



LA CTE "OTTO PARELLADA" (TALLAPIEDRA) COMO BASE MATERIAL DE ESTUDIO

Alberto E. Calvo González
Leandro Matos Velunza
Antonio Iglesias Collado
Estevan Lagoa Alonso

Octubre del 2001

Resumen / Abstract

Se presenta el análisis de las posibilidades que tiene la CTE

"Otto Parellada" como elemento fundamental en la formación de ingenieros electricistas, así como para otras especialidades. Se expone el modo en que actualmente se le aprovecha para la carrera de Ingeniería Eléctrica en la disciplina de Centrales Termoeléctricas, así como para la carrera de Ingeniería Mecánica en la asignatura homónima del 1er. año. Se exponen otras posibilidades de la planta que podrían ser explotadas aún por otras carreras como Arquitectura, al tener características que la avalan como Patrimonio Industrial.

In this paper is presented the analysis of the possibilities like fundamental element that Otto Parellada Steam Power Plant has for the electrical, as well as other specialties engineers' syllabus. The way that at present time is used for the electrical engineers education, in the thermal engineering subjects is exposed, as well as for the mechanical engineering in the 1st year. Other possibilities of the plant that could still be exploited by others careers like architecture, due to the characteristic that endorse it as Industrial Patrimony are also exposed.

Key words: Steam Power plant; engineering education, electric engineering syllabus, mechanical engineering syllabus

Palabras claves: Centrales Termoeléctrica, Plan de Estudios, Docencia, Termoeléctrica docente, Carrera Ingeniería Eléctrica.

ANTECEDENTES

Desde las primeras graduaciones de ingenieros de la etapa revolucionaria, la CTE "Otto Parellada" ha servido de complemento a la formación de miles de profesionales de Ingeniería Eléctrica y Mecánica, fundamentalmente, y en el entrenamiento de ingenieros recién graduados y de profesores universitarios/1,2/. Esto se ha mantenido hasta nuestros días de forma irregular con etapas de mucha actividad y períodos de actividad prácticamente nula. Esta oscilación ha dependido de muchos factores: De los planes de estudio, de las facilidades brindadas por las diferentes administraciones en función de su visión perspectiva general, o estrecha y pragmática, a corto plazo, con mayor o menor grado de profesionalidad.

El hecho que haya sido Tallapiedra y no otra central radica en haber sido la unidad de mayor potencia del sistema en los años 60, por ser la unidad 6, la instalación desde el punto de vista metodológico más adecuada para la docencia, por su ubicación geográfica no sólo céntrica, sino su accesibilidad a través de las vías comunes de transporte; por haber tenido un personal técnico con ánimo de cooperación en la formación de los estudiantes, preocupados también por su propia superación.

Todo este trabajo fue iniciado por profesores procedentes de la propia Industria Eléctrica como Gutiérrez Perojo, Eduardo Siezka y otros. Mención aparte merece la labor de Galiano que colaboró en la formación de estudiantes, profesores del ISPJAE y del personal ingeniero de la industria.

Una etapa de auge fue cuando se llevó a cabo el proceso de universalización de la universidad, en los inicios de la década de los 70, alumnos y profesores de la Facultad de Eléctrica fueron ubicados allí, otra época de auge fue en los 80, en que profesores del Departamento de Termonergética de la Facultad de Energética del ISPJAE y profesionales técnicos de la planta auspiciaron y realizaron horas de trabajo voluntario en la creación del área de visualización (o aula especializada) en lo que fuera la sala de máquinas de la antigua Central (unidades 1, 2, 3, 4 y 5). Hoy esta área tiene un alto grado de deterioro.

