



UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE VALENCIA

Escuela Superior de Ingenieros de Caminos Canales y Puertos

Trabajo Final de Grado de Ingeniería de Obras Públicas

Estudio de soluciones para la generación de energía hidroeléctrica en la presa de Tous situada en el río Júcar entre los municipios de Tous y Millares (provincia de Valencia).

Autoras: Paloma Torrent Gómez y Neus Sifres Pelegero

Tutor: José Navarro Torrijos

Valencia, Junio de 2018



EMPLAZAMIENTO DE LAS SOLUCIONES

SOLUCIÓN CENTRAL HIDROELÉCTRICA EN EL RÍO JÚCAR

CARACTERÍSTICAS DEL SALTO

Altura del salto bruto: 36,31 metros

Caudales de diseño: 8 y 30 m3/s

Número de grupos: 2

Tipo de turbina: Kaplan

Potencia de la turbina:

- Grupo 1: 2.610,16 kW
- Grupo 2: 9.191,89 kW

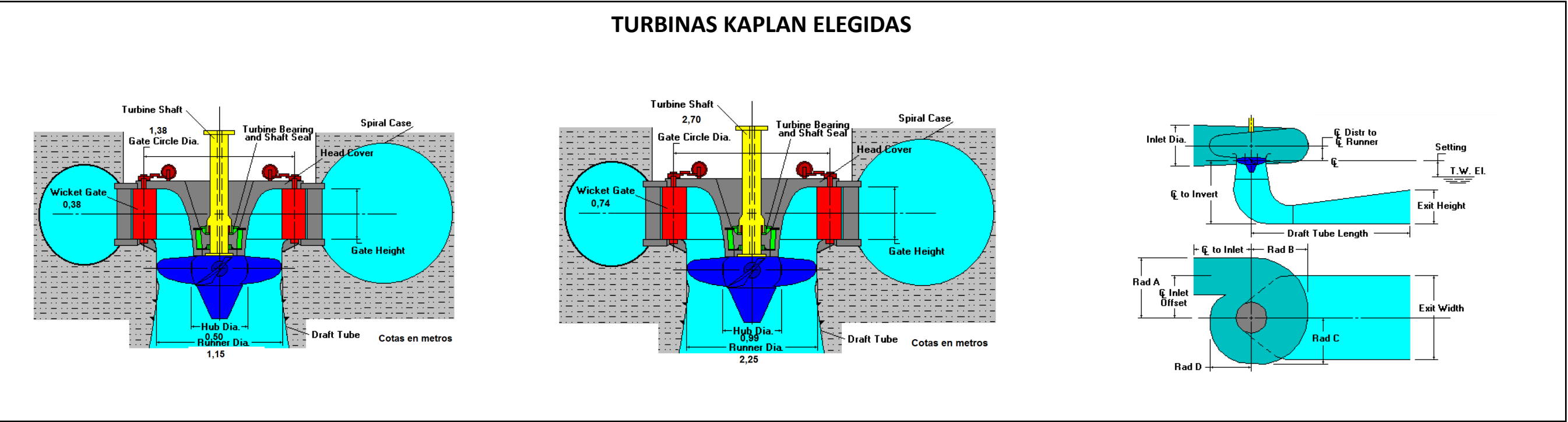
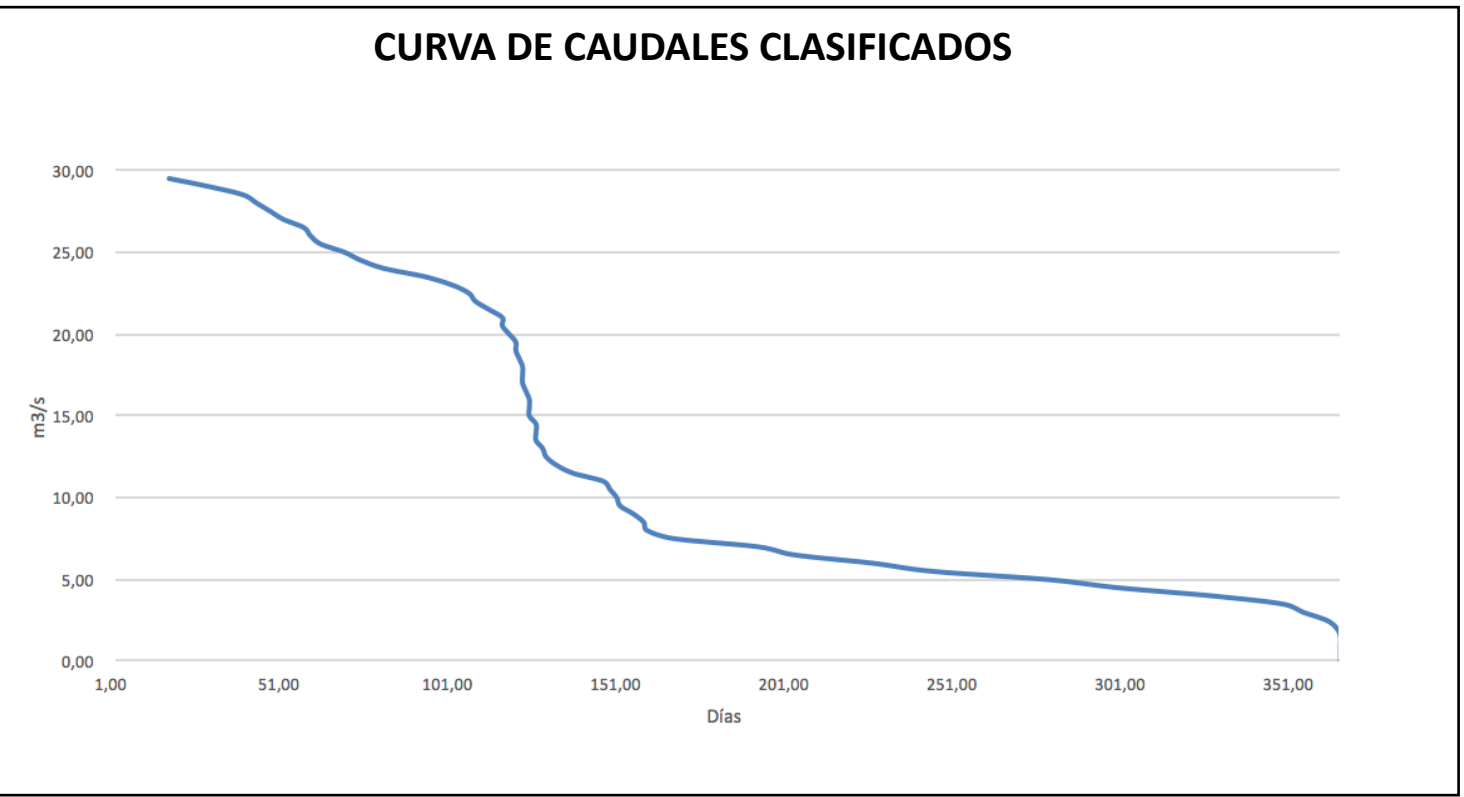
Producción energética estimada anual:

- Grupo 1: 5,28 GWh
- Grupo 2: 22,55 GWh

PRESUPUESTO Y ESTUDIO DE RENTABILIDAD

SOLUCIÓN	PRESUPUESTO (Euros)		
Central en el río Júcar	8.594.450,00		

	VAN	TIR	PAY BACK
Central río Júcar con financiación	17.449.440 €	10,82 %	13 años
Central río Júcar sin financiación	20.016.150 €	13,02 %	10 años



