

# Estrategias de implantación frente al mar: Central nuclear de Vandellòs, Antonio Bonet

## Implementation strategies by the sea: Vandellòs Nuclear Power Plant, Antonio Bonet

CARLOS GONZALVO – JUAN FERNANDO RÓDENAS GARCÍA

Carlos Gonzalvo, Juan Fernando Ródenas García, "Estrategias de implantación frente al mar: Central nuclear de Vandellòs, Antonio Bonet", *ZARCH* 15 (diciembre 2020): 198-209. ISSN versión impresa: 2341-0531 / ISSN versión digital: 2387-0346.  
[https://doi.org/10.26754/ojs\\_zarch/zarch.2020154779](https://doi.org/10.26754/ojs_zarch/zarch.2020154779)

**Recibido:** 25-05-2020 / **Aceptado:** 28-09-2020

### Resumen

El presente artículo trata de analizar las estrategias de implantación que utiliza Antonio Bonet Castellana (1913-89), en relación con el lugar y la marca del agua. Se analiza un proyecto situado en la línea de costa del litoral mediterráneo: central nuclear de Vandellòs, l'Hospitalet de l'Infant, Tarragona (1967-72). Entender esta arquitectura implica salirse de los límites del edificio y la parcela, y definir con precisión la intervención a la escala geográfica. Este artículo define el lugar, analiza las preexistencias y estudia el ciclo del agua, a través del recorrido de la lluvia, desde las montañas hasta su llegada al mar. Con esta definición, se evita tratar a esta arquitectura como objetos ensimismados que se pueden colocar en cualquier sitio. La relación con el mar, las montañas, los barrancos y las desembocaduras pretenden dar sentido al proyecto. La lectura de Bonet entorno al paisaje mediterráneo y las primeras estrategias de implantación que utiliza en obras precedentes, pueden ser oportunas para su aplicación en métodos de planificación actual, de reactivación urbana y reciclaje industrial. Las estrategias que se describen, son hoy, particularmente interesantes en un panorama de deterioro del paisaje, que afecta principalmente a la costa mediterránea española, por la ruptura entre el medio y la arquitectura, entre naturaleza y ser humano.

### Palabras clave

Antonio Bonet, arquitectura moderna, marca del agua, paisaje, industria, central nuclear.

### Abstract

This paper seeks to analyze the implementation strategies used by Antonio Bonet Castellana (1913-89) in relation to the place and the watermark. We analyze a single project that is located on the Mediterranean coast: Vandellòs Nuclear Power Plant, l'Hospitalet de l'Infant, Tarragona (1967-72). Understanding this architecture means moving beyond the boundaries of the building itself and the plot, and defining the intervention accurately on the geographical scale. This paper defines the site, analyzes the existing components of the landscape and the water cycle, through the water path, from the mountains to the sea. This definition avoids treating this architecture as an isolated building that can be placed anywhere. The relation with the sea, the mountains, the ravines and the mouths are intended to make sense of the project. Bonet's first approach around these landscapes and the first implementation strategies may be timely for its application in current urban planning, urban reactivation and industrial recycling methods. The strategies that we describe are particularly interesting the current landscape deteriorating, which mainly affects to the spanish mediterranean coast, by the rupture between the environment and the architecture; nature and human being.

### Keywords

Antonio Bonet, modernist architecture, watermark, landscape, industry, nuclear plant.

**Carlos Gonzalvo.** Arquitecto por la ETSA Universitat Rovira i Virgili (2016). Estudiante de doctorado por la Universitat Rovira i Virgili en el programa Arqueologia Clásica del Departamento de Arquitectura. Tesis doctoral: La Arquitectura de las Centrales Nucleares de primera generación en España, 1964-1975. Tutor: Dr. Guillermo Zuaznabar y Dr. Juan Fernando Ródenas. Investigador del CAIT: Centro de Análisis Integral del Territorio, en el que realiza investigaciones basadas en las propuestas de arquitectura para la construcción de las centrales nucleares de primera generación en España. Ha participado en varios congresos, ponencias, participación en mesas redondas con grupos internacionales y realización de proyectos de transferencia tecnológica asociados al poblado Hifrensa y la Central Nuclear de Vandellòs-I.

**Juan Fernando Ródenas García.** Arquitecto por la ETSAB (2001). Doctor en Arquitectura (2013), obtiene una beca predoctoral en la ETSA Universitat Rovira i Virgili. Tesis doctoral: Antonio Bonet. Poblado Hifrensa, 1967-1975. Profesor de Composición arquitectónica, ETSA URV (2009-2011). Profesor de Urbanismo y Proyectos, ETSA URV (2012-2018). Es también investigador del CAIT: Centro de Análisis Integral del Territorio (URV). Estudioso de la obra del arquitecto Antonio Bonet, de la que es autor de publicaciones, contribuciones a congresos, conferencias, transferencia tecnológica y comisario de varias exposiciones. También ejerce la profesión de arquitecto y sus obras han sido publicadas en revistas especializadas.

[Fig. 1] Central nuclear desde el mar (1972).



- 1 Bonet se instala definitivamente en España en 1963.
- 2 Grandes casas burguesas: Casa La Ricarda, El Prat del Llobregat (1949-62); Casa Rubió, Salou (1960-62); Casa Benito Perojo, Málaga (1963); Casa Castanera, Calella de Palafrugell (1963-64); Casa Cruyllles, Aigua Blava (1967-68); Casa Pere Durán Farell, Pozo del Esparto (1969); Casa Raventós, Calella de Palafrugell (1973-74) y Casa Balañà, Sant Vicenç de Montalt (1974); pequeños equipamientos: Snacks y vestuarios en Cala Crancs, Salou (1961) y Club Náutico 2 Mares, La Manga (1967) y conjuntos industriales: Edificio del puerto de Gas Natural, Barcelona (1967).
- 3 El grupo de investigación CAIT (Universitat Rovira i Virgili) propone el cajón del reactor y el silo de grafito para su incorporación en el registro Docomomo Ibérico (convocatoria 2017). La comisión técnica de la Fundación Docomomo Ibérico, en sesión celebrada el 16 y 17 de enero de 2018, acuerda incluir ambas obras como categoría A en el Registro. Por su parte, desde 2017, el pabellón de vigilantes, la estación telefónica y meteorológica están incluidos también como categoría A, en la Ampliación del Registro Docomomo Ibérico (1965-1975).
- 4 Es necesario apuntar que este tema es inédito en España, mientras que, en otros países como Francia y Estados Unidos, ya ha sido estudiado. Véase: Davide Di Capua, *La nucléaire et la ville* (Lausanne: SAR / ENAC / EPFL, 2012) y Jacinthe Pesci, *Domestiquer l'atome. Claude Parent et le Collège des architectes du nucléaire, une épopée française 1974-1982* (Paris: ENSA Paris-Belleville 2015).

