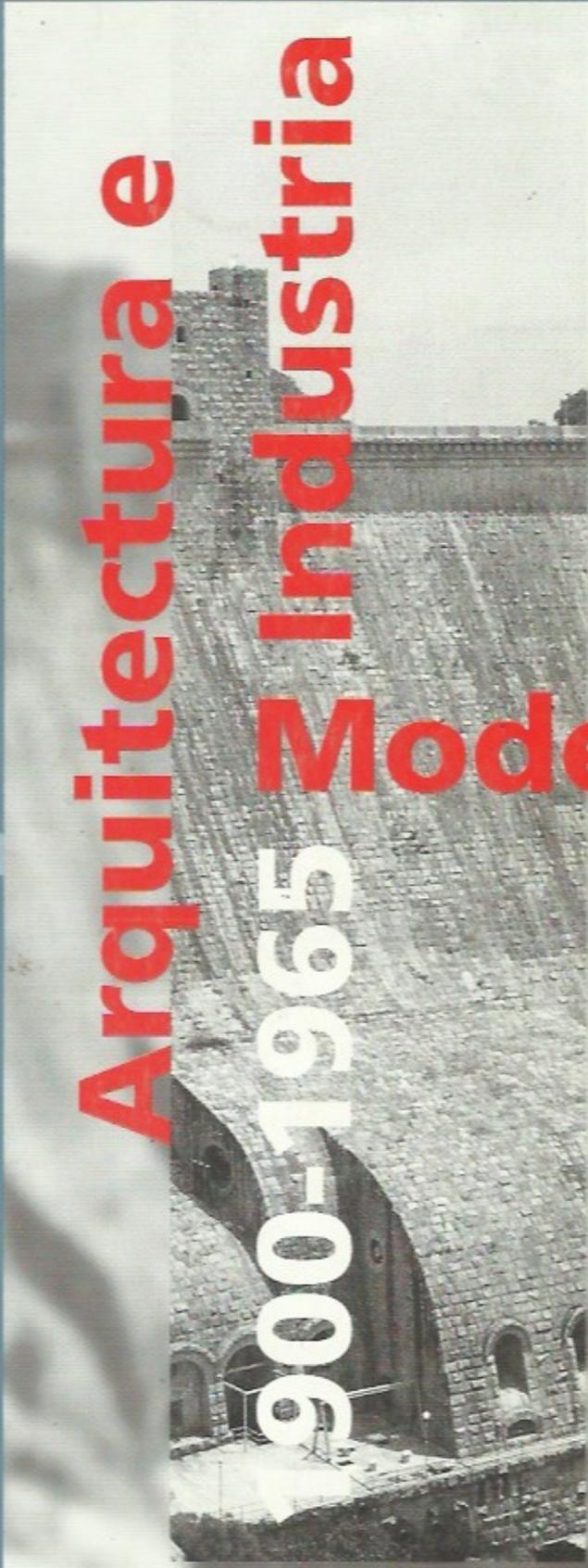


do.co.mo.

DOCOMOMO Ibérico  
documentación y conservación  
de la arquitectura y el urbanismo del  
movimiento moderno



**Arquitectura e  
Industria  
Modernas**  
1900-1965  
Actas

Segundo Seminario DOCOMOMO Ibérico  
Sevilla del 11 al 13 de noviembre de 1999

**Directora de la edición**

Susana Landrove

**Traductores**

Jorge Sainz Esquide

Moisés Puente Rodríguez

Fernando Inglés Musoles

**Diseño gráfico y maquetación**

Xeixa Rosa

Impresión TECNOGRAF, S.A.

ISBN 84-920495-1-0

Dep. Leg. B-50847-2000

## Industria, arquitectura, paisaje: las minas de oro de Rodalquilar (1940-1965)

«Cada ser lleva en sí la noción de lo que fue»

Louis I. Kahn

Dice Jean Cocteau que sólo la buena arquitectura produce hermosas ruinas. En Rodalquilar nos encontramos con las ruinas de unas instalaciones para la explotación de unas minas de oro. Surgieron con el objetivo de obtener el máximo rendimiento a la extracción del mineral, sin ninguna intención arquitectónica y, sin embargo, sus vacíos y volúmenes, hoy en día, tras años de abandono, producen fascinación.

Esta emoción es la que puede producir una máquina como obra de arte, pero sin función; no existe la máquina y menos la arquitectura. Actualmente, estos edificios ya obsoletos casi alcanzan la categoría de piezas en una composición *land art*, ¿Qué uso pueden tener? ¿Es posible su reutilización? Y, si ya no son industria, ¿son arquitectura?

