

Trabajo Fin de Grado

Título del trabajo:
Reconversión de la Central Térmica Teruel para
usos turísticos

English tittle:
Conversion of the Teruel Power Station for tourism
purpose

Autor/es

Arturo Conde García

Director/es

Lara Íñiguez Berrozpe

Resumen

El actual trabajo presenta una alternativa para salvar la Central Térmica Teruel del desmantelamiento. A través del turismo se busca dar un nuevo uso a la infraestructura, con el impacto positivo que esto generaría en la zona, basando esta reconversión en principios de desarrollo sostenible. En primer lugar se hace un análisis documental del área dónde se encuentra la instalación, la afección que tiene su cierre y el marco jurídico que le afecta. La segunda parte expone las propuestas de desarrollo del nuevo complejo. La tercera parte del trabajo estudia diferentes formas de financiación para la implantación de dicha obra. Se finaliza con una última reflexión sobre la importancia de esta instalación para la zona y su potencial.

Palabras clave: Central Térmica Teruel, central térmica, Aragón, Teruel, iniciativas, reconversión de espacio industrial, reordenación territorial, desarrollo turístico sostenible, turismo interior, desarrollo rural, despoblación.

Abstract

This document presents an alternative solution to save the Teruel Power Station from being dismantled. It searches a new use of the infrastructure throughout for tourism purposes, within the favourable impact this would mean to the area, basing its conversion on sustainable development values. The document is divided into four sections. The work starts with a documentary analysis of the site context, effects of its closure and the legal framework affecting it. The second part sets out the proposals for the development of the new complex. The third part of the work examines different sources of financing for the building of this complex. A final reflection on the importance of this facility for the area and its potential closes the document.

Key-words: Central Térmica Teruel, coal power station, Aragon, initiatives, industrial space´ redevelopment, territorial reorganization, sustainable tourism development, interior tourism, rural development, depopulation.

Contenido

1.	Introducción.....	5
2.	Metodología.....	6
3.	Marco teórico.....	8
3.1	Despoblación.....	8
3.2	Ejemplos de actuaciones similares.....	11
4.	Marco jurídico.....	12
4.1	Normativa.....	12
4.2	Programas de desarrollo rural.....	13
5.	Propuesta de reconversión de la Central Térmica Teruel.....	15
5.1	Concepto.....	16
5.2	Energía & edificación.....	17
5.3	Uso de edificios.....	17
5.3.1	Torres.....	18
5.3.2	Museo.....	20
5.3.3	Centro de congresos.....	22
5.3.4	Hotel.....	23
5.3.5	Ocio.....	24
5.4	Uso de explanadas exteriores.....	26
5.4.1	Usos verdes.....	26
5.4.2	Turismo deportivo.....	27
5.4.3	Espacio multifuncional.....	28
5.4.4	Estructuras polivalentes.....	28
5.5	Balsa de residuos.....	29
6.	Viabilidad del proyecto.....	30
6.1	Viabilidad financiera.....	30
6.2.1	Financiación pública.....	30
6.2.2	Financiación privada.....	32
6.3	Otros aspectos a tener en cuenta: Entrevista con Silvia Quilez Ordoñez.....	34
7.	Conclusiones.....	37
8.	Bibliografía.....	39

Índice de Ilustraciones

Ilustración 1: áreas escasamente pobladas de España en 2018. Fuente: celtiberica.es.....	8
Ilustración 2: actividad ligada a la Central Térmica Teruel. Fuente: De carbón es la luz.....	10
Ilustración 3: vista de la Central Térmica Teruel. Fuente: eldiario.es.....	15
Ilustración 4: planta de la Central Térmica Teruel. Fuente: Endesa.....	16
Ilustración 5: sección de la Central Térmica Teruel. Fuente: Endesa.....	16
Ilustración 6: distribución del uso de edificios. Fuente: elaboración propia.....	18
Ilustración 7: vista de la Central. Fuente: elperiodico.com.....	18
Ilustración 8: Echoland. Fuente: wunderlandkalkar.eu.....	19
Ilustración 9: Big Climbing wall. Fuente: wunderlandkalkar.eu.....	19
Ilustración 10: Vertical Swing. Fuente: wunderlandkalkar.eu.....	20
Ilustración 11: recreación del museo. Fuente: elaboración propia.....	21
Ilustración 12: museo NeMO. Fuente: amsterdaminfo.com.....	21
Ilustración 13: museo MWINAS. Fuente: museomineroandorra.com.....	21
Ilustración 14: recreación del centro de congresos. Fuente: elaboración propia.....	22
Ilustración 15: sala Foyer. Fuente: ccib.es.....	23
Ilustración 16: auditorio del Palacio de Congresos de Zaragoza. Fuente: feriazaragoza.es.....	23
Ilustración 17: hotel de estilo industrial Bullitt. Fuente: bullitthotel.com.....	24
Ilustración 18: recreación del hotel. Fuente: elaboración propia.....	24
Ilustración 19: tobogán Skyslide. Fuente: oue-skyspace.com.....	25
Ilustración 20: Copenhill. Fuente: ccmagazine.es.....	25
Ilustración 21: skytrial Dock39. Fuente: vacacionesconninosaragon.es.....	25
Ilustración 22: columpio A´DAM Lookout. Fuente: adamlookout.com.....	25
Ilustración 23: recreación del uso de explanadas. Fuente: elaboración propia.....	26
Ilustración 24: visitas turísticas a olivares. Fuente: apadrinaunolivo.org.....	27
Ilustración 25: circuito de BMX de Mazarrón. Fuente: mazarron.es.....	27
Ilustración 26: tirolina Valle de Tena. Fuente: tirolinavalledetena.com.....	27
Ilustración 27: Supertrees skyway. Fuente: gardensbythebay.com.....	27
Ilustración 28: Monegros Desert Festival. Fuente: monegrosfestival.com.....	28
Ilustración 29: apreciación de la estructura del Supretree. Fuente: gardensbythebay.com.....	28
Ilustración 30: nuevo humedal en las Marismas del Astur. Fuente: juntadeandalucia.es.....	29

1. Introducción

La Central Térmica Teruel se convirtió en un símbolo para Andorra desde el momento de su construcción. Con su cierre fijado el 30 de julio del 2020, el futuro de esta instalación ha generado, cuanto menos, mucha expectación. Como natural de Andorra, ver la incertidumbre generada por su cierre me hizo reflexionar sobre formas de mantener viva esta estructura y convertirla en un icono turístico para la zona. Con ideas anteriores para desarrollar el trabajo a cerca del turismo en la comarca de Andorra, los profesores Raúl Postigo Vidal y Lara Íñiguez Berrozpe me animaron a realizar este trabajo entorno a la reconversión turística de la central.

Este documento quiere recalcar el valor que esta instalación ha tenido para la zona, como centro de trabajo, y tiene como icono patrimonial, pretendiendo salvar su estructura del derribo. Las metas son preservar la central no como una estructura sin vida, sino como símbolo de reconversión industrial creando una instalación polivalente y sostenible; lo que supondría ampliar la oferta turística y de ocio de la zona del Bajo Aragón, combinándose con la existente, y creando empleo y fomentando la inversión en la zona y la provincia de Teruel. Por tanto, podemos subrayar los siguientes objetivos:

Objetivo principales:

- Evitar el desmantelamiento del complejo.
- Reutilización y adecuación de un espacio ya urbanizado y alterado, pasando de uso industrial a uso terciario.

Objetivos secundarios:

- Crear un polo de actividad ligada con el turismo.
- Diversificar la economía en la zona.
- Generar empleo directa e indirectamente a través de aprovisionamiento de kilómetro 0, promoción de pueblos y recursos de la zona.
- Establecer un modelo de construcción y gestión sostenible de vanguardia.
- Involucrar a la población local en el proyecto.

2. Metodología

Este apartado detalla el procedimiento llevado a cabo para realizar este trabajo, mencionando las fuentes consultadas, problemas surgidos y su estructura.

Las fuentes consultadas han sido de dos tipos: Las fuentes secundarias se han basado en una revisión bibliográfica para la que se consultaron diversos documentos extraídos de los buscadores especializados Alcorze, Zagan, Dialnet y Google académico. Por otra parte, se emplearon documentos oficiales (como boletines oficiales estatales y autonómicos), informes técnicos y de investigación de instituciones públicas (por ejemplo, investigaciones del Gobierno de Aragón), páginas web oficiales, libros y revistas (como publicaciones científicas), artículos académicos (como análisis de turismo en Aragón), trabajos académicos (como proyectos de investigación), libros de análisis (por ejemplo, para un mejor entendimiento financiero o del fenómeno de la despoblación), revistas y artículos de prensa. Todos ellos se van especificando a lo largo del trabajo.

Como fuentes primarias se emplearon entrevistas, las cuales fueron conversaciones informales vía telemática. Con ellas se reunió información no disponible en las fuentes nombradas o para una mejor perspectiva en algunos ámbitos. Víctor Pina Valero, técnico gestor de mantenimiento, y Pilar Ginés Ginés, administrativa, ambos trabajadores de la central facilitaron información adicional sobre el complejo, cediendo, además, planos de las instalaciones. Del mismo modo, Silvia Quilez Ordoñez, concejal del Ayuntamiento de Andorra, hizo unas recomendaciones sobre posibles formas de financiar el proyecto. Se le comentó la investigación realizada y asesoró en el apartado, dando un punto de vista experto en la cuestión. Se consultó igualmente a Yolanda Garralaga Mañas, ingeniera de minas especializada en energías, para un mejor encuadre del anexo 2: energía y edificación. Por otra parte, se contactó con la plataforma anti-desmantelamiento de la central para tratar cómo se organizó el movimiento, sus peticiones y actuaciones, teniendo conversaciones informales con dos de sus miembros. Vicente Ibáñez Enciso, integrante de la plataforma, suministró una serie de documentos para un mejor entendimiento del proyecto presentado por Endesa, sobre el futuro de la central, y las medidas tomadas y presentadas por la plataforma hasta la fecha, como el manifiesto de la plataforma o la solicitud de declaración de bien Patrimonio Cultural Aragón de Rolde. También se contactó con el Palacio de Congresos de Zaragoza para tener información más precisa de sus instalaciones, pero no hubo respuesta.

Aparte de las fuentes, merece ser mencionada la herramienta Photoshop para elaborar planos ilustrativos de las propuestas.

A continuación, pasamos a tratar los problemas surgidos la hora de realizar el trabajo. Como problema base para el entendimiento de la estructura y de la situación de la central térmica, la información general disponible online de la central y sus instalaciones era escasa y difícil de conseguir, así como un conocimiento público nulo del estado en el que se encuentra. Por otra parte, la pandemia de la Covid-19 se desató durante el proceso de investigación, lo cual retrasó y limitó el acceso a

información. Esto hace referencia tanto a acceso a documentos *in situ* como entrevistas. Hubiese sido posible conseguir dicha información acudiendo o contactando con diferentes administraciones personalmente, pero el estado de alarma obligó a su cierre y limitó la forma de localizar personas involucradas. La mayoría de contactos se hicieron mediante trabajo telemático, con las dificultades que esto conlleva. Todo esto hizo que no se pudiesen llevar a cabo técnicas de investigación planteadas previamente, como entrevistas con agentes sociales implicados, como pueden ser el alcalde o altos cargos de Endesa, para conocer la viabilidad del proyecto a través de la investigación social. Esta situación supuso también que esas personas no estuviesen disponibles, debido a la gravedad de la situación, derivando la investigación hacia otros contactos. Además, en las semanas anteriores a la entrega del trabajo, se publicaron varios titulares relevantes. La prensa publicó otras propuestas para la central, propuestas que siguen una línea similar a la de este proyecto. Estas son tanto propuestas populares, con ejemplo de la presentada por el club de escalada Trepadores Cavernícolas para convertirla en un parque de turismo activo, como propuestas de carácter institucional, con ejemplo del Pacto por la Reconstrucción de la Provincia de Teruel. Estas, junto con las peticiones museísticas de la plataforma anti-desmantelamiento, publicadas en febrero, aúnan las mismas intenciones de protección y desarrollo turístico del complejo que las presentadas en este trabajo, por lo que debían ser nombradas. Todos estos factores han hecho que, desde un primer momento, este trabajo tenga que ser constantemente actualizado por el constante flujo de información entrante, puesto que actualmente se encuentra en su punto álgido de actualidad.

Acabamos tratando la estructura del trabajo. Conforme aparecían problemas y se recopilaba nueva información, la estructura y contenido del trabajo fue modificándose hasta alcanzar su forma final. El trabajo está estructurado en cuatro partes. Primero, se pone en contexto el proyecto con un análisis espacial en el marco teórico y jurídico, donde prima el trabajo de investigación. A continuación, se presentan propuestas personales de nuevo uso de la Central Térmica Teruel y posibles desarrollos y mejoras en su entorno, contrastadas con ejemplos similares realizados en otros lugares y otras iniciativas populares. Después, se tratan líneas de financiación a las que puede recurrir el proyecto de llevarse a cabo, incluyendo recomendaciones de una especialista. El trabajo finaliza exponiendo las conclusiones y posibles líneas de investigación futura.

3. Marco teórico

En esta sección se trata el contexto del proyecto, relacionándolo con el problema de la despoblación del área de actuación dentro de la Serranía Celtibérica. Después, se comentan ejemplos de recuperación de centrales térmicas que puedan servir como referencia para este proyecto, si bien por el límite de espacio, el lector encontrará únicamente un resumen de los mismo, estando la información de forma más exployada en el anexo, como indicaremos más tarde.

3.1 Despoblación

La zona de desarrollo del proyecto se encuentra en la Serranía Celtibérica, un área que abarca 65.824 km² repartida entre las Comunidades Autónomas de Aragón, Castilla La Mancha, Castilla y León, Valencia y La Rioja. En 2019, contaba con una población de 460.613 habitantes y una densidad de 6.99 hab/km² (Serranía Celtibérica, 2020), por lo que este área puede considerarse un “desierto demográfico” para la geografía humana. Junto con Laponia, son las únicas zonas europeas denominadas *Very Sparsely Populated Areas* por su escasa densidad de población. Mientras que Laponia tiene otros condicionantes externos, como su climatología extrema, el caso de la Serranía Celtibérica ha sido un proceso de “demotanasia”, es decir, políticas o falta de estas que derivan en un proceso de pérdida de población, lo cual ha hecho que esta área pierda habitantes desde mediados del siglo XX (Cuadrado & Mozota, 2019).

