



UNIVERSITAT  
POLITÈCNICA  
DE VALÈNCIA



FACULTAT DE BELLES  
ARTS DE SANT CARLES

# UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA

## Facultad de Bellas Artes

La utilización de materiales de desecho en la escultura. La ciudad en cuarentena.

Trabajo Fin de Grado

Grado en Bellas Artes

AUTOR/A: Gomez Garcia, Alfredo

Tutor/a: Pedrós Esteban, Armand-Thierry

CURSO ACADÉMICO: 2021/2022

# 1. RESUMEN Y PALABRAS CLAVE

El presente trabajo trata sobre el aprovechamiento y uso de materiales de desecho como materia prima en la creación de obra escultórica. Apostamos por una producción artística partiendo de estos materiales en un escenario donde, debido a la escasez de materias primas que tenemos en la actualidad, necesitamos hacer un ejercicio de coherencia y responsabilidad ambiental.

De esta manera intentamos trasladar y plasmar, en una instalación compuesta de siete esculturas, nuestras sensaciones durante el periodo de confinamiento en un entorno urbano cerrado. Para esta imagen de ciudad vacía, utilizamos y combinamos diferentes materiales de desecho generados en ella misma con lo que a su vez preservamos el medio ambiente. Conseguimos gestionar y reutilizar unos residuos con lo que cerramos el ciclo al darles una segunda vida.

Escultura; residuos; reciclaje; combinación; ciudad; ecologismo.

## SUMMARY AND KEYWORDS

The present work deals with the exploitation and use of waste materials as raw material in the creation of sculptural work. We are committed to an artistic production based on these materials in a scenario where, due to the scarcity of raw materials that we currently have, we need to exercise coherence and environmental responsibility.

In this way we try to transfer and capture, in an installation made up of seven sculptures, our sensations during the period of confinement in a closed urban environment. For this image of an empty city, we use and combine different waste materials generated in the city itself, which in turn preserves the environment. We managed to manage and reuse some waste with which we close the cycle by giving it a second life.

Sculpture; waste; recycling; combination; city; environmentalism.

## **AGRADECIMIENTOS**

A Esperanza Lafuente por apoyarme en esta aventura.

A l@s profesor@s, técnicos y compañer@s que me han acompañado durante estos años y de los cuales tanto he aprendido, en especial a Armand-Thierry Pedros Esteban por su comprensión y ayuda.

# ÍNDICE

<b>1. RESUMEN Y PALABRAS CLAVE</b>	<b>1</b>
<b>2. INTRODUCCIÓN</b>	<b>6</b>
<b>3. ANTECEDENTES</b>	<b>7</b>
<b>4. OBJETIVOS</b>	<b>9</b>
<b>5. METODOLOGÍA</b>	<b>9</b>
<b>5.1 MARCO TEÓRICO</b>	<b>9</b>
5.1.1 Primer nivel	9
5.1.2 Segundo nivel	11
5.1.3 Tercer nivel	12
<b>5.2 DESARROLLO PRÁCTICO</b>	<b>15</b>
5.2.1. Recopilación y organización del material obtenido.	16
5.2.3. Acondicionamiento y tratado de los materiales.	16
5.2.4. Trabajo constructivo y sustractivo en los materiales.	16
5.2.5. Instalación de las esculturas y primer análisis de resultados.	16
5.2.6. Acabado e instalación de las esculturas.	17
<b>6. HIPÓTESIS DEL TRABAJO</b>	<b>17</b>
<b>6.1 INTRODUCCIÓN</b>	<b>17</b>
<b>6.2 PLANTEAMIENTO</b>	<b>19</b>
<b>6.3 CONSIDERACIÓN AMBIENTAL SOBRE LOS MATERIALES</b>	<b>20</b>
a. El hormigón:	21
b. La Piedra	23
c. El Hierro	24
d. La Madera	26
e. El Cobre	27
<b>7. ESTUDIO DE LOS REFERENTES</b>	<b>31</b>
<b>7.1 Miquel Navarro</b>	<b>31</b>

<b>7.2</b>	<b><i>Isamu Noguchi</i></b>	<b>33</b>
<b>7.3</b>	<b><i>Gerry Judah</i></b>	<b>35</b>
<b>7.4</b>	<b><i>Alberto Carneiro</i></b>	<b>36</b>
<b>7.5</b>	<b><i>Alejandro Durán</i></b>	<b>38</b>
<b>7.6</b>	<b><i>Bordalo II</i></b>	<b>39</b>
<b>8.</b>	<b>PRODUCCIÓN ARTÍSTICA</b>	<b>41</b>
<b>8.1</b>	<b><i>Planificación de la obra</i></b>	<b>41</b>
<b>8.2</b>	<b><i>Planteamiento del proceso de trabajo</i></b>	<b>42</b>
8.2.1	Desarrollo del proceso constructivo de las esculturas	43
8.2.2	Planteamiento de la instalación	51
<b>9.</b>	<b>CONCLUSIONES</b>	<b>56</b>
<b>10.</b>	<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	<b>58</b>
<b>11.</b>	<b>ÍNDICE DE IMÁGENES</b>	<b>62</b>

## 2. INTRODUCCIÓN

Nos hemos planteado el presente Trabajo Fin de Grado como una apuesta por la sostenibilidad en el campo escultórico a partir de la utilización de material de desecho. El material lo hemos tomado de los residuos urbanos de la ciudad de Valencia e incluso de la misma Facultad de Bellas Artes.

Con este material vamos a realizar una instalación compuesta por 7 esculturas en la que trasladaremos las sensaciones que nos generaron el confinamiento que sufrimos durante la pandemia de Covid19.

La preocupación por el medio ambiente y por el reciclaje de diferentes materiales es una constante que hemos aplicado a lo largo de los estudios de grado. Los primeros ejercicios en los que iniciamos el trabajo con este tipo de materiales fueron en segundo curso y desde entonces, continuamos haciéndolo.

Trabajar con material reciclado supone un cambio de esquemas, puesto que estás dando un valor a materiales que son considerados como basura. También, supone un ejercicio de planificación y visualización desde el momento que los localizamos.

No nos cerramos a ninguna posibilidad y en la propuesta que presentamos, los vamos a combinar e integrar. Queremos conservar el aspecto original de los materiales que utilizamos, puesto que refuerzan el discurso que queremos transmitir de ***La ciudad en cuarentena.***

### 3. ANTECEDENTES

No cabe duda de que nos hallamos inmersos en una crisis medioambiental global en el que las sociedades actuales tienden a alterar el equilibrio del planeta. Una de las consecuencias más evidentes la tenemos en el cambio climático que estamos sufriendo.

*En épocas anteriores a la revolución industrial, que se desarrolló a partir del S XVIII, la obtención y utilización de materias primas, así como los residuos generados suponían un escaso impacto ambiental. Muchos de los materiales eran transformados de forma mecánica y pocos eran los que lo eran químicamente.<sup>1</sup>*

A nivel general, en sus procesos de fabricación, transporte y finalmente desecho se generaban residuos degradables, que no suponían una toxicidad tal que interfirieran con el medio ambiente.

Durante la revolución industrial iniciada a mediados del siglo XVIII todo ello cambió, debido a las innovaciones técnicas y nuevos modelos productivos. Esto desencadenaría a través del tiempo, por ejemplo, el éxodo rural, el crecimiento urbanístico y la excesiva industrialización de la sociedad. Como fuente de energía, no renovable, empezó a utilizarse masivamente el carbón lo que supuso un elevado impacto ambiental que durante los siglos posteriores fue a peor.

En la actualidad, se ha abandonado el modelo energético basado en el carbón. La nueva fuente de energía se centra en la utilización de combustibles fósiles. La economía se ve influida por su uso y disponibilidad y su impacto en el medio ambiente resulta cada vez más evidente. En este modelo económico se

---

<sup>1</sup> Sempere, J. y Riechmann, J. 2000. *Sociología y medio ambiente*. Ediciones Síntesis, S.A. ISBN: 978-84-7738-753-4, p.35.



perpetúa un esquema productivo capitalista que se caracteriza por la explotación de recursos y se centra en la idea de un crecimiento económico infinito.

Este sistema económico configura de alguna manera nuestra época como enfrentada en ocasiones a la sostenibilidad, por su tendencia a una constante expansión económica.

La tendencia tecno-científica aumenta la presión sobre la naturaleza traspasando en demasiadas ocasiones sus propios límites. Este sistema supone una competitividad entre naciones por la hegemonía tanto a nivel continental como mundial.

*Los actuales modelos de desarrollo, promovidos esencialmente por intereses económicos y desligados con frecuencia de orientaciones éticas y culturales, crean un impacto negativo sobre el territorio y la ciudad, inciden en el deterioro de la vida rural, y favorecen la incomunicación, la aparición progresiva de islotes y áreas de marginación en el interior de las ciudades, y desequilibrios territoriales de diversa naturaleza.<sup>2</sup>*

Por suerte, como consecuencia de este proceso de degradación del entorno natural, ha surgido una concienciación colectiva que se preocupa por las repercusiones que el ser humano deja en el planeta. Poco a poco se van desarrollando fuentes alternativas de energía renovables (eólica, solar...) no agresivas con el medio que van en la dirección de la preservación del entorno natural.

Necesitamos una mayor conciencia medioambiental y de preservación de la naturaleza, el uso racional y comedido de los recursos y una apuesta por la reutilización de objetos y materiales destinados a su eliminación.

---

<sup>2</sup> Novo, M., Cánovas, F., Rábade, M. (2001, 26/29 de septiembre). Descubrir, imaginar, conocer: Ciencia, Arte y Medio Ambiente [seminario]. Seminario sobre Medio Ambiente, Ciencia y Arte, Murcia, España.  
[http://www.ecoarte.org/NEW/manifiestos\\_ECOARTE.php#torreguil](http://www.ecoarte.org/NEW/manifiestos_ECOARTE.php#torreguil)

## 4. OBJETIVOS

Generales:

1. Reflexionar sobre la necesidad de incorporar materiales reciclados en la práctica artística.
2. Reflexionar sobre el concepto de **sostenibilidad** en la obra escultórica
3. Realizar una instalación formada por siete esculturas utilizando el hierro, la madera, el hormigón, la piedra y el cobre.

Específicos

4. Trabajar sobre la percepción personal de “la ciudad vacía” consecuencia de la pandemia de Covid19.

## 5. METODOLOGÍA

### 5.1 MARCO TEÓRICO

En el presente TFG hemos realizado búsquedas a diferentes niveles con el fin de obtener información de referencia que nos ayude a ubicar nuestra propuesta a nivel conceptual.

Hemos centrado la primera parte de este trabajo en una búsqueda bibliográfica que nos permitiera un desarrollo de los conceptos de sostenibilidad, recuperación y reciclaje de materiales de desecho y su puesta en valor.

También hemos buscado información sobre los procesos de producción de estos materiales y las materias primas que lo componen. Para ello, hemos obtenido información sobre el impacto ambiental que se genera en su obtención.

#### 5.1.1 Primer nivel

Hemos hecho una búsqueda bibliográfica en lo referente a la temática referida a **propuestas artísticas a partir de materiales reciclados**. En este apartado en concreto podemos reseñar los siguientes libros:

- **Sociología y medio ambiente. Sempere, J. y Riechmann, J.**<sup>3</sup>

Este libro me ha servido para encontrar información sobre la influencia histórica de las sociedades en la degradación del medioambiente desde una perspectiva social, aportándome datos e información desde una perspectiva histórica y social.

- **Entre la cantera y el jardín. Riechmann, J.**<sup>4</sup>

Este libro me ha aportado la visión personal que el autor tiene sobre temas como la ecología, el medioambiente o el reciclaje, sus problemáticas y las posibles soluciones a ello.

- **Caminos de la escultura contemporánea. Mareduelo, J.**<sup>5</sup>

Esta obra me ha aportado conocimiento sobre los artistas tratados a través de las reflexiones del autor, los datos biográficos y el análisis de las obras, los materiales y los procedimientos que usan. Algunos de ellos los he usado de referentes.

- **Hacia un nuevo clasicismo, veinte años de escultura española Cereda, M. y Castro, Florez, F.**<sup>6</sup>

Este libro me ha servido para conocer a escultores españoles contemporáneos, su historia y el análisis de sus obras y procedimientos a través de la visión de los autores del libro.

- **Pasajes de la escultura moderna. E. Krauss. R.**<sup>7</sup>

Este libro me ha aportado conocimientos sobre las vanguardias históricas, los artistas que se ubican en ellas y desde una perspectiva histórica, los antecedentes sobre nuevos materiales y procedimientos que aportaron a la historia del arte contemporáneo.

---

<sup>3</sup> Sempere, J. y Riechmann, J. (2000). *Sociología y medio ambiente*. Ediciones Síntesis, S.A., ISBN: 978847738-753-4

<sup>4</sup> Riechmann, J. (2010). *Entre la cantera y el jardín*. Ediciones La Oveja Roja, ISBN: 9788493582982

<sup>5</sup> Mareduelo, J. (2012). *Caminos de la escultura contemporánea*. Ediciones Universidad de Salamanca, ISBN: 9788490120453

<sup>6</sup> Cereda, M. y Castro Flórez, F. (1999). *Hacia un nuevo clasicismo, veinte años de escultura española*. Ediciones Cimal Arte internacional, ISBN: 8448221028

<sup>7</sup> Krauss, E. Rosalind (2002). *Paisajes de la escultura moderna*. Ediciones Akal, S.A. ISBN: 8446011417

### 5.1.2 Segundo nivel

Hemos hecho una serie de búsquedas genéricas bajo los términos: **Impacto medioambiental, economía circular, composición del hormigón, deforestación, reciclaje, contaminación, CO2**. Gracias a ellas hemos encontrado los siguientes enlaces de interés como son:

- Gobetech, cual es la composición del hormigón <sup>8</sup>
- Nature, impactos del auge de la producción del hormigón sobre los recursos hídricos en todo el mundo <sup>9</sup>
- MITECO, economía circular <sup>10</sup>
- China produce más cemento que el resto del mundo juntos, McCarthy, Niall <sup>11</sup>
- Conambiental, afectación del medio ambiente por la producción de hierro y acero.<sup>12</sup>
- Cing11-14, el impacto ambiental del cobre.<sup>13</sup>
- Deforestación, erosión del suelo por deforestación <sup>14</sup>
- Impacto social y medioambiental de las canteras en Alhaurín de la Torre, Juan Manuel Mancebo <sup>15</sup>

---

<sup>8</sup> Gobetech. (s. f.). *Cuál es la composición del hormigón*. Consultado por última vez el 29 de junio de 2021. <https://www.gobetech.com/12570/cual-es-la-composicion-del-hormigon.html>

<sup>9</sup> Miller, SA, Horvath, A. & Monteiro, PJM. (2018). Impactos del auge de la producción de hormigón sobre los recursos hídricos en todo el mundo. *Nat Sustain* 1, 69-76. <https://doi.org/10.1038/s41893-017-0009-5>

<sup>10</sup> Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico. (s. f.). *Economía circular*. <https://www.miteco.gob.es/es/calidad-y-evaluacion-ambiental/temas/economia-circular/>

<sup>11</sup> McCarthy, N. (2018). China produce más cemento que el resto del mundo juntos. Forbes. <https://www.forbes.com/sites/niallmccarthy/2018/07/06/china-produces-more-cement-than-the-rest-of-the-world-combined-infographic/?sh=42a675246881>.