Un edificio o una infraestructura se construyen con la intención de ser utilizados para un proceso productivo. Se realizan en un territorio determinado al que modifican, creando un nuevo paisaje donde antes había sólo naturaleza, establecen un nuevo diálogo con ésta y definen un nuevo lugar, pero es obvio que su primer objetivo no es la belleza.

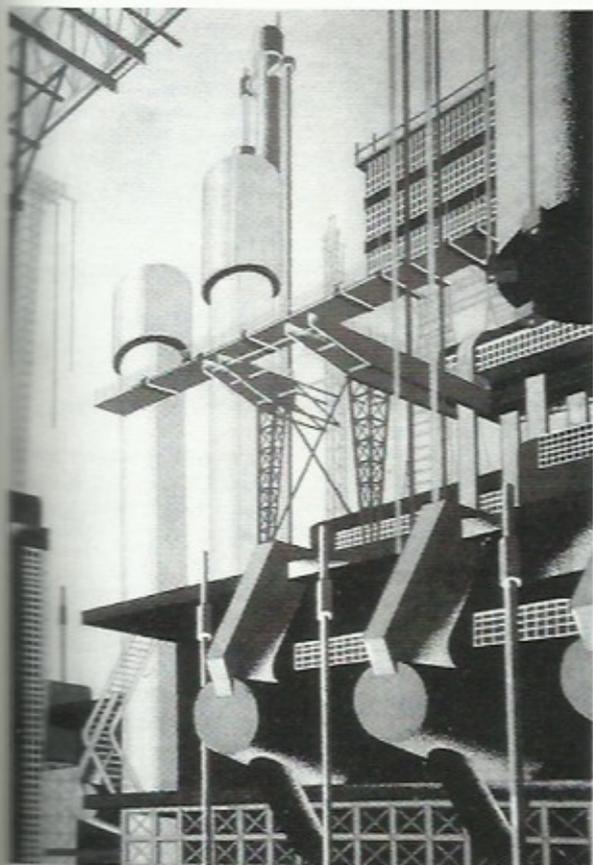
Es verdad que la lógica con que son producidos estos 'ingenios' industriales y su relación con el lugar donde se asientan nos producen admiración, incluso tras años de desuso, pero en este caso, ¿por qué no 'arte industrial', en vez de 'arquitectura industrial'? ¿Cómo es posible que una fábrica además de un instrumento productivo, sea un trozo de arquitectura?, ¿Cómo es posible que forme parte del paisaje? Y en este caso ¿qué tipo de 'paisaje'?

Esta comunicación tratará de identificar y analizar las cuestiones arriba señaladas mostrando una industria minera realizada en los años cincuenta en la pedanía de Rodalquilar (Almería), para la explotación intensiva de unas minas de oro.

Las instalaciones se sitúan contra una alta colina rocosa que se aprovecha con eficacia gracias a los desniveles requeridos en el proceso de elaboración. Los principales elementos de la factoría se encuentran agrupados contra la montaña, situándose a sus pies las grandes piscinas de lavado del mineral, que actualmente son como cráteres en el territorio.

Las primeras industrias realizadas por ingenieros, en el siglo XIX, introducen nuevos materiales y nuevas formas de construir. El concepto de belleza, ahora, es aquél ligado al correcto funcionamiento de la máquina y su eficacia; se redefine la relación entre

Iakov Chemikov,  
Composición nº 75. Fantasías  
arquitectónicas.



forma y función. Los arquitectos, fascinados por lo nuevo, por el espíritu de progreso, descubren en los edificios fabriles y en su método de elaboración, una forma de superar el eclecticismo y recuperar los valores perdidos de la arquitectura. Se aproximan a la industria de manera diversa y con profundas diferencias. Por un lado, la vanguardia constructivista rusa con el texto *El estilo y la época*, de Moiséi Guinzburg y por otro, el Purismo de L'Esprit Nouveau, con el libro *Hacia una arquitectura*, de Le Corbusier.