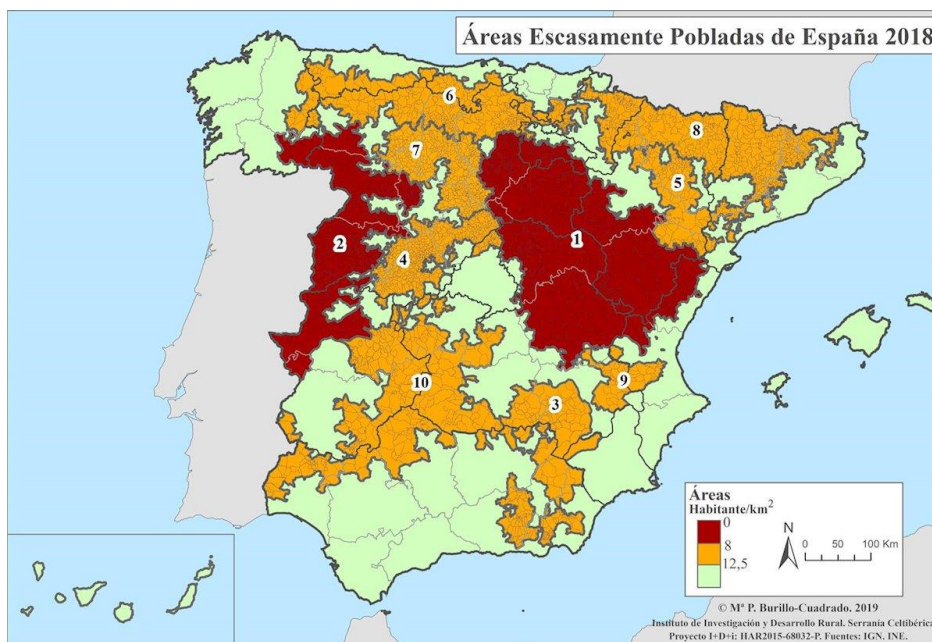


Ilustración 1: áreas escasamente pobladas de España en 2018. Fuente: celtiberica.es

En las primeras décadas del siglo XX la población de España comenzó a aumentar principalmente gracias a las mejoras en nutrición y sanidad. Esto continuó hasta los años 50-60, momento en el que, con la mejor eficiencia de producción agrícola y la consecuente reducción de la necesidad de mano de obra, se inicia el comienzo de movimientos migratorios notables en el país. Es el comienzo de la

despoblación. La industrialización lenta se concentra tímidamente en las capitales de provincia, primeros municipios en recibir población; y notablemente en las urbes más importantes: Madrid, Barcelona, Valencia y Bilbao; ciudades que absorberán el éxodo rural. Si bien el movimiento no se limita entre campo y ciudad, sino incluso dentro de las propias áreas rurales dirigiéndose a donde se encuentren mejores salarios (Fañanás, 2019).

En la geografía demográfica se hace referencia a la despoblación como “la reducción del número de habitantes de un territorio como consecuencia de un saldo natural negativo, es decir, por un exceso de las defunciones sobre los nacimientos” (Vázquez, 2015). En este trabajo, la despoblación rural se define como “un proceso amplio de migración y de falta de vitalidad demográfica (mortalidad muy alta por sobreenvejecimiento y fecundidad muy reducida o inexistente) que aboca a un territorio concreto hacia su despoblado definitivo” (Trigal, 2009).

En la actualidad, esta situación viene agravada no solo por los movimientos de población a cabeceras comarcales, capitales de provincia o grandes urbes, sino también por el crecimiento vegetativo negativo que presentan estas áreas. En España, desde 2015, se registran más defunciones que nacimientos, hecho que empeora el envejecimiento de la población. Con datos del 2019, el índice de envejecimiento de España es de casi el 123% (Instituto Nacional de Estadística, 2019) mientras que en el caso de la Serranía Celtibérica supera el 448% (Serranía Celtibérica, 2020). En las zonas rurales, la salida de población joven y adulta lleva consecuentemente al envejecimiento acelerado de la población ya que se reducen nacimientos que puedan compensar el crecimiento vegetativo negativo.

En la población añosa restante aparecen nuevas necesidades de cuidado social y sanitario que conllevan costes para las administraciones. Además, al tamaño reducido de los municipios se suma esta situación de sobreenvejecimiento que supone normalmente una falta de servicios básicos o que, en caso de disponer de ellos, aún siguen debilitados tras la crisis económica (Torre, 2019).

Este goteo de población a las urbes se caracteriza por tener un componente de carácter femenino, lo cual muestra la masculinización del campo y la falta de igualdad de oportunidades en el medio rural para la mujer. La mayoría de la población activa se traslada a centros industriales en busca de mejores y más variadas oportunidades laborales o mejor acceso a la formación académica superior (Fañanás, 2019).

Para contrarrestar esta tendencia, la Serranía Celtibérica debería haber recibido una serie de ayudas, como fondos FEDER, desde hace años para frenar su declive, si bien, a día de hoy, aún no se han recibido (Serranía Celtibérica, 2020).

Como consecuencia de estos flujos migratorios y falta de servicios, las áreas con escasa densidad de población corren un mayor riesgo de pobreza. Según el Informe Europeo de pobreza (Eurostats, 2020), las zonas rurales de la Unión Europea se caracterizan por tener cuatro problemáticas que determinan su riesgo de pobreza y exclusión social:

1. Demografía, en cuanto a población escasa, éxodo de residentes y envejecimiento de los restantes.
2. Aislamiento, hablando de falta de servicios básicos e infraestructuras.
3. Falta de instalaciones educativas o de oportunidad para educación superior.
4. Cuestiones de mercado laboral, tratando temas como el desempleo prolongado, trabajo estacional o bajas tasas de empleo (Margaras, 2016).

Tras los puntos expuestos anteriormente, podemos calificar la Serranía Celtibérica como una zona rural en riesgo de pobreza y exclusión social.

Especificando en el área de actuación, entre los años 1990 y 2010, se produjo el cierre de la mayoría de minas de la comarca Andorra Sierra de Arcos (MWINAS Museo Minero Andorra), principal motor económico y fuente de empleo. La actividad se centró entonces en la Central Térmica Teruel y empresas auxiliares, desconectada de la red nacional en febrero de 2020 (Manzano, 2020) y esperando su cierre definitivo el 30 de junio del mismo año (Endesa acelera el cierre de sus centrales de carbón porque no son competitivas, 2019). Con esto destacamos la dificultad de empleo que se produce en la comarca para padres y anteriormente abuelos que alcanza a una tercera y actual generación de jóvenes, cuyo futuro laboral es incierto. Este proyecto busca ampliar las opciones laborales de los autóctonos impulsando el dinamismo económico de la zona, asentar y atraer población, establecer un flujo turístico regular en un área de marcada estacionalidad e intentar revitalizar localmente uno de los sectores más afectado por la situación actual como es el turismo.

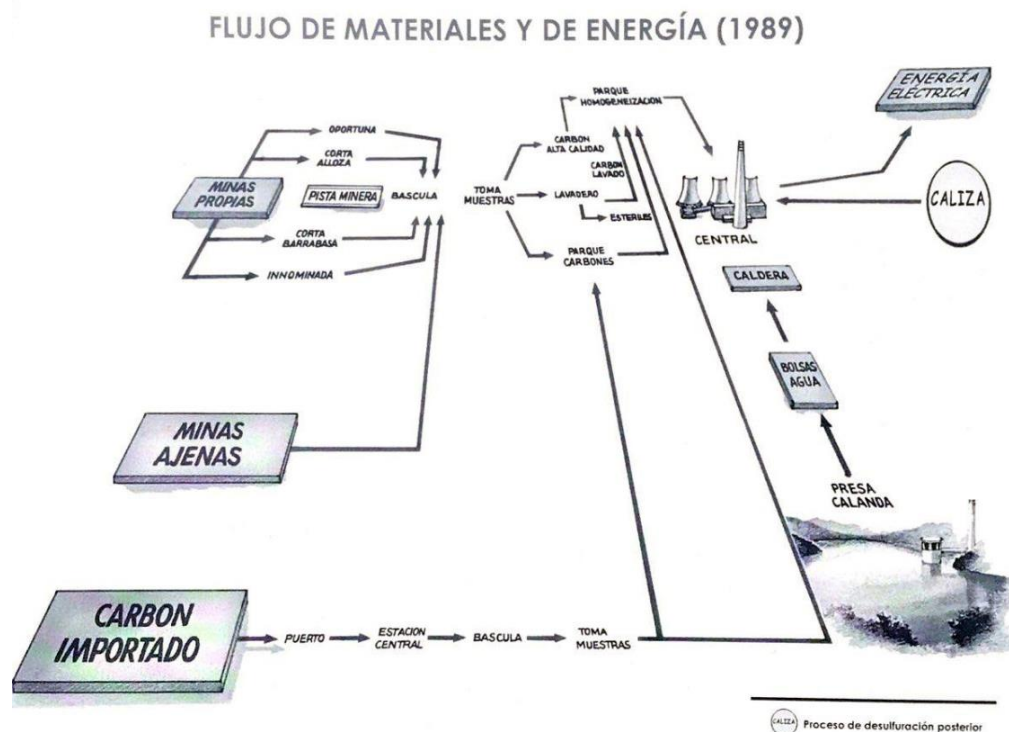


Ilustración 2: actividad ligada a la Central Térmica Teruel. Fuente: De carbón es la luz

3.2 Ejemplos de actuaciones similares

Para nuestra propuesta, uno de los primeros pasos fue buscar otros espacios industriales a los que ya se les ha dado nueva vida, siempre desde un punto de vista sostenible. El lector puede encontrar esta información detallada en el anexo 1. Fundamentalmente se trata de centrales térmicas españolas en las que el turismo ha supuesto un nuevo uso, y que suponen una reconversión industrial para uso turístico. Se tratan tres casos: La Fábrica de Luz, caso de éxito de reconversión en espacio museístico y de exposición, el Museo de la Siderurgia de Asturias, ejemplo de cómo una buena gestión y voluntad de crecimiento juegan un papel crucial para el éxito, y la central térmica de Cercs, empleada temporalmente como parque de atracciones. Estos ejemplos aportan datos que nos han servido para tratar temas como la museografía, para tomar ejemplos de buenas prácticas o para indagar acerca del presupuesto que es necesario para este tipo de proyectos.

4. Marco jurídico

A continuación tratamos el conjunto de normas en los que se desarrolla el sector turístico en la zona del proyecto así como distintas actuaciones finalizadas, proyectadas o sugeridas en el medio rural por parte de distintos organismos.

4.1 Normativa

La Comunidad Autónoma de Aragón posee las competencias en materia turística desde el año 1983, mediante El Real Decreto 2804/1983. La normativa general que rige la actividad turística en la comunidad, la Ley del Turismo en Aragón (2016), incluye los principios que rigen la legislación turística (Art.4), uno de los cuales es “potenciar el turismo rural como factor esencial del desarrollo local”.

Del mismo modo, la Estrategia de Ordenación Territorial de Aragón (2014) establece que “el desarrollo del turismo de las zonas menos desarrolladas requiere un cambio de las actitudes externas hacia ellas, que evolucione desde su percepción como áreas en declive hasta alcanzar la consideración de espacios de gran belleza natural y con oportunidades de desarrollo”, continuando que “la visión del turismo sostenible en estas zonas es positiva [...] ningún otro sector de la economía puede capitalizar los recursos de montaña, patrimonio y aislamientos vistos como una ventaja comparativa”. Esto se completa con el objetivo de “lograr que sus iniciativas lleguen al creciente grupo de consumidores concienciados de la importancia de los alimentos de calidad, la salud y el medio ambiente”. Con esto entendemos el turismo como una herramienta para mantener y difundir valores culturales y tradiciones endógenas de las zonas rurales, así como una manera de aumentar su dinamismo económico. Por eso, el turismo constituye un pilar destacado en este trabajo.

Además, como apoyo al proyecto, el Informe de *Desestacionalización de la demanda turística en Aragón* (AC Consultores, 2019) aconseja especializar pueblos y ciudades en actividades culturales, promocionando productos turísticos temáticos, promoviendo la inversión en turismo de interior como actividad económica estratégica para luchar contra la despoblación. Sugiere también una serie de productos turísticos a desarrollar en los picos bajos de demanda en la zona del Bajo Aragón, siendo estos agroturismo, turismo deportivo, turismo de bienestar, turismo creativo, turismo etnográfico y turismo de recreacionismo; productos que podemos relacionar con las tipologías expuestas o complementarlas.

Evidentemente esta legislación autonómica está en consonancia con la normativa general establecida por el gobierno de España que, a su vez, debe estar basado en las directrices establecidas por la Unión Europea para el turismo en cuanto a sus estados miembros.

4.2 Programas de desarrollo rural

Aunque el turismo signifique la entrada de ingresos, la actividad económica no debe recaer solo en una industria sino ser diversa.

La Unión Europea lleva décadas incluyendo el desarrollo rural entre sus líneas políticas para ayudar a aquellas áreas con problemas demográficos. Un ejemplo es la iniciativa LEADER (Liaison Entre Activités de Développement de l'Economie Rurale) para apoyar proyectos de desarrollo rural en Aragón. El programa consiste en estimular proyectos propuestos por Grupos de Acción Local (GAL), que son los encargados de gestionar las ayudas europeas en función de las necesidades del territorio en el que operan, con la finalidad de ayudar al desarrollo económico de su región y el asentamiento de población (European Network for Rural Development). Por otro lado, la Unión respalda la financiación flexible y subvenciones adaptadas a las diferentes etapas de desarrollo de una empresa (Slee et la., 2017).

En Aragón, desde 1991, se han desarrollado cinco iniciativas leader, la LEADER I (1991-1994), la LEADER II (1995-1999), la LEADER + (2000-2006), la LEADER (2007-2013) y su extensión (2014-2020). La inversión se centra en ayudas a turismo rural, PYMES, formación profesional, creación de nuevas empresas, apoyo a microempresas, servicios básicos y funcionamiento de los GAL. (Paniello Badías, 2018).

