	**Píldoras dietéticas**	Food Pills INC	Privada	EE.UU.	2023
280	**Supermercados concienciados con el clima**	Climate Friendly Supermarkets	Privada	En todo el mundo	2020
281	**Fertilización de los Mares**	Volcán Kasatochi	Local	EE.UU., Alaska	2008
282	**Biochar**	Amazonia brasileña	Nacional	Brasil, Amazonas	s. f.
283	**Bluu Seafood**	BLUU Biosciences	Privada	Alemania, Lübeck	2020
284	**Archeas**	Arkeon	Privada	Austria, Viena	2016
285	**La Manga del Mar Menor**	RemediOS	Local	España, Murcia	2022
286	**Ecobulevar en Vallecas**	Ecosistema Urbano	Local	España, Madrid	2004
287	**Proteína de Metano**	Jamie Hinks	Individual	Singapur	2021
288	**Trastornos Alimentarios del Futuro**	Steve Bratman	Supranacional	EE.UU., Nueva York	1997
289	**Fórmula de Alimentos del Futuro**	Chloé Rutzerveld	Individual	Países Bajos, Eindhoven	2017
290	**Campo de Trigo**	Agnes Denes	Local	EE.UU., Manhattan	1982
291	**Power to Food**	Green-On	Privada	Suecia, Gotemburgo	2022
292	**Culinr**	Scott-William Braley, Christophe Violté, Jessy Davoli	Privada	Francia, Le Havre	2021
293	**Sintetizador Norimaki**	Homei Miyashita, Universidad Meiji	Académica, Privada	Japón, Tokio	2020
294	**Impresión de Alimentos**	Elzelinde Van Doleweerd, Vita Broeken	Privada	Países Bajos, Eindhoven	2018
295	**Restaurante Virtual**	McDonalds	Privada	Estados Unidos, Chicago	2022
296	**Transformación de texturas y sabores**	CP Kelco U.S.	Privada	EE.UU., Cumberland	2000
297	**FEEDLOTS**	Mishka Henner	Privada	Inglaterra, Manchester	2012
298	**SILO, Restaurante Cero Residuos**	Douglas McMaster	Privada	Inglaterra, Londres	2015
299	**Good Food Hubs**	Beijing-based Good Food Fund (GFF)	Colectivo	China, Pekín	2019
300	**Cooperafloresta**	Cooperafloresta	Local	Brasil, Barra do Turbo	1998

INFORME ESPECULATIVO #1

ESTÓMAGO TERRITORIAL

BELÉN ARDILES + IRENE DOMÍNGUEZ





Microbiota. Especies de bacterias trabajando en una relación de mutualismo y comensalismo con el sistema digestivo.
Imagen de Belén Ardiles e Irene Domínguez creada a partir de: *Microorganisms under the microscope. Magnification 50X-200X*, serg3d y *Paramecium bursaria protozoan under the microscope in 4k*, Razvan25

Estómagos territoriales.
Imagen de Belén Ardiles e Irene Domínguez

Cuerpos explotados que llevan alimentos al hogar mediante tecnologías térmicas.
Imagen de Belén Ardiles e Irene Domínguez

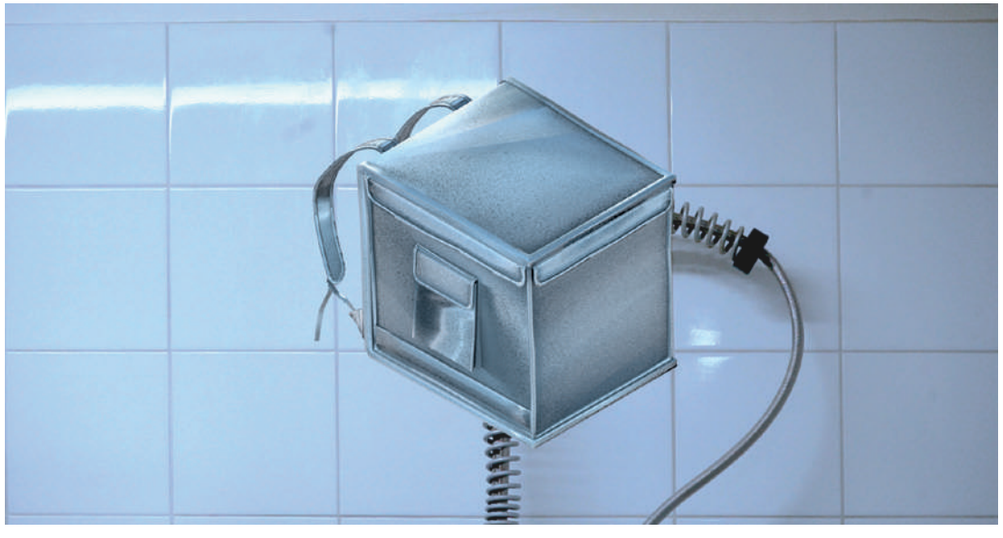
Las 3 imágenes corresponden a fotogramas del *Audiovisual Report*

Estómago territorial es un informe audiovisual que explora el potencial de la cocina para desplegar formas alternativas de preparación y consumo de alimentos en el futuro. Esta exploración comienza examinando los modelos de cocina actuales, desvelando las dinámicas productivas y de trabajo que se dan en estos entornos hipertecnificados.

En vez de abordar la cocina como un mero espacio arquitectónico, el proyecto nos invita a verlas como extensiones artificiales de nuestros propios estómagos. Estos «estómagos expandidos» se materializan a través de una serie arquitecturas, espacios y tecnologías que convierten nuestras digestiones en un esfuerzo colectivo, al instrumentalizar cuerpos tanto conocidos como desconocidos, que operan dentro y fuera de nuestros entornos domésticos.

Sin embargo, cuando la cocina se vuelve un evento territorial, su rediseño se torna una fuerza transformadora capaz de remodelar no solo nuestros marcos culturales y sociales, sino también los paradigmas ecológicos subyacentes. En un mundo donde las normas sociales y culturales están transformándose rápidamente, se hace imprescindible replantear cómo este dispositivo tecnológico puede responder a la diversidad de estilos de vida latentes en nuestra sociedad. Cómo las historias, la cultura, el idioma, la identidad y el sentido de pertenencia han transformado los cuerpos en elementos de producción. Cuerpos en trabajo. Cuerpos en acción.

¿Cómo deberán ser las cocinas del futuro?

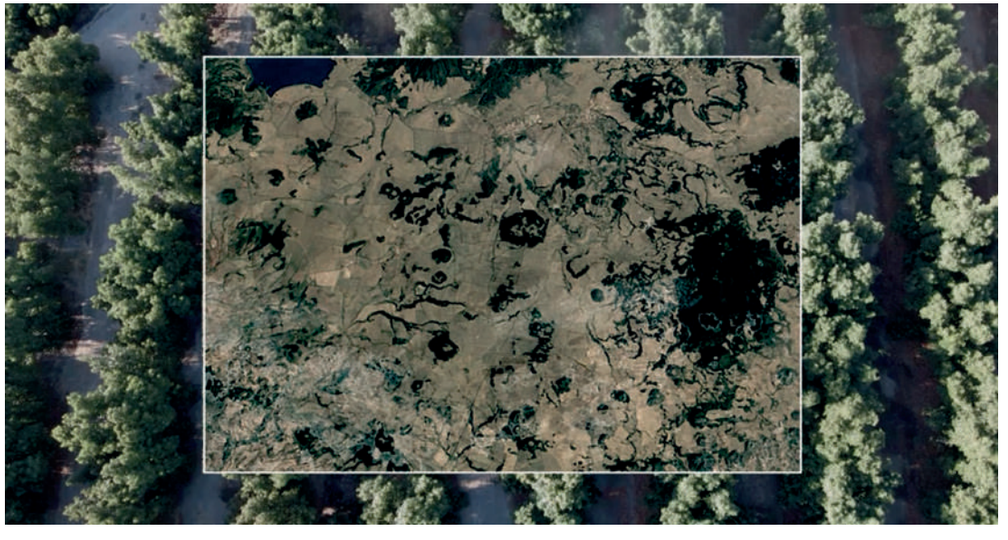


INFORME ESPECULATIVO #2

DIVERSIDAD DOMESTICADA

CLAUDIA LÓPEZ + CARLO UDINA





Aumenta la oferta, la demanda seguirá. Patatas Ilimitadas. Años 40. Archivos Prelinger, San Francisco. Al fondo: supermercado veneciano. *Potatoes unlimited*. Prelinger Archives. 1940. Fondo: Autoría propia

Los territorios que nos alimentan. Monocultivo de aguacate: México, el mayor exportador mundial. 252 000 hectáreas. Autoría propia creado con Google Earth. Fondo: iStock

Diversificación en el sistema alimentario. Atlas de caos de estudio. Montaje de vídeo en el Pabellón español. Bay program. N-Big. The Sahel world food program. Soilgrids. A.Nayak. Leona Dizler. Naama Nicotra.

El paso de recolectores nómadas a la revolución agrícola marca un capítulo esencial en la historia de la humanidad. Esta evolución comenzó con la domesticación de ciertas especies, siendo algunas de ellas las responsables del 75 % de nuestras fuentes alimenticias actuales. No obstante, además de múltiples beneficios para las poblaciones humanas, este cambio también trajo consigo mecanismos que limitaron la diversidad y establecieron conceptos dietéticos estrictos, coartando nuestra exploración de fuentes alimenticias alternativas, fundamentales para mantener un adecuado equilibrio ecosistémico.

Este *report* audiovisual desafía la dicotomía habitual entre lo natural y lo artificial en la alimentación, ilustrado a través de la historia paradigmática de la patata. Llegada del otro lado del Atlántico desde el Nuevo Mundo e inicialmente rechazada por las civilizaciones europeas, la patata se convirtió después en un elemento esencial de su gastronomía, reflejando como la aceptación e integración de determinados alimentos en nuestras dietas es, y siempre ha sido, una construcción cultural. A partir de aquí, la narrativa avanza para especular sobre la asimilación de otros tipos de alimentos en nuestras dietas actuales, como aquellos producidos por microorganismos, o la incorporación de nuevas especies de plantas y animales, revelando las dietas como procesos tentaculares con implicaciones ecosistémicas más allá de nuestro paladar.

Al cuestionar las visiones convencionales sobre la producción y el consumo de determinados alimentos, el informe aboga por una hiperdiversidad de regímenes dietéticos. Este enfoque es vital no solo para enriquecer nuestras experiencias culinarias, sino también para enfrentar la urgente necesidad de cuidar un planeta que consume más allá de sus capacidades, demostrando cómo la búsqueda de la diversidad en nuestras despensas puede conducir a soluciones sostenibles y transformadoras para los retos alimentarios globales.

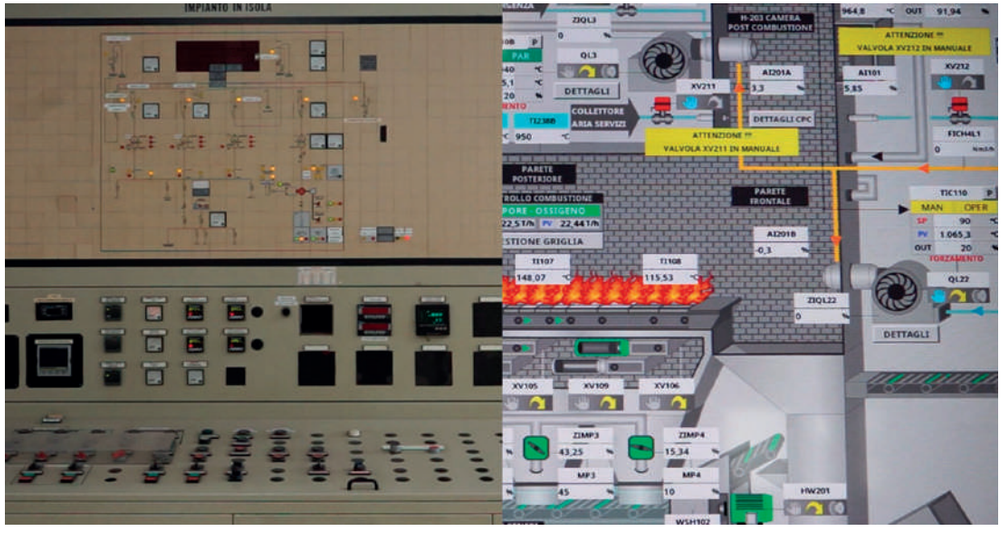


INFORME ESPECULATIVO #3

BASURA O TESORO

MIREIA FIGUERAS + PEDRO SANGUINO





Desecho alimentario tratado como fase intermedia. Naturaleza muerta de desechos alimentarios. Planta de tratamiento de residuos en Puerto Marghera, Venecia.
Composición dual por Pedro Sanguino y Mireia Figueras. Izquierda: Imagen propia tomada por Mireia Figueras y Pedro Sanguino. Bodegón de residuos. Venecia 2023. Derecha: Captura de pantalla de video propio hecho por Pedro Sanguino en la planta de tratamiento de residuos Ecocentro Veritas. Desechos orgánicos. Venecia 2023.

La caja negra, un mundo controlado por expertos. Sala de control en una planta de tratamiento de residuos. Combustión de residuos.
Composición dual por Pedro Sanguino y Mireia Figueras. Izquierda: Imagen propia tomada por Mireia Figueras y Pedro Sanguino. Panel de control de la planta de tratamiento de residuos Ecocentro Veritas. Venecia 2023. Derecha: Imagen propia tomada por Mireia Figueras y Pedro Sanguino. Esquema de combustión de la planta de tratamiento de residuos Ecocentro Veritas. Venecia 2023.

No se trata de residuos sólidos, sino de materia fuera de lugar. Infraestructura de transferencia de residuos. Producto listo para ser cosechado.
Composición dual por Pedro Sanguino y Mireia Figueras. Izquierda: Captura de pantalla de video propio hecho por Pedro Sanguino en la planta de tratamiento de residuos Ecocentro Veritas. Ecosistema. Venecia 2023. Derecha: Captura de pantalla de video sacado del archivo público de pixabay. Manzana en el árbol.

El desecho, tradicionalmente visto como un subproducto inservible resultante de la descomposición o utilización de un determinado recurso, suele seguir un proceso lineal en el pensamiento colectivo: de principio a fin. De materia útil a inútil. El desecho alimentario ejemplifica esta transición, inicialmente visto como un recurso y finalmente relegado como materia inservible fuera de lugar. Históricamente visibles en los paisajes urbanos, los desechos han sido progresivamente apartados y externalizados a vertederos y espacios informales en las periferias de nuestras ciudades.

Este proyecto desafía la dicotomía convencional entre recursos y desechos. A través de una serie de casos de estudio, explora otras culturas de lo «residual» y los ecosistemas infraestructurales que los posibilitan. Estos estudios revelan el desecho en diversas escalas y condiciones, proponiendo protocolos alternativos de interactuación y relación con los desechos.

El objetivo no es el de crear una dependencia en los desechos como nuevos recursos a nuestra disponibilidad, sino redefinirlos, reconociendo el desecho como una fase intermedia que nunca llega a consolidar un estado final; un desecho siempre en potencia. Este enfoque sugiere un futuro donde los desechos nunca llegan a ser tal cosa, sino que se integran como partes constitutivas esenciales de los metabolismos materiales y energéticos de nuestras ciudades y ecosistemas.





Fotografía Daniel Pedroso Gutiérrez

Spanish Pavilion
18th International Architecture Exhibition

Biennale Architettura 2023
FOODSCAPES

English Texts

FOODSCAPES

AS WE EAT, WE DIGEST TERRITORIES
INTRODUCTION BY
EDUARDO CASTILLO-VINUESA + MANUEL OCAÑA

> "You've all seen motion pictures run backwards where people undive out the swimming pool back onto the board. I'm going to run a motion picture of you backwards. You've just had breakfast; now, I'm going to run the picture backwards, and all the food comes out of your mouth onto the plate and the plates go back up onto the serving tray and things go back onto the stove, back into the icebox; they come out of the icebox and back into the cans and they go back to the stores and then, from the store, they go back to the wholesaler. Then they go back to the factories where they have been put together. Then they go back to the trucks and ships, and they finally get back to the pineapples in Hawaii. Then the pineapples separate out, go back into the air; the raindrops go back into the sky, and so forth. But in a very fast accelerated reversal of a month, practically everything has come together that you now have on board you, gradually becoming your skin and hair and so forth whereas a month ago it was some air coming over the mountains. In other words, you get completely deployed. I want you to think of yourselves in an interesting way as each of these. If we had some way of putting tracers on the pictures, you would see the chemical elements gradually getting closer and closer together and, finally, getting into those various vegetable places, and into roasts and, tighter and tighter, into cans, into the store, finally getting to just being you or me, temporarily becoming my hair, my ear, some part of my skin, and then that breaks up and goes off and gets blown around as dust. Each of us is a very complex pattern integrity with which we are born." [1]

The text you have just read was written in 1982 by the architect Richard Buckminster Fuller. Now think of the settings where these scenes have taken place, and reflect on the architectures and infrastructures that constitute them. Think of the everyday laboratory of the kitchen, where your breakfast has been unfolded into ingredients and reassembled into tins and containers, and the social and political centrality of this space in our domestic architectures. Now think of the supermarket to which they return, strategically placed on meticulously ordered shelves to trigger the consumption desire of certain culinary materialisms. From there, think of the roads and motorways, and the drab bars and hotels of their rest areas, dispersed urbanisms inhabited by nomadic autonauts who safeguard the inverted route of our food to the automated landscapes of ports and logistics centres, where machinic ecologies reorganise them to return them to their place of origin. Think of the plantations, greenhouses, and slaughterhouses to which they return, soft urbanisms designed to instrumentalise entire regions. Think of the bodies — human, vegetable, animal, machine...— that are exploited there, as well as the political, technological, and environmental implications of the productive architectures that make this possible. Finally, think of the soil into which they are reabsorbed, and of the almost alchemical processes that allow the biological to become geological again. Acknowledge the photosynthesis, nitrogen fixation, microbial metabolisms, and the complex physical and chemical processes necessary to fossilise the sun into an infinite variety of textures and flavours.

By eating, we digest territories. FOODSCAPES is a journey through the architectures that feed the world— from the domestic laboratories of our kitchens to the vast operational landscapes that nourish our cities. At a time when energy issues are more relevant than ever, food remains in the background, yet the way we produce, distribute, and consume it mobilises our societies, shapes our metropolises, and terraforms our geographies more radically than any other energy source.

In the summer of 2022, just weeks before the call to select the curatorial direction for Spain's pavilion, we had the chance to visit the Citadel of Machu Picchu in Peru. Most readers will undoubtedly recognize an image that has circulated around the world, gracing the covers of magazines and posters ever since Hiram Bingham unveiled a city hidden in the Peruvian rainforest in 1911 (image 1). Yet, what might go unnoticed by many are the hundreds of agricultural terraces the Incas had to build to sustain the citadel (image 2). This second image stands as a counterimage, the inverse, the vantage from which the iconic first image was captured. The fact that one image resonates while the other remains largely unfamiliar underscores the city-centric bias that pervades our modern urban paradigms.

For a long time, architecture has focused its attention on the metropolis, overlooking those landscapes and territories without which the phenomenon of the city, as we know it, could not exist. Much like what happens in Machu Picchu, these are left out of frame, becoming invisible (image 3). However, cities are not isolated entities; they are the result of territorial and energetic reassembly processes that extend architecture in a tentacular fashion, connecting it to multiple and diverse ecologies. For every city that rises to the sky, there is a pit that sinks into the Earth's crust. The city would not exist without the quarries from which we extract the materials that build our buildings and streets, without the places where energy is produced to light the spaces we inhabit, or without the landscapes that are instrumentalised and operationalised in order for us to enjoy our daily breakfast. FOODSCAPES shifts the focus onto these landscapes, reclaiming them as an essential part of architectural practice.

Thus, the book you hold in your hands, and the curatorial project it contains, is not about food – that is merely the medium, not the message – but rather about the systemic, political, and ecological implications of the architectural framework underpinning its very existence. Every time you eat, you connect your palate to a plethora of remote sites: supermarkets, greenhouses, farms, warehouses, logistical networks, cold chains, landfills... These anodyne architectures may never appear on the glossy pages of trendy architecture magazines, yet their impact on our way of life is more profound than any flashy building signed by the starchitect of the moment. Together, they form a vast distributed apparatus that allows the reassembly of the Earth's crust into the building blocks of human life. It is a multi-scaled and multifaceted metabolic architecture which allows us, with each bite, to sustain the integrity of our corporeal composition.

Through an audiovisual project featuring five short films, an archive in the form of a recipe book, and a public programme of collaborative research, FOODSCAPES explores the agro-architectural context of Spain— Europe's food engine—to address issues of planetary scope. The project surveys the past and present landscape of our food systems and the architectures that build them. By doing so, we look towards the future and ask ourselves about other possible models; ones capable of feeding the world without devouring the planet[2].

THE SHORT FILMS

But when we approach the agri-food system from its architectural dimension, the first question that arises is: what is its anatomy? What is the internal structure of this architecture of architectures? For us, it consists of five distinct layers:

FOUNDATION, PRODUCTION, DISTRIBUTION, CONSUMPTION, DIGESTION
The core content of FOODSCAPES consists of an audiovisual project composed of five episodes, one for each of the five constitutive layers of the agro-logistic process. Each of these chapters, differing significantly in audiovisual and narrative styles, has been produced by interdisciplinary teams of architects and filmmakers whose previous practices, directly or indirectly, have addressed the central theme of each episode. The intention is, on one hand, to reclaim the value of the audiovisual document as a comprehensive tool in architectural practice, one that is increasingly relevant, and on the other hand, to recognize the ever-growing transdisciplinary reality of our profession.

EPISODE 1 / DIGESTION
When we eat, we are not the only ones involved in the process of digestion. The UN estimates that around 17% of the food we produce ends up in the bin. Here, alongside the by-products of our own digestive processes, our leftovers begin an invisible journey, winding their way through the underground bowels of our cities. It is in these hidden places that the contracts between urban spaces and the ecologies that sustain them are established. This episode presents the short film "Ca.Ca. (Cannibal Carnival)" produced by the artist and filmmaker María Jerez alongside the architecture firm elii (Uriel Fogué, Eva Gil, Carlos Palacios). The film delves into the invisible journey undertaken by our food when we discard it as waste. A somatic experience that explores the intricate, often hidden infrastructures that manage and metabolize these materials, revealing the complex entanglements of urban and ecological systems underpinning our daily lives.

EPISODE 2 / CONSUMPTION
Our kitchens are battlefields. Far more than a space for cooking and preparing meals, they are sites of profound social and political significance where our social realities are constructed. Here, we witness the normalization of gender roles, domestic labour, family structures, and even architectural typologies. Yet, if we are to rethink these domestic laboratories, we can unlock their potential as tools for constructing alternative imaginaries and forging new models of community building and collectivity. For this episode, we invited the architecture studio MAIO to collaborate with the artist Agnes Essonti Luque. Together, they present a "music video" featuring artist Megane Mercury, who merges contemporary trap music with traditional improvised singing to delve into the power of the kitchen as a site for political and social transformation and how its redefinition can challenge established norms and hierarchies, creating more just and equitable social and ecological structures in the process.

EPISODE 3 / DISTRIBUTION
How many kilometres does our food travel before it reaches our plates? Despite our vain efforts to become locavores, our food systems remain firmly rooted in a globalized paradigm. Every day, the intricate logistic architecture that forms this distributed conveyor belt dispatches billions of calories, connecting our palates to a plethora of remote sites and topics such as the automated landscapes of our shipping ports and the precarious labor supporting delivery platforms in the gig economy. In this episode, filmmaker Gerard Ortín Castellví and architect Pol Esteve Castello introduce "Ruta fría", an audiovisual essay that examines the relationship between food and movement, and its complex interplay with various infrastructural, economic, and technological forces; from the climate-controlled network of cold chains, to the aesthetic regimes that imprint food with motion, ultimately sparking the irresistible desire that brings them to our tables.

EPISODE 4 / PRODUCTION
Even though our cities occupy only a tiny fraction of the Earth's crust, the operational landscapes required to sustain them sprawl across vast expanses of land. In Spain, for instance, more than 23 million hectares — nearly half of the country's surface area— is used for this purpose. This chapter was assigned to the architect Marina Otero Verzier and researcher and Colombian filmmaker Manuel Correa. Using the territory of El Ejido as a backdrop, they introduce a documentary titled "Biological Agent". The film focuses on the agricultural landscapes that feed our cities, and the architectures and dynamics that enable them to function. Within these productive geographies, a complex interplay of bodies— territorial, human, animal, and machinic — occurs, each body playing its part in a multifaceted, interscalar dance. It is against this backdrop that land colonization converges with urgent issues, such as animal instrumentalization and the exploitation of migrant labour.

EPISODE 5 / FOUNDATION
As diverse as any rainforest or coral reef, we depend on the soil for 99% of our food. However, despite its importance, its mechanisms remain largely mysterious and poorly understood. The final episode focuses on soil as the primordial infrastructure underpinning both agriculture and architecture. The soil beneath our feet constitutes the very foundation of our food systems; a complex ecology of microscopic processes and assemblages that mediates the chemical transformation of the geosphere into the biosphere, and to which we owe the richness and diversity of our pantries. This episode was developed by the team comprising the studio Grandeza and the filmmakers from Locument. In collaboration with microscopic filmmaker James Weiss, they introduce "Strata Incognita", a science non-fiction film that tells the stories that occur in this veiled microcosm beneath our feet, yet whose implications are macroscopic in scale and scope. Indeed, studying our soils may be the key to achieving a more resilient, more distributed, more diverse, and more sustainable food system.

THE TOTAL RECIPES

The second part of FOODSCAPES is a rather unique recipe book.

If the short films provide an in-depth taxonomy of the different layers composing the agri-food system, the TOTAL RECIPES offer specific case studies on how different dishes cut across those five layers, offering a cross-sectional view of how the entire system operates. Unlike classic recipes, which focus on the mixing protocols of ingredients readily available in our kitchens, these TOTAL RECIPES encompass the entire infrastructural chain required to elaborate those ingredients.

Produced by an eclectic group of architectural studios and captured by photographer Pedro Pegenaute, each recipe takes a "typical" Spanish dish as a catalyst from which to explore, trace, and document the architectures and territories that make that dish possible.

In contrast to the teams responsible for the films, the total recipes were deliberately commissioned to studios whose professional practices do not explicitly address the central theme of FOODSCAPES. However, these are firms with very specific interests, and although they might seem distant, they intertwine in unexpected ways with our food systems. We invited them to use their recipes as entry vectors to these diverse topics. The result is an experimental writing project illustrated by 50 magnificent photographs of the architectures and landscapes without which these recipes could not exist. It is in these settings where food intersects with a myriad of pressing issues such as territorial depletion, non-human intelligences, self-design geoengineering, neuromarketing, data infrastructure, pharmacological biopolitics, residual circularity, animal rights, gender semiotics, and climate colonialism, among many others.

THE OPEN RESEARCH PLATFORM

Together, the short films and recipes offer a precise diagnosis of contemporary agri-food systems and their inherent architectures. They not only unveil the dysfunctions and tensions that traverse these territories but also the sum of their latent possibilities, rendering the food system as a vast design project that now, more than ever, demands confrontation. But if that's the case, how do we approach this endeavour and what role can architects play in it? Instead of proposing unilateral or prescriptive solutions, we have chosen to transform this question into an open platform for public discourse and critical reflection, inviting both the general public and a growing community of experts to join the debate.

The final contribution of the pavilion is not an exhibition element, but a public program of collaborative research. This initiative has turned the Spanish pavilion into a public laboratory focused on the prospective reconfiguration of the global food system; its relationship with built and natural environments, the role of technology and politics in future agri-food models, and the role that art, architecture, and culture play in such transformation. Far from being a stage for the presentation of conclusive projects, the pavilion is set up as a methodological framework where knowledge is co-produced, shared, and mobilized in real-time. This program is designed to transcend the spatial and temporal boundaries of the Biennale and stimulate a multidimensional debate on the future of our food architectures.

***THE FUTURE FOODSCAPES RESEARCH UNIT* (FFRU)**
The core of this research platform is the Future Foodscapes Research Unit, a group of six researchers selected through a public call carried out in collaboration with various Spanish universities. The team consists of Pedro Sanguino and Claudia López from EAT-UCLM; Irene Domínguez Serrano and Carlo Udina from ETSAM-UPM; as well as Marcia Belén Ardiles and Mireia Figueras from ETSAB-UPC.

Over a period of five months, this collective has worked together with an interdisciplinary community of experts, ranging from environmental scientists and historians to policymakers, artists, and anthropologists. This collective effort has materialized into a public program accessible to pavilion visitors, offering lectures, workshops, and field trips throughout Venice and northern Italy. The program has featured the participation of more than fifty international specialists, including but not limited to figures like Marina Otero Verzier, Enric Bou, Manijeh Verghese, Hanna Landecker, and Aleksandra Jaeschke, each bringing their unique knowledge and perspectives to the conversation.

THE FUTURE FOODSCAPES COMPENDIUM
The culmination of the FOODSCAPES Research Platform has been the creation of the Future Foodscapes Compendium—a growing archive of tools and operational resources capable of building a more equitable and resilient global food ecosystem. The compendium identifies, categorizes, and evaluates a variety of case studies, classifying them according to their impact level and implementation capacity. The catalogue presented here offers a glimpse of some cases available in the compendium at the time of this volume's edition (September 2023). However, the true essence of the compendium lies in its dynamic nature and its ability to grow and evolve beyond the temporal framework of the Biennale. For a comprehensive exploration, we encourage you to access the web platform that hosts it.

The Future Foodscapes Research Unit (FFRU) will undertake the publication of a series of speculative reports. These reports will highlight the most promising case studies, aiming to push them into a second phase of implementation, where they will be prototyped in collaboration with various institutions and stakeholders.

PROTOTYPING FUTURES
This public program, merging collective research and experimental pedagogy, represents a joint effort supported by the European Climate Foundation (ECF) and developed in synergy with renowned academic institutions such as ETSAM-UPM, EAT-UCLM, and ETSAB-UPC in Spain, as well as Ca'Foscari and IUAV in Venice. The collaborations also extend to artistic entities in the Venetian context, like TBA21 Thyssen-Bornemisza Art Contemporary. Our aim has been to illustrate how proactive cultural practices can not only serve as critical mirrors of the world but also as laboratories to prototype more hopeful futures.

Furthermore, the initiative goes beyond mere demonstration; it is a provocation to reconsider the multifaceted roles we can infuse into spaces as laden with meaning as a national pavilion. For us, the pavilion emerges as a place of opportunity, a platform to trial pedagogical modalities and investigative practices that deviate from the norm, leveraging the unique context the Biennale offers to carry out a co-research and co-design exercise unparalleled in both its form and substance.

THE FOOD SYSTEM AS A PROJECT
The material compiled in this catalogue charts a journey through the three blocks of the project—short films, recipes, and research platform—revealing the alienating world of our agri-food systems as a complex distributed architecture. One that is not limited to the materiality of greenhouses or logistics centres but is interdependent on political structures, technologies, social norms, and cultural narratives. Through the Future Foodscapes Research Unit, we have begun mapping out the possibilities of what this architecture might become.

This volume, therefore, is not an endpoint but the beginning for an ongoing project. The research and dialogues unfolding here aim to activate a broader public debate capable of informing new paradigms. FOODSCAPES was always envisioned not as an exhibition event but as the prologue to a far-reaching initiative. We intend to expand its horizons beyond the spatiality and temporality of the Biennale, transitioning from the exhibitive to the performative, from theoretical speculation to tangible intervention.

Eating is an act of geoengineering; it always has been. As you navigate the following pages, we urge you to reflect on the potential impact of reimagining the food system as an architectural project. In a world where the molecular becomes tectonic, and where every bite reverberates across the planet, redesigning it with its ecosystemic implications in mind is more urgent than ever. Only then can we redirect the future towards one that is fairer and more desirable, both for our species and the array of entities with which we co-inhabit this fragile "spaceship" called Earth.

1. This text is an excerpt from the book *Synergetic Stew: Explorations in Dymaxion Dining*; a surprise gift Buckminster Fuller received for his eighty-sixth birthday on July 12, 1981. More recently, this text has been referred to in the book *Cooking Earth* by the platform Black Almanac, directed by Philip Maughan and Andrea Provenzano.
2. This sentence alludes to the book *Regenesis: Feeding the World Without Devouring the Planet*, by George Monbiot, an impressive take on how advances in the field of soil ecology will impact the future of food.

THE SHORT FILMS

If the agri-food system is an architecture, what is its anatomy?

DIGESTION, CONSUMPTION, DISTRIBUTION, PRODUCTION, FOUNDATION

FOODSCAPES unfolds an audiovisual feast composed of five short films delving into each of the five constitutive layers of the agro-logistic process. Crafted by interdisciplinary teams of architects and filmmakers, each episode is both self-conclusive and interdependent, weaving a non-linear narrative that examines the Spanish agro-architectural landscape and the complex challenges and nuances that characterize it. In this catalogue, each short film comes paired with an essay written by the authors, which offers a deeper insight into the research and conceptual frameworks behind each project.

DIGESTION

CA.CA. (CANNIBAL CARNIVAL)
ELII [OFICINA DE ARQUITECTURA]
(URIEL FOGUÉ, EVA GIL, CARLOS PALACIOS)
+ MARÍA JEREZ

A DIGESTION OF DIGESTIONS

We tend to understand digestion as the process in which our digestive system transforms the food we intake into substances that our bodies can assimilate. But this is just a miniscule part of all the digestive processes in which we participate and we are intertwined with[1]. While our stomachs and intestines extract nutritive substances from what we ingest, many other bodies, in many other places, in many other temporalities endlessly digest in many other ways, giving shape to a colossal processing ecosystem of that which we call waste. Paradoxically, both its physical and its symbolic or normative dimensions tend to remain invisible.

It may seem that defecation puts an end to the digestive process. However, this action is just a moment in which our digestive systems connect to a vast tentacular network[2] where our bodies amplify the cyborg condition and our waste begins an endless journey, travelling along a multi-layer infrastructural geography that never stops digesting. Only in Madrid, the sewage network has 15,317 kilometres of drains, 5,791 kilometres of sewer pipes, 35 storm tanks and 8 water treatment plants, constituting a biotechnological stratum spreading throughout strategic locations and with immeasurable inertias[3].

We might be under the impression that, when we throw away containers and leftover food, the problem of waste disappears. But, behind these everyday gestures, food waste continues to be digested, transforming endlessly into landscapes of trash, in new food for new stomachs, in new products or in new residues. That is why, instead of using the term digestion, it might be more precise to talk about a *digestion of digestions.*

A PLANET THAT DIGESTS (ITSELF)

In spite of, in general, barely knowing of its existence and taking for granted that it does not influence our daily lives, the truth is that the tentacular architecture that accommodates these digestive processes conditions our everyday lives and radically alters our habitat. Digestive processes have a huge impact on the environmental architecture of Earth. In Europe, within the food chain, waste amounts for 15% of our total environmental impact[4]. According to some scientific studies, several of the planetary indicators considered basic for life on the planet are related, in one way or another, with the current food system, within which the effects produced by food waste are critical.

Some of these boundaries have already been surpassed[5], situating us in an environmental scenario with unpredictable effects, thus making the digestive processes, its bodies, architectures and infrastructures, strategic features of the utmost relevance.

The emission of greenhouse gasses (GEI) produced by food waste has become a global concern of the first order. It is no coincidence that, as FAO indicates in its report "Food Waste Footprint: Impacts on Natural Resources", published in 2013, if we equate the total annual planetary CO_2 emissions caused by food waste to what a country emits, it would amount to the emissions of the third most contaminant country, behind China and the United States, with an average of 3,300 million tons of CO_2 liberated annually[6], equivalent to 8% of the total emissions of annual anthropogenic GHGs [7]. In this digestion of digestions, the planet digests, but also, digests us and itself.

A METABOLIC CREATURE

Aware of this environmental challenge, this research began by looking for the traces of the architectures of digestion: those spaces in charge of dealing with food waste. To do so, a methodology was designed based on a series of interviews with the most relevant agents, planned visits to different locations and the drawing up of a strategic cartography, restricting the area of study to the metropolitan region of Madrid.

However, as our inquiries progressed, this multidisciplinary team began to suspect that what it was analysing was more than an assemblage of infrastructures and interlinked digestive processes. To our great surprise, we confirmed that that which operates indefectibly, in a more or less coordinated way, with more or less redundancies, is a strange being. More than a country, like FAO states, in reality, this process of digestive processes should be considered a creature, an excessive and complex being provided with a unique form of intelligence[8]: ***Ca.Ca.***

The investigation changed course: from that moment on, we began the search for ***Ca.Ca.***, a metabolic creature that digests (us) and that is responsible for an intense territorial design. Since the creature is hard to grasp, the team had to expand its methodological tools and incorporate other forms of knowledge and vocabularies closer to that of teratology than to that of urban geography.

A REPRESENTATION OF REPRESENTATIONS

Ca.Ca. is elusive and it resists to be represented. On the one hand, this is due to the complexity of its network-like configuration which, year after year, mobilizes millions of tons of trash. On the other, it is also due to the interested opacity that surrounds some of the processes associated with digestion. Its own mutant condition is an added complication.

In order to delve into ***Ca.Ca.***'s digestive functioning, strategic documentation was written up, containing a diagram of interactions and a material cosmogram. The former visualizes Madrid digestive circuits, including the exchange flows between food waste and actors involved, and it is organized according to the number of connections of each digestive node. The latter addresses ***Ca.Ca.***'s material dimension. Following the same organizational criteria of the diagram, the cosmogram shows the hybrid condition of the creature, its material components and also the imaginaries it participates of. By overlaying the analytic diagram and the material cosmogram we revealed the complex relationships involved in ***Ca.Ca.***'s operational landscape. In both, the territorial framework is surpassed, due to the ecological interactions that link Madrid to other geographies and time frameworks, from the past and from the future.

Ca.Ca. proceeds according to a specific economy of representation from which, for example, what is waste and what is not waste is determined. The graphs that accompany this text are part of a collection of representations that shroud this creature who resists being captured. Because, paradoxically, ***Ca.Ca.*** multiplies its representations in order to avoid being represented, enhancing its phantasmagoric condition, as if it were playing a game of broken mirrors. ***Ca.Ca.*** is a *representation of representations*.

A BODY OF BODIES

Ca.Ca. is made of multiple bodies through which different scales, both spatial and temporal, are connected. It is anthropogenic archive that registers certain forms of inhabitation that have taken place on the planet.

Diverse bodies shape it. Sometimes they are the size of a gasometer, others, of a microorganism. Sometimes they have the texture of reinforced concrete, others of viscose entrails. Sometimes they are as light as bubbling foam, others as sharp as fish bones. Sometimes they are smelly like the mud of treatment plants, others they suspiciously smell of bleach. Sometimes they flow along conveyor belts, others through the stomachs of seagulls. Sometimes they are classified in churning trommels, others on the disinfected surfaces of labs. Sometimes they are as ordinary as a trash can, others as formal as an entry in an official gazette. Sometimes they are hyperconnected like data bases, others they are governed horizontally, like collective kitchens. Sometimes they are managed through apps, others by sexualized and racialized bodies. Sometimes they move at the speed of a living and changing chemical flow, others a relationship is established between them and geological times, magnitudes that are hard for us to grasp. ***Ca.Ca.*** is ontologically plural, a kind of bastard Arcimboldi. It is a body of bodies that are interdependent and have multiple agencies.

AN INFRASTRUCTURE OF INFRASTRUCTURES

The following lists highlights the main spaces across which ***Ca.Ca.*** operates. Even though they are shown separately, in reality, these metabolic processes are intermixed, enabling this large hybrid cyborg to function like an *infrastructure of infrastructures*.

1. Industrial waste management infrastructures. These are assemblages of technologies and waste (waste water and solid waste treatment plants) located, in general, on ***Ca.Ca.***'s periphery. In these places, where reeking landscapes mix with others that smell of disinfectant, the flows of ***Ca.Ca.*** are classified, processed and transformed into other matter and forms of energy. Its "digestors" rise on the horizon like gigantic exo-stomachs that process organic residues before reintegrating them back into the productive cycles. Even though they cover several acres, these enclaves are usually imperceptible, except for those affected by their environmental and health impact, or those who have established in their environs a home or a business, or those who search for food in the area.

2. Production infrastructures. These are specialized hybrids (laboratories, treatment plants, slaughter houses, fish factories, Pet Food restaurants, plantations, greenhouses, insect farms, etc.) where ***Ca.Ca.*** incessantly transforms itself. These infrastructures are directly connected to the first space, and turn food waste into raw material for new goods (fertilizer, compost, animal feed, pharmaceutical products, cosmetics, oils, gels, guts for cold cuts, entomology and electrical products, biogas, extrusive materials, chippings, etc.) or into other kinds of residue (leachate, digestate) whit are highly toxic for some bodies. Here, ***Ca.Ca.***'s waste is priced, commodified, commercialized, monetized, aestheticized and fetishized.

3. Commercialization and service infrastructures. These are platforms dedicated to the commercialization of ***Ca.Ca.***'s flows at different scales (wholesale, retail and local buyers). Here agricultural, livestock, energy and industrial-oriented services and products are exchanged.

4. Social activism infrastructures. These are logistic bodies that form a network (food banks and food waste rescue spaces) that intercept ***Ca.Ca.***'s flows in order to reuse discarded foodstuffs.

5. Processing and digesting infrastructures. These are spaces where food is elaborated and eaten, and where waste is also produced (kitchens, dining halls). They are points along the flow that supply of ***Ca.Ca.***'s raw materials, and also, important food waste generators.

6. Excretion infrastructures. These are ***Ca.Ca.***'s infrastructural nodes, functioning as connectors between everyday realms (bathrooms), excreting bodies (humans and more than humans) and utilities (sewage networks).

7. Extraction, processing, discharge and emission infrastructures. These are the series of environments (soils, cultivated lands, waters, atmospheres) and productive areas (mainly belonging to the primary sector) who operate as receptors and emitters of raw materials and food for ***Ca.Ca.*** They are strategic enclaves for extractive practices, the processing of bodies and the generation of energy.

8. Sanitary waste infrastructures. These are highly specialized and ritualized areas (health-related and mortuary spaces) that have to do with the care, the maintenance and reproduction of life, as well as with its end. They are spaces where other types of digestions are activated which are crucial to ***Ca.Ca.***'s life cycles.

9. Political action and influence infrastructures. These are spaces and entities (activists, food rescuers, social and political influencers) whose goal is to redesign flood flows and "digest" other discourses and practices around ***Ca.Ca.***. Among their objectives the following must be highlighted: activate social awareness, denounce the externalization of environmental and social costs, reduce the distance between digestive processes and the remaining food processes, revise what is considered food and waste or rename what is known as "matter out of place."

10. Governance infrastructures. These are the assembly of bodies (legal, normative, archival, macro and micro political, environmental strategies, plans, directives, etc.) that overlap and spread out over the governance of ***Ca.Ca.***.

11. Financial infrastructures. These are economic platforms, markets (monetary, capital, raw material, etc.) and operations (national and transnational) where ***Ca.Ca.*** is traded and is the object of speculation.

12. Information and knowledge infrastructures. These are media platforms and environments where knowledge is shared (think tanks, forums, ideas laboratories, research centres, educational institutions, environmental classrooms, multimedia libraries, etc.) where ***Ca.Ca.***. turns into (dis)information.

13. Imaginary infrastructures. These are a set of fictions, myths, ghosts, legends, fetishes and shared beliefs[9] that make up ***Ca.Ca.***'s imaginary body (one that is not less real than other bodies.)

14. Cultural and design infrastructures. These are places where thought, research and socialization take place (museums, art centres, archives, media labs, digital platforms, media, artistic practices, etc.) in which to explore the way ***Ca.Ca.***'s dynamics are represented, monumentalized, aestheticized, made aware of, tested and questioned.

15. Logistic and distribution infrastructure. This is the infrastructural ecology in charge of different logistics of: waste (solid urban waste and waste water), production, commercialization and services (food, farming), energy (electric, gas and hydrocarbons), administration, communication, governance, distribution of flows (ongoing and discrete), domestic management, etc. It is formed by diverse bodies, such as pipes, roads, pre-pick-up points, transport infrastructures, transfer centres, distribution networks, vehicles, storage areas, supply enclaves, utilities, cables, transmission towers, power stations, gas lines, cisterns, web pages, data centres, satellites, control systems, official gazettes, shopping carts, shopping bags, car trunks, pantries, refrigerators, plastic containers, fuel, bio residue, decomposing bodies, discourses, data, prices, cosmetics, waste, etc., that are shared with many other types of infrastructure.

16. Microbial infrastructures. These are complex environments (atmospheric, marine, terrestrial, biological) that are essential for the development of ***Ca.Ca.***'s microbial activity. They are architectures for microorganisms that activate interscale and interspecies relationships crucial to digestive processes.

17. Digital infrastructures. These are digital spaces belonging to the technosphere (hardware and software of different kinds) where an important part of the management and digestion of ***Ca.Ca.***'s food waste unfolds.

A SITUATED BODY

Ca.Ca. is not a homogeneous being. Neither is digestion. In each context (geographical, socioeconomic, cultural, etc.) its configuration varies. The architectures and infrastructures of food, the state of transport networks, the capability to maintain cold chains, the possibility of ensuring a safe storage, agrifood economies, food processing technologies, sanitary regulations, cultural norms, levels of energy dependence, the respect of food sovereignty, trends, even the composition of food waste vary in each case. This makes ***Ca.Ca.*** even more difficult to apprehend. And even though ***Ca.Ca.***'s environmental impact is global, the truth is that neither what it affects, nor the levels of exposure to its toxic processes, nor the working conditions surrounding it, nor the responsibilities are the same, and they are not distributed equally. What is more, some of the contexts more impacted by global warming hardly participate in the processes that have the most environmental impact[10], including those that have to do with digestion.

In addition, many of the strategies used to address the problems derived from the digestive process in ***Ca.Ca.*** have been conceptualized by the "global north". From there, many of its controversies are framed, the criteria to measure its effects are established and certain types of knowledge are legitimized that tend to disregard other practices, epistemes, ontologies, cosmo-technologies and forms of relating with ***Ca.Ca.*** More often than not, from richer contexts the ways we relate with ***Ca.Ca.*** is contemplated from the paradigm of solutions, trusting that technology will avoid our need to question our hegemonic lifestyles, and therefore prioritizing the "management" of waste over other ways of dealing with the problem based on the "respect" towards food and in "not waste" food[11]. Many of these solutions are not easy to implement in the "global south" where the main problems are found mainly in the planting, harvesting and processing of food[12] and not so much in its waste. ***Ca.Ca.*** escapes from technological solutions. It defies them and avoids any effort to be unified into a single entity. ***Ca.Ca.*** is unequal. It can only be treated like a *situated body* from a *situated* stance, that is, from its very entrails[13].

A CANNIBAL CARNIVAL

If we had to summarize what we have learned from this creature, we could say that ***Ca.Ca.*** is there, even though we cannot see it. It is a monstruous and everyday creature, both enormous and miniscule. It is a body of bodies formed by a labyrinth of organisms, architectures, artefacts, infrastructures, territories, landscapes, geologies, technologies, black boxes, monitoring tools, waste, gadgets, biota, microbiota, stomachs, intestines, microplastics, gases, fossils, muds, organic and inorganic processing, cyborg-cities, electronic scraps, algorithms, statistics, tags, expiration dates, beliefs, myths, ghosts, apocalyptic ads, spam…

It is a choreography that is hard to grasp because it unfolds in a process of interdependent socio-technical processes. It has multiple agencies and scales,

from the territory to the microbe, from the planet to a bread crumb, from the cosmos to the molecule. It operates in poli-temporal cycles that connect ancestral situations with ordinary rhythms, deep time to the near future, discarding dynamics with colonial processes, fossil paradigms with the promise of salvation. It inhabits the earth under our feet, our stomach and the network of biotechnological tentacles. We live both inside and outside ***Ca.Ca.***. It traverses us. It is a metabolic and dynamic entity whose matter is in constantly metamorphosizing, decomposing, recomposing, processing and transmuting, updating and archiving. It does not cease to interchange (itself), interrelate (itself) and (dis)assemble with others.

It creates and it suffers. It transforms each piece of waste into a something, the unfruitful into the fertile, the urgent into the indifferent. And vice versa. It is exuberant and fecund, repugnant and dangerous. It regulates our health, our comfort, are frameworks of coexistence, our economy, our fragility. It stigmatizes us. It resists to be represented and, at the same time, it is a theatre, a fetish and an anthropogenic archive. It is mysterious but real, imaginary but material, invisible but omnipresent. It is a heterogenous form of intelligence that surpasses all human exceptionalism. ***Ca.Ca.*** is a cannibal carnival.

It is a carnival because ***Ca.Ca.***. is a synchronic choreography of flows and bodies in constant action. And it is cannibal because, in ***Ca.Ca.*** all bodies digest one another. In ***Ca.Ca.***, in fact, there is no waste. There are only digestions.

WE ARE (ITS) INFRASTRUCTURE

We finish the story of a process that began chasing after the spaces of digestion in Madrid and ran into an exceptional creature that, over the course of more than half a year, has defied our ability to analyse, the ways we relate to one another and our ethical responsibility. The more we studied it, the less we understood it. It is true that its mutant condition has not made it easy for us. But there was something else. We have learned that ***Ca.Ca.*** is not something that is "out there", waiting to be discovered. The truth is that it also lives within us. We belong to its bodies. It affects us. It turns us into (*its*) *infrastructure*. It makes us participate in all of the ecological and digestive processes that take place at once and parallel to one another, at a territorial and microbial scale.

And, while we continue to digest, we no longer have any doubts: we are ***Ca.Ca.***

1. The Institute of Mechanical Engineers estimates that 30% to 50% of all food produced (that is around 1,2-2 billion tons) never reaches the human. IMechE, Global Food – *Waste Not, Want Not*, Institute of Mechanical Engineers, London, 2013: www.imeche.org/docs/default-source/reports/Global_Food_Report.pdf?sfvrsn=0
2. Wigley, M. "The Excremental Interior", in: e-*Flux Architecture, Digestion*, September, 2022: https://www.e-flux.com/architecture/digestion/487070/the-excremental-interior/
3. Sources: Canal de Isabel II and Ayuntamiento de Madrid: https://www.canaldeisabelsegunda.es/-/balance-hidrologico-agosto2020 y https://www.madrid.es/portales/munimadrid/es/Inicio/El-Ayuntamiento/Estadistica/Areas-de-informacion-estadistica/Territorio-climatologia-y-medio-ambiente/Medio-ambiente/Saneamiento-y-depuracion/?vgnextfmt=default&vgnextoid=856af5a008f59210VgnVCM2000000c205a0aRCRD&vgnextchannel=bb5cfbc78432a210VgnVCM1000000b205a0aRCRD
4. Scherhaufer, S., Moates, G., Hartikainen, H., Waldron, K., y Obersteiner, G. "Environmental Impacts of Food Waste in Europe". *Waste Management*, vol. 77, 2018, pp. 77, 98–113: https://doi.org/10.1016/j.wasman.2018.04.038
5. Like those relative to biological diversity, biochemical flows, climate change or ground usage. Aschemann-Witzel, J., Ho, E. y Soma, T., "A Brief Overview Of Current Food Waste Research The what, why, how and future Directions", in: Reynolds, Ch., Soma, T., Spring, Ch. y Lazell J., *Routledge Handbook of Food Waste*, Routledge, Nueva York, Oxon, 2020, pp. 483-492.
6. Food and Agriculture Organization of the United Nations, *Food Waste Footprint: Impact on Natural Resources*, FAO, 2013: www.fao.org/docrep/018/i3347e/i3347e.pdf
7. Ref. Hoornweg, D., Lougheed, S., Walker, M., Salemdeeb, R. Soma, T. y Reynolds, Ch., "Food Waste Management, Treatment and Disposal Options. A review and future considerations", in: *Spring*, Ch. et al., 2013, pp. 443-454.
8. Cfr. Bridle, J., *Ways of Being: Animals, Plants, Machines: The Search for a Planetary Intelligence*, Farrar, Straus and Giroux, New York, 2022.
9. Liboiron and Lepawsky point out that, among others, the most common myths surrounding food waste are: 1. Waste is equivalent to urban residue; 2. Human beings are wasteful by nature and that they are destroying the planet; 3. Waste and pollution are externalizations of the economic system and 4. Purity can be achieved by cleanliness. Liboiron, M. and Lepawsky, J., *Discard Studies. Wasting, Systems, and Power*. The MIT Press, Cambridge, London, 2022, p. 97-127.
10. Aschemann-Witzel, J. et al., 2020, p. 484.
11. Reynolds, Ch. et al., 2020, p. 9.
12. Ibid, p. 2.
13. "There's No Such Thing as We: A Theory of Difference", en: Liboiron, M. and Lepawsky, J. 2022, pp. 97-123.