Las ideas de Guinzburg se basan en conceptos como: 'objetividad arquitectónica', 'belleza', 'construcción', 'claridad', desarrollados por teóricos y arquitectos en la década anterior a la Revolución en los que se cimentan los principios de un nuevo 'espíritu de la época' (*Zeitgeist*): la máquina como objeto 'constructivo supremo'.<sup>1</sup>

En 1906, aparece en Moscú el libro *Los cometidos estéticos de la tecnología* de Pavel Strajov donde se distinguen los aspectos de la máquina: aspectos dinámicos porque «adaptan la forma externa [de ésta] a los requisitos impuestos por el movimiento» y aspectos estáticos de su forma fundados en la fuerza y la sustentación. Ambos constituyen la 'arquitectura de la máquina'. El fundamento esencial de la 'belleza' de la máquina es «la claridad de los movimientos ejecutados por la máquina y sus partes».<sup>2</sup>

En su libro *El estilo y la época*, Guinzburg desarrolla el método de diseño de los arquitectos constructivistas. El punto de partida de diseño era la noción de 'forma condensada' basada en el 'conciso movimiento' de la máquina. En el flujo de fuerzas propio de la misma se veía el esquema generativo de cualquier tipo de edificio. Afirmaba: «el arquitecto contemporáneo debe basar su método creativo en el del ingeniero diseñador».<sup>3</sup>

El método de diseño consistía en una secuencia lineal de fases como si se tratara de una secuencia de ecuaciones, de la misma forma que procedía un ingeniero. La forma depende de entidades variables diversas; el contenido de la arquitectura consiste en la organización de la vida individual, colectiva y productiva. De este modo se puede resolver la arquitectura como una fórmula algebraica que tenga por elementos dados los principios y la técnica de producción, y por incógnita, la función de un edificio. En efecto, Guinzburg decía:

«¿se puede considerar todavía la vivienda como en el pasado o es más bien, un edificio público? ¿Acaso no es una fábrica, un edificio público? El club, por sus ciclos de reuniones, por la producción de espectáculos y exhibiciones, es, a su vez, una fábrica».<sup>4</sup>

Para el artista constructivista lo que importa son los materiales, su combinación, su naturaleza específica y no sus exigencias como material. El Lissitzky afirma: «la materia se hace forma a través de la construcción. Las exigencias contemporáneas y la economía de los medios se necesitan mutuamente.» La intuición racionalista de este tipo de afirmaciones es el hilo conductor de la idea constructivista en arquitectura y aparece en primer plano en el manifiesto de la Internacional Constructivista de 1922, cuando el mismo autor, en el libro *Russland*, comenta así el proyecto para la Tercera Internacional: «[Tatlin] suponía que la autoridad artística intuitiva del material llevaría a invenciones sobre cuya base se podrían construir objetos con independencia de los métodos científicos y racionales de la técnica (...). Es uno de los primeros intentos de crear una síntesis entre lo técnico y lo artístico. La tendencia de toda la nueva arquitectura a disolver el volumen y crear una penetración espacial entre exterior e interior encuentra ya su expresión aquí».<sup>5</sup>

El 'objeto constructivo' fue extrañado y manipulado para poder analizar su estructura interna y, de esta forma, producir nuevos significados y una nueva reelaboración. En este sentido, son significativas las *Fantasías Arquitectónicas* de Chernikhov, realizadas en Leningrado, en las que desarrolló las analogías existentes entre el diseño de edificios y el de máquinas. Se trataba de utilizar el análisis formal como base de la metodología del proyecto.<sup>6</sup> Una magistral interpretación de estos principios la encontramos en los edificios de Konstantin Melnikov: el pabellón Majorka, cons-

1. La base del pensamiento constructivista es una ampliación de la linealidad de los racionalistas rusos del siglo XIX, con el fin de abarcar las consideraciones de Engelmeier y Gan. Cuando se formó el grupo constructivista, el aspecto ideológico de su programa, basado en las teorías de Engelmeier y en el libro de Alexéi Gan, *Constructivismo*, era que la forma es una incógnita interdependiente de otras funciones y de los elementos específicos de la actividad del grupo, es decir, la tectónica, la construcción y el producto o factura. Estos tres puntos unen de forma orgánica los aspectos ideológicos y formales. La *faktura* o producto se refería al «adecuado empleo del material» o «carácter de todo el proceso por el cual éste se convierte en objeto». La *tektonika* se deriva de la estructura misma del comunismo y de la explotación efectiva del terreno industrial, es decir que, al igual que el uso adecuado del material, venía determinado por el sistema socioeconómico y político predominante. La *tektonika* constituye la conexión entre lo ideológico y lo formal. Y por último, la *konstruktsia* era sobre todo 'organización': «La *konstruktsia* ha de entenderse como la función que reúne y organiza... [y] revela el proceso real de unificación.» Véase Catherine Cooke, "Raíces de un método: el pensamiento arquitectónico prerrevolucionario", *A&V*, 1991, nº 22, páginas 32-41.

2. Cooke, *op. cit.*, página 38.

3. Moiséi Guinzburg, *Stil'i epoja*, Moscú, 1924 (edición consultada: *Le style et l'époque*, Pierre Mardaga Editeur, Bruselas).

4. Vittorio De Feo, *La arquitectura de la URSS, 1917-1936*, Alianza Editorial, Madrid, 1979, página 56.

5. El Lissitzky, *Russland: die Rekonstruktion der Architektur in der Sowjetunion*, Viena, 1930 (edición consultada: *Russia: An Architecture for World Revolution*, Lund Humphries, Londres, 1970).

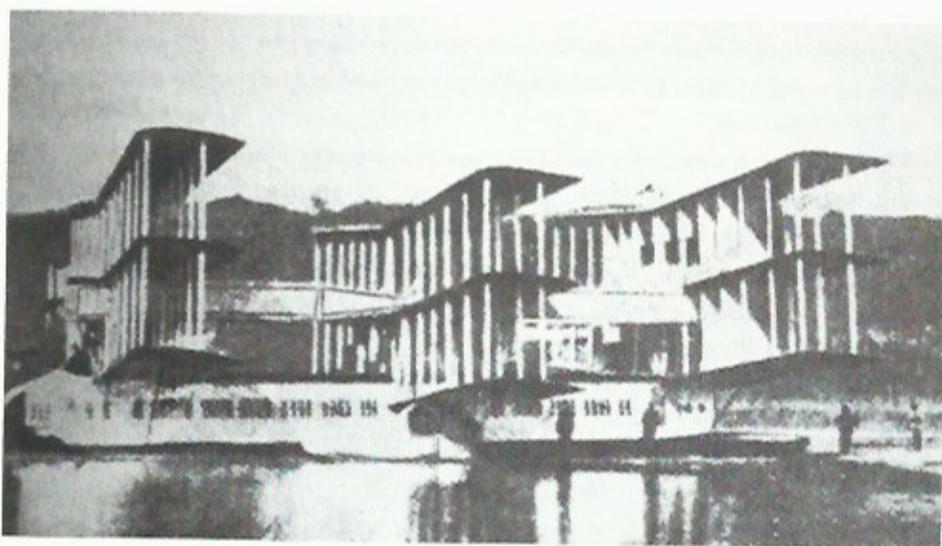
6. Catherine Cooke, "Architectural Fantasies 1929-1933", *Architectural Design*, 1983, nº 5/6, páginas 61-68.

truido en 1923, en el Club Rusakov de Moscú y, sin duda, en el pabellón Soviético realizado en la Exposición de Artes Decorativas de París, en 1925.<sup>7</sup>

Previamente, en el año 1923, Le Corbusier había publicado sus preocupaciones teóricas en el libro *Hacia una arquitectura*, donde se propone superar el contraste entre progreso técnico e involución artística, entre resultados cuantitativos y cualitativos. Le Corbusier define técnica y arte como dos valores paralelos: «El ingeniero, inspirado por la ley de la economía, y llevado por el cálculo, nos pone de acuerdo con las leyes del universo. Logra la armonía. El arquitecto, por el ordenamiento de las formas, obtiene un orden que es una pura creación de su espíritu.»<sup>8</sup>

Partiendo de estos datos, la síntesis que falta no debía ser construida sino que debía ser reconocida, mirando los objetos naturales y artificiales con 'otros ojos' con un ánimo libre de prejuicios y captando en ellos los principios immanentes a la nueva arquitectura. Dice: «Los ingenieros son sanos y viriles, activos y útiles, morales y alegres. Los arquitectos son desencantados y desocupados, charlatanes o taciturnos. Dentro de poco ya no tendrán nada que hacer.» Y continúa: «Los ingenieros hacen arquitectura, porque emplean el cálculo surgido de las leyes de la naturaleza, y de sus obras nos hacen sentir la Armonía. Hay pues una estética del ingeniero, ya que, al calcular necesita calificar ciertos términos de la ecuación y el gusto es el que interviene (...) El diagnóstico es que, comenzando por el principio, el ingeniero que procede según sus conocimientos marca el derrotero y es dueño de la verdad. Porque la arquitectura, que es emoción plástica, debe, en su dominio, comenzar también por el principio y emplear los elementos susceptibles de impresionar nuestros sentidos, de colmar nuestros deseos visuales, y disponerlos de tal manera que su contemplación nos afecte claramente.»<sup>9</sup> Está es la gran diferencia con el pensamiento de Guinzburg: para Le Corbusier, el análisis que hace el ingeniero es de naturaleza distinta al que hace el arquitecto. La disciplina arquitectónica tiene plena vigencia, tiene sus normas y sus reglas, la arquitectura es arte y su propósito es conmovernos mediante el «juego sabio, correcto y magnífico de los volúmenes reunidos bajo la luz». Lo que Le Corbusier admira de las industrias es el resultado, no el método con el que se realizan. Su intuición fue reconocer que también los productos de la ingeniería podían ser referentes analógicos para la arquitectura, de igual manera que lo son el Partenón, las pirámides o la Roma clásica.

Le Corbusier, *Hidrocelular*  
CAPRONI, *Hacia una arquitectura*,  
1923.



7. Juan Miguel Hernández de León, "La máquina inútil: recursos compositivos del Constructivismo", *A&V*, 1991, nº 22, páginas 22-26.

8. Le Corbusier, *Vers une architecture*, París, 1923 (edición consultada: *Hacia una arquitectura*, Ediciones Apóstrofe, Barcelona, 1998).

9. Le Corbusier, *op. cit.*, páginas 6-7.

10. Hernández de León, *op. cit.*, página 26.

Para Guinzburg, sin embargo, el análisis del ingeniero debe asimilarse y comprenderse y tiene un concepto diverso de forma: «Todo elemento de la máquina está materializado por una forma y un material correspondiente a la fuerza que actúa en el interior de un sistema dado y que le resulta esencial; esta forma y este material no pueden ser modificados arbitrariamente sin dañar el funcionamiento del sistema en su totalidad (...) es decir, el objeto.» Pero la experimentación de los constructivistas, secuestrada por la ideología, llevaba en sí mismo el germen de su inutilidad.<sup>10</sup> En su afán racional por establecer nuevas relaciones y mecanismos de expresión de la arquitectura con



La fábrica de beneficio y el poblado de Rodalquilar



Estructuras de las cintas transportadoras.

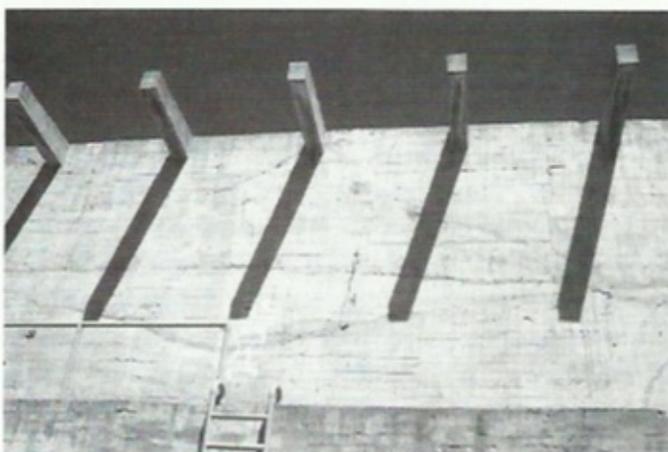
un método objetivo, crearon al final una máquina que no funcionaba y que no pudieron hacer funcionar. Ése fue su drama.

La fábrica de beneficio del oro en Rodalquilar, constituye los restos de una máquina que funcionó y cuyos volúmenes aún permanecen bajo el sol. ¿Se puede considerar arquitectura? ¿Qué sentido tiene su conservación?

Estas minas se encuentran en el término municipal de Nijar, en el interior del Parque Natural de Cabo de Gata, provincia de Almería. Surgen para la explotación de algunos filones de oro descubiertos por casualidad a finales del siglo XIX. Las minas estuvieron prácticamente abandonadas hasta 1928, cuando la empresa 'Minas de Rodalquilar, SA' instala una primera fábrica. En 1931, se obtiene la primera partida de oro. En 1942, el Estado Español incauta las minas y encomienda su explotación, cuatro años más tarde, a la Empresa Nacional de Investigaciones Mineras ADARO dependiente del INI.<sup>11</sup>

En 1952 se proyectaron e iniciaron los trabajos de explotación intensiva de la mina por medio de socavones o canteras a cielo abierto, construyéndose la fábrica de beneficio con maquinaria y procedimientos patentados en Estados Unidos. También se proyectó y edificó un interesante poblado que, además de ochenta casas para mineros, disponía de todos los equipamientos necesarios para su funcionamiento.

En la naturaleza el oro se encuentra en los 'placeres', pero en Rodalquilar se presenta en forma de stockworks, es decir, impregnado en rocas hipogénicas. Por ello, para beneficiar el oro es necesario un método químico que lo separe del mineral con el que aparece, utilizándose aquí, el método denominado 'cianuración', que se aplica en la llamada 'fábrica de beneficio'. La forma, la estructura y la composición de esta fábrica está determinada por el proceso de tratamiento de mineral, que comprendía cinco fases diferentes:<sup>12</sup>



Tolva de finos.

11. Minas de oro de Rodalquilar, Empresa Nacional 'ADARO' de Investigaciones Mineras, INI, Madrid, 1956. La reacción química que se producía era:  $4Au + 8NaCN + 2H_2O + O_2 \rightarrow 4NaAu(CN)_2 + 4NaOH$ .

12. Véase J. Espinosa, P. Mena, *Minas de oro de Rodalquilar*, Instituto de Estudios Almerienses, Ayuntamiento de Nijar, Almería, 1998.



*Bancadas de los molinos de trituración.*

1. La primera fase comenzaba en la zona superior del cerro, donde existe un gran muro de hormigón que delimitaba una tolva de cribado del material. En esta tolva de gruesos se recibía el mineral, fragmentado en trozos irregulares y se separaban los bloques de más de 35 centímetros. Estos bloques pasaban a una machacadora, cuyo producto se unía, a la salida de la tolva, con lo que pasó por la criba. El mineral subía por medio de una cinta transportadora y era descargado en una cuba vibrante. Esta cuba estaba situada en lo alto de una torre de cuatro plantas en cuyo interior se encontraba el circuito de trituración, consistente en un sistema de rejillas machacadoras, cribas vibratorias y cubas, por donde iba pasando la grava por gravedad. El mineral que no pasaba por los sucesivos cribados era conducido de nuevo a la primera machacadora por otra cinta transportadora. El producto resultante tenía un tamaño de 6 a 12 milímetros y se depositaba en la tolva de finos.

En la base de la tolva de finos, estaban situados, en bancadas, los molinos para la molienda del árido. Esta molienda se efectuaba con cuatro molinos cilíndricos, dispuestos en paralelo dos a dos, que dejaban el mineral reducido a una pulpa. Para obtener la pulpa se requería una gran cantidad de agua que luego era necesario eliminar mediante tanques espesadores de 22 metros de diámetro dispuestos en paralelo y bajo la bancada de hormigón.

2. En la segunda fase, la pulpa obtenida se hacía pasar a tres tanques agitadores situados en cascada, en los que se verificaba la adición del cianuro y se activaba la disolución con aire comprimido. En esta fase el oro pasaba de sólido a líquido.

3. En la tercera fase, la separación del líquido que contenía disuelto el oro se verificaba en tres tanques lavadores de 25 metros de diámetro. El agua que rebosaba de éstos iba pasando por su propio peso, por todos ellos, enriqueciéndose en oro, mientras que las pulpas que circulaban en sentido contrario, mediante bombas de diafragma, se iba empobreciendo, hasta pasar por último a un cuarto tanque en el que se efectuaba la separación, por rebose, de un agua que contenía algo de cianuro. La pulpa estéril se enviaba a la escombrera.

4. En la cuarta fase, la solución que contenía el oro pasaba al edificio de precipitación, donde se clasificaba, desairaba y precipitaba en polvo, por medio de cinc, obteniéndose así el oro y secándose posteriormente en un horno.

5. En la quinta fase, el precipitado aurífero se fundía en hornos basculantes calentados por gasoil. El botón de oro que se obtenía con esta fusión se afinaba con ácido nítrico para separar de él la plata. El oro que quedaba sin atacar se disolvía en agua regia y se precipitaba a continuación con sulfato ferroso, obteniéndose finalmente unos lingotes de 7 a 7,5 kilos de ley superior a 998 miligramos.



*Tanques de lavado del mineral.*

Entre 1944 y 1960 se llegaron a producir 4.332 kilos de oro. La explotación tuvo su momento culminante en la década de los sesenta, pero mediada ésta se produjo un cierre tan vertiginoso como su nacimiento. Las minas cerraron a finales de 1966 y la consecuencia inmediata fue la paralización de la producción nacional de oro.<sup>13</sup>

Actualmente, las minas se encuentran en un parque natural protegido, producto del 'frenesí paisajístico' que estamos viviendo en los últimos años. Desde Ruskin, el paisaje es un hecho cultural no natural: pensamos en ir al encuentro de la naturaleza y somos espectadores de una obra 'producida'. El hombre moderno ya no está familiarizado con la consideración de la naturaleza como un todo en el que él participa, por lo que se ve en la disyuntiva de preservar 'ecológicamente' un entorno que psicológicamente le resulta extraño. Sería necesario plantearse de nuevo, a la manera clásica, el vínculo hombre-naturaleza.<sup>14</sup>

De la fábrica de beneficio, hoy en día sólo quedan las piedras, es decir, el hormigón y las estructuras: formas desprovistas de significado que, sin embargo, impresionan. Tras la industria, ¿viene la arquitectura?