La financiación europea en este tipo de proyectos de desarrollo rural ha sido y es muy importante, aunque no haya sido efectiva en muchas ocasiones. Tras años sin control riguroso del destino final de las ayudas, en la actualidad todos los proyectos son estrictamente revisados (Saéz Pérez, Ayuda, & Pinilla, 2016).

En el ámbito autonómico, el Gobierno de Aragón pone en marcha la Directriz Especial de Ordenación Territorial de Política Demográfica y contra la Despoblación (2017), una herramienta que propone acciones muy concretas en campos variados como la gobernanza, los jóvenes, el empleo, la inmigración, la educación, la sanidad o los servicios sociales. Cosas tan esenciales como el mantenimiento de escuelas, formación especializada o la implementación de la banda ancha por el territorio hicieron que en 2018 Aragón, en general, ganara población y Teruel frenase su éxodo por primera vez en diez años (Aragón ganó habitantes en 2018, 2019). Tras estos efectos, el Fondo de Cohesión Territorial presenta un presupuesto de 3.000.000 de euros divididos en ayudas a empresas, asociaciones y particulares para fijar población (El Gobierno de Aragón destina 3 millones de euros a «microcirugía» contra la despoblación, 2020).

El Estado Central no ha mostrado compromiso con el problema de la despoblación, a pesar de afectar a muchas áreas españolas; si bien en 2019 se propuso de nuevo un Plan Nacional contra la Despoblación (Sebastián, 2019). Cada Comunidad Autónoma ha sido la encargada de gestionar el problema sin una línea común ni apoyo en el Gobierno Central (Paniello Badías, 2018).

Otra opción para atraer actividad económica es la fiscalidad: uso de figuras impositivas y gasto público orientadas a particulares, empresas y organizaciones para ayudar a evitar despoblación y atraer empresas. Si bien la fiscalidad ha de ser un apoyo más, no un factor determinante (Esteban et al., 2019).

Los tipos impositivos reducidos, exenciones, reducciones de las bases imponibles, deducciones y bonificaciones de las cuotas tributarias se diseñan buscando, inicialmente, estimular conductas como la inversión empresarial, ergo la creación de empleo, o el fomento del ahorro. Una de las conclusiones a las que han llegado los investigadores es que los efectos de los beneficios fiscales pueden mermarse cuando, por ejemplo, sube el precio de la vivienda y absorbe el incremento de renta derivado de los incentivos (Diputación de Zaragoza, 2018). El uso de una fiscalidad diferente al resto del territorio español se ha contemplado dentro del Pacto por la Reconstrucción de la Provincia Teruel para impulsar su desarrollo económico.

Un ejemplo de ello es Irlanda. Cuando Europa entró en recesión en 2008, Irlanda recortó en gasto público pero se negó a perder su fiscalidad atractiva, manteniendo e incluso bajando impuestos. Con un Impuesto de Sociedades que actualmente es del 12,5% y numerosas deducciones, el 50% de la recaudación viene de grandes empresas extranjeras. Esta baja imposición incentiva la recaudación pública; contribuyendo positivamente en el empleo, el IRPF y el gasto (Rodríguez Asensio, 2020). Por otro lado, el precio de la vivienda en el país se ha disparado haciendo difícil encontrar una vivienda accesible (O’loughlin, 2019).

En España, el Estado establece la fiscalidad de cada Comunidad Autónoma con carácter general, sin tener en cuenta que la problemática de las zonas rurales es diferente de una Comunidad a otra (Esteban et al., 2019).

Tras lo expuesto, concluimos que la repoblación de estas zonas pasa por estrategias conjuntas que aseguren y amplíen servicios, infraestructuras, innovación, actividad económica (ergo empleo), vivienda asequible y fiscalidad. Es decir, instrumentos económicos y fiscales que minimicen los hándicaps, ayuden a fijar población en el territorio y permitan a sus residentes estar en igualdad de condiciones respecto al resto de residentes del territorio español (Esteban et al., 2019).

5. Propuesta de reconversión de la Central Térmica Teruel

El crecimiento de la demanda energética en España entre los años 50 y 70, el estado obsoleto de centrales como eléctricas como la de Aliga (Teruel) y las crisis del petróleo de los años 70 sembraron el germen del proyecto de construcción de una nueva central eléctrica en la provincia de Teruel (Alquezar et al., 2005). Así se abrió paso a la construcción de una central térmica de carbón en Andorra (Teruel) que consumiese el lignito de las cuencas mineras turolenses. La Central Térmica Teruel fue inaugurada oficialmente el 18 de noviembre 1981 y ha tenido que ir adaptándose a cambios y superando obstáculos desde su proyección. Con los años, las normativas medioambientales se han endurecido, teniendo que realizar costosas inversiones para acondicionarse (Alquezar et al., 2005), pero 2020 marca un antes y un después para las centrales térmicas de carbón en la Unión Europea. Estableciéndose un nuevo límite de emisiones para reducir la expulsión de CO₂ y otros gases contaminantes, esto supone una inversión muy elevada para adaptar las centrales a los nuevos límites, lo cual ha supuesto plantear el cierre de varias centrales térmicas. El cierre de la Central Térmica Teruel está programado para el 30 de junio del 2020 tras 39 años en operación (Endesa acelera el cierre de sus centrales de carbón porque no son competitivas, 2019).



Ilustración 3: vista de la Central Térmica Teruel. Fuente: eldiario.es

El futuro de la instalación pasa por su desmantelamiento integral para construir, en los terrenos del complejo y su periferia, una nueva central con una planta fotovoltaica, aerogeneradores y baterías (Lopez Benito, 2020). Las siguientes secciones desarrollan las ideas para un nuevo uso de la central relacionado directamente con el turismo conservando su estructura, pudiendo ser esta compatible con el proyecto de la nueva central eléctrica en sus alrededores. A continuación, se presenta el concepto y se exponen los usos principales del complejo.



Ilustración 4: planta de la Central Térmica Teruel. Fuente: Endesa

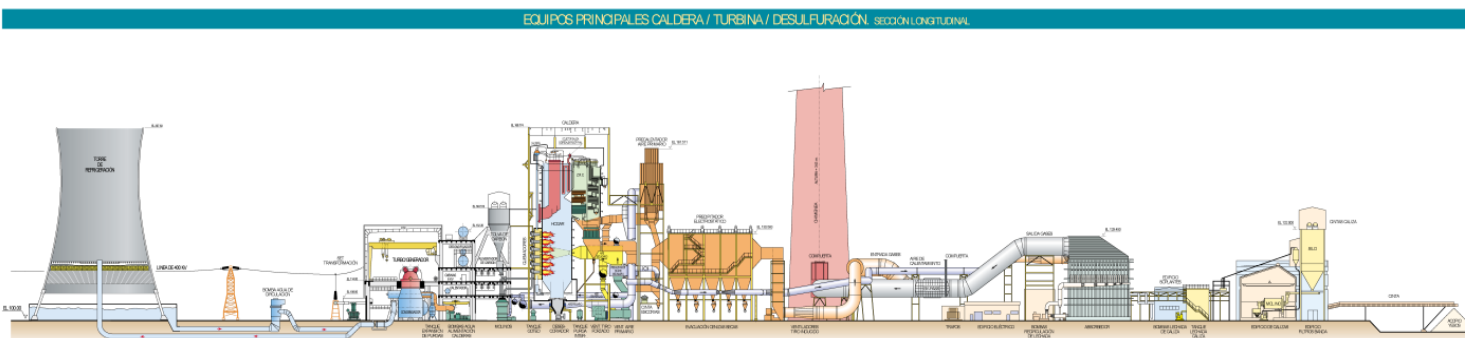


Ilustración 5: sección de la Central Térmica Teruel. Fuente: Endesa

5.1 Concepto

El objetivo de este proyecto es reaprovechar el espacio industrial creado y el terreno ya modificado para nuevos usos, salvando la estructura de la desaparición. Principalmente se quiere poner en valor el patrimonio industrial y su relación con la población del entorno, conservando los testimonios de sus trabajadores mientras se

destina el espacio a un uso terciario, principalmente turístico, de bajo impacto en el medio, regenerando así puestos de trabajo en la zona.

La intención es crear un espacio polivalente donde se aproveche el equipo técnico existente en la central para crear un museo de la energía vibrante, así como un centro de convenciones y actividades de turismo activo que funcionen como motor desestacionalizador del turismo y generador de un importante volumen de beneficios en España (Tallarda, 2019). Con la restauración del entorno y creación de terreno agrícola como suministro de apoyo para el complejo, se espera devolver la vitalidad al comercio de proximidad, muy en boga en la actualidad, proveyendo al complejo con recursos de la zona y de temporada. Todo ello desarrollándose con técnicas constructivas respetuosas con el medioambiente, gestionado de manera que intente alcanzar el autoabastecimiento energético y de recursos. A su vez, se busca la minimización de generación de residuos, aprovechamiento de empresas locales y recursos endógenos.

En los siguientes apartados, de acuerdo con los objetivos propuestos, se presentan distintas ideas que pueden aplicarse al proyecto, desde técnicas constructivas o generación de energía eléctrica a posibles usos de los espacios. Las ideas planteadas a continuación fueron expuestas a integrantes de la plataforma anti-desmantelamiento¹, coincidiendo en una línea general con sus propuestas para usos del complejo.

5.2 Energía & edificación

Dentro del anexo 2 se contemplan diversas actuaciones en renovación de las instalaciones que lo transformen en un complejo eficiente, en términos de arquitectura sostenible, e incluso buscar la autosuficiencia energética. Dichas actuaciones se han contemplado por el deber de crear una instalación comprometida con el medioambiente y la sostenibilidad.

5.3 Uso de edificios

Las instalaciones de la central destacan en el paisaje de la zona, siendo incluso seña de identidad. El conjunto de equipos (molinos, calderas, precipitadores, desulfuración) se encuentra a la intemperie, como legado de una época donde prima lo técnico por encima de lo arquitectónico. Se necesitan estudios previos del estado en el que se encuentran las instalaciones así como un proyecto técnico para mejoras y remodelaciones necesarias en edificios y estructuras, para mantenimiento o cerramientos necesarios para su nuevo propósito. Estos espacios se destinarán a diversos usos relacionados con el turismo. Al edificio que alberga las tres turbinas se le denomina edificio principal por conectar las distintas instalaciones y su posición central. A continuación, se exponen los usos propuestos para las edificaciones.

¹ La plataforma anti-desmantelamiento es un grupo para la defensa de la conservación de la Central Térmica Teruel y su declaración como Patrimonio Industrial de Aragón y Bien de Interés Cultural.

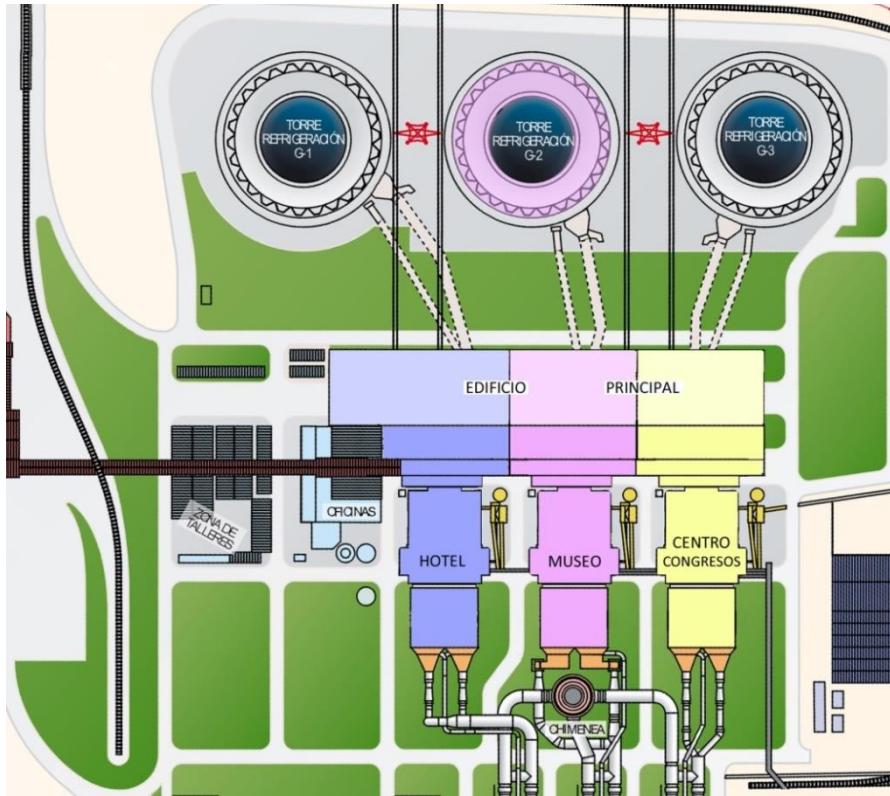


Ilustración 6: distribución del uso de edificios. Fuente: elaboración propia

5.3.1 Torres

Se trata de las edificaciones más icónicas, tanto para el complejo como para el paisaje de la zona y parte del patrimonio industrial de Aragón. Las torres de refrigeración tienen una altura de 107 metros, un diámetro 81,2 metros de base y 46,1 en su parte más estrecha y una característica forma hiperboloide (Alquezar et al., 2005). Por su parte, la chimenea tiene una altura de 343 metros, 28 metros un de diámetro en base y 12 metros en coronación. Las dimensiones de estas estructuras son impresionantes de por sí, destacando en el entorno y siendo una referencia para este.



Ilustración 7: vista de la Central. Fuente: elperiodico.com

Como expuso la Dirección General de Biodiversidad y Calidad Ambiental, estas estructuras serán demolidas por voladura generando unos 2.500.000 toneladas de residuos (Boletín Oficial del Estado, 2019). Cómo bien expone Rolde de estudios aragoneses, estas edificaciones deberían conservarse y tener una nueva vida, evitando además tal cantidad de residuos (Rolde de Estudios Aragoneses, 2019).