La mayoría de los edificios proyectados por Antonio Bonet Castellana (1913-89) son reconocidos por el tratamiento escultórico de la cubierta, realizada a partir de elementos modulares de geometría simple: bóvedas, esferas, cilindros y pirámides. Más allá del propio remate, esta modulación cobra sentido en el marco geográfico, aprovechando los procesos naturales y las configuraciones del paisaje: depresiones, cimas, crestas, laderas, valles, masas arbóreas o acantilados, para desarrollar tipologías edificatorias diversas, convirtiendo las dificultades de estos lugares en argumentos de proyecto. Esta solución surge del juego de opuestos, sin que ninguno de ellos pierda su identidad. Es, en esta suma, paisaje y arquitectura, donde se ven fortalecidas las cualidades de ambas partes.

Debido a la extensa y variada obra de Bonet en España,<sup>1</sup> este artículo centra la mirada en una familia concreta de proyectos realizados en la costa mediterránea, desde Gerona hasta Murcia. Los proyectos de esta familia, independientemente del programa, desde casas para la burguesía, o equipamientos, hasta edificios industriales,<sup>2</sup> se ubican en las proximidades de barrancos, en los que cobra relevancia la marca del agua, expresada a través de los profundos surcos, debido al régimen torrencial de la cuenca mediterránea. Estos proyectos comparten unas condiciones de emplazamiento similares: mar en primer plano, topografía en pendiente hacia el mar, protegido por montañas y, las construcciones quedan camufladas desde el acceso, situado, generalmente, en la parte trasera. En esta familiar de proyectos se encuentra la central nuclear de Vandellòs, como un caso desconocido de su obra.<sup>3</sup> Tomando esta familia de proyectos como experiencias previas construidas, este artículo pretende desentrañar el *modus operandi* que utiliza en la central, en relación con la implantación y la marca del agua.

Este artículo forma parte de la investigación sobre la tradición estética de las centrales nucleares en España.<sup>4</sup> Estas centrales cuentan con la colaboración arquitectos reconocidos: Antonio Fernández Alba (1927), Ignacio Álvarez Castelao

(1910-84) y Antonio Bonet Castellana (1913-89), en las centrales José Cabrera, Guadalajara (1963-68), Santa María de Garoña, Burgos (1963-71) y Vandellòs, Tarragona (1967-72). El trabajo que realizan estos arquitectos se puede enmarcar en un marco internacional más amplio, en el que destacan instalaciones proyectadas por Skidmore, Owings & Merrill, Estados Unidos (1947), Le Corbusier, India (1951, no realizado), Gio Ponti, Brasil (1953), Van der Broek & Bakema, Holanda (1957-62), Philip Johnson, Israel (1960) y Claude Parent, Francia (1974-96), entre otros.

Se puede considerar a Parent, discípulo de Le Corbusier, como Bonet, como abanderado de la arquitectura de las centrales nucleares. Estudia sistemáticamente la implantación y la imagen de las centrales nucleares francesas de la empresa Electricité de France. Parent, junto a siete arquitectos franceses, forma el *Collège des architectes du nucléaire*,<sup>5</sup> un grupo de investigación que pretende visibilizar la energía nuclear. Frente una población reacia a la construcción de estas instalaciones, el *Collège* publica tres libros de temática nuclear, con un discurso en positivo sobre esta fuente de energía, elevando a categoría estética las nuevas instalaciones: *L'Architecture et le nucléaire* (1978), *Les Maisons de l'atome* (1982) y *Les totems de l'atome* (2014).

### Construcción de una central nuclear frente al mar

Una central nuclear es una instalación industrial que genera electricidad aprovechando el calor producido por la fisión del átomo, dentro de un reactor. Estas centrales requieren protocolos técnicos y de seguridad superiores a los de un programa industrial convencional. Ante la especialización técnica, estas centrales parecen quedar reservadas exclusivamente para el ejercicio del ingeniero. Cuentan con estructuras de diverso uso, material y tamaño. Por un lado, edificios de uso cotidiano para los trabajadores: oficinas, almacenes, pabellones técnicos y salas de control y, por otro lado, edificios de grandes dimensiones para alojar maquinaria: depósitos, salas de turboalternadores y reactores.

En otoño de 1967, Bonet recibe el encargo de la empresa Hifrensa (Hispano Francesa de Energía Nuclear, S.A.), para proyectar un poblado para alojar a 280 trabajadores<sup>6</sup> y un “*estudio estético*” para la implantación de la planta en el término municipal de Vandellòs. Según Nicolau Rabasseda, aparejador del despacho de Bonet, el estudio lo encarga Pere Duran Farell,<sup>7</sup> ya que le preocupaba el impacto visual<sup>8</sup> que supondría una central nuclear en la costa. Si como menciona Parent, estas instalaciones de gran tamaño y posición estratégica en plena naturaleza definen y marcan el sitio, “*la centrale crée le site*”,<sup>9</sup> el encargo de Bonet consistiría en proyectar, no solo la “*arquitectura de la central nuclear*”,<sup>10</sup> sino también la relación con el lugar.

Un artículo de la revista francesa *Le Point* (1975), describe el trabajo de los arquitectos en estas centrales, como “*los embellecedores del átomo*”.<sup>11</sup> Con esta afirmación parece que el ingeniero determine con precisión las distancias y formas óptimas para el funcionamiento y, el arquitecto se encargue de proyectar su imagen *a posteriori*. ¿Se puede considerar al arquitecto como un simple decorador de una estructura técnica? Frente cualquier aproximación que se pueda realizar en este artículo a la arquitectura industrial o, a la relación entre ingeniería y arquitectura, desde disciplinas, como el arte o la propia arquitectura, se considerarían generalistas e impropias. Si bien el tema industrial excede de los propósitos del artículo, se considera oportuno exponer una aproximación que formula Carlos Martí, en el texto *El arte y la ciencia: dos modos de hablar con el mundo* (2000).

En el texto, se define arquitectura, como “*la capacidad de proponer una construcción formal dotada de un orden, que, si bien puede ser complejo, ha de ser, en*

5 El *Collège des architectes du nucléaire* está formado por: Claude Parent, Paul Andreu, André Bourdon, Pierre Dufau, Michel Homberg, Jean Lecouteur, Roger Taillibert y Jean Willerval

6 El poblado está formado por la agrupación de viviendas para alojar a los trabajadores de la central. Cuenta con equipamientos a escala de barrio y dotaciones de infraestructura para abastecer a 280 viviendas con agua potable, electricidad y gas propano. El poblado está situado a 6 km de la central nuclear. Fuente: Juan Fernando Ródenas García, “Antonio Bonet. Poblado Hifrensa, 1967-1975” (Tesis de licenciatura, Unidad Predepartamental de Arquitectura, Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Reus, Universitat Rovira i Virgili 2013), 11.

7 Pedro Durán Farell (1921-99) es ingeniero y hombre de confianza del Banco Urquijo en Cataluña. Ocupa cargos ejecutivos y representativos en empresas como Hidroeléctrica de Cataluña, La Maquinista Terrestre y Marítima y Catalana de Gas y Electricidad. Es presidente de ENHER (Empresa Nacional Hidroeléctrica del Ribagorçana), empresa española vinculada a la producción de electricidad. Es el promotor de Gas Natural S.A. e Hifrensa, dos realizaciones nuevas en el campo energético catalán. Es uno de los impulsores de la central nuclear de Vandellòs. Fuente: Joaquim Maluquer, *Qué piensa Pere Duran Farell* (Barcelona: Proa 2003).