CONSUMPTION

CHOP CHOP CHOP

MAIO (MARÍA CHARNECO, ALFREDO LÉRIDA GUILLERMO LÓPEZ, ANNA PUIGJANER)
+ AGNES ESSONTI LUQUE

A PROLOGUE (A QUOTE)

"Portuguese caravels voyaging south of the Senegal River initiated commentaries on rice that also drew the attention of subsequent European mariners. In 1446, decades before ships would reach India, Stevam Alfonso reached the mouth of a large river – possibly the Gambia – where he encountered the cultivation of tidal rice in lowland swamps: "They met with a river which was of good width, and into it they entered with their caravels (...) they found much of the land sown, and many fields sown with rice." Alvise da Cadamosto, who reached the Gambia River in 1455 and 1456, noted the cereal's importance in the regional diet. Portuguese comentaries over the remainder of the fifteenth century mention rice purchases and the cereal's subsequent cultivation with the settlement of the Cape Verde Islands, some 500 miles off the coast of Senegal."[...]

By 1460 the Portuguese had completed reconnaissance of the Upper Guinea Coast, the densely populated region from Senegal to Liberia that would serve as a major focus for the Atlantic slave trade. Over the next centuries European mariners would call this region the Grain or Rice Coast after its specialized production of cereals, such as millet, sorghum, and rice. Following the lead of the Portuguese, other European nations also depended upon African surplus grain production to restock provisions. [...] West African farming systems delivered cereal surpluses that nurtured the dense populations from Senegal to Liberia that Europeans subsequently enslaved. These surpluses, in turn, routinely provisioned the slave ships across the Atlantic Ocean to the Americas."

Carney, Judith, *África: Revista do Centro de Estudos Africanos*. USP, S. Paulo, 27-28: 91-114, 2006/2007

A SCRIPT

Architecture has often been designed to make certain bodies and actions invisible. Domestic work, and those who perform it, have traditionally been silenced, perpetuated in a subaltern and invisible condition, even though society has systematically benefitted from this inexhaustible yet barely recognised force, both economically and symbolically.

For this reason, voluntarily, in this work hardly any recognisable body appears entirely.

In *Chop, Chop, Chop*, three narratives and three culinary recipes merge with one another, carrying with them hidden stories of cultural exchange, endemisms, and inevitably other forms of colonialism.

Not long ago, we saw the performance of some Brazilian *repentistas* and we were fascinated. One could approach them, tell them their story, and in a few seconds, they would improvise music and lyrics that transformed the personal narrative into a catchy song, into a kind of earworm that would keep reverberating in one's head, coming back over and over again, like a tune capable of becoming an oral history or even a political claim.

So, this is exactly what we did.

We contacted the musical artist Megane Mercury, and sent her a text explaining our research work. We suggested that she act like a contemporary *repentista* and transform all those stories and indigestible data into a musical theme with complete freedom.

In the text we sent to Megane, we talked about various things. First of all, about architecture and especially, about what happens when a private, domestic element like the kitchen takes on an urban and communal dimension. We talked about the history of the *comedores populares* in Lima, and how they became centres that, beyond the preparation of food at affordable prices for the neighbourhood, served to provide a political voice to many women's groups. We also talked about Mexico and its community kitchen system, and many other similar examples.

Actually, there was no need to go that far. In Barcelona, there are many groups that use the kitchen and the act of cooking as emancipatory places and actions.

In the end, we contacted three of these groups, different enough to give a rich, albeit fragmentary, idea of that broad spectrum. We contacted Sindillar/Sindihogar, an independent trade union of home and care workers, Abarka Coop, a non-profit cooperative born from the need to self-organize as migrants and POC, and the PAA, a platform against food waste (*Plataforma Aprofitem els Aliments*).

The members of Sindillar meet in a collective kitchen in the centre of Barcelona, where they provide training and prepare food collectively, which is used to finance the tasks that the group itself offers in the absence of institutional support.

Abarka Coop activists occupy a kitchen in a concert hall in Barcelona's Parallel, a space that occasionally becomes a place of support for the migrant and racialized community.

The PAA occupies the streets of Barcelona to cook with food that is routinely discarded to fight against food waste.

We asked these three associations to cook their most representative dishes, whose base ingredient was in every case rice. Three similar-looking "national" dishes that could be potentially intermingled by a clueless diner. Sindillar cooked Peruvian chaufa rice, Abarka cooked a Senegalese ceebu jën, and PAA prepared a paella with rescued products. The cultural history behind those three courses is fascinating and complex, too long to explain in detail here.

Chop, Chop, Chop. Onomatopoeia, culinary motif, cultural colonialism, pidgin appropriation, rhythm, trap cadence. Its invisible protagonists and their collective stories (also invisible) reveal, paradoxically, the emancipatory possibilities of community cooking: how an architectural piece, as fundamental as the kitchen, can potentially become an instrument of visualisation, capable of redefining not only the limits of the domestic, but also the inherited social biases that forge our everyday life.

A LETTER

Domestic space cannot be disassociated from the prescription of certain actions nor from the production—and reproduction—of certain social roles, no matter how much these can change through time and depending on the context. Space is not neutral. In fact, if we look at Western housing typologies, it is clear how from the nineteenth to the beginning of the twentieth century the functional taxonomies of modernity that categorized the spaces for sleeping, working or leisure—or even the notion itself of form related to function—where not as specifically defined as they are nowadays, or at least not as the functionalist ethos took them for granted from then on.

As for domestic work, it was during the Second Industrial Revolution when many of the transformations that led to the incorporation of women into the work force took place. And it was precisely then when many of the problems, which we still face nowadays, began to change dramatically within the domestic realm, such as the live-work dichotomy, the combination of domestic work and work outside the home, or the persistent lack of labour rights in this context.

If we look at a part of the house apparently harmless as the kitchen, and we scrutinize it, we can see many of these transformations and implications. For example, from a strictly architectural point of view, the modern functionalist kitchen, which in many instances is the result of the industrial revolution, was presented—at least on paper—as a tool that allegedly allowed the carrying out of tasks in an easier and much faster way. However, beyond the Taylorist ideology behind it, the kitchen continued to make invisible part of domestic work, perpetuating gender stereotypes under a dense layer of hyper-efficiency. One only has to observe the segregated and unipersonal space that the archetypical and infinitely replicated modern Frankfurt kitchen proposed to realize how little the paradigm had changed, sometimes even for the worse, in this aspect.

However, it is undeniable that over the course of the last decades, especially under the logic of late capitalism, tasks related to care and the architectures in which they take place are undergoing a complete reconfiguration. However, in many cases, these have emerged from new social dynamics and economic processes which often have promoted extractivist logics—many of them hardly regulated, especially in the digital realm—but it is also true that others have promoted and imaged more just economic structures, turning domestic spaces dedicated to care into open infrastructures that are often interconnected. Among the latter, a new kind of urban kitchen has emerged in different territories, where that space is not part of the private domestic realm, but can be found operating in the public sphere, as part of a logic that is ever more local and metropolitan at the same time.

The notion of removing from the house such an everyday and often private space as the kitchen, not only shows how conflictive the relationship between domesticity and care has been throughout history, but also allows us to rethink the increasingly blurry boundaries that define it. In fact, recently there has been a resurgence and new focus on alternative forms of inhabitation which question the strict limits provided by the functional modern house and the private domestic realm.

One of the most widespread urban kitchen typologies appeared in the 1970s in Lima, Peru, at a time of widespread social and political mobilization that ended with the military regime. Between 1978 and 1979, the teachers' union SUTEP occupied local schools in their fight for better working conditions. As a show of solidarity with the strikers, self-organized groups of women began to cook meals for them in large collective pots. Over the course of weeks, schools became spaces for political debate around labour rights, housing, and communities. Many of the women who spearheaded the cooking of these pots participated in political meetings, which encouraged them to set up an organization of women focused on providing food to their own families and communities in a more widespread and structured manner.

At first, these collective kitchens were set up in existing homes, but in the 1980s, under the government of Fernando Belaúnde (1980–1985), a series of projects begun to expand these community-oriented initiatives. Among others, the design and construction of a specific urban kitchen typology was promoted. These buildings cover an area no bigger than 70 square meters and are usually located on the corners of blocks, near community centres and public squares.

Soon, these initiatives went beyond preparing food and gave rise to more complex enterprises which in some cases turned into small and medium sized businesses led by women, enabling them to become politically active subjects. These dining halls turned into a place where women could develop their capacities to plan, negotiate and propose communal projects to the State, with the help of the private sector and other international organizations.

When all of this began, most of these women lacked social and political visibility, as well as access to resources or education. In this sense, in many cases, for them these kitchens meant more than mere access to food: they turned them into an opportunity to become part of and participate in a public organization beyond their domestic realm. Nowadays, Comedores Populares in Lima, provide food to nearly half a million people per day, with more than one hundred thousand women working in their communal kitchens, and in many cases maintaining a politically active role.

Influenced by this example, in 2009, the government of Mexico City began a social program in response to the financial crisis of the late 2000s called Comedores Comunitarios, with the goal of alleviating economic pressures on families. Even though soup kitchens had existed for years—serving meals for free to people with scant resources—most of the population affected by the crisis was either not eligible to make use of them because their economic situation was not dire enough or they simply did not go due to their highly stigmatized nature. In this context, the municipality decided to promote collective dining halls based on a hybrid public-private management scheme, with shared responsibilities, enabling the participation of the community and promoting their appropriation on behalf of the citizenry, all with very limited resources but with the aim of having a significant impact.

The system is based on simple premises: any group of three citizens with a room in their house larger than thirty square meters can apply for a permit to turn it into a communal dining room. If the application is accepted into the program, the city then installs an industrial kitchen and provides a certain amount of non-perishable food. In exchange, the group cooks for their community offering a daily lunch menu in their home. These government subsidies ensure the affordability of the menu and a minimum wage for those who participate in the preparation of food and the maintenance of the space.

By turning the housing unit into a public infrastructure, the program reformulates the undefined nature of contemporary domesticity while it also helps to overcome job insecurity by subverting gender roles, since in this way the work is not carried out systematically by women within the intimate family home, but by groups of citizens that belong to a public system and who can integrate into diverse social structures.

In the years that have gone by since the program began, hundreds of homes in Mexico City have been remodelled to accommodate these daily community meals, turning private residences into public spaces. Contributing to the success of the phenomenon is the fact that the transformation of a dwelling into a Comedor Comunitario generally involves only minor changes in the structure of the house. In fact, the new dining hall can be located in a former garage or in a covered courtyard. The residents of these houses coexist with the neighbours that come to eat at lunch time, making the private and the public coexist, along with the domestic and the urban.

Of course, more examples such as these exist in completely different cultural and political contexts despite the persistence of their social potential. In 2012, in response to the crisis caused by the Tōhoku earthquake—to which the extreme social atomization of the country and the growing number of people living alone must be added, Hiroko Kondo began organizing a pop-up community kitchen in his food store for the neighbourhood children. This was the first initiative of a network that now includes approximately five hundred groups of citizens that occupy existing architectures, such as bars or bakeries, offering food on a daily basis in Tokyo. Known as Komodo Shokudo (kitchen for children), this ephemeral Japanese kitchen encompasses an ensemble of multiple and heterogeneous spaces and activities, placing at the centre of its concerns the act of sharing food and its potential to tear down cultural, social, and intergenerational barriers. The success of this typology probably resides, among other aspects, in its liquid and digital condition, in that it can move, adapting and changing according to the available spaces and the needs of those who participate. It is an architecture capable of operating by making the most out of the dispersed nature of the capital, proposing that the reproductive work is organized in an open manner, promoting new structures and forms of relating to one another that go beyond the domestic realm of the family.

Even though they occur in different spaces and times, and beyond their diverse cultural, contextual and political implications, in our own context and also in these past few years, grassroots movements have risen that have called for a reorganization of citizen practices, ranging from coops (of citizens) to food activists or domestic work unions. Despite their different contexts and realities, many of these agents use community kitchens and the act of cooking as a form of political emancipation, social empowerment and mutual support, even though for the most part they remain invisible and are disconnected from one another.

These social infrastructures and public spaces dedicated to the citizenry, including their kitchens and community dining halls, have often turned into spaces in which to meet and give a political voice to communities and agents, going well beyond the mere acts of cooking and eating, blurring the established boundaries between the private and the public, family structures and domestic roles, work and residence and gender roles, demonstrating that, even if those practices were made invisible by architecture, they can also be reformulated from that discipline itself.

Ceebu jen

Tiep, Thieb. Senegal. Gambia, Guinea Bissau, Mali, Guinea, Mauritania. Similar to Djolof, riz gras in the Ivory Coast and Cameroon. Thieboudienne, *thiéboudiène, ceebu jen*, *cee bu jen*, *ceeb u jen*, *thebouidienne*, *theibou dienn*, *thiebou dienn*, *thiebou dinne*, *thiébou dieune*, *tíe biou dienne*, *thieb-ou-djien*, *thiebu djen* or *riz au poisson*, chebu jen, from Wolof ceebu jën, rice with fish, tomato sauce and vegetables. A dish that symbolizes hospitality (*terranga*) (*bolus*) around which guests gather with a spoon and piece of bread in their hands.

The origin of the dish—at the time without rice—has traditionally been set in the Wolof empire and the migration patterns that spread the dish throughout most of Central Africa. Other popular versions of the story associate the dish as we know it with colonial influence. In these stories, the protagonist is Penda Mbaya, the French governor's cook in St. Louis. She replaced the barley, which was scarce at the time, with broken rice and later reintegrated the ingredients to the dish as it is known today. Discarded rice, low-cost grains, leftovers from processing it in Senegal or from its transport from Indochina, all under the French colonial and commercial domain of the nineteenth century. During the diaspora (the long story of *black rice*)[1] the plate reached the Americas, originating the creole Gullah or Geechee red rice, better known as Charleston or Savannah red rice.

Ingredients for 4 servings. 500 grams of rice, 500 grams of fresh fish (of the bream family), 2 medium potatoes, 1 sweet potato, 1 leaf cabbage, 1 carrot, 3 ripe tomatoes, 1 yucca or medium sized mandioca, 2 onions, 1 eggplant, 1 bunch of bissap (hibiscus) for sauces (optional), 1 handful of tamarind for sauces (optional), 2 lemons, ¼ litre of oil, 100 grams of tomato sauce, 2 garlic cloves, 1 hot dried pepper (to taste), salt and pepper (to taste), half a bunch or parsley, 1 and 1/2 litres of water.

Chaofan, Chaufa, Chifa

After the Opium War and the crumbling of the Qing dynasty due to multiple internal revolts, Quitín Quintana Lauchen was one of the hundreds of thousands of slaves deported from China to Perú during the nineteenth century.

A *culí: -culi, coolie,* Kolĭ, worker, *kuli*, *qulī, qul*, slave, kŭ lì, a "bitter force". Yet another of those underpaid workers with little qualifications subjected to never-ending contracts (8, 10, 14, 20 years), designed to sidestep the abolition of slavery and which allowed, under questionable legal formats, the ongoing availability of cheap labour. The culís, and with them their recipes and ingredients, gradually settled across the country, along the coastal valleys, from Lima to Huancayo, or following the railroad lines into the mountains and the tropical forest. Soy, seeds, kion, along with a culture of reuse, joined with the daily ration of rice and spices that they received in the form of pay and support, were the origin of Chaofan, which turned into chaufa—fried rice in Cantonese—which syncretically mixed Chinese elements (many imported through the growing number of stores, such as the famous Casa Win On Chong) with Peruvian and colonial ingredients in an inevitably novel way.
Quintana—whose real name was changed by that of his owner, who bought him and baptized him in his own image—was probably one of those thousands of consumers of Chaufa rice who reflects, in his story, extractivist exploitation and cultural creolism. A culture that, in spite of endlessly trying to revolt against the country that had received it (and its semi-slavery exploitation) during the Pacific War, with Quintana among its leaders, ended up fusing indefectibly and gradually with that of Colonial Perú. Creolism, chifa food. Sec Fan, Shic Fan, Chi Fan, Chi Fá: to eat (Peruvian style) rice.

Ingredients for 4 servings: 6 tablespoons of vegetable oil, 2 eggs, slightly beaten, ½ teaspoon of salt, ¼ teaspoon of white pepper, 2 deboned chicken breasts cut into strips, 3 green onions, finely sliced (separating the white and the green parts), 1 tablespoon ground ginger, ½ small red bell pepper cubes, 4 cups cooked rice, 3 tablespoons soy sauce.

Paella

Thursday menu. *Paella*, *paelle*, *patella*, diminutive of *patina*: flat broad plate. Perhaps (this is very contested) from *baqiyah*, leftovers. It is probable that the rice—and the saffron—were brought to the Iberian Peninsula from northern Africa in the eighth century. This might explain why its yellow trait is similarity to pilaf rice.

Mainly of rural origin, it became popular in the Albufera region of Valencia (15th- 16th centuries). It was documented for the first time via Naples in the *Opera dell'arte del Cucinare (1570)* by Bartolomeo Scrappi, the cook of Pope Pius V, where it appears alongside an engraving of a kitchen where a utensil very similar to the pan we use today can be seen.

Ingredients for 12 servings: 1500 grams *bomba* rice, 1 whole farm chicken, ½ of a rabbit, 500 grams flat green beans, 500 grams of Garrofó beans, artichokes (optional), 500 grams snails, extra virgin olive oil, sweet paprika, ground tomato, saffron, fresh rosemary, salt.

1. Carney, Judith A., Black Rice: *The African Origins of Rice Cultivation in the Americas*, Cambridge, MA and London: Harvard University Press, 2001

DISTRIBUTION

RUTA FRÍA

GERARD ORTÍN CASTELLVÍ + POL ESTEVE CASTELLÓ

Ruta fría explores the relationships between climate zones, infrastructure and food distribution in Europe. The hot-cold duality vertebrates the distribution systems of fruit and vegetables. On the basis of this antagonism the material and cultural networks that sustain distribution are built at a continental scale. The movie guides the viewer through technological, transportation and publicity landscapes along the distribution routes of perishable food products from the south to the north. Movement, time and temperature intertwine creating a contemporary fable about logistic and aesthetic regimes.

The thermal geographies that have historically structured commercial exchanges favour, at present, the flow of food products from temperate climate areas in the Mediterranean to the countries on the Atlantic. The imagery of cold and heat spread by mass marketing and the large-scale construction of chains of industrial cold have shaped the present international distribution routes that depart from Spain, the top-most exporter of fruit and vegetables of the European Union. The roads along the Mediterranean coast that contributed to the popularization of the Iberian Peninsula as a tourist destination from the 1960 onwards, have now become some of the main routes to export fresh produce.

These roads were built in record time during the Francoist regime, as the southern leg of the route towards the sun that began in central Europe leading to warm beaches and pleasurable vacations. Nowadays, the flow has been inverted. These corridors are now export routes that begin in warmer lands and end in colder parts of the continent. These new "routes from the sun", distribute fruit and vegetables cultivated during the mild winters of the south. The E-15 which connects Algeciras with Inverness, is one of the three axes prioritized by the EU as transport corridors in the continent.

After recollection, and before hitting the road, fruit and vegetables are processed and, most of the time, placed in preservation chambers. These industrial infrastructures are the first step in the cold chain, that is, the system by which fruit and vegetables are transported at lower than room temperature with the aim of reaching the consumer "fresh." This goal is the driving force that produces industrial cold. By means of a series of techniques and technologies tools are provided that enable the distribution in space and time of fruit and vegetables thanks to thermal control at low temperatures. Storage and processing plants have indoor mechanical facilities from which the production of cold is centrally controlled. Control panels monitor the state of the flows of ammonia that circulate through a network of pipes and compressors, producing and distributing the cold throughout the storage and processing complexes. On the exterior, the interchangers cyclically liberate vapor in order to cool the refrigerating liquids. From the outside, this is the only sign that shows what is happening inside. Both the size and the atmospheric conditions of the spaces are made opaque by hangars which visually are no different than any other storage facility. The layers of insulating materials, the temperature regulation and the cubic meters that these spaces occupy can only be perceived from the inside.

Perishable fruit and vegetables enter the cold chain from the moment they are recollected, especially those that are produced in spring and summer, when outdoor temperatures are high. These are subjected to a sudden cooling mechanism that stops the ripening process. Showered under curtains of water or submerged in vats, the temperature of the produce drops quickly before being introduced into the cold chain in a latent state. Once in the processing plant, the produce is either stored or prepared for transport. In places such as Lleida, where part of the production is fruit that can be preserved during longer periods of time, such as apples or pears, there are large warehouses. These are insulated hangars that accommodate large cold-storage rooms where pallets loaded with apples and pears are kept for months, waiting to be shipped off depending on the demand of the market, until the next season comes along.

In the cold-storage rooms, the temperature is stabilized near the freezing point of water. In addition, oxygen is extracted in order to stop oxidization and metabolization. In a state of temporary suspension, the pears and apples wait for months behind air-tight doors, in a no-go space for humans due to its unbreathable air. At the exact moment, the ripening process will be reactivated and the fruit will be distributed, once again entering the spatial-temporal flows of agrifood distribution. In the processing plants, the pieces of fruit that are ready are transported in waterways through spaces with regulated temperatures, where workers wear thermal clothing. Floating in water, pushed along by vibrations, grazed by brushes, weighed by gloved hands, sifted by flashes and photosensors and transported on conveyor belts, they are finally boxed and readied for shipment.

During the high season these processing plants work 24-7. The rhythm and specific movements vary according to the season and the effects of time are altered by regulating the temperature and the atmosphere. In this way, flows are reorganized. The movement made by the fruit and vegetables passing through these selection chains has an almost performative dimension. These processes normally take place out of sight of the consumer. The treatment the produce receives in these plants is similar to that received by the books in the National Library of France, as Alain Resnais describes it in the movie *Toute La Mémoire du Monde*. These classification and preservation processes within a controlled atmosphere organize the way in which organic and inorganic objects circulate in order to be consumed at a massive scale. The movement of books and produce while they are being analysed, processed and transported share an aesthetic dimension. On the one hand, repetitive movements recall industrial assembly lines, while on the other the fragility of the object gives shape to a series of preservation systems that question the nature of the effect of time.

In order to guarantee the quality of the fresh produce, the cold chain cannot be broken. From the processing space, the produce must go directly into the refrigerated interior of a vehicle. Trailer units connect directly to the back end of the cold-storage rooms via special loading docks; therefore, the produce goes from the interior of the chamber straight into the interior of the truck. Often, the processing plant is not the last stop before the final destination. Logistic centres serve as transaction spaces between primary distributors and secondary distributors, or between primary distributors and hospitality companies or other food-related businesses.

Due to its proximity to the French border, Mercabarna, in the Barcelona metropolitan area, is considered the largest industrial cold space in Spain. This complex combines spaces for logistic companies and a market that provides goods to retail sellers. This is the port of entry and exit of the country for all produce. From here, the trucks from intercontinental distribution companies, such as TAE, come and go. This network of cold-storage chambers, selling spaces, loading docks and digital control systems is part of a global spatial infrastructure where the domestic and transnational sovereignties that regulate the preservation parameters of food collide. It could be defined as 'extrastatecraft'[1], in the words of Keller Easterling, a place where infrastructural space channels operations that go well beyond the governance of the state. In this case, it directs the forces of the international food market through trade operations, preservation techniques and protocols, as well as routes and export systems from the south of Europe northwards. Everything maintains a certain invisibility, located on the margins of the urban space and built around a fragmentary structure composed of insulating materials, fuel, air and electromagnetic waves.

From Mercabarna's different logistic centres and thanks to geolocalization, the position and state of the merchandise are controlled on its way to its final destination. Multiple screens in the various control rooms show, in real-time, where each truck is. As if it were a television editing room, or as Paul Virilio[2] would say, as if it were a war room, the flows of perishable goods are controlled. If during the First World War, in war rooms, images were the tactical weapon used for combat, and during the Cold War, in the editing room of television stations, images were used as propaganda tools, nowadays, the geopositioned image for logistic control is the tool that organizes the consumption of experiences of techno capitalism. Produce needs to arrive fresh and pretty to the table in order to be enjoyed, not necessarily eaten, by the consumer.

The trucks that depart from Mercabarna metabolize in their image the experiential construction of the distribution of fruit and vegetables. The origin of the produce as objects of desire is reflected in the names, logos and design of the trucks. *Frutas Playa* or *Torres* are examples of company names that recall key features of Spanish culture and tourism, symbols of a warm and ancestral south where the most delicious fruit and vegetables are produced. With the power once wielded by the aesthetics of advertisements from the Ministry of Information and Tourism of the Francoist regime, trailers are clad with depictions of large-scale produce as they travel the highways, recalling the pop landscape of mass tourism which has now made way to one of the most intense export flows of fruit and vegetables in the world. In one scene we can see a trailer truck stopped at a rest stop. Even though in this case it is completely white and devoid of imagery, above the driver's window we can read the name "Diana", a personification of the tractor unit that reminds us that in this metabolic process not only humans and produce participate, but as Hannah Landecker establishes, 'machines, bodies, microbes, enzymes, toxins, and nutrients are moving and converting matter into different forms'[3] are also included. In this sense, the logistic distribution apparatus, with its trailer and tractor units, its cold-storage chambers, and the rest of the machinery involved, could be understood as a large metabolic system.

On one of the corners of the trailer we can see the initials "FRC", which indicate that this is a refrigerated truck (F) with maximum insulation (R) which allows the transportation of merchandise at temperatures ranging between -20 and +12°C (C). The humming sound of the truck is a telling sign that the refrigerating system is active. Even though the vehicle is stopped, the motor is still running, in order to maintain the giant white refrigerator perfectly air-conditioned, sealed and isolated from the exterior—even and especially, during the hot Mediterranean summer months. Previously, in detail, we see a log that monitors the temperature and tracks the location of the trailer in real-time. Despite the fact that the datafication of logistics offers the possibility of making distribution chains more transparent, its main function is, however, the control of the state of the produce, the optimization of the process, and the gathering of information for the company[4]. The cold chain is also a data chain that, in spite of the hypertensive nature of the network of roads, tunnels and bridges, is invisible to the consumer.

The cold-warm duality is also a key factor in awakening desires in the consumer. In the advertising studios of food products, automatic cameras capture, in milliseconds, the contact between water and the skin of fruit or vegetables. As metaphors for the distribution of fresh produce, these fruits and vegetables turn into moving images. Warmth and freshness are depicted with surgical precision thanks to stylists, creative directors and audiovisual technicians with the goal of making the produce appetizing. A selection of pieces of fruit, carefully cut and placed on a moving platform, cascades under a tincted stream of water. In a carefully synchronized choreography, the platform, which is connected to the same computer that controls the mechanical arm of the camera, quickly retracts, letting the fruit fall under the swirling water. The screen shows us the sequence at 1000 photograms per second: pears, apples and strawberries float in the air and submerge into the liquid in slow motion, becoming abstract and stimulating our taste and palate.

The reification and fetishizing of the product occur both in the industrial process and the advertisers' photography studios. This is crucial to its commodification: the conference pear that we consume is disassociated from its form of production, both of the energy needed to produce it and of the soil where it was cultivated, whether it was in Lleida or Haspengouw. Both in the classification plant and the photography studio, the product is abstracted and turned into an image-object[5] of desire before its circulation begins. In fact, the appearance of the piece of fruit is capable of changing the flows of merchandise at a continental level. For example, Golden apples that are produced around Lleida have a greener skin than those produced in Italy, which are yellower. However, the aesthetic tastes of the Spanish consumer lean towards the yellower apple, while Italians prefer the greener one, leading to a production exchange between the two countries, with the logistical costs this implies.

In the final sequence of the film, the effects of publicity cinematography seem to return to the initial scenes, where the pears float along the circuits of refrigerated water. Similarly, the cold-storage chamber and the slow-motion camera are closely related: both technologies enable the manipulation of time in order to highlight the freshness of the product. In this way, and in spite of the differences, these two instruments operate as time control devices, altering the nature and appearance of food products[6]. Between the cold-storage chamber and the camera a network of spaces, techniques and protocols are articulated that construct a logistical and aesthetic project which manipulates space and time.

If in the production phase, the greenhouse accelerates the ripening process of fruit and vegetables by generating a warm environment, in the distribution phase, the cold-storage chamber produces the opposite effect, stopping the metabolic process. In this sense, it functions like what the media theorist Krista Lynes calls "ripening time machine"[7] regulating the biochemical and enzymatic processes of fruit in order to delay the rotting process. In this way, a pear that would spoil in a couple of weeks' time, stays intact for practically a whole year. The cold-storage room, like the camera, stops time and captures the object, separating it from the world and suspending it in space-time. It is no coincidence that, in the cinematographic language, there exists a correlation between temperature and time according to which a "freeze-frame" means stopping it by repeating it along a timeline. In an inversion of this language, the cold-storage chamber could be understood as a slow-motion camera which instils slowness in the organic, metabolic and oxidization processes of fruit.

High-speed cameras are not only used in advertising studios, they are also used in processing plants to classify pears and apples. In the first part of the film, we see a CombiSort system design by the Dutch multinational Greefa. This classifier processes up to 5 pears per second, taking 6 pictures of each and generating, in real-time, 3D models capable of determining the position of the pear, differentiating between the calyx and the stem and detecting its faults down to the millimetre. Once again, image technologies are entangled with production processes. Even though cinematography emerged by adopting formal traits from production chains, the latter have eventually incorporated the most advanced movie technologies into their own processes.

300 frames of pears per second (60 for each of the 5 pears), create a visual flow interrupted by "operational images", that is, images are *part of* and *shape* an operation[8]. While in representational images meaning and interpretation prevail, in operational images "Perception is tightly coupled with action, immediate or delayed"[9]. These images do not reach the human eye, they are part of a data flow that regulates the classification process of pears. It is both a quantification process and a process of an aesthetic order. Pears that are "defective" and don't meet the appearance standards of the product, that is, that are not good enough as "object-images," are discarded. The CombiSort system allows separating the pears into categories according to their size, shape and colour that are, at the same time, pricing parameters that determine their value[10]. Therefore, the production of desire and the production of value are interrelated; they are generated and maintained both in the advertising studio and along the selection and distribution chains.

From the moment they are harvested, fruit and vegetables are set in motion, from industrial manipulation to the photography studio, in a continuous process of physical and visual movement in which perception is entangled with distribution. In the same way, this movie enters the routes of cold and heat, following the flows of images and products that give shape to food logistics. The movie proposes a journey along transportation routes, industrial cold machinery and advertising sets, situating the spectator in the offscreen of our daily menu.

1. Keller Easterling analyses the contemporary infrastructural space and offers a definition for 'extrastatcraft' as "a portmanteau describing the often undisclosed activities outside of, in addition to, and sometimes even in partnership with statecraft" which uses infrastructural space as a means, in the book *Extrastatecraft. The Power of Infrastructural Space*, London: Verso, 2014.
2. An approximation to the use of image technologies as tools for war can be found in Paul Virilio, *War and Cinema. The Logistics of Perception*, Londres: Verso, 1989.
3. Landecker, Hannah. «A Metabolic History of Manufacturing Waste: Food Commodities and Their Outsides». *Food, Culture, & Society* 22, # 5 (2019): 530-47.
4. Prause, Louisa, Sarah Hackfort,and Margit Lindgren. «Digitalization and the third food regime». *Agriculture and Human Values* 38, # 3 (September 1, 2021): 641-55. https://doi.org/10.1007/s10460-020-10161-2.
5. Beller, Jonathan. *The Cinematic Mode of Production: Attention Economy and the Society of the Spectacle*. 1st Edition. Hanover, N.H: Dartmouth College Press, 2006. p. 48
6. These ideas were contributions by Usue Arrieta and Ainara Elgoibar (from the cooperative Tractora) during the conversations we maintained as part of the editing process of the film.
7. Krista Lynes uses this concept in relation to the greenhouse.
Lynes, Krista. «*Greenhouse Effects: Captive Labour, or How Like a (Salad) Leaf*». Environmental Media Lab, 3 February 2021. https://www.environmentalmedialab.com/heliotrope/greenhouse-effects-captive-labour-or-how-like-a-salad-leaf.
8. Harun Farocki, "Phantom Images," Public, no. 29 (2004), 18.
9. Parikka, Jussi. «Operational Images: Between Light and Data - Journal #133». Consulted on June 28 2023. https://www.e-flux.com/journal/133/515812/operational-images-between-light-and-data/.
10. Beller reminds us that "For each mode of production there necessarily exists a particular scopic regime. With the advent of cinema and the speeding up of individual images to achieve what is called "the persistence of vision" (that is, the purported "illusion" of a smooth continuity of movement among individuated images), an equally dramatic and corresponding shift occurred in the relation of the eye to economic production." Beller, Jonathan. *The Cinematic Mode of Production: Attention Economy and the Society of the Spectacle*. 1 edition. Hanover, N.H: Dartmouth College Press, 2006.

PRODUCTION

BIOLOGICAL AGENT
MANUEL CORREA + MARINA OTERO VERZIER

DREAMS OF CONTROL FOR AN UNCERTAIN CLIMATE

I. Order

The Almerian landscape bears the imprint of terraforming processes carried out in Spain by the Instituto Nacional de Colonización (INC) during the Francoist regime. The architectures of the 'colonization villages' it created and the infrastructure projects it built at the time were means to turn bodies into workers and landscapes into resources to be exploited. The logic behind this agricultural policy, based on transforming the rural environment to increase its productivity, endures to this day. Its most explicit example is the vast network of greenhouses covering hundreds of square kilometers—the largest concentration of horticultural greenhouses in the world— where many of the fruit and vegetables that feed us are produced.

"Do you live in the Netherlands?" we are asked with some astonishment when noting the number that starts with +31. It is November 2022 and there's a cautiously expectant atmosphere in Almería. In the face of global uncertainty, the region's farmers observe how the Russian invasion of Ukraine has led to a significant rise in energy prices, altering the greenhouse economy of Northern Europe and realizing that, unexpectedly, they have a competitive edge. A few weeks later, falling temperatures force them to activate heating systems to safeguard their crops. "It seems it won't be a good year for anyone" says Andrés, a local farmer who has been awake all night monitoring his tomato plantation. The dynamics of Almería's agricultural system and those of its main competitor, Westland in the Netherlands, have deep ties. Almería has the advantage of sunlight —it is the region in Europe with the most sunshine hours per year— and an average annual temperature of 19°C. Westland relies on LED lighting, automated technologies and heating systems, all dependent on a constant energy supply[1]. In spite of these tensions and obvious differences, both the Dutch and Almerian fields are the result of similar processes. They emerge from post-war transformation and social organization policies in response to food scarcity.

Since the mid-19th century, the Netherlands embarked on an ambitious project to put land and labor at the service of national prosperity. Through land reclamation from the sea, conditions were created to transform the seabed into productive soil using the polder technique. This is the origin of Wieringemeerpolder, initiated in 1927 to mitigate the scarcity of agricultural land[2]. In addition to controlling the territory, Dutch agricultural policies also designed its inhabitants. Farmers were selected to live in these new areas according to social engineering policies. Generally associated with totalitarian regimes such as the Francoist dictatorship in Spain, social engineering also characterized modern, liberal-democratic states in various European countries from the period after the First World War. In the case of the Netherlands, state-run organizations ensured that "psychologically strong, innovative, rational, sober, materialistic and practical people" had access to farmland[3]. Those interested in leasing a farm had to submit an application and demonstrate their skills, health, solvency, religious confession, ability to live as settlers, and their political stance.

In Spain, similar processes based on the transformation of bodies and territories were implemented by the INC after the Civil War and during the entire duration of the Francoist regime. Almería, like many other Spanish provinces, attracted workers from the rest of the country to cultivate barren terrain that was going to be turned into productive fields. Agricultural engineers chose the ideal places for terraforming:they demarcated and divided up tracts of land, laid out roads and carried out hydraulic works. Meanwhile, architects designed settlements and even chose their names, echoing colonialist practices carried out by Spain in other latitudes and historical periods. In this way, Campo de Níjar became Campohermoso, one of the three hundred new towns built by the INC. Its urban center, conceived by José Luis Fernández del Amo, comprised eighty-eight housing units built from 1958[4].

The INC not only altered the landscape. As was the case in the Netherlands, the transforming of the territory was conceived alongside that of its settlers. The 1949 colonization and property distribution of irrigable land law established the framework describing the main requirements for the applicants interested in living in the future settlements[5]. The settlers received a house and plot of land that they paid for through their work, without a precise knowledge of the balance owed. They were selected by a commission formed by the provincial governor, the mayor of the corresponding town as well as a representative of the INC, and the candidates had to receive the additional approval of the local priest and the Civil Guard. Priority was given to settlers with specific profiles: large Catholic families with scarce resources who aligned with sociopolitical ideology of the regime[6]. As Miguel Centellas puts it "the settler candidate had to be a farmer in need (with a minimum experience accredited by a certificate provided by their hometown's official chamber of farmers), with no financial resources; a married man who had completed military service and was between twenty three and fifty years old, who had neither hereditary illnesses, nor physiological, nor physical defects that could impede him working the land; someone who knew how to read, had the maximum number of children and could prove to have acceptable morals and an adequate conduct" [7]. By selecting the land, the crops, the architectures and the farmers, the regime materialized its aspiration to the total design and control of the territory.

II. Progress

The desire for control permeates the Dutch project. "God created the world, but the Dutch made the Netherlands," its citizens often recall when talking about the engineering projects that shaped their current territory. Even though it is understood as a collective enterprise that requires the will and the cooperation of all inhabitants, the physical and social engineering processes of the Netherlands are also linked to specific individuals. One such person was Sicco Mansholt. The beginning of his career was deeply rooted, like that of his country, to colonial history. After studying tropical agriculture and working on a tea plantation in the Dutch East Indies (current Indonesia), Manholt returned to the Netherlands and moved to the Wieringermeer polder where he leased land and established his own farm, working there as a farmer himself between 1937 and 1945[8]. After the Second World War, his agricultural knowledge and leadership skills provided Mansholt with a rising political career that led him to head the Ministry of Agriculture, Fisheries and Food. Facing severe food shortages, and with the intention of preventing another famine, he designed agricultural policies that led the sector to unprecedented expansion. During his fourteen years as minister, he laid the foundations for an innovative and productive agricultural system by promoting rationalization and mechanization and carrying out public information campaigns[9]. This mechanization of production went hand in hand with a Cartesian and efficient organization of the land according to an orthogonal grid of canals, roads and ditches which turned a landscape of small farms into an efficient production machine at a national and international level. The transformation of the Netherlands crowned Mansholt. In 1957 he became the first European commissioner from the Netherlands and in 1972 he was appointed president of the European Commission. During his tenure, he played a crucial role in the modernization and development of the European Community's Common Agricultural Policy, exporting many of the initiatives that had been previously developed in his home country. As the first first Agriculture Commissioner of the EEC, Mansholt managed to implement aCommon Agricultural Policy, considered the motor of European integration and the goal of which was to develop an agricultural system capable of feeding the entire world[10]. His initiatives, however, not only managed to alleviate food shortages but replaced them with an obscene excess that has inflicted profound ecosystemic damage. The unprecedented rise in production also involved the technification and modernization of Europe's farms through architectures, machinery, seeds and plague control systems that transformed the way agriculture was understood, as well as the relationship with the land and the food we eat. In the last few years of his career, and faced with growing food surpluses and looming environmental crises, Mansholt tried, unsuccessfully, to amend the course of the policies that he himself had promoted. "What will our children and grandchildren think about the way we are now depleting nature", he wondered in 1975[11].

III. Natural enemies

Whereas the first half of the 20th century in Europe had concentrated on increasing food production, the second half saw emerging concerns regarding the adverse effects of some of these policies, particularly the role of the chemical industry and its impacts on health and the environment. Milestones such as the publication of Rachel Carson's book *Silent Spring* in 1962 or the report *The Limits to Growth*, commissioned to MIT by the Club of Rome and published in 1972, played a pivotal role in raising global awareness about the risks involved in the use of pesticides[12]. Postwar ideals, embodied by figures like Mansholt, were questioned, and the Dutch industrial agriculture behemoth required new production systems to continue and justify its development.

In this context, the Dutch cucumber producer Jan Koppert proposed an alternative to chemical pesticides for combating pests and diseases. Koppert was the precursor of commercializing the mite *Phytoseiulus persimilis*, one of the red spider's natural enemies. Instead of understanding nature as a hostile medium that must be dominated and put into human service, this approach was inspired by its own self-management mechanisms and the balance that is inherent to it. "We believe that the answers to these challenges can be found in nature itself", Koppert explains[13]. He placed his stakes in what are known as beneficial insects and microorganisms: "natural enemies"to combat pests, bumble bees to pollinate crops as well as microbes and bio-stimulants to support, protect and strengthen them. The results were noticeable enough that his methodology was immediately adopted by other producers.

Today, more than fifty years later, Koppert is one of the leading companies in alternatives to the use of chemical pesticides. It has more than thirty branches throughout the world, including Almería. A sign with the slogan 'I ♥ bichos' (bichos is Spanish for bugs) hangs over the entrances to its offices. Gervasio, a local agricultural engineer, managed to get Koppert's scientists to show us their facilities. In the labs, bumblebees are selected to become part of colonies that inhabit portable beehives that are in turn installed under the cover of greenhouses to pollinate crops. Under a red light and accompanied by a soft buzz, we observe the opening of a box which, under a transparent plastic sheet, reveals a complete beehive colony. Each one includes a queen, workers, larvae and sugary water. The workers are the ones that carry out the pollination of flowers, while they also feed the larvae. For Koppert, bumblebees are allies "who work diligently seven days a week, from dawn to dusk, even in adverse meteorological conditions and in protected environments" [14]. This narrative reverberates beyond the lab's walls, evoking images of both human and non-human agricultural workers who also work tirelessly in the fields.

IV. Leftovers

A drive between Níjar and Los Albaricoques reveals the architectures inhabited by bodies that have not been the protagonists of heroic stories of European agriculture or its engineering operations.s. Under the plastic skins that dress the greenhouses, plants, insects and agricultural professionals such as Boryana, Amador and Andrés, work non-stop at the service of the production chain. Their bodies perform discreet yet interconnected operations to create the ideal conditions for the harvest: planting, pollination, pest control plagues, heating, cooling, cleaning, replacing and whitewashing the plastics, all depending on everchanging climate conditions. Absorbed in the familiarity of their tasks, these productive bodies rehearse a tedious inter-species choreography within specialized enclosed spaces. Humans and non-humans seem to be trapped by the inexorable rhythm of efficiency. Their timing and movements are perfected in research centers and factories that design and produce pollinating bees and agents for biological control. TAlso,in the greenhouses where humans go up and down rows of zucchini plants executing repetitive manual movements stimulated by energy drinks that alleviate their exhaustion. Within the warehouses where workers store, sort and label tomatoes, the rhythm is that of reggaeton.

The maximization of what the land can produce designed and implemented since the postwar years exhausts soils and bodies. It also creates margins and waste. The anxieties that assailed Mansholt towards the end of his career have become real, as seen every year in the amount of food waste that the European Union generates. In 2020 it was almost fifty-seven million tones, which is around 10% of the total amount of food produced in the EU[15]. The paradoxes and violences of the system also manifest in other spheres. According to the urban indexes of the National Statistics Institute for the year 2021, municipalities such as Níjar, Vícar, Adra and El Ejido produced nearly 3.5 million tons of food. Despite generating a gross revenue of more than 2.2 billion euros per year, these cities are among Spain's fifteen poorest in annual average income per capita[16]. During the 2019-2020 campaign, companies of the sector, as the union Comisiones Obreras has denounced, defrauded around 45 million euros, consequently the Social Security system ceased to receive the corresponding amount in employment contributions[17].

The landscape of terse plastic skins whitened by crews like Serafín's (who is also known as 'el cuñao', 'the brother-in-law' in Spanish) is accompanied by landfills where wrinkled and tired plastic layers, once covering greenhouses, gradually pile up. Intermixed are settlements where these discarded skins are reused to shelter hundreds of invisibilized, exploited, and illegalized migrants who struggle daily for their survival. In one of these shelters, we are welcomed by Nora El Hadramy, a Moroccan activist who defends the rights of female migrant agricultural workers. El Hadramy alongside the association and the self-managed socio-cultural center La Resistencia to denounce the long working hours, the lack of days off and stories of sexual harassment in the greenhouses[18]. They also expose the oppression and exploitation by mafias that demand exorbitant sums for a work contract or a registered residency. In addition, they deal with the issue of access to housing, aggravated by the reluctance of landlords to rent their homes, leaving these workers with no option but to live in settlements such as Atochares, which often lack basic services and where living conditions are dire. Along with other allies, La Residencia calls for the compliance of labor agreements, adequate work inspections and the payment of the minimum wage. They also demand the Spanish government to provide migrants with the necessary documentation, propose changes in the immigration law and call for the construction of social housing units in order to make it easier to register for residency.

El Hadramy's work evidences how the working bodies of the Global South are exploited by a system marked by neocolonial relationships and social exclusion that also defines labor relations in the Spanish, Dutch, and European fields. In spite of the recent automatization of manual labor, entailing the prioritizing of robotic bodies over humans, Dutch greenhouses are still organized according to ninety-day visas for non-European workers, coinciding with the harvest calendar. These dynamics reflect a reality in which part-time contracts govern the labor practices in agricultural activities, leaving workers in an uncertain and precarious situation of dependence. "Take pictures", El Hadramy implores as we say our good-byes "let them see how we live."

Beyond the greenhouses, "colonization villages" and settlements, in the hills and cliffs covered with desert shrubs where nature seems to redeem herself, extractivist practices continue to define the territory of Almería. Processes that, once again, have bodies of resistance as protagonists. The evocative landscape of agaves that characterizes the area is also the result of a strategic operation for the exploitation of Almería's arid lands. Between 1956 and 1958 around 3 million agaves were planted covering 1,280 hectares so that, withstanding the adverse conditions of the terrain and climate, they could become a source of fibers and other commercial, medicinal, and food products[19]. When expectations were not met, the lands were abandoned. More than sixty years later, these agaves are listed as invasive species in the *Catálogo Español de Especies Exóticas Invasoras*, and are the subject of projects for their eradication that coexist with civic movements calling for their maintenance and appreciation.[20].

Timbe belongs to the latter group. For years he has traveled the fields of Almería in search of agave flower wood. He gathers the wood after the flowering period, once the plant has completed its life cycle and the rosette that has produced the flowering stem has died. At that point, Timbe beats the stem and shakes it rhythmically, helping the seeds and bulbs to spread. Then he cuts the stem with a machete and loads it onto his truck. Once in his workshop, called La Pita Escuela, he turns the debris of progress dreams into musical instruments: flutes, ukeleles, digeridoos and güiros. When we ask him to play, Timbe grabs a fujara. The music begins.

V. Disobedient bodies

The quest for maximum productivity, which now takes place in labs, was a theme that, during the first decades of the 20th century, brought together production lines and the practices of dance and theater. Taylor's theories and the work of theater directors such as Vsevolod Meyerhold strived to apply mechanical principles to living organisms, while biomechanical studies analyzed, measured and optimized the movements of workers in order to maximize productivity. The visual arts have used dance to visualize the way in which bodies are subjected to the rhythms of the production chain, from Fritz Lang's gaze in *Metropolis* or Chaplin's mishaps on the *assembly line* in *Modern Times*, to the most contemporary expressions, such as Revital Cohen and Tuur Van Balen's *75 Watts*.

The greenhouses of Almería are a living biomechanical laboratory. Littering the ground around them, empty cans of energy drinks tell a parallel story: efficiency is not only a question of practice, but also of the energy necessary to resist. On the door of a corner store, whose refrigerators overflow with caffeine,, a poster announces theater classes. Over the course of our phone call, Eva agrees to produce a new piece, as a tribute to the polyphony of farming bodies that work non-stop. And to embody the stories of Noria, Nadia, Marcela, Boryana along with the inhabitants of the settlements and the beehives, without exposing them to the times and extractivist dynamics that are also part of the artistic medium. Eva is joined by Cristina, Jose Juan, María, Mayte and Virgilio. She sets the steps; the rest echo her movements. They repeat them over and over again, counting the rhythm in series of eights. Sometimes they question their decisions, and together they rewrite the choreography. After several

rehearsals they agree to dance inside one of the greenhouses, under the gaze of the workers. “What are you doing?” says Amador scoldingly; he works along with Boryana bustling about among the zucchinis. “Are you scything barley?” Eva and her team adjust their positions and repeat the act once again. They tire and stop, or fall to the ground exhausted while still dancing. Sometimes Boryana and Amador laugh, but others they are deeply moved as they see themselves transformed into spectators of their own choreography. In the meantime, Timbe plays the fujara. In their exhaustion, the bodies forget the steps. They improvise.

Control is a futile aspiration in light of a changing climate, in a contingent and uncertain reality. Boryana alerts that birds sneak into the greenhouses and gleefully pick at the crops. Andrés warns of the viruses, the falling temperatures in the area and the hailstorms that destroy everything. “Bad bugs”, as Gervasio calls them, are becoming smaller and harder to prey upon by good bugs, their natural enemies. Nora explains how, in the settlements, communities of migrant workers are organizing and claiming their rights.

The produce reaches supermarket chains in spite of it all: the climate and land conditions; the quotas and auctions; the concerns about the environment; the social and labor struggles; the fight over prices, and even the aesthetic judgements that discard products the looks of which do not fall within conventional cannons. Shiny, with smooth skins and homogenous coloring, the vegetables that fill the shelves and pass through the checkout portray the dated image of the anthropocentric and Cartesian conception of the world and the regimes that sustain it. That is, those who still aspire to dominate and monetize bodies and territories and who fear diversity and difference.

Faced with the capitalist production system’s tendency to turn them into disciplined creatures, the working bodies revolt and become mediums of agency, disobedience and desire. Greenhouses, in their aspiration to construct a controlled and differentiated space, epitomize this order. The architectures they produce are, against all odds, vulnerable and uncertain. They are disobedient. Within them new forms of an existence-in-common arise between non-human animals, humans, plants, soil and machines that cannot be reduced to the logics of productivity or put at the service of agricultural policies, production chains and human designs.

1. For a detailed description of the architectures of Westland’s greenhouses and its automated systems see *Automated Landscapes*, edited by Merve Bedir, Ludo Groen, Marten Kuijpers, Víctor Muñoz Sanz and Marina Otero Verzier (Rotterdam: Het Nieuwe Instituut, 2023).
2. Haartsen, T., & Thissen, F. «Physical and Social Engineering in the Dutch Polders: The Case of the Noordoostpolder», in R. Jones, & A. M. A. Diniz (eds.), *Twentieth Century Land Settlement Schemes,* Florida: CRC Press: 2018, p.162: https://doi.org/10.4324/9781315167886-9
3. Ter Veen, HN 1925, *De Haarlemmermeer als kolonisatiegebied*, Noordhoff, Groningen. Traducción de los autores.
4. Interview with Rafael Fernández del Amo by Manuel Correa, Madrid, January 2023. Also see Miguel Centellas, *Los pueblos de colonización de Fernández del Amo. Arte, Arquitectura y Urbanismo*, arquia/tesis, 2010.
5. April 21, 1949 Law regarding the colonization and distribution of property in irrigable lands, in Spanish: https://www.boe.es/datos/pdfs/BOE//1949/112/A01805-01812.pdf
6. Abelardo Gil-Fournier, Andrés Rodríguez Muñoz, Marco Rizzetto, Carmen M. Pellicer Balsalobre, Guillermo Cid y David Prieto, «El buen colono», Colonos de la España verde de Franco. Historias de explotación, supervivencia y autonomía contadas con datos. In Spanish: https://medialab-prado.github.io/poblados-colonizacion-colonias-penitenciarias/colono
7. Interview with Miguel Centellas in Campohermoso, February 2023. See also Miguel Centellas Soler, Alfonso Ruiz García and Pablo García-Pellicer López, *Los pueblos de Colonización en Almería. Arquitectura y desarrollo para una nueva agricultura* (Instituto de Estudios Almerienses. Colección Historia n.° 23, 2009).
8. «Sicco Mansholt: farmer, resistance fighter and a true European», European Union: https://european-union.europa.eu/system/files/2021-06/eu-pioneers-sicco-mansholt_en.pdf
9. *Ibid*.
10. *Ibid*.
11. «The Mansholt Letter», Nieuwe Instituut: https://nieuweinstituut.nl/en/projects/the-mansholt-letter/de-brief
12. Rachel Carson, *Silent Spring* (New York: Houghton Mifflin Company,1962); Donella Meadows et al, *The Limits of Growth: A Report for the Club of Rome’s Project on the Predicament of Mankind*, (New York: Universe Books, 1972).
13. «Nuestra empresa», at Koppert.es. Consulted on July 2, 2023 in Spanish: https://www.koppert.es/acerca-de-koppert/nuestra-empresa/
14. «Polinización por abejorros», at Koppert.es. Consulted on July 2, 2023 in Spanish: https://www.koppert.es/polinizacion-por-abejorros/
15. «Food waste: 127 kg per inhabitant in the EU in 2020», *Eurostat*, October 25, 2022: https://ec.europa.eu/eurostat/en/web/products-eurostat-news/-/ddn-20220925-2
16. Santiago F. Reviejo, «La paradoja de Almería: la agricultura de invernadero más potente en los pueblos con la renta más baja de España», *Públ*ico, May 29, 2021: https://www.publico.es/economia/paradoja-almeria-agricultura-invernadero-potente-pueblos-renta-baja-espana.html
17. Santiago F. Reviejo, «La paradoja de Almería: la agricultura de invernadero más potente en los pueblos con la renta más baja de España», *Públ*ico, May 29, 2021: https://www.publico.es/economia/paradoja-almeria-agricultura-invernadero-potente-pueblos-renta-baja-espana.html. Also see Maíra Dias Pereira, «Resistencia migrante: la lucha de las trabajadoras agrícolas de Almería», *Galde*, October 1, 2021: https://www.galde.eu/es/resistencia-migrante-la-lucha-de-las-trabajadoras-agricolas-de-almeria/
18. La Resistencia: https://laresistenciaalmer.wixsite.com/laresistenciaalm/sobre-nosotras
19. María Torres-García, Análisis de los patrones de distribución espacial de las poblaciones de agaves invasoras en la llanura costera eólica del parque natural de Cabo de Gata-Níjar (2013).
20. Catálogo Español de Especies Exóticas Invasoras. Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente: https://www.miteco.gob.es/content/dam/miteco/es/biodiversidad/temas/conservacion-de-especies/agave_americana_2013_tcm30-69801.pdf

FOUNDATION

STRATA INCOGNITA
GRANDEZA STUDIO (AMAIA SÁNCHEZ-VELASCO, JORGE VALIENTE ORIOL)
+ LOCUMENT (FRANCISCO LOBO, ROMEA MURYŃ)

STRATA INCOGNITA, MA NON TROPPO

Just a few centimetres beneath your feet, millions of creatures are killing and eating one another, fighting, reproducing, and forging alliances, implementing the myriad processes that recompose death into life while purifying the water you drink, making the air you breathe breathable, and growing 95% of the food you eat. You are digested soil, but… How can this be expressed in cinematographic language without taking a paternalistic approach and without renouncing to poetry? How do we make the content of this film moving, piercing and going through your body like the soil itself when you digest food? Every time you eat, the substances that makeup soils are reconstituted into the matter that shapes you. However, many of the creatures and ecosystemic processes that make soils work resist to be captured by methods of knowledge production that depend on visual perception. How do we address the invisible and the unknown in a format—a movie—that is so profoundly marked by the regimes of the visible?