A continuación se proponen algunas ideas para el uso de estas edificaciones, aunque evidentemente debe haber un estudio sobre su estado y conservación.

La chimenea puede acoger un punto de observación en su coronación, convirtiéndose en el mirador más alto de España. En su base, las dimensiones de las instalaciones circundantes son monumentales y esa temática industrial, en la que una persona puede incluso caminar dentro de tuberías, podría jugar a su favor para crear no solo un mirador sino una atracción para acceder a él.

Las tres torres de refrigeración pueden tener diferentes usos, proponiendo los siguientes:

- Torre 1: una zona de esparcimiento en la base, donde se pueda observar la estructura desnuda con su llamativa forma e invitar a la reflexión.
- Torre 2: parte de un espacio museístico donde se explique el papel de esta en la antigua central.
- Torre 3: una zona de aventura en el interior, planteando distintas actividades que pueden ir desde pasarelas en altura, rocódromo, toboganes o incluso instalar atracciones mecánicas en un escenario tan curioso. Un ejemplo similar es el parque de atracciones Wunderland Kalkar, Alemania, edificado en una central nuclear abandonada.



Ilustración 9: Big Climbing wall. Fuente: wunderlandkalkar.eu



Ilustración 8: Echoland. Fuente: wunderlandkalkar.eu



Ilustración 10: Vertical Swing. Fuente: wunderlandkalkar.eu

5.3.2 Museo

Dado el espacio y materiales disponibles en el complejo, este proyecto propone la creación de un espacio museístico que puede desarrollarse en una torre de refrigeración e instalaciones adscritas, como turbina, caldera e instalaciones de evacuación. Este museo podría enlazar su narrativa con el museo MWINAS de Andorra para crear una experiencia turística entorno a la vida del carbón.

La temática giraría alrededor de la energía y la generación y transporte de electricidad. Para ello, el museo puede emplear maquinaria de la central térmica para mostrar el antiguo funcionamiento de esta y la vida del carbón, así como complementarse con las nuevas fuentes de energía en el complejo y sus alrededores, es decir, paneles solares y generadores eólicos. La idea es similar a los ejemplos de Ponferrada y Langreo, nombrados en el anexo 1; un espacio que conserve su esencia industrial por su arquitectura y contenido, donde se muestre su historia y conocimientos e incluso puedan ampliarse. Igualmente, trabajadores y población local pueden implicarse en el proyecto, por ejemplo, aportando testimonios de sus experiencias trabajando en la central.

En cuanto al contenido, la propuesta crea una exposición lo más interactiva posible, donde en la museografía no solo haya contenidos teóricos sino también prácticos, un lugar para aprender y divertirse. Podemos tomar como ejemplo aquí el Museo NeMO, en Ámsterdam, un museo de ciencia y tecnología enfocado a familias donde se enseña sobre electricidad, el ciclo del agua, ADN y más a través de experimentos en laboratorios, talleres y demostraciones (NeMO Science Museum). Es un museo pensado para ver y tocar.

Este espacio puede completarse con la creación de un centro de interpretación de la transición ecológica, ya propuesto por la plataforma anti-desmantelamiento (Una

nueva vida para la Central Térmica Teruel en Andorra, 2020). Un lugar destinado a conocer, comprender y valorar la trascendencia de la transición energética y el impacto que ha tenido para esta zona concreta; un lugar que hable de la historia de la central, por qué se edificó en ese lugar, su impacto en la zona en vida y lo que conllevó su desmantelamiento y posterior vida, tratando las perspectivas económica, social y medioambiental para un entendimiento completo de la historia del complejo.

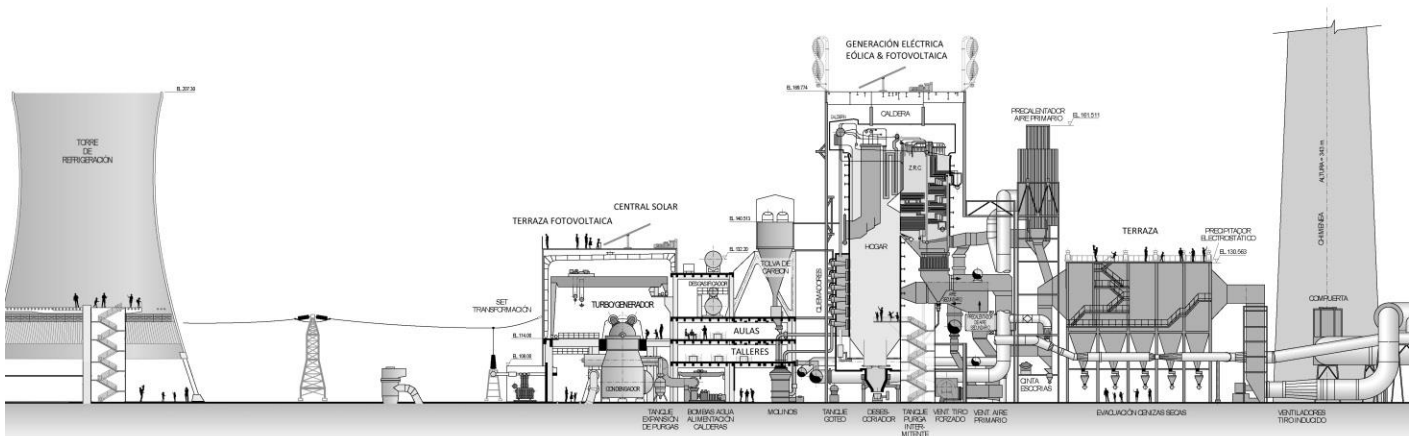


Ilustración 11: recreación del museo. Fuente: elaboración propia



Ilustración 13: museo MWINAS. Fuente: museomineroandorra.com



Ilustración 12: museo NeMO. Fuente: amsterdaminfo.com

5.3.3 Centro de congresos

Se contempla la creación de un centro de congresos dentro del complejo cómo especialización turística desestacionalizadora. La idea incluye tres tipos de espacios para acoger distintos tipos de eventos y reuniones: salas de reunión, un espacio polivalente y un auditorio. Las salas de reunión tienen un carácter más reducido, para albergar grupos pequeños, mientras que el espacio polivalente se concibe como un área diáfana y modulable, con paneles divisores para ajustar el espacio a las características del evento. Este espacio puede acoger todo tipo de celebraciones, si bien puede ser un escenario muy interesante para congresos o reuniones vinculados a la temática de energías, transición ecológica o desarrollo sostenible o rural.

Tomamos como ejemplos el Palacio de Congresos de Zaragoza² y Centro de Convenciones Internacionales de Barcelona (CCIB), ambos con espacios similares a los propuestos. Sus salas poseen distintos tamaños para adaptarse al tipo de reunión e incluso combinarse para crear un espacio mayor conservando la privacidad. Remarcamos también los auditorios por su gran capacidad, destacando las dimensiones del Auditori Fòrum (conectado al CCIB), y su versatilidad tanto para eventos lúdicos como para convenciones o eventos empresariales. En cuando a espacios polivalentes, presentan dos tipos: espacios cerrados conectados entre sí, en las salas A, B y C de Zaragoza, o un espacio diáfano divisible, en las salas Foyer del CCIB. Dichos ejemplos pueden inspirar la disposición de estas instalaciones.

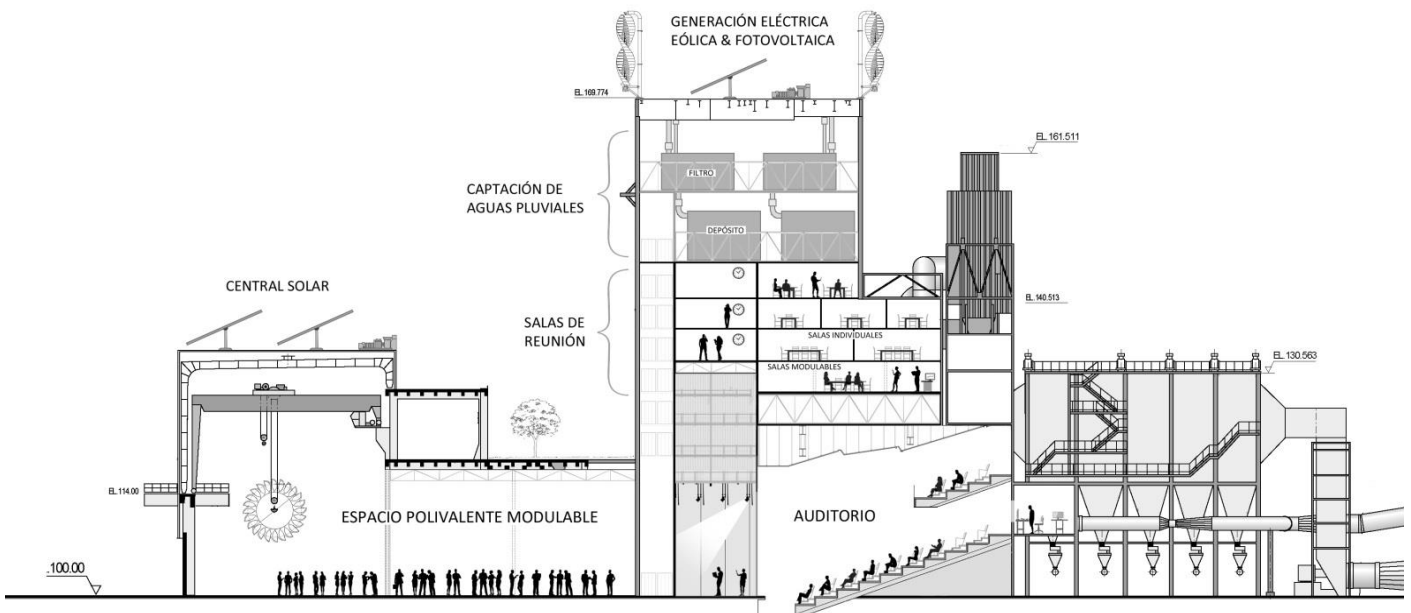


Ilustración 14: recreación del centro de congresos. Fuente: elaboración propia

² Se intentó contactar con el Palacio de Congresos de Zaragoza para obtener información específica sobre sus instalaciones, pero no hubo respuesta.



Ilustración 16: auditorio del Palacio de Congresos de Zaragoza. Fuente: feriazaragoza.es



Ilustración 15: sala Foyer. Fuente: ccib.es

5.3.4 Hotel

Como apoyo a las actividades del complejo, se propone la creación de alojamientos turísticos. Dichos alojamientos pueden variar entre sí, disponiendo de distintos servicios para atender a los distintos perfiles de turistas que pueden acudir al complejo: turista de negocios, familias, grupos de estudiantes, etc. Esto dividiría los alojamientos en distintas categorías con servicios adaptados en función a la clientela a la que van dirigidos.

Al tratarse de instalaciones de nueva construcción, se aplicaran pautas del Instituto Tecnológico Hotelero para mejorar la eficiencia y consumo de las instalaciones recogidas en el Decálogo hotel eficiente (Decálogo del hotel eficiente, s.f.). Se trata de diez guías que resumiremos en:

1. Formar al personal, crear concienciación y establecer procedimientos.
2. Revisar contratos de suministros eléctricos.
3. Hacer un seguimiento de consumos a través de herramientas avanzadas.
4. Reducir el consumo de agua a través de herramientas como perlizadores en duchas, aireadores de grifos, cisternas de doble descarga o carteles de opción a no lavar toallas.
5. Una iluminación eficiente con bombillas bajo consumo así como control de iluminación por presencia.
6. Una temperatura ambiente agradable y eficiente, mantenida en torno a 23°C para evitar sobrecostes.
7. Climatización eco-friendly a través de la arquitectura o instalaciones, como enfriadoras más eficientes o uso de calor residual.
8. Sistemas de bombeo eficientes que reduzcan el gran consumo eléctrico de estos sistemas.
9. Apostar por un mix energético.
10. Actuar en la piel del edificio para evitar pérdidas de energía y mejorar el aislamiento.

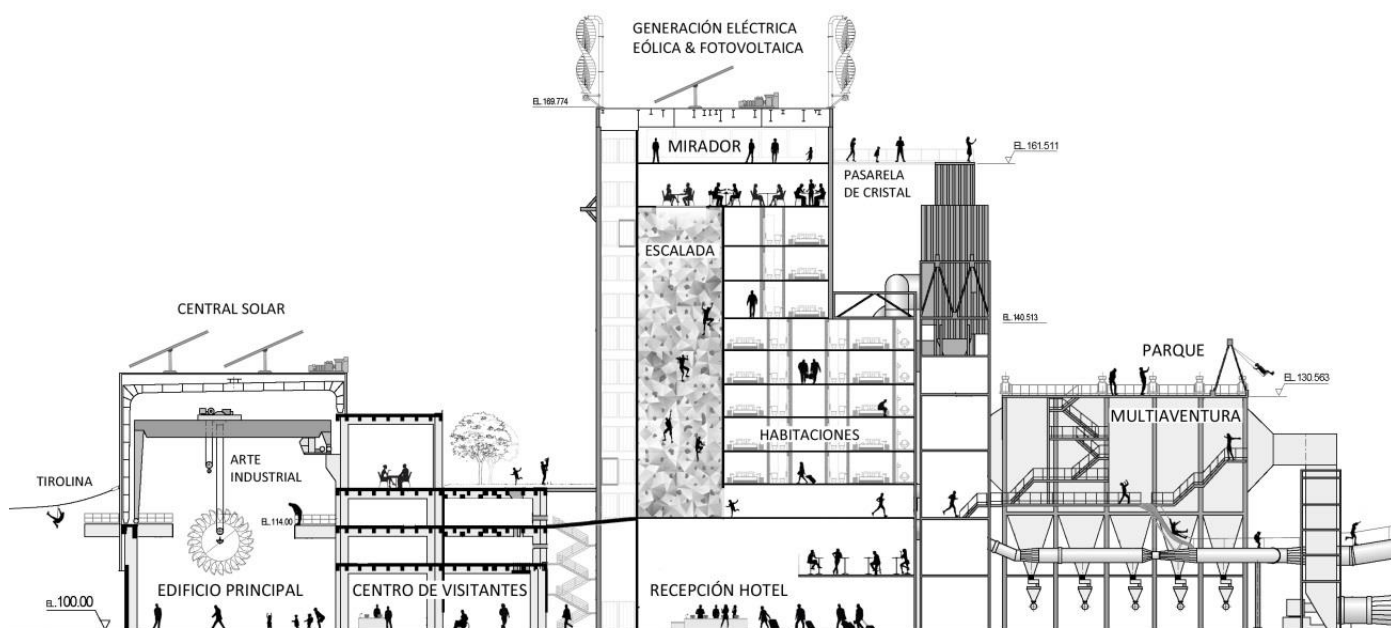


Ilustración 18: recreación del hotel. Fuente: elaboración propia



Ilustración 17: hotel de estilo industrial Bullitt. Fuente: bullitthotel.com

5.3.5 Ocio

A parte de los espacios nombrados anteriormente, se pueden emplear áreas libres para usos lúdicos. Además de usos primarios de gestión de las instalaciones o de restauración, pueden incluirse espacios de ocio dentro de las edificaciones. Las propuestas pueden ser muy variadas dada la arquitectura del complejo. Un buen ejemplo de este uso mixto es Copenhill, una central térmica de cero emisiones en Copenhague cuya altura y forma permite acomodar una pista de esquí y rutas senderistas en su azotea, actividades acompañadas por un muro de escalada en el lateral del edificio (Copenhill). Para la Central Térmica Teruel han surgido diferentes propuestas lúdicas desde que se anunció su cierre, como *EnergyLand*, que desarrolla un parque de turismo activo propuesto por club de escalada Trepadores Cavernícolas (Colás, 2020), o el grupo escultórico y centro tecnológico, presentado por Miguel Ángel Arrudi (García, 2019).