8 La resolución del Ministerio hace mención al conjunto arquitectónico de la central y de sus edificios comentarios. Estos edificios debían estar en armonía con el paisaje del lugar y el área de exclusión de la central. Según el BOE, esta zona debía estar ajardinada. Esta mención en la resolución de la arquitectura es una novedad que no había sido contemplada en las centrales anteriores, ni en la central José Cabrera, ni en Garoña. Esta cláusula se introduce a sugerencia del Ministro de Información y Turismo, Manuel Fraga Iribarne. El objetivo era tratar de mantener atractiva la costa catalana, que en aquella época estaba en pleno crecimiento turístico.

9 Claude Parent, “Architecture et paysage du nucléaire: la centrale crée le site”, *Annales historiques de l'électricité* 3 (agosto 2005): 9.

10 Extracto de la biografía de Antonio Bonet Castellana (1970). Fuente: Fons Bonet AHCOAC.

11 Catherine Bergeron, “Les enjolveurs de l'atome”, *Le Point* (septiembre 1975), 10.

[Fig. 2] Cala Gestell (1972).



*cualquier caso, reconocible*". A esta definición, añade una cita de Ignazio Gardella, para completar la relación entre ambas disciplinas: *"Frente a la opinión común que identifica la ciencia con lo exacto y concluyente, y el arte, con lo aproximativo y cambiante (...) la arquitectura en cuarto arte debe ser, o debe tender a ser absoluta y exacta, mientras que la ciencia que le sirven de soporte, por su propia naturaleza, no pueden ser más que relativas e inexactas"*.<sup>12</sup>

Si se extrapola esta definición al caso de Bonet, se puede entender la arquitectura de la central como un conjunto de estrategias que procuran los arquitectos y los ingenieros para obtener una construcción ordenada. Cabe añadir que, mientras la tecnología o, incluso el programa podrían alterarse, las estrategias, siguiendo la definición de Gardella, deberían ser las mismas. Si se toman las estrategias de implantación de la familia de proyectos frente a la costa en la obra de Bonet como casos de estudio precedentes, ¿utilizaría las mismas estrategias, tanto para ordenar una casa o un centro social, como para ordenar una instalación industrial?

### Ordenación de la parcela

Hifrensa selecciona una parcela frente al mar para construir la central, rodeada de una gran masa arbórea. La parcela se ubica en la vertiente sur del Coll de Balaguer, un lugar estratégico, por la dificultad de paso, debido al estrangulamiento que forma la cordillera que se levanta a escasos metros de la costa. Como se puede observar en la fotografía, la parcela cuenta con una topografía en ligera pendiente en el sentido transversal y, está implantada entre grandes infraestructuras, como vías ferroviarias, redes de carretera y tendido eléctrico.

12 Carlos Martí, *La cimbra y el arco* (Barcelona: Fundación Caja de Arquitectos 2005), 24-35.

13 *"L'homme primitif a arrêté son chariot, il décide qu'ici sera son sol. Il choisit une clairière, il abat les arbres trop proches, il aplanit le terrain alentour; il ouvre le chemin qui le relie à la rivière ou à ceux de sa tribu qu'il vient de quitter; il fonce les piquets qui retiendront sa tente. Il entoure celle-ci d'une palissade dans laquelle il ménage une porte (...) il a apporté l'ordre. Car, autour de lui, la forêt est en désordre avec ses lianes, ses ronces, ses troncs qui le gênent et paralysent ses efforts"*. Le Corbusier, *Vers une Architecture* (Paris: Éditions Crès 1923), 53-55.

Como parece adelantar Le Corbusier en *Vers une Architecture* (1923), para fundar un lugar, en primer término es necesario separarse de la naturaleza, peligrosa y desordenada.<sup>13</sup> Con esta mirada, la creación de un recinto es una de las primeras operaciones que realiza el hombre primitivo. Tomando esta aproximación, los ingenieros de Hifrensa delimitan un claro en el bosque, que permite transformar el terreno natural, de uso principalmente agrícola, en un terreno habitable para las nuevas construcciones industriales. Este claro, de perímetro irregular, no está definido por una empalizada como plantea Le Corbusier, más bien, por los elementos existentes en el lugar: vía del ferrocarril y línea de costa en el sentido longitudinal y, dos barrancos, Gestell y Lleria, en el perpendicular.

[Fig. 3] Movimientos de tierra (1967).



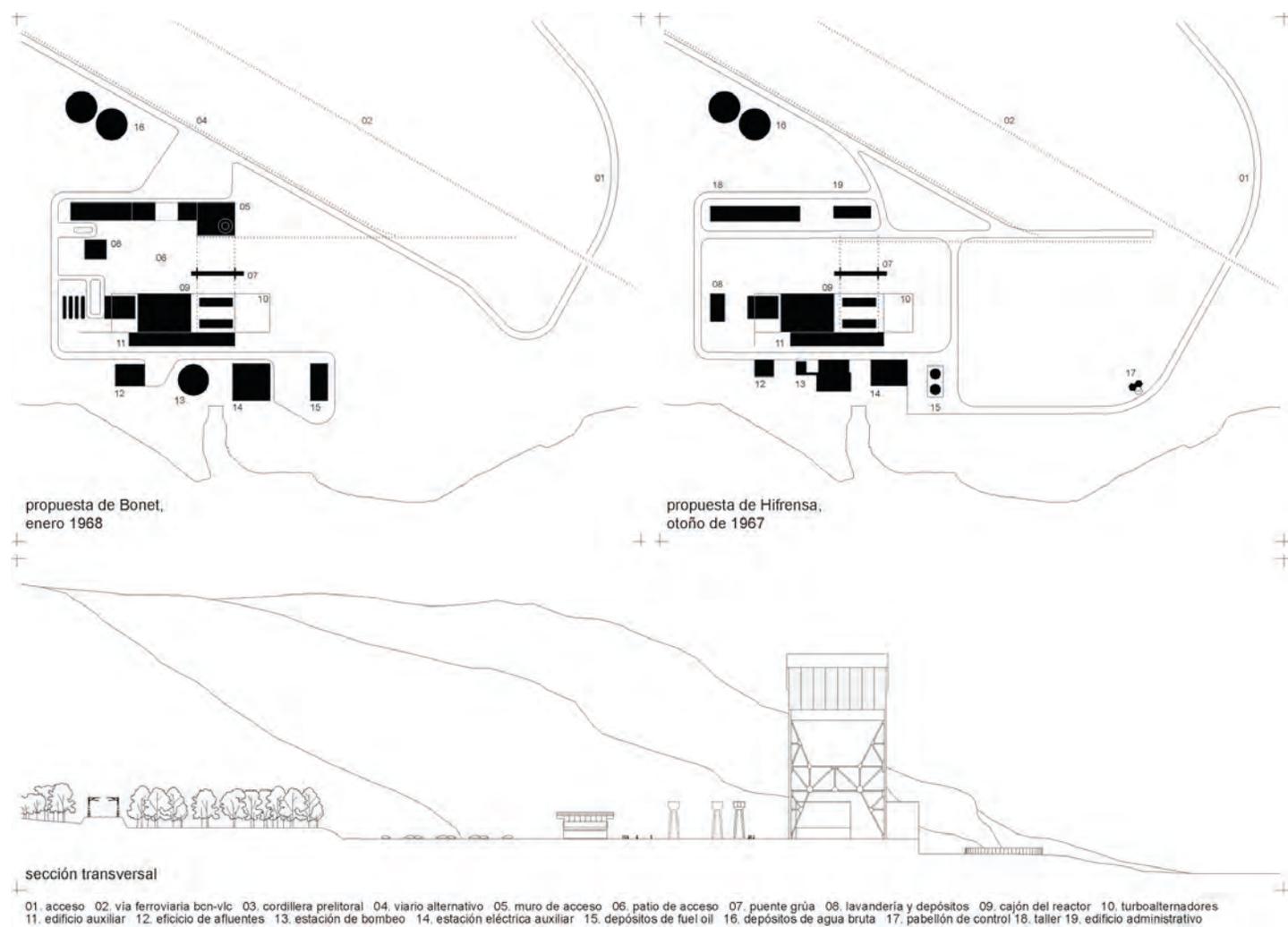
Dentro del claro, los ingenieros definen tres plataformas y determinan la ubicación de los edificios. Estas plataformas, ordenan el desnivel y construyen planos horizontales aptos para el asentamiento de las construcciones. Mientras que en la cota más baja se ubican las construcciones más altas (reactor, turboalternadores, administración, almacén, estación auxiliar, estación de bombeo y edificio de afluentes), en las plataformas superiores se ubican construcciones de menor tamaño (pabellón telefónico, lavandería, taller, oficina provisional y depósito de agua).