SOLUCIÓN CENTRAL HIDROELÉCTRICA EN EL CANAL JÚCAR-TURIA

CARACTERÍSTICAS DEL SALTO

Altura del salto: 13,31 metros

Caudal de diseño: 9 m3/s

Número de grupos: 1

Tipo de turbina: Kaplan

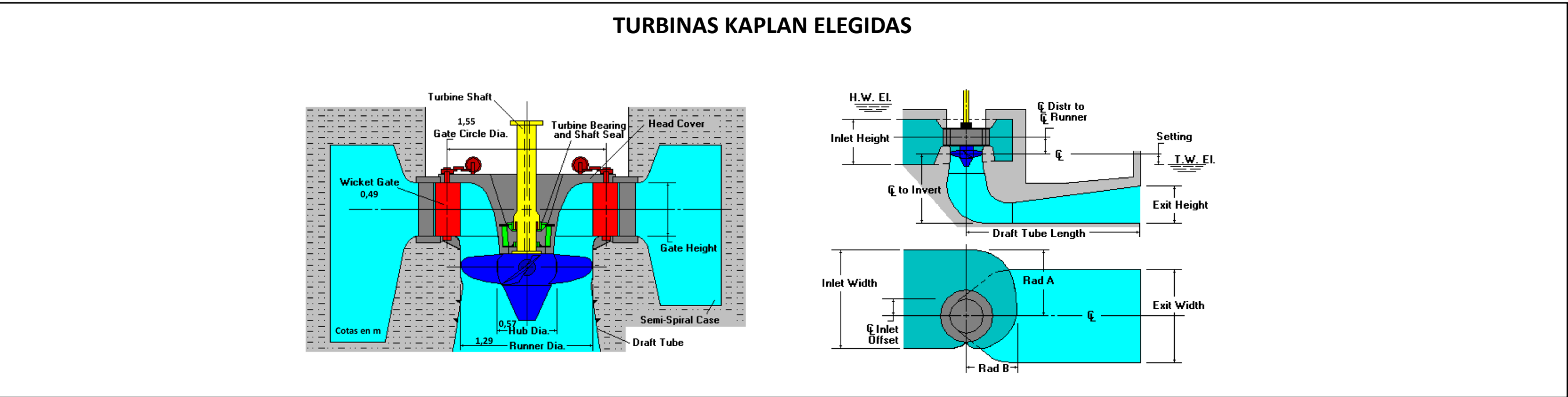
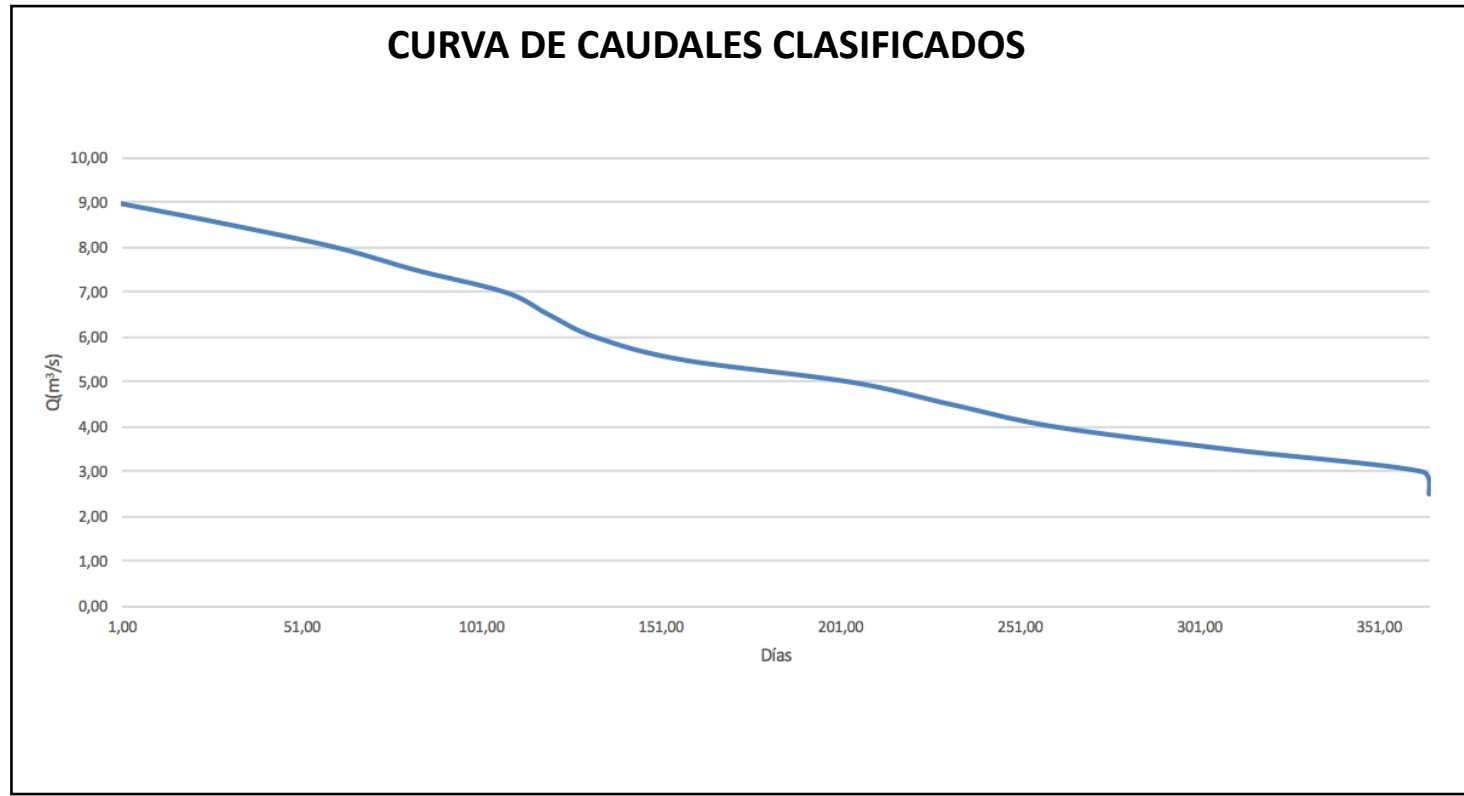
Potencia de la turbina: 1.068,13 kW

Producción energética estimada anual: 5,98 GWh

PRESUPUESTO Y ESTUDIO DE RENTABILIDAD

SOLUCIÓN	PRESUPUESTO (Euros)		
Central en el canal Júcar-Turia	4.175.780,00		

	VAN	TIR	PAY BACK
Central canal Júcar-Turia con financiación	836.690 €	3,08 %	25 años
Central canal Júcar-Turia sin financiación	2.863.200 €	5,96 %	19 años



ESTUDIO DE SOLUCIONES

Para llevar a cabo el estudio de soluciones de las centrales hidroeléctricas se han tenido en cuenta diversos factores. Como se observó que la presa de Tous no disponía de aprovechamiento hidroeléctrico pero sí gran parte de la infraestructura necesaria para albergar futuras centrales hidroeléctricas, se ha decidido realizar este trabajo en dicho emplazamiento. En primer lugar, se han analizado los caudales de salida, tanto los que se destinan al río Júcar como los que se derivan al canal Júcar-Turia. A partir de estos caudales se ha decidido que la solución óptima es colocar dos turbinas en la central del río Júcar y una en la central del canal, para así poder turbina todos los caudales. Se han analizado los diferentes tipos de turbinas existentes y se ha llegado a la conclusión de instalar en ambas soluciones, turbinas Kaplan. En el caso de la central en el río Júcar, se consigue una energía total anual de 27,56 GWh, por el contrario en el caso de la central en el canal, esta energía es de 5,71 GWh. En adición, se ha querido tener en cuenta como las obras y el funcionamiento de ellas se pueden afectar al medio ambiente, por ello, se ha realizado el estudio de impacto ambiental, siendo este poco significativo después de haber aplicado las medidas. Por último, una de las partes más importantes para decidir qué solución es viable o no, se ha realizado un estudio económico.

Después de haber analizado todos los aspectos anteriores, se decide que la mejor solución es la construcción de ambas centrales hidroeléctricas.