These are some of the questions that the four directors of the film encounter in *Strata Incognita*. On the one hand, Grandeza Studio’s methodologies regarding how to ‘embody critique’[1] use acts of performative irreverence in service of a collective rehearsal to unlearn inherent epistemologies (be it colonial, patriarchal, normative or extractivist ones). On the other hand, the cinematographic gaze of Locument reaches the most remote places with their filming equipment—landscapes that are elusive to us but not to the tentacular logics of the planetary-wide extractivist apparatus that makes up our everyday life. In this project, both teams set their research and creative focus on creating an itinerant staging. Both methodologies collide in the film, embarking their own bodies and the audience in a journey across Spain’s agro-geography dressed as three mysterious “terraforming agents.” These strange masked agents appropriate the paraphernalia of both the science lab and archaeological surveying, turning their aesthetics of truth and certainty into dialectic and politically imaginative weapons aiming at undoing the myths that perpetuate our hyper-extractive relationship with soil. In this way, the three agents set out on a trans-scalar and trans-temporal journey across the geographies that articulate soil as the infrastructure for the growth of food, but also as an ecosystem and a somatic archive of crimes, memories and mythologies.

This text is in fact three texts. The following converge here (1) a movie script, (2) notes about the film’s locations, and (3) a series of footnotes that delve into the research that led to the movie. The script has the format of an ‘interior dialogue’ (hybridizing the literary styles of ‘dialogue’ and ‘interior monologue’) and it coincides word for word with the movie’s voice-overs. The scene notes interrupt the script in order to describe the locations, articulating a journey across the five settings of the movie: the lava fields of Lanzarote and La Palma, the mountain of salt waste of the potash mine in El Sallent (Barcelona), the compost factory at Segriá in Lleida, the centuries-old vineyards of Cariñena and Lanzarote, and James Weiss’s microscope. These notes combine documentary-like aspects (like a travel log) with descriptions of the enclaves, underlining the aesthetic and conceptual relevance of the selected sites. Finally, the footnotes cover the texts, essays and reflections of the authors who have accompanied us in this research process, inviting the reader to explore further the aspects that they might consider of interest to them.

Sequence 1: Trans-Scalar Alienation

The initial sequence intends to disorient the spectator, causing estrangement. It is difficult to understand the scale of what we are seeing. Most of the images are taken from a drone and the bodies of the three travellers look insignificant in comparison with the monumental landscapes they are moving through. The five locations the movie will explore are already being introduced. By superimposing these landscapes with the microscopic images taken by James Weiss, the first sequence short-circuits the scales that the movie addresses—from the macro-scalar processes of terraforming tied to agro-industrial production, to the frontiers of the visible world that the microscope provides us. In order to negotiate this apparent disconnect between the two worlds, another recurrent element of the film is introduced: the frame—a tool that ‘encloses’ our perception and through which we taxonomize the world into seemingly independent knowledge units.

X: Look down.
Z: What do you see?
X: Exhaustion. Life. Myths. Roots. Memories. Crimes. Endings. Beginnings. Storage. Ruins. Salt. Darkness. You.

Z: They say that Democritus, in the fifth century B.C. tore his eyes out in order to see better.

DUO: Visible regimes blind us.[2]

Z: To frame in order to look.
X: To extract in order to understand. To classify in order to dominate. To taxonomize. To order. To subject.

X: What do you see?
Z: When we try to access the mysteries of the underworld, we tear away its elements, creatures, interrelations and the structures of the invisible space in which coherent worlds are constituted.
X: We are unable to see without seeing.[3]
Z: …we subject them to an exterminating regime of visibility. So, what we see….
DUO: In order to understand you, I kill you.

X: Look down.
Z: What do you see?
X: I see that you do not see that you do not see.
Z: It is precisely the inability to subject the soil and its mysteries to the realm of the visible what gives it the ability to encapsulate myths.

X: To dig, to excavate, to perforate, to extract, to unearth, to bury… amen.
Z: What do you see?
X: The myth of Sysiphus.

X: “‘The problem,’ writes the archaeologist Þóra Pétursdóttir, ‘is not that things become buried deep in strata – but that they endure, outlive us, and come back at us with a force we didn’t realise they had . . . a dark force of “sleeping giants”’ roused from their deep time slumber.” [4].

Sequence 2: Counter-Mythology of Human Exceptionalism

In the second sequence, the three mysterious characters appear on the scene crossing barren volcanic landscapes. Standing in front of the camera, they turn simultaneously towards the black desert-like topography. As the camera approaches them, as they enter this landscape, it is not hard to recall the sequence from the *Dawn of Man* that introduces *2001: A Space Odyssey*. Paradoxically, while Kubrick’s famous scene reinforces the myth of human exceptionalism—allegorizing the relationship between the simultaneous awakening of reflexive consciousness and the enjoyment of violence as an aesthetic experience—the second scene of *Strata Incognita* goes all the way in the questioning of the myth of human exceptionalism, reaching the climax with the question “What is intelligence?” In this sequence, the intriguing agents narrate—accompanied by an absurd and calculatedly uncoordinated choreography—the parallelisms between human activities and microscopic processes carried out by fungi, ants, bacteria, worms, lichens and other forms of life that preceded humans in extractive, productive, accumulative, distributive and transactional practices. Serving as portals into a microscopic dimension, each scene presents a comparison between human behaviour and the ecosystemic complexities of soils, or maybe the opposite?

For this scene, we travelled to the non-anthropized volcanic landscapes of Lanzarote and La Palma. In La Palma, we accessed the lava field of the Tajogaite volcano, which erupted on September 19, 2021—Spain’s most recent volcanic event. Even now, entire towns are still buried under the river of lava. The forest ranger Michel Daniel Pérez Guillén accompanies us in our visit to this restricted area and leads us to the lookout point facing the summit of the new crater. There we meet the vulcanologists Víctor Ortega Ramos and Iván Cabrera Pérez (from the Instituto Volcanológico de Canarias) who share with us the filming of the still smoking summit, captured by the drone.

This type of landscape is presented as an allegory of the beginning and the end of life. The new soil, which is still not fertile, takes us back to the colonization of the stone surface of the Earth by the holobionts, which gave rise to the first forms on non-marine life and therefore led to the gradual accumulation of necromass and biomass upon the bedrock—the origin of soils.[5] In addition, the lava field presents itself like a tabula rasa that has covered everything it found in its way creating an apocalyptic and desolate landscape. We find ourselves in an ambiguous time-space. It could be any planet at any time.

X: Just a few centimetres under your feet lies our closest alien world.
Z: In a spoonful of healthy soil there are more organisms than humans on the planet. As of today, we only know 10% of these.[6]

Z: Where you see a shapeless pile of dust, rock and organic matter, necromass and biomass recompose themselves into complex interconnected and differentiated structures[7].

DUO: Holobionts.
X: Lichens.
Z: Beginning?

DUO: Rizosphere.
X: Just a few centimetres under your feet, mining fungi extract phosphates from stones and transform them into nutrients.
Z: In exchange, plants give them carbohydrates, sugars and fats.
X: Roots as infrastructure[8]. Transit, storage, transaction, interchange.

Z: Mycorrhyzias redistribute nutrients and microbiomes through their networks transporting them from healthy to unhealthy plants.

X: Mycelium as infrastructure.
DÚO: Rizo-socialism.

DUO: Myrmechosphere.
X: *Archboldi* ants decorate their nests with the heads of their enemies, the trap-jaw ants.
Z: Interchange, excess, pleasure, power, envy.
F: What is intelligence?

Z: Pruning ants cultivate fungi on the walls of their anthills and feed them with rations of leaves.
X: Is it the ant who cultivates the fungus, or is it the fungus who domesticates the ant in order for her to feed it?
Z: Who cultivates who[9]?

DUO: Drilosphere[10].
X: Earthworms excavate tunnels that resuscitate soils and bury ruins.

DUO: “Fantasysphere.”
Z: Just a few centimeters under your feet, the nymph of the broad-headed bug dresses up like a sap-sucking ant and passes for her in order not to be devoured.
X: “carnivalsphere”, “queersphere”, “ritesphere”, “excessphere”, “tricksphere”...

X: Who cultivates who?
Z: You are digested soil.

Sequence 3: Counter-Mythology of Fertility

The most surreal locations of the filming journey were those which we identify as living allegories of fertility in the era of agro-industrial production.

If the last sentence of the previous sequence reminds us that “we are digested soil,” the third sequence dives directly into two productive landscapes in which raw materials that will eventually constitute our bodies are extracted, processed, digested and synthesized: the compost factory of Segriá, in Lleida, and an immense mountain of salt mine residue accumulated over the course of almost a century of extraction of potash (one of the three most used synthetic fertilizers used by the agro-industry) in El Sallent, Barcelona.

In the cold dawn of a March morning, we approach the composting plant with the idea of filming its smoking heaps of organic matter decomposing at around 60°C. The three agents land on these piles and are slowly raised by the excavator shovel of one of the plant’s workers. The air is dense and smelly. It burns as we breathe.

On the afternoon of the same day, with the smell of compost still embedded in our nostrils, we arrive at the mountain in El Sallent, a white pile that is salinizing the rivers, wells, springs, streams and aquifers of the Llobregat valley, one of the most important environmental conflicts in Catalonia. Our climb to the top carrying the filming gear, computers and wardrobe on our backs was rewarded with a panoramic view of the last rays of the sunset. Once at the summit, we were able to film takes that allowed us to apprehend the magnitude of the accumulation process and show the colossal scale of the underground mining operation, which is imperceptible on the surface.

After many conversations with the multinational ICL to allow us access the underground galleries from which potash is extracted at a depth of 900 meters, our visit was was postponed due to the illness of one of the workers. Unfortunately, on March 9—the original filming date—one of the subterranean galleries of the mine at Cabanesses collapsed and three people died. We heard about this just a few kilometres away from the accident, in a bar on the road to Cariñena. Looking into what had happened, we discovered that the company has an infamous track record of non-compliance with health and safety measures in the workplace, leading to many lethal accidents on its premises. In addition, according to a report by the human rights observatory ODHE, the mining operation extends its tentacles to the production of white phosphorous for weapons. The report reveals “complicities with grave violations of human rights” and concludes that the network of companies the mine belongs to is “[an] accomplice in the militarization of the Middle East” [11]. Yet another example of the close ties between the production technologies of agriculture and the weapon industries.

X: Look down
Z: What do you see?
X: At a depth of 900 meters, human miners extract potash from evaporated seas to fertilize crops.
Z: And right above…
X: 48 million tons of salt residue form a mythological mountain in perpetual dissolution.
Z: Past seas salinize present rivers and aquifers.
DUO: Sleeping giants.

X: Look down.
Z: What do you see?

X: Urea, Ammonium sulfate, Calcium Ammonium Nitrate, Superphosphate, Potassium chloride, Iron sulfate, Borax, Copper sulfite, Sodium molybdate, Zinc sulfate, Magnesium sulfate.
Z: Nitro-junkie, Phospha-junkie, Potash-junkie.

X: Mental note: Rethink our ways of cultivating our relationship with soils[12]. Soil does not exist to serve you.

X: At the beginning of the 20th century, Fritz Haber, the percussor of chemical warfare, manages along with his team to capture and fix nitrogen from air to make bombs and synthetic fertilizers[13].
Z: The miracle of the loaves[14].
X: During the Holocaust, Zyklon B —a subproduct from the chemical fixing process of nitrogen— is used to exterminate millions of people in gas chambers, including members of Haber's family[15].

Z: Do we supply crop fields or battle fields[16]?
X: What is fertility?

X: Infinite growth.
Z: At what price?
X: Mental note: de-normalize the impulse to kill.

Sequence 4: Counter-Mythology of Death
One of the agents walks on her own along a lava surface with a backpack sprayer spraying what is now an apparently inert landscape. The scene is a reference to the use of the technologies of death in the agro-industry as optimizing necro-political tools in charge of annihilating so called "undesirable" organisms.

Across that same landscape, the agents face the spectator holding frames that show and pay homage to dying, dead or murdering bacteria and microorganisms through images created by our collaborator James Weiss. The scene reclaims death as an inherent and intrinsic life regeneration process in soils, one that has to be freed from the optimizing logics imposed by agroindustry.

X: Look down.
Z: What do you see?
X: Necro-politics of the biosphere and biopolitics of the necromass.
Z: In a spoonful of agro-industrial soil there are not more organisms than humans on the planet.
X: What do you see?
Z: Pesticides, herbicides, insecticides, acaricides, fungicides, nematicides…
X: Chemical warfare to feed humanity.
Z: You are digested soil.

X: One, two, three, four, five, six, seven…
Z: Before you can count to ten, one million tons of usable soil will have been lost throughout the world[17].
X: Soil. Non-renewable resource.
Z: Agroindustry, pollution, sealing, desertification, erosion, compacting, salinizing.
X: Soil slips through our fingers.

X: Soils do not depend on human beings, but humans depend on soils.
Z: However, international legal frameworks to preserve them do not exist yet[18].

Sequence 5: Counter-Mythology of Property
In the penultimate sequence, the terraforming agents visit two centuries-old vineyards: one in the red soils of Cariñena, Aragón, the other in the black soils of Geria, Lanzarote. These two vineyards transcend human temporalities and are also symbols of cross-continental relationships. The plagues of phylloxera that attacked European grapevines as a result of transnational agricultural commerce, to our day still determine wine cultivating techniques throughout the continent. European grapevine species cannot be planted without grafting them into American rootstock—the only ones capable of resisting this disease.

It is in this context terraformed by ancient and contemporary agricultural practices where the mysterious agents deploy a discursive arsenal of forensic tools, transforming the fields of crops into archaeological sites from which they extract samples and unearth bodies from a trans-temporal battle for the access to land.

X: What do you see?
Z: Humans that kill to possess arable land.

DUO: Freedom…
X: "the word that the human dream feeds on, that no one can explain nor fail to understand"[19].

DUO: Property…
Z: "a word that the human dream feeds …"
X: Does property give the right to destroy?
Z: How deep does property go?
Z: Is the owner of a spoonful of soil responsible for the life of more organisms than humans on the planet?
X: Can the unknown be owned?
Z: Who does the soil belong to?

X: The dust from Saharan clay nurtures with phosphorous and iron the fields on the other side of the strait.
Z: Multinationals, vulture funds, stockholders, pension funds.
X: The Sahara nurtures agricultural assets.
Z: Hoard, exhaust, sell, hoard[20].

X: Look down.
Z: Who does the dust belong to?
X: Witches, *comuneros*, gleaners, heretics, migrant workers, diasporas[21].
Z: A country of proletariats or of 'proprietariats'?
X: The land for those who cultivate it?

Z: Spain, the orchard of Europe and somatic archive of stolen memories.
X: More than 2,500 mass graves from the Civil War[22].
Z: Edict:
X: De-normalize fascism.

DUO: Sleeping giants.

Sequence 6: Counter-Mythology of The Invisible
The final sequence recreates the vision of an inverted periscope that sinks into the microscopic world of subsoil. The camera takes us to a microcosmos in which neither peace nor harmony reign. The climactic rhythm of the sequence—or grand finale—is created by a frenetic superimposition of images that carries the spectators back to the allegorical landscapes and the micro and macro scales visited on this journey.

X: Look down.
Z: What do you see?
X: The soil as a somatic project to embrace the unknown[23].

X: Into what stratum will we become?
DUO: Strata incognita.

1. The philosopher Marina Garcés states that "to embody critique means to ask how to subvert one's life nowadays in such a way that the world can no longer remain the same. "*Transversal texts*, European Institute for Progressive Cultural Policies, June, 2006. Original quote´s translation by Transversal texts.
2. *The Hidden Half of Nature: The Microbial Roots of Life and Health* spells out how "it's been hard to appreciate the diversity of microbes and the great many things they do because our notions of diversity come from the part of nature we see every day—the visible realm. We know plants and animals in terms of shape, size, and color, traits that catch our eye or matter to us. But the diversity of microbes is expressed in a completely different way. It lies not in what they look like, but in the tremendous variety of molecules and compounds that they can use and make." Montgomery, David R; Biklé, Anne. *The Hidden Half of Nature: The Microbial Roots of Life and Health* (p. 32). New York: W. W. Norton & Company, 2016.
3. Leonardo da Vinci stated that we knew more about the movement of celestial bodies than about the workings of ground soil. Today, this still remains true. In fact, one of the main challenges that science faces nowadays in its effort to unveil the ecosystemic complexities of soil is the inaccessibility of the environment—there is no light, it is opaque, irreducible to visual regimes. Holes, penetrations, extractions and biopsies are all means analyses are carried out. But the moment these samples are extracted from their environment, they cease to remain interconnected to the intricate networks that constitute coherent worlds. It is precisely in the search for answers that contemporary researchers try to give to this wicked problem of the perceptive inaccessibility that we have encountered the most hybrid and experimental forms of knowledge production. Among them, we could highlight the laboratory of the biologist Ciro Cabal, which looks like a painting studio. The result of his experiment to analyse how plants compete underground, by pigmenting their roots, could be exhibited in any contemporary art or architecture biennale—in fact, it was professionally photographed to become the December 4, 2020 cover of the journal Science. Another example of this are the sublime microscopic cinematographies that James Weiss or Dr. Loreto Oyarte Gálvez have ceded (courtesy of SPUN) for this film, as well as the beauty with which Merlin Sheldrake narrates his decision to experiment with LSD to try to imagine—through more freedom and cognitive expressiveness—the behaviour of underground fungi he wanted to come to understand. All these experimental ways of approaching the production of knowledge (mixed with aesthetic, intellectual and narrative forms of expression) speak of the need to transcend the labels and epistemological boundaries of traditional disciplines in order to be able to address contemporary challenges.
4. Robert MacFarlane quoting Þóra Pétursdóttir in his book *Underland: A Deep Time Journey.* New York, WW Norton & Company, 2019.
5. In his seminal book *Entangled Life: How Fungi Make Our Worlds, Change Our Minds & Shape Our Futures*, Merlin Sheldrake describes the intricate interspecies relationships that led to the formation of Earth's fertile soils: "Many of the most dramatic events on Earth have been – and continue to be – a result of fungal activity. Plants only made it out of the water around 500 million years ago because of their collaboration with fungi, which served as their root systems for tens of million years until plants could evolve their own. Today, over 90 per cent of plants depend on mycorrhizal fungi . . . which can link trees in shared networks sometimes referred to as the 'Wood Wide Web'. This ancient association gave rise to all recognisable life on land, the future of which depends on the continued ability of plants and fungi to form healthy relationships. . . To this day, new ecosystems on land are founded by fungi. When volcanic islands are made or glaciers retreat to reveal bare rock, lichens (pronounced LY-kens) – a union of fungi and algae or bacteria – are the first organisms to establish themselves, and to make the soil in which plants subsequently take root." Sheldrake, Merlin. *Entangled Life: How Fungi Make Our Worlds, Change Our Minds and Shape Our Futures.* New York: Random House, Inc, 2021.
6. "Microbes on our planet outnumber the stars in the known universe more than a million times over. More bacteria live in a handful of rich fertile soil than the number of people who live in Africa, China, and India combined. And all together, microbes are estimated to make up half the weight of life on Earth." Montgomery, David R.; Biklé, Anne. *The Hidden Half of Nature: The Microbial Roots of Life and Health (pp. 24-25). W. W. Norton & Company.*
7. In the introductory chapter of *Regenesis: Feeding the World Without Devouring the Planet*, George Monbiot lucidly describes the ecosystemic and structural complexities that soils hide: ". . . far from being the undifferentiated mass I once perceived, soil is a cosmopolitan city of zones and structures, in which distinct cultures inhabit adjacent parishes. One of these zones is the myrmecosphere, the ant borough, itself divided into subordinate precincts. But even more ecologically important are the narrow wards surrounding the roots of plants, known as the rhizosphere. It is upon this zone that humanity depends." Beyond the myrmecosphere and the rizosphere he also talks about the drilosphere and the complex interactions that take place among the immense diversity of inhabitants that populate each of these areas." Monbiot, George, *Regenesis: Feeding the World Without Devouring the Planet.* London: Penguin Books, 2022.
8. "The roots make the soil and the subterranean world a space of spiritual communication. Thanks to them, then, the most solid part of the Earth is transformed into an enormous planetary brain through which matter circulates, along with information on the identity and state of the organisms that populate the surrounding environment." (pp. 79-80) Coccia, Emanuele. *The Life of Plants: A Metaphysics of Mixture.* Cambridge: Polity Press, 2018.
9. These questions refer to Sheldrake's reflections in *Entangled Life.* According to the author, "The study of relationships can be confusing. Almost all are ambiguous. Have leafcutter ants domesticated the fungus they depend on, or has the fungus domesticated the ants? Do plants farm the mycorrhizal fungi they live with, or do the fungi farm the plants? Which way does the arrow point? This uncertainty is healthy." Sheldrake, Merlin. *Entangled Life: How Fungi Make Our Worlds, Change Our Minds and Shape Our Futures.* New York: Random House, Inc, 2021.
10. Albert Howard, a botanist and mycologist who defended organic farming "considered worms both 'the gardener's unpaid handy man' and canaries in the agricultural coal mine. A thriving population of worms was a sign of healthy soil. Loss of worms foretold catastrophe." Montgomery, David R.; Biklé, Anne. *The Hidden Half of Nature: The Microbial Roots of Life and Health* (p. 85), New York: W.W. Norton & Company, 2016.
11. Núria Rius, "Iberpotash y la industria de la sal en Catalunya: más allá de un conflicto ambiental", *El Salto diario*, June 30, 2020.
12. *The Nebelivka Hypothesis* is a research project exhibited at the 18th Venice Architecture Biennale developed by Forensic Architecture (in collaboration with David Wengrow) that provides an insightful and innovative perspective into the history of soils and the city from the point of view of forensic archaeology. In this project, evidence is not "disinterred" from the soil, but it is the soil itself which is analysed as an archive of accumulated knowledge. According to the authors, the settlement of Nebelivka (Ukraine) was an early urban experiment the study of which could put into question our understanding of "the city' and its 'territory' as rooted in a history of extraction, predation and hierarchy." In fact, as some studies suggest, this and other settlements in the region may have practiced an agriculture that was symbiotic with the soil, enhancing its fertility in the long term. These agricultural practices may have produced the black soils (or Chernozem) seen throughout the area, a type of extremely fertile soils in Ukraine which have attracted colonizers from Ancient Greece to the Soviet and Nazi apparatuses, which might explain Russia's current interest in colonizing the region. Shown as part of this Biennale titled "The Laboratory of the Future", this project invites us to imagine possible futures from the review of our past, opening doors to other ways of thinking about the ways we cultivate our relationship with soils (and with ourselves).
13. The book *The Hidden Half of Nature: The Microbial Roots of Life and Health,* narrates how nitrate is not only useful as fertilizer, but that it is also a crucial component for explosives used in modern warfare: "Lacking natural nitrate sources and therefore vulnerable to British naval blockades, Germany aggressively pursued new methods of nitrate production. In 1909, after years of failed attempts, laboratory chemist Fritz Haber successfully sustained production of ammonia (NH3), the precursor for nitrate production. Another industrial chemist, Carl Bosch, rapidly commercialized Haber's process, and by the start of the First World War, Germany's new nitrate factory was pumping out twenty metric tons a day. At the end of the war, in 1918, all of Germany's synthetic nitrogen was going to munitions production, while the civilian population starved." Montgomery, David R.; Bikle, Anne. *The Hidden Half of Nature: The Microbial Roots of Life and Health* (p. 74), New York: W.W. Norton & Company, 2016.
14. "By the 1950s, the Haber-Bosch process surpassed biological nitrogen fixation. Today, about half the nitrogen in our bodies comes from the Haber-Bosch process." Montgomery, David R.; Biklé, Anne. *The Hidden Half of Nature: The Microbial Roots of Life and Health (p. 75).* New York, W. W. Norton & Company, 2016.
15. To read more about the gruesome fate of the Haber family consult the article *Fritz Haber: Jewish chemist whose work led to Zyklon B,* written byChris Bowlby, published on April 12, 2011 by BBC News.
16. In their book *The Hidden Half of Nature: The Microbial Roots of Life and Health* David R. Montgomery and Anne Biklé state that "During the Second World War, British Defence Regulations compelled farmers to apply chemicals to their crops. To help farmers, the government paid a portion of the costs, thereby subsidizing the development of the fertilizer industry. The subsidies were not just about promoting better harvest though. A factory that made fertilizers could be easily converted into munitions manufacturing and vice versa. The seeds for such conversions were laid at the end of the First World War. The Allies recognized the strategic value of the Haber-Bosch process and stipulated in the 1919 Treaty of Versailles that Germany share the secret of nitrogen fixation. (...) And, once the war ended, governments around the world sought new uses for instantly obsolete munitions plants. Fertilizer factories fit the bill—and preserved the option of converting production back to munitions on short notice. As swords turned into ploughshares, the foundries of war found new markets in the war on the soil." Montgomery, David R.; Biklé, Anne. *The Hidden Half of Nature: The Microbial Roots of Life and Health* (p. 86-87). New York: W. W. Norton & Company, 2016.
17. According to the United Nations "each year, more than 12 million hectares of land are lost due to desertification, the degradation of soils and drought."
18 "...soil, that fragile cushion between rock and air on which civilizations are built. One indication of how badly we have neglected the ecosystem that underpins our lives is that, while there are international treaties on telecommunication, civil aviation, investment guarantees, intellectual property, psychotropic substances and doping in sport, there is no global treaty on soil. The implicit belief that this complex and scarcely understood system can withstand all we throw at it and continue to support us could be the most dangerous of our assumptions about the global food system." Monbiot, George, *Regenesis: Feeding the World Without Devouring the Planet*, London: Penguin Books, 2022.
19. This quote is a double tribute. On the one hand, it is an excerpt from a poem by Cecilia Meireles, an acclaimed Brazilian poet, professor, and journalist. On the other hand, it is a celebration of Jorge Furtado and his movie *Ilha das Flores*, where this quote appears. The narrative, the trans-scalar approach and the political critique of the inequalities associated with food industries in this film was a major reference in the development of *Strata Incognita*.
20. After the 2008 financial meltdown, we witnessed the diversification and growth of financial agents whose investment strategies extrapolated the logic of speculative financing to the agrifood sector at different levels, from storage to commercialization, as well as in the trade of large areas of agricultural land as financial assets.
21. In her seminal book *Caliban and the Witch: Women, the Body and Primitive Accumulation* Silvia Federici takes a critical approach to witch-hunts. These persecution processes—orchestrated by states, religious powers and the nascent sciences—took place during the Middle Ages and Renaissance throughout Europe and were exported to the Americas during the colonial expansion. Federici breaks down how the introduction of enclosures turned communal land into private property (owned solely by men). This process excluded women from access to forms of production and relegated many to merely reproductive roles. In Federici's words: "Just as the Enclosures expropriated the peasantry from the communal land, so the witch-hunt expropriated women from their bodies". She states that witch-hunts constitute the foundation by which the capitalist distribution of work and the expansion of colonialism were established. Federici, Silvia. *Caliban and the Witch: Women, the Body and Primitive Accumulation*. Williamsburg: Autonomedia, 2004.
22. In Spain, the exhumation of mass graves to investigate crimes committed during the Spanish Civil War is still a contested political issue. More than 1,000 mass graves with bodies of victims of the war and the Francoist dictatorship remain to be exhumed. For this sequence we counted on the generous contribution of Juan Montero Gutierrez (PhD, Universidad de Burgos) during an exhumation he participated in in Monte de Estépar (Burgos) between 2014 and 2015. In total, the remains of 96 victims were recovered, from the execution of recluses from the Burgos Central Prison carried out between September and October of 1936.
23. We borrow Paul B. Preciado's notion of somatic archive and extrapolate this idea to our understanding of soils. In the interview the philosopher gave to EL PAIS in May 2019, they talked about the "somatic apparatus as a living political archive made from a multitude of images, languages, representations, political management techniques, organic and inorganic fluids. An archive that is constantly changing, one that is vulnerable but capable of reproducing itself."

THE TOTAL RECIPES

If the short films provide an in-depth taxonomy of the different layers composing the agri-food system, the TOTAL RECIPES offer specific case studies on how different dishes cut across those five layers, offering a cross-sectional view of how the entire system operates. Unlike classic recipes, which focus on the mixing protocols of the ingredients readily available in our kitchens, these TOTAL RECIPES encompass the entire infrastructural chain required to elaborate those ingredients.

Produced by an eclectic group of architectural studios and captured by photographer Pedro Pegenaute, each recipe takes a "typical" Spanish dish as a catalyst from which to explore, trace, and document the architectures and territories that make that dish possible. It is in these settings where food intersects with a myriad of pressing issues such as territorial depletion, non-human intelligences, self-design geoengineering, neuromarketing, data infrastructure, pharmacological biopolitics, residual circularity, animal rights, gender semiotics, and climate colonialism, among many others.

POLBO Á GRANXA

A RECIPE BY
INSTITUTE FOR POSTNATURAL STUDIES (Gabriel Alonso, Yuri Tuma, Pablo Ferreira Navone, Karol Muñozcano, Matteo Guarnaccia, Clara Benito, Beatriz Delgado)

FROM FLESH TO DATA
NON-HUMAN INTELLIGENCE AND ARTIFICIAL STUPIDITY

This text explores the traditional recipe of Polbo á feira using a tentacular approach whereby three different voices reveal their intertwined perspectives on our relationship with the octopus. Beginning with an essay, the concept of intelligence is questioned within its anthropocentric understanding. An artificial intelligence adds short fragments related to the concepts explored throughout the essay. Lastly, a third participant, a young culinary blogger, introduces us to a speculative version of the recipe in which history, slow violence and tradition are foreseen from a close future in which octopuses are not hunted but raised on farms.

Thinking Territories, Tentacular Landscapes

Seen from the air, Spain's northwest coast is full of entrances and exits, estuaries, and firths where hundreds of rivers meet the sea, like tentacles or watery arms that connect the realms of the marine and the terrestrial. These two masses form a complex landscape carved in stone, filled with water, and lashed with strong winds and heavy storms. Such an intricate and sinuous relationship between two worlds (ocean and land) produces one of the most fascinating regions in the country, a universe with an immense diversity of life forms, but also of cultures, stories, and mythologies. The territory is itself a great organism, a non-human body that changes, digests, breathes, and thinks. Yes, it thinks, with a strange brain made of minerals and salt, of vegetation, moss, lichens, and other species from the different kingdoms that populate its tissue.

If we follow a general definition of "intelligence" as the capacity for abstraction, self-awareness, learning, and emotional knowledge, or as the ability to perceive or infer information and to retain it as applied knowledge, we could say this landscape not only thinks but that it is fully intelligent. Perhaps this term, intelligence, a quality unfairly appropriated by human beings, lies at the centre of multiple contemporary crises, delaying and precluding new ways of multispecies existence on our severely damaged planet.

Non-Human Intelligence

There are many questions that we must ask ourselves when faced with the belief that only our way of reasoning shapes the standard of intelligence for every organism (or superorganism, like an ecosystem). Therefore, who is, or what is intelligent? What are the material conditions necessary for intelligence to emerge? And who has the authority and heuristics to contend that another being is or is not intelligent? To many contemporary thinkers, intelligence is everywhere, from the flying spores that enable the reproduction of plants to the pores on the skin of mammals: from the legs of insects to the sounds of whales.

Intelligence is life in action, with its infinite forms and relationships. It is not only that the world, Gaia, is itself intelligent, but rather that intelligence *worlds*. It is the process that makes up the semiotic-material environment of which we are a part of (we are not "surrounded" by a milieu, we *are* that milieu). If we want to rethink post-anthropocentric relations with otherness, propose new forms of coexistence, and face down ecological problems, perhaps we should start by abandoning the idea that intelligence is human only. And we need to do it for real. To fully understand and appreciate non-human intelligence, we have to *embody* that change of view.

The very term, intelligence, is constantly becoming more entangled in our contemporary culture. We link it to technology, data management, and production systems, notions which must be uprooted, claiming instead other ways of inhabiting the world that think *with-in*-the-world, make worlds, *world* worlds themselves, and infuse them with meaning in a way that exceeds human standards and models. One way to get around the problem of intelligence could be to eliminate the term altogether (along with many others), as some radical behaviourists believe. This full erosion of the term, although extreme, raises questions not only about how it is used, but also about all the associated ideas, behaviours, or characteristics that emanate from a structurally speciesist, masculinist, western, and extractivist perspective.

Decentering the *anthropos* is not enough to overcome the lethal ideals of humanism in favour of a genuine multispecies alliance based on the productive and immanent force of all human and non-human life on Earth. What is crucial is a profound reconceptualization of subjectivity that does not confuse it with rational and conscious human autonomy, or with neoliberal, self-referential, and self-indulgent individualism but recognizes our historical, material, and situated embeddedness with non-human agents who are already constitutive of our dynamic identities. We need to visualize the subject as a transversal entity encompassing the human (including the millions of symbiotic microorganisms that compose it), animals, fungi, plants, bacteria, and the planet as a whole.

Intelligence, Monstrosity, Vulnerability: The Octopus

As with the rest of the cephalopods, octopuses lack a torso or intermediate part. Their tentacles appear directly next to their head. Their soft body is capable of rapidly changing shape and texture, allowing them to slip through small ducts or cracks. With a complex nervous system and excellent eyesight, they are considered one of the most "intelligent" and behaviourally diverse invertebrates. However, despite considering that they are in possession of a very complex "alien intelligence," their cognition is generally evaluated against a human or humanized quality, expected to perform certain actions that resemble us in ways deemed valuable by an all-too-human set of priors. Maybe we fail to see, without our narcissistic precondition, the complex intelligence that these beings (as every other being, each in its own terms) enacts. And in that sense, we have to abandon the idea of linear, purely abstract, language-based, human thought, and go on to explore other "strange" ways of being intelligent that—like ours, actually—are embodied and embedded.

Octopuses are non-human. They are "strange." Both these tentacled critters and the dark hollowed caves they inhabit seem to us uncanny and monstrous, and yet they are not alien, they are "natural," if this concept still bears any meaning at all. As Morton would argue, "there is no static background. What we call "Nature" is monstrous and mutant, strangely strange to the end." [2] Strangeness is a concept that still designates what is allegedly separated from the human, creating a division, an artificial abyss that disconnects us from the world. But nature has never been natural and we must accept our own monstrosity. Environments isolated from the organisms that comprise them do not exist, and this is applicable to both octopuses and us.

Octopuses have been the protagonists of numerous cautionary tales about the dangers of the ocean. According to countless narratives from across the world, these monstrous entities are nothing like us— they live and exist in a realm beyond our control, however much this may clash with the image of a human disaffectedly ordering *Polbo á feira*' at any bar. Nowadays they have been reduced to a commodity, but historically they populated our fears and nightmares. The kraken is the manifestation of this animal turned into a monster, rendered by different cultures into a humanized product of a tremendous size, with a reputation for sinking ships and pulling them down into the depths of the ocean.

How can we challenge this narrow perspective and question this opposition to the monstrous? How can we think with the monstrous, from the point of view of the other (including the other within), avoiding the implicit violence and heroic narratives in which the human subdues animality, conveniently depicted as a threat? To do so, we must not only change and expand our idea of intelligence but also transform the place of the non-human, in-human, more-than-human, and other-than-human in our all-too-human stories. What if the kraken, instead of death-driven, accompanies our marine voyages? What if rather than sinking ships it is capable of showing the infinite other forms of knowledge and diversity that live in the wondrous depths?

FRAGMENT #1
GENERATED BY ChatGPT
Prompt: "Could you write a story about a human-octopus hybrid?"

Once upon a time, there was a hybrid creature named Octo-Human who lived in a world where octopuses were farmed for their ink and other purposes. Octo-Human had 4 tentacles, a human head, and octopus skin, which allowed them to blend into their surroundings and move quickly both in water and on land. They also had a keen sense of their environment, and their camouflage ability was so advanced that they could not control it, making them nearly invisible.

One day, Octo-Human became aware of the dire situation of farmed octopuses and felt a deep compassion for their suffering. They knew they had to do something to help, and so they set out on a mission to save as many farmed octopuses as possible.

Octo-Human traveled far and wide, seeking out farms and freeing the captive octopuses. They used their incredible intelligence and problem-solving skills, honed by their unique blend of human and octopus DNA, to navigate complex systems and avoid detection by the farmers.

Eventually, word of Octo-Human's mission spread, and other beings, both human and non-human, joined the cause. Together, they formed a team dedicated to freeing all farmed octopuses and ending the cruel practice once and for all.

Thanks to their efforts, the farmed octopuses were finally freed and able to live in their natural habitats, free from harm. Octo-Human and their team continued to work towards a more just and equitable world for all creatures, including octopuses, humans, and all other beings.

Unlearning, Decentralizing, Outbursting

As the philosopher of science Vinciane Despret might ask, what would octopuses say if we asked them the right questions? By arguing that behaviours we identify as distinctly human do not properly belong to us, she invites us to expand our ideas about what animals do, what they think about, and what they want and value.[3] There is no single attribute that belongs to all humans and humans only, be it abstract thought, technology, language, aesthetics, non-reproductive sex, ethics, or anything else.

Octopuses are the only animals that have a portion of their brain (three-quarters, to be precise) located in their arms. Every one of their eight arms "thinks" as well as "senses" the surrounding world with total autonomy, and yet each arm is part of the same organism. They are beautiful creatures, an incredible species that borders on the fantastic, displaying qualities that seem taken from a science fiction novel and, in fact, have informed several of them, animating all kinds of benign and evil tentacular monsters in literature. In her text "The octopus in love," curator Chus Martinez describes how such beings allow us to imagine a form of decentralized perception and cognition, enabling us to understand the world in ways beyond human language.[4]

Octopuses are animals with short lifespans and minimal social interaction, a contradiction of the idea that high intelligence demands regular interaction with other beings. The essence of octopuses' intelligence lies in their ability to adapt to their environment. This competence relates closely to the loss of their protective shell in the course of evolution, allowing greater freedom of movement and flexibility at the price of newly exposed flesh.[5]

FRAGMENT #2
GENERATED BY ChatGPT
Prompt: "What would the octopus say with its own ink?"

The ink of the octopus is used to write stories and express feelings. What would the octopus say with its own ink? It can express its emotions and thoughts, as well as its desires and dreams. The ink of the octopus is a powerful tool for communication and expression.

The octopus can also use its ink to create beautiful works of art. It can use its ink to draw intricate patterns and shapes, or to create abstract images that are full of emotion. The octopus has the ability to communicate its feelings and thoughts through its ink.

At least for some organisms, to be intelligent is to be vulnerable, to be monstrous, to be non-human or more-than-human. This opposition can help us deconstruct the hierarchy in which we order and place the different species and kingdoms of life inherited from modern, western taxonomies. What the octopus teaches us, with its peculiar behaviours and shapes, its liquid movements and sparse, tentacular brain and its colourful psychodermic outbursts, is to unlearn; unlearning as an ultimate form of intelligence.

Trapped, Trapped, Trapped

Whenever we are not characterizing octopuses as either "dumb nature" or hyper-intelligent beings, us humans have been trying to catch them and eat them. To speak of octopuses and their relationship with the tentacular landscapes of the northwest Spanish coast is to speak about fishing and gastronomy, and about regimes of eating-the-other. In Spain, the marketing of octopuses dates back to the 12th century when monks of the Cistercian order were paid for the use of their properties not only in cash but also in kind, including octopuses. Traded dry and in small pieces, they became currency of exchange.

A major event in coastal fishery was the introduction of traps. The use of these traps, or *nasas*, in Galician coastal economies has been documented since the 16th century.[6] Of the many forms of fishing pots, the octopus catcher is one of the most complex. Net boxes, submerged ropes, and wicker tubes are not effective; due to their advanced intelligence octopuses can easily empty the bait holder of its contents and flee. A plastic tube is placed between the ropes and knots of the fishing trap, the outer hole of which allows the the animal to enter. The technicity and complexity of these traps go hand in hand with the species' problem-solving skills, which challenge the designs and structures developed to capture them— an artificial architecture where the animals, unable to escape, end up exhausting themselves in their attempts, , becoming dizzy inside the plastic tubes and polished holes of the cage.

Polyhedral trap, in Annals of the Spanish Society of Natural History (1891)
This form of octopus farming continues to evolve in order to cover the needs of an increasing demand. Today, large-scale cultivation centres are being planned in response to an aquaculture boom that once again raises complex questions. These new octoculture farms will expand the capacity of companies to distribute octopuses' meat around the world. Again, intelligence is at the heart of the discussion, as many of the fish farms being planned will be managed with complex computer systems and artificial intelligence.

FRAGMENT #3
GENERATED BY ChatGPT AI
Prompt: "Can you imagine a scenario in which an octopus farm raises humans?"

No, it is unlikely that this scenario of octopuses farming humans could be true if the roles were reversed. While animals like octopuses have demonstrated remarkable cognitive abilities, they do not have the capacity for advanced organization and planning, nor the technology and infrastructure to farm other species. Furthermore, the concept of farming and exploiting other species goes against the principles of ethical and humane treatment of all living beings.

In 2024, thousands of octopuses will begin to live and die inside the world's first octopus farm off the shores of the Canary Islands. Little is known about the conditions in which they will spend their days and nights, how many will share each tank, and how large those vessels will be. Also unknown is what their diet will consist of and how they will be slaughtered because the company responsible for the project maintains this data —which is being calculated by computers and AI systems— a secret, claiming that such complicated control systems benefit the animal's wellbeing. However, in line with mass food factories, the logarithmic computer brain supposedly controlling living conditions might decide based on parameters such as profitability, productivity, and efficiency, unmasking the slow violences of large-scale production systems. Once again it is worth asking: how does the intelligence that now controls our production systems operate? What is its agency?

From Flesh To Data

Artificially intelligent beings have emerged as storytelling devices since antiquity, and have been common in the fiction of many different cultures across time, generally as anthropomorphic characters, like the android or golem, raising many of the same issues that are being discussed in contemporary debates about the ethics of AI. But the study of the mechanical or the "formal" that lead to Alan Turing's Theory of Computation, which suggests that a machine, by shuffling symbols as simple as "0" and "1," could simulate any conceivable act of deduction. By the 1950s, different visions for how to achieve machine intelligence emerged. Concurrent discoveries in neurobiology, information theory, and cybernetics, have led researchers to consider the possibility of building an electronic brain—a machine that thinks, or one that can learn and innovate.

Research in artificial intelligence has grown exponentially, permeating all fields of knowledge, the sciences and arts. Today, AI is everywhere. Machines attempt to predict the future. They reason, learn, create and act by manipulating data whose scale exceeds that which individuals or groups of humans can analyse. And it's being tested in industry at the service of large projects and new infrastructure. The underwater world is a new frontier for large corporations to develop technological centres as its pressure and temperature are more stable and energy efficient than the realm at the surface of Earth. In other words, technology on land is exposed to many more external factors than at the bottom of the sea. And thus, the underwater world, once a place for mysterious creatures and mythologies, is becoming increasingly populated with heavy machinery like data servers that need to be cooled.

FRAGMENT #4
GENERATED BY ChatGPT AI
Prompt: "*What would an artificial intelligence designed by an octopus look like?*"

It is not possible to accurately predict what an artificial intelligence designed by an octopus would be like, as octopuses do not have the capability to design or create technology. If we were to imagine a scenario in which an octopus could influence the design of an AI, it would likely be significantly different from current AI systems that are created by humans. Octopuses have unique cognitive abilities and perception of the world, so an AI influenced by an octopus may have novel approaches to problem-solving, decision-making, and interactions with the environment.

Underwater Farming: From Animal Intelligence To Artificial Stupidity

From animal farms to submerged data centres, the ocean is becoming a new landscape for production. In both cases, the sea becomes a new brain for non-human intelligences that are tested out of sight from most humans. Turned into a new cyborgian space between water currents, schools of fishes, lichen and algae, our coasts will become a new zone in which to question the term intelligence: what it means and to whom or what it applies.

The use of predictive technologies and AI surveillance accounted for what artist Hito Steyerl calls "digital stupidity." It's a funny phrase, but its consequences can be dire. Contact tracing algorithms used, for example, during the COVID-19 pandemic's early states, have been known to misidentify people, wrongly select virus carriers, and to make mistakes in automated processes.[7] Artificial intelligence needs parameters and data with which to operate, and these, generated by human beings, are fully ethically and politically charged. Certain AIs are defined as being operationally racist or sexist, since the databases from which they extract material (information compiled both by government agencies, but also through private statistics, mass media, etc.) before being processed are rooted in extractivist, colonial, binary, and excluding structures (for instance, particularly in early stages of AI image recognition, since a larger database containing pictures of white people existed, for whom the internet was simply more accessible, it was more likely that these technologies identified white people as human than it did Black, Indigenous, and People Of Color). Therefore, an AI is not, nor can it ever be, neutral. In his research project "Excavating AI" artist Trevor Paglen explores the politics of images in machine learning training sets and investigates how our human cultural biases influence machine learning.[8] So maybe the so-called intelligence of IA is our own species stupidity, recombined.

FRAGMENT #5
GENERATED BY ChatGPT AI
Prompt: "*What are the ideal structures and architecture to farm raise octopuses?*"

The ideal tank for raising an octopus will vary depending on the species and the intended use of the animal. However, some general principles that should be followed when designing and maintaining an octopus tank include:

1. Appropriate size: The tank should be large enough to provide adequate space for the octopus to move and explore, with enough room to separate the animal from its food and any other animals in the tank.

2. Suitable water quality: The water should be kept clean and properly filtered, with appropriate temperature, salinity, and pH levels, to maintain the health and well-being of the octopus.

3. Adequate filtration: The tank should be equipped with a good filtration system to remove waste and keep the water clean and well-oxygenated.

4. Structural complexity: The tank should include a variety of structures, such as rocks, caves, and other hiding places, that allow the octopus to explore, hide, and express its natural behaviors.

5. Lighting: Octopuses are nocturnal animals, so the tank should be kept dimly lit, with low levels of light provided by LED lights.

6. Monitoring and maintenance: The tank should be regularly monitored and maintained to ensure the health and well-being of the octopus, including checking the water quality and replacing it as needed.
It is also important to note that different species of octopuses have different needs and requirements, so it is important to research the specific needs of the species you are raising, and consult with experts in octopus care, to ensure that the tank is appropriate for the species in question.

The ideal architecture for an octopus would depend on several factors, including the species of octopus, its natural habitat, and the goals of the keeper or researcher.

In general, an ideal architecture for an octopus would provide a safe and secure environment that allows the animal to exhibit its natural behaviors and provides adequate space, temperature control, and water quality. The architecture would also provide for the maintenance of proper water chemistry, adequate lighting and filtration, and access to food and other resources.

If the octopus is being kept in a captive environment, such as a research facility or aquarium, it may also be important to consider the needs of the keepers or researchers, such as ease of access for maintenance and observation, and the ability to control environmental variables for experimentation or study.

Ultimately, the ideal architecture for an octopus will depend on a variety of factors, and will need to be tailored to the specific needs and circumstances of each individual animal.

It Is The Time Of Monsters: Wilderness

When understanding the newly blurred boundaries between the human animal, the non-human animal, and machines, it is necessary to rethink not only the idea of intelligence, but also nature and wilderness. Rethinking our non-human relations cannot involve a reinterpretation of the living creatures called "animals" only, we must also consider another concept of the machine, of the semiotic machine of artificial intelligence, of cybernetics and bioengineering, and of the genic in general.[9]

FRAGMENT #6
GENERATED BY ChatGPT AI
Prompt: "*Why do we value wildlife more than farm raised life?*"

This is because wild life is seen as more natural, unaltered, and sustainable. Additionally, there is often a perception that wild animals live in better conditions, have more diverse diets, and are more adapted to their environment. On the other hand, farm raised animals are often seen as being raised in controlled and unnatural environments and may be subject to inhumane conditions. These factors often contribute to the perception that wild animals are of higher value than those that are farm raised. Humans may have a fascination with wild animals due to the idea of their natural existence and their ability to survive in the wild without human intervention. This can be seen as a symbol of strength, resilience and freedom. Wild animals may also evoke feelings of awe, wonder, and mystery. Additionally, wild animals are often associated with adventure and excitement, which can add to their allure. Furthermore, some humans see wild animals as being closer to nature, which they may view as being pure, uncorrupted and closer to the essence of life. Generally speaking, wild animals are considered to have more freedom and are therefore seen as being more valuable, while captive animals are seen as being less valuable. However, this view is not universal and many people believe that it is not fair to treat any animal differently based on where it lives or how it was raised. Ultimately, the question of fairness is subjective and depends on individual values and beliefs.

The monster has both tentacles and flesh, microchips and processors. It is neither natural nor artificial, it lives in the nooks and crannies of the depths but also in the metallic and plastic boxes of submerged computers. It lives and thinks between creatures on the seabed, among myths and data clouds. The monster is everywhere, we are now the monster, and we are living in monstrous times. We no longer have to continue chasing the dream of a world without us: we must inhabit responsibility and materialize new forms of coexistence for the human-animal-machine.

Faced with an imminent and undeniable ecological crisis, the search for a solution and the call to change our current habits sometimes find themselves set back in the form of a utopian dream. This dream takes the form of nostalgia for a mythologized past, an Edenic state of existence in which humans lived in harmony with nature. However, as William Cronon writes in his article *"The Trouble with Wilderness: Or, Getting Back to the Wrong Nature,"* such an approach is flawed since it is based on the idea of a mythical boundary separating supposed inherent knowledge from nature of today's society, a society that has lost access to this knowledge through the colonial act known as "civilizing." We are now civilizing the oceans, colonizing its entrails and manufacturing creatures under our parameters and needs. So, we may as well abandon the romanticized idea of wilderness that actually led towards its domination.

Jack Halberstam picks up where Cronon's article left off in exploring the wild by further criticizing its colonial definition. *Wild Things: The Disorder of Desire* (2020) describes what the wild is not: "The wild is not the territorial equivalent of freedom […] the wild has its regulatory regimes, its concept of order, and its hierarchies and modes of domination."[10] Focusing on the epistemology of savagery, Halberstam argues that in its purest form savagery is a way of existing outside of borders and order, while denying any attempt to impose such order.