Bonet toma como base este tanteo de Hifrensa, en otoño de 1967. Como se puede intuir en la planta de emplazamiento, la central cuenta con estructuras de diverso uso, tamaño y material. La pregunta que parece formularse Bonet es, ¿cómo ordenar visual y funcionalmente un conjunto de edificios tan heterogéneo con los mínimos cambios en la propuesta de Hifrensa? Una posible solución la aporta Parent en la publicación *Les Maisons de l'atome* (1982). El término *maison* (casa) se define como un edificio para habitar. Si bien las construcciones de la central no las habitarían personas, si alojarían maquinaria y material radioactivo. Siguiendo este principio, Jacinthe Pesci, arquitecta e investigadora de la obra de Parent, incorpora el término “domestico” para definir el trabajo del arquitecto frente las centrales nucleares. Ambas aproximaciones apuntan a una escala doméstica y vinculan las propuestas con el trabajo del arquitecto.

Bonet, a diferencia de Fernández Alba y Castelao, participa en el debate urbanístico y artístico europeo, asistiendo a los CIAM de Atenas, París y Bérghamo. Esta formación le permite introducir en la primera propuesta de la central las artes plásticas y la experimentación en los trazados urbanísticos. La propuesta que presenta, a comienzos de 1968, introduce variaciones que permiten identificar la central como una misma unidad “plástica” y descubrir de manera ordenada e intencionada los diferentes edificios.

En primer lugar, Bonet propone una alternativa al viario rodado. Para ello, toma los principios que desarrolla previamente en las casas burguesas y equipamientos, por ejemplo, la Casa Rubió o el Club Náutico 2 Mares. La propuesta aprovecha el desnivel topográfico, que el acceso se produce desde la cota más elevada y, que las construcciones de mayor tamaño se encuentran en la cota más baja, quedando una parte oculta. Por ello, Bonet proyecta un viario por detrás, desvinculando el vehículo de la línea de costa y accediendo a la planta con “una vista hacia el mar”.<sup>14</sup> El conjunto tan solo quedaría expuesto por completo desde el lado opuesto, desde el mar.

14 Cita extraída de una axonometría de la central nuclear dibujada por Bonet. Fuente: Fons Bonet COAC.



[Fig. 4] Planta de emplazamiento y sección propuesta por Hifrensa y Bonet.

### Construcción de un recinto “interior”

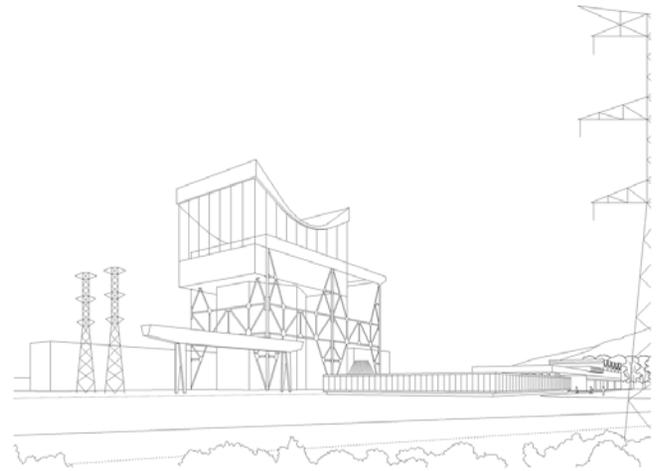
Quando Le Corbusier describe la arquitectura del hombre primitivo, entiende que una de las primeras estrategias es ordenar el lugar. A esta definición le sigue su apropiación a la medida del hombre. Como se puede observar en la planta, el ámbito de la central tiene una gran extensión, unas 20ha y, unas dimensiones generales de 580x430m. Por lo tanto, ¿cómo hacer habitable a la medida del trabajador un conjunto industrial de este tamaño? Una posible respuesta se encuentra en el mismo libro de Le Corbusier, cuando nos recuerda que “*le dehors est toujours un dedans*”.<sup>15</sup> La apropiación de estos espacios exteriores solo sería posible en la medida que éste se delimita y se interioriza, convirtiendo espacios abiertos, en recintos a la medida del trabajador.

Tras la definición del trazado viario, Bonet proyecta un patio, a modo de antesala. A partir de la planta, se puede intuir cómo los diferentes edificios que proyectan los ingenieros recintan este espacio “interior”, de 105x80m. Este “*patio de acceso*” permite entender la intervención como una unidad conectada, dar una escala “doméstica” al conjunto y, unificar los diferentes accesos peatonales a los edificios.<sup>16</sup> Este patio también se puede encontrar en otras obras, por ejemplo en la Casa Rubió o Cruylles. En esta última, se puede verificar a través de la fotografía que este recinto está delimitado por una secuencia ordenada de episodios que facilitan la aproximación: un muro que nos acompaña hasta la puerta de entrada, de unos 3m de altura y 17m de longitud; otro muro vinculado al garaje y, otro muro que incorpora vegetación, de 1.50m de altura, que deja entrever el mar.

15 Le Corbusier, *Vers une Architecture* (París: Éditions Crès 1923), 154.

16 En obras como la Casa Cruylles o la Casa Rubió, Bonet utiliza el término “*patio de acceso*” para denominar a este primer espacio de bienvenida y recibimiento.

Los muros que definen el patio de la central son necesarios entenderlos como grandes infraestructuras que recintan un espacio, por ejemplo, un muro grueso



[Fig. 5] Casa Cruylles. Vista del patio de acceso (2018) y perspectiva desde el acceso de la central (sin construir).

que contiene el acceso principal. Como se puede observar en la perspectiva, este muro se trata de una frontera, entre el exterior y el interior. En definitiva, este muro es la puerta de acceso a la central, de 180x20m y, una altura variable, entre 4.20m y 12m. Más allá de ser un fino límite para ser atravesado, esta puerta es un umbral de unos 20m de anchura. Este muro contiene además programa adicional: comedor, edificio administrativo, taller y almacén. Una vez se atraviesa, uno se encuentra protegido en el interior del recinto.