<sup>12</sup> Conambiental. (2020, 1 de abril). Afectación del medio ambiente por la producción de hierro y acero. <https://www.conambiental.com/afectacion-del-medio-ambiente-por-la-produccion-de-hierro-y-acero/>

<sup>13</sup> Cing11-14. (2013, 31 de octubre). El impacto ambiental del cobre. <https://cing11-14.blogspot.com/>

<sup>14</sup> Deforestación. (2017, 24 de agosto). Erosión del suelo por deforestación. <https://www.deforestacion.net/erosion-del-suelo-por-deforestacion>

<sup>15</sup> Mancebo-fuertes, J. M. (2010, 26 de febrero). Impacto social y medioambiental de las canteras en Alhaurín de la Torre. Bobastro 2.0.

- Cómo afecta al medio ambiente la extracción de minerales, Javier Sánchez <sup>16</sup>
- Temas ambientales 93, impacto ambiental en la producción de hierro.<sup>17</sup>

En estas páginas hemos obtenido información relevante sobre el consumo energético que supone la obtención de los materiales que vamos a utilizar en la fase de la producción artística.

### 5.1.3 Tercer nivel

hemos hecho diferentes búsquedas en la base de datos EBSCO<sup>18</sup> bajo los términos: *escultura, arte medioambiental, arte sostenible, reciclaje*. Gracias a ellas hemos encontrado los siguientes artículos:

- **Transformando los desperdicios en arte participativo.**<sup>19</sup>

Este artículo nos ha aportado, desde la experiencia de un proyecto artístico colectivo, la realización del proyecto de varias esculturas donde se han usado materiales de desecho, poniendo en valor esos materiales dentro del marco de la sostenibilidad.

---

<https://bobastro2.blogspot.com/2010/02/impacto-social-y-medioambiental-de-las.html>.

<sup>16</sup> Sánchez, J. (2020, 1 de septiembre). Cómo afecta al medio ambiente la extracción de minerales. Ecología Verde. <https://www.ecologiaverde.com/como-afecta-al-medio-ambiente-la-extraccion-de-minerales-1118.html>.

<sup>17</sup>Temas ambientales 93. (2014, 13 d3 agosto). Impacto ambiental en la producción de hierro. [https://temasambientales93.blogspot.com/2014/08/impacto-ambiental-en-la-produccion-de\\_13.html](https://temasambientales93.blogspot.com/2014/08/impacto-ambiental-en-la-produccion-de_13.html)

<sup>18</sup> Ajustando los parámetros de búsqueda en el catálogo en las bases de: Art & Architecture Source, GreenFILE, Library, Information Science & Technology Abstracts, OpenDissertations, Teacher Reference Center y CAB Abstracts

<sup>19</sup> Prieto-Martín, J., Ruiz-Capellán, V. (2022). Transformando los desperdicios en arte participativo: Trash art + Patrimonio. *ANIAY- Revista de Investigación en Artes Visuales*, 10, 59-72. Doi: <https://doi.org/10.4995/aniav.2020.17238>

- **Prácticas artísticas ecológicas.**<sup>20</sup>

Este artículo nos ha aportado una visión contemporánea sobre como a partir de los años 60, se empezó a implementar el concepto de ecología en la creación de obra artística. A partir de ahí, cambian las relaciones entre el artista y el medio natural a través de un nuevo paradigma de interacción, interpretando, formulando o planteando soluciones concretas a ecosistemas urbanos o naturales a través de esas prácticas artísticas.

- **La creación artística en el paradigma ecológico.**<sup>21</sup>

Este artículo nos ha aportado conocimiento sobre cómo abordar, a través de las distintas concepciones de varios artistas, el papel del arte como parte indispensable y necesaria en el cambio de concienciación en cuestiones de responsabilidad medioambiental.

- **Arte medioambiental y ecología.**<sup>22</sup>

Este artículo nos ha proporcionado conocimiento sobre las distintas prácticas artísticas que están enmarcadas dentro del llamado arte medioambiental.

---

<sup>20</sup> Romero Caballero, B. (2014). Prácticas artísticas ecológicas. *Arte y Políticas de Identidad*, 10(11), 11-34.

<https://web.s.ebscohost.com/ehost/detail/detail?vid=0&sid=7f1b70ef-e035-48f4-9665-af538032a68d%40redis&bdata=Jmxhbmc9ZXMMmc2l0ZT1laG9zdC1saXZlJnNjb3BIPXNpdGU%3d#AN=110801303&db=asu>

<sup>21</sup> Sánchez-Montañés, M. (2014). La creación artística en el paradigma ecológico. *Arte y Políticas de Identidad*, 10(11), 209-226.

<https://web.s.ebscohost.com/ehost/detail/detail?vid=0&sid=5b21ca4a-1b27-4751-abb8-d77f369ad841%40redis&bdata=Jmxhbmc9ZXMMmc2l0ZT1laG9zdC1saXZlJnNjb3BIPXNpdGU%3d#AN=110801313&db=asu>

<sup>22</sup> Marín-Ruiz, Carmen. (2014). Arte medioambiental y ecología: Elementos para una reflexión crítica. *Arte y Políticas de Identidad*, 10(11), 35-54.

<https://web.p.ebscohost.com/ehost/detail/detail?vid=0&sid=de15d8e2-a176-4b8b-8431-9ebbcf584a0d%40redis&bdata=Jmxhbmc9ZXMMmc2l0ZT1laG9zdC1saXZlJnNjb3BIPXNpdGU%3d#AN=110801304&db=asu>

- **Estrategias simbólicas en torno a la sostenibilidad.**<sup>23</sup>

Este artículo nos ha aportado, a través del análisis de las obras de varios artistas, como abordan, dentro del discurso de la sostenibilidad en el arte, la importancia de restablecer los vínculos perdidos con nuestro entorno natural.

- **Afinidad con los objetos y valores de nuestro hábitat.**<sup>24</sup>

Este artículo nos ha proporcionado a través del análisis de obras de varios artistas de distintos indoles y de varios casos expuestos, la revalorización de objetos desechados y su reutilización en la obra artística.

- **Los latidos de la tierra**<sup>25</sup>

Este artículo nos ha aportado conocimientos sobre la capacidad de reflexión en cuanto a la necesidad de crear conciencia y en mantener una relación de equilibrio con el medio ambiente, mediante la capacidad de reflexión propuesta en las obras analizadas de varios artistas.

---

<sup>23</sup>Andreu-Lara, C., Lara- Barranco, P. (2014). Estrategias simbólicas en torno a la sostenibilidad. *Arte y Políticas de Identidad*, 10(11), 73-92.

[https://web.p.ebscohost.com/ehost/detail/detail?vid=0&sid=3565575d-1f68-4f53-a25b-](https://web.p.ebscohost.com/ehost/detail/detail?vid=0&sid=3565575d-1f68-4f53-a25b-05c3f0295da1%40redis&bdata=Jmxhbm9ZXMmc2l0ZT1laG9zdC1saXZlJnNjb3BIPXNpdGU%3d#AN=110801306&db=asu)

[05c3f0295da1%40redis&bdata=Jmxhbm9ZXMmc2l0ZT1laG9zdC1saXZlJnNjb3BIPXNpdGU%3d#AN=110801306&db=asu](https://web.p.ebscohost.com/ehost/detail/detail?vid=0&sid=3565575d-1f68-4f53-a25b-05c3f0295da1%40redis&bdata=Jmxhbm9ZXMmc2l0ZT1laG9zdC1saXZlJnNjb3BIPXNpdGU%3d#AN=110801306&db=asu)

<sup>24</sup> García-Garrido, S. (2014). Afinidad con los objetos y valores de nuestro hábitat. *Arte y Políticas de Identidad*, 10(11), 172-190.

[https://web.p.ebscohost.com/ehost/detail/detail?vid=0&sid=016764a1-52b7-46c8-9453-](https://web.p.ebscohost.com/ehost/detail/detail?vid=0&sid=016764a1-52b7-46c8-9453-b22709be1fd4%40redis&bdata=Jmxhbm9ZXMmc2l0ZT1laG9zdC1saXZlJnNjb3BIPXNpdGU%3d#AN=110801311&db=asu)

[b22709be1fd4%40redis&bdata=Jmxhbm9ZXMmc2l0ZT1laG9zdC1saXZlJnNjb3BIPXNpdGU%3d#AN=110801311&db=asu](https://web.p.ebscohost.com/ehost/detail/detail?vid=0&sid=016764a1-52b7-46c8-9453-b22709be1fd4%40redis&bdata=Jmxhbm9ZXMmc2l0ZT1laG9zdC1saXZlJnNjb3BIPXNpdGU%3d#AN=110801311&db=asu)

<sup>25</sup> Soler-Ruiz, M.I., Soto-Sánchez, P. (2014). Los latidos de la tierra: Arte ecológico para acompañar nuestros ritmos. *Arte y Políticas de Identidad*, 10(11), 321-366.

[https://web.p.ebscohost.com/ehost/detail/detail?vid=0&sid=594ec2b2-2ae0-4caa-9cad-](https://web.p.ebscohost.com/ehost/detail/detail?vid=0&sid=594ec2b2-2ae0-4caa-9cad-05ff4a6416ed%40redis&bdata=Jmxhbm9ZXMmc2l0ZT1laG9zdC1saXZlJnNjb3BIPXNpdGU%3d#AN=110801319&db=asu)

[05ff4a6416ed%40redis&bdata=Jmxhbm9ZXMmc2l0ZT1laG9zdC1saXZlJnNjb3BIPXNpdGU%3d#AN=110801319&db=asu](https://web.p.ebscohost.com/ehost/detail/detail?vid=0&sid=594ec2b2-2ae0-4caa-9cad-05ff4a6416ed%40redis&bdata=Jmxhbm9ZXMmc2l0ZT1laG9zdC1saXZlJnNjb3BIPXNpdGU%3d#AN=110801319&db=asu)



Figura 1: Contenedor de residuos de la Facultat de Belles Arts. Foto del autor.



Figura 2: Contenedor de residuos en la Facultat de Belles Arts. Foto del autor.

## 5.2 DESARROLLO PRÁCTICO

En esta fase hemos seguido los siguientes pasos:

### 5.2.1. Búsqueda y obtención de los desechos urbanos.

Una vez tuvimos claro que en esta obra íbamos a usar materiales de desecho, procedimos a buscarlos por la ciudad.

Buscamos en algunos descampados y solares. Recorrimos la ciudad buscando en contenedores de obra, restos de materiales que nos pudieran servir. De uno de esos espacios obtuvimos varios perfiles de hierro abandonados.

En el contenedor de residuos de la misma Facultad de Bellas Artes, encontramos y recuperamos prefabricados de hormigón procedentes de una reforma en un edificio del Campus (Figuras 1). En otros contenedores de la ciudad de València, encontramos cobre desechado en la reforma de un edificio de viviendas.

El hierro corrugado lo obtuvimos de una obra en activo. Iba a ser descartado como residuo y procedía de una reforma de losas de suelo.

Algunos de los recortes de piedra fueron obtenidos de los restos sobrantes de la asignatura “Procesos escultóricos: talla” (Figura 2). Otros fueron obtenidos del material descartado de otra propuesta artística.

La madera la conseguimos de restos industriales descartados que se usaban para calzar volúmenes de piedra.





Figura 3: Organización del material obtenido. Foto del autor.

### **5.2.1. Recopilación y organización del material obtenido.**

Una vez recopilado el material procedimos a organizarlo y valorar, que elementos que íbamos a usar y como iban a servirnos en nuestro trabajo (Figura 3).

De esta manera ordenamos los materiales y empezamos a hacer las primeras pruebas combinando varios materiales y organizando su disposición en el espacio. De esta manera, empezamos a dar forma a las esculturas. Asimismo, empezamos a hacer los primeros espacios de la instalación.

### **5.2.3. Acondicionamiento y tratado de los materiales.**

El siguiente paso fue empezar a preparar los materiales para ir conformando cada una de las esculturas. Cortamos, separamos o limpiamos los materiales para dejarlos listos para ser trabajados.

### **5.2.4. Trabajo constructivo y sustractivo en los materiales.**

Con los materiales preparados empezamos con los trabajos sustractivos y constructivos para de esa manera, conseguir integrarlos unos a otros e ir componiendo las esculturas.

Para ello utilizamos diferentes máquinas manuales y procedimientos mecánicos. Soldamos, cortamos, encolamos, tallamos y realizamos diferentes inserciones de unos con otros para valorar diferentes composiciones, ritmos y estructuras. De esa manera, como vemos en la Figura 4, conseguimos construir poco a poco las esculturas que componen la instalación que presentamos en este TFG.

### **5.2.5. Instalación de las esculturas y primer análisis de resultados.**

Una vez obtenidos los primeros resultados constructivos, nos planteamos una primera instalación para valorar los resultados. En la Figura 5 podemos ver como interaccionaban las piezas entre sí y con el espacio que ocupaban.

Esto nos ayudó a tener una idea más clara de la disposición final de la instalación. Empezamos a atisbar el resultado final de las esculturas y su relación espacial. Hicimos bocetos *in situ* y planificamos el recorrido que queríamos plantear en la instalación.



Figura 4: Realización de las primeras composiciones con los materiales. Foto del autor.



Figura 5: Primera instalación de los trabajos en la zona de trabajo. Foto del autor.

### **5.2.6. Acabado e instalación de las esculturas.**

Una vez valorada la información obtenida en el punto anterior procedimos a finalizar, de forma individual, las siete esculturas que formarían parte de la instalación. Reformulamos definitivamente su disposición y ubicación en la instalación, para darle su significación definitiva.

## **6 HIPÓTESIS DEL TRABAJO**

### **6.1 INTRODUCCIÓN**

Entendemos que un sistema socioeconómico sostenible es aquel que *“en sus transformaciones y desarrollos, no socava las bases ecológicas sobre las que se apoya y por ello puede perdurar en el tiempo.”*<sup>26</sup>

En la biosfera se produce un sistema cíclico natural de recuperación de desechos, cuyas actividades biológicas los transforman en materia prima en el propio sistema.

Es necesario que la acción humana imite estos procesos y recupere los materiales de desecho para reciclarlos y darles un nuevo uso. Tiene que abandonar los procesos industriales lineales cuyos desechos acaban perjudicando la biosfera ya que no existen mecanismos ni de recuperación ni reciclado.

Este modelo de producción actual basado en la extracción masiva de recursos, fabricación, consumo y eliminación, nos aboca al agotamiento de las materias primas y fuentes de energía.

*“Debemos implementar el concepto de circularidad en cuanto a materiales y residuos recuperándolos y reciclándolos y evitando así el consumo y aportación de mariales nuevos”.*<sup>27</sup>

Continuamente nos proveemos de nuevos objetos que desechamos y cambiamos por otros nuevos. Esto nos ha llevado a que tanto los objetos (y por

---

<sup>26</sup> Riechmann, J. (2010). Entre la cantera y el jardín. P.108. ISBN: 9788493582982.

<sup>27</sup> Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico. (s. f.). *Economía circular*. <https://www.miteco.gob.es/es/calidad-y-evaluacion-ambiental/temas/economia-circular/>

tanto las materias primas que los componen) tengan para nosotros una temporalidad o caducidad.

Esta conducta no se plantea los costes medioambientales, sociales y humanos que subyacen.

El mundo artístico debería estar exento de estas prácticas, ya que muchos materiales de desecho son susceptibles de ser usados para la creación de obra. De esa forma, conseguimos dar una nueva vida a esos materiales a la vez que minimizamos el impacto medioambiental al reciclarlos. Es una manera de promover un cambio de conciencia ante los retos que supone este modelo de sociedad consumista y destructiva.

Es, ante esta emergencia medioambiental, cuando debemos dar un paso adelante y plantearnos como actuar para ser consecuentes con esta nueva forma de ver la realidad.

El ámbito artístico puede contribuir de forma decisiva en este proceso de mejora de la calidad de vida global, promoviendo el desarrollo de una visión crítica del mundo, impulsando la creatividad, las relaciones personales y sociales, la tolerancia y la solidaridad. Es necesario devolver a las Artes, el derecho y el compromiso de ser una fuerza transformadora.

Consideramos que incluir material reciclado en la obra es la mejor manera de preservar el medioambiente, desmarcándonos así del ciclo industrial de fabricación, consumo y desecho que impera en nuestras sociedades.

Así pues, en este TFG, planteamos introducir y desarrollar el concepto de sostenibilidad en la obra escultórica, al utilizar materiales reciclados que han sido desechados en el ámbito urbano en el que vivimos. Construiremos con los mismos desechos que se producen en la misma ciudad y que hemos recuperado de diferentes entornos donde eran retirados, amontonados o eliminados.

En nuestra propuesta, trataremos la ciudad no como un único objeto, sino una serie de objetos y espacios que se interrelacionan entre sí. Crearemos una instalación compuesta por siete esculturas. En ella plasmaremos nuestras sensaciones durante el confinamiento en una ciudad en la que nos vimos aislados.

## 6.2 PLANTEAMIENTO

A continuación, vamos a desarrollar lo que significó para nosotros la ciudad vacía durante ese período.

Con la instalación de las obras que presentamos en este TFG, no intentamos representar formal ni fielmente una ciudad. Queremos hacer una abstracción de ella, con el fin de trasladar nuestras sensaciones durante el periodo de aislamiento y distanciamiento social al que nos vimos sometidos.

Las calles y comercios, antes lugares de reunión, se convirtieron en lugares abandonados y solitarios. Dejamos de desarrollar toda actividad que implicara la interrelación entre iguales.

Esas calles y lugares eran parte de nuestras vidas y de nuestra búsqueda cotidiana. Podían suceder desde eventos cotidianos irrelevantes a otros que cambiaban tu vida. Pero la situación en la que nos veíamos inmersos incitaba al desasosiego como consecuencia del abandono de este espacio público.

El hecho de salir a la calle durante la cuarentena estaba condicionado a la necesidad y acompañado por el temor al contagio. Las fuerzas de orden público velaban por el cumplimiento de las directrices estipuladas en tiempo de pandemia, controlando el flujo de personas por dichos espacios. Convertía ese tránsito, antes natural y cotidiano, en un recorrido lejos de lo que había sido hasta el momento ya que el temor era la tónica dominante.

A ello se le sumaba, el recuerdo de momentos y lugares significativos y relevantes a nivel personal, que en otros momentos habían conformado experiencias vitales.

Las calles estaban vacías, las terrazas recogidas y los comercios cerrados, creaban un ambiente de soledad y desasosiego.

La ciudad, la ha construido el hombre como un lugar donde habitar que, a su vez, construye a la persona que la habita.

Es el lugar donde se encuentra nuestro hogar, donde forjamos nuestras amistades y sueños. Deambulamos por ellas y buscamos experiencias que nos

enriquecen y configuran. Para ello, es primordial la libertad de movimiento que nos permite transitar y acceder a sus servicios.

Es también necesaria la libertad de reunión a la hora de poder elegir con quien, cuantas personas y donde interconectar. Es lo que marca el día a día de nuestras vidas, bien sea por deber o por simple ocio.

La ciudad se convierte en una extensión de nuestro propio concepto de hogar. Esa vida cotidiana que vivimos fuera de nuestras casas es lo que da el sentido a salir o entrar de nuestro propio reducto al que llamamos casa u hogar.

Podemos elegir disfrutar de nuestros hogares en familia o en soledad.

Las calles son lugares de tránsito que conectan nuestros hogares con otros diferentes, con nuestros lugares de trabajo y sobrepasan la mera categoría de conectores o lugares de paso, para convertirse en prolongaciones de nuestro hogar, dándole sentido como punto de inicio o finalización de nuestra cotidianidad.

En ellas se forjan amistades y encuentros casuales.

Las ciudades como hábitat de nuestra cotidianidad nos proporcionan seguridad y sociabilidad.

Las acciones cotidianas que desarrollamos en la ciudad conforman y dan forma a nuestra psicología y a nuestro cuerpo, pueden formar parte de nuestra identidad, ya sea creando la abstracción de pertenencia a un lugar determinado, ya sea de forma más personal y objetiva debido a las relaciones personales que se den en ellas.

### **6.3 CONSIDERACIÓN AMBIENTAL SOBRE LOS MATERIALES**

Vamos a hacer una pequeña reseña en la que queremos comentar los costes ambientales de los materiales que utilizaremos en la producción artística del presente TFG. Resulta necesario conocer este aspecto puesto que nos ayuda a comprender la importancia del tema que estamos tratando.

Iniciaremos el recorrido por un material como el hormigón, continuaremos por la piedra natural, el hierro y acabaremos por la madera.

**a. El hormigón:**

Es el material de construcción más usado en todo el mundo. Su principal componente es el cemento. Es el material o sustancia más utilizada en el planeta después del agua y resulta imprescindible en la construcción que constituye nuestro hábitat moderno, incluyendo las infraestructuras que las acompañan (carreteras, presas, suministros de agua, servicios de energía, etc.).

La producción de este material no ha dejado de crecer en los últimos años, debido a la demanda tanto de países desarrollados como en vías de ello.

China en 2017 produjo 2.400 millones de toneladas de cemento mientras el resto del mundo produjo 1700 millones de toneladas.<sup>28</sup>

El componente principal del hormigón es el cemento. Se fabrica calentando piedra caliza (una fuente de calcio), con arcilla o lutita (una fuente de silicio, aluminio y hierro) a una temperatura que está entre 1350 y 1450 °C. Posteriormente se muele este producto (llamado Clinker), con una fuente de sulfato (comúnmente yeso) y se le añaden otros componentes como las cenizas volantes (un subproducto de las centrales eléctricas de carbón), la escoria granulada de alto horno (un subproducto de la fabricación de acero) y el humo de sílice (un subproducto de los hornos industriales de arco eléctrico).

El Clinker portland representa la mayor parte de las emisiones del sector. Más del 50% de las emisiones de CO<sub>2</sub> del sector proceden de la calcinación de la piedra caliza para producir Clinker, Otro 40% se genera en la quema de combustibles fósiles para calentar los hornos a altas temperaturas para ese proceso.

Se estima que la producción de una tonelada de cemento, suele suponer la liberación de entre 0,65 y 0,95 toneladas de CO<sub>2</sub>, en función de la eficiencia del

---

<sup>28</sup> McCarthy, N. (2018). China produce más cemento que el resto del mundo juntos. Forbes. <https://www.forbes.com/sites/niallmccarthy/2018/07/06/china-produces-more-cement-than-the-rest-of-the-world-combined-infographic/?sh=42a675246881>.



Figura 6: Imagen de la cementera de Buñol.

proceso, los combustibles utilizados y el tipo específico de producto de cemento.

Estos procesos también pueden liberar al aire contaminantes peligrosos como el cadmio, el talio o el mercurio que pueden dañar a las personas expuestas y a los ecosistemas cercanos donde se haya la producción. Las zonas cercanas a las cementeras, presentan un aspecto deteriorado, cubiertas por el polvo que finalmente se deposita sobre cualquier superficie (Figura 6).

La arena es otro componente indispensable en el proceso de fabricación del hormigón. Su importación y exportación no es económicamente viable debido a su peso, por lo que se suele extraer en cada región de ríos, deltas y playas causando graves daños ecológicos.<sup>29</sup>

La demanda de agua para producir hormigón también es muy alta, en 2012 la producción de hormigón fue responsable del 9% de las extracciones de agua industriales a nivel mundial en 2012, esto es aproximadamente el 1,7% de la extracción total de agua a nivel mundial.<sup>30</sup>

A todo ello hay que añadirle el impacto ambiental generado por las sustracciones de minería de piedra caliza, que como hemos visto, es un componente indispensable en la fabricación del cemento y los gases de efecto invernadero, que conlleva su transporte de las zonas mineras a las zonas industriales donde se procesa el material.

---

<sup>29</sup> Gobetech. (s. f.). *Cuál es la composición del hormigón*. Consultado por última vez el 29 de junio de 2021. <https://www.gobetech.com/12570/cual-es-la-composicion-del-hormigon.html>.

<sup>30</sup> Miller, SA, Horvath, A. & Monteiro, PJM. (2018). Impactos del auge de la producción de hormigón sobre los recursos hídricos en todo el mundo. *Nat Sustain* 1, 69 76. <https://doi.org/10.1038/s41893-017-0009-5>.

### b. La Piedra

La piedra natural ornamental se extrae de explotaciones naturales llamadas canteras, su sistema de sustracción consiste en cortar grandes bloques de piedra para su posterior comercialización.

Los resultados de los diferentes procesos sustractivos tienen un gran impacto ambiental a nivel general y en el ecosistema del lugar a nivel particular. Lo podemos ver claramente en la Figura 7. Alrededor de estas explotaciones el entorno queda dañado irreversiblemente al ser transformado de forma artificial. El proceso es irreversible.<sup>31</sup>

Hay que tener en cuenta la huella de carbono que se genera en estos procesos, ya que la fuente de energía utilizada para la maquinaria pesada, se obtiene a partir de combustibles fósiles que generan los gases de efecto invernadero como el Co<sub>2</sub>, el dióxido de azufre y otras partículas de polvo que quedan en suspensión y que afectan la calidad del aire de la zona.

También conlleva el uso de una gran cantidad de agua, tanto en la actividad extractiva como en los posteriores procesos de acondicionamiento y tratamiento del material. Esta agua, es susceptible de portar sustancias contaminantes que pueden afectar al nivel freático del suelo, con el consiguiente impacto en la zona.

Los espacios naturales donde se enclavan estas explotaciones, se ven afectados por la pérdida de cubierta vegetal debido a la actividad propia de las canteras, con lo que la zona afectada pierde la capacidad de retención de las aguas superficiales de lluvia.

La materia prima obtenida (bloques), será trasladada a las industrias donde se obtendrán productos elaborados con el consiguiente coste energético. Los materiales obtenidos serán comercializados y transportados por todo el planeta



Figura 7: Aspecto general de la cantera de Piedra de Borriol, Castelló (España). Foto del autor.

---

<sup>31</sup>Mancebo-fuertes, J. M. (2010, 26 de febrero). *Impacto social y medioambiental de las canteras en Alhaurín de la Torre*. Bobastro 2.0. <https://bobastro2.blogspot.com/2010/02/impacto-social-y-medioambiental-de-las.html>.



a lo que hay que sumar el coste energético y la huella de carbono por el consumo de combustibles fósiles.

Hasta la obtención de una materia prima en condiciones de ser utilizada, se generan residuos en forma de cascotes y lodos. Algunos de ellos son aprovechados, pero otros son considerados como residuos inútiles.

Los residuos generados en las distintas etapas de elaboración acaban en vertederos autorizados, que son ubicados en entornos donde se realizan movimientos de tierras de grandes dimensiones. Estos también perjudican el entorno, entre otras causas, por la utilización de combustibles fósiles como fuente de energía en la puesta en marcha de maquinaria pesada.

Una vez acabados todos los procesos de extracción, limpieza, decantación, selección y corte de la piedra, se estima que el porcentaje final de la materia aprovechado con fines comerciales en lo que a la piedra ornamental se refiere, es de un 25-30%. Siendo utilizado el resto como relleno, escolleras u otro tipo de obra civil.<sup>32</sup>

### c. El Hierro

La industria del hierro es uno de los sectores más importantes tanto en países desarrollados como en vías de hacerlo. Es un sector que provee a sectores como la construcción, la automoción, fabricación de maquinaria, etc. y supone un elevado coste energético.<sup>33</sup>

La fabricación de hierro y acero implica una serie de transformaciones en las que se utilizan materiales como el carbón y la piedra caliza. Esto supone una relación directa con los procesos de extracción minera en las fases iniciales del proceso.



Figura 8: Vertido de gases en la producción de acero.

<sup>32</sup> Pedrós, A. T. (s.f.). El sistema de hibridación. Riunet. Consultado el 6 de julio de 2022. <https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/158440/Pedr%C3%B3s%20-%20EL%20SISTEMA%20DE%20LA%20HIBRIDACI%C3%93N.pdf>.

<sup>33</sup> Castillo, C. (2015, 2 de mayo). Problemas ambientales de su uso. Literatura química el hierro. [https://literaturaquimicaelhierro.blogspot.com/2015/05/problemas-ambientales-de-su-uso\\_49.html](https://literaturaquimicaelhierro.blogspot.com/2015/05/problemas-ambientales-de-su-uso_49.html).

La combustión del carbón produce contaminación ambiental, smog y lluvia ácida, con efectos nocivos para la salud. La producción de coque emite humo visible, polvo de coque, gases de efecto invernadero como el CO<sub>2</sub> y contamina y genera cantidades de agua que contienen sustancias tóxicas como fenoles, cianuro, tiocianato, amoníaco. Estas explotaciones mineras generan un gran impacto ambiental sobre el suelo, el agua y el aire y destruyen los ecosistemas y hábitats de las zonas circundantes.

Los contaminantes generados en el proceso de producción del acero son, entre otros, sustancias gaseosas como el óxido de azufre, dióxido de nitrógeno y monóxido de carbono que contribuyen al efecto invernadero (Figura 8). También se producen desechos sólidos como es la escoria de alto horno que al ser enfriada con agua, puede producir monóxido de carbono y sulfuro de hidrógeno.<sup>34</sup>

En los procesos de refinado del hierro para obtener el acero, se producen grandes cantidades de gases como el monóxido de carbono y polvos que contaminan el aire. Finalmente, durante el proceso de laminación, son empleadas grandes cantidades de aceite hidráulico, lubricantes y productos químicos para eliminar los óxidos y conseguir la limpieza del producto final. Estos productos contienen grandes cantidades de desechos líquidos ácidos, alcalinos y solventes.<sup>35</sup>

Son potencialmente peligrosos y en su manejo, almacenado y eliminación, se pueden producir fugas de líquidos y gases.

---

<sup>34</sup> Temas ambientales 93. (2014, 13 d3 agosto). Impacto ambiental en la producción de hierro. [https://temasambientales93.blogspot.com/2014/08/impacto-ambiental-en-la-produccion-de\\_13.html](https://temasambientales93.blogspot.com/2014/08/impacto-ambiental-en-la-produccion-de_13.html)

<sup>35</sup> Conambiental. (2020, 1 de abril). Afectación del medio ambiente por la producción de hierro y acero. <https://www.conambiental.com/afectacion-del-medio-ambiente-por-la-produccion-de-hierro-y-acero/>

#### d. La Madera



Figura 9: Deforestación generada por la explotación maderera.

La obtención de la madera se enclava dentro de lo que se considera como explotación forestal. Esta actividad económica pertenece al sector primario y consiste en la tala de árboles para obtener la madera como materia prima.

Si miramos la historia moderna, en concreto en el siglo XVIII, podemos afirmar que hubo un incremento de la explotación maderera en Europa. Fue debido a diferentes factores como por ejemplo, la creciente necesidad de uso del carbón vegetal, la construcción de barcos debido a la expansión colonial, etc. Este último factor supuso la extracción masiva e indiscriminada de la madera de los países colonizados produciendo su deforestación.<sup>36</sup>

Esos esquemas extractivos se vienen perpetuando desde entonces y la pérdida de masa forestal a nivel mundial ha sido una constante debido, entre otros motivos, a su uso industrial.

Los bosques ocupan un tercio de la superficie planetaria, albergando la mitad de las especies animales terrestres del planeta. Es la fuente del 75% de agua dulce del mundo y donde se neutralizan importantes cantidades de carbono. Los bosques tropicales, por sí solos, almacenan siete veces más carbono del que la humanidad emite cada año y absorben hasta 1,8 gigatoneladas al año.

La deforestación a partir de la tala implica el aumento de las emisiones de carbono a la atmosfera, la pérdida de biodiversidad y desaparición de diferentes ecosistemas (Figura 9).

Entre 2000 y 2018, en las zonas tropicales y subtropicales, se perdieron más de 43 millones de hectáreas. Representa al menos dos tercios de la pérdida de cobertura forestal a nivel planetario.<sup>37</sup>

---

<sup>36</sup> Sempere, J. y Riechmann, J. 2000. *Sociología y medio ambiente*. Ediciones Síntesis, S.A. ISBN: 978-84-7738-753-4, pag.179.

<sup>37</sup> Worldwildlife. (2021, 13 se enero). Deforestation Fronts: Drivers and Responses in a Changing World - Full Report. <https://www.worldwildlife.org/publications/deforestation-fronts-drivers-and-responses-in-a-changing-world-full-report>

La degradación de los bosques supone un impacto negativo a nivel medioambiental y es la causa de la erosión del suelo. Supone la pérdida de biodiversidad e inestabilidad en las cuencas hidrográficas. Disminuye la cantidad de agua absorbida por la falta de árboles, lo que provoca un aumento del flujo de agua de lluvia, con el consecuente resultado de sequías e inundaciones.

La explotación de la madera y su tratamiento industrial, afecta a la fertilidad de la tierra. Debido a la pérdida de masa forestal, la tierra pierde la humedad que generan las hojas de los árboles. Queda desprotegida perdiendo el humus del suelo tras los periodos de lluvia. Esto afecta a los seres vivos que viven en la tierra y de los nutrientes que encuentran en ella, por lo que mueren afectando toda la cadena trófica del lugar.<sup>38</sup>

La descomposición de la corteza y demás desechos que se generan, en los procesos industriales para su preparación, pueden producir la turbiedad de lagos y ríos y cambios químicos en el agua.

#### e. El Cobre

El cobre es un metal que se caracteriza por una alta conductividad eléctrica, ductilidad y maleabilidad.

Su uso lo encontramos en diferentes ámbitos, desde la industria de la automoción, electrónica, la construcción, minería e incluso la agricultura.

El cobre se obtiene a partir de minerales sulfurados (80%) como la calcocita, covelita, calcopirita, bornita y enargita y de minerales oxidados (20%), como la cuprita, tenorita, malaquita, azurita, crisocola y brocantita. Los primeros se tratan por un proceso denominado pirometalurgia<sup>39</sup> y los segundos por otro proceso denominado hidrometalurgia<sup>40</sup>



Figura 10: Explotación minera para la extracción de cobre a cielo abierto.

<sup>38</sup> Deforestación. (2017,24 de agosto). Erosión del suelo por deforestación.

<https://www.deforestacion.net/erosion-del-suelo-por-deforestacion>

<sup>39</sup> Cover, F. (2007,8 de noviembre). La pirometalurgia en el cobre.

<https://pirometarevista.blogspot.com/2007/11/la-pirometalurgia-en-el-cobre.html>

<sup>40</sup> Wilian, Y. (2019, diciembre). Hidrometalurgia Del Cobre. Idocpub.

<https://idoc.pub/documents/hidrometalurgia-del-cobre-vlr02wqo5xlz>

El incremento de la producción mundial de cobre no ha dejado de crecer en las últimas décadas y su extracción, transporte y procesamiento comprenden una serie de acciones que producen significativos impactos ambientales.

Cuando el cobre se encuentra en el interior de la tierra, se extrae mediante la minería subterránea. Este proceso consiste en excavar bajo tierra galerías interconectadas ayudándose de explosivos. Estas operaciones producen la contaminación de acuíferos.

Si se encuentra en superficie, se plantean explotaciones a cielo abierto donde primero se excava la tierra y luego se remueve mediante el uso de explosivos (Figura 10).

Actualmente, la minería a cielo abierto representa la gran mayoría de estas explotaciones mineras. Su impacto ambiental es mucho mayor que las subterráneas, ya que influye más sobre el medio, causando deforestación, mayores pérdidas de hábitats o contaminación del agua.<sup>41</sup>

A ello hay que añadirle la contaminación ambiental por hidrocarburos procedentes de la maquinaria pesada que se usa para cargar el material en camiones, trasladan el mineral a las industrias para su proceso, y la parte no productiva, a los vertederos.<sup>42</sup>

Las excavaciones a cielo abierto producen grandes cambios en la morfología del terreno, deforestación de grandes extensiones de tierra y como consecuencia de esto, las pérdidas del suelo por erosión. Implican la pérdida de hábitats de muchas formas de vida, pérdidas de biodiversidad o alteración de algunos ciclos biogeoquímicos como el del agua.<sup>43</sup>

---

<sup>41</sup> Sánchez, J. (2020, 1 de septiembre). Cómo afecta al medio ambiente la extracción de minerales. Ecología Verde. <https://www.ecologiaverde.com/como-afecta-al-medio-ambiente-la-extraccion-de-minerales-1118.html>.

<sup>42</sup> Cing11-14. (2013, 31 de octubre). El impacto ambiental del cobre. <https://cing11-14.blogspot.com/>

<sup>43</sup> Sánchez, J. (2020, 1 de septiembre). Cómo afecta al medio ambiente la extracción de minerales. Ecología Verde. <https://www.ecologiaverde.com/como-afecta-al-medio-ambiente-la-extraccion-de-minerales-1118.html>

También provocan la liberación de polvo y otros gases tóxicos al medio ambiente, que se originan en las explosiones que rompen las rocas. Estos gases pueden generar graves problemas respiratorios a los seres humanos y animales que habitan las zonas próximas. Estos gases contribuyen al efecto invernadero.

Los productos químicos utilizados y/o liberados durante las extracciones, si no son tratados correctamente, pueden filtrarse accidentalmente hacia las aguas superficiales. Estas acaban contaminadas y los sedimentos que portan decantan (en fondos y orillas), y ocasionan graves perjuicios a una gran parte de la fauna y flora de la zona. La fauna que se alimenta o bebe esas aguas contaminadas por filtración, se contaminan a su vez de estos compuestos tóxicos que pasarán a través de las cadenas tróficas.

El cobre que permanece en el aire es depositado en el suelo mediante la lluvia, una vez en el suelo, se concentra en la materia orgánica y en los minerales y puede acumularse en plantas y animales.

En la agricultura, los compuestos solubles del cobre son liberados en la tierra, contaminándola y pasando también a los acuíferos. Esto puede influir en el proceso de ciertas tierras agrícolas, dependiendo de la acidez del suelo y la presencia de materia orgánica. Cuando los suelos de las granjas están contaminados con cobre, los animales pueden absorberlo dañando su salud. Por ejemplo, las ovejas sufren por envenenamiento con cobre, debido a que los efectos del cobre se manifiestan a bajas concentraciones.<sup>44</sup>

Como hemos visto, la producción de estos materiales tiene un alto coste energético y de contaminación medioambiental.

Algunos informes científicos nos alertan de que estamos llegando a un punto de no retorno en cuanto a la contaminación y extracción de recursos del planeta.<sup>45</sup>

---

<sup>44</sup> Jiménez, L. (2019, diciembre). Impacto ambiental del cobre. Idocpub. <https://idoc.pub/download/impacto-ambiental-del-cobre-eljqgogpov41>

<sup>45</sup> Worldwildlife. (2021, 13 se enero). Deforestation Fronts: Drivers and Responses in a Changing World - Full Report. <https://www.worldwildlife.org/publications/deforestation-fronts-drivers-and-responses-in-a-changing-world-full-report>

Las sociedades deben avanzar y es necesario un nuevo paradigma social y económico, donde se pongan los costes medioambientales de la producción, por encima de los beneficios económicos.

Hemos de preguntarnos qué derecho tenemos a contaminar el medioambiente para hacer avanzar la sociedad y que medidas y cambios podemos hacer para cambiar esas dinámicas destructivas.

Para ello es necesaria la implicación de toda la sociedad en conjunto.

Desde el ámbito artístico, queremos utilizar el arte como vehículo para transmitir estas ideas. Ideas que convergen en un cambio de paradigma motivado por el uso de materiales recuperados y puestos en valor.

Es necesaria una deriva sostenible a partir de la sensibilidad contemporánea de las Artes en el aprovechamiento de recursos disponibles.

## 7. ESTUDIO DE LOS REFERENTES

Para el presente TGF, podemos destacar los siguientes referentes artísticos. Todos ellos nos han influido de diferentes formas en la producción artística

### 7.1 MIQUEL NAVARRO

Miquel Navarro (1945-) es un escultor valenciano que se formó entre 1964 y 1968 en la Escuela de Bellas Artes de San Carlos de Valencia.

A principios de los 70 el artista se vuelca de lleno en la escultura dando forma a sus primeras Ciudades, compuestas por un gran número de piezas pequeñas que se agrupan, interrelacionan y conectan, extendidas directamente sobre el suelo, renunciando a tarimas o pedestales que pudieran subrayar el carácter representativo de la obra, para así dejar que la escultura se despliegue configurando el espacio.

Inicialmente trabajaría con terracota y más tarde incorporaría metales como el aluminio, zinc o bronce.

Estas ciudades son elementos fundamentales en la trayectoria creativa del escultor, cuyo trabajo se caracteriza por tal como el propio escultor define como “instalaciones y montajes a modo de paisaje escultórico”<sup>46</sup>



Figura 11: Miquel Navarro: *Entremuros*. (detalle), 2000. Fotografía de Juantxo Egaña. Exposición Miquel Navarro *Arqueologías imaginarias*, en la Sala Kubo-kutxa de San Sebastián comisariada por Dolores Durán Úcar.



Figura 12: Miquel Navarro: *Entremuros*, 2000. Fotografía de Juantxo Egaña. Exposición Miquel Navarro *Arqueologías imaginarias*, en la Sala Kubo-kutxa de San Sebastián comisariada por Dolores Durán Úcar.

<sup>46</sup>Cereceda, M y Castro Flórez, F (1999) *Hacia un nuevo clasicismo, veinte años de escultura española*. Ediciones Cimal Arte internacional, ISBN: 8448221028



Durante la década de los 70, presentaría varias exposiciones individuales en el territorio español. Fue clave la participación en la exposición *New Images from Spain* en *The Solomon R. Guggenheim Museum* de Nueva York en la primavera de 1980, para su reconocimiento internacional.

En 1986 participa en el Pabellón Español de la XLII Bienal de Venecia, junto a Ferrán García Sevilla, Cristina Iglesias y José María Sicilia.

Un tema importante en la obra de Miquel Navarro es la ciudad, paisajes escultóricos urbanos deshabitados, creados en barro y metal como metáfora de la ciudad real.

*“Sus ciudades no son, en definitiva, la representación de un lugar, sino el lugar donde se manifiestan las relaciones entre unas cosas y otras y la persistencia de esas mismas relaciones”*<sup>47</sup>

Mediante una composición no centralizada, el emplazamiento de los elementos que conforman sus ciudades, puede obedecer tanto a las leyes del conjunto como a las de una decidida discontinuidad.

*“En el montaje de estos conjuntos queda patente las ideas de expansión, así como la alineación sistematizada o la aparición de una escala irreal e ilusoria”*<sup>48</sup>

La imagen que nos sugieren sus ciudades, son la imagen espacial de un tiempo detenido, de ahí la profunda sensación de melancolía que producen.

La obra del artista referida a la ciudad, nos ha resultado de gran interés como referente para este TFG. De entre todas las obras destacaríamos su instalación **Entremuros**, que podemos observar en las Figuras 11 y 12.

Este escultor nos ha hecho reflexionar, por su manera de dar forma al espacio mediante la instalación de los elementos que componen sus ciudades. También nos ha influido su temática de representar alegóricamente la ciudad deshabitada, que nos produce esa sensación de desasosiego y de tiempo robado que vivimos durante la cuarentena.

---

<sup>47</sup> Navarro, M. (1988) Miquel Navarro. Ediciones Sala Parpalló/IVEI. p.9

<sup>48</sup> Navarro, M. (1992) Miquel Navarro, sin lugar y sin nombre. Ediciones Diputación de Huesca. p.51,56



Figura 13: Isamu Noguchi: *Frontier*, 1935-1975. Fotografía de Kevin Noble. Set escenográfico diseñado para la coreógrafa Martha Graham.

## 7.2 ISAMU NOGUCHI

Isamu Noguchi (1904-1988) fue uno de los escultores más importantes del siglo XX, durante toda su vida no dejó de experimentar en el campo de las artes creando esculturas, jardines, diseños de mobiliario e iluminación, cerámica, arquitectura y escenografía.

Su trabajo compaginaba lo tradicional y lo moderno, lo que quedaba reflejado en su concepción social de la escultura: “la manera como Isamu Noguchi entendió y desarrollo sus ideas sobre como acercar el arte contemporáneo a la sociedad fue proyectando sus formas escultóricas por medio de objetos útiles, tales como el mobiliario y las lámparas que ocuparon un lugar y una presencia en aquellos hogares en los que nunca hubiera entrado una obra de arte contemporáneo”.<sup>49</sup>

Hijo del poeta japonés Yone Noguchi y la escritora norteamericana Léonie Gilmour, pasó su infancia en Japón y a partir de su adolescencia en Norte América.

---

<sup>49</sup> Mareduelo, J. (2012). *Caminos de la escultura contemporánea*. Ediciones Universidad de Salamanca. P.123, ISBN: 9788490120453

Comenzó su educación en un colegio en Japón y a la edad de trece, años continuo su educación occidental en Estados Unidos, lo cual marco indudablemente su sensibilidad como artista.

A la edad de 17 años, Noguchi se inicia en la escultura a través del escultor estadounidense Gutzon Borglum. En 1926 conoce la obra de Brancusi, a través de una exposición en la Galería Brummer de Nueva York, lo que le llevaría a Paris, a conocer al artista para acabar trabajando para el como asistente el cual se convertiría en una influencia en su carrera.



Figura 16: Isamu Noguchi: *Sunken court*, 1964. Fotografía de Arturo Lavine. Jardín escultórico publico ubicado en Chase Manhattan Bank, New York.

A lo largo de su vida trabajaría piedras talladas o labradas entre la abstracción y el surrealismo según el periodo de su vida, siempre intentando reproducir esa idea de modernidad en su obra, la cual podemos observar en la novedosa manera de ensamblar piedras de distintos tipos.

También uso en sus obras materiales como el acero inoxidable, mármol, hierro fundido, madera de balsa, bronce, láminas de aluminio, basalto, granito y agua.

En la obra de Noguchi existe la voluntad de tratar el espacio como elemento escultórico y es a partir de la segunda mitad del siglo XX, cuando empieza a realizar proyectos en espacios abiertos, parques infantiles, plazas y jardines, así como escenografías dándole una nueva perspectiva a la ocupación tradicional del escultor, que derivo de crear volúmenes solidos a espacios vacíos.

Esa voluntad podemos observarla en el set escenográfico que preparo para la coreógrafa Martha Graham en la obra titulada **Frontier** (Figura 13), donde el propio Noguchi nos cuenta que:

*“La cuerda no es la escultura, pero el espacio que ella crea sí es escultura”<sup>50</sup>*



Figura 17: Isamu Noguchi: *California scenario*, 1980. Fotografía de Kathryn Poindexter. Jardín escultórico publico ubicado en Costa Mesa, California.

<sup>50</sup> Mareduelo, J. (2012). *Caminos de la escultura contemporánea*. Ediciones Universidad de Salamanca. P.127, ISBN: 9788490120453

En las Figuras 14 y 15, podemos observar otros trabajos de Noguchi, donde apreciamos el tratamiento escultórico que le otorga al espacio en sus obras

Este artista nos ha resultado interesante por sus exploraciones de nuevos materiales y métodos, pero sobre todo por su aportación al arte contemporáneo en cuanto a la valoración del espacio como elemento escultórico.

### 7.3 GERRY JUDAH

Gerry Judah (1951-) es un escultor y diseñador indo-británico.

Judah nació en Calcuta, India, creció allí hasta que a los diez años, su familia lo llevo a Londres.

Los paisajes y la arquitectura ornamentada de los templos, mezquitas y sinagogas de su India natal, tuvieron un efecto profundo en el desarrollo de este artista.

Estudió en el antiguo Barnet College (1970-1971) y más tarde bellas artes en el Goldsmiths College (1972-1975) y escultura en la Slade School of Fine Art. Tras la universidad, abrió su estudio en Shaftesbury Avenue en la ciudad de Londres.

<sup>51</sup>

Trabajó como diseñador en cine, televisión, teatro, museos y espacios públicos.

El Imperial War Museum de Londres le encargó la recreación de un gran modelo de la rampa de selección en Auschwitz-Birkenau, para la Exposición del Holocausto inaugurada por la reina Isabel II. Esto llevaría a Judah a que tomar una nueva dirección artística referida a sus reflexiones sobre eventos históricos y contemporáneos.



Figura 18: Gerry Judah: *Painting 26*, 2007.

---

<sup>51</sup> Gerry Judah. (24 de junio de 2022). En *Wikipedia*. [https://en.wikipedia.org/wiki/Gerry\\_Judah](https://en.wikipedia.org/wiki/Gerry_Judah)



Figura 19: Gerry Judah: *Painting 28*, 2007.

En su serie de obras **Paintings** (Figuras 16 y 17), Judah crea sus paisajes a partir de decenas de edificios en miniatura, construidos con paneles de espuma, que destruye sistemáticamente después de fijarlos en lienzos, para después pintar con capas de yeso acrílico. Estas ciudades destruidas, crean inquietantes pinturas escultóricas que se disuelven en la abstracción del paisaje que evocan.<sup>52</sup>

Han influido en nosotros su serie de trabajos de **Paintings**, por sus construcciones sobre las ciudades vacías y la desolación que en ellas impera, después de una catástrofe natural o provocada por el hombre.

#### 7.4 ALBERTO CARNEIRO

Alberto Carneiro (1937-2017) se formó como escultor en Portugal.

En su ciudad natal de Oporto, trabajó en talleres de arte religioso entre los años 1947 y 1958, donde se introduciría en las técnicas de la madera, la piedra y el marfil. Cursó estudios secundarios en la Escuela de Artes Decorativas Soares dos Reis, en Oporto, y en la Escuela Artística António Arroio, en Lisboa.

En 1968 fue becado para seguir sus estudios de posgrado en Saint Martin's School of Art de Londres, donde fue alumno de Anthony Caro y Philip King.<sup>53</sup>

Fue durante esos años donde entró en contacto con las corrientes artísticas del minimalismo, el arte de proyectos, el land art y el arte conceptual, pero las circunstancias vivenciales, emotivas y espirituales, llevaron a las obras de Carneiro a diferenciarse claramente de la de sus coetáneos británicos.



Figura 20: Alberto Carneiro: *O canavial: memoria metamorfose de un cuerpo ausente*, 1968.

<sup>52</sup> Judah, G. (s. f.). *Biografía*. Consultado el 5 de julio de 2022. <https://www.judah.co.uk/>

<sup>53</sup> Alberto Carneiro. (8 de mayo de 2022). En *Wikipedia*. [https://es.wikipedia.org/wiki/Alberto\\_Carneiro](https://es.wikipedia.org/wiki/Alberto_Carneiro)

Estas experiencias personales, llevaron a Carneiro a la creación de la que sería una obra fundamental en su trabajo titulada **O canavial: memoria metamorfose de un cuerpo ausente** (Figura 18).

*“Con su trabajo plástico y su pensamiento estético Alberto Carneiro fue uno de los artistas que han contribuido a configurar la nueva definición de escultura.”*<sup>54</sup>

Alberto Carneiro realizó a lo largo de su carrera varias exposiciones individuales y participó en grandes muestras, como la Bienal de Venecia (1976) y la Bienal de São Paulo (1977). Su obra fue objeto de cuatro importantes exposiciones antológicas: Fundación Calouste Gulbenkian, Lisboa, y Casa de Serralves, Oporto (1991); Museo Machado de Castro, Coímbra (2000); Centro Gallego de Arte Contemporáneo, Santiago de Compostela (2001); Museo de Arte Contemporáneo de Funchal (2003). En el Museo del Còa, una de las salas de exposición permanente presenta la escultura "Árvore-Mandala para os Gravadores do Vale do Còa".

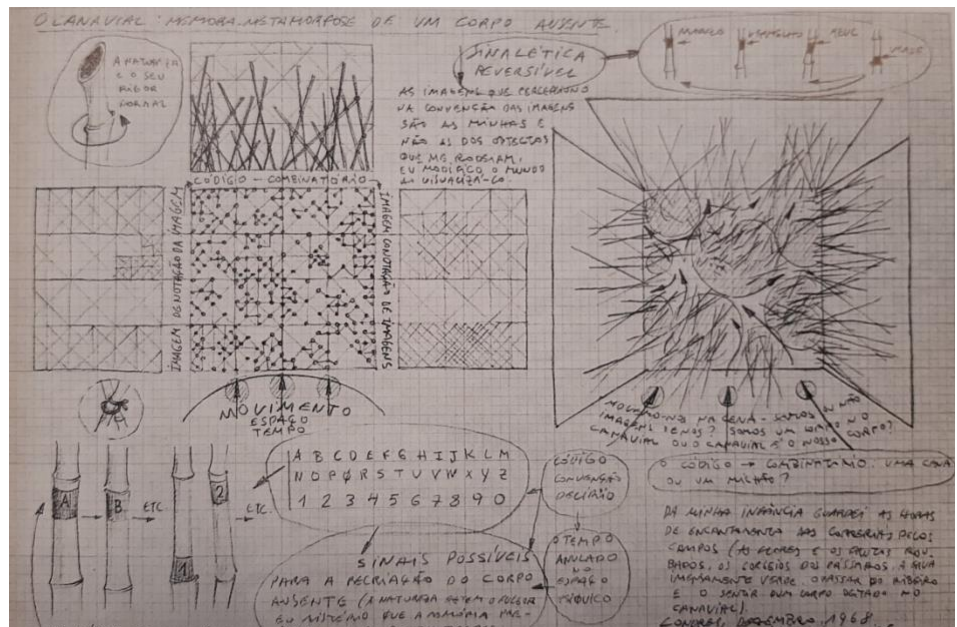


Figura 21: Alberto Carneiro: *O canavial: memoria metamorfose de un cuerpo ausente*, 1968. Proyecto en papel.

<sup>54</sup> Mareduelo, J. (2012). *Caminos de la escultura contemporánea*. Ediciones Universidad de Salamanca. P.270, ISBN: 9788490120453

En 1968 fue premiado con el Premio Nacional de Escultura (1968) y el Premio Nacional de Bellas Artes de la Asociación Internacional de Críticos de Arte (AICA) (1985), entre otros.

En su obra anteriormente mencionada **O canavial: memoria metamorfose de un cuerpo ausente**, Carneiro gestó esta obra como un trabajo conceptual expresando el proyecto en una hoja de papel, donde aparecen dibujos y textos donde planifica de manera exhaustiva la obra instalativa, convirtiéndose este mero boceto, en una obra por si misma independiente de su materialización en sí. (Figura 19)

Este autor nos ha hecho reflexionar sobre su exhaustiva forma de plantear las instalaciones, las cuales se planifica metódicamente a través de textos, bocetos y dibujos, los cuales le sirven para dar forma final a su obra.

## 7.5 ALEJANDRO DURÁN



Figura 22: Alejandro Durán: Espuma, 2011. Instalación.

Alejandro Durán (1974), es un artista visual nacido en la ciudad de Méjico, estudió en la Universidad de Tufts y Bellas Artes en la New School for Social Research. Actualmente reside en Brooklyn, EEUU.

Mediante la escultura y la fotografía expresa su preocupación por el medioambiente, el consumismo y el exceso de basura.

*“La obra de Durán, está vinculada al movimiento artístico del Land Art, y es a través de sus instalaciones que provoca la reflexión del impacto ecológico y daño medioambiental que está generando el sobreconsumo y los desechos derivados de ello”.*<sup>55</sup>

Durán, recupera basura alojada en la costa caribeña de Méjico y con ese material, crea sus instalaciones donde evidencia la contaminación de las costas.

---

<sup>55</sup> De Mayo, D. (2018, 22 de enero). Alejandro Durán y la transformación del paisaje. Endémico. <https://endemico.org/alejandro-duran-y-la-transformacion-del-paisaje/>



Figura 23: Alejandro Durán: Nubes, 2011. Instalación.



Figura 24: Alejandro Durán: Mar, 2018. Instalación.

Estos trabajos principalmente, están englobados en su proyecto a largo plazo **Washed Up: Transforming a Trashed Landscape**, donde a través de instalaciones y fotografía ambiental, transforma los desechos internacionales que se acumulan en la costa caribeña de México en obras (Figuras 20 y 21), creando de esta manera, conciencia sobre esta problemática medioambiental.

Durán recibió un Creative Capital Award 2019, el Social Impact Award 2018 de Art With Me Tulum, y fue Artista en Residencia de Hunter College en 2014-15. Su trabajo se ha presentado en el Festival Internacional de Fotografía de Mt. Rokko en Japón, el Fotografie Forum en Alemania y Basta con la Plastica, la primera Semana de Concienciación sobre los Océanos de Italia. “Washed Up” ha sido publicado en National Geographic , Time y The Huffington Post , así como los libros Art & Ecology Now , Unexpected Art y Photo Viz , entre otros.<sup>56</sup>

En 2018 reunió más de 765 kilos de plástico proveniente de alrededor de 50 países, los cuales el artista usó para sus obras (Figura 22)

Este artista, nos ha influido directamente en el desarrollo de nuestro TFG, por su trabajo de recuperación basura que utiliza como material para crear sus instalaciones. En ellas, crea conciencia y plantea los problemas medioambientales que genera la basura.

## 7.6 BORDALO II

Artur Bordalo (1987), es un grafitero y artista plástico portugués que utiliza el nombre artístico de Bordalo II, en homenaje a su abuelo, el pintor Real Bordalo.

Nació en Lisboa y paso su juventud entre los trabajos pictóricos de su abuelo y los entornos del grafiti en la ciudad de Lisboa.



Figura 25: Bordalo II: Three Polar Bears, 2020. Artes Dans Nancy, Francia.

<sup>56</sup> Durán, A. (s. f.). Biografía. Consultado el 7 de julio de 2022. <https://alejandroduran.com/bio>





Figura 28: Bordalo II: Trash Snails, 2017. Monte da Fonte Santa, Portugal.

Se formó como pintor en la Facultad de Bellas Artes de Lisboa, lo que le permitió descubrir la escultura y la cerámica, esto le llevo a experimentar con gran variedad de materiales.<sup>57</sup>

Bordalo, emplea material de desecho encontrado en la propia ciudad, creando sus obras escultóricas tomando como punto de partida el grafiti y usando pintura en spray. Recupera objetos desechados, restos de materiales de construcción, coches abandonados, ruinas de edificios o desechos industriales, los cuales mezcla y ensambla para crear sus piezas artísticas.

*“A través de sus trabajos, Bordalo reflexiona sobre los daños ecológicos que generan los residuos urbanos que no se reciclan recuperando estos materiales y transformándolos en esculturas, compuestos en su mayoría de dibujos de los animales y paisajes naturales más amenazados por la actual sociedad de consumo.”<sup>58</sup>*

De esta manera, plantea cuestiones al público sobre la sostenibilidad y la conciencia ecológica y social, a través de sus trabajos en distintas partes de la ciudad.

Entre sus trabajos, podemos encontrar la serie de trabajos con el nombre de **Big Trash Animals**, donde encontramos representaciones de varias especies animales, conformados con el objetivo de construir imágenes de las víctimas con aquello que las destruye, (Figuras 23, 24 y 25)

Su obra puede contemplarse en Lisboa, Covilhã, Estarreja, Águeda (Portugal), Roma, Turín, Este (Italia), París (Francia) y Santiago de Chile.

Al igual que el referente anterior, lo hemos incluido como referente artístico, puesto que en su obra incorpora materiales de desecho, objetos y basura en su producción artística.

<sup>57</sup> Bordalo II. (s. f.). Biografía. Consultado el 7 de julio de 2022. <https://www.bordaloii.com/about>

<sup>58</sup> Comunistes. (2022, 7 de julio). Artur Bordalo, el artista de la basura. <https://comunistes.es/artur-bordalo-el-artista-de-la-basura/>



Figura 29: Bordalo II: Manatee, 2017. Festival de Ponce, Puerto Rico.

## 8. PRODUCCIÓN ARTÍSTICA

Como comentamos al principio del trabajo, este Trabajo Final de Grado toma cuerpo a partir de la utilización de residuos industriales urbanos que proceden de la propia ciudad. De esta manera, enriquece y refuerza la obra y aboga por la sostenibilidad y reciclaje.

Como hemos comentado, empezamos a recuperar algunos materiales de desecho urbano, procedentes de la industria como la piedra, la madera, el hierro, el hormigón y el cobre.

### 8.1 PLANIFICACIÓN DE LA OBRA

Antes de iniciar la búsqueda de materiales para construir nuestras obras, realizamos una gran cantidad de bocetos, sobre la distribución aproximada que debería de tener nuestra propuesta de instalación. En las Figuras 26, 27 y 28 reproducimos los más reseñables que nos hicieron decidir su distribución espacial. Realizamos bocetos aproximados de las esculturas que íbamos a construir para plantearnos cuestiones como la armonía, equilibrio de volúmenes y dimensiones.

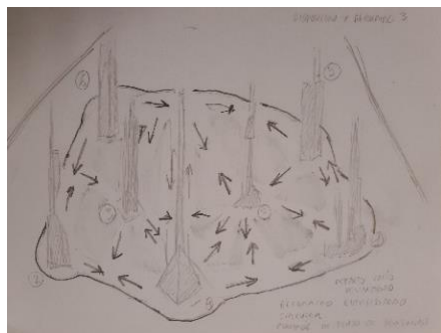


Figura 30: Boceto de la instalación. Foto del autor.

Una vez configurada esta distribución, valoramos los materiales que íbamos a utilizar, en la construcción de las esculturas que conformarían la instalación. Nos dedicamos a buscar estos materiales por la ciudad para poder recuperarlos para la obra. Buscamos materiales de desecho generados en el mismo casco urbano de la ciudad de Valencia.

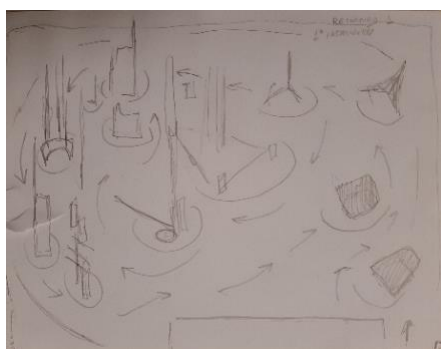


Figura 31: Boceto de la instalación. Foto del autor.

Una vez recopilados dichos materiales, comenzamos a plantear las propuestas a partir de los bocetos aproximativos que realizamos inicialmente.

Experimentamos con la combinación de estos materiales de modo que se acoplaran al concepto y estética pretendida para la obra.

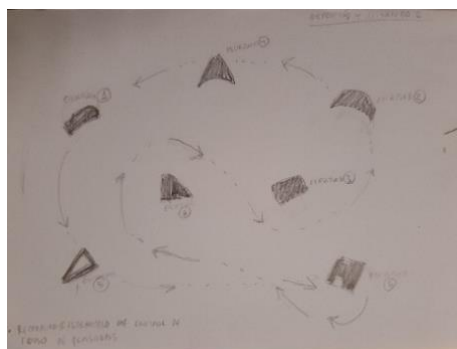


Figura 32: Boceto de la instalación. Foto del autor.

Decidimos utilizar prefabricados de hormigón armado, piedra ornamental, hierro, madera, piedra artificial y cobre.

Conseguimos los prefabricados de hormigón de un contenedor de restos de obra, en la que recuperamos seis módulos que más tarde usaríamos.

La piedra fue obtenida de restos de diferente procedencia, así como la madera, que fue recuperada de restos que se usaban como trabas para sostener volúmenes.

El hierro en forma de perfiles, se obtuvo de los restos de obra abandonados en un solar, así como los restos de hierro corrugado y cobre, provenientes de un contenedor de obra.

## 8.2 PLANTEAMIENTO DEL PROCESO DE TRABAJO

Una vez recuperado este material, empezamos a plantear formalmente las esculturas que iban a formar parte de la instalación, a partir de la combinación de los distintos materiales recuperados.

En su planteamiento, como definimos en los dibujos iniciales, buscábamos que fueran elementos verticales. Plantemos unos ejes centrales sobre los que construir buscando un equilibrio tanto visual como físico. Integramos diferentes materiales de forma experimental, como podemos observar en la Figura 29, y de esta manera, de forma empírica, vimos el resultado final.

El marco sobre el que íbamos a trabajar con las diferentes calidades, era la plasmación de las sensaciones que nos generaron la ciudad vacía durante el confinamiento, en los momentos más difíciles de la pandemia.

A partir de las primeras pruebas, reflexionamos sobre esas calidades que obteníamos e íbamos modificando, transformando o recombinando. Todo ello con la finalidad de obtener el resultado estético compensado.

Así pues, la estética de la obra debía de referenciar al abandono y la degradación que sufren los materiales por el paso del tiempo. Todo esto como alegoría de nuestras sensaciones al recorrer las calles en esos momentos. Sensaciones como el desasosiego de vivir un periodo de nuestras vidas como un tiempo robado.



Figura 35: planteamiento experimental de la instalación. Foto del autor.



Figura 36: perfiles recuperados oxidados. Foto del autor.

Algunos de los materiales presentaban de por sí, esas señales de degradación y uso. El hierro ya usado y desechado presentaba marcas de óxido, (Figura 30) restos adheridos de cemento y tierra. El hormigón a su vez también presentaba roturas y desconchones. El cobre presentaba deformaciones, aplastamientos y restos de pintura deteriorada. La madera estaba contaminada aparte de presentar aplastamientos y zonas desgajadas, como podemos ver en la Figura 31.



Figura 37: Madera recuperada. Foto del autor.

Decidimos sacar provecho a la degradación de los materiales, puesto que potenciaban la significación de la obra tanto formal como discursivamente. Ese estado, mostraba que eran material urbano recuperado, que aportaba concordancia con la propuesta de sostenibilidad de este TFG. Esa misma degradación, potenciaba el discurso de la ciudad durante el periodo de confinamiento que pretendíamos transmitir.

Las 7 esculturas representan de forma alegórica el entorno urbano de la ciudad. Conformaran una instalación puesto que consideramos, que en este caso, es la mejor manera de plantear la significación de la obra.

### **8.2.1 Desarrollo del proceso constructivo de las esculturas**

En este apartado, haremos un recorrido visual de cómo hemos construido las esculturas, los planteamientos que han surgido y las directrices que hemos seguido.

Todo el material usado en la producción de las esculturas, exceptuando la resina tixotrópica usada en las partes encoladas, es material de desecho recuperado. Incluso los pernos que hemos usado para afianzar algunos materiales, los hicimos a partir de tornillos, que reutilizamos del material de hormigón recuperado.

A continuación, vamos a describir cada una de las esculturas que hemos realizado para este Trabajo Final de Grado.



Figura 38: Escultura 1 acabada. Dimensiones: 205x38x20 cm. Foto del autor.

#### a) Escultura 01

En la escultura que podemos observar en la Figura 32, decidimos usar como base un resto de arenisca de Bateig, que estaba parcialmente intervenida. Le practicamos una hendidura (Figura 33), para poder colocar y pegar, mediante una resina tixotrópica de poliéster, una placa que combinaba dos recortes (ya encolados) de mármol gris de Macael y mármol rosa portugués, (Figura 34).



Figura 41: Hendidura practicada en la arenisca. Foto del autor.

Así mismo, usamos como eje central de la pieza, un perfil de hierro que cortamos para que encajara en las hendiduras que le habíamos hecho a la base de arenisca. Lo manipulamos y conseguimos doblarlo para conseguir una mayor estabilidad y equilibrio. Posteriormente le fuimos añadiendo pequeñas piezas de hierro, mediante soldadura por arco eléctrico (electrodo), encolándolo a la piedra arenisca.

Integramos un resto de madera utilizada como traba. La texturizamos (Figura 35) y recortamos para acoplarla a la pieza de arenisca. La sujetamos con un perno para encajarla y fijarla a la estructura.

Las piedras que utilizamos también las manipulamos, para darle una textura irregular en uno de sus perfiles.

Las medidas y materiales que integramos en la escultura fueron:

- Arenisca de Bateig
- Mármol gris de Macael
- Mármol rosa portugués
- Perfil de hierro
- Madera



Figura 45: Manipulación de la traba de madera. Foto del autor.

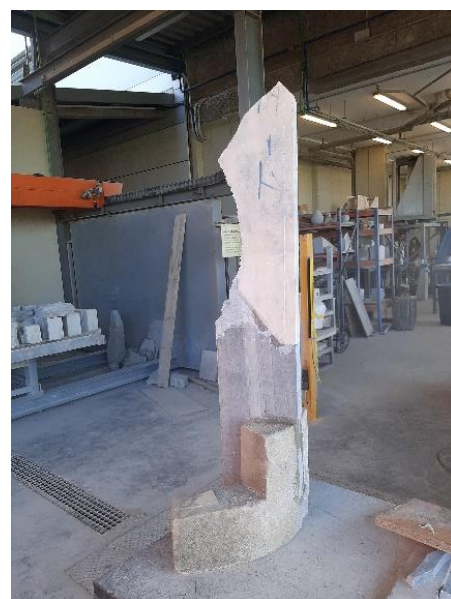


Figura 44: Mármoles encolados a la arenisca. Foto del autor.

-Dimensiones: 205x38x20 cm.

### b) Escultura 02

En la escultura, utilizamos recortes de Emperador claro de Buñol y mármol blanco de Carrara. Trabajamos los recortes para combinar los dos tipos de piedra, cortándolos para que encajaran perfectamente en el encolado, obteniendo de esta manera dos placas que, a continuación, encolamos en forma de “L”, para después intervenir los cantos con maquinaria eléctrica manual, (Figura 36).



Figura 47: Detalle del perfil y varilla de hierro. Foto del autor.

Continuamos añadiéndole un perfil de hierro al mármol mediante la resina de poliéster. Posteriormente le soldamos, mediante soldadura por arco eléctrico, un perfil y una varilla de hierro corrugado, (Figura 37 y 38).

Añadimos la arenisca a la base, cortándola de forma que encajara con el perfil de hierro y el mármol. Después perforamos la arenisca para introducirle dos varillas de hierro corrugado que encolamos. Encolamos el conjunto al perfil de hierro y al mármol y por último le añadimos una pieza de madera que habíamos intervenido manualmente. Profundizamos los desconchones que tenían y realizamos una hendidura a lo largo de la pieza para que pudiéramos insertarla a ese perfil del hierro.

Las medidas y materiales que integramos en la escultura fueron:

- Mármol Emperador claro de Buñol
- Mármol blanco de carrara
- Arenisca Bateig
- Perfil de hierro
- Hierro corrugado
- Madera



Figura 46: Escultura 2 acabada. Dimensiones totales 196x21x20cm. Foto del autor.



Figura 48: Encolado de dos piezas de mármol. Foto del autor.

-Dimensiones totales 196x21x20 cm.

### c) Escultura 03

Para esta escultura usamos seis perfiles y un tubo de hierro, que cortamos a diferentes medidas buscando con ello la sensación de diferenciación de altura que tienen los edificios de algunas zonas de la ciudad, (Figura 39). Los soldamos mediante soldadura por arco eléctrico, a una plancha de hierro, (Figura 40), dejando entre las piezas soldadas, un espacio análogo al de la instalación. Posteriormente, encolamos, dentro de los perfiles, unos restos de gres cerámico que sobresalían del vacío interior y añadimos una pieza de madera la cual intervenimos manualmente, aprovechando los desperfectos que tenía y trabajando uno de sus extremos para que encajara en la parte interior de uno de los perfiles, (Figura 41).



Figura 50: Adición de madera y gres a los perfiles de hierro. Foto del autor.



Figura 49: Escultura 3 acabada. Dimensiones totales 203x49x25cm. Foto del autor.

Las medidas y materiales que integramos en la escultura fueron:

- Perfiles de hierro
- Tubo de hierro
- Plancha de hierro
- Gres cerámico

Dimensiones totales 203x49x25 cm.



Figura 51: Soldadura de los perfiles de hierro. Foto del autor.



Figura 52: Escultura 4 terminada. Dimensiones totales 211x32x34cm. Foto del autor.

#### d) Escultura 04

En esta escultura utilizamos restos de recortes de caliza de Borriol, (figura 42 y 43). Restauramos la forma original de los recortes encolando las partes para después crear una forma de "V".

Por el tamaño y peso de los recortes, decidimos unirlos mediante pernos para facilitar el manejo de la pieza, (Figura 43).

Estos recortes, los utilizamos como base que sustentara la pieza. Posteriormente, encolamos un perfil en "L" a una de los recortes y la aseguramos mediante pernos, después, intervenimos el otro recorte de piedra haciéndole un pequeño vaciado, para que el perfil encajara bien en el recorte de piedra no encolado

Al perfil le soldamos, mediante soldadura por arco eléctrico, varios fragmentos de perfiles de hierro que cortamos y le encolamos una tubería doblada de cobre. (figura 44).

Por último, agujereamos las dos placas de caliza por la parte superior para colocar una varilla de hierro corrugado en una y en la otra, una tubería de cobre.

Las medidas y materiales que integramos en la escultura fueron:

- Caliza de Borriol
- Perfil de hierro
- Hierro corrugado
- Tubería de cobre

Dimensiones Totales 211x32x34 cm



Figura 44: Recortes de la caliza de Borriol. Foto del autor.



Figura 43: Detalle de la colocación del perno. Foto del autor.



### e) Esculturas 05

En la siguiente escultura usamos varios bloques de prefabricado de hormigón en forma triangular, que intervenimos y modificamos hasta conseguir el resultado deseado, (Figura 45).

Usamos dos bloques y planteamos montarlos unos encima de otros, para conseguir una estructura vertical.

Manualmente, les hicimos agujeros retirando la materia hasta que apareció la malla de acero interior, buscando de esta manera, trabajar con el espacio interior buscando la sensación de internamiento, (figura 47).

Así mismo, provocamos manualmente grietas en las placas buscando una textura semejante a cicatrices.

A lo largo de la intervención, las placas que conformaban los bloques se fueron soltando, así pues, tuvimos que unirlos de nuevo con resina de poliéster para conseguir la forma de bloque original.

Posteriormente montamos y unimos los volúmenes mediante pernos, (Figura 46), los cuales construimos a partir de los propios tornillos que traían los prefabricados.

Continuamos para acabar, colocando una última placa sujeta con pernos y encolada en el borde superior de los bloques, después encolamos a una de las paredes interiores del hormigón, un resto de arenisca, en el cual hicimos un rebaje, para acoplarle un resto de gres cerámico y para finalizar la escultura, agujeramos una de las esquinas para introducir una varilla de hierro corrugado.

Las medidas y materiales que integramos en la escultura fueron:

-Prefabricados de hormigón



Figura 53: Escultura 5 acabada. Dimensiones totales: 206x32x20cm. Foto del autor.

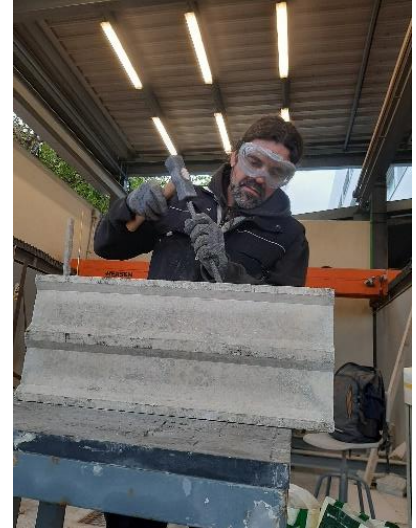


Figura 54: Intervención de los prefabricados de hormigón. Foto del autor.



Figura 55: Unión mediante pernos. Foto del autor.



Figura 56: Escultura 6 acabada.  
Dimensiones totales: 180x25x25cm. Foto del autor.

-Mármol Emperador claro de Buñol

-Arenisca -Gres cerámico

-Hierro corrugado

Dimensiones totales: 206x32x20.

#### f) Escultura 06

En esta escultura, procedimos de una manera similar a la escultura 05, interviniéndola de la misma manera y produciéndole agujeros y grietas buscando un resultado semejante a la anterior (Figura 48).

Los bloques usados en esta ocasión, eran rectangulares y ya poseían, por su forma original, placas con vacíos los cuales intervenimos, (Figura 49).

Estructuramos los dos primeros bloques de la escultura, de la misma manera que la anterior y para finalizar, encolamos un resto de Mármol Emperador claro de Buñol y otra placa de prefabricado, en el borde superior del segundo bloque, (Figura 50).

Las medidas y materiales que integramos en la escultura fueron:

-Prefabricados de hormigón

-Mármol Emperador claro de Buñol

Dimensiones totales 180x25x25



Figura 57: detalle parte superior de la escultura. Foto del autor.



Figura 58: detalle del interior de la estructura del hormigón. Foto del autor.

### g) Escultura 07

La siguiente escultura, está integrada por restos de arenisca de Bateig, que usamos de base encolando las dos piedras, las cuales intervenimos generando sendos vaciados, de manera que pudiéramos colocar un perfil de hierro cuadrado en el centro, (Figura 52).

Posteriormente, soldamos un perno en diagonal al perfil para encastrarle un resto de arenisca. Para ello, a la arenisca, le practicamos un orificio para que acoplase

y quedara colgada y retiramos materia para que encajara en el perfil (Figura 51).

Finalizamos la escultura, encolándole una pieza de tubería de cobre al perfil de hierro y practicándole unos agujeros en la arenisca de la base donde acoplamos y encolamos un tubo de hierro, para después, practicarle un vaciado en uno de los restos de arenisca de la base, para integrarle un resto de gres cerámico, (Figura 53).

Las medidas y materiales que integramos en la escultura fueron:

- Arenisca de Bateig
- Perfil de hierro
- Tubo de hierro
- Tubería de cobre
- Gres cerámico

Dimensiones totales 212x30x25



Figura 59: Intervención y trabajo de la arenisca. Foto del autor.



Figura 60: Escultura 7 acabada. Dimensiones totales: 212x30x25cm. Foto del autor.



Figura 61: Colocación de la tubería y en gres en la arenisca. Foto del autor.

### 8.2.2 Planteamiento de la instalación

Esta instalación ofrece un espacio entre las esculturas, que puede recorrerse al igual que recorremos la ciudad y que representa esos recorridos controlados que hacíamos durante el confinamiento en el espacio urbano.

Como comentamos en punto 5.2, una vez nos planteamos las esculturas y empezamos a darles forma, decidimos pre-instalarlas en una Project Room (Figuras 54 y 56). De esa forma, barajamos diferentes posibilidades espaciales que respondieran a nuestras necesidades discursivas, con respecto al espacio expositivo, tomando como referencia los recorridos del entorno urbano donde vivimos.

En esta inicial presentación, nos dimos cuenta de que había piezas más elaboradas que otras. Esto nos llevó a seleccionar las más significativas e incluso, intentamos combinar unas con otras para observar el resultado de su interacción.

De la misma manera, como podemos observar en la figura 55, hay pequeños trozos de arenisca que rodean las esculturas, que fueron rechazados una vez observamos el conjunto de la instalación. Como elemento independiente,



Figura 62: Pre-instalación del conjunto, imagen 1. Foto del autor.



Figura 63: Detalle de las piezas de arenisca. Foto del autor.

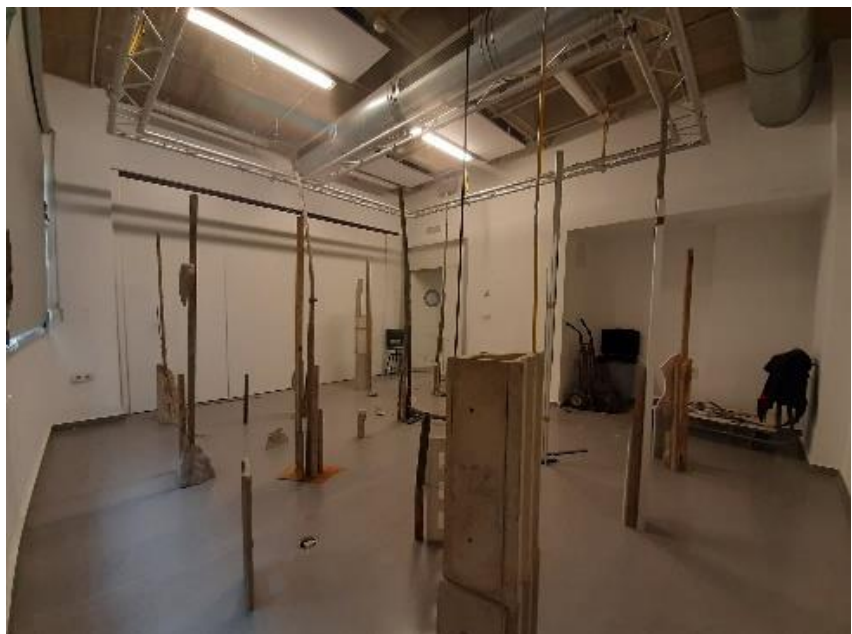


Figura 66: Pre-instalación del conjunto, imagen 2. Foto del autor.

podría funcionar en otras circunstancias, pero dentro de esta instalación tomaban un papel anecdótico.

Con las esculturas, planteamos un espacio que representa esa ciudad vacía y lo que fueron esos caminos de transición, que quedaron vacíos durante el confinamiento. La ciudad que nos había conformado como personas y que había dado forma a lo que somos, se vio abandonada por la pandemia. Por ello, el espacio entre las esculturas-edificio plantea un recorrido. Representa esas transiciones mientras estábamos sumidos en la incertidumbre y el desasosiego por el miedo al contagio.

Decidimos combinar materiales como los prefabricados de hormigón, madera, tuberías, piedra y hierro, porque son propios de los edificios donde habitamos. Planteamos la deconstrucción de esos edificios y los reinventamos como símbolos de nuestro hábitat.

Presentan un aspecto de ruina y abandono, porque traslucen el estado de ánimo de las personas que los habitan y que, durante el periodo de encierro se vieron frustradas, encerradas y subsistiendo en un estado fuera de la normalidad que conocían.

En la figura 57, podemos observar que estas esculturas proponen un volumen cerrado interior con aberturas, donde podemos ver el mallado de la estructura interna del hormigón.



*Figura 67: Detalle del volumen interior encerrado en la escultura. Foto del autor.*



*Figura 70: Detalle de las grietas en el prefabricado de hormigón. Foto del autor.*

Este espacio cerrado del que no se puede salir y que evidencia el espacio que hay alrededor, nos habla de la falta de libertad al estar encerrados en casa y de cómo nuestros hogares, se convirtieron en prisiones en las que pasamos el encierro obligatorio.

En una parte de la población este hecho se tradujo en la proliferación de enfermedades como la depresión y la ansiedad que hemos intentado reflejar mediante las grietas que aparecen en las paredes de las esculturas. Son heridas que recorren la materia y que han dejado cicatrices en ese periodo de nuestras vidas, (Figura 58).

La distribución de los diferentes elementos, no se organiza siguiendo una trama o cuadrícula, por lo que rompen esa tónica geométrica. Nuestro trabajo representa la recreación de una ciudad por lo que consideramos, como una parte importante, redistribuir aleatoriamente las esculturas en el espacio (Figura 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71)



Figura 59: Vista de la instalación, imagen 1. Foto del autor.



Figura 60: Vista de la instalación, imagen 2. Foto del autor.



Figura 61: Detalle de una de las esculturas, imagen 1. Foto del autor.

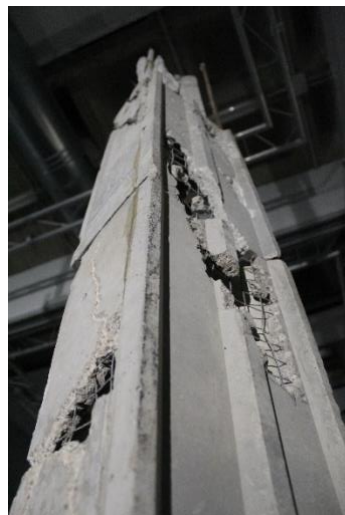


Figura 62: Detalle de una de las esculturas, imagen 2. Foto del autor.

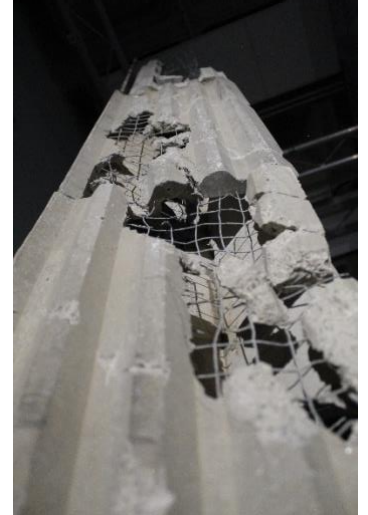


Figura 63: Detalle de una de las esculturas, imagen 3. Foto del autor.



Figura 64: Detalle de la instalación, imagen 4. Foto del autor.



Figura 65: Detalle de la instalación, imagen 5. Foto del autor.



Figura 66: Detalle de una de las esculturas, imagen 6. Foto del autor.



Figura 67: Detalle de una de las esculturas, imagen 7. Foto del autor.



Figura 68: Detalle de una de las esculturas, imagen 8. Foto del autor.



Figura 69: Detalle de una de las esculturas, imagen 9. Foto del autor.



Figura 70: Detalle de una de las esculturas, imagen 10. Foto del autor.



Figura 71: Detalle de una de las esculturas, imagen 11. Foto del autor.



## 9. CONCLUSIONES

Una vez finalizado el trabajo que realizamos, podemos concluir lo siguiente:

Lo primero, que podemos concluir, es que hemos sido capaces de realizar 7 esculturas, mediante la integración de material de desecho que hemos recuperado de contenedores, algunos ubicados en esta misma Facultad de Bellas Artes.

Hemos realizado el camino, desde el desecho hasta la materia prima para ser utilizada en la práctica artística. Con ello, hemos reflexionado sobre la necesidad de incluir estas prácticas en nuestra labor artística a partir de la sostenibilidad.

Hemos sido capaces de transmitir la idea de *ciudad vacía* y en *cuarentena*, a partir de la instalación de las siete esculturas.

Lo hemos conseguido gracias al itinerario que hemos marcado. Nos ha hecho reflexionar y nos ha hecho ver, como espectadores, un aspecto diferente de esos edificios, como lugares donde estuvimos retenidos y privados de libertad de movimiento. Los materiales reciclados nos han permitido dar ese aspecto ruinoso y de abandono de la ciudad.

El trabajo con los materiales que hemos reciclado, nos ha permitido introducir el vacío interior en alguna de las esculturas, para plasmar ese aspecto de casa-prisión donde nos vimos privados de libertad.

El aspecto y la fuerza que poseen las esculturas, se ve reforzado por el estado del material de desecho que hemos utilizado. Hemos construido una pequeña de ciudad, a partir de material que formaba parte de los edificios en los que vivíamos y que conformaba nuestros hogares.

En la instalación que hemos realizado, hemos reflexionado sobre cuestiones personales que nos han marcado profundamente. Nos han hecho valorar la libertad de movimiento como un bien precioso y delicado, que ha estado en peligro en tiempo de pandemia.

Muchas gracias por su atención y espero que les haya resultado interesante esta propuesta.

## 10. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

### LIBROS

- Cereceda, M y Castro Flórez, F (1999) Hacia un nuevo clasicismo, veinte años de escultura española. Ediciones Cimal Arte internacional, ISBN: 8448221028.
- Krauss, E. Rosalind (2002). Paisajes de la escultura moderna. Ediciones Akal, S.A. ISBN: 8446011417.
- Mareduelo, J. (2012). Caminos de la escultura contemporánea. Ediciones Universidad de Salamanca, ISBN: 9788490120453.
- Navarro, M. (1988) Miquel Navarro. Ediciones Sala Parpalló/IVEI.
- Navarro, M. (1992) Miquel Navarro, sin lugar y sin nombre. Ediciones Diputación de Huesca.
- Riechmann, J. (2010). Entre la cantera y el jardín. Ediciones La Oveja Roja, ISBN: 9788493582982.
- Sempere, J. y Riechmann, J. 2000. Sociología y medio ambiente. Ediciones Síntesis, S.A. ISBN: 978-84-7738-753-4.

### ENLACES WEB

- Alberto Carneiro. (8 de mayo de 2022). En Wikipedia. [https://es.wikipedia.org/wiki/Alberto\\_Carneiro](https://es.wikipedia.org/wiki/Alberto_Carneiro)
- Bordalo II. (s. f.). Biografía. Consultado el 7 de julio de 2022. <https://www.bordaloii.com/about>
- Castillo, C. (2015, 2 de mayo). Problemas ambientales de su uso. Literatura química el hierro. [https://literaturaquimicaelhierro.blogspot.com/2015/05/problemas-ambientales-de-su-uso\\_49.html](https://literaturaquimicaelhierro.blogspot.com/2015/05/problemas-ambientales-de-su-uso_49.html).
- Cing11-14. (2013, 31 de octubre). El impacto ambiental del cobre. <https://cing11-14.blogspot.com/>
- Comunistes. (2022, 7 de julio). Artur Bordalo, el artista de la basura. <https://comunistes.es/artur-bordalo-el-artista-de-la-basura/>

- Conambiental. (2020, 1 de abril). Afectación del medio ambiente por la producción de hierro y acero. <https://www.conambiental.com/afectacion-del-medio-ambiente-por-la-produccion-de-hierro-y-acero/>
- Cover, F. (2007,8 de noviembre). La pirometalurgia en el cobre. <https://pirometarevista.blogspot.com/2007/11/la-pirometalurgia-en-el-cobre.html>
- Durán, A. (s. f.). Biografía. Consultado el 7 de julio de 2022. <https://alejandroduran.com/bio>
- De Mayo, D. (2018, 22 de enero). Alejandro Durán y la transformación del paisaje. Endémico. <https://endemico.org/alejandro-duran-y-la-transformacion-del-paisaje/>
- Deforestación. (2017,24 de agosto). Erosión del suelo por deforestación. <https://www.deforestacion.net/erosion-del-suelo-por-deforestacion>
- Gerry Judah. (24 de junio de 2022). En Wikipedia. [https://en.wikipedia.org/wiki/Gerry\\_Judah](https://en.wikipedia.org/wiki/Gerry_Judah)
- Gobetech. (s. f.). Cuál es la composición del hormigón. Consultado por última vez el 29 de junio de 2021. <https://www.gobetech.com/12570/cual-es-la-composicion-del-hormigon.html>
- Jiménez, L. (2019, diciembre). Impacto ambiental del cobre. Idocpub. <https://idoc.pub/download/impacto-ambiental-del-cobre-eljqgogpov41>
- Judah, G. (s. f.). Biografía. Consultado el 5 de julio de 2022. <https://www.judah.co.uk/>
- Mancebo-fuertes, J. M. (2010, 26 de febrero). Impacto social y medioambiental de las canteras en Alhaurín de la Torre. Bobastro 2.0. <https://bobastro2.blogspot.com/2010/02/impacto-social-y-medioambiental-de-las.html>.
- McCarthy, N. (2018). China produce más cemento que el resto del mundo juntos. Forbes. <https://www.forbes.com/sites/niallmccarthy/2018/07/06/china-produces-more-cement-than-the-rest-of-the-world-combined-infographic/?sh=42a675246881>
- Miller, SA, Horvath, A. & Monteiro, PJM. (2018). Impactos del auge de la producción de hormigón sobre los recursos hídricos en todo el mundo. Nat Sustain 1, 69 76. <https://doi.org/10.1038/s41893-017-0009-5>

Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico. (s. f.). Economía circular. <https://www.miteco.gob.es/es/calidad-y-evaluacion-ambiental/temas/economia-circular/>

Novo, M., Cánovas, F., Rábade, M. (2001, 26/29 de septiembre). Descubrir, imaginar, conocer: Ciencia, Arte y Medio Ambiente [seminario]. Seminario sobre Medio Ambiente, Ciencia y Arte, Murcia, España. [http://www.ecoarte.org/NEW/manifiestos\\_ECOARTE.php#torreguil](http://www.ecoarte.org/NEW/manifiestos_ECOARTE.php#torreguil)

- Pedrós, A. T. (s.f.). El sistema de hibridación. Riunet. Consultado el 6 de julio de 2022.

<https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/158440/Pedr%C3%B3s%20-%20EL%20SISTEMA%20DE%20LA%20HIBRIDACI%C3%93N.pdf>.

- Prieto-Martín, J., Ruiz-Capellán, V. (2022). Transformando los desperdicios en arte participativo: Trash art + Patrimonio. ANIAV- Revista de Investigación en Artes Visuales, 10, 59-72. Doi: <https://doi.org/10.4995/aniav.2020.17238>

- Sánchez, J. (2020, 1 de septiembre). Cómo afecta al medio ambiente la extracción de minerales. Ecología Verde. <https://www.ecologiaverde.com/como-afecta-al-medio-ambiente-la-extraccion-de-minerales-1118.html>.

- Temas ambientales 93. (2014, 13 d3 agosto). Impacto ambiental en la producción de hierro. [https://temasambientales93.blogspot.com/2014/08/impacto-ambiental-en-la-produccion-de\\_13.html](https://temasambientales93.blogspot.com/2014/08/impacto-ambiental-en-la-produccion-de_13.html)

- Wilian, Y. (2019, diciembre). Hidrometalurgia Del Cobre. Idocpub. <https://idoc.pub/documents/hidrometalurgia-del-cobre-vlr02wqo5xlz>

- Worldwildlife. (2021, 13 se enero). Deforestation Fronts: Drivers and Responses in a Changing World - Full Report. <https://www.worldwildlife.org/publications/deforestation-fronts-drivers-and-responses-in-a-changing-world-full-report>

#### ARTICULOS BASE DE DATOS EBSCO

- Andreu-Lara, C., Lara- Barranco, P. (2014). Estrategias simbólicas en torno a la sostenibilidad. Arte y Políticas de Identidad, 10(11), 73-92. <https://web.p.ebscohost.com/ehost/detail/detail?vid=0&sid=3565575d-1f68-4f53-a25b-05c3f0295da1%40redis&bdata=Jmxhbm9ZXMmc2l0ZT1laG9zdC1saXZlJnNjb3BIPXNpdGU%3d#AN=110801306&db=asu>

- García-Garrido, S. (2014). Afinidad con los objetos y valores de nuestro hábitat. *Arte y Políticas de Identidad*, 10(11), 172-190. <https://web.p.ebscohost.com/ehost/detail/detail?vid=0&sid=016764a1-52b7-46c8-9453-b22709be1fd4%40redis&bdata=Jmxhbmc9ZXMmc2l0ZT1laG9zdC1saXZlJnNjb3BIPXNpdGU%3d#AN=110801311&db=asu>
- Marín-Ruiz, Carmen. (2014). Arte medioambiental y ecología: Elementos para una reflexión crítica. *Arte y Políticas de Identidad*, 10(11), 35-54. <https://web.p.ebscohost.com/ehost/detail/detail?vid=0&sid=de15d8e2-a176-4b8b-8431-9ebbcf584a0d%40redis&bdata=Jmxhbmc9ZXMmc2l0ZT1laG9zdC1saXZlJnNjb3BIPXNpdGU%3d#AN=110801304&db=asu>
- Romero Caballero, B. (2014). Prácticas artísticas ecológicas. *Arte y Políticas de Identidad*, 10(11), 11-34. <https://web.s.ebscohost.com/ehost/detail/detail?vid=0&sid=7f1b70ef-e035-48f4-9665-af538032a68d%40redis&bdata=Jmxhbmc9ZXMmc2l0ZT1laG9zdC1saXZlJnNjb3BIPXNpdGU%3d#AN=110801303&db=asu>
- Sánchez-Montañés, M. (2014). La creación artística en el paradigma ecológico. *Arte y Políticas de Identidad*, 10(11), 209-226. <https://web.s.ebscohost.com/ehost/detail/detail?vid=0&sid=5b21ca4a-1b27-4751-abb8-d77f369ad841%40redis&bdata=Jmxhbmc9ZXMmc2l0ZT1laG9zdC1saXZlJnNjb3BIPXNpdGU%3d#AN=110801313&db=asu>
- Soler-Ruiz, M.I., Soto-Sánchez, P. (2014). Los latidos de la tierra: Arte ecológico para acompañar nuestros ritmos. *Arte y Políticas de Identidad*, 10(11), 321-366. <https://web.p.ebscohost.com/ehost/detail/detail?vid=0&sid=594ec2b2-2ae0-4caa-9cad-05ff4a6416ed%40redis&bdata=Jmxhbmc9ZXMmc2l0ZT1laG9zdC1saXZlJnNjb3BIPXNpdGU%3d#AN=110801319&db=asu>

## 11. ÍNDICE DE IMÁGENES

FIGURA 1: CONTENEDOR DE RESIDUOS DE LA FACULTAT DE BELLES ARTS. FOTO DEL AUTOR. ....	15
FIGURA 2: CONTENEDOR DE RESIDUOS EN LA FACULTAT DE BELLES ARTS. FOTO DEL AUTOR. ....	15
FIGURA 3: ORGANIZACIÓN DEL MATERIAL OBTENIDO. FOTO DEL AUTOR.....	16
FIGURA 4: REALIZACIÓN DE LAS PRIMERAS COMPOSICIONES CON LOS MATERIALES. FOTO DEL AUTOR...16	
FIGURA 5: PRIMERA INSTALACIÓN DE LOS TRABAJOS EN LA ZONA DE TRABAJO. FOTO DEL AUTOR. ....	17
FIGURA 6: IMAGEN DE LA CEMENTERA DE BUÑOL. ....	22
FIGURA 7: ASPECTO GENERAL DE LA CANTERA DE PIEDRA DE BORRIOL, CASTELLÓ (ESPAÑA). FOTO DEL AUTOR. ....	23
FIGURA 8: VERTIDO DE GASES EN LA PRODUCCIÓN DE ACERO. ....	24
FIGURA 9: DEFORESTACIÓN GENERADA POR LA EXPLOTACIÓN MADERERA. ....	26
FIGURA 10: EXPLOTACIÓN MINERA PARA LA EXTRACCIÓN DE COBRE A CIELO ABIERTO. ....	27
FIGURA 11: MIQUEL NAVARRO: ENTREMUROS. (DETALLE), 2000. FOTOGRAFÍA DE JUANTXO EGAÑA. EXPOSICIÓN MIQUEL NAVARRO ARQUEOLOGÍAS IMAGINARIAS, EN LA SALA KUBO-KUTXA DE SAN SEBASTIÁN COMISARIADA POR DOLORES DURÁN ÚCAR.....	31
FIGURA 12: MIQUEL NAVARRO: ENTREMUROS, 2000. FOTOGRAFÍA DE JUANTXO EGAÑA. EXPOSICIÓN MIQUEL NAVARRO ARQUEOLOGÍAS IMAGINARIAS, EN LA SALA KUBO-KUTXA DE SAN SEBASTIÁN COMISARIADA POR DOLORES DURÁN ÚCAR. ....	31
FIGURA 13: ISAMU NOGUCHI: FRONTIER, 1935-1975. FOTOGRAFÍA DE KEVIN NOBLE. SET ESCENOGRAFÍCO DISEÑADO PARA LA COREÓGRAFA MARTHA GRAHAM. ....	33
FIGURA 14: ISAMU NOGUCHI: SUNKEN COURT, 1964. FOTOGRAFÍA DE ARTURO LAVINE. JARDÍN ESCULTÓRICO PUBLICO UBICADO EN CHASE MANHATTAN BANK, NEW YORK.....	34
FIGURA 15: ISAMU NOGUCHI: CALIFORNIA SCENARIO, 1980. FOTOGRAFÍA DE KATHRYN POINDEXTER. JARDÍN ESCULTÓRICO PUBLICO UBICADO EN COSTA MESA, CALIFORNIA. ....	34
FIGURA 16: GERRY JUDAH: PAINTING 26, 2007.....	35
FIGURA 17: GERRY JUDAH: PAINTING 28, 2007.....	36
FIGURA 18: ALBERTO CARNEIRO: O CANAVIAL: MEMORIA METAMORFOSE DE UN CUERPO AUSENTE, 1968. ....	36
FIGURA 19: ALBERTO CARNEIRO: O CANAVIAL: MEMORIA METAMORFOSE DE UN CUERPO AUSENTE, 1968. PROYECTO EN PAPEL.....	37
FIGURA 20: ALEJANDRO DURÁN: ESPUMA, 2011. INSTALACIÓN. ....	38
FIGURA 21: ALEJANDRO DURÁN: NUBES, 2011. INSTALACIÓN.....	39
FIGURA 22: ALEJANDRO DURÁN: MAR, 2018. INSTALACIÓN. ....	39
FIGURA 23: BORDALO II: THREE POLAR BEARS, 2020. ARTES DANS NANCY, FRANCIA. ....	39
FIGURA 24: BORDALO II: TRASH SNAILS, 2017. MONTE DA FONTE SANTA, PORTUGAL.....	40
FIGURA 25: BORDALO II: MANATEE, 2017. FESTIVAL DE PONCE, PUERTO RICO.....	40
FIGURA 26: BOCETO DE LA INSTALACIÓN. FOTO DEL AUTOR. ....	41
FIGURA 27: BOCETO DE LA INSTALACIÓN. FOTO DEL AUTOR. ....	41
FIGURA 28: BOCETO DE LA INSTALACIÓN. FOTO DEL AUTOR. ....	42
FIGURA 29: PLANTEAMIENTO EXPERIMENTAL DE LA INSTALACIÓN. FOTO DEL AUTOR.....	42
FIGURA 30: PERFILES RECUPERADOS OXIDADOS. FOTO DEL AUTOR. ....	42
FIGURA 31: MADERA RECUPERADA. FOTO DEL AUTOR. ....	43
FIGURA 32: ESCULTURA 1 ACABADA. DIMENSIONES: 205x38x20 CM. FOTO DEL AUTOR.....	44
FIGURA 33: MÁRMOLES ENCOLADOS A LA ARENISCA. FOTO DEL AUTOR.....	44
FIGURA 34: HENDIDURA PRACTICADA EN LA ARENISCA. FOTO DEL AUTOR. ....	44
FIGURA 35: MANIPULACIÓN DE LA TRABA DE MADERA. FOTO DEL AUTOR.....	44
FIGURA 36: ESCULTURA 2 ACABADA. DIMENSIONES TOTALES 196x21x20CM. FOTO DEL AUTOR. ....	45

FIGURA 37: ENCOLADO DE DOS PIEZAS DE MÁRMOL. FOTO DEL AUTOR.....	45
FIGURA 38: DETALLE DEL PERFIL Y VARILLA DE HIERRO. FOTO DEL AUTOR.....	45
FIGURA 39: ESCULTURA 3 ACABADA. DIMENSIONES TOTALES 203x49x25CM. FOTO DEL AUTOR. ....	46
FIGURA 40: SOLDADURA DE LOS PERFILES DE HIERRO. FOTO DEL AUTOR. ....	46
FIGURA 41: ADICCIÓN DE MADERA Y GRES A LOS PERFILES DE HIERRO. FOTO DEL AUTOR.....	46
FIGURA 42: ESCULTURA 4 TERMINADA. DIMENSIONES TOTALES 211x32x34CM. FOTO DEL AUTOR. ....	47
FIGURA 43: DETALLE DE LA COLOCACIÓN DE PERNO. FOTO DEL AUTOR.....	47
FIGURA 44: RECORTES DE LA CALIZA DE BORRIOL. FOTO DEL AUTOR .....	47
FIGURA 45: ESCULTURA 5 ACABADA. DIMENSIONES TOTALES: 206x32x20CM. FOTO DEL AUTOR.....	48
FIGURA 46: UNIÓN MEDIANTE PERNOS. FOTO DEL AUTOR.....	48
FIGURA 47: INTERVENCIÓN DE LOS PREFABRICADOS DE HORMIGÓN. FOTO DEL AUTOR. ....	48
FIGURA 48: ESCULTURA 6 ACABADA. DIMENSIONES TOTALES: 180x25x25CM. FOTO DEL AUTOR. ....	49
FIGURA 49: DETALLE DEL INTERIOR DE LA ESTRUCTURA DE HORMIGÓN. FOTO DEL AUTOR. ....	49
FIGURA 50: DETALLE PARTE SUPERIOR DE LA ESCULTURA. FOTO DEL AUTOR.....	49
FIGURA 51: INTERVENCIÓN Y TRABAJO DE LA ARENISCA. FOTO DEL AUTOR. ....	50
FIGURA 52: ESCULTURA 7 ACABADA. DIMENSIONES TOTALES: 212x30x25CM. FOTO DEL AUTOR. ....	50
FIGURA 53: COLOCACIÓN DE LA TUBERÍA Y EN GRES EN LA ARENISCA. FOTO DEL AUTOR.....	50
FIGURA 54: PRE-INSTALACIÓN DEL CONJUNTO, IMAGEN 1. FOTO DEL AUTOR. ....	51
FIGURA 55: DETALLE DE LAS PIEZAS DE ARENISCA. FOTO DEL AUTOR. ....	51
FIGURA 56: PRE-INSTALACIÓN DEL CONJUNTO, IMAGEN 2. FOTO DEL AUTOR. ....	51
FIGURA 57: DETALLE DEL VOLUMEN INTERIOR ENCERRADO EN LA ESCULTURA. FOTO DEL AUTOR. ....	52
FIGURA 58: DETALLE DE LAS GRIETAS EN EL PREFABRICADO DE HORMIGÓN. FOTO DEL AUTOR.....	53
FIGURA 59: VISTA DE LA INSTALACIÓN, IMAGEN 1. FOTO DEL AUTOR.....	54
FIGURA 60: VISTA DE LA INSTALACIÓN, IMAGEN 2. FOTO DEL AUTOR.....	54
FIGURA 61: DETALLE DE UNA DE LAS ESCULTURAS, IMAGEN 1. FOTO DEL AUTOR. ....	54
FIGURA 62: DETALLE DE UNA DE LAS ESCULTURAS, IMAGEN 2. FOTO DEL AUTOR. ....	54
FIGURA 63: DETALLE DE UNA DE LAS ESCULTURAS, IMAGEN 3. FOTO DEL AUTOR.....	54
FIGURA 64: DETALLE DE LA INSTALACIÓN, IMAGEN 4. FOTO DEL AUTOR.....	55
FIGURA 65: DETALLE DE LA INSTALACION, IMAGEN 5. FOTO DEL AUTOR.....	55
FIGURA 66: DETALLE DE UNA DE LAS ESCULTURAS, IMAGEN 6. FOTO DEL AUTOR.....	55
FIGURA 67: DETALLE DE UNA DE LAS ESCULTURAS, IMAGEN 7. FOTO DEL AUTOR.....	55
FIGURA 68 : DETALLE DE UNA DE LAS ESCULTURAS, IMAGEN 8. FOTO DEL AUTOR.....	55
FIGURA 69 : DETALLE DE UNA DE LAS ESCULTURAS, IMAGEN 9. FOTO DEL AUTOR.....	55
FIGURA 70: DETALLE DE UNA DE LAS ESCULTURAS, IMAGEN 10. FOTO DEL AUTOR.....	55
FIGURA 71: DETALLE DE UNA DE LAS ESCULTURAS, IMAGEN 11. FOTO DEL AUTOR.....	55