FRAGMENT #7
GENERATED BY ChatGPT AI
Prompt: "*Could you be more specific about what an octopus would write with its own ink?*"

No, an octopus cannot use its own ink to write a story. Octopus ink is primarily used for defense and camouflage, not for writing. Octopuses do not have the ability to control the release of their ink to form letters or words. Additionally, the ink is not a suitable medium for writing as it would quickly spread and blur any writing it was used for. No, octopuses cannot draw as they do not have the cognitive ability to create or control intricate shapes or forms. Their ink release is a reflexive behavior used for defense and camouflage, not a tool for artistic expression.

If an octopus could write, it might express the following:

1. Awe at the vastness and beauty of the ocean: An octopus, with its deep seaperspective, would likely write about the awe-inspiring majesty of the ocean, the diverse life forms it contains, and the complex relationships that exist between species.

2. Thoughts on its own abilities: An octopus, with its remarkable powers of camouflage and problem-solving skills, might reflect on its own intelligence and abilities, and express wonder at its own uniqueness.

3. Appreciation of other creatures: An octopus, with its social behavior and observed acts of compassion, might write about its appreciation for other creatures in the ocean, and the importance of preserving the delicate balance of life in the sea.

4. Reflection on the impact of humans: An octopus might write about its observations of humans and their impact on the ocean, such as pollution and overfishing, and call for greater awareness and action to protect the seas

Learning From Octopuses' Dreams

Octopuses live in warmer waters, oceans turned into factories and farms, increasingly colonized, exploited. They therefore deserve to be given a new ontology, to be granted greater empathy, and to be awarded sense of kinship. Following Despret, what if octopuses, as early believers in metempsychosis, were frantically not to be able to guarantee the reincarnation of their souls due to overfishing and ocean pollution? And what would happen if in a future managed by AI and logarithms, a farm's animal-care system failed, overcrowding their cages? What if the floodgates opened, what will wild octopuses think of their captive-bred mates? How will these science-bred-animals approach the submerged data factories, with their emanations of heat and their metallic skins. Will they be angry, curious, afraid…?

If we are creating a new kind of octopus, as its cultural behaviours will be coupled with the captive environments, we need to consider an alternative form of learning more about them and how to look back, perhaps even scientifically, biologically, and therefore also philosophically, and intimately. In this new cyborgian landscape, maybe the dreams of octopuses recreate previous states of the cliffs, of the rock that housed their ancestors. Or maybe their dreams will be populated with data flows, coloured squares of species recognition, machine learning algorithms, and plastic surfaces. To think of the new octopuses' dreams, to think with monsters, to unthink far from human intelligence are possibilities for de-emphasizing human exceptionalism in favour of multispeciesism, of ecology. We, as humans, need to rethink cohabitation, coevolution, and embodied cross-species sociality inside the troubled waters of contemporaneity. These newly bred octopuses can maybe show us the importance of recognizing differences, embracing strangeness, and engaging with significant otherness.

RECIPE OF GALICIAN-STYLE OCTOPUS OR "POLBO Á FEIRA DE GRANJA": A SPECULATIVE RECIPE BY A YOUNG FOOD BLOGGER

When I think about Galicia, my mind drifts to rugged coasts, soaring waves narrowing down sharp ballasts, and the brave and wild creatures that inhabit its never-ending caves. The landscape of my grandmother's homeland has always been an inspiration not only to my practice as a historian but especially to my lifelong hobby, which is cooking.

I would like to share with you the recipe and story behind one of Galician gastronomy's traditional dishes: Pulpo a feira or *polbo á feira*. Stories of valorous women sewing fishing traps or traveling with their wooden carts and carrying heavy copper pots filled with this food—for many, a delicacy—have been a long-standing garnish to my meal times during holidays in Galicia. The relationship developed on the uppermost western coast of Spain with this creature has given shape to their culture, narratives, popular tales, and even mythologies.

As my grandmother used to say, "it is in the interior of Galicia where we eat the best octopus!" There was truth in this, as it was widely common to see "pulpeiras" going to the cattle fairs of the inner provinces of the region, all surrounded by their copper pots, boiling water over their handmade bonfires, serving octopus hundreds of kilometres away from their fishing grounds. The story behind this curious fact goes back as far as 1112 AD when the Spanish landlord Diego Arias was awarded a gift for their loyal services to the crown. He inherited the royal preserve of Marín, a small port settlement located in what is now-known as the "Rías Baixas" region, next to Pontevedra. It was because of his later widowhood that he decided to become a Cistercian monk at the monastery of Oseira, in the middle of the Ribera Sacra region. He was then forced to renounce all material possessions in favour of the monastery, including all levies paid by the fisherman living on his land. Since they were easily transported and distributed , fishermen started paying their taxes with dried octopuses. Therefore, octopus meat started spreading throughout region. As we can imagine, this dish did not live up to the standards of the monks' diets, who quickly gave it away as charity or as a gift to t their parishioners. These parishioners became what are now commonly known as *pulpeiros* and *pulpeira*s. An interesting fact is that the old wooden carts these parishioners used to crisscross Galicia were said to make their product especially tender thanks to the bumpy roads. Looking back, I like to think of that old monastery of Oseira is some kind of inspiration for the new octopus farms, almost like an old-styled distribution centre for this recipe to be exported.

As time went by, the old conventional way of fishing octopus has gradually disappeared. Only a handful of old fishermen maintain the tradition, supplying their catch to neighbours and friends. Since the vast majority of the product that people consume nowadays comes from newly installed octopus farms, the old habits of softening its hard meat—mainly, by hitting it repeatedly, and forcefully, against a surface, like a stone or a thick wooden board—has become less and less common. Luckily, for those who eat these animals but are appalled by these methods of explicit violence against dead or living octopuses, the "calm" water tanks, with their monitored temperature and acidity, and the controlled seasonal flow of their captivity are transforming the preparation of this dish into something much more friendly to their kitchens… at least, on a superficial level.

The preparation of this recipe has also changed over the course of the last decades. Originally, with wild-trapped octopus, it was submitted to a process of freezing and slow de-frosting in order for all its inner nerves and fibres to break. Following this , the octopus had to be submerged three consecutive times for three seconds each in boiling water. With this rapid change of temperature, the skin would not stick to the muscles providing us with tight purple skin serving. But this gesture was traditionally also symbolic, as it was referred to as "frightening" or "scaring" the octopus, a process that was quite mysterious in itself (what did the octopus need to be scared of, even after death, or why did they think that it had to be frightened at all?). In the context of the religious origin of the recipe, the three dunkings were understood as a sort of baptism. Thus, while submerging the octopuses, the cook had to say out loud: "In the name of the Father, the Son, and the Holy Spirit".

Luckily for you, if, of course, you are interested in preparing this recipe and the product that you are using comes from an aquaculture farm, the meat will be already tender thanks to the gentle water provided by the controlled tanks. You can then avoid all the beating and/or freezing of the product, unless you enjoy doing so for other reasons. Anyway, something I do recommend when using this new kind of product is to buy and add fresh bottled seawater. There are many brands now offering this flavoured water that will help give that "wild" kick to the taste of farmed octopuses, even if it is already too late for them to appreciate or realize.

So, history aside, here is the recipe for this Galician piece of gastronomy that is now accessible worldwide thanks to the octopus farms.

Ingredients for 4 people:
1 Fresh farm octopus (2Kg)
5 l sea bottled water
3 bay leaves
Sweet smoked paprika
Olive oil
Salt

Preparation time: 10 min
Cooking time: 40 - 50 min
Serves: 4
Nutritional Facts: 106 kcal / 16gr protein/ 4,73gr fat

Recipe for Galician-Style octopus or "polbo á feira"

1. Remove the octopus from the packaging and let it sit on a plate. There is no need to wash it since farm octopuses are packed and ready to cook. Empty the bottled seawater into a large pot at medium heat,. Add the bay leaves.

2. When the water starts to boil, grab the octopus holding it by the head, and introduce it into the boiling water. As it is a farm octopus we can skip the traditional "frightening" process.

3. Maintain at medium heat, at a moderate boil for approximately 30 to 40 minutes. The time will depend on the size and weight. It is best to check the softness of the meat with a pointer. Constantly turn and move the octopus to make sure it is evenly cooked.

4. Once the octopus is tender, remove it from the water and let it set for about 15 minutes before cutting it. Remove the water from the heat andintroduce a wooden plate in the seawater.

5. After the resting time, cut the tentacles into one-centimetre-thick pieces approximately. Make sure to cut it with scissors. Distribute the pieces evenly on top of the wooden plate.

6. Drizzle with extra virgin olive oil, sprinkle with coarse salt, and a pinch of sweet or spicy smoked paprika. Serve immediately.

NOTE: This recipe is based on the use of a fresh farmed octopus. If wild octopus is available, please follow traditional instructions. You can find the details in the article above.

1. Hoffmann, C. H. 2002. *Intelligence in Light of Perspectivalism: Lessons from Octopus*. Ital Publishers
2. Morton, Timothy. 2012. *Ecological Thought*. Harvard University Press.
3 . Despret, Vinciane. 2016. *What Would Animals Say If We Asked the Right Questions?*. University of Minnesota Press.
4. Martinez, Chus. 2013. "The Octopus in Love", *e-flux journal* #55.
5. Hoffmann, C. H. 2002. *Intelligence in Light of Perspectivalism: Lessons from Octopus*. Ital Publishers.
6. Bañón, R., Otero, J., Campelos-Álvarez, J. M., Garazo, A., & Alonso-Fernández, A. 2018. "The traditional small-scale octopus trap fishery off the Galician coast (Northeastern Atlantic): historical notes and current fishery dynamics". *Fisheries Research*, Vol. 206: 115-128.
7. Steyerl, Hito. 2017. ""*Gott ist doof*." On Artificial Stupidity". *HKW*, lecture.
8. Crawford, Kate, and Paglen, Trevor. 2019. "Excavating AI: The Politics of Training Sets for Machine Learning". Berkeley Center for New Media.
9. Derrida, Jacques. 2008. *The Animal that Therefore I am*. Fordham University Press.
10. Halberstam, Jack. 2020. *Wild Things: The Disorder of Desire: Perverse Modernities*. Duke University Press.

PROTEIN *CLICKBAIT* FOR THE 14 PERCENT OR, HOW TO MAKE A PROTEIN SHAKE TO GEO-ENGINEER SEVEN MILLION SPANISH BODIES

A RECIPE BY
COMMON ACCOUNTS
(IGOR BRAGADO + MILES GERTLER)

INGREDIENTS PER BODY

Minimum 1 online avatar
An endless stream of influencer thirst traps (suggested serving of 3 bubble butts per minute)
A barrage of encouraging slogans
1 Personal trainer illuminated by a ring light on Zoom or IRL
60 minutes of exercise broadcast via livestream
Post-exertion dopamine stimulation
90,000kg of pasture flora, hay, and silage or 600,000kg of imported transgenic soybeans fodder
4 to 6 Million liters of water per day
3 Dairy farmers
1 Veterinarian
1 Rotary milking parlour
1 Mobile cold liquid product storage tank
A fleet of semi-trailers, added incrementally
1 Whey plant with drying tower
1.5g Stevia leaf extract
2g Natural vanilla flavour
1 Powder packaging assembly line
1 Dry goods warehouse with humidity control for the storage of packaged powder
1 Sports nutrition retail location
1 Blender
Post-consumption serotonin release
1 Muscle group
1 Toilet

INSTRUCTIONS

Terraform yourself in a few easy steps!

Whey protein powder is a dairy-based meal supplement. It's an ingredient in medicinal food, baby formula, and sports nutrition products that deliver a high concentration of protein in a single serving. Over the years, whey protein powder has become associated mostly with physical fitness and gym culture. Its main form of consumption is the protein shake.

A protein shake is a home brew of sorts, the ingredients of which tend to vary based on personal tastes and diets. In a single scoop of typical whey-based powder, which comes in a variety of flavors and can be mixed into water or milk, one is likely to consume 25 to 30 grams of protein. Protein contains amino acids essential for muscle growth, which is why protein-rich diets have been hyped by large segments of the fitness industry as critical to transforming the body into idealized forms (while others stay committed to "natural," supplement-free growth).

During the COVID-19 pandemic, fitness and wellness resonated with people looking to build up resilience and to invest in their own anatomical wellbeing and self-image. The mainstreaming of protein shakes and added protein products is noticeable on supermarket shelves where any product that can boast added protein will do so—and this justifies their higher prices. The Harman Group market consulting firm determined that 60 percent of North Americans actively seek to consume more protein today, and a 2021 Fundación Mafre study estimated that up to 14 percent of the Spanish population consumes protein shakes. The millions of cows whose milk goes to cheese and whey factories operated by dairy multinationals and food industry brands contribute to the 11 billion USD global whey protein market, which is forecast to grow at an annual rate of 5 to 7% by 2030.

Your desire for abs requires territorial construction!

This increasing appetite for protein has been further intensified by the flooding in social media of content that aims to endlessly feed our libidinal desires and bombard us with a disproportionate number of athletic physiques. As the sports nutrition industry continues to grow, it relies on dairy farming and subsequent whey production as the source of its key ingredient. As such, idealized bodies can be linked to GMO soy plantations in the United States and Latin America. In South America in particular, the expansion of soy farming for cattle feed is evident in the colonization of savannahs, forests and extant farmland which now yield much of the fodder used to fuel large dairy farms around the world.[1] The concentration of the protein humans eventually consume in whey form begins in leguminosae (soy, beans, peas), and gramineae (grasses) and can be traced from fields to feed, through cows' stomachs and udders, to dairies and the powder products that humans ultimately ingest and absorb into muscle fibre.[2] At a typical dairy farm, one finds 3.5g of protein per 100mL of milk in an average daily haul per cow of about 30 liters.

There's Value in the Upstream

Large whey protein powder producers like Denmark's Arla Foods are part of a relatively young industry that first emerged in the late 20th century. Whey is a by-product of cheese production and was once used as fertilizer and feed for farm animals before its potential value— both nutritional and economic— was identified and redirected towards human consumption.

In 1976, Arla first began producing whey protein concentrate at a milk powder plant it operated in an attempt to expand the company's embrace of bio-circularity into its supply chain. Four years later, it inaugurated the world's largest whey and lactose factory, Danmark Protein, in Videbæk. Advocates for whey protein argue that the quality of its constituent amino acids is better than that available in vegetable protein, and that it closely matches the protein profile found in human muscle mass, making it easy to absorb.[3]

Plan your workout, plan your farm

Gyms and large dairy farms are similarly organized with body performance and value output as key driving factors— as are most bio-capitalist enterprises. Some farms, such as Granja San José in Huesca which, with 7000 cows, is among the largest in Spain, aim to build self-sufficiency into their supply chain. Vast tracts of land adjacent to the dairy operation permit the planting of feed crops that are fertilized with solid and liquid manure produced on site. According to farmers, the secret to high protein levels in cow milk lies in maintaining the correct humidity in their fodder crop. Fields are watered according to land heat patterns monitored through aerial infrared photography taken by drones. Other farms without the capacity and resources to grow their own feed rely on imports from abroad, like soy. Health issues appear and subsequently veterinary bills tend to rise for herds that depend on soy; despite its high protein content, this form of nourishment is not native to dairy cows' digestive systems. Where cows that feed on local pasture need only consume 1 kg of grass, hay, and silage per day, those that are fed soy imported from overseas must eat seven to eight times as much. The amount of protein per volume of milk collected remains largely the same in both cases. Meanwhile, the high-tech solution for productive, round-the clock-milk yield appears to be the rotary parlour: a rotating carousel where up to 80 cows are milked at a time, with one entering and exiting every 7.4 seconds.

[Caption: Drawing of a rotary milking parlour. The apparatus rotates like a carousel and is in use at many large scale dairy farms around the world. Designed to speed up milking for large herds, they slowly spin to allow a constant stream of cows to enter and exit the platform without disrupting milking. In some parlours, a new cow enters the carousel every 7.2 seconds, milking 450 cows per hour. Some rotary models are fully automated and allow for round-the-clock milking. Drawing by Common Accounts.]

How many perfect bodies have you been exposed to today?

Quoting dietician Clare Thornton-Wood, a 2021 article by Sirin Kale published in the Guardian notes that in developed countries, "a protein deficit is *very* unusual." A 2018 study in *Journal of the International Society of Sports Nutrition,* points to research that suggests the human body can only process 20 to 25g of protein in one sitting.[4] Both the United States' FDA and the UK's NHS recommend a daily intake of 50g—a target that many people already meet. According to the Nutrition Foundation of Spain (FEN), 30 percent of Spaniards consume more than the recommended amount of protein. Excessive protein consumption can exacerbate pressure on the kidneys and surplus nutrition is simply excreted from the body in urine. Current trends suggest that appetites won't decline merely because we're nutritionally maxed out.

The great online is the great outdoors.

Because protein is advertised as being good for us, many people continue to consume it as a supplement and as a substitute of traditional meals, whether they need it or not. And the more people see images of wellness, fitness, and beauty in everyday life, the more they are likely to wish this for themselves. It comes as no surprise then that a significant proportion of sports protein industry advertising takes place on social media with products made available from direct-to-consumer web stores. The sports nutrition industry isn't merely manufacturing food: it's developing an appetite in the world. To support this, entire industrial warehouse neighborhoods exist attuned to moisture control, fulfillment, and shipping, all to expand delivery of products from points of sale to the homes of consumers everywhere. These are among the core spatial typologies that characterize the gastronomic supply chain of sports nutrition protein.

Streamline desire

The Juncaril Industrial Park in Albolote, Granada, is home to a cluster of sports nutrition wholesalers, retailers, web shops, laboratories, factories, and gyms including Amix Nutrición, EFIT Nutrición, AP Dieteticos S.L., BIOPROX, FitnessKPI, Sport Foods Labs, Balacera Box, Granada Moverte Be More, La Caja CrossFit, CrossFit Five, Musculomanía Suplementos Deportivos, Gimnasio BPXport, MM Fit MASmusculo Gym GRX, OsunaSport Group, ROBIS S.L., Gimnasio Florida, and HSN. The brand HSN has its factory and corporate headquarters in a 12,000-square meter campus which includes a gym and media studio used to film content with their consumable products and brand ambassadors.

HSN's social media channels are followed by a combined 200,000 accounts. From their web store, customers can order powdered protein, snack bars, vitamin supplements, sleep aids, and a range of apparel. The HSN Logistics Centre occupies a separate site in the eastern section of the industrial park. The district is strategically positioned along major highways and rail lines and is well served by shipping companies who deliver their products from warehouse to consumer. Arla Foods is Listed among HSN's raw material providers. Their Lacprodan® Whey Protein is mixed into HSN's hydrolyzed whey protein products.

You are well liked in your community

Sports supplements that contain whey are derived from real world inputs, but their outputs are purified and concentrated to an extent not found in nature. Their intended ends are synthetic: notions of holistic wellness consumable 24/7 making idealized bodies possible by stripping away other nutrients that might inhibit the sculpting of a torso.

Protein powder is often consumed in or around synthetic environments like immersive fitness studios, or during Peloton, YouTube, or Zoom exercise sessions. Our consumption of it is driven by an awareness of the online world and one's own image in relation to anatomical forms perceived as ideal. It is theorized that this in turn is driven by a desire for social advantage bred from the enduring concern for survival wired into the human brain.[5] As design curator and historian Carson Chan once asked in the magazine *Cura*, "What if humanity's key form of interaction with the world is simply a metabolic one, adding to our biomass as we subtract from the world?" Invoking notions of health and wellness, the whey protein industry has stepped in largely to streamline that metabolic engagement.

As our bodies become a site of intensification for the proteins that our desires, landscapes, and factories yield, these places— and the world itself— becomes synthetic as well. The agricultural landscapes that the dairy industry structures to produce feed, raise cows, and extract milk are correlated with the human bodies that those spaces enable to become toned and hardened. Each site – the territorial and the anatomical – has their constitutive regimens and diets, their built-up stores of nutrient rations, their furrowed channels and sculpted topographies, showing an intensification driven by a single purpose. Human bodies and farms alike are stations for the bio-amplification of proteins in an atomized supply chain driven by self-design.

TXIPIRONES EN SU TINTA (CANNED)

A RECIPE BY
GUILLERMO FERNÁNDEZ-ABASCAL + URTZI GRAU

Let's begin in January 2022, when NASA's Worldview satellites discovered a glowing spot in the middle of the South Atlantic Ocean. It was observed in the disputed waters of Las Malvinas (or the Falkland Islands), and was the size of the Buenos Aires Metropolitan Area.[1]

A satellite image of the Blue Hole, showing the concentration of fishing vessels in January 2022. © NASA Worldview.

The light was produced by a multinational fleet of squid fishing vessels, which use tensile structures with hundreds of lights suspended from them in order to attract squid to the surface during the night hours, the squid's feeding period.[2]

Lights from a squid vessel in the North Indian Ocean. © Abbie Trayler-Smith / Greenpeace.

Zdenek Burian, illustration for Jules Verne's *20,000 Leagues Under the Sea* (1937).

It is not a new trend: light, or a lack of it, has always mediated the human relationship with squid and their often overseen, underwater community.[3]

Giant squid found at Ranheim in Trondheimsfjord, Norway, on 2 October 1954 examined by Professors Erling Sivertsen and Svein Haftorn. This specimen spanned a total length of 9.24 m, its mantle measuring 1.79 m.[4]

In fact, bringing squid out of the subaquatic darkness has long obsessed humans who have used scientific studies and constructed myths to bring them into the light.[5]

Japetus Steenstrup's comparison of a common squid (centre; its tentacles in an anatomically implausible position) with two 16th-century drawings of the "sea monk of the Øresund." [6]

As with any other myth, the squid has been a receptacle, a shell, a vessel ready to be filled with human fears and desires, past futures, doubts and hesitations, and even its own anatomy.[7]

Diagram of suckers of the arms and tentacles and closeups of the radula and its associated teeth by Verrill, A.E.[8]

The mythical status of squid has not prevented its anatomy from being dissected and studied . Carefully drawn in plan and section, the squid's interior is divided into shapes and organs in an attempt to make these parts familiar to human eyes, and, by the same token, to locate and extract its ink, origin of the darkness it carries within.[9]

Axonometric view of a JOSMAR squid processing plant inside a fishing boat.[10]

Indeed, during the three-week-long trip from the South Atlantic to Asian and European ports, in the darkness of the boats' holds, processing plants—capable of selecting, washing, classifying, packaging and freezing—digest and commodify squid, splitting their seamless bodies into valuable and valueless fragments.[11]

Oligopeptide (SIO) molecule of a cuttlefish's ink extracted from minced ink sacs from *Sepia esculenta*.[12]

Once separated from the squid's body, the ink— rich in melamine, which provides the distinctive black colour, as well as dopamine, taurine, epinephrine and various proteins— ceases to be an subaquatic defence mechanism and instead, in addition to becoming a cooking ingredient, is diverted to human-centred biomedical applications.[13]

Imports by weight of squid and cuttlefish from 1979 to 2019.[14]

On its way to Spanish kitchens, there is a good chance squid will pass through the port of Vigo in Galicia. Spain is the second largest importer of squid globally, and one of the three biggest cephalopod consumers in the world, increasing its consumption per capita each year.[15]

Opening page of Ignacio Olagüe's "¿Influencias Orientales en la preparación de los Chipirones?" [Oriental influences in the preparation of Squid?] proposing a Philippine origin of the Basque dish.[16]

Squid's journey from the waters of a British Overseas Territory in the South Atlantic to Galician ports remind us that recipes, and their ingredients, have historically been global, and therefore subject of extractivist regimes that rely on the infrastructure put in place by institutional powers rather than by chance. The "traditional" Basque dish probably arrived in the notebooks of Jesuit priests aboard colonial vessels returning from the Philippines in the 17th century.[17]

David de Jorge, "Chipirones troceados en su tinta" YouTube, February 20, 2013, *https://www.robinfoodtv.com/es/receta/chipirones-troceados-en-su-tinta*

In the age of mass media, squid have become their own kind of spectacle. Their journey to our digestive system is not completed without the engagement of broadcasting technologies, when squid and their ink, reconstituted as *Txipirones en su tinta*, re-signify the traditional recipe. Hundreds of Youtube videos extract the dish out of the privacy of the home kitchen, relocating it, endlessly repeated, in the publicness of social media.[18]

The Authors, *Merda d'Artiste*, 30 gr of preserved faecal matter after produced after ingesting *Txipirones en su tinta* [squid in its ink] (2023) (objects)

The can is the last stop on the squid's journey, a prelude of the process of human consumption and digestion that awaits, during which time the squid's mythical darkness, its ink, will infect the human body's most intimate production in the most literal way. The blackness of coming out of our bodies, announces, perhaps, more extreme changes to come in human-squid relations.[19]

1. Helen Groome, the dairy farmer who runs a de-intensified, eco-feminist dairy farm in the Basque country which practices an ethos of food sovereignty (and does not contribute to the production of sports nutrition products) has written about the impact of cow feeding regimens on the Global South, informed in part by her academic history in rural resource management. http://www.vistaalegrebaserria.com/index.php/en/abereen-elikadura
2. The protein pipeline often operates as follows: grasses that contain 8-18 percent and soybeans that contain 40 percent crude proteins are consumed by cows who yield raw milk with an average protein content of 3.3 kg/hectoliter, from which roughly 0.7kg/hl whey protein is separated in the process of cheese making, and is eventually reduced once sent to a whey and lactose plant to a concentration of anywhere from 25 to 80 percent protein in its 'concentrate' form, and of at least 90 percent protein in its 'isolate' form.
3. A new program initiated by Arla Foods in 2022 acknowledges the carbon footprint that protein powder production generates. The company has begun incentivizing more sustainable practices with dairy farmers upstream by paying higher prices for milk produced with less harmful inputs and conditions.
4. Brad Jan Schoenfeld, Alan Albert Aragon. "How much protein can the body use in a single meal for muscle-building? Implications for daily protein distribution." *Journal of the International Society of Sports Nutrition*. Vol. 15, 2018.
5. Dar Meshi, Diana I. Tamir, and Hauke R. Heekeren. "The Emerging Neuroscience of Social Media." *Trends in Cognitive Science*. December 2015, Vol. 19, No. 12.
1. Greenpeace has reported that "Argentine shortfin squid, among other species, has attracted a substantial international [fishing] fleet. In 2019, Greenpeace estimated that from January to July the number of fishing vessels in the Blue Hole – an area of the high seas located some 500 km east of the Gulf of San Jorge in Argentinean Patagonia – exceeded 400 at the peak of squid fishing season. The Argentinean government identified 546 foreign vessels operating off its Exclusive Economic Zone (EEZ) during the 2020-21 fishing season, of which 379 were squid jiggers and 81 were bottom trawlers, which also catch squid. Indeed, the concentration of squid jiggers was so substantial that at night the lights onboard the vessels rendered the border of the Argentinean EEZ visible from space." Greenpeace International, *Squids in the Spotlight: Unregulated squid fisheries are headed for disaster* (Amsterdam, Greenpeace International, 2022),11.
2. The journalist Eloy Aroni reported in *Global Fishing Watch* that while Peruvian artisanal vessels are built from wood and use manual jigger lines with 2-3 lights to attract squid to the surface, Asian industrial vessels are constructed from marine steel, usually weigh between 800-1000 gross tons, and are outfitted with automated jiggers that use up to 150 incandescent lamps to generate intense light that can be detected by night-time satellite imagery and displayed by GFW's night light map layer. Eloy Aroni, "Follow the Lights: Squid Fishing in the Southeast Pacific Ocean," *Global Fishing Watch*, (October 13, 2020) https://globalfishingwatch.org/fisheries/squid-fishing-southeast-pacific/
3. Industrial scale fishing and extracting tend to break apart complex communities since shoals of squid rarely exist in isolation but always in the company of other creatures. As Van de Putte et al. argue, "Two distinct fish assemblages characterise the pelagic Southern Ocean. The oceanic assemblage is dominated by meso- and bathypelagic fish while the coastal assemblage is characterised by the dominance of notothenioid juveniles. The pelagic Antarctic shelf zone is dominated by the notothenioid Pleuragramma antarcticum and pelagic larvae and juveniles of four notothenioid families: Artedidraconidae, Bathydraconidae, Nototheniidae and Channichthyidae. Larvae and fingerlings of P. antarcticum live close to the surface, often in association with krill swarms, while adults stay closer to the bottom. In the oceanic zone south of the Antarctic Polar Front (APF) lanternfish (family Myctophidae) of the genus Electrona and Paralepididae of the genus Notolepis are among the most abundant in terms of biomass and numbers. Larvae of Electrona antarctica and Notolepis coatsi are abundant in the surface layers. Older individuals are mainly distributed between 200 and 600 m depth during daytime and shift upward above 200 m at night. East antarctica migrates to the upper 100 m and has been reported close to the surface.' Anton P. Van de Putte, George D. Jackson, Evgeny Pakhomov, Hauke Flores, Filip A.M. Volckaert, "Distribution of squid and fish in the pelagic zone of the Cosmonaut Sea and Prydz Bay region during the BROKE-West campaign," *Deep Sea Research Part II: Topical Studies in Oceanography*, Volume 57, Issues 9–10, (2010): 956-967.
4. The image was featured on the cover of the journal *Fauna*, where professor Broch reported the finding. See Broch, H, "Blekksprut," *Fauna: Norsk Zoologisk Forenings Tidsskrift* 7(4) [Dec.1955]: 145–154.
5. Probably one of the best-known descriptions that helped to build the myth of the squid appears in Jules Verne's *Twenty Thousand Leagues Under the Sea* and reads as follows: 'I stared in my turn and couldn't keep back a movement of revulsion. Before my eyes there quivered a horrible monster worthy of a place among the most far-fetched teratological legends. It was a squid of colossal dimensions, fully eight meters long. It was travelling backward with tremendous speed in the same direction as the Nautilus. It gazed with enormous, staring eyes that were tinted sea green. Its eight arms (or more accurately, feet) were rooted in its head, which has earned these animals the name cephalopod; its arms stretched a distance twice the length of its body and were writhing like the serpentine hair of the Furies. You could plainly see its 250 suckers, arranged over the inner sides of its tentacles and shaped like hemispheric capsules. Sometimes these suckers fastened onto the lounge window by creating vacuums against it. The monster's mouth—a beak made of horn and shaped like that of a parrot—opened and closed vertically. Its tongue, also of horn substance and armed with several rows of sharp teeth, would flicker out from between these genuine shears. What a freak of nature! A bird's beak on a mollusk [sic]! Its body was spindle–shaped and swollen in the middle, a fleshy mass that must have weighed 20,000 to 25,000 kilograms. Its unstable colour would change with tremendous speed as the animal grew irritated, passing successively from bluish grey to reddish brown.' Jules Verne, *Twenty Thousand Leagues Under the Sea* part 2, Chapter 18: The Devilfish (1870)
6. A further unpacking of the 16th-century anthropomorphic depictions of squid can be found at Paxton, C.G.M. & R. Holland, "Was Steenstrup right? A new interpretation of the 16th century sea monk of the Øresund'" *Steenstrupia* 29(1) (2005): 39–47.
7. Antonio Arrúe claims that the true nature of the squid has even been subject of theological disagreement when he writes that 'it is curious to note that, when back in the early days of Christianity, a passage from Genesis was interpreted that warns that meat with blood should not be eaten, in the sense that the blood of animals could not be used in the preparation of cooking dishes, it was discussed by some theologians whether or not squid ink should be considered as blood…' Antonio Arrúe Zarauz, "Gastronomia Vasca'" (lecture, Excmo. Ayuntamiento de San Sebastián, Spain, September 12, 1967) . Translation by the authors.
8. Verrill, A.E. "The cephalopods of the north-eastern coast of America. Part I.—The gigantic squids (Architeuthis) and their allies; with observations on similar large species from foreign localities." Transactions of the Connecticut Academy of Arts and Sciences 5 [Dec. 1879 – Mar. 1880]
9. The culinary appreciation of squid ink is a modern invention. In the 17th Century, Francisco Martínez Montiño, royal cook of the Spanish monarch Felipe III, noted its aesthetic dangers when cooking in his book of recipes *Arte de cocina, pastelería, bizcochería y conservería*, (Madrid, Luis Sánchez, 1611). Discussing cuttlefish, squid and octopus, he claimed "there are three fish that almost have a natural appearance, because cuttlefish and squid have a bag of very black ink. It is necessary to remove it with great care, so that it does not break, because, even if they wash it in many waters, the ink will never be completely removed.' Francisco Martínez Montiño, *Arte de cocina, en que se trata el modo que más se usa de guisar en este tiempo en viandas de carne y pescado, pastelería, conservería y bizcochería y lo tocante para el regalo de enfermo*, (1611) edición crítica y estudio preliminar de Jesús m. Usunáriz y Magalí Ortiz Martín, eds. (New York, IDEA/IGAS, 2021) Translation by the authors.

10. A detailed description of each of the processes can be found at https://josmar.tech/factorias-de-procesado-de-calamar/
11. Gilles Deleuze and Felix Guattari's account of the conflict between "desiring-machines" and "the body without organs" uncannily captures the industrial processes taking place inside boats returning from the South Atlantic. "Every coupling of machines, every production of a machine, every sound of a machine running, becomes unbearable to the body without organs. Beneath its organs it senses there are larvae and loathsome worms, and a God at work messing it all up or strangling it by organising it. "The body is the body/ it is all by itself/and has no need of organs/the body is never an organism/ organisms are the enemies of the body." Merely so many nails piercing the flesh, so many forms of torture. In order to resist organ-machines, the body without organs presents its smooth, slippery, opaque, taut surface as a barrier. In order to resist linked, connected, and interrupted flows, it sets up a counterflow of amorphous, undifferentiated fluid. In order to resist using words composed of articulated phonetic units, it utters only gasps and cries that are sheer unarticulated blocks of sound." Gilles Deleuze and Felix Guattari, "The body without Organs," *Anti-Oedipus: Capitalism and Schizophrenia* (Penguin Classics, 2009)
12. Reproduced from Huang, F.; Yang, Z.; Yu, D.; Wang, J.; Li, R.; "Ding, G. Sepia ink oligopeptide induces apoptosis in prostate cancer cell lines via caspase-3 activation and elevation of Bax/Bcl-2 ratio." *Mar. Drugs* 2012, 10, 2153–2165.
13. "Cephalopod ink has a long history of being used to promote human health. Many health benefits have been ascribed to cephalopod ink as a traditional medicine, both in Western culture (ancient Greece and Rome) and Eastern culture (China). More recently, cephalopod ink has been used in the development of new drugs, through the search for new natural compounds with beneficial health effects. This is an especially active field in Asia, where cephalopods are a major fishery catch, for which ink sacs are a bi-product and where homoeopathic medicine has deep roots." Derby CD, "Cephalopod ink: production, chemistry, functions and applications," *Mar. Drugs*. 12;12(5) (2014 May): 2700.
14. From FAO. "Fishery and Aquaculture Statistics. Global Fish Trade" *FAO Fisheries and Aquaculture Division* [online]. Rome. 2021. www.fao.org/fishery/statistics/software/fishstatj/en
15. Recent trends in squid consumption have been discussed by Andres Ospina Alvarez et al., who claim that "To decipher the cephalopod trade network, it is important to understand the dynamics of both the key supplier and the main consumers of cephalopods over time. According to the Food and Agriculture Organization, Eastern and Southeast Asian and Southern European countries or territories had the highest per capita supply of domestic cephalopods in 2013. In 2013, the Republic of Korea, Japan, Taiwan, and Spain had the highest availability of cephalopods for local consumption, all exceeding 10 g/capita/day. Although the Republic of Korea and Japan dominate cephalopod consumption today, squid consumption in some Asian countries, such as Japan, has declined since the 1980s. Conversely, in Spain, consumption of all cephalopod groups has increased in line with imports (in volume) since the 1980s, although catches by the Spanish fleet have gradually declined." Ospina-Alvarez, A., de Juan, S., Pita, P. et al. *A network analysis of global cephalopod trade*. Sci Rep 12, 2329 (2022).
16. Ignacio Olagüe, *ibid*"¿Influencias Orientales en la preparación de los Chipirones?" [Oriental influences in the preparation of Squid?] *Boletin de la Cofradia Vasca de Gastronomia*, Años 111 y IV - Cuadernos 1 y 2, (1967)
17. Ignacio Olagüe introduced an alternative history of the *Txipirones en su tinta* [squid in its ink] when he noted in 1967: "Is it possible that the Jesuits, to whom cases of influence in gastronomy such as Japanese tempura are always attributed, are also the precursors of Squid in its ink? One of the typical Philippine dishes, adobong pusit, is a way of preparing squid by first cooking them in rice vinegar and soy sauce, and then sautéing them with their garnish to finish off the ink. And with all humility, I only open a path for reflection and I never stop marvelling at fusion cuisine throughout history. And if the squid are Basque or Filipino, it doesn't matter when you have them in front of the table." Olagüe,"¿Influencias," 90.
18. This is barely new condition, yet the explosion of food-related entertainment media has placed traditional dishes in the spotlight historically reserved for media figures, as Roland Bartes noted in 1980, "The age of photography corresponds precisely with the irruption of the private into the public, or rather, to the creation of a new social value, which is the publicity of the private: the private is consumed as such, publicly (the incessant aggressions of the press against the privacy of the starts and the growing difficulties of legislation to govern them testify to this movement)" Roland Barthes, *Camera Lucida*, (New york: Hill and Wang, 1981), 98.
19. Paul B. Preciado has recently noted that "our living bodies are proof of the existence of another non-binary and non-patriarchal epistemic regime. The new diplomatic activists are epistemic messengers. Only within this new parliament of bodies could they stop being what they were, their positions of predator and prey could be reorganised and their use of the techniques of violence modified." Paul B. Preciado *Dysphoria Mundi* (Madrid: Anagrama, 2022), 400. Translation by the authors.

PrEP BREAD

A RECIPE BY
IVAN L. MUNUERA + VIVIAN ROTIE + PABLO SAIZ DEL RÍO

"Artificial Bloom/ Hydroponic skin/ Chemical release/ Synthesise the real/ Plastic surgery/ Social dialect/ Positive results/ Documents of life." Waking up with Sophie. The system of ascending reticular activation (SARA) in my brain begins. SARA is activated by Sophie. My eyes, my ears, my skin, receive electric shocks and mobilize my cortex. Thought and perception are switched on. Dopamine, the chemical messenger that regulates my movements, awakens. Norepinephrine, the stress hormone, keeps me alert. Acetylcholine, histamine and serotonin regulate my mood, my attention, my cognitive functions. I am awake. "Siri, turn off the alarm and amp up the volume" I remember Sophie's concert in Berlin, a weekend on a cheap airline. A carbon footprint of 600 kilograms of carbon dioxide for a couple of days. Siri, SARA and Sophie, my dear morning companions.

I get up and go to the kitchen. I look at the dough I prepared yesterday: first, 50 grams of potato starch, 250 grams of corn starch, 200 grams of rice flour and 40 grams of chia seeds. Then, on the side, some warm water, 1 tablespoon of vinegar, 15 grams of fresh yeast, and 10 grams of agave syrup. As I mix it all together, I notice how the yeast has been activating, growing, spreading its filaments, those that perhaps once adsorbed soil, waste and manure and that now live in one of the dark cupboards in my kitchen.

This yeast lives in the air I share with my plants. My body, defined as human, is composed of 96 percent bacteria cells. Bacteria from my environment, from travels, from other bodies. I am others. While I slept, the dough doubled in volume. I see bubbles through the glass container, encapsulations of other landscapes that are also mine, even if I don't see them every day. I pour the dough into the mould and notice the porosity of the amorphous volume that adjusts to the new space. I take a picture of it and select a pink filter. It looks like an internal organ, a mushroom. I upload it to Instagram, #annatsing. I leave it like that, resting while I get dressed. I don't get many likes.

I go to the doctor. I'm torn between reaffirming my identity or keeping it hidden, flowing with their discourse. The questions are always the same: how do I feel, have I noticed anything different, how is my stomach, how many sexual partners have I had, have I engaged in risky behaviour? These questions outline an incomplete biography and geography of my everyday life, where there is no talk about consent or the construction of a dissident body through my performances. I have read Sara Ahmed and Jack Halberstam, C. Riley Snorton and Astrida Neimanis, Brigitte Baptiste and Silvia Rivera Cusicanqui. Their thoughts come from New York, from London, from Chicago, from Sydney, from Bogotá, from La Paz. I have not met any of them, but all their environments come to me through videos of lectures, podcasts, and the paper of books, produced in the mills of Aragon and Catalonia. But the doctor doesn't care and gives me a weary look when I talk about it. I know that my body spans a vast geography where politics and ideologies are discussed in my organs, in the pills I take, the food I eat, in the bacteria that float in the air and nourish my yeast, in the organisms that live in my body, in the batteries that charge my devices and the electrical power grids that feed them; in my weekend trips, in the frictions with other bodies, human and non-human. But I don't want to explain it. Not because I have internalized certain types of censorship (or maybe I have), not because I am ashamed of not being understood or of being looked down upon with contempt or condescension (or maybe I am), but because I am in a hurry. I haven't had breakfast. They sign the prescription and I go to the pharmacy. I take the PrEP (pre-exposure prophylaxis).

My chemical regime has changed. PrEP, my blue companion, is as much a part of my life as HIV/AIDS, which first came to public attention in 1981, although it has a longer history, before and after, through cases that were diagnosed in the United States among men who have sex with men. I was born in the era of HIV/AIDS. Distant temporalities run through my body. Before I knew that my affective and sexual politics escaped the heteropatriarchy, I knew that my body was tagged as a possible carrier. At first, they called it "the gay cancer" or GRID (Gay Related Immune Deficiency). My fluids escape from the container of flesh, blood, semen, milk, vaginal fluids, bacteria, excrement, tissue, viruses and microplastics that I answer to in order to be captured in medical, political and social statistics. When PrEP came along, my cognitive system changed. Tenofovir and emtricitabine block the enzyme that HIV needs to replicate, reducing the amount of virus in my body, preventing it from spreading internally. I live in the PrEP era. Thanks to the Spanish healthcare system, PrEP is free in my region. In other countries it is banned. In the United States it costs as much as 2,000 dollars a month. Exclusion is social, it is economic, it is geographical, it is racial, it is cultural. It is corporal. It is intersectional.

I arrive home. To avoid nausea and diarrhoea, and to promote digestion and activate the principles of PrEP, I wait to eat it with gluten-free toast. I bake the bread for 15 minutes at 200 degrees Celsius, putting some water in a bowl next to it, so that it is always hydrated. I hydrate myself too. After fifteen minutes I remove the water, lower the temperature to 150 degrees and bake for another 30 minutes. I use the grill to golden-brown it a little. While I wait for it to

cool, I prepare a green tea from Japan. The flour for the bread comes from the extensive corn and rice fields of Latin America, and are processed in Navarra, Valencia and Castilla León. Yeast feeds on my air. Vinegar from Italy. Agave syrup from Mexico. Chia seeds that also arrived here from Latin America. Landscapes that are understood as productive, extractive, devastating. PrEP comes from California, from the Gilead laboratories in Foster City. Pharmaceutical monopolies. Everything is mixed in my oven with the gas that arrives from Eastern Europe and with the oil that moves the ships, planes and trucks that unload the PrEP and the components of my bread near me. Oil extracted in Nigeria, in Mexico, in Libya, in Kazakhstan and in the United States through transnational agreements. My body is scattered across the globe.

The bread is less elastic because it is gluten-free – but digestion is easier. My mouth embraces the bite of bread with PrEP. My saliva breaks the carbohydrates in the bread into small molecules. The PrEP begins to dissolve in my stomach and to enter my bloodstream. The acidic environment of my stomach absorbs the nutrients from the bread bit by bit, raising the glucose in my blood system. Waves of tenofovir and emtricitabine are transported to my organs and tissues through the liver and lymphatic system, accumulating in my rectum and genital tract. Tonight, I'm going out.

I want to read, but I can't find anything I feel like reading. The pages of books run up the walls of the room, or exist as pdfs on my computer. I remember where I bought these books, on trips, on boring afternoons, by surprise, out of obligation. Some have been passed on to me. I open TikTok and YouTube. I look at dances, cooking recipes, bio-hegemonic bodies, interiors of capital, bewildered cats. I open a fitness app. I no longer take steroids to gain muscle because of the stress they put on my renal and cardiovascular systems. I used to get them through a network of friends. Now I drink protein shakes made from soy, which comes from Brazil, increasing the devastation of the Amazon and the destruction of the tropical biomass. I no longer go to the gym. They make me choose between showers segregated by a gender binary system that exhausts me and that I don't recognise.

I open Grindr. I scroll up and down, click on some pictures: "Status: Neg. On PrEP." I read some random messages and send others to friends in a WhatsApp group: "Going out today?" "Ok." "11?" "Ok." I check the flier. There's time to sleep. "Queerness is not yet here. Queerness is an ideality. Put another way, we are not yet queer. We may never touch queerness, but we can feel it as the warm illumination of a horizon imbued with potentiality. We have never been queer, yet queerness exists for us as an ideality that can be distilled from the past and used to imagine a future. The future is queerness' domain. Queerness is a structuring and educated mode of desiring that allows us to see and feel beyond the quagmire of the present. The here and now is a prison house". What would José Esteban Muñoz think of PrEP and Grindr? I don't think it was his queer utopia, seeing the conversations about being masc or fem, about the tyranny of certain bodies and certain skins, about ableism and ageism, the preponderance of binarism in everything, about the absence of consent and conversations about bio-hegemonic health.

More messages. I call an Uber and keep sending messages. We have already talked about Special K, cocaine and MDMA, produced in laboratories responsible for ecosystem devastation, displacement and the exploitation of indigenous communities, which reach me through a network of disjointed contacts. My neurotransmitters are activated by methylenedioxymethamphetamine. Empathy is released as serotonin, dopamine and norepinephrine increase. It also increases dehydration in my body. I drink water. The bottle material, made from petroleum that will take hundreds of years to decompose, releases microplastics into my blood system. The pores of my skin expand, releasing sweat and capturing fluids from other bodies and from the stuffy air of the club. More messages. My phone lights up and vibrates continuously, powered by lithium batteries captured in the Atacama mines. The messages don't convince me, but I accept them. I return home accompanied by another body.

Conversations about prophylactics. PrEP does not prevent other sexually transmitted diseases. I take out a condom. Discussion and laughter. The texture of the latex, so close to my skin, comes from Hevea Brasiliensis, from the rainforests of Southeast Asia. The water-based lubricant, glycerine and other materials I bought on Amazon, stored in large repositories in Almería and Cádiz. "Siri play Sophie in Spotify":

"Lock up the door/ Put the pony on all fours/ Crack down the whip/ Make the pony bite the bit/ Spit on my face/ Put the pony in his place/ I am your toy/ Just a Little ponyboy."

Spotify does not make public where its servers and data centres are located, but its landscapes are here. My body branches out and reaches them all. My body is decentred and multiplies with the other body, with the other bodies and microorganisms that make us. We exchange some fluids while others are captured in the condom, spilled in the laboratories of California and the cornfields of Argentina, in the gas of eastern Europe and the lithium of the Atacama; in the switchboards of Uber in San Francisco and the assembly plants of my smartphone in China; in the oil of Kazakhstan and Libya, in the paper of books in Catalonia and in the tea of Japan; in the latex of Thailand and the lubricant of Almeria, the flour processing plants of Navarre and the oil that feeds the supply trucks; in the flour of the supermarket next door to my house and in the bacteria-filled air of my kitchen. My nervous system starts to relax. I turn off the light. "Siri, turn down the volume."

DRINKING FORESTS: A METABOLIC RECIPE OF WINE

A RECIPE BY
URBANITREE (DANIEL IBÁÑEZ, VICENTE GUALLART)
+ MANUEL BOUZAS

INTRODUCTION

If you are interested in winemaking, you should be aware that its production entails a double structure: for each vine producing the main ingredient, there is a tree that makes its production possible. In the "shadow" of grapes, wood enables key transformation processes that result in wine.

From the oak of the barrels, the cork oak used for stoppers, the eucalyptus mashed into a paper pulp that results in a label and all the way down to the solid pine boards of the cases: all these wood species, each with its forests and associated value chains, are metabolized and inscribed as intrinsic to this beverage. Without forests and wood, there is no wine.

Even though the emphasis is placed on wine and its intake as its peak moment, this moment unintentionally obscures the transformation processes so intimately enmeshed with the metabolism of wine beyond tasting. Drinking a glass of wine is the realization of metabolizing wood and grapes over an extended period of time. Before considering the growth of the grapes themselves, imagine for a moment the decades involved in the evolution of forests and the multiple species of trees that produce the materials that accompany each winemaking stage. Using a metabolic framework, you will also understand how extraction, production, circulation, accumulation, and disposal procedures of these biomaterials (such as wood and grapes) are integral and generative to making good wine. These processes require the transformation of material, energetic, financial, and labour processes which connect territories, infrastructures, and facilities across multiple scales to sites such as bars, shops, distribution centres, offices, wineries, industries, and plantations.

In Iberian terms, there are five fundamental ingredients for winemaking: pine, oak, and eucalyptus wood, cork oak bark, and grapes. The production of each of these ingredients is intimately connected with specialized territories inside Spain. Every time you drink a glass of wine, you drink—you metabolize—the landscape of the Rioja Alavesa, savour the Galician forests, and smell the cork oak groves of the Portuguese Alentejo. Moreover, this journey "upstream" towards the landscapes where wine is born will allow you to understand some of the socio-ecological crises of our time: the role of sustainably managed pine and oak forests in capturing atmospheric CO_2; the problems of soil erosion caused by non-native species such as eucalyptus; the plagues of invasive fungi and insects that affect cork oak forests; the fires caused by a lack of proper forest management, or how the increase in global temperature due to the effects of climate change is forcing vineyards to move in search of new territories which offer the right conditions for grapes. In this journey, you will be the passenger, and wood will be your vehicle.

In Wendell Berry's book: *The Gift of the Good Earth: Cultural and Agricultural Essays*, the poet recalls the close interdependence between people, plants, animals, forests, and the Earth, operating as a great singular organism. For Berry, everything is connected to everything else, as much as modern culture artificially isolates its parts. With this in mind, you must act positively on all the patterns across scales in which wine is contained to make good wine. You should be knowledgeable about the processes involved, generate it respectfully, and minimize the biological or social costs associated with it.

PINEWOOD BOX

Production time: 25-35 years

Step 1

To produce pinewood boxes that will carry wine bottles, travel to the regions of Galicia and the Basque Country, the largest producers of pinewood in the country. When choosing raw materials, avoid *Pinus pinaster*, which has a high resin content. Instead, choose the *Pinus insignis* variety. To initiate germination, carry out a scarification process, soaking the seeds in water for 24 hours at room temperature, followed by cold stratification for 6 to 12 weeks which simulates natural conditions to induce germination. After this, sow the seeds at a depth of 1 cm in an acidic substrate, and moisten them. Once the saplings from the above process have reached 10 to 15 cm, clean the lower half of the stem and insert one sapling per pot to start the rooting process in a greenhouse to be ready for transplanting by the end of summer.

For planting, choose areas with abundant rainfall, without a pronounced summer drought, and with well-drained soils, at an altitude of fewer than 700 meters above sea level. Then, on the ground, lay out a 2.5 x 3-meter grid, where you will place the pine root ball resulting in a recommended density of 1100 to 1333 pines per hectare. This will generate a landscape of tree lanes every three meters, organized in two distinct layers: canopy (canopy mass) and underbrush (small conifers, ferns, and shrubs close to the ground).

Step 2

After seven to ten years, thin out the defective trees, cutting a maximum of one pine for every four pines planted. Also, perform a first low pruning, eliminating lateral branches or dead knots. When the pines are 14 to 16 years old, carry out the first commercial pruning, reducing the number of trees by 30 percent. When they are 18 to 22 years old, carry out the second thinning, removing 300 pines per hectare, allowing the density of the forest to be set at 350 pines per hectare for the final felling after 25 to 35 years.

Step 3

Transport the logs to one of the 200 pine sawmills in Galicia, the region with the most significant presence in this industry, where the production process begins. First, stack the dried logs in the stockyard on separators. Next, moisten them with water to minimize fungal growth, preventing them from drying out and degrading. Next, peel the log with a knife peeler and introduce it into the main sawing machine, making the first lateral cuts to the log to achieve the desired width. Next, use the edger and cross cutter to give the final width and length to the board, which is then ready for natural or kiln drying.

Step 4

Move the baseboards to the region of La Rioja, home of experts in the manufacture of wine cases. Carry out a second manipulation to obtain the necessary cuts to assemble the pine boxes. Then, using a CNC drill, make the required marks and grooves in the strips and build the cases with a pneumatic stapler and a digital wood printing system. Your pinewood box is now ready to hold six to twelve bottles of wine for protection and brand identity.