SU UTILIZACIÓN ACTUAL

Con la puesta en vigor del plan C en la carrera de Ingeniería Eléctrica se retoma su perfil de centrales termoeléctricas, esta necesita de un vínculo estrecho con la práctica dado por el nivel de complejidad de esta disciplina, donde hay aspectos en los cuales se hace imprescindible la visualización, para su cabal comprensión. Por lo tanto desde hace unos 5 ó 6 años se emplea cotidianamente en la familiarización y en la realización de los laboratorios de Termodinámica y a su vez de Cen-

trales, pues la instalación actualmente permite la realización de una serie de mediciones con relativa facilidad. Esto último ha permitido cumplir el plan metodológico ya que de otra forma es imposible debido a la carencia de laboratorios, por el deterioro sufrido por los otrora existentes, situación ésta provocada fundamentalmente por la crisis económica que enfrenta el país.

Para la realización de los mismos pueden ser utilizados los valores de las mediciones que continuamente, se efectúan en la planta de las instalaciones de la turbina, de la caldera de las bombas de alimentación, demás equipos auxiliares, y a partir de ellos se pueden realizar los cálculos pertinentes, que con un objetivo, puede servir para corroborar la 1ra Ley de la Termodinámica, o la 2da. y con otro objetivo el comportamiento (performance) del propio equipo, desde el punto de vista de la asignatura Centrales.

También ha sido utilizada como alternativa de centro receptor de la llamada práctica laboral al final del 3er. año de Ingeniería Eléctrica.

Aunque con el plan C deja de existir la especialidad de Termoenergética de Mecánica, la visualización de equipos y la planta en su conjunto es parte esencial de la asignatura de primer año: Ingeniería Mecánica. A su vez la CTE puede ser una opción en las asignaturas de proyecto de curso y proyecto integral de los años superiores de Ingeniería Mecánica.

OTRAS POOSIBILIDADES: EL POSGRADO Y LA MAESTRÍA, Y LA INVESTIGACIÓN -DESARROLLO

Esta Central podría cubrir las necesidades de posgrado, incluyendo la maestría, aspecto este que significa una opción, que muchos países (la mayoría) no pueden brindar en posgrado. Es de destacar que hace prácticamente sólo unos meses, en los albores de la creación de la Escuela Superior de Diagnóstico la CTE se valoró como sede de la misma, pero otras consideraciones hicieron abandonar esta proposición.

Existen varias propuestas semejantes /1,2,3/ de utilización de la CTE como instalación docente y para trabajos de I+D (Investigación y Desarrollo).

Un dato interesante es que en el año 96, en aproximadamente el mes de abril, la planta fue visitada por el vicepresidente senior de la ABB, señor _____, con motivo de futuras inversiones en el sitio, una planta de ciclo combinado. Él quedó muy impresionado de que en la planta estuviesen profesores y estudiantes, y de que como se había podido lograr, y se conversó entonces sobre la po-

sible colaboración con ABB. La historia concluyó días después con la promulgación de la ley Helms Burton.

Teniendo como objetivo: El llevar a vías de hecho de forma concreta y ágil en las condiciones económicas actuales del país, la colaboración estrecha entre la universidad y la producción, en este caso el ISPJAE y la CTE " Otto Parellada ", en la formación de los estudiantes de pregrado de Ingeniería Eléctrica y Mecánica, la superación posgraduada del personal de la planta (y la Unión Eléctrica) e incluso la capacitación del personal de nivel medio e inferior; en la solución de problemas cotidianos y perspectivas de la CTE (y la UNE), mediante trabajos de desarrollo y de investigación científica, se podría pensar en proponer una serie de tareas inmediatas:

1- Servir (como hasta ahora se ha hecho) para la realización de prácticas (y / o visitas) a los estudiantes de tercer año de Eléctrica y primero de Mecánica. Para su realización con calidad es necesario:

- a) La renovación del aula de capacitación, la cual está en un estado deplorable, sin puertas, ventanas, ni luces.
- b) La revitalización del área especializada (de las unidades 1-5)

2- Análisis de la superación del centro para preparar un plan participativo del ISPJAE en la capacitación del personal no graduado de la planta; con la creación de:

- a) Cursos de aumento de calificación (formación teórica) del personal nuevo (y viejo que lo necesite).
- b) Otras formas de realización: Dirigido, tutoreal, etc.

3- Análisis de las necesidades e inquietudes de superación del personal graduado de la planta, para la realización de posgrados y entrenamientos; facultándole al personal la flexibilidad y el horario.

4- Análisis de los problemas técnicos más acuciantes y de la posible solución en forma cooperada entre especialistas de la CTE (y la UNE) y profesores, aprovechando cada caso para la profundización en los temas en cuestión.

- a) Realización del listado de problemas y la necesidad de soluciones de corto, mediano, y largo plazo.

5- Estudio de factibilidad para la proyección del ciclo combinado de la central a partir de turbinas de gas de manufactura italiana

6- Garantizar el estado óptimo del archivo técnico de la planta.

OTROS ASPECTOS E IDEAS

Por otra parte la Central "Otto Parellada" posee otras características para la enseñanza y de tipo histórico que no poseen

ninguna de las otras plantas existentes en el país. Esto puede ser argumentado con la siguiente exposición de algunos datos sobre la misma.

La actual Central Termoeléctrica "Otto Parellada" (Tallapiedra) fue fundada en 1889, posteriormente en 1914 fue construido el edificio, que actualmente la identifica. En el mismo fueron instaladas dos máquinas de 12.5 MW cada una, siendo de esta forma una de las primeras grandes centrales de América Latina y el único ejemplo en Cuba de una instalación para la producción exclusiva de energía eléctrica de tipo Centralizado. Posteriormente su potencia instalada creció en 50 MW (dos unidades) en 1923, en 10 MW en 1945, siendo la única Central Termoeléctrica de Cuba con Adición de Potencia por Superposición (Topping), en 1957 se amplió con una unidad de 60 MW de tipo Monobloque, y en 1972 con otro Monobloque de 64 MW. Esta última unidad Monobloque es el único que continúa actualmente en explotación.

Es decir, en la planta se puede apreciar el desarrollo que ha experimentado la termoenergética desde sus inicios hasta prácticamente nuestros días.

Existen además otros aspectos de interés que contribuyen a que la misma pueda ser considerada como única en el país, y probablemente en América. Por ejemplo el sistema de distribución soterrado conocido como NEETWORK, que solamente existe uno en Venezuela y otro en Estados Unidos, pero realizado en una época semejante a la que fue ejecutado en EEUU.

De la instalación más vieja, de 1914 sólo queda la sala de máquinas, los rotores de algunas turbinas, generadores eléctricos, las calderas fueron desmanteladas aproximadamente hace unos 20 años en aras de la obtención de chatarra para la exportación. Pero todavía se conservan las tolvas de Carbón, con las cuales se alimentaban las mismas hasta 1947 en que se sustituye el carbón por Fuel Oil.

Todas estas características hacen que ésta instalación sea única en el país y probablemente en América Latina, desde el punto de vista histórico inclusive.

Debido a estas características y por poseer una arquitectura industrial de gran valor, en la cual se mezclan armónicamente dos estilos, de cuando se montó en 1914 y de cuando se amplió en 1947, que ha provocado que sea considerada área protegida por la dirección de Patrimonio, desde hace algún tiempo se viene trabajando en la idea de convertirla en un museo de nuevo tipo/2,7/.

Este proyecto, aún en ciernes, prevé el desarrollo de un museo, un centro de divulgación científico-técnica en dichas áreas, la posible realización de círculos de interés para niños y jóvenes, y un programa de educación ambiental y de ahorro de electrici-

dad. Ya en otros países se han desarrollado ideas en estas líneas: tenemos información de Museos en Centrales Termoeléctricas en España, Italia y Perú/4,5,6/. A su vez en el proyecto se contempla también incrementar, su uso como unidad docente tanto universitaria en las carreras afines como Ingeniería Eléctrica, mecánica y otras, como en nivel de técnico medio, el desarrollo de trabajos de investigación como el ciclo combinado y gasificación del combustible, disminución de la contaminación en los efluentes, diagnóstico en tiempo real, etc.

La creación de un proyecto que convierta la CTE "Otto Parellada" en un centro de uso múltiple: Productivo, docente, histórico, de desarrollo, etc., sería la mejor solución para la conservación de éste Patrimonio Nacional Industrial

CONCLUSIONES

Todas estas características hacen que ésta instalación sea única en el país y probablemente en América Latina, desde el punto de vista histórico y dada su ubicación geográfica dentro de la ciudad, de fácil acceso, en un país con grandes dificultades con el transporte, la convierten en la solución óptima. Por esto ha permitido su utilización como material de estudio, permitiendo dar solución, y no como paliativo, al proceso enseñanza aprendizaje en la carrera de Ingeniería Eléctrica (y de Mecánica parcialmente). La creación de un proyecto que la convierta en un centro de uso múltiple: productivo, docente, histórico, de desarrollo, etc. sería la mejor solución para la conservación de éste Patrimonio Nacional Industrial.

Referencias Bibliográficas

1. Calvo, A., Moreno, B., Iglesias, A. CTE "OTTO PARELLADA" (TALLAPIEDRA): PATRIMONIO INDUSTRIAL", II COLOQUIO LATINOAMERICANO DE RESCATE, PRESERVACIÓN Y USO DEL PATRIMONIO INDUSTRIAL, La Habana, Cuba, 8, 9 y 10 de septiembre de 1998
2. Calvo, A., Matos, L. Propuesta de utilización de la Central Termoeléctrica "Otto Parellada" (Tallapiedra) como unidad docente de pregrado, posgrado y capacitación y de investigación y desarrollo, junio de 1994
3. González Ramos, Rafael "Carta dirigida al Rector del ISPJAE Antonio Romillo Tarke solicitando el análisis de la posibilidad de la creación de un área de investigación-desarrollo de centrales termoeléctricas en el CIPEL 11 de enero de 1995
4. Massarini, P. (ITALIA) "La Central Mortemartini en Roma: De la primera central de producción de Energía Eléctrica a Museo Arqueológico", II COLOQUIO LATINOAMERICANO DE RESCATE, PRESERVACIÓN Y USO DEL PATRIMONIO INDUSTRIAL, La Habana, Cuba, 8, 9 y 10 de septiembre de 1998

5. Tatjer, J. (España) "La experiencia de la compañía eléctrica PECSA (Grupo ENDESA) en la conservación y uso del patrimonio industrial eléctrico" II COLOQUIO LATINOAMERICANO DE RESCATE, PRESERVACIÓN Y USO DEL PATRIMONIO INDUSTRIAL, La Habana, Cuba, 8, 9 y 10 de septiembre de 1998

6. Repeto, I. (Peru) "Museo de la Electricidad, Lima, Perú "Contacto Personal II COLOQUIO LATINOAMERICANO DE RESCATE, PRESERVACIÓN Y USO DEL PATRIMONIO INDUSTRIAL, La Habana, Cuba, 8, 9 y 10 de septiembre de 1998.

Autores

Alberto E. Calvo González*, Leandro Matos Velunza**, "Antonio Iglesias Collado" ***; Estevan Lagoa Alonso****

*Instituto Superior Politécnico "José Antonio Echeverría"

Centro de Estudios de Tecnologías Energéticas Renovables

Dirección: Calle 114 esq. 127, Marianao 15, Ciudad de la Habana, Cuba

Teléfonos (537) 20-2267

e-mail: aegcalvo@mecanica.ispjae.edu.cu

aegcalvo@yahoo.com

** Director de Planificación estratégica, UNE (Unión Nacional Eléctrica)

*** Ing. Principal de la CTE "Otto Parellada"

**** Capacitación de la CTE "Otto Parellada"