Además de este muro, el patio queda delimitado por una serie de construcciones que predeterminan los ingenieros: cajón del reactor y edificio de “auxiliares eléctricos” en el lado este y, puente-grúa y sala de turboalternadores en el norte. Como se puede observar en la propuesta de Hifrensa, el lado sur queda abierto al paisaje. Con el fin de formar un recinto completamente cerrado, Bonet desplaza construcciones de menor entidad, como los depósitos y, la lavandería, para cerrar el patio. El mar, tan solo se insinúa entre estas construcciones, de la misma manera que ocurre en el patio de la casa.

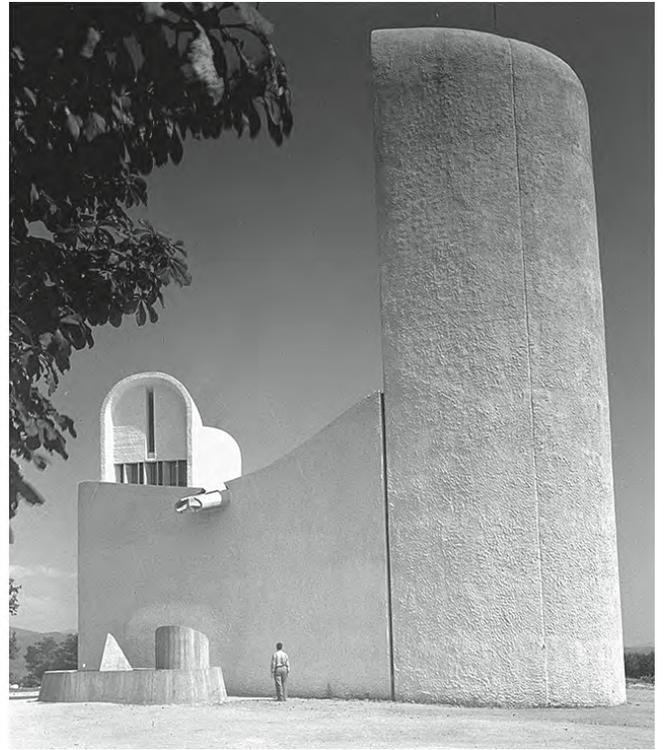
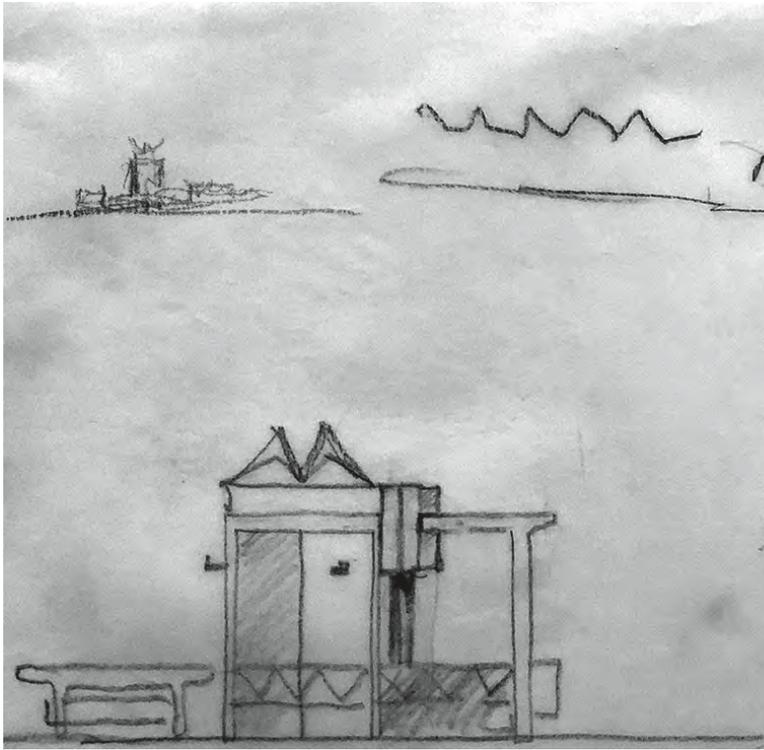
### Resolución de la cubierta

Tras el término *maison* (casa) que procura Parent para definir a las centrales nucleares en uno de los primeros libros, le sigue el término “tótem del átomo”, en su último libro de 2014. Este término abarca una escala mayor. Frente la definición del objeto, como una casa, el tótem es el emblema protector de un pueblo e incorpora la sociedad y la escala geográfica. Este mismo término, tótem, lo utiliza años más tarde Alain Borie, profesor de l'École Nationale Supérieure d'Architecture de París, para referirse al Palais du Gouverneur, Chandigarh, Le Corbusier (1950-65) en el análisis que realiza.<sup>17</sup>

Esta casa en la India, con una silueta escalonada, se puede considerar como un sistema que transporta el agua de lluvia, desde la cubierta, hasta el suelo. La cubierta, resuelta con una bóveda invertida de grandes dimensiones, además de recoger el agua, marca el paisaje. Bonet parece tomar este esquema para transformar una simple cubierta en una gárgola, es decir, en un elemento mediador que de sentido al lugar y, relacione las montañas con el mar y, los espacios destinados a las máquinas con los trabajadores.

El volumen cubierto sobre el cajón del reactor que se observa en la perspectiva se considera como la cubierta. En esta posición elevada se ubica la sala de mantenimiento del combustible, un espacio protegido y de uso esporádico, con unas dimensiones de 45x60m y 28m de altura. Se trata de un espacio de orden supe-

17 “Give it a form with resonance: it is, above all, a silhouette building, a sort of totem figure whose profile must stand out from the backdrop of the Himalayas”. Fuente: Alain Borie, “Quelques remarques sur les edifices du Capitole”, en *Le Capitole, une oeuvre inachevée*. Remi Papillault, coord. (Paris: Somogy 2002), 82.



[Fig. 6] Primeros tanteos para el reactor (enero de 1968) y gárgola de Ronchamp.