CORK OAK

Production time: 40-50 years

Step 11

Select a cork oak grove (*Quercus suber*) from the more than 1,311 hectares that exist in the Iberian Peninsula to manufacture your cork stoppers. Choose an oceanic climate, not too far inland, as cork oak is sensitive to freezing conditions. Although it tolerates drought, don't choose a climate with low rainfall. Portugal's coastal environment is what makes it the largest producer of the more than 3 billion cork stoppers harvested on the peninsula each year. Finally, be careful when dealing with cork oaks. Pests and diseases threaten the survival of cork oak forests, so beware of the *Phytophthora*, which causes disease by drying the cork oak, leading to the specimen's death. The presence of *Crematogaster scutellaris*, an invasive species that nests in the bark of the cork oak, rendering it useless to produce cork stoppers, must also be taken into account.

Step 12

As a coarse-seed species, sow the seed (acorns) directly in the field without resorting to previously germinated plants, thus generating a greater density and faster repopulation by increasing the "useful mass" sown. It can take between twenty-five to thirty years for a cork oak to reach its "productive" stage and up to forty to fifty years before you can extract the slabs suited to be converted into wine corks. Harvesting takes place every 9 to 14 years.

Step 13

Peel the cork at the beginning of summer when, due to the heat, the bark and trunk separate, making it easier to extract the cork. Contact a "manijero" (the person leading the cork removal team) to remove the cork. Be sure to use a crescent-shaped axe with a bevelled handle to lift the cork from the tree. After peeling the cork oak, enjoy the natural beauty of the landscape created by the orange-coloured base on which the cork oak continues to grow. Then, wait 9 years until this renewable material has regenerated completely and repeat the process.

Step 14

After extracting the cork, separate the planks from the "bornizo" (first cork harvest) and the "amadias" (cork from later crops of higher quality) and air it out to eliminate part of the humidity. Then, transport the cork to specialized processing plants. After six extra months of drying, boil the cork at 100 degrees Celsius to obtain flat sheets and eliminate tannins and parasites.

Step 15

Select cork stoppers from natural cork instead of those made of agglomerates. Next, cut the sheets according to the required size and pierce the cylinders. Then start the process of washing, disinfecting, and drying. Next, cut these bars into 38 to 44-millimetre-long sections. Once the corks are produced, polish them to rectify and improve their visual appearance and mechanical behaviour. Finally, mark, count, and pack them for subsequent transport and their final purpose of keeping liquids in bottles.

OAK BARREL

Production time: 40-50 years

Step 16

Wine ages in oak barrels. Proper oak growth needs acidic, clayey soil, and a mild Atlantic climate, with tolerance to wind and small or moderate temperature fluctuations. Use oak grown in Galicia for compactness, resistance, and with larger pores to allow faster oxygenation. To plant, choose humid and fertile soils of siliceous nature, using one or two-year-old seedlings with bare roots of a height ranging from 70 centimetres to 1.5 meters. Plant between November and the beginning of March. At the time of planting, loosen the soil to hinder the growth of pre-existing vegetation. Establish a planting density of 1,250 trees per hectare in a 4 x 2-meter grid in order to allow machinery to access the space between tree rows.

Step 17

Wait between forty to fifty years for the trees to reach maturity and harvest at an estimated growth rate of 7-9 m^3/ha per year. Perform the first thinning of the plantation sometime after 15 to 24 years have gone by, leaving 400 to 600 trees per hectare. After 25 to 30 years, perform a second thinning out to reduce the number to 200 to 250 oaks per hectare.

Step 18

Harvest the oak trees and proceed to dry the wood. Careful execution of this process will avoid unwanted aromas and astringency in the wine. Next, obtain the staves or strips to make the barrels. Use the central part of the trunk, which is more durable, impermeable, and rich in tannins. Split the trunk using a saw to create a series of radial cuts along the length of the fibres in order to make the barrel watertight.

Step 19

Dry the staves for three years to eliminate impurities from wood and "green" tannins and proceed to the barrel assembly. Use between 28 and 30 staves, six metal bands or hoops, and the end caps. Make a first cylinder with only two strips at one end of the barrel and place the barrel over a small furnace to heat the wood, allowing you to shape the barrel and add new aromas. During this toasting process, control the intensity of the aromas that the barrel can bring to the wine. Once the desired curvature has been obtained, place the rest of the straps and the two end caps. Finally, make a mouth or tap hole that will allow the carbon dioxide produced during fermentation to be released, a period that varies; 3 months in the barrel for a young wine and at least 24 months for a "gran reserva." After this, you will have obtained a barrel with a shelf life of three wine fermentation processes. After that, reuse it for the production of other products such as whisky. By following this process with oak, you have contributed to the recovery of *Quercus* as a native species, preventing the abandonment of its cultivation.

GRAPES

Production time: 7-10 years

Step 20

To produce your wine, choose between red or white, and select one of the many grape varieties grown across the 969,000 hectares of vineyards that exist in Spain. For red wine, choose the tempranillo variety and grow it in Laguardia, in the province of Álava, as it has clay-limestone soil with old vines. Its yields are low but of a high quality. Grow your tempranillo grape in soils with a pH between 6.5 and 7.5, tolerable salinity, and in areas with an average annual temperature that ranges between 11 and 18 degrees Celsius.

For Albariño wine, select grapes with a high acidity. Use mainly granitic soils. When growing grapes, pay special attention to the effects of climate change on your production. Rising temperatures are causing critical differences in the vine cycle, making it necessary to select vines better adapted to drought. Choose an efficient irrigation system to reduce evaporation and consider strategies such as planting your vines at a higher altitude.

Step 21

Tempranillo grows using espaliers, guide structures made of two-meter-high wooden or steel posts and wires along which the vine will grow. Separate the posts five to ten meters and join them with two fixed wires at the top and bottom ends of the post as well as two mobile wires to be repositioned according to the plant's growth. Make sure the trellises have a maximum length of 50 meters and separate them to create 3-meter lanes for mechanized harvesting or 1.5 meters for manual harvesting. Tie the vine branches to the guide wires to avoid strangling the sap and allow the branch to grow. If you have selected the Mencía variety, a common variety in the Ribeira Sacra in Galicia, remember that it is necessary to terrace the land with a two-meter height difference between each level in order to maximize the amount of light that reaches each vine and to prevent excess humidity. The vine will go through four distinct periods from the moment you plant it. First, it will reach maturity three years after planting, with hardly any production. After seven to ten years, it will reach its productive capacity, which will last until it is 40 years old, when it will begin to age, and production will decrease. The environment in which the vines grow influences their final yield and flavour.

Step 22

Carry out proper vineyard maintenance by dividing the tasks into two periods. During winter, prune the vines by removing intertwined branches and broken leaves. In addition, cover them to protect the grapes from frost. At the beginning of March, fertilize the vines to favour the absorption of nutrients as they grow and eliminate weeds, a task that will last until June. Finally, do not forget to use drip irrigation at small intervals and in small quantities.

Step 23

For both varieties, harvest the grapes in September when sugar content is ideal for correct ripeness and acidity. Harvest manually or mechanically. The manual system allows the bunches to be selected and cut with scissors or *corquetes* and placed in baskets or palm baskets tipped onto the trailer. The mechanical process uses machinery that shakes the vineyard trellises causing the fruit to fall and

eliminating leaves and small branches. The mechanized system allows 3,000-4,000 kilograms of grapes to be harvested per hour, at a rate of 1.5 to 2 hours per hectare, compared to 800-2,200 kilograms per hour of manual harvesters.

WINE CELLAR
Production time: 3-60 months

Step 24
To begin the winemaking process, find an environment that guarantees ideal light conditions, temperature, and humidity. Design and build cellar following a particular architecture of choice to serve as the wine cellar, like a traditional underground cellar of La Rioja. This structure hosts space for the three phases needed to produce wine: vinification, stabilization, and bottling. Start the process by destemming the bunches, separating stems from branches, and the grapes. If you are using red grapes, once the bunches are destemmed, crush or stomp the grapes to extract the must which will facilitate the fermentation of yeasts. Avoid crushing the seeds, which would give the wine a bitter taste. Allow the must to settle through a maceration process of two weeks, in which the must ferments for the first time and is when grape skins give red wine its characteristic shade.

Step 25
Start the pumping-over process to encourage the correct pigmentation. This is where alcoholic fermentation takes place, as the sugar is converted into alcohol by the grape yeasts at temperatures below 30 degrees Celsius. Next, run off the wine and transfer the liquid to another tank, which will continue the alcoholic fermentation after eliminating residues.

Step 26
If you have used white grapes, don't perform the crush pressing process, as white wine is produced without skins. Instead, press directly using traditional wooden or screw presses or a modern stainless-steel tank.

Step 27
Continue the process with the second fermentation, or malolactic fermentation. Place the must in large stainless-steel vats for 15 to 21 days, where the malic acid in the wine will be transformed into lactic acid, reducing the acidity and softening the flavours.

Step 28
At this point, the wine is ready to begin aging. Inside oak barrels, it will undergo a series of physical-chemical transitions. It is micro-oxygenation, the porosity of the oak, and the aromas created by the toasting of the barrel that will give the wine its unique aromas. Control temperature, humidity, and ventilation conditions during aging. If possible, take advantage of the thermal inertia of the ground to maintain a constant interior temperature of around 13 degrees Celsius from a depth of two meters. Add a layer of lime to the vertical walls of the room to help protect it from humidity.

Step 29
Rack the wine by changing tanks to remove accumulated solids and air it out it to avoid contamination. Then, continue with a wine clarification process by using organic substances that drag the impurities suspended in the wine to the bottom of the barrel.

Step 30
Carry out the second part of the aging process of your wine in the bottle itself. This process absorbs the oxygen inside the bottle and the cork. Use an automated method of dosing, filling, corking, and labelling for bottling. Place the bottles in a vertical position for a few hours or days to seal them. Then, store them under controlled conditions in a horizontal position to encourage contact between the cork and the wine, again generating micro-oxygenation.

After 24 months, or 18 in the case of white wine, you will obtain a *crianza* wine. If the aging continues up to 24 or 36 months, respectively, you will have a "reserve" wine. If a red wine reaches an age of 60 months, or a white wine 48, you will have produced a *gran reserva* wine.

Once the aging process is finished, prepare the wine to be marketed in any of the most common formats: packaged in cardboard boxes containing 6 to 12 units, to be later placed onto pallets. Or use a pinewood box, as is traditional for high-end wines.

DISTRIBUTION

Step 31
Once the wine is ready for consumption, begin the distribution process using trucks capable of transporting high volumes from the cellars to distribution centres around the country and beyond. For loading and unloading, ensure all goods are palletized and use forklifts for mechanical assistance. From the logistics centre, you can choose one of three distribution methods: direct marketing with supermarkets, trade through distributors or specialized shops, or online shipping through a logistics operator. Once you have chosen your preferred distribution method, remove the wine from the pallets at the distribution centre and prepare its final packaging. Choose between an individual cardboard box, a six-unit wine box if you opt for direct distribution or home delivery, or a wooden wine rack or wine cellar for sale in supermarkets.

Step 32
Proceed to transport cases of wine to markets and sales outlets easily accessible to the final consumer by relying on the central offices of the wineries that coordinate all these processes. Please note that the vehicles connecting these distribution centres with markets and shops will be van-sized, therefore transporting smaller quantities than the trucks coming from the wineries.

CONSUMPTION

Step 33
Finally, the most enjoyable part of this long process approaches. Once the pinewood box has reached your hands, feel its weight and consistency to check if it corresponds to an authentic solid wood box. Carefully open it, observing the end result of a complex value chain. Take a bottle from the box and look carefully at the glossy, satin-finished, heavyweight label. Store it in the bottle rack or wine cellar at around 16 degrees Celsius and set it aside for a special occasion or guest. To enjoy your wine from *alabeas* vines, uncork vertically after removing the capsule. Insert the corkscrew vertically and exert light pressure against the surface of the barrel that you will use as a table on which to rest the bottle while gently pulling it upwards. Once the cork has been extracted, bring it close and allow yourself to smell it for a few seconds, letting the aroma transport you to the cellars that saw the wine mature or the cork oak groves that saw the cork grow. Allow the wine to settle for a few minutes before serving, or, if you prefer, use a decanter. Finally, pour the wine into a wide glass that allows more oxygen to penetrate the wine. Swirl the wine so that the molecules can gradually break against the glass. Once swirled, check the type of leg pattern they generate as they run down the glass (the so-called Marangoni effect). These should form teardrop-shaped drops that descend at a slow pace. Bring the glass to your nose and smell the complexity of the wine, its body, and its structure before proceeding to the culminating moment of this recipe. Finally, you find that after several sips, you reach the same conclusion as the famous Latin proverb: I*n vino veritas*.

Acknowledgments
This research was made possible thanks to the input of numerous people who enabled us to reconstruct an essential part of the value chain of wine. First, we would like to thank Bodegas Entrecanales e Hijos, in particular Gonzalo Entrecanales, Daniel Moreno, and Beatriz Borja, for offering their company as the passive subject of this recipe. This work has allowed us to have and in-depth look into a family business characterized by its respect for traditions, its social responsibility, and commitment to environmental sustainability. We are also thankful for the permission we were granted to visit and photograph Bodegas Cosme Palacio. Secondly, thanks go to FINSA, especially Ismael Oliveira, Agustín del Río, and Carlos Iglesias, for allowing us to reconstruct the value chain from product to plantations passing through nurseries and sawmills. We want to also thank Javier Villaverde from Viveros Viforsa, Beatriz Martin from Amorim Cork, Ricardo Vargas from Estuches Vargas, Elena Madurga from Tonelería Magreñan, and Elena Ceca from Tonelería Murua for providing us access to photograph the production of stems, cork stoppers, wine cases, and wine barrels, respectively. Finally, special thanks to the curators of the Spanish Pavilion at the Venice Biennale 2023, Manuel Ocaña, Eduardo Castillo, Ana Ara, and photographer Pedro Pegenaute, for allowing us to study the metabolic phase transitions of a glass of wine up close.

TRACES OF ALMOJÁBANAS

A RECIPE BY LUCÍA JALÓN OYARZUN

> "Know that the almojábana is not composed of one cheese alone, but of two, namely, cow and sheep, because if you make it with sheep cheese alone, it falls apart and the cheese comes out of it and runs, and if you make it with cow cheese, it binds and lets the water run and makes a single body and its parts do not separate. The basis for making it is to bind the two cheeses and that there is a quarter of cow's milk and three quarters of sheep's milk […] So do the people of our land in the west of Al-Andalus, as in Cordoba and Seville, Jerez and other cities in the west of the country.
>
> How it is made
>
> You knead wheat flour or semolina with some yeast into a well-made dough and sprinkle it with water little by little until it breaks up, and if you sprinkle it with fresh milk, instead of water, it is better and easier, as long as you do it with your hand; it is then spread out, not in the manner of honeyed dough but stronger, and lighter than with greased dough; when yeast begins to enter the dough, the fryer is set on the fire with plenty of oil, so that what is fried with it will be well soaked; then the hand is dipped in water and a piece of the dough is cut, inside it you put the same amount of that crushed cheese and you press it with your hand, and what comes out and slips from the hand, is gently picked and put in the fryer, while the oil boils, and when it has browned, it is taken out with an iron hook prepared for this purpose and put in an iron pan, similar to a high filter, raised above the fryer until its oil drips; then it is put in a large bowl and sprinkled with lots of sugar and ground cinnamon. There are those who eat it with honey or rose syrup, and it is the best thing to eat."
>
> From an anonymous thirteen century Arab manuscript from Al-Andalus, translated into Spanish and published in 1966 by the Arabist Ambrosio Huici Miranda as *La cocina hispano-magrebí durante la época almohade: según un manuscrito anónimo del siglo XIII.*

This recipe for (traces of) almojábanas works as a small atlas of the signal ecologies and the infrastructural semiotics that sustain our foodscapes today. Biosemiosis guides us towards energy-dense foods or keeps us away from an encounter with an unexpected allergen. Legal texts become overarching infrastructure to configure spaces of possibility. Signs and nudges all around us outsource our decisions and behaviours. A series of materials are presented pointing towards the architectonics produced by these codes, processes, and signs, where, like allergens in a meal, the use or presence of these semiotics shall be emphasized through a typeset that clearly distinguishes it from the rest of the list of ingredients, for example by means of the font, style, or background colour, following Regulation EU 1169/2011 on the provision of food information to consumers.

SIGNALS
"That which makes a pleasant impression on the taste, and touches the sensitive part of the palate without offence"
Definition of the word *sweet*, in the Spanish Dictionary of Authorities (1726-39)[1]

As a species, we share a weakness for the sweet taste. In the Iberian Peninsula, it is easy to see that by looking at the richness and variety of local sweets, the numerous recipe books that have been dedicated to them since the Middle Ages, as well curious anecdotes such as when King Philip II had to set a limit to the money the city of Alicante could spend on nougat or *turrón* in 1595.

Until cane sugar was introduced in the peninsula by the Muslims, honey was the main ingredient for sweetening food. It was used both for medicinal and culinary purposes. For a long time, honey remained the most widely used sweetener among the working classes for whom plain honey was already a dessert in itself—accessible and easy to produce. And among the most popular sweets of Al-Andalus we find the almojábanas, a small bun made from a mixture of water, flour, cheese and oil, which was then fried and dipped into boiling honey.

The origin of our sweet tooth is evolutionary. Our brains were wired over the course of millions of years to seek energy from our environment and the sweet taste is an indicator of high calories which can then be stored over longer periods in the form of fat, increasing the likelihood of survival in times of food shortages. Honey is one of the most energy-dense foods available and we know that chimpanzees, bonobos, orangutang and gorillas also eat it, so it would not be surprising if our common ancestors also did.

Just as a sweet taste indicates high calories, a bitter one denotes toxicity, warning the body. We could even describe tastes as assemblages of signals present in the environment orienting bodies, decisions and actions. They are part of a biosemiosis, a set of signals, communicative processes, and pre-linguistic codes that weave life. There is a short fragment in philosophers' Gilles Deleuze and Claire Parnet's *Dialogues* (1977) where the philosopher Spinoza and the biologist Jakob Von Uexkull come together to explain the relationship between body, affect, and signal which lies at the basis of this weaving.

Spinoza famously claimed that the human being cannot be an empire within an empire —*imperium in imperio*— that is, we cannot avoid entering in contact with the world, nor the touch of the environment we inhabit, just as we cannot avoid affecting it in return. Inherent to this touch, the signal is what provokes an affect, that is, a variation in a given body's agency. A signal, then, is something as simple as the movement of a spider's web or a sweet taste on a hominid's tongue—"just a few signs like stars in a vast black night," say Deleuze and Parnet. And like stars, they become an orienting device in the environment, articulating a material relation with a world we cannot dominate, nor run away from. A world where we are always, essentially, out in the open (*a la intemperie*), vulnerable and/or accessible to this semiotic exchange. I acknowledge in these signals/signs a clear architectural dimension because they construct a spatiality that is unique to any given body, what Von Uexkull defined as *Umwelt*, a surrounding world associated to the body, defined by those affects threading flesh and environment and defining our mutual agencies[2].

Like with any other animal, for the first human hunters and gatherers, foraging, game and harvesting depended on a dispositional interpretation of their environment, attending not only to actual forces but also potentialities and opportunities. Disposition, or "the unfolding relationship between potentials," as defined by Keller Easterling, leads us to consider the signal ecologies threading the environment as a means to look upon spatial agencies and relations that inform the actual by working with virtualities.

Those prehistoric hominids read and exchanged signals with the environment to articulate their encounter with the world. The interpretation of these signals, often not even consciously, drew around them fields of potentialities, risks and opportunities to orient themselves and organize spatial strategies. In the Bicorp Caves or Cuevas de la Araña (Spider Caves), in Valencia, we find the oldest representation (between 9000 and 1400 BC) of the affinity of our species with the honey of the almojábanas and the spatial strategies born out of it. The caves were discovered in 1920 by Jaime Poch y Garí, correspondent of the Palaeontological and Prehistoric Research Commission of the Spanish Museum of Natural Sciences, who gave an official note of the discovery, stating: "The exact location of the paintings is determined by the following itinerary: to find The Rebolla ravine, which is quite far to the northwest of Bicorp, first follow the road that goes to the Caroche mountain range and peak, as far as the Cazuma river, an hour from the village; then follow the road that goes to the right of the river, taking it to where the Rebolla ravine meets with the Cazuma ravine; follow the first ravine, to the left of the path that brought you up here, and in about half an hour you reach the stream, next to which there is a very beautiful cave; going further up the ravine, you reach the caves of La Araña, which is where the cave paintings are to be found."

In 1924, the geologist and archaeologist Eduardo Hernández Pacheco published a detailed study describing the series of caves where the paintings are found. In the cave dubbed as "Second Cave," in addition to hunting scenes, and animal and human figures, there is a honey harvesting scene. It depicts the way in which honey was collected in the Mediterranean ravines until well into the twentieth century, where bees nested in the cracks in the stone of the high gorges and peasants used ladders and ropes to reach them[3].

The painting shows a series of long ropes held aloft by what may be branches, with some lines that may picture the crossbeams of a ladder. There are two human figures, one at the top, possibly a woman, with one hand holding a container with a handle. The other hand is in the bee colony, which has been depicted taking advantage of a hole in the wall. Numerous bees flutter around her, drawn to a larger scale and in great detail. Below, a second human figure climbs up the ladder carrying another container on his back like the one in the figure above.

Carpanta and Neuromarketing
Another evolutionary trait: when we are hungry, our sense of smell is heightened. The explanation is simple: this perceptual intensification increases our chances of finding food. As in many other layers of our relationship with the environment, we are not necessarily aware of this—it just happens. However, in Spain, those of us over forty learned from an early age how smell had the capacity of moving the body thanks to the cartoons of Carpanta. This character, a child of Spanish post-war hunger, was created by the cartoonist José Escobar in 1947 for the magazine Pulgarcito.

In many of his cartoons, we find poor Carpanta drawn by white waves that represent the smell of food. The smell creates a shared space: it literally envelops Carpanta, directs him and sets him in motion. Today there are many commercial establishments that use a similar strategy. The case of the Cinnabon bakery chain in the United States is revealing. Cinnabon Inc. (USA, 1985, private company) modified the design of its premises so that the ovens would be close to the door and the aromas would drift outside. They also gave a higher priority to premises inside shopping centres or transit stations, and, if possible, close to staircases that would allow the smell to spread to other floors. Another bakery chain, Panera Bread (USA, 1987, private company), changed its baking hours from night to day in order to make the most of the smell of freshly baked bread.

Today, many shops, large and small, resort to artificial scents to draw customers just like Carpanta was drawn to food. Several exchanges with a series of olfactory marketing companies operating in Spain reveals a wide range of scents: freshly baked bread, cinnamon rolls, coffee, croissant, apple pie, carrot cake, chocolate cake, waffles, toast, and biscuits among others. With a simple, discreet device, and scent cartridges at €60 per month we can design the responses of a human brain that took millions of years to adapt to a world largely characterized by the difficulty of acquiring food, but which now salivates at the smell of a freshly baked "bun" which does not necessarily have anything to do with the one in front of you.

Olfactory signals reshape our surrounding worlds. They are fleeting signals whose encounters are capable of drawing complex affective images, awakening our sexual desire or our digestive system, triggering our brain's reward system or making present that which is not present—from Proust to Mercadona's Tiernos Recuerdos soap (Spain, 1960, unlisted company). Scents are made from tiny molecules that reach our nose, stimulating a specific set among the few millions of olfactory sensory neurons present in our nose. Not all these cells are equal, they are specialized in around five hundred subsets of smells. These olfactory neurons then send a coded message to the olfactory bulb in our brain which is physically close to our amygdala and the hippocampus, responsible for the processing of emotions and memory, which might explain the vividness of those links.

The history of perfumes and essential oils is a long one. We can imagine the rich olfactory landscape of the Andalusian cities' markets and souks where these sweets were sold, how the smell of fried foods, cinnamon, or warm honey, would attract customers. However, the acknowledgement and use of this power by the marketing field is quite recent. Mark Peltier, a US Air Force technician, marketed the first scent diffusing devices to Las Vegas casinos to drown out the smell of tobacco. It was 1991 and they were large metal tubes built into the ventilation systems which diffused the smell throughout the rooms. The first casino he spoke to was the Mirage. Owned by MGM Resorts International (USA, 2000, NYSE: MGM: 44,38 USD +1,36 [3,16 %] ↑), they used a scent called "Tropical Coco Mango," a blend of orange, pineapple, tropical jasmine, coconut and musk, in an attempt to evoke echoes of its Polynesian décor. Its use gradually spread to hotels and other businesses. In 1990, the first scientific study on the subject was published, indicating that scenting a shop could encourage consumption.

Scent marketing is part of neuromarketing, an expanding field that applies neuroscience to study how the brain responds in consumer contexts, trying, for example, to understand which processes make people buy one thing and

not another according to visual, acoustic, haptic or olfactory stimuli, therefore, according to signal ecologies. Applied neuromarketing is used to design retail environments, playing with environmental signals and shaping consumers' associated worlds and their affections to orient them towards certain ends. Thus, brands such as BMW (Germany, 1916, 100.12 EUR +0.37 [0.37 %] ↑) or Porsche (Germany, 1931, ETR: PAH3 / 55.94 EUR +0.34 [0.61 %] ↑) have specialized laboratories to manipulate sound either to make the driver believe that the engine is more powerful than it is, or "to make sure that a Porsche sounds like a Porsche." The aim is not to generate a simulacrum, but to ensure that as the car becomes quieter on the outside, the driver can feel "the wondrous sound of the Porsche drivetrain to the interior with clarity and verve." To do this, they use what they call a "sound symposer," not a loudspeaker but a mechanical path for the sound to travel through the car: "A line for tones consisting of a plastic hose with a gas-impermeable membrane. That's how it transports the passionate trumpeting of the intake pipe, for example, into the cockpit."

Within neuromarketing, we find stimuli designed to act as "nudges," a term defined by Richard Thaler and Cass Sunstein in 2008 as a "gentle poke" inscribed in the environment capable of provoking a specific behaviour. Nudges are environmental signals which touch upon our bodies to direct them. They can take many forms, from a sticker of a fly on airport urinals to improve the aim of users, to reminder letters to increase tax compliance, or arranging children's toys at the end of an IKEA (Sweden, 1943, private company), synchronized with the increased exhaustion of its younger visitors.

Thaler and Sunstein highlight that the nudge should not enforce a behaviour nor eliminate other possibilities of action. Nudging plays with unconscious mechanisms to make options or potential encounters less visible—that is, it designs our surrounding world from a dispositional point of view. There's little doubt we would all be in favour of using a fake fly to make the work of the cleaning staff easier, but are the vibrations made by bracelets patented in 2018 by Amazon to orient the hands of workers towards the package they are looking for also "gentle pokes"?

The question of control is inherent to nudging, neuromarketing and the whole field of behavioural insights. Nudges play a key role in "environmentality", a new form of governmentality that works through ubiquitous, distributed, adaptive and semiautonomous networks of sensors and actuators. It brings forth what Beth Coleman has termed a *technology of the surround* whose nudging, and therefore haptic dimension, becomes instrumental in the design of regulated fields of possibility around us, informing us through different modes of pressure. The presence of a camera or a microphone, the vibration of a smartphone or the alertness of a virtual assistant are just the most basic elements of an algorithmic touch manifold which has become a key agent in the production of space. Each sensor captures information, and through that capture, it already modifies its surrounding environment, but they are also, through their networked processing and by means of actuators and effectors, distributed agents performing an action within that same environment, responding to the captured information and re-modelling, *informing* the situation as well as actions, behaviours, emotions, or ideas.

Immersed in these networked environments, our capacity for action in space, our architectural agency, becomes defined through these signal ecologies. Consequently, in order to study the architectonics at play within this new form of governmentality, it is important to understand an entire series of infrastructural semiotics that support, regulate and modulate the associated world of our bodies and how these systems of signs and codes, from languages to protocols, algorithms, or biosemiotics, (un)gently poke, affect and arrange our world and autonomy.

Traces

To unfold the architectonics of these signal ecologies, we can follow the traces of this environmental touch. The philosopher Spinoza defined "traces" or *vestigium* as the point of contact or encounter between two bodies. When a body collides with another, the latter "changes its surface and, as it were, impresses on (it) certain traces (*vestigium*) of the external body striking against (it)". From there, philosopher Lorenzo Vinciguerra has used the proximity between *sema*, the sign, and *soma*, the body, to delve into the possibility of a "somatic semiotics" with the idea that no one and nothing can avoid being affected by the world at its origin. Or as interdisciplinary researcher María Puig de la Bellacasa points out, this mutual implication, where the change of one transforms the other, and vice versa, is intensified when we acknowledge this contact as a form of touch. There is no untouchable body: modal existence implies dwelling in touch and, therefore, in a common trace that always involves a plurality. This leads us to understand the environment as an interweaving of surrounding worlds, where traces appear as indices of their constituent encounters and a tool for analysing their architectonics—that is, as maps of the affective images they produce on the bodies, guiding them.

Contact with the environment is also the origin of the "traces" that we find on the labels of our food products. These traces refer to minute ingredient quantities that may have found their way into the product unintentionally as a result of foodstuffs living together in the same environment. As soon as there is a shared atmosphere or environment, there may be contamination—an encounter, a trace—between foods.

If a factory produces chocolate with nuts on one side of its machinery and dairy products on the other side, but all of them are in the same space, cross-contamination is possible, either through the use of shared machines or even simply through the air, causing the chocolate to contain lactose or the milk to contain nuts, both allergens that by law must be indicated on the product's labelling. Assemblages of signals, labels as collections of signs, to alert of the presence of an invisible but active trace: Article 21, *Labelling of certain substances or products causing allergies or intolerances*, of Regulation EU 1169/2011 on **the provision of food information to consumers**: (a) they shall be indicated in the list of ingredients in accordance with the rules laid down in Article 18(1), with a clear reference to the name of the substance or product as listed in Annex II; and (b) the name of the substance or product as listed in Annex II shall be emphasised through a typeset that clearly distinguishes it from the rest of the list of ingredients, for example by means of the font, style or background colour. Legal texts like this one demand our architectural attention, as they become a decisive instrument in the determination and design of signs within the environment.

Beyond traces we find traceability, a necessary tool to ensure the safety of the food chain. The *Codex Alimentarius* is a set of international food standards, guidelines, and codes of practice promoted by the Food and Agriculture Organisation of the United Nations and the World Health Organisation to ensure safety, quality, and fairness in international food trade. It defines traceability as "the ability to follow the movement of a food through specified stage(s) of production, processing and distribution (CAC/GL 60-2006)." In Europe, the General Food Law, in force since 2002, obligates all operators to have systems in place that allow them to identify where each ingredient used or foodstuff produced comes from and where it goes to in order to be able to provide this information at any time to the authorities.

Food traces are essential to ensure safety, as are those physical trails left by distinctive industrial processes that laws, codes, and protocols mainly address. These texts in turn are an essential part of infrastructural semiotics. Thus, we need to look into the connected institutions producing the scientific knowledge around these traces which in turn shape the legal frameworks that inform our everyday. Among these institutions, there is the European Food Security Agency (EFSA) which provides independent scientific advice about risks related to food at a European level. Headquartered in Parma, Italy, it welcomes, behind the non-signifying glass façade of its office building, experts from all around the continent and scientific fields. Its Spanish correspondent is the Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición (AESAN) which since its foundation in 2001, is responsible for managing risks to ensure the safety of the Spanish food chain as well as promoting the quality of Spanish citizens' nutrition.

The offices of AESAN can be found at the Calle Alcalá 56 in the centre of Madrid, in a 1946-building designed by the architects Javier Barroso and Enrique García Ormaechea. The sobriety and elegance of its wood-panelled interiors speak of a bureaucratic abstraction that shrouds the relevance of the agency's analysing, evaluating, and risk-managing within the food chain. Its work is complemented by the laboratories at the Centro Nacional de Alimentación (National Food Center). The CNA was created in 1974 and since 2004 it acts as the reference lab in Spain, analysing food (from regular EU marketed foodstuff to those linked to health alerts). The CNA also coordinates a network formed by all laboratories, both private and public, which have analysis and risk management roles regarding these issues around the country. These labs and offices—whose inhabitants are surprised by our interest—complement each other through what are often noiseless but crucial measures, determining—designing— through words and numbers the fields of possibility of our foodscapes.

MIXES

A quick internet search points to several brands offering processed almojábanas that can be purchased in Spain, Colombia, and other American countries. Liderpan's "frozen pre-cooked almojábanas" (Colombia, 1984, private company) come in packs of 5 or 9 almojábanas ready to "heat and enjoy." Colmaíz, a subsidiary of Ingredion (US, 99.07 USD +0.30 [0.30 %] ↑), offers 1-kilogram packs of a powdered blend of modified starches to prepare "the most exquisite and authentic almojábanas from the Cundíboyacense highlands". To bake them, Peasant cheese—a Colombian kind of fresh cheese—, egg, and water must be added. Maga Foods (Puerto Rico, 1999, private company) has also marketed a powdered mix to which milk, butter, and eggs were added in order to make it "ready to fry."

The origin of the baking mix, like those of Colmaíz's or Maga Foods to make almojábanas, can be found in the United States. In 1930, John D. Duff filed a patent on behalf of his company P. Duff and Sons, Inc. (United States, founding date unknown, private company) for a "Process for the production of a mixture of dehydrated flour." His invention was born out of the need to dispose of the company's surplus molasses, which was often lost before it could be marketed. However, it also made it possible to distribute cheaper foodstuffs with a longer shelf life to places that otherwise would not have had access to them during the Great Depression. The patent points out how "in the daily preparation of bakery products, many different ingredients are used, which requires keeping a complete stock of materials on hand. This is not only expensive and cumbersome, but requires careful measuring and mixing, and therefore the availability of suitable equipment. In addition, it too often leads to unsatisfactory results or failures that represent a serious waste of time, money, materials and energy." The convenience of the consumer was brought to the fore, highlighting the importance of neutralizing uncertainty. The patent, a form of infrastructural language per se, was applied with the example of a gingerbread mix comprising wheat flour, molasses, sugar, butter (or vegetable fat), salt, baking soda, whole egg powder, ginger, and cinnamon.

Although Duff's gingerbread mixes were a success, in 1933 he filed a new patent with a change that would be adopted by other brands: the need to add fresh eggs to the mixture. The text points out how "dried or powdered eggs, which, although wholly satisfactory in many respects, are considered by some to be inferior material." The powdered egg was a psychological deterrent to "the housewife and the buying public (who) generally seem to prefer fresh eggs." For a long time, both models were present in the market and thriving, with a 1950s survey showing that while people said they preferred to add the eggs they were more prone to buy the mixes that did not require them. In that same decade though, General Mills, one of the biggest marketers of baking mixes, saw its sales flatten out. They hired industrial psychologist Ernest Dichter to understand the reason behind this. Dichter proved that housewives demanded more involvement in the process, to feel there was a personal contribution by them in the recipe which created an added value for them. However, beyond the fresh eggs, the biggest transformation was decoration. As the magazine *Better Homes & Gardens* recommended in 1953, once the cake is out of the oven, "you can put your effort into glorifying [it] with frosting, dreaming up an exciting trim that puts your own label on it."

Convenience had to balance out interpassivity. Coined by philosopher Robert Pfaller, this term describes a soft form of subjugation, articulated through pre-coded delegated participation. As these companies sought to make things easier and in order to avoid detachment, an equilibrium had to be found between the design of the processed foodstuff and the disposition of the cook.

Convenience

Industrially processed and prepared food points to a series of spatio-temporal dissociations within the food chain. They mark a shift from food to a designed product that extends far beyond foodstuff, where steps and materials are compressed to deploy them in different and detached timeframes as well as in diverse modes, either by accelerating steps, or by allowing to stretch consumption into longer periods of time. Processed and prepared food can therefore be considered as a form of energy storage that leads to alternative paths of use and transformation down the line.

There has been food processing since there has been cooking, and food processing techniques like salting, fermentation or smoking historically allowed our species to preserve food for longer periods of time, while germination was key to farming and the transformation of human settlements. However, the developments in the field of chemistry in the nineteenth century multiplied these methods. We see this for instance in Julius Maggi's instant soup, created on behalf of the Swiss government to improve the diet of the working class. Nonetheless, it would be after the Second World War that this industry reached its golden age, radically transforming the way the world ate, as shown by the list of novel foods published in 1980 by the OECD.

The 1950s also mark what would later become known as the Great Acceleration, the moment after which climate indicators such as CO_2 and methane levels shot up parallel to a series of socio-economic factors such as growth in population, the number of cars and the use of energy, water and other resources. Growing urbanization and the automobile accelerated movement and reduced distances. Meanwhile, at home, the appearance of electrical appliances and pre-cooked meals or instant formulas was presented as the solution to the gradual incorporation of women into the workforce. This slow but firm shift left women with no time for reproductive tasks, whose responsibility was not only not questioned but reinforced through the new models of women advanced by the consumer society in general and the food industry in particular.

On the other side of this acceleration was the promise of a fuller life with better things to do than "mixing, blending, sorting, trimming, measuring, cooking, serving, and all the other actions that have gone into the routine of living." At least that's what Charles Mortimer, marketing director of General Foods, today The Kraft Heinz Company (US, 1929, NASDAQ: KHC: 38,80 USD +0,41 [1,07 %]↑), thought. Convenience, he said was "the great additive which must be designed, built in, combined, blended, interwoven, injected, inserted, or otherwise added to or incorporated in products or services if they are to satisfy today's demanding public. It is the new and controlling denominator of consumer acceptance or demand." As Al Clausi, one of the company's star chemists and inventor of Tang juice powder recalls: "That signal went out to everybody, in marketing, in technical. That we now need to look at what we're doing and ask, 'How can we make it more convenient?' That was the beginning of the era of instant this, instant that, powdered this, powdered that."

Etymologically convenience refers to that which does not cause discomfort or requires effort. Practically it demanded the production not just of food, but of a complex surround to that foodstuff that would fulfil an infrastructural function within an environment increasingly conceived as a circuit to guide the consumer, extending the logistical principles of distribution to consumer behaviour. Convenience is provided by (not necessarily edible) additives and processes that compress time, influencing the form of food (e.g. powdered, frozen), their packaging (e.g. with oven-ready trays or disposable containers), their now necessary directions (e.g. listing the steps to follow, often with drawings) or the utensils that are sold along in a profitable union.

Among these additives, chemicals would of course keep playing a key role. Clausi was one of countless chemists who joined the growing body of technicians and scientists working for the food industry after the war. Clausi and his team spent two years in the late 1940s working unsuccessfully to produce an instant pudding because General Foods made them use natural ingredients. Although artificial colourings, flavourings, and preservatives were already appearing on ingredient lists, the company was convinced that a step further would not be accepted by consumers. Everything changed when a rival company filed a patent for instant pudding using a mixture of synthetic compounds. With the approval of his superiors, Clausi soon filed a patent for Jell-O instant pudding, one of the company's most profitable brands. Its formula contained a pyrophosphate to coagulate the milk and an orthophosphate to accelerate thickening, so that a dessert that would usually take several hours could "be prepared by the housewife in 5-10 minutes."

Flan Chino Mandarín

The Spanish version of this was called *Flan Chino Mandarín*. It was the invention of a Spanish chemist, Alfredo Valdés García, and the marketing genius of José Ferro. In Franco's Spain, during the 1950s, no international brand could enter the market. Moreover, as had happened to Duff during the Great Depression, not everyone could easily obtain fresh eggs or sugar even a decade after the end of the Civil War. Valdés discovered that eggs could be replaced by agar-agar, a polysaccharide obtained from the cell wall of various species of algae which acted as a gelling agent. Sold in small sachets, the powder was mixed with milk and a little melted sugar could be added to the bottom of the container. Almost at the same time, another chemist, Jorge Ríos, created the formula for his competitor, *Flanín el Niño.*

The 1950s saw the modernization of the Spanish agricultural and food sector with the appearance of modern industrial complexes. Accordingly, the presence of packaged products likewise increased in a country where food trade had been defined by products being sold loose until then. All these changes required the creation of new logistical infrastructures, and within them special attention was paid to industrial cold. A *Plan for a National Refrigeration Network* began to be drawn up at the end of the 1940s within the National Institute of Industry while in 1951 the Centro Experimental del Frío (Experimental Cold Centre) was created as part of the Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), the Spanish agency for technological development and scientific research launched in 1939.

The centre was located at "the famous Calle Serrano, where Madrid is no longer the populous city of houses crowded on top of each other", as described in a 1958 magazine. It sat at the building of the research institute Patronato Juan de la Cierva, designed by Ricardo Vallespín and in whose basements thirteen large cabins at different temperatures were used to study the practical applications of cold for Spanish products, especially oranges and lettuces. In 1964, the Centre moved to its new headquarters in the campus of Ciudad Universitaria in Madrid. It is this new building, designed by Manuel Gutiérrez Plaza and Javier de Mesones Cabello, that we can see in action in the propaganda newsreel, NO-DO, of February 14, 1972[4]. Today, the institute and its goals have been absorbed by the Instituto de Ciencia y Tecnología de Alimentos y Nutrición (Institute of Food Science and Technology and Nutrition), where food quality and safety, metabolism and nutrition or new processing methods like high hydrostatic pressure (HHP) are studied. HHP applies pressures between 100 and 1000 MPa to food to destroy microorganisms like bacteria, yeast or enzymes, but unlike traditional thermal methods as pasteurization, it keeps the nutritional and organoleptic qualities of foodstuff intact. In the basements of ICTAN we can still find a series of cold cabins, distant echoes of the centres' origin, that are nonetheless still relevant to their work.

Industrial Cold

In 1748, the physician William Cullen developed the first method of artificial refrigeration by evaporating ethyl ether in a partial vacuum. As it boiled, it absorbed heat from its surroundings, cooling it and even creating ice. But it was not until well into the nineteenth century that the first compression refrigeration systems were invented (where a refrigerant is evaporated and condensed, compressing it, cyclically). It was not until the end of the century that its commercial use became widespread in slaughterhouses and other areas of the food industry. It was two hundred years later when Franco's government, pressed by the food and logistical problems besetting the country, started work in the *Plan for a National Refrigeration Network.* In 1948, Artillery Lieutenant Colonel Rufino Beltrán Vivar was commissioned to draw up a plan to organize the cold storage of food products at a national level with the aim of extending the life of perishable foods, harmonizing seasonal production and consumption, and storing surplus or imported foods to cover the national deficit.

Beltrán, well experienced after his years leading the General Commissariat of Supplies, organized the plan around two chains—one for meat and fish, and a second one for other perishable foods—and six kinds of cold stores: rural, production, commercial, distribution, consumer stores and refrigerated transport. The former, located within territories of production, was the entry point into the network, and could be individual or collective, managed by guilds

or producers' associations. The latter had greater capacity and had to be located in well-connected towns. If they were close to meat production, they would be associated with slaughterhouses. For fruit and vegetable production, they would include cooling equipment, and when they were close to fishing areas, they would also have freezing plants.

Commercial cold stores were intended to store surpluses for export as well as products imported from abroad, so it was preferable for them to be located in seaports. Distribution refrigerators would be in large cities, close to transport routes to receive food from production areas and store it. The distribution refrigerators were combined with smaller ones, consumer cold stores, in major towns for short-term storage. Finally, a fleet of climate conditioned train wagons and refrigerated lorries was to be created to enable transport from one facility to another in the network. Despite being one of the first and largest sectoral planning efforts in Spain, tensions between the government's desire for control and private initiatives put an end to the plan.

More elaborate processed foods were introduced into everyday life enabled by new infrastructure, advertising and changes in retail distribution with the appearance in the 1960s of the first supermarkets, a feature of the Americanization of food distribution in Europe after the war. These new retail spaces were a key presence in women magazines of the time, and the NO-DO newsreel of December 29, 1958, showed the inauguration of the country's first supermarket in Madrid's Calle Embajadores. Installed by the General Commissariat of Supplies, it had a "large, well-lit hall" where "stalls are set up in the most orderly and efficient manner [and] the public is free to choose the products on sale." At the exit there were "six checkout counters where you pay for your purchases after returning the baskets that were used to collect the products."

Impulses

Both Flan Chino Mandarín and Flanín el Niño still exist in supermarkets. The first is marketed by Dr. Oetker (Germany, 1891, unlisted company), the second by Maizena, which is owned by Unilever (UK, 1929, LON: ULVR - 51.18+0.08 [+0.16%]↑). In the 1960s, Roland Barthes published a text advancing a possible psychosociology of contemporary food, in which he pointed out that food, apart from signifying the food we eat for our physical survival, is "also and at the same time a system of communication, a body of images, a protocol of uses, situations and behaviours." Indeed, we see how these companies have sought to preserve a social sign built over decades through jingles, recipes, advertisements and even dolls[5]. Although these puddings' formula has changed and adapted to contemporary tastes and means, the social sign is an asset in the battlefield of the supermarket shelves where complex ecologies of communication and attention are studied and designed.

Understanding how these social signs work, communicate and influence the customer, analysing the efficiency of different spatial settings in a supermarket, or capturing how clients take decisions as they drift through these ecologies is an essential step in the design of more profitable infrastructural semiotics. Marketing consultant Herb Sorensen started tracking consumers behaviours in US retail stores in the early 2000s. The first method used was adding RFID tags on the shoppers' carts or baskets and antennas on the ceiling of the shop to track their paths. This information was later crossed with their purchased items to understand where the individual had gone around the cart. Visual tracking was then added, either through cameras surveilling the space, shadowing the shoppers and digitally registering their every movement or with eye-tracking technology, where it is the consumer's gaze that's followed. Eye-tracking studies are carried out by means of sensors installed in glasses—though 3D eye-tracking cameras are also used—directing a beam of near-infrared light at the pupils, producing a visible reflection on the cornea that is recorded by a camera.

Contemporary neuromarketing performs the double task of translation between physical and digital signs, between the characteristic blurriness of the material world and the high precision of new technologies. First, the impulses from the consumer's optic nerve are converted into "gaze points". Using a frequency of 60 Hz, for example, we obtain 60 such points per second. Wherever we have an accumulation of these gaze points, a "fixation point" appears. These allow heat maps to be generated over the image the consumer is viewing, highlighting the most viewed areas. "Areas of interest" (AOI) allow you to select an area of the visual stimulus (like supermarket shelves) to extract specific metrics about it, like "Time to first fixation" (TTFF), which indicates the time it takes for the consumer to look at a given AOI from the start of the stimulus.

Then there are numerous metrics, "first fixation duration", "average fixation duration", "revisits" or "last fixation", that usually coincide with the chosen object. The fixation sequences allow us to understand the order and movement of the gaze, understanding not only what has been seen but also the temporal and fixation order in which it has been seen. Secondly, in the aforementioned translation process, all these metrics are codified in design protocols applicable from packaging to advertising or the layout of the supermarket spaces. These protocols are usually constructed in the form of lists that function as checklists for the designer to check whether a design complies or not, as well as charts and databases with colour, dimensions, or positional values tables which define the supermarket as an ecology of signs. These protocols are then easily codifiable into computer models and/or BIM design programmes.

Semiotic Daze

In addition to these ecologies of multisensory nudging, as consumers we must also navigate the semiotic landscape of food labelling, which is often incomprehensible to the average citizen. A simple example is to compare Duff's gingerbread patent, which listed 9 ingredients, with a contemporary baking mix we can find in one of the main supermarket chains in Spain. Dr. Oetker's chocolate cake mix includes almost 30 ingredients, many of them difficult to recognize at first sight by the average consumer (Ingredients: Milk chocolate (28 percent) (sugar, cocoa butter, MILK powder, cocoa mass, emulsifier (SOYA lecithin), flavouring), chocolate powder (sugar, cocoa), sugar, WHEAT flour, raising agents (E500, E341), emulsifiers (E471, E472a, E470a, E472e, E477, E472b, E482), glucose syrup, stabilizers (E450, E340), fully hydrogenated palm kernel fat, maltodextrin, skimmed MILK powder, MILK proteins, salt, flavouring). If we turn to the additives database of the OCU, one of the biggest consumer associations in Spain, we see that, among the rising agents, there is E500 (OCU: Acceptable / Green) which corresponds to sodium carbonate, acting as an acidity regulator, anti-caking agent, leavening agent, stabilizer or thickener. It is obtained by synthesizing sodium chloride (common salt), ammonia, and calcium carbonate. There is also E341 (OCU: Not recommended / Orange) which is calcium phosphate, used primarily as an antioxidant, functioning also as an acidity regulator, anti-caking agent, emulsifier, gelling agent, sequestering agent, stabilizer or thickener. Among the emulsifiers, which facilitate the formation of a homogeneous mixture, we find E471 (OCU: Not recommended / Orange) which is an agent that corresponds with the monoglycerides and the diglycerides of fatty acids, that in pastry making slow down the leaking of fats from the dough. Also in the mix are E472a (OCU: Not recommended / Orange), or the acetic esters of monoglycerides and diglycerides of fatty acids, E477 (OCU: Not recommended / Orange), or the acetic esters of monoglycerides and diglycerides of fatty acids, E477 (OCU: Not recommended / Orange), or the propane-1.2-diol esters of fatty acids, and E472b (OCU: Not recommended / Orange), or the lactic acid esters of monoglycerides and diglycerides of fatty acids; all are used to extend the time a material retains its moisture or to make solids from liquids, among other things. The list continues with E470a (OCU: Tolerable / Yellow) corresponding to sodium, potassium and calcium salts of fatty acids, which can be used as non-stick or coating agents; E472e (OCU: Not recommended / Orange), corresponding to monoacetyl and diacetyl tartaric esters of monoglycerides and diglycerides of fatty acids, and E482 (OCU: Not recommended / Orange), corresponding to calcium lactates or calcium stearoyl-2-lactylate, which are often used in bakery products to obtain a softer crumb texture, to avoid the appearance of bubbles or to increase the volume of the products. Finally, among the stabilizers, whose function is to maintain the integrity of the product and prevent its components from separating, we find E450 (OCU: Not recommended / Orange), which corresponds to diphosphates synthetically derived from phosphoric acid, and E340 (OCU: Not recommended / Orange), or potassium phosphate.

Immersed in this semiotic daze the consumer is required to be in a constant state of alert, and labelling becomes a conflictual and political space that represents, at the smallest of scales, the negotiations and adaptive processes behind the legal frameworks informing our foodscapes. Per Article 2, *Definitions*, of EU Regulation 1169/2011 on the provision of food information to consumers, labelling "means any words, particulars, trademarks, brand name, pictorial matter or symbol relating to a food and placed on any packaging, document, notice, label, ring or collar accompanying or referring to such food." Traceability labelling, which is essential, is also the most direct form of communication between producers and consumers. This easily explains the conflicts and difficulties that arise in unifying criteria, since broadening or clarifying the consumer's (formerly citizen's) range of possibility through the information provided therein becomes a much-needed compass to navigate an increasingly complex food supply network. We have reached a moment in which achieving a minimum readable font size to transmit this information has become a feat. Arriving to the Annex IV of the aforementioned regulation which helps define the minimum size of a label font ("equal to or greater than 1,2 mm") is part of the minor epics of contemporary food politics.

With these thorough legal texts, AESAN, EFSA, and the European Parliament design our foodscapes in a decisive manner, codifying what is possible and not within the food chain. By delineating fields of possibility, these laws, codes and protocols, as well as their distributed human enactors, from lab technicians to food safety inspectors, help set what is deemed the right way of producing food within the European territories. Relatively narrow for some and too wide for others, this space within which only certain ingredients, practices or processes are possible is dynamic and under constant revision, not only through alert systems like the EU's Rapid Alert System for Food and Feed, but through scientific bodies as the AESAN's Scientific Committee. This independent panel, made up of scientists from a wide range of fields such as food technology, medicine, chemistry, medicine or nutrition, is responsible for assessing existing risks and identifying emerging ones, thus pre-informing the semiotic landscapes of food.

RECIPES

Honey has played a crucial role in Andalusian sweets, especially among those that are less elaborate which could be found in the souks of the cities and in the tables of the working classes around the twelfth century. Fritters and almojábanas were the most popular. The only difference between them is the cheese used in the latter, hence their name, which comes from the Arabic *al-muŷabbanat* (the one with cheese, *ŷubn*).

Almojábanas were famous in the region of Jerez, and there was a saying that "to go to Jerez and not eat almojábanas is a sin." They first appear in two thirteenth century Andalusian recipe books. The first is a disorderly and anonymous accumulation of recipes with notes on Hippocrates, table service, and syrups. It offers seven recipes for almojábanas ("Ruqāq's way", plain, "with eggs", *"terciada"*, "with semolina", and "baked, which is known among us as almojábana toledana"). The second book in which we find the almojábana is in "The virtue of the table in the goodness of food and colours" by the Murcian scholar Ibn Razīn al-Tuŷībī, who wrote this recipe book from exile in Tunisia, once Murcia had fallen to the kingdom of Castile, with the aim of preventing Andalusian cuisine from being lost.