Dentro del espectro de actividades que se pueden contemplar, proponemos las siguientes ideas relacionadas con el turismo activo, si bien esto no quiere decir que no se puedan ampliar con otras propuestas atractivas y factibles.

- Un mirador en la chimenea, sugerido anteriormente, y en la parte superior de la estructura de una caldera al ser lugares singulares y emblemáticos para situar un punto de observación. Además, estas opciones aseguran que, en caso de no poder edificarse en un emplazamiento por motivos técnicos o estructurales, haya un emplazamiento alternativo. Puede incluso complementarse con pasarelas o suelos transparentes que aumenten su atractivo.
- Uno o varios rocódromos en espacios singulares tales como el interior del hogar de la caldera, el exterior de la chimenea y el interior o exterior de las torres de refrigeración y del edificio principal.
- Columpios al vacío.
- Un parque de aventuras en el área de la caldera y del precipitador. Esto puede combinar las instalaciones nombradas para crear un circuito multiaventura en el entramado de la estructura.
- Un área de paintball en edificios adyacentes, como las actuales oficinas o talleres.



Ilustración 20: Copenhill. Fuente: ccmagazine.es



Ilustración 19: tobogán Skyslide. Fuente: oue-skyspace.com

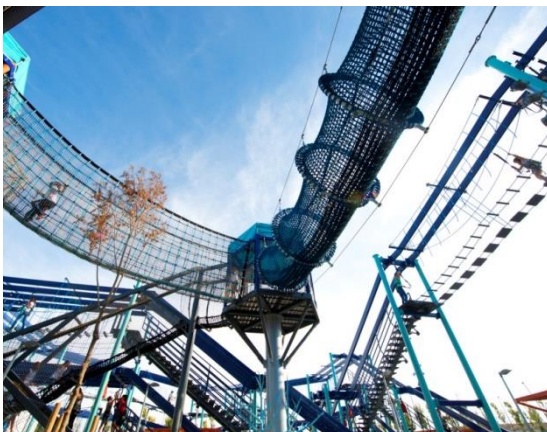


Ilustración 21: skytrial Dock39. Fuente: vacacionesconninosaragon.es

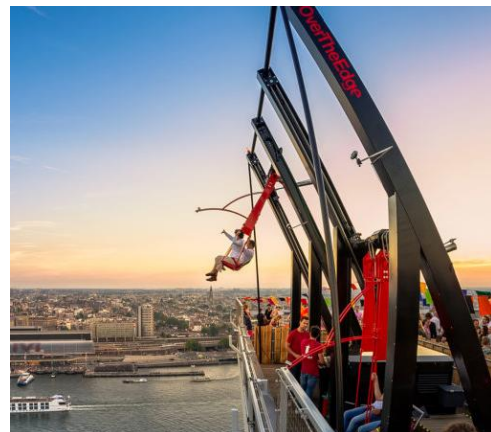


Ilustración 22: columpio A'DAM Lookout. Fuente: adamlookout.com

5.4 Uso de explanadas exteriores

Este vasto espacio puede destinarse a diversos usos, pero primero debe limpiarse de residuos de su anterior utilización como explanada de acopio de carbón. Tomando como ejemplo la restauración ambiental de 865 hectáreas de la cercana mina a cielo abierto La Corta Alloza (Amigo, s.f.), la actuación empezaría con la estabilización del terreno, en una primera fase, mediante aireación y abono del terreno con plantación de cereales y, ya en una segunda fase, con plantación de frutales y demás especies de árboles. Una vez restaurada, esta área puede dedicarse a distintas funciones. Este desarrollo puede ser compatible con la nueva instalación solar, delimitando los espacios destinados a este.

A continuación, se exponen una serie de ideas para usos de las explanadas que rodean la central.

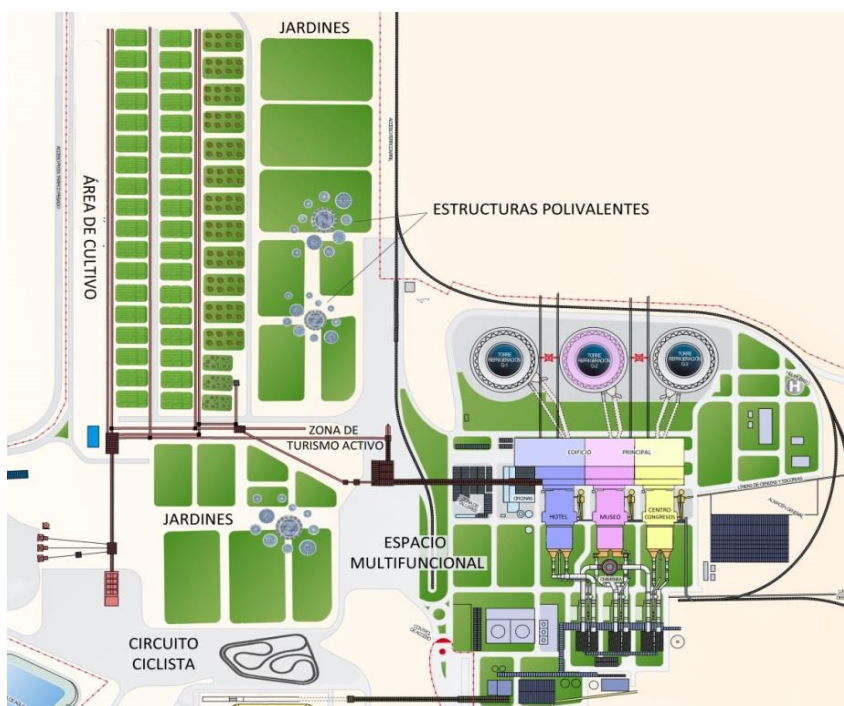


Ilustración 23: recreación del uso de explanadas. Fuente: elaboración propia

5.4.1 Usos verdes

Uso parcial como zonas verdes, divididas en dos categorías:

- Espacio ajardinado como zona de esparcimiento.
- Áreas de cultivo agrícola, cuyo uso lúdico pueda servir para enseñanza con talleres, cursos y actividades relacionados con el mundo agrario y la ecología. Puede potenciarse el oleoturismo como alternativa al tratarse de una zona tradicionalmente ligada al cultivo oleícola. La oferta podría ser muy variada, desde catas a talleres de reciclaje del aceite o clases de cocina alternativa, basadas en conocimientos y tradiciones endógenas.



Ilustración 24: visitas turísticas a olivares. Fuente: apadrinaunolivo.org

5.4.2 Turismo deportivo

Aquí se extienden los ejemplos nombrados en el anterior apartado 5.3.5 Ocio. En las explanadas pueden desarrollarse numerosas actividades deportivas, entre las cuales se ha seleccionado:

- Tirolinas empleando estructuras existentes, como las cintas transporte de carbón, o partiendo desde las edificaciones.
- Toboganes a través de las cintas de transporte de carbón
- Pasarelas a través y entre estructuras polivalentes.
- Circuito ciclista en zonas asfaltadas, que puede emplearse para otros deportes como atletismo, o aprovechar desniveles del terreno para una modalidad BMX.



Ilustración 26: tirolina Valle de Tena. Fuente: tirolinavalledetena.com



Ilustración 25: circuito de BMX de Mazarrón. Fuente: mazarron.es



Ilustración 27: Supertrees skyway. Fuente: gardensbythebay.com

5.4.3 Espacio multifuncional

Una parte del espacio puede destinarse a eventos y celebraciones. A la finalidad de realizar nuevos eventos se suma atraer aquellos conocidos.



Ilustración 28: Monegros Desert Festival. Fuente: monegrosfestival.com

Estos eventos multitudinarios pueden ser aquellos celebrados en el medio natural, como el Monegros Desert Festival. Traslados a este espacio, se evitaría que instalaciones y suministros tengan que ser trasladados hasta la localización, emplear generadores a base combustible fósil o erosionar y/o dañar el entorno. Otro tipo de eventos, como celebraciones o exhibiciones ligadas al circuito MotorLand realizadas en la localidad de Alcañiz, pueden realizarse en el recinto, descongestionando así el centro urbano del municipio y respetando su casco histórico artístico.

Se ofrece entonces un espacio atractivo para celebrar distintos tipos de eventos, festivales y ferias con conexión al sistema eléctrico, sanitario y de agua potable en un entorno apartado, minimizando así sus impactos en el medio. Además, pueden darse otros usos más allá de eventos en caso de necesitarse.

5.4.4 Estructuras polivalentes

Este breve apartado está dedicado a nombrar estructuras de apoyo. Estas son torres para captación de aguas pluviales que ayuden también a resguardar el espacio de la climatología adversa de la zona. La cima, además, puede emplearse como huerto solar. Estas estructuras se exponen a su vez en el anexo 2. Un ejemplo similar son las estructuras Supertrees en Gardens by the Bay, Singapur.



Ilustración 29: apreciación de la estructura del Supretree. Fuente: gardensbythebay.com

5.5 Balsa de residuos

En el extremo opuesto a las explanadas de carbón se encuentra las balsas de residuos: Valdeserrana y Mas del Perle. Se trata de una zona de vertido de escorias y cenizas producidas por la central hasta el año 2000 (Rolde de Estudios Aragoneses, 2020). Para este espacio degradado se propone su restauración en dos fases. Primero, se propone la extracción de residuos sólidos tales como el yeso y azufre acumulado. Una vez realizado esto, instalar, en una primera fase, una depuradora temporal para eliminar cualquier contaminante de las aguas, oxigenarlas y proveer, en una segunda fase, de una combinación de filtros vegetales y tierra hasta que vegetación endógena crezca y filtre de manera natural el humedal (Restauración de Humedales – Manejo Sostenible de Humedales y Lagos Someros, 2004). Su destino como humedal sería ayudar a restaurar fauna y vegetación endógena³.



*Ilustración 30: nuevo humedal en las Marismas del Astur.
Fuente: juntadeandalucia.es*

³Los humedales juegan un papel crucial en nuestro entorno, como ecosistemas o como partícipes del clima global, y, tras la merma de su superficie en las últimas décadas, en el año 2004 se finalizó un trabajo de recopilación y actualización de datos los mismos (Humedales de Aragón). Como resultado, se elaboró un inventario de humedales de Aragón y se creó la Ley 8/2004 la Red Natural de Aragón. Estos humedales se incluyeron en el Convenio RAMSAR, cuyo objetivo es “la conservación y el uso racional de los humedales, a través de la acción nacional y mediante la cooperación internacional, a fin de contribuir al logro de un desarrollo sostenible en todo el mundo”. Estas medidas de protección se han ampliado (Dictamen del Consejo de Protección de la Naturaleza de Aragón, 2010) y se a otros instrumentos como la Red Natura 2000, para proteger estos espacios y su biodiversidad (Red Natura 2000).

6. Viabilidad del proyecto

6.1 Viabilidad financiera

Dada la magnitud de este proyecto, una cuestión importante a tratar es cómo conseguir financiar tanto la creación como la explotación del complejo. Tras investigar métodos factibles de financiación de una obra de esta envergadura, recopilamos distintas fuentes que puedan impulsar y ayudar en el desarrollo del proyecto, dividiéndolas a continuación en provenientes de entidades públicas o con participación de capital privado. También se contactó con una concejal del ayuntamiento de Andorra para tener una perspectiva profesional en este ámbito y conocer otras fuentes. En dicha entrevista, además de aportar datos muy interesantes para la financiación, dio ideas significativas en aspectos como la cesión de terrenos o las limitaciones en subvenciones.

6.2.1 Financiación pública

Los organismos públicos pueden participar en la creación y gestión del complejo a través de diferentes fondos y subvenciones. En los siguientes apartados describimos las principales entidades públicas que pueden facilitar estas ayudas.

6.2.1.1 Unión Europea

Una tercera parte del presupuesto de la comunidad europea se destina a la llamada Política de Cohesión, el principal instrumento para fomentar la inversión en los Estados miembros. Esta política ha significado un gran impulso para el territorio español, presupuestada en 190.000 millones de euros entre 1989 y 2020 (Unión Europea, 2015).