18 *"Otro punto importante que contribuye a definir arquitectónicamente la casa es que la vaguada en donde se ha ubicado, y que tanto ha condicionado el proyecto, tiene forma trapezoidal semejante a la de una teja (...). El proyecto se elaboró, siguiendo un inicial criterio de modulación, eligiendo precisamente como módulo esta forma (...). La plástica de las bóvedas de la zona de estar tienen la proporción exacta de una teja". Véase Casa Cruylles. Memoria del proyecto de Fons Bonet AHCOAC.*

19 *"(...) una de las cosas básicas de la arquitectura es el ser humano (...). El cobijo humano, la adaptación a la naturaleza, la creación de la arquitectura convertida en escultura del interior (...). Los diferentes tipos de bóvedas que he usado para crear espacios interiores escultóricos y ámbitos de carácter humano. El círculo envuelve mejor al ser humano que el rectángulo. Es evidente que el rectángulo no tiene nada que ver con el ser humano, nosotros no tenemos ningún ángulo recto (...)". Extracto del texto: Yo?... Yo? ... Yo arquitecto, Antonio Bonet (sin fecha). Fuente: Fons Bonet AHCOAC.*

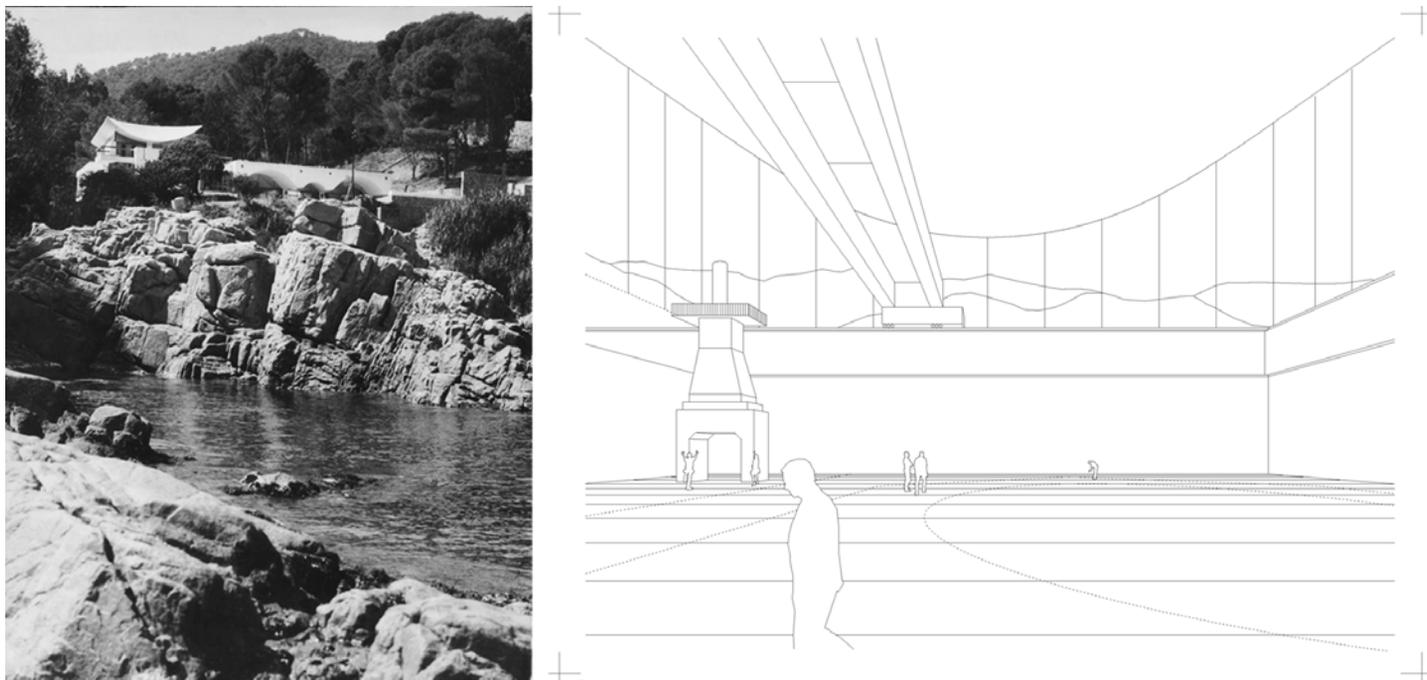
20 Bonet incorpora una "cierta libertad geométrica" en su arquitectura, desde la colaboración con el pintor chileno Roberto Matta en el proyecto de la Maison de Week-End Jaoul (1937-38). La propuesta transforma una cubierta a dos aguas, en un plano curvo de geometría libre. Esta resolución, se trataría, según apunta Gonzalo Fuzs (2012), de la aplicación del concepto de *draps mouillés* (sábanas mojadas), desarrollado por Matta.

rior, por la frecuencia de uso, la baja ocupación, la posición elevada y las enormes dimensiones. Por tratarse del remate del edificio, este elemento debería resolver la evacuación de las aguas y la iluminación del interior de esta gran sala. En los primeros esbozos, Bonet utiliza pliegues quebrados para resolver la cubierta, que pueden recordar al arte de la papiroflexia. En estos croquis, se utilizan dos estrategias para resolver dos problemas: perforaciones en los muros verticales para iluminar y la geometría piramidal para evacuar el agua.

Estos tanteos quedan pronto desestimados. Bonet trata de unificar la resolución de la cubierta en un elemento. En esta segunda aproximación, Bonet define la cubierta con la misma caligrafía que la gárgola de la cubierta de Ronchamp, Le Corbusier (1950-55). En el croquis que se observa la propuesta de las pirámides, aparece arriba a la izquierda otro tanteo con una doble bóveda invertida. No obstante, en la versión que propone a Hifrensa en enero de 1968, Bonet reduce estas dos bóvedas a una de mayor tamaño. La bóveda invertida para resolver la coronación del edificio, se trata de una solución que Bonet explora desde la casa Benito Perojo (1963). Sin embargo, la casa Cruylles es el primer caso construido, se puede considerar como caso precedente a la central. Más allá de entender estas bóvedas como elementos icónicos o, como una mera resolución formal, se trataría de un elemento que dispone un uso específico, tanto desde el exterior, como desde el interior.

Por ejemplo, en Cruylles, la forma trapezoidal del barranco donde se ubica la casa, es semejante a la forma de una teja y, constituye según Bonet, el sistema geométrico de partida.<sup>18</sup> Así, atendiendo a los ciclos naturales, las formas caprichosas de un accidente geográfico, como un barranco, se pueden interpretar y transformar, a través del procedimiento abstracto del proyecto, en formas geométricas aptas para conformar espacios habitables. Esta bóveda permite aproximarse a la escala y las formas del cuerpo humano, con trazos curvos convexos.<sup>19</sup> Esta solución curva para adaptarse a las formas humanas la desarrolla desde el proyecto para la Maison de Week-end Jaoul (1937-38) con Le Corbusier.<sup>20</sup>

Bajo estas cubiertas, tanto en la Cruylles, como en la central, Bonet revela un paisaje ordenado. La obra trata de retener en tiempo, distancia y altura, la visión y



[Fig. 7] Casa Cruylles desde el mar y estancia bajo la bóveda invertida.

descubrimiento del paisaje. Como se puede observar en la perspectiva del interior de la sala, este espacio, más allá de ser un mirador, como cualquier casa moderna, se trataría de un lugar protegido, que evita distracciones del personal técnico.<sup>21</sup> La visión hacia el exterior está restringida, delimitada por cuatro muros de hormigón visto, de 10m de altura, sobre los que se apoya la bóveda que enmarca el cielo y las montañas.

Este cerramiento transparente perimetral se materializa con un plano vertical de cristal. Sin pretensión, esta estancia se convertiría en un faro desde el mar. Por el reflejo del sol al amanecer y durante el ocaso, esta sala se trata de un elemento iluminado a escala geográfica. Este efecto queda subrayado por el plano curvo de la bóveda, que transmite el rojo encendido del sol a la estancia. Esta marca territorial abarcaría un campo visual de unos 70km en la línea de costa, entre Cabo de Salou y el Delta del Ebro.