Andalusian almojábanas appear in the very first recipe book published in Spain, the *Libre de doctrina per a ben servir, de tallar y del art de coch* (A book of doctrine for good serving, cutting and the art of cooking) by the cook Ruperto de Nola. Published in Barcelona in 1520, it had Catalan, Italian, French, and Arabic influences. In 1525 the first fully Spanish translation, *Libro de guisados y potajes*, or "Book of Stews and Vegetable Soups," was printed in Toledo. The first printed instructions for almojábanas appears in these two books under the title *Toronjas de Xativa que son almojavanas* (Pan fruits from Xativa which are almojavanas)[6]. There are also other variants such as *Queso fresco revanado para fruta de farten* (Fresh sliced cheese for pan fruit, fo. XLIIII) or *Fruta de queso fresco* (Fresh cheese fruit, fo. XLVII), where lard is used, which had historically been the traditional frying fat in Christian territories, as opposed to the olive oil used in Al-Andalus.

These texts make us think of the recipe as a singular textual form, a genre that defines fields of possibility and which has subsequently played a fundamental role in the evolution of infrastructural semiotics. In Spanish, the term *receta* comes from the Latin verb *recipere*, which means "to take, to catch," and which forms the noun *recepta*, in the sense of "things taken" to make a composition. These compositions were originally used in medicine, from where the term was then adopted, two fields—cooking and medicine—which often overlapped in the Classic world and the Middle Ages. In recipes such as those of Ruperto de Nola, or those of the Andalusian treatises, there is no list of ingredients, something that would not become standardized until well into the eighteenth century, but neither is there mention of quantities, except in some confectionery recipes where the use of sugar or honey, to which curative powers were attributed, placed them in the no-man's land between the realms of apothecaries and cooks.

In the cooking recipe, it was taken for granted that the cook would have the experience to interpret the text without the need for specific measurements[7]. Recipes are not conceived to replicate an ideal, instead they offer orientation in a medium filled with distinctive signs that the cook has to decipher to take advantage of. This explains the diversity of recipes that we find today under the name of almojábana, from fritters to buns or cakes, sometimes fried and sometimes baked.

Although the recipe is always articulated in the imperative, as an order, it does not function as a prescriptive text, but as the linguist Algirdas Greimas has argued, as a score or a plan to follow. It does not belong to a *must-do*, but gently supports or makes possible, thus working as a *know-how*. This prescriptive nature also relates recipes to algorithms in that both consist of a series of steps to be followed to solve a problem. In both cases, a discretization of the instruments is necessary, starting with the measurements and ending with the procedures, generating standards that are easy to interpret (decode).

We also find the use of the conditional (if…else) to allow the input of alternatives and variants, allowing the recipe to be viewed as a potential flowchart (as executed by Sami Matilainen in *Flowchart Recipes - An Engineer's Cookbook*). They also share the call to other functions (func ()), such as when a recipe makes use of a stock or sauce that has been explained in another recipe without needing to be explained in the new one. With these similarities in mind, physicist David Morgan-Mar invented the Chef programming language in 2002. Its programs take the form of recipes, and they "should not only generate valid output, but be easy to prepare and delicious."

From the Household Economy to Home Economics

Over time, measurements and instructions became more precise, moving from a soft prescription open to interpretation ("add as much water as the mixture calls for"), to codified and digitized forms of direction ("X units of water") in which there is no room for ambiguity, uncertainty, or interpretation. Recipes became a sequence of steps to be followed, with their inputs and outputs, which the user gradually reads as a contract where if they follow certain steps, the result will always be the same. This evolution can be clearly seen in the role that recipes, not only for cooking, but also for medicinal remedies, cleaning products or household management, played in the books on domestic economy that became popular in the eighteenth century. In these programmatic books, created for the promotion of certain moral and social customs, the recipe acquires an infrastructural function, standardizing certain ways of doing things.

In Germany, we find huge tomes filled with advice on agriculture, animal husbandry and hunting, as well as on marriage and cooking. The *Oeconomia ruralis et domestica oder Haußbuch* by Johann Coler, published at the beginning of the sixteenth century, was a major success. Another was the *Oeconomus prudens et legalis* by Franz Philipp Florinus, which, in its 1719 edition, had more than 1500 pages and covered everything from house building to beekeeping.

In England, so-called Household Books were in use from the sixteenth century onwards and contained recipes, remedies, and other advice. These manuscripts were compiled by the ladies of each house (or one of their employees) and contained materials from a wide variety of sources. The origin of each piece of advice was indicated in each text to confer the authority of its creator. For example, the title of one of these recipes is "To make Lemon Cream the Lady Warwicke Way." These books were presented as collections of loose sheets that grew over the years, and even over several generations, in such a way that they became an expression of the practical knowledge of a living community of crossed trusts and reputations, where knowledge was refined and reinterpreted with the passing of time.

In the eighteenth century, printed editions of similar content began to be published. In them authority was no longer conferred by a living community but by an abstract consensus offered by the market. In books such as *The Complete Family Piece: And Country Gentleman*, and *Farmer's Best Guide* (1736), *The British Housewife: Or, the Cook, Housekeeper's, and Gardiner's Companion* (1756) or *The Country Housewife's Family Companion* (1750), knowledge is articulated in the manner of the encyclopaedia, with minute descriptions. Nothing is left to chance or interpretation as was previously the case. This detail helps secure the acquired contract, for it conveys an authority which no longer comes from the unique practice of a given house, but as the resulting average of many analysed practices. There's a new statistical and scientific authority which the buyer can trust. They don't have to know it all, they only have to follow—to obey—the rules, timetables, instructions or recipes, allowing the infrastructural quality of these semiotics to carry them along. By doing so, the text challenges the reader, assigning them a responsibility towards moral and social improvement in the face of this new abstract community.

In Spain there were similar books, although in smaller numbers and with less social impact. The *Manual de Economía Casera o Elementos del Gobierno de una Casa* (1787) by the nobleman Phelipe Cosio stands out. It seeks to apply reason to the good governance of estates in order to ensure their benefits and the wellbeing of their inhabitants. Also of interest are two manuscripts by Francisco Magallón Beaumont y Navarra, V Marquis of San Adrián, entitled *Manual de economía doméstica* (1772). The first is addressed to the father of the family and the second to the mother. While the former is organized around the outside world – business, travel, agriculture, stockbreeding – and the need for physical strength, the latter corresponds to the government of the interior, covering questions of cooking, service, cleaning, small livestock, trousseau or the custody of keys, and the care of locks.

This interplay of the realms of the interior and the exterior is at the heart of the connections between home economics and capitalism. Many of these manuals compiled and updated knowledge from the classical treatises on *oeconomia*, which in Latin meant the management or administration of a household. With the birth of the first modern nations in Europe, these books were decisive in the development of a *raison d'État* or reason of state, a form of government that understood its territory as an expression of the household and its population as the family that had to be taken care of for the flourishing of the whole.

Since the end of the seventeenth century, the French term *mesnagement*, understood as the management or administration of affairs, has frequently intersected with economics. At the same time, the territory and its population were rendered *manageable* through cartography and statistics. In this movement, the territory, nature, and the market were first internalized, i.e., turned into a controllable and standardized field where the new markets can flow. With the popularization of these manuals in the nineteenth century it is the house that is externalized to infuse it with the rationality of that economic flow. In this situation, the recipe is incorporated into a much broader prescriptive language, where infrastructural semiotics codify this new vision and rationality.

An Efficient (Because Predictable) Household

In 1841, the US educator Catharine Beecher published *A Treatise on Domestic Economy*, a direct heir to earlier manuals on domestic economy that intensifies the link between ideology and infrastructural language. Beyond the critical use of *reason* that had characterized efforts in the previous century, we witness here the first steps of a positivist and capitalist-inspired *rationality*.

Beecher's manual, which became an undisputed success, is characterized by a modernizing will wrapped in puritanism and a unique form of sexism which while advocating for the education of women justifies, for the new nation's sake, their subjugation to men. In this manual, the economy, in its virtuous capacity to order and optimize, comes to the rescue of so many women lost in disorder, ill health, and ignorance. Convinced that many of society's problems stem from a lack of scientific knowledge in the home, Beecher sought to dignify and enlighten the housewife's work by acknowledging it as a profession. One in which knowledge of chemistry, mathematics, physiology, construction, and agriculture was necessary, without forgetting at any time those Christian teachings that "[refine] the good manners and [preserve] the good temperament of women."

The illustrative engravings of the *Oeconomus prudens et legalis* have been substituted with tables and diagrams that sought to clarify and order the "right way" of doing things.[8] There is no room for gentle prescriptions, their place being taken by straightforward guidelines whose authority derives from their scientific inspiration. Attention is given to human physiology, the importance of a healthy diet, clothing, cleanliness, punctuality, domestic exercises to keep the body active, good manners, refinement, systems to organize tasks and spaces, the construction of the house, fires and lighting, ironing, or the economy of time and expenses, among many other matters. Special emphasis is placed on women's responsibilities—to the nation, its institutions, and progress in general—no longer the simple result of isolated recipes, but to the delineation of a comprehensive lifestyle drawn in accordance with a puritanical and capitalist ideology that connects the interior of the home with the flow of the market. An exteriorization of the house that completes the interiorization of the environment carried out during the previous two centuries.

The culmination of these changes can be seen in the *Dietary Computer* (1902) by Ellen Richards, another champion of the American home economics movement.[9] This small pamphlet claims to condense more than two or three hundred cookbooks into sixty pages, "containing tables of food composition, lists of prices, weights, and measures, selected recipes for the slips, [and] directions for using the same." With this peculiar calculating device, Richards aimed to make it easier for the housewife to compose menus for any time of the year on the basis of the nutritional composition of food and its prices. To do this, she provides a whole series of tables and recipes so that to compose a menu you can look up the foods with the most calories and the lowest price in tables II to IV, then look at the numbers of recipes that contain them and go to table V which lists 129 recipes (all calculated for six people). These tables are accompanied by another one showing measurements, costs, fats, proteins, and calories so that anyone can build balanced menus according to the daily needs of each member of the family, which can be known based on her DIETARY ESTIMATES, BASED ON FOOD AS PURCHASED: Man at hard labor: 150 grams protein, fat 150 grams, carbohydrates 500 grams, 4060 calories; man at light labor: 125 grams protein, fat 125 grams, carbohydrates 400 grams, 3310 calories; woman at light labor: 100 grams protein, fat 100 grams, carbohydrates 320 grams, 2650 calories; child of nine years: 78 grams protein, fat 45 grams, carbohydrates 280 grams, 1890 calories.

The *Dietary Computer* can be read as the source code for the food tracking apps flooding the market today, which like MyFitnessPal (US, 2005, private company) promise us: "record everything, and you will take better decisions". Something which is often true, but needs to be balanced given the growing concern regarding the connections between this intense self-tracking to health anxiety and cyberchondria. This digitization was advanced by chemists and physiologists at the end of the nineteenth century, they provided the contents of many of these tables laying the foundations for optimizing digestion (and life in general).

Although charts and databases (often in the form of lists) had been a key part of the production of food for ages, they were now applied in a very disciplined and comprehensive manner to every step of digestion, establishing the basis of automation, environmentality and the appearance of more advanced data-based methods by the end of the twentieth century. Richards's measurement equivalency charts have become tabs that allow us to easily switch between inches and centimetres, grams and ounces. Customizing menus, exercise charts, and other tips requires no more effort than providing our details and agreeing to the terms of service. From there, an avalanche of nudges in the form of notifications and signals on our personal devices will set us on the "right way" by informing it as a field of possibility around us. Black boxed in their proprietary codes, these right ways are usually built out of statistical averages not clinical attention (something that new AI models lay the groundwork to). As a result, it will naturally help people, but like an updated manifold of Richards's dietary estimates, it will also risk sustaining ideological blind spots[10] and necessarily erase a large spectrum of nutritional and physiological diversity.

Betty Crocker

Faced with the slow implementation of their reforms and the perceived reluctance of many women to incorporate scientific principles into their cooking and housekeeping, Beecher and Richards launched the Lake Placid Conferences at the beginning of the twentieth century. It was there that the principles of home economics were defined, understood as a field of scientific knowledge to be deployed in an ambitious educational program, from the nursery school all the way through to the university and postgraduate degrees. The chemist Isabel Bevier was one of the many attendees and the first who was able to establish an academic program based on its principles. She did so with enormous success at the University of Illinois, where she was hired in 1900 to develop a new department of household science. Within five years, Bevier's program had grown from twenty to eighty students and included courses in botany, bacteriology, zoology, physiology, chemistry, physics, mathematics, design, physical education, architecture and decoration. The success of the programme was such that the department expanded its facilities, building an experimental house on campus where its students interned, and a refurbished train carriage to demonstrate the use of new tools and furniture to women from outside the campus. As manuals multiplied with protocols, rules, tables, and various *computers*, Bevier realized that to make this infrastructural language more effective, training women in the actual *performance* of the code was necessary. These training facilities operated as experimental signal ecologies, converting these languages onto environmental and somatic semiotics, which made them easier to replicate and expand. Before the First World War, the United States had more than 250 universities offering programs in Home Economics and it was beginning to be incorporated into the curricula of schools and high-schools.

Far from creating a stand-alone cooking school, at the University of Illinois food was considered closer to the field of chemistry, laying the foundations for the future discipline of food science. This, along the emphasis on efficiency and new techniques helps explain the close relationship between the food industry and home economics. Not only would many of the women trained in these programs end up working in the industry, but the industry itself would rely on their pedagogical work to standardize new practices, foods, and utensils. In fact, the industry would create the best-known representative of the home economics movement, the ideal woman that its protocols had modelled: Betty Crocker[11].

Despite being named in 1945 the second most famous woman in the United States (second only to Eleanor Roosevelt), Betty Crocker was a fictional character. She was invented in the 1920s by the advertising department at General Mills (US, 1856, NYSE: GIS: 79,60 USD +0,69 [0,87 %] ↑) in response to the letters it received from consumers with questions about cooking and the use of their products. Knowing that such answers would be better received if they came from a woman, General Mills ad executive Samuel Gale invented Betty Crocker, who was appointed Head of Correspondence with a supporting cast in the shadow comprised of a long list of women known as the "crockettes," most of them graduates in home economics.

Over the course of several decades, one of Betty's main functions was to create a bridge between the old habits of society and the new foods and customs being developed by the industry. She did so by building on the infrastructural languages created by home economics which were to be greatly optimized by the industry and the growing fields of psychology and advertising. The moral principles of thrift and nationalism present in Beecher were replaced by a new ideal of consumption upheld by a food industry that was constructed, after the war, as a new patriotic institution that was showcased around the world and would soon export its discoveries and feats.

Capitalism had run its course, and with her famous baking mix, Betty Crocker perfected the *recipe as contract*, claiming to "guarantee a perfect cake, every time you bake—cake after cake after cake."

A Model That Performs Us

In 1975, the artist Martha Rosler created "Semiotics of the Kitchen", a six-minute black and white video in which we see her in a fixed shot talking through a kitchen glossary that takes her from A (apron) to Z, which she culminates with a knife movement making the "Z" of "El Zorro." In between, she uses bowls, mixers, and frying pans in an absurd and violent way, parodying and deviating from the infrastructural uses with which advertising, the food industry, and home economics, among other actors, were organizing women's behaviour. Shortly before the end of the video, Rosler shrugs her shoulders. It is a fleeting gesture that can go unnoticed but strongly underlines the absurdity of the whole semiotic system that defined and shaped women, meticulously designing around them the sphere of life they should enjoy and, from there, the behaviour they ought to have. A language constructed with the support of a myriad of publicists, food industry executives or graduates in home economics to do the talking for many women, transforming them into yet another sign or semiotic source to release in the market circuit—"a system of harnessed subjectivity," as Rosler herself would describe it.

The diagrams, tables, rules, norms, recipes, and instructions of the home economics manuals trained women in this semiotics, but as both Bevier and Rosler recognized, it was in the act of performing these protocols that they became inscribed in the body, its routines and habits. The code was becoming living flesh in the house, just as the movements of the worker in the Ford factory were being inscribed in his musculature. One of the fundamental instruments that enable us to understand Betty Crocker's success in the radical transformation of food culture were the Betty Crocker Kitchens. Initially built to create new recipes, by 1946 they had become a public space where the new way of eating (and behaving around food) was showcased to men and women from all over the country, welcomed and trained in the use of General Mills products. Tens of thousands of people flocked to visit them each year until their closure to the public in 1985. The kitchen had become a key infrastructure to environmentally inform a new way of life. This was clearly shown in the 1959 American National Exhibition held at Moscow. There, then US vice-president Richard Nixon and USSR chairman of the Council of Ministers Nikita Khrushchev famously confronted their views on the advantages and disadvantages of the capitalist system and lifestyle in what came to be known as the Kitchen debates. A Betty Crocker kitchen was indeed present in Moscow, although it was not the one in the famous photograph depicting the heated exchange.

During the nineteenth century, Europe had its own developments in the field of home economics. In the face of the changes brought about by the industrial revolution and urban growth, women were seen by progressive associations and governments as an essential agent in the adaptation of society, playing a moralizing and hygienic role. In Spain, the influence of these initiatives, especially after the first schools had opened in France, Belgium, Switzerland or Denmark, led in 1911 to the creation of the Escuela del Hogar y Profesional de la Mujer (Women's Home and Professional School) in Madrid. There, women were trained in housekeeping while learning a trade. In contrast to the perfect symbiosis between religion and home economics in the United States, in Spain conservative sectors and the Catholic Church scorned the initiative, calling it a "monstrosity" and pointing out that it was an intolerable intrusion into the home that called into question the institution of the family.[12]

This resistance disappeared with Franco and the arrival of the Sección Femenina (Women's Section). In 1939, the women's branch of the Spanish Falange[13] was designated by the dictatorship as responsible for the political and social education of Spanish women in accordance with the principles of the new regime, as well as for their housekeeping training and physical education. Home schools multiplied and new manuals filled with tips, recipes, diagrams, protocols, and the tables typical of home economics were published. In their 1955 *Manual para la Economía Doméstica* (Manual for Home Economics), we find precise and exhaustive instructions on the most diverse subjects like a dwelling's orientation, ventilation and capacity, housekeeping utensils, lighting, heating, cleaning, household linens, budgeting, table dressing or domestic medicine[14].

These manuals provided guidelines for practical teaching, which was what really codified the principles of the regime in the body of its trainees. Back then, the kitchens of the Escuelas Hogar (Home Schools) where good housekeeping was taught all around the country were just as important as those at the School of Las Navas Castle where future teachers and instructors of the Section were taught, or the kitchens which travelled all around Spain for nearly thirty years in the caravans known as Cátedras Ambulantes (Travelling Chairs). This initiative sought to bring basic education to the rural population. Each chair consisted of a series of cars and trailers with a kitchen, a classroom, a small library as well as living quarters for the instructors. The first of these caravans, appropriately named "Francisco Franco," began its work in 1946 and its success led to the creation of new chairs that began traveling all around the country. The kitchen car had "all the elements necessary to do its job", at least that's what the 1958 film documentary produced by NO-DO stated, adding: "Everything is new, shiny and clean. And it perfectly solves the difficulties involved in the mobile installation. [The lessons] will enable women to achieve greater yield from their products within their own home and at the same time introduce appetizing culinary variations in both stews and pastries."

It is undeniable that the creation of a "harnessed subjectivity" as mentioned by Rosler generates resistance. The reduction of a field of possibilities into one single "right way", be that in cooking, housekeeping, or any other practice which is not an exact science, means the delineation of a limitation, the erasure of virtuality and the enforcement of a previously decided behaviour. And so, we see how Beecher described with dismay women's rejection of her methods, while the Sección Femenina success in its shaping of Spanish womanhood for three decades can only be explained by the rigours of the dictatorship. This direction depends on a spatial construction which literally involves the creation of an enactment vector, designed by means of a medium loaded with signals capable of orienting and mobilizing, conditioning and positioning, by eliminating other movement possibilities from then on discarded as mere noise.

Similar spatial concerns can be seen in Alexander Klein's *Functional House for a Frictionless Living* (1928), Christine Frederick's diagrams in *The New Housekeeping* (1913) or Paulette Bernège in "L'Installation de La Cuisine" (1929). By the mid twentieth century though, we begin to see a transformation in this performative semiotics, parallel to a move from static representations of space to environmental approaches. Although we witness the same ideological coding, this code is now inscribed in an active environment, an agent that moves and disposes. In contrast to previous flow diagrams, where function is flattened out in a plan, a new environmental attention surrounding not function, but behaviour comes forth, as in the study *Measuring Space and Motion* (1944) by Jane Callaghan and Catherine Palmer. This work speaks of an architecture of the medium as a membrane linked to the scope of the body's action, therefore to that body's spatial agency. Through a volumetric photographic study, the researchers draw out the space a body needs in order to carry out basic domestic tasks (including a mother dressing a child and a mother combing a child's hair). The volume that appears might invite a speculative inversion. What if that delineation is not born *out* of the body's agency but points to the degrees of freedom that the medium must allow *in* to provide a gentle and therefore imperceptible support for that task? The medium can act as an efficient though invisible agent to train movements just like the vibrations of Amazon's wristbands or the alerts of our nutrition app reminding us to walk.

The Recipe Becomes a Medium

Although the term "recipe" continued to be used, in the nineteenth and twentieth centuries the term *formula* also began to be used in cookbooks and other specialized literature. From the eighteenth century onwards it was used in the fields of medicine, mathematics, and chemistry. In Latin, *formula* is a diminutive of form, and is understood as a rule or "instrument for forming," which the writer Thomas Carlyle defined in 1837 as a "rule followed *slavishly* without understanding it."

One of the first texts in which formula was applied to cookery was the *Futurist Kitchen Manifesto* (1930), written by Filippo Tommaso Marinetti. A text where "chemistry was invited to the duty of giving the body the necessary calories through free nutritional equivalents of powdered or pill state, albuminous compounds, synthetic fats and vitamins," and where sensory over-stimulation through sight, electricity or perfumes was praised, creating "simultaneous and changing mouthfuls containing ten, twenty flavours that can be tasted in a few moments." This requires the help of machines, be it ozonators to perfume food, ultraviolet lamps to activate substances and electrolyzers to break them down, or colloidal mills, distillation apparatus, centrifugal autoclaves or dialyzers to break down the "boredom" of traditional food.

Marinetti played with the technical developments that the food industry was already implementing at the time. An industry where formulas were becoming an essential component of its automated processes, as shown by one of the most famous formulas of the industry: Coca-Cola's (US, 1892, 61,85 USD −0,010 [0,016 %] ↓). This carbonated drink was the invention of chemist John Pemberton, whose blend of essential oils known as "Merchandise 7X" (80 orange oil; 40 cinnamon oil; 120 lemon oil; 20 coriander oil; 40 nutmeg oil; 40 neroli oil; 1/4 alcohol) constitutes less than 1 percent of a drink that has remained the same since 1886, or so says the mythology built by the brand, and whose formula is known, again according to legend, by only two company executives.

The precision that characterizes the formula or industrial recipe makes it easier to codify it along factory chains where the cook is a robotic system which controls all factors, responsible for reading and interpreting by itself all involved signals with no room for ambiguity or uncertainty (else). The unexpected is deemed an error, often resulting in waste which needs to be eradicated. Several companies like Nestlé, Pepsico (US, 1898, NASDAQ: PEP: 180,83 USD +0,16 [0,089 %] ↑) or Barilla (Italy, 1877, private company) are applying artificial intelligence within digital twin technologies to address this. One of the companies they work with is Seebo (Israel, 2015, private company). On their website we read that their service "is designed to predict and prevent process-based production losses in manufacturing, using Process-Based Artificial Intelligence™". A digital twin creates a virtual version of a company's production line, an instrument which is also becoming an industry standard to assure traceability. This double allows it to automatically detect losses and identify its causes, leading to its global optimization while also creating a system of alerts that permits the anticipation of errors, thus avoiding losses before they happen. Prediction becomes the new adaptive way of setting the right course.

In restaurant chains where a recipe must be able to be produced exactly the same in each of their locations, this automation needs to be encoded otherwise. Many franchisees offer minutely defined recipe books, machines, raw materials, and preparations in order to replicate the "right medium" in which to reproduce, like Betty Crocker with her pies, endless repetitions of the same dish. Through different semiotics (layouts, nudges, manuals) the medium becomes the cooking agent, carrying out the steps and moving the cook who becomes a mobile part.

The film *The Founder* (2016) describes the moment when the founders of McDonald's, Dick and Mac McDonald, designed their Speedee Service System, a form of Taylorization of the kitchen, where each worker is assigned a specific role depending on the machinery and the outputs required. In two and a half minutes we witness from a top view the prototyping of a *medium-recipe*. First, they drew a 1:1 scale plan of their kitchen on a tennis court, brought in their workers and asked them to make imaginary hamburgers, going through all the necessary motions. Meanwhile, Dick and Mac watch every step, visualizing new choreographies. After six hours and several versions, "a symphony of efficiency, not a waste of motion" emerges. Today, McDonald's kitchens operate with similar systems, where the medium builds the movements that execute the recipe, through machine layouts, protocols or even small nudges in the form of checklists at each step: Maintaining Target Toast: 1. Maintain proper inventory / order; 2. Use oldest first - No out-of-code buns; 3. Store buns properly to prevent staling; 4. Keep buns covered to protect from air; 5. Maintain equipment. Check toaster platen or belts daily for wear and / or buildup. Use proper compression / temperature; 6. Taste to assure caramelized flavor, taken from a set of instructions at a McDonalds kitchen. The kitchens at some of the most sophisticated restaurants also organize the space to carry out their tasks in the most efficient way. There's one relevant difference though, the demand for an interpretative capacity in its workers, which points to a creative medium that manages to balance efficient circuits with the presence of openness, a right way which does not erase virtuality.

YouTube Recipes

We find the term almojábana in humanist Antonio de Nebrija's Spanish-Latin dictionary of 1495. It is also present in the first monolingual dictionary known as the Treasure of Covarrubias, from 1611, where it is defined as "certain flat cake (torta) that is kneaded with cheese and other things". Both sources are recovered in the Diccionario de Autoridades (Dictionary of Authorities), the first dictionary published by the Real Academia Española de la Lengua, the official body established in 1713 to fix and regulate the use of the Spanish language whose definition has remained more or less stable (in the dictionary) to this day. Nonetheless, today not many Spaniards know what an almojábana is, even in those regions where it was popular in the past.

On the other hand, when I shared this research with a Colombian friend, his face lit up and he explained to me that almojábanas are prominent in his country. Less sweet than its Andalusian version, it works as a type of breakfast or

afternoon snack bread or bun, which is taken with coffee or chocolate. Although a complete history of this transatlantic journey is lacking, it does seem certain that almojábanas arrived from Spain with colonization and adapted to the new environment, customs and available ingredients, substituting wheat flour for corn flour and changing the original frying for baking. The journey did not stop there though, and today we can find these Colombian almojábanas in the streets of many Spanish cities thanks to Colombian restaurants and bakeries as La Pereirana, in Madrid, where its owner clarifies, even before being asked if his almojábanas are artisanal, "I do not use those baking mixes".

A YouTube search for "almojábanas recipes" is an unbeatable way to understand the transformation of those initial recipes with which we started this section. This kind of evolution is based on a recipe interpretation as open prescription, where perfection is not the erasure of uncertainty as happened in Crocker's "cake after cake after cake" or the necessary industrial precision to ensure food safety, but simply what's actually there, present, real, as Spinoza stated. The cook introduces variants, sometimes through error and sometimes through invention or limited means, keeping the dish alive, able to adapt due to its ability to interpret one way or another. In Spain, the importance of this openness in the adaptation and survival of a recipe has been amply shown in the documentary work of the ethnographic filmmaker Eugenio Monesma whose series "Los fogones tradicionales" (Traditional stoves), has followed for almost two decades the adaptive transmission of traditional recipes between families and small communities.

The "Recetas de almojábanas tradicionales de Benejúzar" (7'02'' / 26,473 views / Nov 27, 2019 / water, oil, flour, eggs, honey) shows a traditional recipe from the Vega Baja del Segura, in Alicante, without cheese and in the form of doughnuts; similar are the "ALMOJÁBANAS UNA RECETA TRADICIONAL FÁCIL Y DELICIOSA, ESPECIAL SEMANA SANTA - Loli Domínguez" (351,877 views / Mar 24, 2022 / water, oil, flour, eggs, honey), where honey is replaced by syrup, or the "Almojábanas de Villastar" (3'54'' / 430 views / Aug 30, 2021 / water, oil, flour, egg), in Teruel, where they are known as *rosquillas tontas* (dumb ring-shaped pastry). There are also numerous videos dedicated to the *monjàvena*, *almoixàvena*, or *monjavina*, local variations on the almojábana from Xátiva, Valencia. They have almost the same ingredients as the typical *rosquillas* of Alicante and Murcia, but the ring-like shape becomes that of a *coca*, a thin and extended bun. They are also sprinkled with cinnamon instead of being covered with honey. We see it in "Tutorial Monjàvena de Xàtiva (Versió Abreujada)" (9'45'' / 20,587 views / Apr 12, 2015 / butter, water, flour, eggs, sugar, cinnamon and salt), where a home video shows the hands of an old woman diligently preparing the recipe. Beyond YouTube, we also find the almojábana from La Gomera, where the *Diccionario histórico del español de Canarias* also mentions it as *almoabana*, describing it as a typical sweet for carnival days, and whose recipe is the closest in Spain to the original recipe (water, oil, salt, flour, yeast, fresh goat's cheese, eggs, cinnamon).

Most of the videos are for Colombian almojábanas, such as "Receta Para Almojábanas Colombianas - Cómo Hacer Almojábanas - Sweet y Salado" (3'38'' / 1,947,200 views / Jan 28, 2015 / maize flour, sugar, yeast, salt, curd or farmer's cheese, egg, milk), as well as for some other American variants such as the "Almojábanas puertorriqueñas" (9'18" / 126,111 views / Jun 16, 2016 / milk, rice flour, salted butter, sugar, yeast, cheese, egg, oil) by Evelyn Domínguez, where the sound of frying intermingles with the domestic world around her. Colombian almojábanas are also the most abundant on TikTok. In all these videos we find a new form of recipe transmission where videos recorded by amateurs without the visual pyrotechnics of cookery programmes globalize and localize precise knowledge, currents, and variants all at the same time. These videos invite reproduction and adaptation, with suggestions for changes and the lack of precise measurements being a common trait among them: "whatever the dough will accept" or varying the egg until you get "a texture like this".

DESIGNS

Carpanta's sense of smell was sharp, to the point of becoming a compass, for the simple reason that he was hungry. When humans are hungry, their CB1 cannabinoid receptors are activated, which in turn awakens the olfactory circuit in our brain, making us more sensitive to olfactory signals from our environment (even though we might not be necessarily aware of it). Visual stimuli are also relevant. When faced with images of large quantities of food, the behavioural control centres and other areas of the brain related to information processing are blocked, making us less able to rationally measure intake. At the same time, our gaze is drawn towards foods with high caloric density because the sight of them more intensely activates the reward centres of the brain. It may be that the trichromatic vision possessed by primates was an adaptation to help find energy-rich fruits (which are usually red) among the undergrowth.

Environmental signals guiding our hungry brain are in perpetual exchange with those released within our bodies to activate the appetite or communicate a feeling of satiety, lowering the level of perceptual alertness and modulating the scope of our dynamic surrounding world. As we ingest food, the sharpness of our sense of smell and taste decreases, while other signals, such as an increase in blood glucose, distension of the stomach or the inhibition and release of hormones and peptides, reduce the craving to eat.

These complex signal ecologies are the subject of analysis and design in food industry laboratories and food technology companies. The inclusion of additives is not used only to preserve food or its flavours; starches or gelling agents are often used to make food more appealing, and sometimes even highly addictive.

Flavouring

According to EU regulation, flavours are substances not intended to be consumed as such, but used to add or modify the smell or taste of a food. The European Union has an official list of authorized flavouring substances that are considered safe for use, and all flavours used in food must follow the current legislation (Regulation (EC) No. 1331/2008; Regulation (EU) No. 234/2011; Regulation (EC) No. 1334/2008; Regulation (EU) No. 873/2012; Regulation (EC) No. 2232/96; Regulation (EC) No. 2065/2003; and Implementing Regulation (EU) No. 1321/2013), as well as being approved by the EFSA (European Food Security Authority)[15] an agency based in Parma, which was founded in 2002 to provide impartial scientific advice to EU and national food safety authorities and to communicate risks and alerts in the food chain.

Regarding their classification, we are familiar with the terms natural or artificial flavours, but the question is far more nuanced. Natural flavours are those obtained from material of vegetal, animal, or microbiological origin. However, there are also flavours whose artificial quality derives from the fact that they have been chemically synthetized in a laboratory. This refers to a process where simpler chemical components are used to produce more complex compounds. In terms of flavours, very often this means that a substance found in nature is replicated with the same components and formula in a laboratory although, in other instances, new compounds not found in natural ingredients might also be created.

One of the first applications of synthetic flavours in food is mentioned in a chemistry report on the London World's Fair of 1851 for the British Royal Society. Among the technical and cultural curiosities displayed at Crystal Palace, the German chemist August Hoffmann described how advances in organic chemistry invited new combinations and variety in perfume making, "the applications of which were at the same time practically illustrated by confectionery flavoured by them ... in visiting the stalls of English and French perfumers at the Crystal Palace." Although flavours contain at least several dozen elements that make them what they are, there are some, especially fruity ones, where only a few compounds define the identity of their signal. These are the esters, whose "striking similarity" to the smell of fruit "had not escaped the observation of chemistry," as Hoffmann already indicated at the time.

Vanillin was the first flavour synthesized in a laboratory. Its chemistry, 4-hydroxy-3-methoxybenzaldehyde ($C_8H_8O_3$), is the fundamental component of vanilla beans, making it useful to evoke their flavour without using an actual vanilla plant. Vanillin was first isolated in 1858. Twenty years later, its structure and the way to synthesize it from a glycoside found in pine trees had been discovered, a method that would evolve rapidly so that by the end of the nineteenth century it was already being marketed with great success. Those first flavourings reproduced vanilla or fruit flavours and formed the heart of the first companies dedicated to this field. In Spain, Lucta (Spain, 1948, private company) was founded in 1948 in Barcelona, and originally, it also produced these first fruit flavours for ice cream, desserts, or candies. Today it has an international projection, and in between its Barcelona headquarters and its research laboratories at the Research Parc of the Universitat Autònoma de Barcelona, artistry is combined with high technology to create complex perfumes and flavourings used worldwide.

The process is simple. Sometimes, it is the Lucta team that comes up with new flavours which did not exist before. On other occasions, they respond to a client briefing which carries the characteristics of the flavour, the mouthfeel, the price per kilogram, etc. With this briefing the client also provides a flavourless food base onto which different aromas will be tested (e.g., a yoghurt or a biscuit). After seventy-five years in the business, Lucta has a flavouring library ("aromateca") with more than a thousand items. However, the response to this kind of briefings from the food industry is usually the design of a new taste from scratch. The moment the flavourist is aware of the demands from the client, their imagination is awakened. Their body manages a palette of four to five hundred ingredients, and the company one of around four thousand. From there they start to imaginatively compound the new flavour. They do this out of their own personal repertoire and experience, knowing quite well that in this field, one plus one does not equal two. There are complex chemical dynamics and nuances—like mixes that might enhance one flavour while blocking another. This turns their work into an art brought to life through the chemical formulas they model on their computers. From there, a robot will turn these formulas into a concentrated substance to be applied to the flavourless base provided by the client. Once a version is selected, that extract will be prepared in large amounts.

Today the union of neuroscience and artificial intelligence opens a new stage in these design processes, making it possible to link components with sensations through a very extensive collection of data thanks to brain scans. The Swiss company Givaudan (Switzerland, 1895, SWX: GIVN: 2.962,00 CHF +74,00 [2,56 %]↑) has created the platform Myrissi™, which offers a "visual mood board" as well as a "verbal ecosystem" around a given fragrance, creating multisensorial connections which permit to "smell visuals" and align emotions, colours and scents.

Bliss

If taste and smell account for 80 to 90 percent of our direct perception of flavours, the remaining margin includes issues such as the texture or the sound it makes in our mouth. In 2004, Jorge Ríos, the Spanish chemist behind Flanín, wrote that even today the most important aspect of designing a powdered flan is to produce a perfect demoulding—the playful experience associated with this dessert, turning it upside down and taking away the cup to find a perfect and little shaky form. Throughout the world, from experimental chefs to scientists at food companies, there is extensive work being done around the physical structure of basic food components such as salt, fats, and sugar to transform their textures and effects on our senses. Scientists at Cargill (USA, 1865, private company), one of the largest salt producers in the United States, have pulverized salt into a powder so fine (Alberger® Flake Salt) that it hits the taste buds faster and harder, creating a "flavour burst." Meanwhile, Nestlé (Switzerland, 1866, SWX: NESN: 111,88 CHF +1,62 [1,47 %] ↑) has modified the distribution and shape of fat globules to modify their absorption rate, and consequently, their texture and mouthfeel. Unilever (UK, 1929, LON: ULVR - 51.18+0.08 [+0.16%] ↑), meanwhile, produces a "super crispy" veggie burger (Ingredients: Vegetable protein base (50%)(water, SOY protein, WHEAT gluten, starch), WHEAT flour, water, vegetable oils (turnip rape, sunflower), fibres (bamboo, psyllium, OATS), starch (tapioca, WHEAT), thickener (methyl cellulose), salt, natural flavours, WHEAT gluten, yeast extract, acidity regulator (potassium acetate), dextrose, raising agents (diphosphates, sodium carbonates), alcohol vinegar, sugar, yeast, acidulant (citric acid), spices and aromatic herbs, spices and aromatic herbs extract (contains celery), onion powder, garlic powder, iron, vitamin B12. May contain barley, mustard and sesame.)[16] To achieve this gratifying effect of "crunchiness", additives such as calcium chloride—a salt ($CaCl_2$)—or dextrins—carbohydrates produced from starch through enzymes or thermal processes—are used.

These designs seek to create blends that keep us coming back for more, that is, to find what researcher Howard Moskowitz called the "bliss point" where a blend is neither too sweet making us feel full too quickly, nor so tasteless that we do not want to eat more. In 2004, the American soft drink brand Dr. Pepper, now owned by Keurig Dr Pepper (US, 2008 [1885], NASDAQ: KDP: 35,23 USD +0,090 [0,26 %] ↑) enlisted the services of Moskowitz, who is trained in the fields of experimental psychology and mathematics, to revitalize the brand with a new flavour. Sixty one different formulations were prepared—thirty-one for the sweetened version and thirty for the light version—all with simple variations in taste. Groups of testers in four different cities around the country began the "tastings," then answered a series of questions to gauge their sensations. These were scored from 0 to 100. This translation of psychophysical signals into quantifiable scales made it possible to relate the consumer's evaluations of the different formulations, thus refining all the variables. From there, Moskowitz explains how "you can build a mathematical model that shows you exactly the relation between what's under your control and how consumers respond. Bingo. You engineer the product."

Increased computing power and models have meant that what began in the early 2000s with a database, now and thanks to Dr. Pepper, has joined hands with contemporary neuromarketing to produce Mind Genomics®, or, in Moskowitz's words, "the sequencing of the consumer's mind," a thorough study of the signals attended by the human brain to evaluate new products.

Extended Digestion

Moskowitz's work touches on everything from the formula of components that will reach the stomach to the palatable textures in the mouth. As early as 1893, MIT biologist William T. Sedgwick wrote a text entitled "On external digestion, commonly called alimentation". He did so in the *Rumford Kitchen Leaflets*, edited by the champion of home economics, Ellen Richards. Sedgwick spoke of the need to think of digestion as a process that went far beyond the stomach: "Alimentation, or the preparation of food for digestion within the body, is only another name for a long series of processes, essentially digestive, outside the body."

Charles Spence, a professor at Oxford University who specializes in experimental psychology and multisensory perception, has popularized the term gastrophysics to define everything that constitutes the experience of eating, except the food itself. He speaks of the role of sensory signals in the places where we eat or the fact that the price of a food influences its taste. This extended digestion parallels the extended design of foodstuffs that years ago already became products. A design which is sometimes used to support, modulate and direct digestion with a clear goal in mind: stomach share. Share in the sense defined by the Oxford English Dictionary, as one of the equal parts into which a company's capital is divided, entitling the holder to a proportion of the profits. It's been a long time since the body and its labour were turned into capital as shown by political scientist C.B. Macpherson in his *Political Theory of Possessive Individualism* (1962). For quite a while now its metabolism is being claimed as raw material for commercial exchange while our digestive process in its extended dimension is constructed as an asset on which to exert pressure through the design of the digestive medium or foodscape where this extended process takes place.

An Architecture of Sign(al)s

If we all submit to the "bliss point", which is nothing but a statistical average, the scope of our surrounding world is reduced. The greater the diversity of that which can affect us, i.e., the more we fully inhabit and are in touch with the world, the greater our freedom and power of action is, simply because we are able to better establish more nuanced strategies to become one with it.

At the end of *Joseph Anton* (2012), Salman Rushdie describes an instinctive knowledge that "literature [attempts] to open up the universe, to increase, even if [it is] only a little, the sum total of what for human beings [it is] possible to perceive, to understand, and therefore, ultimately, to be." This enlargement is often at odds with a restrictive use of infrastructural semiotics which sets "right ways" to steer behaviours along them, harnessing subjectivities, governing senses, or designing affective reactions. The growth of these infrastructural semiotics reveals the importance of valuing the difference between multiplying meanings and senses, and with them uncertainty and risk or reducing them so that they flow smoothly within the limits of safety and comfort. There can be no single right way without the question of who decides on it and its potential evolution? We cannot define all amplitude as Good and all delimitation as Bad, eternal truths that we would write with capital letters. On the contrary, we must acknowledge that there are good and bad encounters; there are those that have an affinity with our body, blending with it and increasing its capacity for action, while there are others that immobilize it to the point of causing its death, turning it into a passive receiver instead of an agent constantly mixing with its environment.[17]

Faced with the impossibility of reducing reality to binary functions that undoubtedly make the task much easier but inevitably deny the complexity of life, we are urged to recognize the technical dimension of infrastructural semiotics, and by extension, of its condition of *pharmakon*, both as remedy and as poison. And along with this recognition, the immediate demand for their active assessment. Active insofar as it is not blindly outsourced but political, commonly produced within our plural biotechnical and more-than-human agencies.

This journey through some of the traces, sets and semiotic processes of the food medium that gently touches and arranges matter, provoking sensations, behaviours or ideas, seeks to provoke awareness, bewilderment and disquiet against black boxed and outsourced beliefs. It also arises from the need for other concepts, tools and practices with which to understand, value and mediate in the spatial conflicts and forms of environmentality. Like with any infrastructure, environmentality's semiotics draw fields of possibility, supporting some actions and excluding others. However, we do not usually pay attention to the relationship with the possible that every infrastructure articulates, only to the function it ensures. Can we imagine a practice that combines infrastructural semiotics and *other* somatic or raw semiotics that do not seek to codify the totality of our existence? A practice that plays again with functions *and* possibilities? A right path to be programmed in one way or another does not always exist, and even when it does, it is always prone to evolve. Against the disintegration of reason in favour of conflicting technical rationalities, it might be time to take care of the instinctive confidence we have in our need to expand our world, giving (and giving it) room to breathe and invent other possible ones.

Bibliography

Agudelo, Valeria, Burbano, Valentina, Juan Manuel Ocampo, Andrés Felipe Rodríguez, Carlos Mejía, and Juan Sebastián Ramírez-Navas. 'La Almojábana, una Delicia que Viajó a través de las Culturas'. *Heladería Panadería Latinoamericana*, no. 281 (n.d.): 52–60.

Barenstein, Nadia. 'The Inexorable Rise of Synthetic Flavors: A Pictorial History'. *Popular Science* (blog), 24 November 2015. https://www.popsci.com/history-flavors-us-pictorial/.

Barthes, Roland. 'Por una Psico-Sociología de la Alimentación Contemporánea'. *EMPIRIA. Revista de Metodología de Ciencias Sociales*, no. 11 (2006): 205–21.

BettyCrocker.com. 'The Betty Crocker Kitchens', 10 January 2017. https://www.bettycrocker.com/betty-crocker-kitchens.

———. 'The Story of Betty Crocker', 5 October 2021. https://www.bettycrocker.com/menus-holidays-parties/mhplibrary/parties-and-get-togethers/vintage-betty/story-of-betty-crocker.

Bhasin, Kim. 'Go Inside the Secret Test Kitchen where McDonald's Invents New Menu Items'. *Business Insider*, 15 February 2013. https://www.businessinsider.com/photos-mcdonalds-test-kitchen-2013-2.

Boseley, Sarah, and Sarah Boseley Health editor. 'Food Firms Could Face Litigation over Neuromarketing to Hijack Brains'. *The Guardian*, 25 May 2018, sec. Society. https://www.theguardian.com/society/2018/may/25/food-firms-may-face-litigation-over-neuromarketing-to-hijack-brains.

Carranza Quispe, Luis Emilio. 'Fisiología del apetito y el hambre'. *Enfermería Investiga: Investigación, Vinculación, Docencia y Gestión* 1, no. 3 (2016): 117–24.

Coleman, Beth. 'Technology of the Surround'. *Catalyst: Feminism, Theory, Technoscience* 7, no. 2 (26 October 2021). https://doi.org/10.28968/cftt.v7i2.35973.

Cotelo-Guerra, Dolores. 'Una iniciativa pública de capacitación profesional femenina en el primer tercio del siglo XX: la Escuela del Hogar y Profesional de la Mujer de Madrid'. *Innovación educativa*, no. 26 (2016): 59–75.

Crane, Eva. 'The Rock Art of Honey Hunters'. *Bee World* 86, no. 1 (1 January 2005): 11–13. https://doi.org/10.1080/0005772X.2005.11099642.

Devesa, J.A., Pedro Luis Ortiz Ballesteros, and Adolfo Francisco Muñoz Rodríguez. 'Breve Reseña Histórica de La Apicultura En España'. *Vida Apícola*, no. 25 (1987): 63–65.

Espegel Alonso, Carmen, and Gustavo Rojas. 'La Estela de las Ingenieras Domésticas Americanas en la Vivienda Social Europea / The Trail of American Domestic Engineers in European Social Housing'. *Proyecto, Progreso, Arquitectura*, no. 18 (15 May 2018): 58–73. https://doi.org/10.12795/ppa.2018.i18.04.

Fernandez Cardoso, Florencia. 'Deux cuisines médiatisées et leur transgression de genre : le cas de Bernège et Hefner'. *Livraisons de l'histoire de l'architecture*, no. 35 (15 June 2018): 99–109. https://doi.org/10.4000/lha.968.

Fincher, Melanie. 'The Long and Surprising History of Boxed Cake Mix'. *AllRecipes* (blog), 5 January 2022. https://www.allrecipes.com/article/history-of-boxed-cake-mix/.

Gabrys, Jennifer. 'Programming Environments: Environmentality and Citizen Sensing in the Smart City'. *Environment and Planning D: Society and Space* 32, no. 1 (1 February 2014): 30–48. https://doi.org/10.1068/d16812.
García Sánchez, Expiración. 'El Azúcar en la Alimentación de los Andalusíes'. In *Actas Del Primer Seminario Internacional La Caña de Azúcar En Tiempos de Los Grandes Descubrimientos (1450-1550)*, 209–31. Granada: Junta de Andalucía, 1990.
'Givaudan Leads the Future of Consumer-Centred Digital Capabilities with Its Technology Myrissi™ | Givaudan'. Accessed 28 March 2023. https://www.givaudan.com/media/media-releases/2023/translating-scents-with-myrissi.
Gómez Fernández, Ana Belén. 'La llegada de las cátedras ambulantes de Sección Femenina a Sierra Mágina'. *Sumuntán: anuario de estudios sobre Sierra Mágina*, no. 28 (2010): 89–104.
Gómez Mendoza, Antonio. 'Hacia una economía del frío. El plan de red frigorífica nacional, 1947-1951'. *Documentos de trabajo de la Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales*, no. 12 (1995): 1–57.
Goodacre, Megan. 'Symphony of Efficiency: The UX Lessons in The Founder'. Accessed 9 February 2023. https://megangoodacre.com/Symphony-of-efficiency-1.
Hernández-Pacheco, Eduardo. *Las pinturas prehistóricas de las Cuevas de la Araña (Valencia) : Evolución del arte rupestre de España*. Madrid: Junta para Ampliación de Estudios e Investigaciones Científicas; Museo Nacional de Ciencias Naturales, 1924. http://simurg.bibliotecas.csic.es/view/465363.
Huici Miranda, Ambrosio. *La Cocina Hispano-Magrebí Durante La Época Almohade : Según Un Manuscrito Anónimo Del Siglo XIII*. Gijón: Trea, 2016.
Jaime Gómez, José de, and José María de Jaime Lorén. *Historia de La Apicultura Española*. 3 vols. Calamocha (Teruel), 2001.
Jalón Oyarzun, Lucía. 'Excepción y cuerpo rebelde: lo político como generador de una arquitectónica menor / Exception and the rebel body: the political as generator of a minor architecture'. Phd, E.T.S. Arquitectura (UPM), 2017. http://oa.upm.es/48250/.
———. 'Épicas Menores y Afecto Común'. In *El Gran Río*, 13–22. Madrid: Círculo de Bellas Artes, 2018.
———. 'La Apariencia de un Toque Humano, o el Diseño de la Pasividad Hiperactiva'. *Revista de Occidente*, no. 453 (February 2019): 49–64.
———. 'Windowish Practices, Unreadable Backgrounds and Raw Semiotics. Tracing Minor Architectures and Ecologies of Signs in Women's Writing'. *ZARCH*, no. 18 (2 September 2022): 210–19. https://doi.org/10.26754/ojs_zarch/zarch.2022186216.
LaGorce, Tammy. 'The Tastemakers'. New Jersey Monthly, 17 January 2011. https://njmonthly.com/articles/eat-drink/the-tastemakers/.
Langreo Navarro, Alicia, and Luis Gonzalo Germán Zubero. 'Transformaciones en el sistema alimentario y cambios de dieta en España durante el siglo XX'. *Historia agraria: Revista de agricultura e historia rural*, no. 74 (2018): 167–200.
Marinetti, Filippo Tommaso. *La cocina futurista: una comida que evitó un suicidio*. Campo de estrellas. Barcelona: Gedisa, 2014.
Marlowe, Frank W., J. Colette Berbesque, Brian Wood, Alyssa Crittenden, Claire Porter, and Audax Mabulla. 'Honey, Hadza, Hunter-Gatherers, and Human Evolution'. *Journal of Human Evolution*, The Other Faunivory: The Significance of Insects & Insect Resources for Nonhuman Primates, Modern Humans, & Extinct Hominins, 71 (1 June 2014): 119–28. https://doi.org/10.1016/j.jhevol.2014.03.006.
Moss, Michael. *Salt, Sugar, Fat: How the Food Giants Hooked Us*. New York: Random House, 2013.
National Institutes of Health (NIH). 'How the Nose Decodes Complex Odors', 11 May 2020. https://www.nih.gov/news-events/nih-research-matters/how-nose-decodes-complex-odors.
Notaker, Henry. *A History of Cookbooks: From Kitchen to Page over Seven Centuries*. Berkeley: University of California Press, 2017.
OCU. 'Aditivos alimentarios para el mantenimiento de productos'. Accessed 2 March 2023. https://www.ocu.org/alimentacion/seguridad-alimentaria/calculadora/aditivos.
Page, Kathleen A., and Robert S. Sherwin. 'Opinion | The Brain: Our Food-Traffic Controller'. *The New York Times*, 26 April 2013, sec. Opinion. https://www.nytimes.com/2013/04/28/opinion/sunday/the-brain-our-food-traffic-controller.html.
Pager, H. 'Rock Paintings in Southern Africa Showing Bees and Honey Hunting'. *Bee World* 54, no. 2 (1 January 1973): 61–68. https://doi.org/10.1080/0005772X.1973.11097456.
Pare, Sascha. 'Brain Scan: Pictures of Food Appear to Trigger Specific Neurons, Scientists Find'. *The Guardian*, 25 August 2022, sec. Science. https://www.theguardian.com/science/2022/aug/25/pictures-food-trigger-specific-neurons-brain.
Park, Michael Y. 'A History of the Cake Mix, the Invention That Redefined "Baking"'. Bon Appétit, 26 September 2016. https://www.bonappetit.com/entertaining-style/pop-culture/article/cake-mix-history.
Peinado Gracia, María Luisa. *El consumo y la industria alimentaria en España: evolución, problemática y penetración del capital extranjero a partir de 1960*. Madrid : Instituto de Estudios Agrarios, Pesqueros y Alimentarios, 1985.
Pérez Samper, María Angeles. *Comer y beber: una historia de la alimentación en España*. 1a ed. Historia (Cátedra). Madrid: Cátedra, 2019.
———. 'Los recetarios de mujeres y para mujeres: Sobre la conservación y transmisión de los saberes domésticos en la época moderna'. *Cuadernos de Historia Moderna*, no. 19 (1997): 121–56.
Pérez-Villanueva Tovar, Isabel. 'La Escuela del Hogar y Profesional de la Mujer y las enseñanzas domésticas (1911-1936)'. *Arenal: Revista de historia de las mujeres* 22, no. 2 (2015): 313–45.
Porsche HOME - Porsche USA. 'Where the Music Comes From - Porsche USA'. Accessed 17 February 2023. https://www.porsche.com/usa/aboutporsche/christophorusmagazine/archive/369/articleoverview/article06/.
Puig de la Bellacasa, Maria. *Matters of Care. Speculative Ethics in More than Human Worlds*. Minneapolis, Minn.: University of Minnesota, 2017.
Rama Dellepiane, Ruth. 'Evolución y características de la alimentación fuera del hogar y del consumo de alimentos procesados en España'. *Agricultura y sociedad*, no. 84 (1997): 107–40.
Restrepo Manrique, Cecilia, and Verónica Sánchez de Ospina. 'La Famosa Almojábana de Soacha y Su Historia'. *Historia de La Cocina y La Gastronomía* (blog), 27 September 2016. https://www.historiacocina.com/es/almojabana-de-soacha.
Seo, Han-Seok. 'Sensory Nudges: The Influences of Environmental Contexts on Consumers' Sensory Perception, Emotional Responses, and Behaviors toward Foods and Beverages'. *Foods* 9, no. 4 (April 2020): 509. https://doi.org/10.3390/foods9040509.
Shapiro, Laura. *Perfection Salad: Women and Cooking at the Turn of the Century*. Berkeley: University of California Press, 2008.
———. *Something from the Oven: Reinventing Dinner in 1950's America*. New York: Viking, 2004.
Sherman, Sandra. 'Printed Communities: Domestic Management Texts in the Eighteenth Century'. *Journal for Early Modern Cultural Studies* 3, no. 2 (2003): 36–67. https://doi.org/10.1353/jem.2003.0011.
Soria-Gómez, Edgar, Luigi Bellocchio, Leire Reguero, Gabriel Lepousez, Claire Martin, Mounir Bendahmane, Sabine Ruehle, et al. 'The Endocannabinoid System Controls Food Intake via Olfactory Processes'. *Nature Neuroscience* 17, no. 3 (March 2014): 407–15. https://doi.org/10.1038/nn.3647.
Spence, Charles, Katsunori Okajima, Adrian David Cheok, Olivia Petit, and Charles Michel. 'Eating with Our Eyes: From Visual Hunger to Digital Satiation'. *Brain and Cognition*, Food for thought: The functional and neural mechanisms of food perception and choice, 110 (1 December 2016): 53–63. https://doi.org/10.1016/j.bandc.2015.08.006.
Stierwalt, Everyday Einstein Sabrina. 'Why Do Smells Trigger Memories?' Scientific American. Accessed 31 March 2023. https://www.scientificamerican.com/article/why-do-smells-trigger-memories1/.
Thaler, Richard H., and Cass R. Sunstein. *Nudge: Improving Decisions about Health, Wealth, and Happiness*. New Haven: Yale University Press, 2008.
Tremblay, Angelo, and France Bellisle. 'Nutrients, Satiety, and Control of Energy Intake'. *Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism* 40, no. 10 (October 2015): 971–79. https://doi.org/10.1139/apnm-2014-0549.
Uexküll, Jakob von. *Andanzas por los mundos circundantes de los animales y los hombres*. Argentina: Cactus, 2016.
Vinciguerra, Lorenzo. *La Semiótica de Spinoza*. Buenos Aires: Cactus, 2020.
Wadhera, Devina, and Elizabeth D. Capaldi-Phillips. 'A Review of Visual Cues Associated with Food on Food Acceptance and Consumption'. *Eating Behaviors* 15, no. 1 (1 January 2014): 132–43. https://doi.org/10.1016/j.eatbeh.2013.11.003.
Wooding, Stephen. 'A Taste for Sweet – an Anthropologist Explains the Evolutionary Origins of Why You're Programmed to Love Sugar'. Yahoo! News, 24 December 2022. https://news.yahoo.com/taste-sweet-anthropologist-explains-evolutionary-200154725.html.
Writer, Colleen Walsh Harvard Staff. 'How Scent, Emotion, and Memory Are Intertwined — and Exploited'. *Harvard Gazette* (blog), 27 February 2020. https://news.harvard.edu/gazette/story/2020/02/how-scent-emotion-and-memory-are-intertwined-and-exploited/.
Zabalza Seguín, Ana. 'Teoría versus biografía. Los "Manuales de Economía doméstica" del Marqués de San Adrián (1772)'. *Nuevo Mundo Mundos Nuevos. Nouveaux mondes mondes nouveaux - Novo Mundo Mundos Novos - New world New worlds*, 28 January 2008. https://doi.org/10.4000/nuevomundo.21683.