Estos Fondos Estructurales no se destinan simplemente a infraestructuras, el desarrollo tecnológico, la investigación e innovación y la competitividad de las PYMES han conseguido captar el 60% del Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER) y el Fondo Social Europeo (FSE) entre 2014 y 2020. Además, un tercio del presupuesto de Fondos Estructurales se dedicó a empleo, educación e inclusión social invirtiendo en capital humano, mejor acceso al mercado laboral y creación de empleo para jóvenes. Entre 2014 y 2020, España recibió 21.000 millones mínimo presupuestado para FEDER y 7.600 millones para FSE siguiendo la estrategia Europa 2020 (Comisión Europea, 2010). La política de cohesión se ha desarrollado a través de 45 programas operativos a nivel nacional y regional. Los fondos FEDER están enfocados en iniciativa PYME, crecimiento inteligente y sostenible. Estos fondos impulsan proyectos emprendedores con instrumentos financieros dentro del contexto de difícil financiación. Por su lado, los FSE se centran en el empleo, la educación y formación y la inclusión social (Comisión Europea).

En el plan de subvenciones destinadas a España en el periodo 2014-2020, se incluye Aragón en la categoría de zonas desarrolladas (PIB per cápita \geq 90% medio de la UE-27) con un presupuesto total de 11.000 millones de euros a repartir entre las distintas Comunidades de esta categoría. En Aragón, las principales actuaciones derivadas de estos fondos son el Plan de Ayudas para el Desarrollo Competitivo de la

Actividad Industrial en Aragón (ADIA), el Programa de Ayudas a la Industria y la PYME en Aragón (PAIP) y la Red Pública de Infraestructuras en Telecomunicaciones. Por otra parte, el Programa de Desarrollo FEADER en España, para el desarrollo rural de las Comunidades Autónomas (Programas de Desarrollo Rural) para Aragón entre 2014 y 2020 ha sido de 466 millones de euros en ayudas destinadas a la transferencia de conocimientos y actividades de información y agricultura ecológica, entre otras.

Dadas las características de este proyecto y las actividades que promueve, las ayudas provenientes de la Unión Europea, en la nueva política de cohesión 2021-2027, pueden ser un gran apoyo para la financiación del complejo. La Red Aragonesa de Desarrollo Rural es la asociación que agrupa las 20 asociaciones, los Grupos de Acción Local, que gestionan la diligencia del método Leader al Programa de Desarrollo Rural de Aragón. ADIBAMA es la entidad colaboradora del Gobierno de Aragón para la gestión de la Estrategia de Desarrollo Local LEADER 2014-2020 en las Comarcas de Andorra-Sierra de Arcos y Bajo Martín. El Convenio de Colaboración entre la Comunidad Autónoma de Aragón y ADIBAMA, concerniendo la Estrategia de Desarrollo Local ligada al Programa de Desarrollo Rural de Aragón 2014-2020, compromete 2.194.244 de euros de fondos FEADER y cofinanciación del Gobierno de Aragón para la ejecución de la Estrategia de Desarrollo Local del 2016 a 2020 más 667.614 euros para gastos de funcionamiento del 2016 al 2022 (ADIBAMA). Como puede observarse, su presupuesto es limitado y se divide entre los distintos proyectos de la zona, por lo que no podría aportar una suma muy elevada; sin embargo, es un ejemplo de Grupo de Acción Local.

6.2.1.2 Gobierno de España

Pasando a nivel estatal, encontramos otro tipo financiación pública de interés para el proyecto, con diferentes instrumentos y programas de apoyo. Dadas características y objetivos del proyecto, son diversas las ayudas que pueden solicitarse tanto para su creación como para su explotación (Financiación para Emprendedores y PYME).

Empezando por su creación, un ejemplo de ayudas que pueden solicitarse son las facilitadas por el Ministerio de Energía, Industria y Turismo. A través del Instituto de la Reestructuración de la Minería del Carbón y Desarrollo Alternativo de las Comarcas Mineras (IRMC), ambas entidades gestionan las Ayudas dirigidas a proyectos empresariales generadores de empleo, que promuevan el desarrollo alternativo de las zonas mineras (MINER). Estas ayudas tienen intención de localizar inversión empresarial y generar empleo en las zonas tradicionalmente ligadas a la minería del carbón. El Instituto Aragonés de Fomento colabora con el IRMC para gestionar estas ayudas en la región, donde se ha invertido más de 400 millones de euros (Pérez R. , 2019). Dentro Plan MINER actual (2020-2028), aún pendiente de firmar, el proyecto propuesto es idóneo para acaparar estos fondos, ya que consiste en readaptar la actividad minera de una empresa a una actividad terciaria enfocada al turismo. Los Fondos MINER pueden tener así una mayor implementación en la zona minera del Bajo Aragón con este proyecto de reconversión por cuanto ya se tiene una experiencia

en la zona, a diferencia de proyectos anteriores llevados a cabo en otros Planes MINER.

Además, se le suma el anuncio del Ministerio para la Transición Justa de destinar 20 millones de euros para financiar proyectos empresariales y 7 millones para pequeños proyectos en zonas mineras, aplicable en el periodo 2020-2023 (Transición Justa). Los proyectos prioritarios serán aquellos con criterios en sostenibilidad medioambiental, innovación empresarial y social, contratación femenina y creación de empleo para los afectados por cierres mineros (Escriche, 2020), ajustándose al perfil del proyecto presentado.

Por otra parte, el Estado pone a disposición varias ayudas que pueden financiar parte de la explotación, como son las ofrecidas por el Ministerio de Cultura y Deporte en relación al ámbito cultural propuesto en el proyecto. Una de ellas sería la beca FormARTE, cuya finalidad es apoyar la cultura a través de bibliotecas, archivos, museos y demás actividades culturales, con un importe total a conceder de 557.500 euros en 2020 (Beca FormARTE). Otro ejemplo del mismo Ministerio son las Ayudas para la modernización e innovación de las industrias culturales y creativas mediante proyectos digitales y tecnológicos para actividades artísticas y de entretenimiento en apoyo a la cultura, con un importen máximo total de casi dos millones de euros para 2020 (Ayudas para la modernización e innovación de las industrias culturales y creativas mediante proyectos digitales y tecnológicos).

A nivel provincial, la Diputación de Teruel dispone de una serie de subvenciones y ayudas a para educación, cultura y turismo que pueden servir de apoyo en la explotación. Nombrares, por ejemplo, el Programa Unificado de Cultura, comprendiendo actividades culturales, artísticas, musicales y deportivas en la provincia, con una cuantía total máxima de 400.000 euros en 2019, o Subvenciones para la organización de Congresos, Simposios y Recreaciones Históricas en la provincia con un importe máximo de 60.000 euros en 2019.

Por último, podríamos nombrar otra forma de apoyo económico para el proyecto como son las deducciones fiscales. Estas podrían ser de gran ayuda para impulsar un complejo de tales características dentro del contexto de la España vaciada, como comentamos anteriormente en el marco jurídico. En Aragón actualmente existe el Certificación de convalidación de inversiones medioambientales a favor de empresas instaladas en la Comunidad Autónoma de Aragón, para su deducción en el Impuesto de Sociedades de hasta el 30% como única deducción aplicable al proyecto (Convalidación de Inversiones); haciendo constar las reducidas ventajas fiscales a las que pueden acceder las empresas en la Comunidad.

6.2.2 Financiación privada

Otra forma de conseguir financiación para un proyecto de esta envergadura es a través de capital privado. El volumen de inversión requerido para este proyecto y la limitación de endeudamiento del sector público, hacen que la participación del sector privado en el desarrollo de la infraestructura e incluso la explotación sea una solución

atractiva. A continuación, proponemos formas de financiar la creación y explotación gracias al capital privado.

6.2.2.1 Financiación mixta

Una forma de entrada de capital privado en el proyecto es a través de un modelo de financiación mixta, también conocido como colaboración público-privada. La administración no afronta la inversión directamente sino que cede la construcción y explotación al sector privado, recuperando este su inversión a través de la explotación (González Torrijos, 2006). En la financiación mixta, la entidad pública propietaria adjudica la ejecución del proyecto a una o varias empresas privadas, que pueden minimizar costes de construcción o incluso explotar las infraestructuras (Pérez & Pastor, 1998). Este modelo supondría desarrollar equitativamente el territorio junto a una gestión eficiente de capital y recursos, compensándose ambas partes evitando fallos del mercado y fallos de gobierno (Albi et al, 1997).

Para atraer inversión privada, tiene que haber unas condiciones atractivas. El sector privado, atraído por las posibilidades de rentabilidad de su inversión, intentará mantener acotados riesgos, empleando una financiación óptima y mejorando la eficiencia de las operaciones de diseño, construcción, explotación y mantenimiento, y estableciendo contratos a precio y plazo cerrado con las entidades públicas. Los agentes privados recuperaran los fondos aportados a través de ingresos de participación en los beneficios que puedan generarse. Por su parte, el sector público puede recuperar parte de su inversión a través de una gestión y explotación privada. De esta manera, el sector público no incurre a costes financieros, limitando su presencia a regular condiciones de la concesión, y logra sus objetivos de desarrollo en la zona (Vidal Broseta, 2019). Este modelo puede verse aplicado por en el territorio español principalmente en el desarrollo de infraestructuras de transporte, el sector salud o en educación.

Las principales ventajas de este modelo mixto son la financiación de proyectos sin recurrir íntegramente a presupuesto público, la mejora de la eficiencia reduciendo costes y la posibilidad de explotación de nuevos mercados que resulten atractivos para el sector privado, pudiendo atraer nueva inversión a la zona.

Un ejemplo que podemos nombrar como financiación por parte de agentes privados son las fundaciones de entidades privadas. La obra social la Caixa, por ejemplo, subvenciona proyectos de investigación en una línea similar a la de nuestro proyecto (la Caixa); en 2016, destinó fondos para dos proyectos de alcance similar al expuesto aquí. Presentado por Jordi Martí Henneberg, el proyecto El llegat mediàtic del Patrimoni Industrial: Aplicació de tècniques de mineria de dades sobre fons documentals històrics per reconstruir la història del patrimoni industrial català, que tiene como objetivo documentar y conectar la información de diferentes hemerotecas, poniendo en valor el patrimonio industrial catalán, generando nuevos recursos educativos (Patrimonio Industrial de Cataluña), recibió 96.930 euros. Del mismo modo, se subvencionó el estudio El Reto del Cambio Climático: Políticas para la transición energética, de José García Quevedo, con 77.493,60 euros para analizar las barreras

encontradas en la mejorar la eficiencia energética en el modelo actual de transición energética (Instituto Catalán de Energía, 2017). Nombraremos también subvenciones de las fundaciones Caja Inmaculada e Ibercaja destinadas a obras sociales como la granja escuela Torreverreina, dedicada a educar a niños en valores medioambientales así como formar a personas sin recursos o con dificultades para acceder al mercado laboral en el sector agrario (Granja Escuela CAI Torreverreina). Esta escuela recibió 25.000 euros en 2019 y un total superior a los 600.000 euros desde 2008 por parte de estas fundaciones. Este último ejemplo junto a la iniciativa Apadrina un olivo en la zona del complejo, en el que participan entidades privadas como fundación Telefónica o la Caixa (Apadrina un olivo), pueden relacionarse con las actividades educativas agrícolas propuestas en los espacios verdes del proyecto.

6.2.2.2 Crowdfunding

Otra medida de creciente popularidad en los últimos años, principalmente para el desarrollo de PYMES, ha sido el crowdfunding. Con la dificultad para obtener fondos tras la crisis económica de 2008, aparece el concepto de crowdfunding, un nuevo método de mecenazgo diferente a la financiación bancaria habitual (Artal Herbella, 2017).

Este fenómeno ha tomado muchas definiciones en las últimas décadas, describiéndose como “una estrategia basada en la creación de una convocatoria abierta a la financiación de un proyecto [...] por parte de una multitud de personas que aportan en general pequeñas cantidades, pasando a ser reconocidos como parte del mismo” (Kappel, 2009). También se especifica que “se basa en compartir la financiación de un proyecto entre todas las personas que deseen apoyarlo. Es un llamamiento abierto para ayudar a recaudar fondos para poner en marcha un proyecto” (Ruiz Gutiérrez, 2010). Podemos describirlo entonces como es un sistema de financiación participativo donde el capital se reparte entre una multitud de personas que aportan pequeñas cantidades vía internet (Artal Herbella, 2017). Se trata de una financiación colectiva y colaborativa, que conecta a emprendedores con pequeños colaboradores (Lorente Junqueras, 2016). Esta financiación se realiza a través de plataformas especializadas en crowdfunding, que funcionan como intermediarias entre emprendedores y particulares, generalmente vía internet o redes sociales. En 2018, las campañas de crowdfunding consiguieron recaudar 8.000 millones de euros en todo el mundo (Statista).

Las ventajas de este método para conseguir fondos son la claridad, facilidad y sencillez de uso de plataformas, la disminución de la burocracia administrativa, invirtiendo rápida y fácilmente, y una implicación y participación de la población en proyectos de interés colectivo.

6.3 Otros aspectos a tener en cuenta: Entrevista con Silvia Quilez Ordoñez

En una conversación informal registrada en el anexo 3, la concejal del ayuntamiento de Andorra Silvia Quilez Ordoñez facilitó información sobre la posible financiación de este proyecto.

En primer lugar, sería conseguir de los terrenos e instalaciones del complejo. Podría plantearse en las negociaciones con el propietario, ENEL-ENDESA, una cesión a cambio de evitar los costes del desmantelamiento a la empresa: “desmantelar la central costaría unos 70 millones de euros [...] ENDESA se ahorraría los millones de desmantelar la central y al cambio nos podría ceder los terrenos [...] y las instalaciones sin desmantelar para poderlas aprovechar” (E1, 1, 1). De este modo se conservaría el complejo mientras que la empresa emplearía los terrenos circundantes y los no utilizados en el proyecto para crear su nueva central eléctrica conformada por un parque solar, aerogeneradores y baterías.

Una vez conseguidos los terrenos, pasamos a la financiación para la adaptación del complejo a su nuevo uso. Las estimaciones de participación de cada parte están en porcentajes ya que no podemos estimar el presupuesto del proyecto presentado sin hacer proyecto técnico.

Desde un planteamiento de financiación y gestión pública, la inversión provendría de Fondos MINER, el Fondo de Inversiones de Teruel y fondos propios, pudiendo incluirse fondos europeos: “nos quedaría los terrenos, por un lado, que fuese una donación [...] la inversión de adaptación [...] que podríamos hacer 50% con el MINER, que se prevé que se firme este año, 25% con FITE, Fondo de Inversiones de Teruel, y el 25% restante con fondos propios y con fondos europeos” (E1, 4, 1). Como explicó Silvia, estos porcentajes de financiación son mayores que en un modelo público-privado: “es una subvención pública a un ente público y se queda la inversión en algo público, entonces aumenta” (E1, 10, 1). La mayor parte de la financiación provendría de la línea destinada a infraestructuras municipales del Fondos MINER, nombrados anteriormente, que financian generalmente el 50% de inversiones en infraestructuras, como puede ser en este caso. Se le suma el FITE, creado para financiar proyectos que promuevan directa o indirectamente la generación de renta y riqueza en la provincia de Teruel, gestionado entre el Gobierno de España y la Comunidad Autónoma de Aragón, que podría aportar un 25% de la inversión necesaria en adaptación. El 25% restante puede provenir de fondos propios o de fondos europeos. Al hablar de fondos propios hacemos nos referimos a fondos que puedan provenir del Gobierno de Aragón o del Ayuntamiento de Andorra o “si el ayuntamiento o el Gobierno de Aragón no tiene todo el dinero [...] te puedes ir a una financiación con un banco” (E1, 7, 3). Por su parte, los fondos europeos todavía no están asegurados, ya que hablamos de 307 millones de euros destinados a España en el periodo 2021-2027 que se dividirán al menos entre 6 Comunidades Autónomas en función a su relación con la minería, añadiendo además: “tampoco sabemos cuánto va a haber de fondos europeos, por eso no me atrevo a decirte de hacerlo mitad y mitad” (E1, 4, 5); por lo cual no podemos estimar su porcentaje de participación en la financiación del proyecto.

Tratando finalmente los gastos de mantenimiento, Silvia sugirió crear una sociedad que gestione la instalación a través del Instituto Aragonés de Fomento, empleando un ejemplo cercano: “MotorLand es una sociedad en la que está el

Gobierno de Aragón, está Alcañiz, claro [...] y el Gobierno de Aragón hace ampliaciones de capital [...] y con esas ampliaciones de capital inyecta dinero a MotorLand para su mantenimiento” (E1, 5, 1). La titularidad sería del Ayuntamiento de Andorra, la gestión por una sociedad formada por Ayuntamiento de Andorra & Gobierno de Aragón y los gastos de mantenimiento sufragados por dicha sociedad. Se sufragan con FITE y los ingresos provenientes de su actividad y de licitaciones: “vas a tener todos los años esos ingresos de explotación, y esos ingresos van a servir tanto a los gastos de mantenimiento como para la amortización del préstamo, si tienes que pedir un préstamo” (E1, 8, 1).

Por otra parte, desde una financiación y gestión público-privada, el planteamiento presentado anteriormente cambia: “Si lo haces público-privado, MINER tiene un tope [...] Los Minimix significan que no te pueden dar más del 35% de subvención [...] el FITE también te bajaría al 20% [...] Te quedarías en un 55% y tendrías que sacar de fondos propios el 45%” (E1, 11, 6). Nos encontramos con que, con esta perspectiva, la parte de fondos propios aumenta por las limitaciones de fondos públicos a empresas privadas. El 35% de ayudas públicas es máximo al que se puede optar, recogido en la Ley 38/2003 de Subvenciones. En el caso de Teruel, FITE es una línea que no entraría en ese 35% y que se puede sumar, aunque hay que tener en cuenta que el 20% sería el máximo a lo que se puede aspirar, según los proyectos presentados en el año. Por lo tanto, este planteamiento nos dejaría con casi la mitad del capital, en el mejor de los casos, sin una fuente de financiación fija.

7. Conclusiones

Tras lo expuesto anteriormente, podemos concluir diciendo que este proyecto sería un gran estímulo para las cuencas mineras turolenses, creando empleo, dinamizando el turismo en la zona, asentando población y realizándose de una manera sostenible.

Este proyecto quiere darle una segunda vida a un espacio que simboliza la escasa industrialización de la provincia de Teruel y la importancia del carbón en la zona, a través de una transformación que mire al desarrollo sostenible. La Central Térmica Teruel pasaría de ser un símbolo industrialización a un símbolo de desarrollo turístico sostenible, siendo ejemplo de transición ecológica. Además, esta propuesta no es un caso aislado ya que, como se ha expuesto a lo largo del trabajo, hay numerosas iniciativas para no dismantelar las instalaciones de la central y darles un nuevo uso más allá de la producción eléctrica, muchas de ellas relacionadas con el desarrollo turístico. Se han nombrado, a su vez, numerosos ejemplos que ilustran que las propuestas mencionadas en este trabajo son algo que ya se ha puesto en práctica anteriormente. Todo ello, junto con el apartado final sobre su viabilidad económica, demuestran que no se trata de un espejismo sino de algo que puede convertirse en una realidad si hay una verdadera disposición por dinamizar la España vaciada.

Este proyecto busca la sostenibilidad en la inclusión social, crecimiento económico y protección del medioambiente. Es un concepto integral que busca la satisfacción de las necesidades racionalizando el consumo de recursos a través de la planificación. Este proyecto pone la mira en algunos de los Objetivos de Desarrollo Sostenible: 17 objetivos mundiales para mejorar la calidad de vida y perspectivas de las personas de todo el mundo dentro de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible (Objetivos de Desarrollo Sostenible). En concreto, podemos relacionar los propósitos del proyecto principalmente con las metas de tres objetivos:

- Objetivo 8: trabajo decente y crecimiento económico.
- Objetivo 9: industria, innovación e infraestructuras.
- Objetivo 11: ciudades y comunidades sostenibles.

Si bien, en el desarrollo de las metas comunes entre el proyecto y esos tres objetivos podrán hilarse otros de carácter más sutil. El proyecto busca un crecimiento económico en esta zona creando oportunidades de trabajo tanto para habitantes de la zona como para personas que decidan volver o incluso nueva población que decida trasladarse a la zona. Y conseguir esto sin desvincular el respeto por el medioambiente y cambiar las modalidades de consumo y producción sostenibles (ODS: Trabajo decente y crecimiento económico). Al mismo tiempo, se pretende mejorar las infraestructuras de la zona y favorecer una industrialización inclusiva y sostenible, aumentando la innovación y acceso a altas tecnologías, pero, principalmente, con la reconversión y modernización de industrias e infraestructuras para que sean sostenibles, resilientes y más eficaces (ODS: Industria, innovación e infraestructuras). Por último, estas metas tienen la finalidad de crear y mantener las

comunidades locales de la región. El proyecto buscan reducir el impacto ambiental negativo *per capita*, proteger y velar tanto por el patrimonio cultural como natural, mejorar los accesos a sistemas de transporte público asequible, accesible y sostenible y reafirmar las relaciones económicas, sociales y ambientales entre las urbes y las zonas rurales para un desarrollo equitativo, al igual que contempla el objetivo 11 (ODS: Ciudades y comunidades sostenibles, 2015).

Además, es crucial el concepto de Turismo Sostenible (Brundtland, 1987). Se trata de unas directrices similares a las propuestas por la Carta de Lanzarote (1995) para alcanzar un entendimiento común sobre turismo sostenible y los principios mínimos de sostenibilidad que debe tener toda empresa turística (Global Sustainable Tourism Council, 2011). Es un modelo basado en un equilibrio entre equidad social, eficiencia económica y conservación medioambiental, en concordancia con el desarrollo sostenible.

Para finalizar, se sugieren posibles líneas de investigación a desarrollar en un futuro partiendo de este proyecto. Las inhalaciones auxiliares de la central pueden servir de atractivo para el desarrollo de un parque empresarial en los alrededores de la central. Dichas instalaciones son:

- Ramal de ferrocarril de 40 km de longitud que une la central con Samper de Calanda, donde se conecta con la red nacional.
- Bombeo y conducción de agua del río Guadalope desde el pantano de Calanda, situado a 25 km de la central, para el abastecimiento de agua para refrigeración y otros usos.
- Planta de producción de agua desmineralizada y de agua potable.
- Plantas de tratamiento de efluentes.
- Parque eléctrico de potencia, transformadores principales y auxiliares.
- Sistema de seguimiento y control medioambiental.
- Toma de gas natural conectado en el término de Escatrón con el gasoducto Tarragona - Zaragoza.

Estos servicios adicionales pueden impulsar diversas industrias o incluso atraer aquellas centradas innovación e investigación en producción eléctrica.

Del mismo modo, las comunicaciones tanto del complejo propuesto como de las poblaciones aledañas podrían mejorarse, adecuándose a las necesidades actuales y futuras, con una serie de actuaciones desarrolladas en el anexo 4: Propuestas en transportes.

8. Bibliografía

- (1995). Carta del Turismo Sostenible. *Conferencia Mundial de Turismo Sostenible*, (pág. 24). Lanzarote. Recuperado el 30 de marzo de 2020, de <http://www.datosdelanzarote.com/Uploads/doc/20051226123220895CartaTurismoLanzarote.pdf>
- (2004). *Restauración de Humedales – Manejo Sostenible de Humedales y Lagos Someros*. Manual para la elaboración de un plan de gestión, Fundación Alemana Global Nature.
- (2010). *Dictamen del consejo de protección de la naturaleza de Aragón relativo a las propuestas de declaración de humedales RAMSAR de las saladas de Sástago-Bujaraloz y los tremendales de Orihuela*. Dictamen pleno de consejo, Gobierno de Aragón, Consejo de Protección de la Naturaleza de Aragón.
- (2014). *Estrategia de Ordenación Territorial de Aragón*. (2 de diciembre de 2014). Recuperado el 30 de marzo de 2020, de Gobierno de Aragón: <https://www.aragon.es/-/estrategia-de-ordenacion-territorial-de-aragon>
- (2016). *Decreto Legislativo 1/2016, de 26 de julio, del Gobierno de Aragón, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley del Turismo de Aragón*. Ley, Gobierno de Aragón, Vertebración del Territorio, Movilidad y Vivienda, Zaragoza.
- (2020). *Pacto por la Reconstrucción de la Provincia de Teruel*. Provincia de Teruel.
- (2020). *Una nueva vida para la Central Térmica Teruel en Andorra: Por qué no debemos desmantelar sus instalaciones*. Manifiesto, Zaragoza.
- AC Consultores. (2019). *Desestacionalización de la demanda turística en Aragón*. análisis , Gobierno de Aragón, Turismo de Aragón, Zaragoza.
- ADIA. (s.f.). Recuperado el 28 de mayo de 2020, de Ayudas al desarrollo competitivo de la Actividad industrial de Aragón: <https://www.aragon.es/tramitador/-/tramite/ayudas-desarrollo-competitivo-actividad-industrial-aragon-adia-especial-incidencia-empleo>
- ADIBAMA. (s.f.). Recuperado el 6 de junio de 2020, de La Asociación para el Desarrollo Integral del Bajo Martín y Andorra-Sierra de Arcos: <http://www.adibama.es/index.php>
- Albi et al. (1997). *Gestión pública. Fundamentos, técnicas y casos*. España: Ariel economía.
- Alquezar et al. (2005). *Carbón*. (Centro de estudios locales de Andorra, & IES Pablo Serrano, Edits.) Andorra, Teruel, España.
- Amigo, P. (s.f.). *El renacer de Andorra: de la extracción de lignito a hogar de frutales y viñedos*. Recuperado el 20 de diciembre de 2019, de eldiario creativo: <https://branded.eldiario.es/minas-reconvertidas-endesa/andorra.html>

- Apadrina un olivo.* (s.f.). Recuperado el 8 de junio de 2020, de <https://apadrinaunolivo.org/es>
- Aragón ganó habitantes en 2018. (14 de noviembre de 2019). *Sobrarbe digital.*
- Artal Herbella, Á. (2017). *Plataformas de crowdfunding: Una propuesta de medición de impacto.* Trabajo Fin de Grado, Universidad de Zaragoza, Facultad de Economía y Empresa, Zaragoza.
- Ayudas para la modernización e innovación de las industrias culturales y creativas mediante proyectos digitales y tecnológicos.* (s.f.). Recuperado el 29 de mayo de 2020, de Gobierno de España: <http://www.culturaydeporte.gob.es/servicios-al-ciudadano/catalogo/general/99/995758/ficha/995758-2019.html>
- Beca FormARTE.* (s.f.). Recuperado el 28 de mayo de 2020, de Gobierno de España: <http://www.culturaydeporte.gob.es/cultura/patrimonio/sc/becas-ayudas-y-subsvenciones/becas-formarte.html#dg>
- Boletín Oficial del Estado.* (9 de octubre de 2019). Recuperado el 8 de junio de 2020, de Gobierno de España: https://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-A-2019-14472
- Bolsamanía.* (27 de septiembre de 2019). Recuperado el 14 de noviembre de 2019, de <https://www.bolsamania.com/noticias/empresas/endesa-cierre-centrales-carbon-mercado--7039357.html>
- Brundtland, H. (1987). *Informe de la Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo.* Naciones Unidas.
- Chic. (23 de octubre de 2019). *El periódico de Aragón.* Recuperado el 13 de noviembre de 2019, de https://www.elperiodicodearagon.com/noticias/aragon/niveles-ozono-disparan-aragon_1391883.html
- Colás, T. (16 de junio de 2020). Convertir la central térmica de Andorra... ¿en un parque temático de aventura? *Heraldo.*
- Comisión Europea.* (s.f.). Recuperado el 30 de abril de 2020, de Cultura: https://ec.europa.eu/regional_policy/es/policy/themes/culture/
- Comisión Europea. (3 de marzo de 2010). *Europa 2020: la estrategia de la Unión Europea para el crecimiento y la ocupación.* Recuperado el 25 de mayo de 2020, de <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/?uri=celex:52010DC2020>
- Convalidación de Inversiones.* (s.f.). Recuperado el 8 de junio de 2020, de Gobierno de Aragón: <https://www.aragon.es/-/convalidacion-de-inversiones>
- Convocado un paro total en la central térmica de Endesa en As Pontes. (14 de enero de 2020). *La Opinión.*

- Copenhill*. (s.f.). Recuperado el 29 de abril de 2020, de <https://www.copenhill.dk/en>
- Cuadrado, M. P., & Mozota, F. B. (2019). Serranía Celtibérica. El patrimonio contra la despoblación. El caso de Segeda. En D. P. Zaragoza, & T. d. Zaragoza (Ed.), *El recreacionismo histórico, el patrimonio y la arqueología como motores del turismo en el territorio* (págs. 109-119). Zaragoza, Zaragoza, España: Diputación de Zaragoza.
- Diputación de Zaragoza*. (octubre de 2018). Recuperado el 30 de marzo de 2020, de <http://www.dpz.es/areas/area-de-asistencia-y-modernizacion-local/desarrollo-rural-y-lucha-contr-la-despoblacion/actualidad-4o-espacio-en-marcha-vivo/boletin/octubre-2018/2018-clos-incentivos-fiscales-contr-la-despoblacion-deben-ir-ligados-a-plan-es-strate>
- El Gobierno de Aragón destina 3 millones de euros a «microcirugía» contra la despoblación. (22 de enero de 2020). *La Comarca*.
- El periódico de Aragón*. (24 de abril de 2018). Recuperado el 14 de noviembre de 2019, de https://www.elperiodicodearagon.com/noticias/aragon/central-termica-andorra-concentra-54-emisiones-fijas-co_1286132.html
- Escriche, J. (12 de junio de 2020). El Instituto de Transición Justa destinará 27 millones a impulsar proyectos de desarrollo en las zonas mineras. *Heraldo*. Obtenido de El Instituto de Transición Justa destinará 27 millones a impulsar proyectos de desarrollo en las zonas mineras
- Esteban et al. (2019). *Una fiscalidad diferenciada para el progreso de los territorios despoblados en España*. Southern Sparsely Populated Areas.
- European Network for Rural Development*. (s.f.). Recuperado el 24 de marzo de 2020, de https://enrd.ec.europa.eu/leader-clld_es
- Eurostats. (2020). *Europe 2020 indicators - poverty and social exclusion*. Eurostats.
- Fañanás, J. V. (2019). *Despoblación: explicación del problema, análisis y propuestas de mejora de las medidas y políticas desarrolladas*. Trabajo Fin de Grado, Universidad de Zaragoza, Facultad de Economía y Empresa.
- FEDER*. (s.f.). Recuperado el 27 de mayo de 2020, de Fondo Europeo de Desarrollo Regional: https://ec.europa.eu/regional_policy/es/funding/erdf/
- Financiación para Emprendedores y PYME*. (s.f.). Recuperado el 21 de mayo de 2020, de Gobierno de España: <http://www.creatuempresa.org/es-ES/PasoA Paso/Financiacion/Paginas/Financiacion.aspx>
- FSE*. (s.f.). Recuperado el 27 de mayo de 2020, de Fondo Social Europeo: <https://ec.europa.eu/esf/home.jsp?langId=es>
- García, M. (27 de octubre de 2019). Miguel Ángel Arrudi propone convertir la térmica de Andorra en un grupo escultórico. *Heraldo de Aragón*.

- Global Sustainable Tourism Council. (28 de enero de 2011). *Global Sustainable Tourism Council*. Recuperado el 16 de marzo de 2020, de Global Sustainable Tourism Council
- Gobierno de Aragón. (31 de octubre de 2017). Recuperado el 29 de marzo de 2020, de <https://www.aragon.es/-/documentos>
- Gómez&Pazos. (30 de diciembre de 2019). Endesa determina 18 meses de vida para la central térmica de As Pontes. *ABC*.
- González Torrijos, J. (2006). La financiación de la colaboración público-privada: el Project Finance. *Presupuesto y Gasto público*, 10.
- Granja Escuela CAI Torrevierreina. (s.f.). Recuperado el 8 de junio de 2020, de <https://granjaescuela.ozanam.es/>
- Heras, J. (2 de junio de 2020). La térmica de Andorra se enciende para dar sus última bocanadas. *El Periódico de Aragón*.
- Humedales de Aragón. (s.f.). Recuperado el 9 de junio de 2020, de Gobierno de Aragón: <https://www.aragon.es/-/humedales-de-aragon>
- Instituto Nacional de Estadística. (2019). *Instituto Nacional de Estadística*. Obtenido de <https://www.ine.es/jaxiT3/Datos.htm?t=1452>
- Instituto Catalán de Energía. (2017). Recuperado el 7 de junio de 2020, de Generalitat de Catalunya: http://icaen.gencat.cat/es/detalls/noticies/20171011_noti_conveni_recercaixa
- IRMC. (s.f.). Recuperado el 30 de mayo de 2020, de Instituto de la Reestructuración de la Minería del Carbón y Desarrollo Alternativo de las Comarcas Mineras: <https://www.irmc.es/>
- Juan, J. T. (2019). Turismo naranja: cultura y creatividad para un nuevo concepto de turismo. En D. p. Zaragoza, *El recreacionismo histórico, el patrimonio y la arqueología como motores del turismo en el territorio* (pág. 176). Zaragoza: Diputación provincial de Zaragoza.
- Kappel, T. (2009). *LOYOLA law school*. Obtenido de <http://digitalcommons.lmu.edu/elr/vol29/iss3/3>
- la Caixa. (s.f.). *Fundación la Caixa*. Recuperado el 7 de junio de 2020, de Proyectos subvencionados: <https://obrasociallacaixa.org/es/investigacion-y-becas/investigacion-ciencias-vida-salud/recercaixa/proyectos-subvencionados>
- La Central Térmica de Andorra (Teruel) cuenta con carbón para unos 30 días. (11 de enero de 2020). *europapress*.
- Lerma, J., & Fabro, G. (2007). *De carbón es la luz*. (Fundación ENDESA, Ed.) Zaragoza, Zaragoza, España.

- Lopez Benito, J. (15 de abril de 2020). El parque fotovoltaico que ocupará los terrenos de la central térmica de Andorra. *EnergyNews*.
- Lorente Junqueras, A. (2016). *Análisis del crowdfunding como nuevo método de financiación: Guía para la creación de un proyecto de crowdfunding*. Universidad de Zaragoza, Facultad de Economía y Empresa, Zaragoza.
- Manzano, M. Á. (24 de febrero de 2020). Cierre de la central térmica de Andorra. *El Periódico de Aragón*.
- Margaras, V. (2016). *Sparsely populated and under-populated areas*. Informativo, European Parliament, European Parliamentary Research Service.
- MINER. (s.f.). Recuperado el 25 de mayo de 2020, de Instituto Aragonés de Fomento: <https://www.iaf.es/paginas/actuaciones-plan-miner-2015>
- MWINAS Museo Minero Andorra. (s.f.). Recuperado el 15 de abril de 2020, de <https://www.museomineroandorra.com/las-minas>
- Naciones Unidas. (2015). *ODS: Ciudades y comunidades sostenibles*. Recuperado el 12 de marzo de 2020, de <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/cities/>
- Naciones Unidas. (2015). *ODS: Energía asequible y no contaminante*. Recuperado el 12 de marzo de 2020, de <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/energy/>
- Naciones Unidas. (2015). *ODS: Industria, innovación e infraestructuras*. Recuperado el 12 de marzo de 2020, de <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/infrastructure/>
- Naciones Unidas. (2015). *ODS: Producción y consumo responsables*. Recuperado el 12 de marzo de 2020, de <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/sustainable-consumption-production/>
- Naciones Unidas. (2015). *ODS: Trabajo decente y crecimiento económico*. Recuperado el 12 de marzo de 2020, de <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/economic-growth/>
- Naciones Unidas. (s.f.). *Objetivos de Desarrollo Sostenible*. Recuperado el 11 de marzo de 2020, de <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/development-agenda/>
- NeMO Science Museum. (s.f.). Recuperado el 1 de mayo de 2020, de <https://www.nemosciencemuseum.nl/nl/>
- O’loughlin, E. (15 de agosto de 2019). La crisis de la vivienda se apodera de Irlanda a 10 años de la explosión de la burbuja inmobiliaria. *Clarín - The New York Times international weekly*.

- Organización Mundial de Turismo. (2019). *Panorama del Turismo Internacional*. UNTWO, Madrid.
- Organización Mundial del Turismo. (abril de 2019). *UNWTO*. Recuperado el 30 de marzo de 2020, de <https://www.e-unwto.org/doi/pdf/10.18111/9789284420858>
- PAIP. (s.f.). Recuperado el 29 de MAYO de 2020, de Programa de Ayudas a la Industria y la PYME en Aragón: <https://www.aragon.es/-/programa-de-ayudas-a-la-industria-y-la-pyme-en-aragon-fomento-industrial-y-pyme-economia-industria-y-empleo-departamentos-y-organismos-publicos-gobierno-de-aragon>
- Paniello Badías, A. (2018). *La despoblación en el medio rural y medidas llevadas a cabo para frenarla: Aragón en el contexto de España*. Trabajo Fin de Grado, Universidad de Zaragoza, Geografía y Ordenación del Territorio, Zaragoza.
- Patrimonio Industrial de Cataluña. (s.f.). Recuperado el 7 de junio de 2020, de <https://patrimoniindustrial.cat/el-proyecto#resum>
- Pérez, F., & Pastor, J. M. (1998). La financiación privada de infraestructuras: problemas y modalidades. *Perspectivas del Sistema Financiero*(62), 52. (Funcas, Ed.) España.
- Pérez, R. (11 de septiembre de 2019). Los fiascos del Plan Miner: cientos de millones fulminados a la sombra del carbón. *ABC*.
- Programas de Desarrollo Rural. (s.f.). Recuperado el 20 de mayo de 2020, de Gobierno de España: <http://www.redruralnacional.es/desarrollo-rural/programas-de-desarrollo-rural>
- Quilez, M. (13 de febrero de 2020). La Térmica se desconecta de la red pese a quedar carbón para 5 días. *La Comarca*.
- Rajadel, L. (25 de marzo de 2019). *Heraldo*. Recuperado el 14 de noviembre de 2019, de <https://www.heraldo.es/noticias/aragon/teruel/2019/03/25/teruel-ha-perdido-la-mitad-de-su-poblacion-en-un-siglo-y-la-caida-sigue-imparable-1305419.html>
- Red Natura 2000. (s.f.). Recuperado el 9 de junio de 2020, de Gobierno de Aragón: <https://www.aragon.es/-/red-natura-2000>
- Rodríguez Asensio, D. (11 de enero de 2020). Bajar impuestos funciona: el 'milagro' irlandés sigue premiando a su economía. *Libre Mercado*. Obtenido de <https://www.libremercado.com/2020-01-11/daniel-rodriguez-asensio-bajar-impuestos-funciona-milagro-irlandes-economia-irlanda-89695/>
- Rolde de Estudios Aragoneses. (2019). *Un nuevo uso para las torres de la térmica de Andorra*. Solicitud de catalogación Patrimonio Cultural Aragonés, Zaragoza.
- Rolde de Estudios Aragoneses. (2020). *Central Térmica de Andorra: Solicitud de incoación para la declaración de bien catalogado del Patrimonio Cultural Aragonés*. Solicitud de catalogación Patrimonio Cultural Aragonés, Zaragoza.

- Ruiz Gutiérrez, J. M. (2010). Crowdfunding y Creative Commons: Nuevos modelos de financiación y propiedad intelectual para la producción y distribución de proyectos audiovisuales. (ESCO, Ed.) *CDC Cuadernos de Comunicación*(4), 8.
- (s.f.). *Decálogo del hotel eficiente*. Guía, Instituto Tecnológico Hotelero, Madrid.
- (s.f.). *Decálogo del hotel eficiente*. Guía, Instituto Tecnológico Hotelero.
- Saéz Pérez, L. A., Ayuda, M. I., & Pinilla, V. (2016). *Pasividad autonómica y activismo local frente a la despoblación en España: el caso de Aragón analizado desde la Economía Política*. *Revista de Estudios sobre Despoblación y Desarrollo Rural*. Universidad de Zaragoza.
- Sebastián, P. (Ed.). (29 de marzo de 2019). El Gobierno aprueba un plan contra la despoblación rural en España. *Rpública de las ideas*.
- Sequeiro, N. (19 de octubre de 2019). La difícil reconversión de As Pontes. *ABC*.
- Serranía Celtibérica. (24 de enero de 2020). *Serranía Celtibérica*. Recuperado el 10 de marzo de 2020, de <http://www.celtiberica.es/>
- Serranía Celtibérica. (18 de enero de 2020). *Serranía Celtibérica*. Recuperado el 10 de marzo de 2020, de <http://www.celtiberica.es/>
- Slee et la. (2017). Reimanigar las oportunidades de negocio que ofrece el mundo rural. *European Network for Rural Development*, 43.
- Statista. (s.f.). Recuperado el 21 de mayo de 2020, de <https://es.statista.com/>
- Suárez. (4 de abril de 2019). La térmica de As Pontes, la empresa más contaminante de España. *La Opinión*.
- Tallarda, L. A. (8 de mayo de 2019). ¿Qué es el turismo MICE? *La Vanguardia*.
- Torre, I. M. (2019). *La despoblación en España: análisis de la situación*.
- Transición Justa*. (s.f.). Recuperado el 12 de junio de 2020, de Gobierno de España: <https://www.miteco.gob.es/es/transicion-justa/default.aspx>
- Trigal, L. L. (2009). *Despoblación y reconfiguración territorial en España*. Universidad de León, Envejecimiento, Despoblación y Territorio, León.
- Unión Europea. (2015). *Fondos Europeos en España, creciendo juntos a través de buenas prácticas*. Unión Europea.
- Vázquez, J. A. (2015). *Despoblación/despovoamento/depopulation*. Trabajo Fin de Grado, Universidad de León, Diccionario de Geografía Aplicada y Profesional, León.
- Vidal Broseta, R. (26 de julio de 2019). La década de la colaboración público-privada. *Expansión*.

Vilarasau, D. R. (27 de marzo de 2020). *HostelTur*. Recuperado el 3 de abril de 2020, de https://www.hosteltur.com/135624_el-turismo-mundial-caera-hasta-un-30-y-perdida-410000-m.html

Villareal, A. (2017 de mayo de 11). *El Español*. Recuperado el 13 de noviembre de 2019, de https://www.elespanol.com/ciencia/medio-ambiente/20170510/214979013_0.html