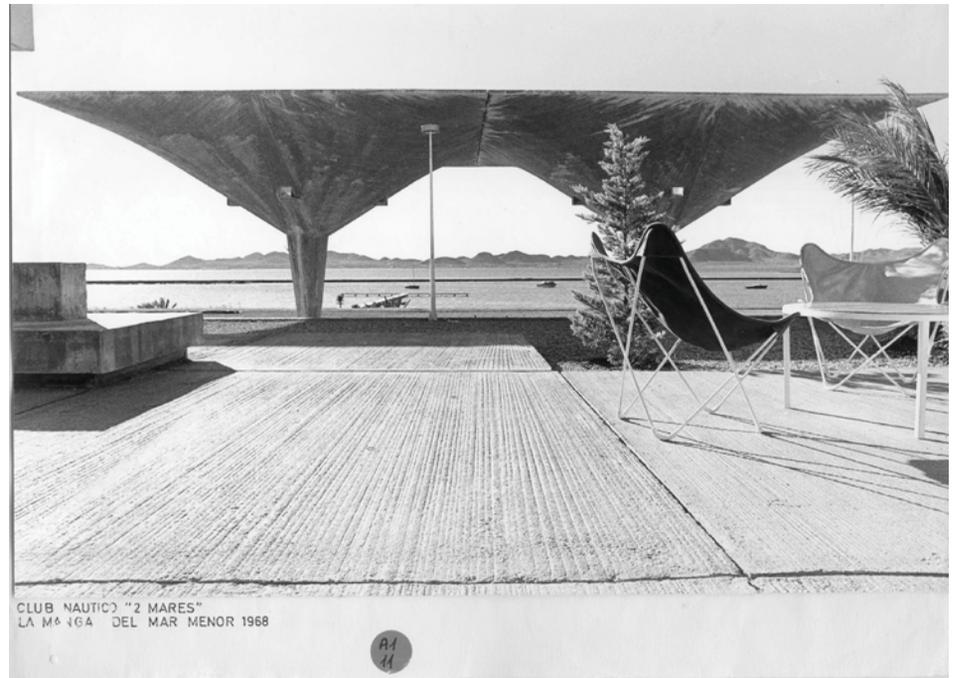
### Construcción del frente marítimo

La resolución de la cubierta a escala geográfica, expresa el ciclo del agua y de asoleamiento. Si bien el plano de cristal permite iluminar y reflejar la luz, la forma de teja permite recoger el agua de lluvia, hacerla visible y transportarla, por gravedad, hasta el plano del suelo. Este desplazamiento a través de la arquitectura, conduce la riqueza del agua desde las montañas, hasta el mar. En este contexto, cabe destacar la lámina 120 del libro *Aircraft*, Le Corbusier (1935). En la fotografía se puede observar el punto final de este recorrido, su llegada al mar. Le Corbusier describe este momento como: *"Water returns water. Dispersed as vapour in the air, the winds drive it back to the earth, and brook, tributary and river return it to the sea. A complete cycle"*.

La plataforma más baja de la central, es la cota donde desembarca el agua que caería de la cubierta. En esta cota deprimida, se proyecta una explanada, desde donde se pueden ver ambos conjuntos en su totalidad y, observar, al fondo, las montañas que condensan el vapor de agua y el muro que nos ha marcado el acceso. No obstante, el conjunto todavía queda expuesto a uno de sus límites, quizá el más peligroso, el frente marítimo. En las ciudades antiguas, la relación con el mar se considera ambivalente. Por un lado, se trata de una vía de comunicación, un lugar de abastecimiento. Por otro lado, el sitio por donde puede llegar el invasor,

21 El marco de la vista hacia el paisaje se define por las paredes y el techo de la casa. Esta solución sigue la tradición paisajística moderna, de la que podemos citar, entre otras: la *Petite Maison*, Le Corbusier (1923-24); la casa *Resor*, Mies van der Rohe (1937-38) y casa *La Rinconada*, Antonio Bonet Castellana (1948).

[Fig. 8] Club Náutico 2 Mares (1968).



el elemento natural que enfurecido por un temporal o crecida súbita que arruinaría a la población.

Por la proximidad al mar de los proyectos que forman parte de esta familia en la obra de Bonet, los edificios principales no se exponen a este frente. Como se ha tratado de describir, el resto de frentes quedan protegidos por la existencia de barrancos en el sentido transversal, que actúan como trincheras o fosos y, en el sentido longitudinal se ubica un gran muro que alberga programa, marca el acceso y protege desde el lado norte. Para proteger el recinto por completo, Bonet debe prever un elemento de mediación, que haga de frontera, entre el mar y estas construcciones sensibles. Esa fina línea que se puede definir, tomando la imagen de Le Corbusier, como la desembocadura, como la llegada del cauce del barranco al mar.

Por ejemplo, la Casa Balaña y Raventós, cuenta con una plataforma de piedra que protege el jardín y el interior de la casa de la cala que está justo delante o, la Casa Cruylles que cuenta con el mismo muro de piedra junto a una pequeña abertura, a modo de mirilla. La Casa Rubió cuenta con la piscina triangular y otro muro de piedra frente al mar. No obstante, la resolución del frente marítimo que más puede vincularse con la central, es el Club Náutico 2 Mares, por tratarse de objetos aislados contruidos como elemento de protección. Este equipamiento cuenta con dos parasoles de hormigón sobre una plataforma que se extiende hasta el mar.

Si retomamos las plantas de organización de la central, propuestas por Hifrensa y Bonet, se puede comprobar como las construcciones no están expuestas al mar. Bonet, las desplaza hábilmente a una segunda línea. Para ello, modifica la posición de cuatro construcciones auxiliares y, las dispone en línea, separadas a una distancia equidistante. Debido al cambio de escala, entre el equipamiento y la central, Bonet transformaría estos parasoles de escala doméstica, en un muro de protección formado por cuatro edificios.<sup>22</sup> Estas construcciones y, sus respectivos vacíos, establecen un ritmo, una especie de muro discontinuo que separan la central del mar.

22 Las construcciones en la propuesta que elabora Hifrensa no están equidistantes. Para enfatizar el carácter de frente, Bonet modifica su posición para crear un ritmo pautado de llenos y vacíos. Las edificaciones son: estación de bombeo, estación eléctrica auxiliar, depósitos y edificio de afluentes eléctricos.

El espacio de sombra bajo estos parasoles en el club o, el espacio entre las construcciones en la central, se pueden considerar el final del recorrido de aproximación y, el primer contacto desde el mar. Misión cumplida. Estos espacios, a modo de desembocadura, se consideran como fin, pero también como principio. En estos lugares a la sombra, termina el surco de los barrancos, inicia el mar. Del mismo



[Fig. 9] Pabellón telefónico, puente grúa y reactor (1972).



[Fig. 10] Vista de la central desde l'Hospitalet de l'Infant (1971).

modo que, finaliza el recinto “interior” y comienza la infinidad del mar, asimismo, termina el uso privado y comienza el uso de recreo y ocio de las calas. Como afirma Le Corbusier, se puede concluir que el ciclo del agua y de la arquitectura están completos. Paisaje y arquitectura coexisten en armonía.

### Estrategias cromáticas

En febrero de 1968, Hifrensa rechaza la propuesta, planteando a Bonet alternativas económica y técnicamente viables, en colaboración con los ingenieros. La solución construida, a día de hoy prácticamente desmantelada, prescinde del trazado viario alternativo, el muro grueso de acceso, el patio y, el remate escultórico. No obstante, la propuesta mantiene la esencia de estos primeros tanteos para domesticar los espacios de coexistencia, entre maquinaria y personal y, paisaje y arquitectura. Si bien la implantación de las casas burguesas o, los equipamientos, permiten resolver los primeros encajes de la central, la propuesta que realiza Bonet en el puerto de Barcelona para Gas Natural (1967), aportan datos para definir la versión finalmente construida de la central.

En ambos proyectos industriales, Bonet parte de unos esquemas estudiados por las empresas. Desde la arquitectura parece que hay poco margen para intervenir. En el borrador de una carta que escribe Bonet a Gas Natural en 1967, recalca que es necesario considerar la “*escala plástica del conjunto*”, evitando que haya un desequilibrio, entre la “*arquitectura de arquitecto*”, es decir, edificios destinados para los trabajadores y, la “*gran arquitectura industrial*”, destinada a la maquinaria. Para conseguir esta unidad, Bonet introduce un elemento que unifica las diferentes construcciones. Mientras que en el puerto se trataría de unos parasoles, similares a los del club náutico, en la central se traduciría en una jardinera dispuesta en el zócalo de los edificios, independientemente del uso. Además, la propuesta trabajaría el uso del color.<sup>23</sup>

Esta última estrategia, que adelanta ya en una carta que envía Bonet a Torres Clavé en 1938, parece unificar visualmente construcciones de diverso uso, material y tamaño.<sup>24</sup> Según apunta en la carta de Gas Natural, el trabajo consistiría en lograr una composición clara, en la que los distintos elementos no se “*empasten*” con los colores y patrones del entorno. Esta estrategia sería similar a la que utiliza Le Corbusier al proponer un edificio con una silueta reconocible para el Palais du Gouverneur con el fin de destacar sobre fondo. Si bien la resolución escultórica de la cubierta de Bonet como elemento unificador no es viable, si parece ser una solución hábil unificar las construcciones con el uso del color: blanco y rojo para los bardajes de las construcciones más voluminosas, azul oscuro para los edificios que contengan agua, negro para las chimeneas, verde para las superficies ajardinadas y, amarillo para las construcciones más pequeñas.

23 Según Victoria Bonet, hija de Antonio Bonet, el cromatismo en la obra de Bonet, debe atribuirse a la admiración de la obra de su amigo, el pintor Joaquín Torres García.

24 “*Plásticamente intentamos dar el máximo valor escultórico a las formas arquitectónicas y damos una importancia primordial al color*”. Fernando Álvarez y Jordi Roig. *Antonio Bonet Castellana* (Barcelona: Ediciones UPC 1999), 170.

## Conclusión

El artículo trata de desentrañar las estrategias que utiliza Bonet para establecer un vínculo con el lugar, a partir del trabajo con los límites, la construcción de patios “interiores”, la expresión escultural de las cubiertas, la protección del frente marítimo y, el uso del color para resaltar el conjunto sobre el mar. Mientras que hay estrategias, como la construcción del muro grueso o la resolución del viario que pueden entenderse como parte de la resolución funcional, hay otras estrategias, como la resolución de la cubierta, el color o el perímetro de la parcela, que salen de los límites propios de la intervención.

Con esta afirmación, se tratan de aportar datos para evitar tratar esta obra como un objeto aislado. Como parece adelantar Parent, estas centrales construyen un paisaje, en el cual, la construcción, la topografía y la marca del agua son partes activas del proyecto. Esta aproximación permite refutar una interpretación de la obra de Bonet, como objetos sueltos, que pueden colocarse en cualquier sitio. La relación con los barrancos, la cordillera, el recinto, el camino, tanto del agua, como de las personas, los árboles, los muros y colores, forman una constelación de estrategias que pretende dar sentido al lugar. Con este artículo, cobra importancia tanto lo que acontece dentro como fuera de la central.

En ocasiones, a la ligera, se reprocha la descontextualización de la arquitectura moderna o de estilo internacional. Siendo Bonet un arquitecto que participa del lenguaje de la arquitectura moderna, en sus obras los límites de los edificios adquieren espesor. Como hemos vistos en este proyecto, esta estrategia se materializa activando las preexistencias del paisaje. Las intuiciones de Bonet entorno a estos paisajes de la costa, pueden ser oportunas para su aplicación en métodos de planificación, renovación de urbanizaciones y reciclaje industrial. Estas tareas, son hoy, uno de los cometidos más importantes que podemos aportar los arquitectos a la sociedad. La ruptura con los sistemas tradicionales de producción agrícola y la ruptura del equilibrio: acción del ser humano-naturaleza son hechos consumados en un panorama general, que obliga a paliar los excesos del festín de la especulación, como se puede ver en el litoral mediterráneo. En este sentido, las estrategias que propuso Bonet en las obras de la misma familia que la central, son hoy, particularmente interesantes en un panorama de deterioro del paisaje, que afecta especialmente a la costa del mediterráneo español.

## Bibliografía

- Álvarez, Fernando; Roig, Jordi. 1999. *Antonio Bonet Castellana*. Barcelona: Ediciones UPC.
- Bergeron, Catherine. 1975. Les enjiveurs de l'atome. *Le Point* (septiembre).
- Bonet Castellana, Antonio. 1970. Casa Cruylls. Costa Brava, Cataluña. *Arquitectura* 113.
- Borie, Alain. 2002. Quelques remarques sur les edifices du Capitole. En *Le Capitole, une oeuvre inachevée*. Remi Papillault. París: Somogy.
- Di Capua, Davide. 2012. *La nucléaire et la ville*. Lausanne: SAR / ENAC / EPFL.
- Fuzs, Gonzalo. 2012. *Austral 1938-1944. Lo individual y lo colectivo*. Barcelona: ETSAB UPC.
- Le Corbusier. 1923. *Vers une Architecture*. París: Éditions Crès.
- Le Corbusier. 1935. *Aircraft*. París: The Studio Publications.
- Le Corbusier. 1946. *Propos d'urbanisme*. París: Éditions Bourrellier.
- Maluquer, Joaquim. 2003. *Qué pensa Pere Duran Farell*. Barcelona: Proa.
- Martí Aris, Carlos. 2005. *La cimbra y el arco*. Barcelona: Fundación Caja de Arquitectos.
- Parent, Claude. 2005. Architecture et paysage du nucléaire: la centrale crée le site. *Annales historiques de l'électricité* 3 (agosto).
- Pesci, Jacinthe. 2005. *Domestiquer l'atome. Claude Parent et le Collège des architectes du nucléaire, une épopée française, 1974-1982*. París: ENSA Paris-Belleville.
- Ródenas García, Juan Fernando. 2013. *Antonio Bonet. Poblado Hifrensa, 1967-1975*. Tesis de Licenciatura. Unidad Predepartamental de Arquitectura, Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Reus, Universitat Rovira i Virgili.