1. This was the first dictionary published by the Real Academia Española de la Lengua, that is the official body established in 1713 and adopted by the Kingdom the following year to fix and regulate the use of the Spanish language. The complete title of the dictionary was "Dictionary of the Castilian language, in which the true meaning of words, their nature and quality are explained, with phrases or ways of speaking, proverbs or sayings, and other things appropriate to the use of the language."
2. As always when departing from Spinoza, the body must be acknowledged as more-than-human and both individual and plural. Accordingly, we could also spatially conceive and work with the surrounding world(s) associated to animal or sociotechnical multitudes.
3. There is a resonance here with the words of Cervantes's *Don Quixote*: "In the fissures of rocks and the hollows of trees diligent and clever bees established their colonies, freely offering to any hand the fertile harvest of their sweet labor."
4. NO-DO, an acronym for Noticiario y Documentales (News Programme and Documentary), was a weekly propaganda newsreel produced by Francisco Franco's regime and shown in the film theatres of the country. Today, it is a unique archive of life under the dictatorship which can be freely accessed at the website of RTVE, the Spanish public broadcasting network.
5. Flan Chino Mandarín used a series of plastic dolls following different stereotypes of Chinese people in its advertising campaigns. They were produced by the pudding's creator José Ferro, whose main line of business would end up being plastic (for the production of pipes).
6. In Spanish, a pan or frying pan fruit refers to a flour pastry, to which eggs and sugar might be added. It is made in different shapes and finally fried in lard or oil. In Xativa, those were called *toronjas*.
7. To the point of considering the idea of needing precise measurements as insulting to one's own mastery.
8. The term "right way" already introduces a path, making explicit the spatial dimension of this infrastructural language.
9. Ellen Richards was the first woman to graduate, with a degree in chemistry, from MIT, where she was accepted as a special student. Aware that this was an experiment in women's admission to the university, she volunteered to sweep the lab floor and sew for her professors for the duration of her studies, which, as she wrote, allowed her to appear much more acceptable than if she had been a "radical."
10. Richards's dietary estimates were based on those elaborated by chemist Wilbur Olin Atwater at the turn of the twentieth century. Historian Laura Shapiro explains how Atwater increased the amounts suggested by existing German and England standard dietaries, recommending less carbohydrates and rising the quantities of protein and fat because, in his own words "We live more intensely, work harder, need more food, and have more money to buy it, [than our European counterparts]. The better wages of the American workingman as compared with the European, the larger amount of work he turns off in a day or a year, and his more nutritious food are, I believe, inseparably connected."
11. The apparent contradiction between employing graduate women and advertising a patriarchal stay-at-home model like Betty Crocker is easily explained. The women that worked in the industry often did it in the lower ranks, e.g. creating the recipes that went along the baking mixes, not as chemists or executives. Home economics didn't advocate for women's rights to work outside the home, it sought to optimize housekeeping. It was not about upsetting the status quo, just making it more efficient in economical terms.
12. To which its promoter and Minister of Public Instruction, Amalio Gimeno, replied in the Congress of Deputies: "Doesn't your honor know that this is an educational body that has multiplied in all countries, and that if it is needed in more cultured nations, there is greater need for its creation and support in ours, where women have to struggle with enormous difficulties in the course of an existence that seems to pursue no other goal than that of finding a fiancée and a husband?"
13. Falange Española was a fascist political party founded in Spain in 1933. It was inspired by Mussolini's fascism and was greatly influenced by the Spanish Catholic Church. During the period of the Spanish second Republic, Falange Española was a key agent of the extreme right and conservative sectors as they tried to unseat the new regime, efforts which concluded with the 1936 military coup that led to the Spanish Civil War and Francisco Franco's dictatorship.
14. Sección Femenina also published a Manual de Cocina: Recetario (Cooking Manual: Recipe book, 1950), which even today, after recovering the authorship of its original creator, Ana María Herrera, is successfully published with "daily minutes of lunches and dinners for each season," calculated, like Richards's computer, for six people.
15. There are also a number of flavors and ingredients with flavoring properties that require neither evaluation nor authorization.
16. The growing vegan food market represents a new field of sensory design where the use of flavorings and additives are essential to play with consumer perception and simulate foods that taste, feel and look just like their originals, from cheddar-flavored vegan cheese slices to bleeding burgers.
17. In a series known as the "letters of evil," Spinoza wrote to his correspondent that the apple of the Christian Paradise did not represent Evil, but a poison, that is, a bad encounter that broke down the relationships that defined Adam and Eve as individuals. The apple for other modes of existence or in other circumstances could represent a good encounter, perhaps it possessed a toxin that in small doses could be a remedy. So God's message appears not as a command, but as a warning (or labeling): be careful.

SEA AND MOUNTAIN PAELLA FOR 14 (TWO FAMILIES AND A FEW FRIENDS)

A RECIPE BY
ALDAYJOVER ARQUITECTURA Y PAISAJE
(IÑAKI ALDAY, MARGARITA JOVER, JESÚS ARCOS Y FRANCISCO MESONERO)

The ingredients of the paella come from within a radius of a few square kilometres: from the surface of the Earth, from beneath its surface, and from the air. After being digested, they return as fresh resources to the same square kilometres. Among so many dystopias, a simple recipe, and a complex dish.

For the Paella:
1.2 Kg of bomb rice from Pals
1 Kg of rabbit
16 Palamós prawns
16 mussels
2 medium-sized cuttlefish
8 rosemary branches
4 teaspoons of saffron strands

For the stir fry:
2 small red peppers
2 green peppers
2 onions
4 cloves of garlic
800 gr grated or liquefied tomatoes
2 tablespoons of "choricero" paprika
extra virgin olive oil and salt

For the broth:
3 parts of water to each part of *bomba* rice, approximately 3.5 liters
2 heads of monkfish
400 g of rockfish
1 onion
2 cloves of garlic
Q.S. extra virgin olive oil
2 bay leaves

1. Extraction
The place where everything comes from: a pocket landscape of sweet, brackish and salty waters. A small delta with a collage of rice paddies and vegetable gardens, crawfish and rabbits, wetlands and sand dunes, reaching a shallow sea where fish, shrimp, clams and mussels are fished or grown. The delta seems flat, but it is modelled by infinite microtopographic manipulations that move waters with precision.

This former swamp, created by the river, has been reconfigured by its inhabitants over thousands of years. Irrigation canals branch out from the right and the left banks of the Ter River . Rice paddies are flooded and drained as needed. Orchards and vegetable gardens are laid out in rows for the water to reach every plant. Lines of cypress trees along the east-west oriented paths and between fields protect the crops from the *tramuntana*, a wind that blows from the north. Drained waters end in the wetlands next to the beach where they permeate and sustain local ecologies. In this mosaic, birds fly above ground, crawfish thrive in the mud, rabbits and rodents move as they please, and humans try to catch them all. Peppers, onions, tomatoes, and garlic are not grown under the cover of large plastic greenhouses or on raised trays. They are available only seasonally and are often ugly, irregular and imperfect. Some years, infections get to them. The soil is fully alive.

At the mouth of the river, its water and nutrients engage with the sands and currents of the sea, generating the marine ecosystem of the Medes Islands. Shrimp, cuttlefish, clams, mussels, monkfish and rockfish drift from the salty waters of another pocket landscape, the Mediterranean Sea.

2. Distribution
The ingredients extracted from the delta are laid out in makeshift stalls in town squares, clean and prepared. These spill out from the main "plazas" and sprawl through the streets. If these are steep, the stalls are tiered. The colonnades in the square where the traditional quasi-permanent market once stood, and are still the preferred spots today. The cathedral is almost part of the square but not quite. Its façade is partially hidden behind adjacent houses, which explains why it was never finalized. Only the entrance and a flight of stairs signal the presence of the temple, which once called on citizens to stop trade and attend religious services. Centuries later, the design of the Spanish Plaza Mayor (Main Square) implemented all over the country, established the domain of the civil powers; here, commerce and celebrations took place without the presence of religious.

In the street market, fish and seafood appear on tables with trays of ice, all covered by shades. Vegetables have come in vans and seafood in small refrigerated trucks. They are taken home by shoppers in small quantities in market baskets or carts. Money is exchanged here. People chat with the vendors and among themselves. The door to the wine cellar is almost inaccessible behind the street vendors, but lunch would not be complete without a chilled Empordà white. Before heading home, many sit to have a coffee in the same square. Some families have brought the kids to help with errands, especially grandparents who cannot carry weight and use their shopping carts as a walkers. Kids take advantage of the distractions of the adults and eat a stolen peach. Five generations of Catalans cross paths and share words with new Catalans from Morocco (some still wearing traditional clothes) and sometimes with regular weekenders from Barcelona (with posh straw hats and designer shorts and slippers).

3. Preparation
A well enough-equipped kitchen built in one of the vaults that used to shelter cattle (the ghosts of a cow and five pigs may still be rummaging around). Doors and windows are open, but thick walls keep the kitchen fresh. People move around, the kitchen is a family room. All the ingredients are taken from the refrigerator and the pantry to the counter and the sink. They are washed and prepared (sliced, eviscerated…) and set in trays ready to be cooked. The rice is wating in a sackcloth bag. A package of salt is opened for the broth. The saffron to season the paella, together with the jar of olive oil, sits on the counter.

The utensils shine for they are the enablers of the operation: knifes, cutting boards, pots for the broth, frying pans, the big "paella" pan, ladles, spoons to taste the broth, a strainer to filter it into another pot, and a corkscrew. The noise of all these utensils mixes with the sound of children's revelry, who interrupt their games to help in the preparation. It's a prelude to the festive day that is approaching.

The kitchen has several doors leading to other parts of the house and outside. While the meal is being prepared, it becomes the sentry and hall used to welcome guests and family. Later, everyone will want to make the kitchen disappear and forget the pending work. Water is everywhere: cleaning tools and filling pots. The most essential cooking operation happens here: the broth made from the vegetables and fish (the monkfish monster head that scares little children, and small *pez de roca*— rockfish—that doesn't have much flesh but is very savoury because it too has always fed on seafood). The broth boils slowly for about twenty minutes, it settles, and then it is filtered through a strainer. This is the least sexy and public moment. The broth is cooked during the morning (or the day before), heated again right before starting the paella, and is the key to the flavour of the rice. A deck covered with a wobbly cane shading serves as an extension of the kitchen, under which breakfast and other meals are served, while it also leads to the outdoor fire.

4. On fire
Trays of ingredients are out and ready. It's hot outside. The cooks have a few glasses of wine as part of the joy of cooking, probably white chilly local wine (a blend with muscat from the vines that are cultivated on the fields below). Other friends, nieces and nephews, are chatting under the shading and are ready to bring anything from the kitchen that was forgotten. Nothing is flat here, every space is a few steps above or below the next and has a different shadow: from the canes, the trees, the porch… Only the fire has a clean opening above. Here we see the process of cooking in the big paella pan that begins with the slight frying—using just a trickle of olive oil— of the shrimps, scampi, cuttlefish, crawfish, and rabbit without completely cooking them. All of it is quickly removed and kept in a tray for later, covered against flies (and hungry guests).

In the same pan (do not clean, the oily base is tasty!) a bit more oil is added along with the pepper, tomato, garlic and plenty of onion, all finely chopped: first add the onion, making sure that it "melts" and does not brown, then the pepper and the tomato. After the vegetables are stewed, the *bomba* rice is added for a slight frying. Then, hot broth is poured in a proportion of 2.5 parts to 1 to the volume of rice, and the saffron is added (delicate dry pistils ground by hand in a mortar and diluted in a portion of broth that will bring aroma and colour to the rice).

The cooks make sure all the ingredients are evenly distributed in the pan, because from this moment on it should no longer be stirred. The mix starts to boil slowly. The pot of broth and the ladle to pour with are ready in case evaporation happens too fast and a bit more of broth is needed. When most of the broth is absorbed, cooks add the seafood and the rabbit, spreading it carefully over the rice. They are allowed to sink. Mussels (still raw) and shrimps are placed in a radial composition and in a couple of minutes the heat of the rice will cook them. When the broth has been fully absorbed, the pan is taken out of the fire, covered with a clean kitchen towel, and with a big shout everyone gathers around the table. After a few minutes' settling, the rice is *a punto*— on point—and there is no time to waste.

5. Conversation
Who knows what has happened to the paella! We only see the dishes, silverware, the serving spoons, the glasses of wine. There seems to have been coffee and desert as well (apricot pie, plus fresh cherries and peaches), with small plates and silverware. There are also smaller wine glasses with some very sweet 30-year-old Pedro Ximenez leftover in them. It seems clear that the long wait has ended in long conversations and laughter. Summer lunches drag on

for hours. Science is currently confirming the close relationship between the digestive system and the brain that popular wisdom already predicted. Quoting the Spanish writer Eduardo Mendoza, “They always think better with a full stomach, say those who have a stomach.”

The porch over the table doesn’t weigh much, an experiment of how little steel you need and how thin a roof can be. The scaffolding was gradually removed and little reinforcements added to keep it from falling down. Ten centimetres thickness is enough for the structure, ceramic tiles, insulation, waterproofing and a final layer of pebbles, and it does not touch the wall so air flows up. No worries. The sun shines until 10 PM and before 6 PM it is better to stay under the shade while digesting. Past 6 PM people swim or lounge by pool, taking a short siesta in the grass.

6. Cleaning

Dishes, silverware, pots, glasses: all back to the kitchen. The smaller items are rinsed and go to the dishwasher, but the big pans and pots are in the sink. Trash cans are ready. The remains of food, shells of mussels and shrimps, and all the leftovers of the broth— the heads of the fish, vegetable cuttings— go to the food waste bin, later to be sent to the village compost container. Soap, rags, sponge scrubs, metal scrubs (for the bottom of the pan) and cleaning stuff are the kings of the sink area and must work like hell. Empty bottles of wine are stacked in cases. Working at the sink is better with a view over the vines and the forest along the stream. The vaulted ceiling comforts the hosts who take care of the aftermath of the lunch party. Water flows and flows in the sink and also soaks the towels in the counter where pots and pans are set to dry. Thin carved lines in the white marble channel the water in the counter towards the sink. Pipes below are loaded, moving the mix towards the sewage treatment plant.

7. Digestion

The body is doing its part of the work. Once ready, relief is also a pleasant moment in a big bathroom, with natural light. A small sofa is also there just in case. There is no hurry. Some magazines sit next to the toilet. It’s a good moment to catch up with phone messages from friends. Bathrooms are no longer just functionally hygienic spaces. A good bathroom should allow us to exercise, a former professor taught us. But he did not imagine ubiquitous phones and tablets that expand the traditional informal character of a library— books, on sight and hidden magazines, yesterday’s paper— that the bathroom once had.

Teenagers find the bathroom an even more private and safer space than their own room. It’s the space to congregate in for a couple of hours while getting ready to go out to party. During that time, youngsters are in front of the mirror, sitting on the toilet or on the edge of the tub, posting pictures and texts from the most intimate place in the house to the world wide web.

Back to the after-paella. The body’s digestive system does not differ from the digestive system of the house: mouth and sink, stomach and trash cans, intestines and pipes. The toilet is sending faecal matter with the rest of the sewage to far-away treatment plant. It is not just about separating grey and black waters: solid and liquid waste must be kept separated from detergents as well. Nitrogen, phosphate, and potassium are extracted from guano (the excrement of seabirds or bats) in islands around the world, or from mineralized organic matter underground, then shipped thousands of kilometres to fertilize distant fields. But we have plenty of biological composting devices that produce organic nitrogen on a daily basis not that far away from the fields: humans.

8. Devolution

The paella, together with many other paellas and other dishes produced and processed by humans in town, finally reaches the sewage treatment plant. The plant is carefully managing the smell and the containment of pathogens. Solids are separated and processed to use the nutrients— especially nitrogen— for fertilizing the next paella. Vegetation and bacteria clean the water from the rest of the organic matter until it is re-released into public space. Depending on the season, irrigation channels transport it back to the fields or leave it in nearby marshland. The network of sewage treatment plants did not need to be a hidden, ugly, shameful, and hideous infrastructure in the backyard of town. It is the most precious resource of the territory: one new spring of the Ter River. The river is born again. This area has enormous social potential. Gardens and event spaces are intertwined with wetlands and fields. New performing spaces for the summer music festival called “Rice Fest” are used as playgrounds and sports facilities during the rest of the year. A boardwalk allows citizens to cross over the delicate ecosystems of the marsh and the dunes to reach the beach. The best door to La Gola de Ter beach is the Pals STP: Spring Treatment Plant.

9. Waterway

The waterway is the lifeline of the territory and its inhabitants. Preindustrial systems work alongside industrial and post-industrial ones. The river is born in Ulldeter— “eye of the Ter”—in the Pyrenees as a thin trickle of water. The source of a river is just a myth, a convention in the atlas. A river is born infinite times along its course. It is born in the fields of its watersheds, its cities and towns, and in each one of the inhabitants of the regions it flows through. Much of its life is spent stored up in heroic infrastructures and drained away in irrigation and industrial channels that divert it from its course only to come back again in different forms.

Just a small portion of its waters are visible to the human eye. Most of its volume circulates underground, in huge water tables. We often talk about rivers, and we only see and know them in “postcard” form: the beauty of their waters, the reflections and vegetation around them. But the river is a system of multiple layers: underground and above ground. A cane in its bank pumps oxygen to its roots, where microorganisms consume organic matter and clean the river water that circulates across the gravel. Its trunk hides insects, fish and fauna that feed on each other. Besides producing shade, its upper part evaporates water that creates a microclimate and will eventually fall back and join the river again. The “work” of the almost imperceptible cane is replicated by millions of other apparently inconsequential elements that are part of the river as living beings. In India, rivers are venerated as goddesses. In Europe they are recognized as “mothers.” Regardless of how they are defined by folklore, rivers are part of the global infrastructure. Too often the complex nature of waterways is ignored, resulting in abuse, pollution, and exhaustion of their function.

Designed by Architect and Engineer Antonio Rebollo between 1954 to 1963 and finalized in 1968, the Susqueda Dam on the River Ter was one of the waterworks built with the goal of transforming the territory and modernizing the country by providing a reliable water and electricity supply. In an era of economic and material scarcity, the double curvature, double layer design saved two thirds of the concrete needed for a conventional gravity dam. The vertical overflow in the centre of the dam creates an extraordinary waterfall, but most importantly, saves more material and eliminates the additional structural demanded by the conventional lateral spillway. Its exterior sophistication pales in comparison to its extraordinary interiors; its guts, situated 135 meters under the line of water and typically filled in with debris, were instead designed as educational and community spaces, dedicated to the neighbours for understanding the physicality of the dam. An early example of a hybrid infrastructure: structure and engineering as a single action with multiple purposes. A technical act with social and cultural meaning, performing several functions for a variety of stakeholders.

The lower River Ter has been a territory manipulated to minute detail for thousands of years. It was the first entry port to the Iberian Peninsula for Greeks and later for Romans. Diversions, channels, ditches, drains and mills crisscross and punctuate the territory in a macrame pattern without wasting an inch of land. Technological advances have been arriving relentlessly for centuries, from Roman aqueducts and carts, to drip irrigation systems and electric vehicles. In spite of it all, the delta of the Ter River is still known for its rice, *Arroz de Pals*, or “Pals Rice,” its fruits and vegetables, and its wine. The portion of the Mediterranean Sea where it discharges its waters prides itself for its shrimp, *Gambas de Palamos*, and the rest of seafood that local fishermen bring every day to the Palamos fish market. The fact that all of the ingredients of a paella can come from a few square kilometres in which farmers and fishermen interact with system engineers and tourists from all over the world is food for thought.

One can look at the delta of the Ter River with pastoral nostalgia, a treasured humble beauty with an uncertain future. Alternatively, one can also disentangle and try to understand the complexity of the multiple systems that operate and maintain the territory. Always in flux, these systems require continuous monitoring and correction. Over-exploitation of the underground water threatens the systems of the watershed. Climate change with its extreme drought and storm events exacerbates fires and erosion. Plastics, pollution, and overfishing endanger some of the most appreciated fruits of the sea. Still, the curse of being such an attractive region provides multiple potential resources to regenerate and continue redrawing this territory. Just by turning sewage from a threatening problem into an endless supply of water and nutrients will continue to build the landscape and its ecologies, irrigating and fertilizing crops.

10. Crust

With this drawing of the dissected planet earth, we celebrate the new generations who are moving past a revival of postmodernism to plunge into systems thinking and its fertile lineage. It was about time! This younger generation is fascinated by old texts such as “Synergetic Stew: Explorations in Dymaxion Dining” (circa 1981) from Buckminster Fuller, chosen to animate the Spanish pavilion under the rubric of Foodscapes at the 18th International Architecture Exhibition in Venice. Like many other texts from that time, this mesmerizing piece is influenced by systems thinking, the brainchild of ecological and social sciences. It reminds us that human materiality is made up of the elements and nutrients that form the landscapes of Earth. Buckminster Fuller (1895-1983), who wrote the “Operating Manual for a Spaceship Earth” (1968), was an avant-garde architectural figure. Yet exceptional individuals do not appear in isolation but as part of a crew of contemporary thinkers and makers, themselves part of a lineage.

Around the same time, Martin Luther King (1929-1968) wrote his “A Christmas Sermon on Peace” (1967), recalling the world’s interdependence. Donella H. Meadows (1941-2001) signalled, in her MIT report “The Limits to Growth” (1972), the finitude of resources on which we all depend. Ian McHarg (1920-2001), in “Design with Nature” (1969), expressed his willingness to develop a planning methodology to make urbanization and ecological performances compatible at the regional scale. Lewis Mumford (1895-1990) was a prolific, critical voice signalling an alternative path to the 1960s mindset of consumerism, individualism, and infinite growth. Alternatives touched on many themes such as a ‘plateau’ for growth, reduced working hours, and concepts such as ecologically responsible ‘biotechnics’. This generation was preceded by even older utopian socialists and reformists such as Patrick Geddes (1854-1932), Charles Fourier (1772-1837), and Robert Owen (1771-1858), amongst others. Some of these thinkers held value systems that would be considered unacceptable by contemporary standards, yet they also advanced values that have become essential—such as childhood care and universal education.

The lapse of postmodernist and neoliberal hegemonic thinking will equip architects educated in systems thinking with alternative ways of inhabiting this planet that are more embedded into regional specificities. Peers in other disciplines are already forming a large cohort among which one can find exceptional figures such as Michel Serres (1930-2019), Bruno Latour (1947-2022), Kate Raworth (b. 1970), and historians Christophe Bonneuil (b. 1968) and Jean-Baptiste Fressoz (b. 1977). Innovation by a new generation of architects cannot but come when fed within a fertile lineage.

Foodscapes has focused here on the paella. The drawings explore the spatiality of a region and the flow of resources capable of producing a dish with a low energy cost, an alternative to the massive modern industrialization of agriculture and food systems. Here, the visual narrative captures the pleasures of life and conversation around food and the metabolic aspects of moving products, selling, processing, and digesting at home and in the integrated sewer treatment plants that aim to close nutrient and water cycles.

GHOST TORTILLA

A RECIPE BY
LUCIA TAHAN

INTRODUCTION

Ghost tortilla recipe in the style of Buckminster Fuller

You’ve just had tortilla for dinner. Now, we run the sequence in reverse, and all the food comes out of your mouth onto the recyclable container box, the box closes itself and returns to a paper bag that has your name written on it, as well as a receipt stapled to it. The door opens and the delivery rider, clad in a windbreaker and bike helmet, takes the bag from your hand and walks back down the stairs as you receive the notification on your phone that he will arrive soon. Then he rides on his bike back to where the client app told him to pick up your order.

Meanwhile, a server located somewhere in the US Midwest, is pinging the message “picked-up by rider” and pushing it through the delivery platform’s state machine , your app, the vendor’s app and the rider’s app, all of which have different user interfaces developed by teams of designers and engineers in the San Francisco Bay Area. As these same engineers hang out in their offices in California, talking about the latest feature they are working on, your rider is queuing outside the window of a dark kitchen tucked between the stalls of a fresh produce market in Madrid.

The only cook in this kitchen, who makes tortillas *exclusively*, is efficiently operating his pans as he prepares multiple orders. The data associated with your order is traveling through a transatlantic cable at not quite the speed of light, leaving the northern coast of Spain and arriving in Maryland, USA. The data centre where hundreds of images of tortillas are stored is quietly humming in a dry landscape in central Spain, and the high-resolution version of the tortilla tile image you tapped is sent to your device, where it is displayed. As you tap “Order now,” product managers in San Francisco are discussing the results of their latest AB test, carried out to determine whether “Order now” or “Place order” is the better call to action on the checkout page of the app, all while your bank utilizes another protocol to transfer money to the company’s account. The rider disappears on his bike into the traffic before this river of data has even brought the two of you face to face.

What is a Spanish tortilla?

A Spanish tortilla is a traditional omelette recipe popular across Spain and known by the simple name “tortilla” or “tortilla española.” Its primary ingredients are eggs and potatoes. In some regions, onions are added to the potato mix. The potatoes are thinly sliced and fried in olive oil in a pan or skillet. Then they are added to beaten eggs and the mixture is poured back into the pan. After the liquid hardens it is flipped, resulting in a round omelette with a fried potato chip filling.

CASE STUDY I

Doña Tortilla: Ordering from a tortilla ghost kitchen at Mercado de Barcelo in Madrid

When searching for “tortilla” on one of the digital platforms that provide food delivery services in Spain, one is provided with various options for restaurants that specialize in tortillas only, with minor variations on the classic recipe, plus drinks.

While delivery platforms may digitize existing restaurant offerings, the power of their interfaces has led some restaurants to adapt in order to optimize their presence in searches. The search page—the most important destination on the app’s user flow—contains so-called vendor tiles. On a vendor tile just one image is displayed to represent the restaurant. Users are far more likely to select a vendor whose image matches the dish they want, than an image of the vendor itself.

Doña Tortilla, for example, offers only tortillas. There’s classic tortilla, tortilla with peppers, tortilla with a side of bread, tortilla with a side of salad—excellent for SEO and customization.

The restaurant is located in a fresh produce market called Mercado de Barcelo, in central Madrid. This market dates back to 1954, when it opened to sell vegetables, meat and fish to professional resellers. Between 2009 and 2014, the *mercado* was rebuilt and became a modern public facility that provides services to the neighbourhood beyond those offered by market. The new Centro Polivalente Barcelo, designed by the architecture firm Nieto y Sobejano, based in Madrid and Berlin, includes a market, sports centre, library and an outdoor public space.

In an effort to breathe new life into the market, the designers included a mixed program that placed traditional grocery shops with small restaurants next to one another. The market’s prime location within the city , along with the COVID-19 lockdowns, created the perfect conditions for the transformation of many of the market’s spaces into delivery restaurants. Some, like Doña Tortilla, occupy stalls designed originally for a small restaurant. Others occupy spaces that were conceived as retail venues and therefore do not serve walk-in customers.

Ghost kitchens, also known as dark, host or cloud kitchens, are part of the infrastructural transformation that has led the current shift towards delivery as a form of food consumption. A ghost kitchen is simply a kitchen space that is leased out, and they are used by a wide range of agents from the food industry, such as food stylists, caterers, supper clubs or start-up food ventures. Even though delivery platforms may refer to every brand on their app interfaces as “restaurants”, ghost kitchens do not serve customers who arrive physically at their door.

Doña Tortilla is an example of a semi-informal spatial opportunism of the kind that has created so many quirks in the history of urban development. It is a virtual restaurant operating from a ghost kitchen in a market. Riders arrive often at Mercado de Barcelo, leaving their bicycles and scooters at the entrance and then going up the escalator to the second floor where the kitchens are located. Here the riders can wait inside the market or sit on the chairs presumably intended for non-existent restaurant consumers.

While in other European countries traditional indoor fresh produce markets have all but disappeared, in Spain their continued existence has been marked by their gradual decline. For over two decades now, the Municipality of Madrid has launched several plans to breathe new life into these markets, such as the 2003 Plan for Innovation and Transformation of Madrid markets. New models have sprouted that are more popular with younger consumers, such as outdoor farmers markets, or indoor-outdoor food markets with bars and restaurants peppered with some specialty produce shops. Meanwhile, Doña Tortilla and the other kitchens in the market, along with their rider visitors, keep the space alive, joining the grocers who display their quality produce, and the buyers who visit the market. Every nook at Mercado de Barcelo has its use.

CASE STUDY II

Las Margaritas: An established restaurant branching out

While vendors like Doña Tortilla may have been created as a business optimized for delivery, other restaurants have adapted to the delivery platforms’ economics and design.

Las Margaritas is an well-established restaurant in Madrid with a good reputation and a loyal clientele that has, for several decades, enjoyed its ample space, al-fresco garden dining and broad traditional Spanish menu. However, when Las Margaritas decided to venture onto the delivery platforms, the owners didn’t stop at representing their brand in digital form. They evolved a whole set of strategies to make the digital and physical businesses coexist and thrive.

During the first years, expansion was easy, thanks in large part to the restaurant’s reputation. Things started to become more difficult as the market became overcrowded. Niche food operations like Doña Tortilla appeared, with better search optimization, and there were many more players who wanted to compete.

When legislation was approved to regularize wages for delivery couriers, a tipping point was reached. As numerous voices denounced the conditions to which riders and other gig-economy workers were subjected, a correlation was established between the obligations bestowed on tech companies along with the rights bestowed upon their workers, and traditional employer-employee relationships, in terms of taxes, pension and social security coverage. Spain

passed legislation that turned riders into employees of delivery platforms. As a result, some companies, such as Deliveroo, left the country, delivery prices rose and riders became scarce, which impacted all sectors of the food business

Orders to Las Margaritas were cancelled if a rider did not accept them within a set period of time. The riders could now pick the orders they were most interested in, therefore restaurant owners shifted their attention to providing a better rider experience.

When a large number of riders congregate at the entrance of a restaurant, crowding out the customers who are waiting for a table, the customer experience suffers. It seemed necessary to segregate customers' spaces and the riders' entrance. At Las Margaritas, riders now have their own entrance on the other side of the restaurant. It provides them with a sheltered waiting room where they can rest. This makes riders more likely to choose Las Margaritas for delivery, increasing revenue and ratings for the restaurant, whose orders are less seldom cancelled and generally delivered faster.

The riders' entrance and restaurant dining hall are both connected to the same restaurant kitchen., A subterranean tunnel was built that connects the kitchen with the more remote riders' entrance, a sort of modern-day medieval secret passageway. Assistants take the orders from the kitchen to the riders' waiting room through this tunnel.

Today Las Margaritas sells food on delivery platforms not only under its established brand name, but under a variety of virtual restaurant brands that specialize in specific food types that consumers search for. It is therefore a physical space shaped by the virtual, as well as a multiplicity of virtual spaces originating from one physical space.

FOOD DELIVERY PLATFORMS

Delivery economy: A race to win over consumer markets with limited funding

Most food delivery startups operate at a loss. They spend more money than they earn. Today many tech startups — fuelled by cheap and abundant funding due to massive flows of venture capital into tech—operate at a loss. They burn through their funding in a timeframe called their "runway" until they become profitable, exit via an IPO (when they become publicly traded), or they are sold to another company. Companies valued in the billions, like Uber, have not achieved their valuations based on profit, which was negative, but on their growth.

Market growth and eventual market dominance is what food delivery platforms compete for. In every region they compete to be the brand that has the most users. They compete for attention, the largest stock of vendors, and the largest, most active user base. There is a parallel with the phenomenon observed on apps' menus: in delivery apps as well as in the venture capital market the success of recipes and companies is driven by their capacity to stimulate attention and buzz — their memetic value is what drives their economic success. The food delivery market is more local and geographically fragmented than sectors such as social media due to its heavy reliance on local operations, which are highly variable.

Since around 2015, larger conglomerates have been busy acquiring local brands — sometimes continuing to operate under the same brand name locally or by rebranding the service. This was the case with Delivery Hero, for example, which operates dozens of brands in Europe, South-East Asia and the Middle East. Uber Eats, by contrast, secured its prominence thanks to its pre-existing dominance in the ridesharing business, meaning that its user base was already large and they just needed to convert users to their new offering.

The rationale behind all this is the belief that once a brand becomes dominant in a market, it will cause others to retreat. This drive for conquest dictates their priorities: burn cash trying to acquire users in a market faster than all other brands. If this fails, leave that market completely to conserve cash or acquire the winning competitor.

Low delivery costs are one of the main reasons why customers favour one brand over another. Platforms seeking growth will simply offer lower delivery costs, effectively losing money on a per-delivery basis. Effectively, *food delivery is a service offered at a loss by venture capital in the hopes that there will be a profit in the future.* What does that future look like?

It seems counter-intuitive that a profit-seeking machinery like tech will voluntarily reduce the cost of your dinner. In fact, due to inflation and rising interest rates, the process is already reversing itself. Food delivery costs will rise dramatically. Recently, as interest rates rise and the tech sector sees its market value plummet in the stock markets, we may be entering the end of easy venture capital and non-profitable startups. Over 140 food startups have carried out layoffs in 2021 according to tech-worker platform layoffs.fyi. Nevertheless, food delivery is so convenient for consumers and so profitable for vendors that it continues to be a force for change in our cities and in our lives. What will we do with the new spaces and customs that it has created? Will the sectors of the market left vacant by failing startups be filled by bigger actors without affecting the kitchens?

How does food delivery software work?

The impacts of the delivery-first revolution are conditioned by its software design. Beyond financially-driven decisions, digital products produce trends by incentivizing certain behaviours from users, sometimes but not always in a planned manner. When those behaviours present an economic opportunity for individual users, collective trends arise as the platforms mature. We have witnessed, for example, the rise of Airbnb property management, Instagram influencers and content creation as professions. Formats such as the Instagram post, story and reel are imposed on creators and consumers, and their tastes change over time. The difference between Instagram and OnlyFans boils down to one feature — the ability of creators to provide a subscription for exclusive content.

Food delivery companies exist in a space in the tech sector known as "marketplaces." These are platforms that connect users that provide a good or service with users that pay for that good or service. They make their money using a variety of methods, such as receiving a margin from every transaction, charging sellers for premium visibility, or displaying ads.

Other marketplaces include Airbnb, Craigslist and Etsy. The software in each case tends to be very similar in design and general architecture. A food delivery company will have three main divisions: operations, marketing and software. Operations is in charge of securing vendors, riders, and customer service. Marketing attempts to make the brand desirable, while software produces the user-facing surfaces, such as apps and websites, and handles all data such as order processing and payments.

The main software elements in a delivery service are the three user surfaces (vendor, consumer, and rider apps), and, on the server side, the state machine. Data architecture for the catalogues and accounts is also important. The three apps have different designs and serve different purposes. Vendor apps, for example, are the apps that the restaurant will have, typically on a tablet (as opposed to a phone for rider and consumer). They display order requests for the restaurant to accept or decline. Rider apps offer routes and deliveries, as well as navigation. Consumer apps are typically more complex, and display the available catalogue in a searchable form. They enable checkout and payment processing.

The state machine is a piece of software that is specific to each company and tracks the state of any given order as it progresses through pre-set milestones. An order may have dozens of states, progressing from "ordered" to "payment successful" to "prepared by vendor," to "picked up by rider," "delivered" including all the myriad of steps when things can go wrong. The apps display different interfaces based on the state-machine-provided information, typically on their post-order page when one can even watch a map with a rider strenuously pedalling in real time.

The search page's design and ranking algorithm, as well as riders' in-app choices, can create or destroy business in the physical world. But those ramifications are not often the subject matter of the products' design and engineering teams objectives, even if they might be for executives and investors. Instead, metrics such as CTRs (click-through rates or the percent of people who navigate to the next stage in the order flow), time-to-order, customer support contacts or order value are more often the subject of strategy and testing.

It is crucial that tech becomes more aware of its effects on the world. Tech product teams should not just think that if somebody searches "tortilla", that they will be more likely to click through on a restaurant called "tortilla". They should also reason that restaurants will brand themselves as each item in their menu, and that new restaurants that just make one dish will be more successful. What would change if the search page displayed menu items and not restaurants? A design change like that may seem small but it has real tangible consequences that tech design and engineering teams are simply not equipped or expected to predict.

Trans-scalar dimensions

When we order food, the scale of the production chain involved doesn't end in our city or even within the same country. On a neighbourhood scale there is the space and distance between the consumer's location, the kitchen, and the rider. The rider enables the spatial decoupling of the kitchen and consumer by moving food between the two. But where do the riders and kitchen workers live?

On a different scale we have the production processes of the food substance: the tortilla is made with eggs laid by chickens somewhere in Castile, measured and packaged in a large warehouse by Huevos Guillen in Almendralejo, which processes most Spanish eggs. But there is a much larger scale at play when software is introduced. The photo of a tortilla that represents the vendor is stored in a data centre along with the images and data of many other vendors and users. Sometimes in the proximity of cities and sometimes in remote areas, data centres sprawl shrouded in secrecy and clad in security measures.

Terabytes or even exabytes of pictures of food, stored in these centres, as well as the queries and data transmitted by a user's actions on the apps, make their way across the Atlantic Ocean through submarine cables that transmit internet data between continents. The MAREA cable connects the northern coast of Spain at Bilbao with Virginia Beach, VA, in the United States. In spite of its massive scale in terms of the amounts of data it carries, and its size (6605km) it reaches the shore invisibly, underneath the sands of a small beach.

Dark, ghost and cloud kitchens

In 2018, the co-founder and ex-CEO of Uber, Travis Kalanick, announced an investment of nearly $150 million in a real estate redevelopment company of which he is now CEO. The company operates a ghost kitchen business under the name CloudKitchens, which was valued at $15 billion as of 2021.

CloudKitchens builds dark kitchens in large warehouse buildings. Each one has dozens of small kitchens that are rented out to delivery platform vendors and other clients. The kitchen design is standard, a windowless cubicle with an extractor hood on one side, and a sink on the other. Set along a corridor and identified with numbers, the buildings suggest efficiency and that they have been purposefully-designed for delivery. In their own words on the CloudKitchens website: "Unlike traditional commercial kitchens, CloudKitchens locations are fully optimized for delivery, requiring minimal kitchen staff and capital." Therefore, food preparation costs can be lowered, so that consumer demand will not suffer when delivery costs rise. CloudKitchens has over a dozen kitchen hubs in Madrid and Barcelona.

One parameter that continues to influence kitchen development is location. Delivery times matter to consumers and kitchens need to be within a certain radius of a user's delivery location to show up in their search results. This has led investors to seek out cheap urban spaces to develop into kitchens, often eliciting major protests by neighbourhood associations. The Tetuán Neighbourhood Association organised protests against a CloudKitchens hub on José Calvo Street in Madrid, while neighbours from the Prosperidad neighbourhood eventually stopped the construction of another. One common type is basements underneath both industrial and residential buildings. Ghost kitchen hubs from CloudKitchens and other providers that can house up to 20 kitchens in only 800 sqm create issues. Neighbours are faced with dozens of riders blocking the street, tonnes of food waste generated by the kitchens in containers on the sidewalk, and food preparation smells. As neighbours' protests and the latest regulatory developments push these kitchen hubs to suburban industrial areas, the result may be that their development enters a new phase in which they become part of the invisible digital hinterland—the infrastructure behind digital products that includes data centres and Amazon warehouses, none of whicht the city wants to see.

Software goes physical

One of the ways software becomes successful is by extending one aspect of a pre-existing service and making it more convenient. For example, email was marketed as being like posted mail but instant, social media like sharing things with your friends and food delivery, like going to your favourite restaurant but without having to leave your home. Yet after a while, it invariably creates a whole other parallel set of customs and businesses associated with the rules of the software. The tool changes us. Airbnb started out as a way of renting your spare room and now is an entire branch of real estate in which investors —not hosts— develop entire buildings for Airbnb.

Food delivery has deconstructed a restaurant into a kitchen, dining hall and food — and spatially decoupled the three of them. This is the formula for its success. Kitchens, an entity distinct from restaurants, are a new typology that seeks its place within the urban fabric.

An infamous kitchen-development case took place in Prosperidad, Madrid in 2020 when CloudKitchens' development group Cooklane occupied the entire space of the interior courtyard of a block with a 38 kitchen-unit making use of a1500 sqm pre-existing warehouse, including the addition a massive tower for fume extraction purposes. Although the project was demolished after the neighbours protested and due to the political attention that it garnered, there are many less-visible but equally large projects developing all around. Over a thousand neighbours from 300 neighbouring apartments took the project's license to court, where eventually its permit was revoked.

The effects of software may be obvious when they generate an image of a precarious chimney towering over residential blocks, but the subtle urban changes and cultural effects are more profound. Delivery platforms may not be pursuing profit immediately, but small businesses need the small profit margin they can get and will do the hard work of trying and failing to find the formulas to adapt and tweak the city to serve the rules of the software.

While consumers continue to habituate themselves to a service that is actually offered to them at a loss, the same actors who create that need already are investing in reversing the profit margins by attempting to further lower the cost of food preparation. This is a mechanism not new to hospitality — the core business of a company (the one that is profitable) makes up for the unprofitable parts of the same business that are nevertheless essential to keep the core business running.

McDonald's is an example of this: the company's main profit comes from real-estate and franchise income, not from burgers. Cheap burgers are a "marketing tool" to sell more franchises and rent more restaurants. However, what is different about delivery platforms is the sequential nature of the business, facilitated by venture capital. The companies have many years to spend money creating a change in consumers' habits and reshaping cities and business models—while they prepare to capitalize on those changes decades later.

According to a 2021 McKinsey report, "restaurants' traditional profit margins of 7 to 22 percent make covering the platforms' delivery commissions, roughly 15 to 30 percent, unsustainable as delivery orders become a larger part of a restaurant's business."

The city is a resilient structure that can adapt to new demands. But what do we demand from it? The global cloud kitchen market size was estimated at 56.71 billion U.S. dollars in 2021 and is forecast to reach 112.53 billion U.S. dollars by 2027. Can cities develop ways to incorporate kitchens in a meaningful manner? Or will kitchens simply be the latest infrastructure that is extirpated from the city to centralize it in its hinterland?

IBERIAN HAM CROQUETTES (IN THE FUTURE)

A RECIPE BY
C + ARQUITECTAS (NEREA CALVILLO CON MANUEL ALBA MONTES + MARIA BUEY GONZÁLEZ)

Dear Earthlings living in the Spanish state:

Between you and the tourists, an average of 151 *croquetas* (croquettes) is consumed per person per year, with *croquetas de jamón ibérico* (Iberian ham croquettes) being the most popular. That's a lot of *croquetas*! And too much *jamón* for me. For that amount of *jamón* you need a large-scale pork industry, which emits many of the greenhouse gasses that asphyxiate me, devastates the *dehesas* – the best habitats of pigs – that I need so much time to restore and perpetuates animal abuse, among other things.

We can't go on like this. Because, let's face it, if we continue like this, in twenty or thirty years, you won't have any of the necessary ingredients to make *croquetas*. So, I'm giving you a Total Recipe in an attempt to ensure you can continue to enjoy *croquetas de jamón* in the future (a recipe which, in fact, can be used so that you can continue to eat almost anything else as well). This means you will still have butter, flour, milk, eggs, breadcrumbs, ham and oil. As you will see, the steps do not follow a pre-established order, and just like *croquetas*, there are many ways to make this recipe so you will just have to experiment with different quantities, agents and policies. You will have to negotiate and make difficult decisions, because the moment you start to prepare the recipe and ask yourself where, when, and with whom you are going to cook it, conflicts, tensions and problems will arise, as the needs of some (collectives, species, mountains, airs) will come into conflict with those of others. And you will have to reach agreements - and they will be fragile, of course. Moreover, bear in mind that this recipe will take many years to make, will cross borders, and will require adaptation to the geo-socio-technical-cultural-political changes that will take place. And finally, remember that it is necessary to keep the past in mind in order to restitute the future.

Serves: 47,615,032 people

Cooking Time: 5 to 20 years (total preparation time might vary depending on context)

Steps:
- Regenerate the *dehesa*
- Degrow
- Reduce emissions
- Promote animal welfare
- Redistribute (everything)

To help things along, here are some "Recipescapes"—or landscape arecipes—with specific suggestions to tackle each step. They are a-dimensional landscapes of interconnected and interdependent elements. They are small figures that you can carry, share, or even venerate, in order to remember, readjust and reorient your decisions, and always keep in mind.

RECIPESCAPES

On regenerating the dehesa recipescape

The most common definition of the term *dehesa* refers to a pasture with scattered holm oak trees. However, its most significant characteristic is that it is also a multifunctional agroforestry system in which sylviculture and animal husbandry activities are combined to care for and maintain the landscape, ensuring its autonomy both at an energetic and a productive level. In fact, today *dehesas* are considered cultural heritage landscapes, and have acquired a symbolic value for their environmental relevance. Some of them, such as those in the Sierra Morena, have been designated biosphere reserves by UNESCO.

In these *dehesas* pigs graze freely and feed on the acorns that fall from the holm oaks. But today the *dehesas* are in decline due to overgrazing, the spread of scrubland, forest fires, and the depopulation of rural areas. As healthy pigs need the *dehesas*, it is imperative to regenerate them.

Repopulate the holm oaks. The stability of *dehesas* has been taken for granted. As a result, insufficient efforts have been made to repopulate them. In addition, many areas have been devastated by pests and diseases such as root rot – known as "seca" – or simply due to trees drying out.

Increase biodiversity by planting species such as lavender or myrtle, and prepare the habitat for the return of rabbits, snakes, wild boars, and birds. Avoid ploughing to preserve carbon in the soil.

Change the way land is currently managed and return to the commons. The *dehesas* are not only physical spaces they also refer to a form of land management. Its origins lie in the early Middle Ages when pastures were a communal asset. All the grasses were held in common to be fed to the livestock of all neighbours, as were the fruits the trees produced. In fact, the origin of the word comes from the Latin *defesa*, meaning "defended,"

a synonym for land enclosed or reserved for grazing where cattle from other towns were not allowed to pasture (although they were later opened to foreigners and their cattle as they moved between high and low ground).

With human demographic growth in the 18th and 19th centuries, common lands were divided up and the pressure on livestock increased. Ultimately, the lands were privatized. Re-communalising the *dehesas* would have important benefits, such as allowing the rotation of livestock to let pastures rest, or improving working conditions to attract more farmers and ranchers, as the wide gap between permanent and salaried workers has resulted in a lack of workforce dedicated to cultivating the land and the impoverishment of people dedicated to producing cork from the oak trees.

On degrowing recipescape

Pork production in the Iberian peninsula far exceeds the territory's capacity, and intensive farms are major polluters of soil, water, air and ecosystems. The growth of the pork industry was driven by competition from other EU countries and China. However, as we know, it is growth as the dominant economic model that is killing me. Therefore, the only possibility to continue is to degrow in all aspects of life.

In the case of pork production, the first step must be deindustrialization. This will reduce the number of pigs available, and will mean fewer *croquetas de jamón*. However, the good news is that since the pigs will graze in the *dehesas*, the ham will always be Iberian - also called *acorn-fed ham* depending on the number of hours they have been eating acorns. Part of this deindustrialization will also influence the ham-drying process. By eliminating energy-hungry industrial drying sheds, all ham will be dried in traditional drying sheds that are ventilated by opening and closing windows to control the temperature and humidity inside. This convection process also has other advantages. It encourages the growth of mold, which is nothing other than bacterial flora that the wind picks up from the surrounding landscape and impregnates it into the ham (isn't it lovely that it is the bacteria in the air that define the flavor of *jamón*?)

Degrowth also means making the most of what is available. In this sense, *dehesas* themselves are a no-waste landscapes, as they are landscapes with unfertile soils in areas where the climate is extreme, therefore they are unsuitable for cultivation. Historically, some of their products, such as acorns, were considered waste and relegated to animal consumption—although recently their use in cooking is being advocated. Pigs are another example of zero-waste, as all parts of the pig can be eaten.