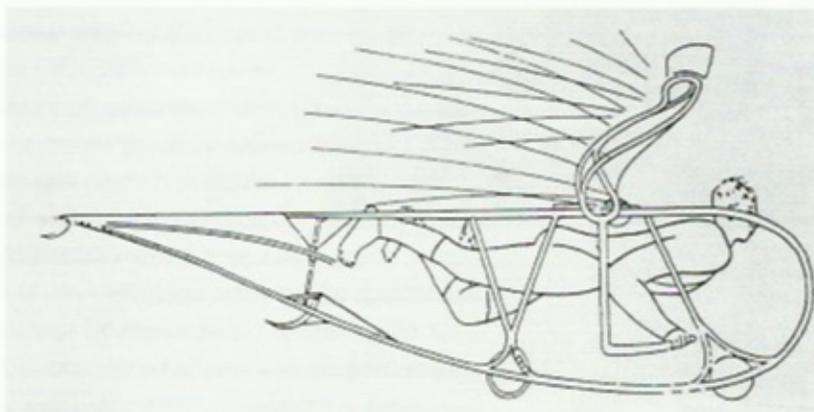
Como los constructivistas, podríamos considerar los restos de la fábrica de beneficio como un 'objeto arquitectónico', donde «la autoridad artística intuitiva del material» está por encima de cualquier método científico o racional, y donde «la tendencia de toda la nueva arquitectura a disolver el volumen y crear una penetración espacial entre el exterior y el interior encuentra ya su expresión aquí». Sin embargo, como el 'hombre volador' de Tatlin, la factoría de Rodalquilar es una máquina que no funciona, una máquina inútil; si la belleza de la máquina está en ser expresión pura de su función y ésta no existe, entonces no se podría considerar bella y por tanto, estaría fuera del ámbito del arte.

Pero es evidente que la construcción de esta industria en Rodalquilar ha modificado su territorio, ha creado nuevos lugares y ha construido un nuevo paisaje que se ha ido modificando hasta convertirse -cuando la fábrica se ha arruinado- casi en piezas de una composición de *land-art*, creando así una nueva realidad rota y fragmentada, y estableciendo una relación con el paisaje más brusca y primitiva. Es un paisaje con ruinas. Sin embargo, la diferencia con las obras de Richard Long o Robert Smithson es que los artistas eligen con qué paisaje se enfrentan y como lo hacen, y las industrias no.

Independientemente de su valor como un patrimonio, que documenta un proceso productivo determinado, el sentido que pueden tener estas industrias como arquitectura radical, no sólo en su capacidad evocativa, sino también en su capacidad analógica, entendiéndose por ésta el sistema que utiliza la mente para crear y hacer evolucionar tanto imágenes como ideas, y que consiste en establecer semejanzas entre hechos diferentes, realizando transposiciones de un fenómeno a otro, al igual que Le Corbusier entendió la arquitectura de los 'ingenios' como «un juego sabio, correcto y magnífico de los volúmenes reunidos bajo la luz».

Los vacíos, los volúmenes, las geometrías y las construcciones de Rodalquilar, reunidas bajo la luz, tras dejar de ser industria y después de años de abandono, son bellas. Si sólo la buena arquitectura produce hermosas ruinas, en estas ruinas hay mucha arquitectura. Sólo por este motivo es necesario conservarlas y mantenerlas.

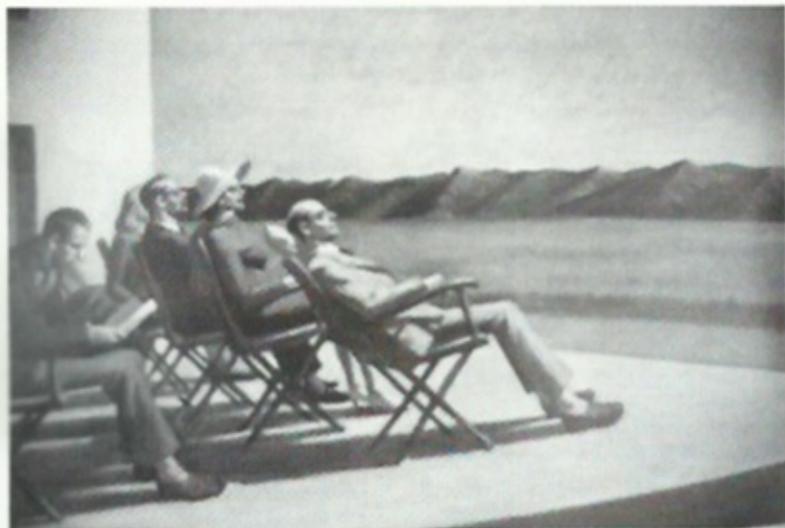
La reutilización deberá ser la necesaria y justa, basada en la moderación y en el completo conocimiento de las complejidades del lugar, lo que implica una delicada comprensión de todas las constantes y variables que lo definen, utilizando a su vez, el paisaje no sólo como materia prima



Vladimir Tatlin. *El "Letlatin" o "Hombre volador"*, 1929.

13. La empresa Auxini y técnicos norteamericanos realizaron estudios de viabilidad de la mina a comienzos de los años ochenta, descartándose su nueva puesta en explotación y estudiándose su reconversión en zona turística especializada y de alto nivel. Véase *Minas de Rodalquilar, alternativas de explotación turística y valoración de los terrenos*, Instituto Nacional de Industria, Madrid, 1986.

14. Rafael Argullol, Eugenio Trias, *El cansancio de occidente*, Ediciones Destino, Barcelona, 1992.



Edward Hooper, *Gente al sol*,  
1960.

sino como razón de ser de la propuesta, alejándonos de soluciones nostálgicas que creen el enésimo museo o centro de interpretación. El propio recorrido de la factoría, su contemplación, desde y hacia el paisaje, pueden ser los elementos básicos de su reutilización.

La recuperación de las minas de Rodalquilar pasa también por la rehabilitación del antiguo poblado minero, bastante interesante, integrando no sólo a los descendientes de mineros, sino también a la nueva población de artistas e intelectuales europeos que se están instalando en la zona.<sup>15</sup>

En cualquier caso parece claro que no hay que renunciar a las ruinas de la fábrica por-

que, como todas las ruinas, éstas también conmueven. Si los constructivistas rusos confiaban en la máquina como expresión de una nueva cultura y una nueva arquitectura, transcurrido el siglo, nosotros admiramos las ruinas de la máquina.

Hay ruinas que no son tales porque todavía funcionan para lo que fueron construidas, hay ruinas dormidas, hay ruinas gloriosas e incluso hay ruinas dibujadas, pero el legado de nuestro tiempo puede que sea un paisaje con ruinas.

15. Las instalaciones mineras y el poblado fueron vendidos por el INI en 1991 a la Agencia del Medio Ambiente por 115 millones de pesetas. Desde entonces existe un contencioso por la ocupación de las viviendas del poblado entre los descendientes de los mineros y la AMA. Para evitar la ocupación ilegal de las casas, se están demoliendo y abandonando lentamente, lo que está ocasionando la rápida degradación del poblado. Dossier de prensa, J. Espinosa, P. Mena, *op. cit.*, páginas 71-102.

- 
- 165 **La arquitectura de los aprovechamientos hidroeléctricos en Galicia**  
José Ramón Alonso Pereira, ETSA A Coruña
- 173 **O conjunto arqueológico e arquitectónico das minas de São Pedro da Cova, em Gondomar: breve caracterização, valor e problema**  
José Manuel Fernandes, Faculdade de Arquitectura de Lisboa
- 179 **Las centrales hidroeléctricas en la Vall Fosca (1913-1940): pragmatismo arquitectónico, evolución e integración en el paisaje**  
Antoni Vilanova Omedas, Col·legi Oficial d'Arquitectes de Catalunya

## El patrimonio industrial y su reutilización

---

- 189 **Introducción**  
Carlos García Vázquez
- 191 **Producción en serie, territorio, comunidad: Ivrea y Adriano Olivetti (1934-1960)**  
Patrizia Bonifazio, Facoltà di Architettura, Politecnico di Milano
- 199 **Los extraordinarios jardines posteriores a la era industrial**  
Peter Latz, Technische Universität München
- 211 **Reutilización del patrimonio industrial en Palencia**  
Alberto Combarros Aguado, ETSA Valladolid
- 217 **Industria, arquitectura, paisaje: las minas de oro de Rodalquilar**  
Santiago Quesada García, ETSA Sevilla
- 225 **Recuperación analítico-gráfica de la arquitectura industrial madrileña de principios de siglo**  
Encarnación Casas Ramos, Carlos Aguilar Oliván, ETSA Madrid
- 229 **La Hispano: intentos de recuperación de las instalaciones de Hispano-Suiza en Guadalajara**  
José Antonio Hercé Inés, Colegio Oficial de Arquitectos de Castilla – La Mancha