

EL ENTORNO ENERGÉTICO DEL FORUM

Una vez finalizados los fastos del *Forum de las Culturas* celebrado recientemente a caballo en los municipios de Barcelona y Sant Adrià del Besós, llega el momento de pasar revista a las actuaciones realizadas en este entorno, ligadas directa o indirectamente a este acontecimiento y que han contribuido de forma importante a modificar el entorno en el que se ha implantado el espacio físico sobre el que se han realizado los actos y que ha sustentado todas las actividades lúdicas en el recinto.

Podemos establecer varios entornos sobre los que se ha intervenido en esta operación, sobre la base de que estas intervenciones han estado relacionadas con instalaciones industriales preexistentes.

El primero de ellos es la Central Térmica del Besós, con utilización mixta de fuelóleo y gas natural como combustible, en su día la primera en España en utilizar este combustible, que albergaba dos grupos de 150 y 300 MW de potencia nominal bruta, puestos en servicio en 1967 y 1972 respectivamente, el primero por **Hidroeléctrica de Cataluña** y el segundo ya por **Terbesa**, Compañía constituida al 50% por **Hidroeléctrica de Cataluña** y **ENHER**, a la que la primera aportó el grupo 1 ya construido. Posteriormente y en 1979, **Terbesa** puso en marcha otro grupo mixto de fuelóleo y gas natural de 520 MW de potencia nominal bruta en el municipio de Cubellas bajo el nombre de Central Térmica de Foie, la última de su tipo construida con estos combustibles. Esta empresa se integró posteriormente en **Endesa Generación** después de la compra a **Iberdrola** en

1994 de **Hidroeléctrica de Cataluña** y a la integración de las empresas catalanas en **Endesa**.

Esta central está situada en el frente marítimo de los ayuntamientos citados colindantes con el río Besós por un lado y con la Planta Incineradora de Residuos Urbanos del **Ayuntamiento de Barcelona** por el otro, que, a su vez, linda con la Depuradora de aguas residuales del Besós, encargada del tratamiento de los caudales recogidos por el sistema de alcantarillado de la Ciudad Condal.

Como consecuencia del programa de **Endesa Generación** para la sustitución de sus centrales térmicas convencionales más antiguas por centrales de ciclo combinado de gas natural y del acuerdo de cooperación suscrito con **Gas Natural**, se proyectó una nueva central de ciclo combinado de gas natural con una capacidad para cuatro grupos de 400 MW cada uno, al 50% entre ambas empresas. En una primera fase, se estableció la construcción de dos grupos en terrenos ocupados por instalaciones auxiliares, que permitieran a la central seguir funcionando con normalidad hasta la puesta en servicio comercial de la nueva central, por una cuestión de seguridad de abastecimiento eléctrico del área metropolitana de Barcelona.



José Mª Rovira Ragué
Ingeniero Industrial
Secretario del COII de Catalunya

Todas estas instalaciones constituyen un entorno geográfico colindante que ha recibido un tratamiento urbanístico específico para su integración en el proyecto de reforma y adaptación a la nueva situación.

Por otro lado, la alimentación eléctrica de la subestación de Sant Adrià (sobre la que vierte la energía la nueva central y vertía la antigua) estaba compuesta por dos líneas aéreas de 220 kV, una desde la subestación de Santa Coloma de Gramanet y la otra desde la contigua subestación y central térmica de Badalona con tres grupos, dos mixtos de fuelóleo y gas natural y un tercero de fuelóleo, cada uno de 350 MW de potencia eléctrica bruta, situada al otro lado del Besós a una distancia inferior al kilómetro. Completaban la red de la subestación de Sant Adrià dos líneas de 110 kV hasta la subestación de Trinitat, dos autotransformadores 220/110 kV de 180 MVA y una alimentación en antena por dos cables subterráneos a 110 kV y un cable subterráneo a 220 kV, canalizado en 1998 por las galerías de servicios hasta la subestación de Avda. Vilanova y posteriormente hasta la de Mata, situadas en pleno centro de la ciudad de Barcelona.

Estas líneas de alta tensión circulaban por el cauce de aguas altas del Besós en unos apoyos situados sobre

unas peanas de hormigón que permitían la evacuación de las avenidas sin ningún problema, pero con un impacto visual importante, ya que, por los mismos apoyos, se canalizaban dos circuitos a 220 kV y cuatro a 110 kV. Dado que entre los trabajos previstos en el momento de la planificación de los espacios del *Forum* estaba la recuperación medioambiental del cauce del Besós como parque fluvial, se imponía la eliminación de dichas líneas, operación que se acordó dentro del pacto de construcción de la nueva central.

Esta operación de remodelación (realmente muy importante) implicó la construcción de dos ramales de las galerías de servicios paralelas a la Ronda Litoral construidas para las Olimpiadas de 1992 y que permitirían la canalización exclusivamente por ellas de los cables subterráneos a 220 kV que substituyeran a la antigua red aérea. Los ramales a construir lo fueron para llegar a las subestaciones de Santa Coloma y Badalona desde las galerías en servicio y los trabajos fueron asumidos por las Administraciones que ya las gestionaban. Esta remodelación implicó la substitución por **FECSA Endesa** del parque de 200 kV intermedia de la subestación de Sant Adrià por otro de blindado en ejecución interior bajo aislamiento de SF₆ en un edificio de nueva construcción y del parque 110 kV de la subestación de Trinitat por otro de blindado en ejecución interior bajo aislamiento de SF₆ a 220 kV.

La eliminación de la red 110 kV preexistente implicó la transformación de las subestaciones de Badalona, Sant Adrià y Trinitat de 220/110/25/11 kV las dos primeras y 110/25/11 kV la tercera a 220/25/11 kV para la primera y 220/25 kV para las otras dos y la retirada de toda la red aérea de 110 kV de la zona mediante el adecuado cambio de topología de la red, que permitió que la misma en ejecución aérea terminara en la

subestación de Santa Coloma, en el municipio de Santa Coloma de Gramanet, liberando de estas instalaciones la totalidad de los municipios de Barcelona, Sant Adrià y Badalona.

La coexistencia de las instalaciones antigua y nueva implicó una operación muy delicada de programación de los trabajos, que obligó a numerosas intervenciones en la red (descargas) durante el tiempo en que duraron los trabajos y que supuso una labor de coordinación muy delicada que concluyó felizmente sin problemas destacables.

Respecto a la Planta incineradora de residuos urbanos, que trata 400.000 t/año con recuperación de energía eléctrica en un grupo de 22 MW a partir del calor generado por la incineración de los residuos sólidos urbanos, se completó la instalación con un parque de tratamiento y clasificación de residuos así como la reforma de la instalación y de su entorno más inmediato para disminuir su impacto visual, al quedar limítrofe con los nuevos equipamientos a instalar en la zona, como el nuevo puerto deportivo de Sant Adrià, en el que se desarrollaba diariamente el espectáculo que sirvió de ceremonia de apertura del *Forum* y tenía lugar la exposición de los guerreros de Xi'an.

La operación más ligada al espacio físico del *Forum* fue la cobertura de la Planta depuradora de aguas residuales, sobre la que se construyó la plaza más grande de Europa y la segunda del mundo después de la de Tianamen, conseguido todo ello sin parar el funcionamiento de la instalación, capaz para tratar hasta 400.000 m³/s de aguas residuales. Esta operación implicó una actualización de la instalación para dejarla preparada para que, después del *Forum*, el **Ministerio de Medio Ambiente** pudiera ejecutar la construcción de la nueva instalación de tratamiento terciario (tratamiento biológico de los fangos), que el calendario impuesto no permi-

tía realizar antes del *Forum*. Cabe destacar el sistema de confinamiento y tratamiento del aire de la instalación para que los olores que generan este tipo de instalaciones no fueran detectables desde el exterior y especialmente desde la plaza superior, donde se celebraron muchas actividades y donde se hallaban la mayoría de las zonas de descanso. Es de destacar que el objetivo se cumplió durante la mayoría de los 141 días que duró el evento aunque, en función de las condiciones ambientales y de la dirección del viento, se produjeran algunos episodios de ligero impacto olfativo, que se espera se consiga eliminar totalmente con la puesta en servicio del tratamiento terciario.

Hay que destacar que las instalaciones de distribución de energía eléctrica en el entorno del *Forum* se efectuaron bajo galerías de Servicios en su totalidad, con estaciones transformadoras teledirigidas desde el Centro de Control de **FECSA Endesa**, quedando unas instalaciones totalmente visitables, tal y como lo fueron las de su vecina *Villa Olímpica*, realizadas para los Juegos y de los que estas instalaciones son una continuación geográfica y conceptual.

Finalmente, y a modo de conclusiones finales, debe destacarse la complejidad de una reforma, adecuación y dignificación ambiental de unas instalaciones industriales, que, sin perder su funcionalidad en ningún momento, ha permitido disponer de amplios espacios para un nuevo uso lúdico y cultural, consiguiendo cambiar profundamente un entorno muy degradado, devolviéndole una calidad ambiental que había perdido años atrás. Esto ha sido posible gracias a unos equipos multidisciplinarios, con mayoría de Ingenieros Industriales, que han sabido encontrar en cada momento las soluciones más idóneas para dar respuesta a los múltiples problemas aparecidos durante esta difícil y exitosa operación. ■