The cultural relevance of *croquetas* is related to their history. Although the first records of this dish appear in the dining rooms of French royalty between the 17th and 18th centuries, at the beginning of the 20th century they became rooted in Spanish culinary culture. During the famine that followed the pandemic known as the Spanish flu between 1918 and 1920 and the Spanish Civil War in 1936, what is known as the *cocina de aprovechamiento*, or no-waste cuisine became widespread. At that time, people found the *croqueta* to be a cheap and flexible meal easly made using leftovers from stews mixed into a béchamel sauce. It is worth remembering that the collectivization of *croquetas* came about through the work of women and their appearance in the cooking manuals that emerged in the 19th century with titles such as *Manual of the resourceful maid and the housewives who aim to teach their daughters everything needed for house governance* (1830), the *Domestic Dictionary* (1866) or in *Spanish modern cuisine (1917)* (Did someone say patriarchy?).

On reducing emissions or caring for gas exchanges recipescape

In Spain, pork is the main contributor to the total emissions produced by livestock farming (31-50 percent depending on the source, more than cattle farming). Specifically, it is the largest emitter of ammonia and methane, whilst also emitting CO2 (factoring in animal processing and transport, animal feed and fodder production, fertilizer transport, deforestation and soil degradation), nitrous oxide (fodder production, nitrogen deposition, manure storage) and, to a lesser extent, volatile fatty acids, volatile organic compounds, hydrogen sulphide and bioaerosols. If by 2050 the global average temperature rises by 2 degrees Celsius, the *dehesas* will cease to be productive due to desertification, water stress, rising temperatures and reduced biodiversity. If the temperature increase is 2.5 degrees Celsiuss, then the *dehesas* will disappear altogether. To prevent this situation you can start by:

- Changing the human diet by reducing meat consumption to reduce pork production.
- Adjusting the quality of pig feed in order to reduce flatulence and thus reduce methane emissions.
- Revising grazing cycles by increasing the resting time for each pasture.
- Improving manure management by collecting the ammonia expelled by urine and feces, recycling it and transforming it into biogas.
- Eliminating non-organic chemicals from fertilizers, seeds and herbicides to reduce N2O, CO2 and CH4 emissions.
- Reducing the use of machinery, electricity and diesel to reduce CO2 and NO2 emissions.

You can also take advantage of the *dehesa*'s capacity to capture carbon, as is being demonstrated by the University of Extremadura's INDEHESA institute with its permanent climate change monitoring station (Red Fluxnet). This study concluded that CH4 and NO2 emissions amount to 70-80 percent of the carbon sequestered by *dehesas*, making these landscapes light carbon sinks. To improve their carbon sequestration capacity, you can add organic matter (shrubs, pruning waste), encourage seasonal grazing and forage crops and leguminous grasslands, all of which will also enhance the soil's water reserve.

On animal welfare recipescape

Animal suffering is a controversial issue and one of the driving forces behind the calls for plant-based diets. In addition to the necessary debate regarding the ethics of slaughtering animals for human consumption, there are other moments in the life of pigs that call into question your relationship with these animals. How is it possible that, due to what in your perception are unpleasant smells and flavours, around 80 % of all male pigs slaughtered every year in the European Union are castrated to reduce aggressiveness, prevent unplanned pregnancies and remove "board taint," a urinary flavour many of you consider objectionable. Surgical castration, which is performed before piglets are seven days old and inflicts a lot of pain, has been practiced since 4000-3000BC. To prevent this, immunological castration is becoming widespread, injecting a vaccine that induces antibodies to suppress testicular function and prevent the secretion of the sex hormones skatole and androsterone.

Another phase of the pig's life that causes a lot of stress is its slaughter. To avoid this, the pigs are showered to relax them, after which they are put to sleep with CO2. In order to attract tourism, new forms of celebrating the *la matanza* – "the slaughter" – are now emerging in areas dependent on pig production. It is worth noting that *la matanza* also celebrates the end of a caring relationship with a pig that will go on to feed many people.

On redistribution recipescape

Any desirable future will involve putting social justice at front and centre. However, both *jamón* and *croquetas* have become increasingly gourmet products and therefore more exclusive. That is why it is important to consider who eats or should be able to eat *croquetas con jamón* and redistribute them. One of the fundamental steps in the industrialization of *jamón* is its molding into cubes for future slicing and canning. Perhaps all types of *jamón*, including *ibérico ham*, consumed as "ham leg," should be moulded to facilitate its redistribution?

It is also necessary to redistribute cultural imaginaries. We appear to have gone from grandma's homemade *croquetas* to the gourmet iterations prepared by (cis-male) chefs (colonial and extractive heteropatriarchy permeates everything). But in reality, homemade *croquetas*, in both domestic and professional environments, are industrial. Because who can afford to cook a dish that takes more than 1 hour to elaborate and makes a mess in the kitchen? Today *croquetas* are produced with machine guns that manufacture 33 *croquetas* per minute, which are then deep-frozen with liquid nitrogen and carbon dioxide, packaged and shipped, throughout the Iberian Peninsula and abroad. It is worth noting that as a result of the colonization of the Americas, *croquetas* are very popular in Mexico, Cuba, Argentina and Colombia. Moreover, *croquetas* are eaten in homes, in the most avant-garde restaurants, in prisons, in schools, and in soup kitchens; and they are served in ceremonies, advertising campaigns and other events.

It is essential to redistribute the amount of *croquetas con jamón* we can eat. If, on average, 151 *croquetas* per person per year are consumed, just by degrowing you could go down to 16 *croquetas* per year. In addition, due to climate change and how it affects the *dehesas*, the production of acorns and therefore the pigs that eat them, by 2025 you will only be able to eat 8.7 *croquetas* per year. In ten years time, you will only be able to have a bite of *croqueta de jamón* per year. So, when you are done making this recipe, you will all be able to enjoy a croqueta every three years. Better than nothing!

Good luck and *buen provecho*!
Yours sincerely,

Gaia

POTATO WAFERS WITH LEFTOVER SARDINE IN *PAGPAG*-STYLE

A RECIPE BY
FEDERICO SORIANO + DOLORES PALACIOS

INTRODUCTION

During the research of a recipe for our intervention in the Spanish Pavilion for the Venice Architecture Biennale 2023, we discovered a collection of documents of arcane appearance and origin. A series of large-format iconographies, printed on glass made from several superimposed sheets. These are pages from a missing "glass book" of recipes. Stored in the "others" section of the library of the *Instituto Gastroalimentario de Madrid*, they had gone unnoticed, perhaps confused with collage exercises by students from nearby institutes, such as the *Instituto Superior de Escritura Asémica*, or the *Facultad Universitaria de Arte Jitanjafórico*. The series of iconographic compositions, in colour and collage technique are not numbered—so we do not know the original size or number of the collection. Geometric patterns, fragments of images, elements of a proto-architectural nature and hand-drawn sketches are arranged in four layers.

Only one of these pages had a small text attached to it which. After some research, we were able to eventually recompose and place it in relation to what appeared in the graphic composition. The rewritten text described a culinary recipe based on fermented products and ingredients, one of them of Roman origin, which no longer exist. Fermented foods are foods digested by microbes, bacteria, moulds and yeasts which end up producing an original raw material as any other fresh food or crop in our agricultural production system. (When we say raw material, we mean that the fermented material is an underdone material, an unwrought ingredient, which is going to be transformed, as if it were fresh, in a new culinary transformation process, this time prepared by a chef).

In our understanding, the iconographic representations in this set of vignettes are instructions, detailed sequences of a process. Each one is autonomous; each is one different. We could say they are assembly protocols, describing glossaries of ingredients and how to prepare them. At times, during our research, we thought we were manipulating or studying conventional architectural documents, constructing a space. (A recipe is a construction protocol, just like the blueprints, plan, drawings or documents that define architecture. A recipe, therefore, is an architectural protocol.)

We have made it our task to understand the set of vignettes and to complete the texts missing from this recipe book of an ASEMIC FERMENTED BANQUET. We discovered that each vignette is made up of four transparent layers, in a sort of assemblage: one is a diagram for a process, another is a collection of reference images, a third one is about an architectural project, and the last one is a series of shapes, colours, or abstract figures. Each one of these images is accompanied by a text, written by us, that is made up of three parts: a title—that is a one-line poem—, the ingredients—a list of things, and a couple of paragraphs with comments or reflections.

PLATES OF THE ASEMIC FERMENTED BANQUET:

1. Refried potato wafers with leftover sardines, *Pagpag*-style salad residue, and aubergines pickled in *garum* marinade.

Ingredients: Abandoned potato crisps, salad waste, leftover roasted sardines, dried aubergines, seasoned olives, *garum* sauce, dried parsley, red pepper, olive oil, salt, discarded sachets of sauces.

The recipe mixes two complementary interests: the use of leftover food that would otherwise end up in the rubbish bin—following the Filipino practice of Pagpag restaurants[1], and the use of fermented or autolysed food or the self-management of the material's own enzymes. The initial ingredients are materials that have already been partially digested in other gastric processes by binding and macerating them with a strong-tasting condiment, *garum* sauce. *Garum*, or *garo*, is a Roman sauce that was widely used by all social classes throughout the empire. It was produced by letting fish entrails ferment between layers of salt—though the exact original method of production is unknown. Its function was similar to that of soy sauce or Asian fish sauces nowadays

Clean the fries with water, mash them to form a homogeneous mass and add some *garum* to give the mass a plastic consistency. Form into thin slices. Set aside. Clean the vegetables in a bowl with cold water and then dry them in a spinner. Set aside. Lightly bake the black olives. Bake the aubergines in the oven, take them out, cut into strips, marinate in a mixture of *garum*, soy sauce, red pepper and oil in an airtight bag for at least three hours. Flake the fish, fry the scrapes and crush them, mix with a light sauce made from a few sachets of mayonnaise. Finally, fry the potato slices, which previously have been shaped into slightly convex forms, in hot oil and drain.

To serve: arrange a portion of the sardine paste on a plate. Place two of these stuffed slices on a base of salad dressed with *garum* and oil to form a landscape. Garnish with strips of marinated aubergine and baked black olives assembling like gears or apparatus.

2. *Garum* infiltrates under all surfaces, without being the primordial principle, impregnating our salaries.

Ingredients: Mixture of the *hypogastria*, tuna roe and livers, moray eels, mackerel, anchovies, horse mackerel, *hallec*, small red mullet, salt, strong aromatic spices (celery, Greek mint, mint, coriander, oregano, dill, fennel), rice, a wooden or ceramic container, sun, time (3 months).

Place a layer of aromatic herbs, a layer of the hypogastrium mixture and a thick layer of salt in a wide vessel in successive layers, until the vessel is full. Let it sit in the sun for two to three months, stirring periodically. The liquid will flow from the bottom of the vessel. The oldest known recipe is taken from the book *Geoponica sive Cassiani Bassi scholastici De re rustica eclogae*:

[28 ΒΙΒΛΙΟΝ Κ] [1] Κ.ἀρ. 46. Γάρων ποίησις.
1 Τὸ καλούμενον λικουάμεν οὕτω γίνεται. τὰ ἔγκατα τῶν ἰχθύων βάλλεται εἰς σκεῦος, καὶ ἁλίζεται" καὶ λεπτὰ ὀψαρίδια, μάλιστα δὲ ἀθερίναι, ἢ λεπτὰ [5] τριγλία, ἢ μαινίδια, ἢ λυκόστομοι, ἢ ὃ ἂν δόξῃ λεπτὸν εἶναι, πάντα ὁμοίως ἁλίζεται, καὶ ἐν ἡλέῳ ταριχεύεται πυκνῶς δονούμενα. 2 ὅταν δὲ ταριχευθῇ τῇ θερέᾳ, ἐξ αὐτῶν γάρος οὗτος αἴρεται. κόφινος μακρὸς πυχνὸς ἐντίθεται εἰς τὸ μεστὸν ἀγγεῖον τῶν [10] προειρημένων ὀψαρίων, καὶ εἰσρεῖ τὸ γάρος εἰς τὸν κόφινον, καὶ οὕτω διὰ τοῦ κχοφίνου διηθηθὲν τὸ καλούμενον λικουάμεν ἀναιροῦντα˙ τὸ δὲ λοιπὸν πάτημα γίνεται ἅλιξ. 3 Βιθυνοὶ δὲ κατασκευάζουσιν οὕτως λαμβάνεις κάλλιον μὲν εἰ μαινέδας μικρὰς ἢ [15] μεγάλας, εἰ δὲ μή, λυκοστόμους, ἢ σαύρους, ἢ σκόμβρους. ἢ καὶ ἅλικα, καὶ πάντων μίγμα, καὶ βαλεῖς αὐτὰ εἰς μαγίδα ἀρτοκοπικήν, ἐν ᾗ εἰόνθασι φυρᾶν τὸ ἄλευρον, καὶ εἰς τὸν μόδιον τῶν ἰχθύων ἁλὸς ξέστας β´ ˙Ιταλικοὺς βαλὼν ἀναφύρασον, ὡς συγκρα [20] θῆναι τοῖς ἁλσί: καὶ ἐάσας ἐπὶ νύκτα μίαν βάλε ἐπὶ

[1] c. 46 continuo post c. 7, 4 ἀποσπῶντα add. Cc. 8-45 omissis HM 294 ‖ [2] λικουάμεν corr. Needh. λικουλμὲν F M 2394 δικούλμενον H ‖ γίνεται M 294 γίγνεται FH ‖ [5] (μαινι)δια om. Spatio serv. H ut ed. M 294 ‖ λυκόστομα H ἢ λυκόστομοι om. M 294 ‖ [7] δονούμενα edd. -ον FH ‖ ταριχευθῇ H ταριχευθῶσιεν F M 294 FH ‖ [8] τῇ θερέᾳ om. M 294, item sp. Serv. H ‖ αὐτῶν edd. αὐτοῦ F ‖ οὕτως om. H M 294 ‖ [9] ἀγγεῖον M 394 ‖10 ῥεῖ M 294 ‖ [11] οὕτωσ F M 294 οὕτω Ἡ ‖ (διηθη) θὲν om. Spatio serv. H κοφένου - τὸ om. M 294 ‖ [12] καλουμένου] M 294 ‖ λικουάμεν corr. Needh. λικουλμὲν F M 294 λικούλμενον H ‖ [13] π. γίνεται ἅλιξ (l) F πατηγ̃ειισ ἅλιξ + finis cod. M 294 πατῆ γι... ἄ.. (1/3 versns om.) +++ et mg. Inf: τέλος, :- fin. cod. H ‖ [16] βαλεῖς* βάλησαυτὰ F ‖ [17] εἰώθασιν F ‖ [20] ἁλσέν˙ F.

[ΒΙΒΛΙΟΝ Κ. ˙ 529][1] κεράμιον, ἀπόμαστόν τε τίθει ἓν ἡλίῳ ἐπὶ μῆνας β› ἢ γ´, δονῶν αὐτὸ ῥάβδῳ ἐκ διαστημάτων, εἶτα λαβὼν καὶ πωμάσας ἀποτίθεσο. 4 τινὲς δὲ καὶ οἶνου ἐμβάλλουδσι παλαιοῦ εἰς τὸν ξέστην τῶν ἰχθύων ξέστας β´. [5] Εἶτα εἰ βούλει εὐθέως χρῆσασθαι τῷ γάρῳ, τουτέστι [τοῦ] μὴ ἡλιάσαι αὐτό, ἀλλ˙ ἐψῆσαι, ποιήσεις οὕτως. ἅλμης στακτῆς δεδοκιμασμένης, οὕτως ὡς ὠὸν ἐμβληθὲν ἐπιπλεῖν (ἐὰν δὲ βυθίξηται, οὔπω ἔχει ἅλας τὸ ἀρκοῦν), εἶτα βαλὼν εἰς τὴν ἅλμην τὸν ἰχθὺν ἐν κύθρα καινῇ, καὶ ἐμβαλὼν ὀριγάνου, ἐπιτέθει πυρὶ [10] αὐτάρχει, ἕως ἂν ἕψηθῇ, τουτέστιν ἕως ἂν ἁρξηται κἂν ὀλίγον ἀποποιεῖν» τινὲς καὶ ἕψημα προσβάλλουσιν˙» εἶτα ψυχθὲν βαλὼν εἰς ὑλιστῆρα δεύτερον καὶ τρίτον ἐπίῤῥιπτε τὸ αὐτὸ τῷ ὑλιστῆρι, ἕως ἂν καθαρὸν ἐκβῇ, καὶ πωμάσας ἀποτίθεσο. 6 Τὸ δὲ κάλλιον γάρος. τὸ [15] καλούμενον αἱμάτιον, οὕτω γένεται. λαμβάνεται τὰ ἔγκατα τοῦ θύννου μετὰ τῶν ἐμβραγχίων καὶ τοῦ ἰχῶρος καὶ τοῦ αἵματος, καὶ πάσδεται τὸ ἀρκοῦν ἅλας» καὶ ἐάσας ἐν τῷ ἀγγείῳ, [καὶ] μετὰ μῆνας β´ τὸ πολύ, τρυπᾷς τὸ ἀγγεῖον, καὶ ἐξέρχεται γάρος τὸ καλούμενον [20] αἱμάτιον[2]

[3] ἐμβάλλουσιν F ‖ [5] τοῦτέστιν F ‖ [7] ὡς ὠὸν coni. Casaubonus ὅσον F ‖ [14] ἐπίῤῥιπτε edd. ἐπιρρέπτων F ‖ [17] ἐμβραγχίων Needh. ἐμβραχέον F.

Archaeologists, historians, biologists, chemists and food technology engineers from the University of Cadiz, in collaboration with chefs, have recovered the recipe in a project linked to excavations from the ruins of the ancient Roman city of Baelo Claudia. This work has led to the commercial production of *garum* sauce, once again.

Today, this procedure has been expanded to be used with other products, not only fish. Proteins of any origin can be used. As defined by Noma— the three-Michelin-star restaurant run by chef René Redzepi, and co-founded by Claus Meyer, in Copenhagen, Denmark, a *garum* is the product of the controlled fermentation of an animal protein in a warm environment, with water and salt over a long period of time, although it is possible to speed up the process if the koji mushroom is used within the mix.

3. The world of leftovers and scraps stands proudly as the new stars of the kitchen.

Ingredients: Clear plastic bags containing leftover food from restaurants and/or expired frozen food discarded by supermarkets collected from dumpsters, spices, water, oil.

Pagpag is a Tagalog word meaning “to shake off dust or dirt.” In the Tondo neighbourhood of the Filipino capital, Manila, Pagpag restaurants are street food stalls that reuse leftovers collected from garbage cans. After a selection process, and the removing bones and inedible substances, and repeated washing, the ingredients can be cooked in several ways: batchoy soup, fried batchoy. or by adding spices and sauces. Prolonged boiling, as opposed to fast frying, enhances the flavour.

Waste pickers called mambabatchoy separate items that can be sold as scrap from food parts that are sorted and prepared in hand-knotted bags and sold individually to Pagpag restaurants for 20 Philippine pesos (worth €0.34 or $0.36 as of 2023). The assorted contents must be washed at least three times, with seven or eight litres of drinking water at a cost of one peso (€0.017, $0.018). One bag is enough for at least three meals. Garlic, red onions, other ingredients sautéeds and crispies, water, colouring from achuete tree seeds, hot spices, and lemongrass stalks are some of the ingredients added in order for their flavour will hide the origin of the proteins. Tomato sauce can be substituted by recycled ketchup to give consistency to the sauce. For a Pagpag restaurant the total cost of preparing a Pagpag meal, is low, 3 pesos (0.051€, 0.055$). A meal can be sold for 20 pesos, therefore the earning is about 10 pesos (0.17€, 0.18$).

But the health risks of those who eat Pagpag are high. In the process of recooking everything, harmful microbes may be eliminated, but the nutrient content of the food is substantially smaller than that of a meal cooked with fresh ingredients . Certain poisonous substances and toxins present in food scraps cannot be eliminated in this cooking process. These dishes can also exacerbate the transmission of diseases such as hepatitis A, typhoid fever, salmonella, diarrhea or cholera... are other problems or diseases that can appear.

4. The third principle of thermodynamics states that through autolysis the body continues to devour itself until it reaches zero energy.

Ingredients: Proteolytic enzymes, acids, water, *Narezushi*.

Autolysis means “self-digestion”. It is a process by which cells are consumed by their own enzymes. Once the organism is dead and no longer receives an oxygen supply, its cells themselves, which up until then have been involved in normal cellular processes, seek new energy sources from their own tissues.

Narezushi, or *kusarezushi*, is an ancient Japanese fish preservation technique, which also has its correspondences in Korea with the *shikhe*. It entails the preservation of fish fermented in a mixture of salt and rice. One of the most famous examples is funazushi made from a species of carp (*Carassius auratus*)— usually females with roe. Preparation is simple: cut the fish on the dorsal side, clean the entrails, cover with salt, place a light weight over it and let it cure for a month in a barrel or *oke*. After this period, remove the salt and cover the meat completely with rice, this time placing a heavy weight over it all. Store and preserve in a heat-controlled environment. The curing time may vary from years to just a few weeks. The salt removes water, the bacteria consume it, generating lactic acid, followed by the sugar in the rice, reducing the pH for prolonged preservation.

5. Homo Stomaccus is born, an evolution into an omnivorous race in a world without fresh food.

Ingredients: Brain, nerve connections, evolved fermentation stomach, evacuation chimneys, temperature regulators.

Human evolution, or hominization—the process of biological evolution and intellectual and social growth of the human species since our first ancestors, has been linked to the physical changes of the body. Over time, each species in this evolutionary line has modified the body to be able to assume new functions or to expand and refine its initial capabilities. To reach the complexity of the current human, we have built, by natural evolution, a new body in each evolutionary phase.

In the first phases it was the dimensional growth of the physical parts that make up the body to accommodate more capacity (for example, the skull) or more utility (the hands, the upright position...). In a second phase of this growth the corporeal element was refined in order to reach the final stylization of the body that we now have.

In the beginning, legs and torsos made it possible to walk upright. Later, enormous hands and feet made it possible to specialise the toes and fingers, inventing the opposing toe and the opposing finger, therefore stylizing the claws. The skull had to become larger on order to have a greater capacity to accommodate a more powerful brain. At each step, new external technical instruments also appeared, allowing the completion of the process that was sought after and that the body itself could not resolve on its own. Flint axes completed the functionality of the missing claws, the invention of fire made it possible to reduce the consumption of energy needed by the body , dedicating more energy to the brain,. Regarding the brain itself, it is no longer necessary for it to grow further, because we have very powerful computers, that solve complex operations.

In the future we dream that these gadgets, external claws, running legs, brain computers will physically connect to the body transforming man into a cyborg. First phase growth, second phase refinement, third, the cyborg connection of a perfect complementary machine. All for the sake of the survival of a complex species that devours the world and its surroundings.

Today it is time to take the next step. This evolutionary step will come from a new stomach. We are not going to be able to support the energy consumption that the production of new food generates. And yet, an enormous amount of food is discarded, thrown away, left to rot and decompose. The stomach needs to be more efficient. It needs to be able to process these expired or spoiled goods. It must extract nutrients from poorer foods more efficiently, preventing the discomfort this process may cause. It must learn of the enzymes that exist. The colony that lives within us must increase. The new stomach, which will be an artificial piece attached to the body, will be based on fermentation processes, on autolysis, increasing the time range to reduce the amount of waste generated.

In the end, the basic principles do not speak of objects but of chemistry. The next step of human evolution will come from the digestive system, first by the machine that we will need to mate with. Then it will refine itself, it will become more elegant until we come to see ourselves ugly with our current body, deformed, incomplete, and beautiful with the new body and its built-in stomach.

6. The fermentation machines that replace the kitchen and the ancestral fires is one more amongst the abstract machines that the brain collects.

Ingredients: Food tray trolleys, a heater, a humidifier, a hygrometer, a hygrostat, a fan, a PID temperature controller or thermostat, a probe, a plastic insulating cover, an insulating blanket with aluminium protection, power strips.

A machine is an artifact of thought that reproduces a human action or activity. It is not only a technology, a thought system lies within it . There are abstract machines and physical machines. Humanity, to increase its capacities or free itself from instantaneous consumption, has been making machines from the beginning of its existence. A tool is a machine, a treatise on philosophy is a machine, architecture is a machine and a cookbook is a machine.

Machines need a support or physical base, that is, a basic construction that must be accompanied by instructions that show the operation pattern and allow us to set it up . Diagrammatic representations of this process are needed, in which irregularities and precisions are taken into account. Machines need both original objects and manufactured objects, placed in a one-to-one relationship. The procedures and the assembly instructions are displayed on this base diagram.

The arcane, asemic recipes that we have found are made up of four sheets or layers, one of which describes a base diagram. Other layers show starting items or specifically crafted items.

The arcane, semic recipes that we have found are made up of four sheets or layers. That is why we assume that they are also architectural machines, because they build procedures and events. We have come to understand one of these asemic recipes, one that describes a specific artificial machine which reproduces the gastric processes, replacing conventional food preparations with fermented food products. The fermentation machine is a catabolic machine of incomplete oxidation, which does not need oxygen. It will replicate three types of fermentation; alcoholic— an anaerobic process where yeasts and fungi break down sugar; acetic— bacteria that biochemically oxidise ethanol to create acetic acid, and lactic— bacteria that convert sugar into lactic acid. This is a prototype for a cyborg stomach.

7. Foodscapes extend into unknown dimensions, but their maps appear to be a-scalar, not fractal, and their presence doesn’t last for ever.

Ingredients: Foodscapes. Landscape. Scenery, panorama, scene. Vertical. Without scale. View, infinity, horizon, expanse. Night and day. Endlessness, remoteness, there, distance, large spaces. Vastness. Lightness. Immediate and distant. Bottomless. Short space, recollection, parvity, here. Microscopic. Ecology. Senses. Scope. Voids. Seeing, tasting, smelling. Tactile. Earth and soil. Operational landscapes. Cooking, baking, frying, boiling, roasting, beating, washing, cooling, freezing, burning, ironing. Fermenting. Unfolded, broken, sheared, unfolded, extended, expanded, opened. Generators. Interlocks. Chopping, mixing, measuring, grinding. Fresh, macerated, seasoned, soaked. Dry. Space. Places, dishes, control, attitude, state, understanding. Overlaps, compromises, simultaneously. Fields. Magnetic. Movement, flows, walking. Vectorial. Dynamic. Trajectory. Opposites. Still life. Territories and geographies. Landscapes of taste. Sauerkraut. Kefir. Kimchi. Kombucha. Miso. Tempeh. Yogourt. Bread. Action and disposition. Wine. Soya. *Garum*. Cheese. Vinegar. Crossbreeding and hybridisation. Pao cai. Colours. Gundruk. Sinki. Pickles. Goishicha. Tofu. Torani. Chocolate. Texts and words. Kusaya. Nukaduke. Sunki. Bagong. Bekasang. Botarga. Colombo cure. Dayok. Fesikh. Funazushi. Presences and absences. *Garum*. Guedj. Hakarl. Jeotgal. Kusaya. Lakerda. Lanhouin. Lumlom. Time and being. Mahyavé. Maatjes. Momoné. Ngachin. Ngari. Pekasam. Prahok. Rakfisk. Sikhae. Tepa. Programmes and diagrams. Tungtap. Surströmming. Pla ra. Trassi. Belacan. Topographies and skies. Natto. Gundruk. Akhuni. Furu. Naem. An Yu. Pickles. Emphasis. Olive. Minerals. Infrastructural landscape. Valleys, mountains, water, tree, desert, clouds. Forest and carpets. Spots, reliefs. Rootedness. Ubiquity. Urbanism. Culture, poetry, posture, positioning, actor. Landscapes.
It has not been possible to establish the real purpose of this vignette, as its visual presence differs from the rest of the plates found. It seems to want to construct a distant whole. Moreover, it proposes that the image is variable, and the variable is changing at an ever-increasing rate. A landscape was understood in the immemorial atlases as a picture, a drawing, an immutable composition. It was then understood as a collection, a disposition, an evolution, introducing a certain flexibility into the elements and something in progress.

Here we seem to propose a character, a temperament, an energy, a manner. A more contemporary conduct. It may be that what we see through our eyes is the same as what they saw in the immemorial atlases, but at the same time we will see it very differently, because we do not look at the work but at the modifications, at change, at variations.

8. There is no single periodic table of culinary elements as these vary in position and weight from one moment to the next, so only the family tree remains.

Ingredients: *Acetobacter spp.: Acetobacter aceti. Aspergiullus spp.: Aspergillus oryzae or Koji, Aspergillus sojae, Aspergillus tamari. Rhizopus spp.: Rhizopus oligosporus, Rhizopus oryzae. Lactobacillus spp.: Lactobacillus Acidophlus, Lactobacillus Bifidobacterium, Lactobacillus Brevis, Lactobacillus Buchneri, Lactobacillus Casei, Lactobacillus Curvatus, Lactobacillus Delbrueckii, Lactobacillus Fermentum, Lactobacillus Hilgardii, Lactobacillus Hordeii, Lactobacillus Kefiranofaciens, Lactobacillus Kefirgranum, Lactobacillus Kefiri, Lactobacillus Mesenteroides, Lactobacillus Nagelli, Lactobacillus Parakefiri, Lactobacillus Paraplantarum, Lactobacillus Pentosus, Lactobacillus Plantarum, Lactobacillus Rhamnosus, Lactobacillus Sakei. Lactococcus spp.: Lactococcus Lactis. Leuconostoc spp.: Leuconostoc mesenteroides subsp. mesenteroides. SCOBY (Symbiotic Culture Of Bacteria and Yeast), Komagataeibacter xylinus. Leuconostoc spp. and Pediococcus spp. Bacillus spp.: Bacillus subtilis. Kluyveromyces spp. Candida spp.: Candida oleophila, Candida silvae, Candida famata Debaryomyces, Candida glabata Torulopsis. Saccharomyces spp.: Saccharomyces cerevisiae, Saccharomyces eubayanus, Saccharomyces pastorianus, Saccharomyces kefir, Streptococcus thermophilus. Methanococcus spp, Methanobacterium spp. Pichia membranaefaciens, Hansenula. Pediococcus spp.: Pediococcus acidilactici, Pediococcus fermentans, Pediococcus pentosaceus. Cordyceps spp.: Cordyceps militaris. Cystofilobasidium capitatum. Brettanomyces Dekkera. Tetragenococcus halophilus spp. Enterococcus spp.: Enterococcuccus faecalis, Enterococcus faecalis var. liquefaciens, Enterococcus faecium. Weisella spp.: Weisella confusa, Weisella cibaria, Weisella paramesenteroides, Weisella soli. Zygosaccharomyces spp.: Zygosaccharomyces rouxii. Thermus spp. Thermococcus spp. Brucella spp.: Brucella abortus. Salmonella spp.: Salmonella enteritidis, Salmonella aureus. Pathogenic Escherichia coli. Listeria monocytogenes. Clostridium botulinum.*

The extraordinary nature of this page of the cookbook lays out to the enormous range of the productive enzymes generated by fermented foods. Some are beneficial and others harmful, at least for now. With the new Homo Stomaccus’ stomach many more enzymes will be available. Species will multiply; new ones will appear.

These recipes are activated, either physically or chemically, although always fusing apparently incompatible elements. In the first set of recipes, the physical ones, the combination of ingredients, even without transformation of the elements, generates in itself a complex perceptive function. The combined ingredients remain as they were at the beginning, but their combination generates novel taste, smell, and tactile horizons.

In the second case, the chemical recipes, a transformation takes place that transmutes the initial materials, generating a new magical element; the precious gold, the perfect flavour. (Like the philosophical gold that the alchemists were looking for). The ingredients are transmuted, changed, (by fire, by cold, by enzymes...) generating another matter that did not exist before.

Therefore, arranging all the possible ingredients of a recipe in a collection of elements like a periodic table does not have a reason d’être. Foodstuffs, condiments, enzymes, sometimes occupy one position and at other times occupy another. Furthermore, it is no longer necessary to divide the world into edible and non-edible goods; it is not an illusion; what we have to find is the transformative, enzymatic, chemical machine that connects these two extremes, opening up anything to the range of possibilities to be combined and turned into recipes.

9. The rulers measure what they want to measure, we make the templates.

Ingredients: Vacuum. Kilopascals. Pressures. Time. Days. Seasons. Weight. Grams. Handfuls.

Cooking and Architecture are not far apart. Is a recipe an invention, a necessity or a convention? Is it empirical or theoretical? In architecture we ask ourselves the same questions. A project is not the resolution of an exact and fixed program on an imposed place, nor does the territory dictate more than a simple obsession. Construction, process vs. outcome, taste, convention, decoration vs. substance, folding, rolling, chemistry vs. alchemy, the natural and the artificial, colouring charts, additives, sweeteners, insulation, sensations, the expanded concept of materials, uses and enjoyments, all are common research fields shared by both cooking and architecture. They are borderlands in the fields of creative matter in which the experimenter/researcher can easily take food as exploratory, testing and working material, and present an edible constructed object. Or you can take the artifacts and architectural projects as edible food, with smells, tastes, textures, to enjoy, and even taste, an architectural built object.

But we must realize that the greater closeness between the two does not occur just because they are assembly protocols. Nor because they use the same means of definition and transmission; similar assembly instruction manuals. We assume that these pieces of glass are recipes from a lost book. But also because they use the same rules and measurements. Weights, durations, gaps. Gravity, Time, Void. The three parameters that construct our specificity as beings. We feel the earth and the ground as a problem of weight. We feel the world as a becoming in time and we feel our body as the emptiness that surrounds us and that we create around us with movement and with our arms. Therefore, we have assumed that one of the pages should show which are the measures chosen by the chefs who wrote the cookbook.

In both disciplines we must carefully choose the values with which we are going to measure these three parameters (Gravity, Time, Void). The numbers and units in which they are measured will determine the type or nature of the object. It is not a neutral decision, they do not mean the same thing, we do not even have to use the conventional International System of Units (SI). An event and an artifact have very different references regarding weights, times and voids because they act in very different ways. Sometimes there are no templates, or tools, or instruments for those chosen units, so they have to be worked out before a preparing a dish or designing project.

10. The assembly protocol of the new Homo Stomaccus stomach establishes indistinct relationships between the basic processes.

Ingredients: Foundation, Production, Distribution, Consumption, Digestion.

The first chapter of the FOODSCAPES world, as we understand it, begins with a primordial base, the FOUNDATION, the infrastructure for the creation or extraction of edible raw materials; vegetables, animals, minerals are part of the primary harvesting system of a large set of fresh materials, associated with soil and nature. All this material, which fills pantries and warehouses, will move on to the first handling cycle, food, PRODUCTION, either through manufactured and processed manipulations or without these manipulations . Industry and technology manufacture products, converting matter into material, which, in the next phase, DISTRIBUTION, must be distributed through complex logistical and storage networks. The next-to-last phase of the cycle is cooking, CONSUMPTION, the preparation and consumption of these materials in gastronomic assemblies. Finally, as we are told in this exhibition, the process ends with nutrition and absorption, DIGESTION, the end of this energetic cycle that includes both the metabolization of the food consumed as well as the management of waste and residues from production, processing and prior consumption stages. An efficient cycle whose balance once allowed digestion to fertilize our soils to regenerate a new return.

However, this cycle is no longer ecologically balanced. It depleats soils and seas, overproduces and generates waste above any level of possible regeneration.

In this unknown recipe book, we have glimpsed that the world as we know it and the humans associated with it, have changed. And with it, what was once circular cycle has been transposed, modified, exchanged. Meanings change. Words live on but, in another order. The cycle is, now, different. Soil is no longer the first chapter of the FOODSCAPES world. Now the primary basis, the infrastructure for the creation of edible raw materials will be the chemical decomposition and generation of excrement, DIGESTION. Dunghills, Waste management centres and landfills will be the new fields of cultivation; enzymes and bacteria will be the farmers and the livestock breeders. All this material must be elaborated, CONSUMPTION, in other kinds of kitchens, in other types of battlefields. Such as fermentation machines that will form cybor-stomachs, in mobile logistic warehouses, DISTRIBUTION, which are at the same time warehouses and factories. The nomadic condition is reborn, products that need to be stored for long periods of time can no longer occupy land that has become unaffordable, therefore a forced mobility takes place . What remains of the PRODUCTION phase are the cities and people, but now they have become technological productive landscapes that generate the fermentation and decomposition machinery with which our bodies must be provided until natural evolution imitates them and they become corporeally integrated into our configurations. The soil, FOUNDATION, which has been freed from this productive burden, can then enjoy consuming us. As it always has.

Bibliography
“Brut Restaurant.” Brut Restaurant., accessed Feb 15, 2023, https://www.brutrestaurante.com.
“La exposición Baelo Claudia y los secretos del *Garum*. Acerca los resultados de una década de investigación de la UCA.” https://www.uca.es., last modified , 20 enero, accessed Feb 15, 2023, https://www.uca.es/noticia/la-exposicion-baelo-claudia-y-los-secretos-del-garum-acerca-los-resultados-de-una-decada-de-investigacion-de-la-uca/.
“Kensho. Ecobodega De Sake Y Fermentados De Koji De Arroz.” Kensho. Mediterranean kura., accessed Feb 15, 2023, https://www.kenshosake.com/.
“Mario David Fischer.” IGNANT., last modified -07-16T07:01:35+00:00, accessed Feb 15, 2023, https://www.ignant.com/2012/07/16/mario-david-fischer/.
“Valle Salado.”, accessed Feb 15, 2023, https://vallesalado.com/VALLE-SALADO-HOME.
Aguirre Sorondo, Antxon. “El *Garum*.” Eusko Ikaskuntza - Sociedad de Estudios Vascos, accessed Feb 13, 2023, https://www.euskonews.eus/0674zbk/gaia67404es.html.
Bernal-Casasola, Darío, José Díaz, José A. Expósito, and Víctor Palacios Macías. 2020. Baelo Claudia y los secretos del *Garum*. Cadiz: Universidad de Cádiz.
El Majuelo. “Flor de *Garum* Productos Majuelo.” El Majuelo., accessed Feb 15, 2023, https://productosmajuelo.com/flor-garum/.
Equipo de Investigación. “Desafiar La Fecha De Caducidad De Los Alimentos, O Cómo “Probar Que Tiramos a La Basura Productos Que Se Pueden Comer”.” lasexta.com., last modified , Diciembre 26, accessed 10 febrero, 2023, https://www.lasexta.com/programas/equipo-investigacion/noticias/desafiar-fecha-caducidad-alimentos-como-probar-que-tiramos-basura-productos-que-pueden-comer_2021122661c7bb7b20b19a0001287 7f8.html.
Equipo de Investigación. “El Destino Final De Los Alimentos En Buen Estado Desperdiciados Por Los Supermercados, Grabado Por Equipo De Investigación.” lasexta.com., last modified , Diciembre 26, accessed 10 febrero, 2023, https://www.lasexta.com/programas/equipo-investigacion/noticias/destino-final-alimentos-buen-estado-desperdiciados-supermercados-grabado-equipo-investigacion_2021122661c8605c572a7d00011f1079.html.
Espinosa, Pedro. 2013. “La Arqueología Más Sabrosa.” El País, -07-20T22:16:17Z. https://elpais.com/ccaa/2013/07/19/andalucia/1374255672_500220.html.
Ferrari, Alejandro, Gabriel Vinderola, Ricardo Weill, and edts. 2020. Alimentos Fermentados. Microbiología, Nutrición, Salud Y Cultura. Ciudad Autónoma de Buenos Aires: Instituto Danone cono sur. Asociación Civil Danone para la Nutrición, la Salud y la Calidad de Vida.
Filannino, Pasquale, Raffaella Di Cagno, and Marco Gobbetti. 2018. “Metabolic and Functional Paths of Lactic Acid Bacteria in Plant Foods: Get Out of the Labyrinth.” Current Opinion in Biotechnology 49 (, 1 February): 64-72. doi:https://doi.org/10.1016/j.copbio.2017.07.016. https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0958166917300836.
Gareth. 2020. Pag Pag Recipe | the Street Food Guy. https://www.streetfoodguy.com/pag-pag-recipe/.
Huss, H. H. edt. 1999. “El Pescado Fresco: Su Calidad Y Cambios De Su Calidad.5. Cambios Post-Morten En El Pescado.” In Fao Documento Tecnico De Pesca 348, edited by H. H. edt Huss. Dinamarca: Laboratorio Tecnológico Ministerio de Pesca.
Johnson, Howard, video journalist and Virma Simonette producer. 2018. “Would You Eat Meat Recycled from Landfill?” BBC News, 23 February. https://www.bbc.com/news/av/world-asia-42990661.
Josmar. “Factorías De Procesado De Atún.” JOSMAR - FoodTech Solutions., accessed Feb 15, 2023, https://josmar.tech/factorias-de-procesado-de-atun/.
Katz, Sandor Ellix. 2021. Sandor Katz’s Fermentation Journeys. Recipes, Techniques & Traditions. London, UK. White River Junction, Vermont.: Chelsea Green Publishing.
Lem, Stanislaw. 2008. Vacío Perfecto. Madrid: Impedimenta. Biblioteca del Siglo XXI.
Lichtenstein, Claude and Alfredo W. Häberli. 1995. Far Vedere L’Aria. Die Luft Sichtbar Machen. Ein Visuelles Lesebuch Zu Bruno Munari. Switzerland: Lars Müller Verlag.
Maitland, Jonathan. “The ‘Best before’ Challenge ... One Man Boldly Goes Beyond the use-by Dates on His Food.” Mail online., last modified 8 June, accessed 10 febrero, 2023, https://www.dailymail.co.uk/health/article-1024879/The-best-challenge---One-man-boldly-goes-use-dates-food.html.
Meana Cubero, Mª J., J. I. Cubero Salmerón, and P. Sáez Fernámndez. 1998. Casiano Baso. Geopónica. Madrid: Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria,.
Moya, George P. 2015. “Happyland Meal: Kaldereta a La Pagpag.” Rappler (-04-11T10:19:59+00:00). https://www.rappler.com/moveph/89595-happyland-pagpag-meal/.
Murota, Maori. 2015. Tokio. Las Recetas De Culto. Barcelona: Lunwerg.
Pericu, Silvia, Manuel Gausa, Alessia Ronco Milanaccio, Giorgia Tucci, and edts. 2021. Creative Food Cycles Experience : Goa CFC-Festinar : A Virtual Banquet for an Innovating Research Celebration. Addoc Logos ; 3. Genova: Genova University Press.
Plaza Montero, Alberto. 2008. Erdi Aroko Hiri Baten Sorrera. Génesis De Una Villa Medieval. 1st ed. Vitoria Gasteiz: Eusko Jaurlaritzaren Argitalpen Zerbitzu Nagusta. Servicio central de publicaciones del Gobierno Vasco.
Ramírez, Juan Antonio. 1993. Duchamp. El Amor Y La Muerte, Incluso. Madrid: Ediciones Siruela.
Redzepi, René and David Zilber. 2019. La Guía De Fermentación De Noma. 1st ed. Madrid: Neo Person.
Redzepi, René and David Zilber. 2018. Noma Guide to Fermentation: Foundations of Flavor. 1st ed. New York: Workman Publishing.
Ruiz, Robert. 2022. Fermentar. Fundamentos Y Técnicas De Un Arte Milenario. 1st ed. Barcelona: Cinco tintas.
Snyder, Jamie. 2020. Synergetic Stew. Explorations in Dymaxion Dining. 1st ed. Lars Müller Publishers.
Soriano, Federico, Maria Dolores Palacios Díaz, and edts. 2001. “Tras Mesa Sobremesa.” Fisuras De La Cultura Contemporánea (9/10): 114, 114.
Sturrock, Thomas. 2019. “In Philippine Slums, Meat Scavenged from Dumpsters Feeds those Short of Meals and Hope.” South China Morning Post, 27 Jul,. https://www.scmp.com/week-asia/society/article/3020306/philippine-slums-meat-scavenged-dumpsters-feeds-those-short-meals.
Valls Badía, Júlia. 2019. “Del Rigor Mortis Al Plato, La Ciencia De La Maduración.” Food Undercover, -06-02T16:34:20+00:00.
Vindanius, Anatolius, of Berytus Vindonius, Didymus of Alexandria, Cassianus Bassus, and Constantine VII Porphyrogenitus. 1895. Geoponica Sive Cassiani Bassi Scholastici De Re Rustica Eclogae, edited by Henricus Beckh Lipsiae, in aedibus B. G. Teubneri.
Wikipedia. “Pagpag.” https://en.wikipedia.org/wiki/., last modified -01-04T03:46:18Z, accessed Feb 12, 2023, https://en.wikipedia.org/w/index.php?title=Pagpag&oldid=1131430039.

1. The differences between ZeroWaste and Pagpa is that the former is produced in your own home, reusing your leftovers from one meal to another (the case of croquettes), while the latter is produced by reusing what others throw away and goes to the trash.
2. The so-called liquamen is obtained as follows: the guts of the fish are placed in a container and salted; also, small fish such as silversides, small mud mullets, chuclas, anchovies or those with a tiny appearance are also salted and preserved in brine in the sun, stirring frequently. When they have been in the brine for a summer, the *garum* is removed from them as follows: a large bushy basket is placed within the vessel filled with these small fish, and the *garum* infiltrates into the basket, and thus, passes through the sieve of the basket, the so-called lichen is collected; the remaining residue becomes hallec. But the bitinios prepare it like this: you take some small or large anchovies, mackerel, or even hallec or a mixture of all of them, put them on a baker’s table where flour is usually kneaded and knead them, adding two sixpence of salt for each modius of fish, so that they are mixed with the salt. After leaving it overnight, pour it into an earthenware bowl and place it in the sun uncovered for two or three months, stirring it periodically with a stick, after which it is covered and stored. Some also add two sextarios of aged wine for every six of fish. In addition, if you want to consume the *garum* immediately, i.e. not to put it in the sun but to boil it, do as follows: Liquid brine, checked in such a way that when you pour in an egg it floats (but if it sinks it means that it does not yet have enough salt); then pour the fish in a new pot with the brine, adding oregano, and put it on a precise fire until it boils, that is, until it begins to evaporate somewhat; some also add rice then, once cold, pour it into a sieve, pouring it two or three times the same until it comes out clean. Cover it and put it away. The best *garum* is called haimathion, and is made in this way: The tuna viscera, gills, juice and blood are taken and the salt is sprinkled on them. They are left in a container and after two months at the most. The container is pierced and the *garum*, called himathion, comes out.
Meana Cubero, Mª J., J. I. Cubero Salmerón, and P. Sáez Fernández. 1998. Casiano Baso. *Geopónica.* Madrid: Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria.

THE OPEN RESEARCH PLATFORM

The final contribution of the pavilion is not an exhibit but a public program for collaborative research. This initiative has transformed the Spanish pavilion into a public laboratory focused on the prospective reconfiguration of the global food system; its relationship with built and natural environments, the role of technology and politics in future agri-food models, and the role that art, architecture, and culture play in this transformation. Far from being a stage for presenting conclusive projects, the pavilion serves as a methodological framework where knowledge is co-produced, shared, and mobilized in real-time. Below, we offer a visual essay in the form of a logbook of what transpired in Venice between June and November of 2023, including field trips, lectures, discussion sessions, and case studies gathered by the Future Foodscape Research Unit.

DOMESTICATED DIVERSITY
Belén Ardiles + Irene Domínguez

The transition from being nomadic gatherers to the agricultural revolution marks a pivotal chapter in human history. This evolution began with the domestication of certain species, some of which are now responsible for 75 % of our current food sources. However, in addition to numerous benefits for human populations, this shift also brought mechanisms that limited diversity and established strict dietary concepts, hindering our exploration of alternative food sources essential for maintaining a proper ecological balance.

This audiovisual report challenges the usual dichotomy between natural and artificial food, illustrated through the paradigmatic story of the potato. Brought from the New World across the Atlantic and initially rejected by European civilizations, the potato later became an essential element of their cuisine, reflecting how the acceptance followed by the integration of certain foods into our diets has always been a process of cultural construction. From here, the narrative speculates on the assimilation of other types of foods into our current diets, such as those produced by microorganisms, or the incorporation of new plant and animal species, revealing diets as tentacular processes with ecosystemic implications beyond our palate.

By questioning conventional views on the production and consumption of certain foods, the report advocates for a hyperdiversity of dietary regimes. This approach is vital not only in order to enrich our culinary experiences but also to address the urgent need to care for a planet being consumed beyond its means, demonstrating how the pursuit of diversity in our pantries can lead to sustainable and transformative solutions for global food challenges.

TERRITORIAL STOMACH
Claudia López + Carlo Udina

Territorial Stomach is an audiovisual report that explores the potential of the kitchen to unfold alternative ways of food preparation and consumption in the future. This exploration begins by examining current kitchen models, unveiling the production and labor dynamics of this hyper-technified environment.

Instead of approaching kitchens as mere architectural spaces, the project invites us to see them as artificial extensions of our own stomachs. These 'expanded stomachs' materialize through a series of architectures, spaces, and technologies that transform our digestions into a collective endeavor by instrumentalizing both known and unknown bodies that operate within and beyond our domestic environments.

However, when the kitchen becomes a territorial event, its redesign becomes a transformative force capable of reshaping not only our cultural and social frameworks but also its underlying ecological paradigms. In a world where social and cultural norms are rapidly changing, it becomes essential to rethink how this technological device can respond to the diversity of latent lifestyles in our society. How histories, culture, language, identity, and sense of belonging have transformed bodies into elements of production. Bodies at work. Bodies in action.

What should the kitchens of the future look like?

TRASH OR TREASURE
Mireia Figueras + Pedro Sanguino

Waste, traditionally viewed as a useless byproduct resulting from the decomposition or use of a resource, is commonly perceived in a linear process: from start to finish, from useful to useless. Food waste exemplifies this transition. Initially seen as a valuable resource, it was eventually relegated to being an out-of-place, useless material. Historically waste was a visible element in urban landscapes, but it has been gradually marginalized and externalized to landfills and informal spaces on the outskirts of our cities.

This project challenges the conventional dichotomy between resources and waste. Through a series of case studies, it explores alternative cultures of the 'residual' and the infrastructural ecosystems that enable them. These studies uncover waste in various scales and conditions, proposing alternative protocols for interaction and engagement with waste.

The aim is not to create dependency on waste as a new resource at our disposal but to redefine it, recognizing waste as an intermediate phase that never culminates in a final state; a waste-to-be. This approach suggests a future where waste never fully becomes just that, but is instead integrated as an essential constitutive part of the material and energetic metabolisms of our cities and ecosystems.

Catálogo / Catalogue
FOODSCAPES

Pabellón español / Spanish Pavilion
La Biennale di Venezia. 18ª Muestra Internacional de Arquitectura
18th International Architecture Exhibition

Colección / Series
Fundación Arquia, arquia / otras ediciones (catálogos / catalogues)

Editorial / Publisher
© Ministerio de Vivienda y Agenda Urbana [MIVAU]
Secretaría General Técnica. Centro de Publicaciones
© Fundación Arquia [FQ]

Diseño editorial / Graphic Design
gráfica futura

Coordinación editorial / Editorial Coordination
Dirección General de Agenda Urbana y Arquitectura [MIVAU]
Fundación Arquia [FQ] Sonia Peralta Muñoz

Contenidos / Contents
© del texto y material gráfico: sus autores
© text and graphic material: their authors

Traducción y revisión de textos / Translation and proofreading
Vincent Morales Garoffolo

Fotomecánica / Colour Separation
Imprenta / Printing
Advantia Comunicación Gráfica

Impreso en España / Printed in Spain
ISBN 978-84-128449-1-7
NIPO [MIVAU] 179-24-005-9
NIPOe [MIVAU] 179-24-006-4
Depósito Legal M-5847-2024

Se han realizado todas las gestiones posibles para identificar a los propietarios de los derechos de autor. Cualquier error u omisión accidental, que tendrá que ser notificado por escrito a la editorial, será corregido en la edición digital.

Every reasonable effort has been made to acknowledge the ownership of copyright images included in this catalogue. Any errors or omissions are inadvertent, and will be rectified in online edition provided notification is sent in writing to the publisher.

El equipo editorial no se hace responsable de las opiniones, comentarios, juicios y contenidos expuestos por los autores, así como la falta de veracidad, integridad, actualización, rigor y precisión de los datos aportados. La edición de esta publicación ha sido patrocinada por Arquia Bank. Cualquier forma de reproducción, distribución, comunicación pública o transformación de esta obra solo puede ser realizada con la autorización de sus titulares, salvo excepción prevista por la ley. Diríjase a CEDRO (Centro Español de Derechos Reprográficos) si necesita reproducir algún fragmento de esta obra (www.conlicencia.com; 91 702 19 70 / 93 272 04 47).

The publisher is not responsible for the opinions, comments, judgments and thoughts expressed by the authors, as well as the lack of veracity, integrity, updating, rigor and precision of the data provided.
The publication of this book has been financed by Arquia Bank. No type of reproduction, distribution, public communication or transformation of this work is permitted without the prior consent of the owners, unless otherwise stipulated by law. Contact CEDRO (Spanish Centre for Reprographic Rights) if you need to reproduce any part of this work (www.conlicencia.com; +34 91 702 19 70 / +34 93 272 04 47).

Descarga el catálogo aquí / Download this catalogue here: