

República Bolivariana de Venezuela
Ministerio de Educación, Cultura y Deporte
Universidad Central de Venezuela
Facultad de Ingeniería
Escuela Química
Termodinámica para Ingenieros Químicos

Estudio de Factibilidad del Uso de la Capacidad Hídrica del
Río Güaire en la Generación de Energía Eléctrica
(Iluminación del Museo de Los Niños)
Parte 1

Bachilleres:

Chen Chen, William C.I: 16.113.714
Guevara Boada, Gustavo José C.I: 16.435.691
Malavé L, Cristián A C.I: 15.586.022

Caracas, Junio del 2003.

I. CÁLCULO DE LA ENERGÍA CONSUMIDA EN EL MUSEO DE LOS NIÑOS.

Tipos de Bombillos	Wattios	Cantidad de bombillos	Potencia	
Fluorecentes	20	350	7000	w
Fluorecentes	40	250	10000	w
Fluorecentes	60	180	10800	w
Bombillos	25	100	2500	w
Bombillos	40	80	3200	w
Bombillos	60	70	4200	w
Bombillos	75	100	7500	w
Reflectores	75	310	23250	w
Reflectores	100	50	5000	w
Reflectores	150	40	6000	w
Bombillos de Mercurio	220	20	4400	w
Luz Mixta	140	60	8400	w
Fluorecentes Circulares	22	50	1100	w
Fluorecentes Circulares	32	50	1600	w
Fluorecentes Circulares	42	30	1260	w
Bombillos Especiales De Tugsteno (EHD)	500	45	22500	w
Total			118710	w

II. RECOLECCIÓN DE DATOS.

La energía requerida para la total iluminación del Museo de Los Niños fue obtenida mediante una investigación sistemática y constructiva de toda la extensión física que abarca ésta institución, y la modesta colaboración de personas totalmente capacitadas en la materia.

Como primer paso se hizo una revisión bibliográfica de todas las definiciones básicas en relación a energía tales como potencia, trabajo, iluminación de complejos públicos, unidades de energía, etc y después se indagó la ubicación del museo

Una vez ubicado el museo se habló con Robinson Calmo, Supervisor de Seguridad del Museo de los niños quien nos puso en contacto con Rafael Zambrano, Jefe de División de Mantenimiento del Museo de los Niños, el cual nos proporcionó los datos de potencia, cantidad y tipos de bombillos

usados en el museo en una forma muy detallada. Todos los datos proporcionados por el Jefe de División de Mantenimiento del Museo de los Niños fueron solo aproximaciones de los valores reales.

En las tres veces que fuimos al museo fuimos afortunados porque Jefe de División de Mantenimiento del Museo de los Niños se encontraba animado a colaborar completamente con nosotros y además no se exigió presentar una carta para demostrar que somos estudiantes de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Central De Venezuela.

El Jefe de División de Mantenimiento del Museo de los Niños nos mostró una serie de planos donde fueron contados la mayoría de los bombillos porque faltaban algunos planos del Museo. Luego se procedió a calcular la energía total que requiere el museo para su iluminación. Se multiplicó la cantidad de bombillos de cada tipo por la energía que consumen y luego se sumaron todas esas energías cumpliendo el objetivo principal de esta primera parte del proyecto.

En la determinación de los caudales y las variaciones de las alturas de los ríos más cercanos nos dirigimos a hablar con el Sr. Eudoro López, Profesor la cátedra Tratamiento de Aguas Residuales y Tratamiento de Potabilización de las Aguas persona que colaboró con nosotros en todas las veces que fuimos a PETA lugar en donde se desempeña como profesor. Los datos proporcionados por Eudoro López están relacionados con el Río Valle y el Río Güaire los cuales se unen en Petare hasta el Puente de Bello Monte. Para finalizar fuimos a la Electricidad de Caracas en donde la referencista Danica Tabares nos obsequió un folleto muy educativo en donde se estudia la generación de energía eléctrica. También nos llevó a la biblioteca de la Electricidad de Caracas para mayor investigación bibliográfica.

III. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA.

- **Energía:** es todo aquello capaz de producir trabajo mecánico, directa o indirectamente. La energía por tanto se puede presentar de diferentes formas, pero para que sea considerada como tal tiene que ser capaz de producir trabajo.
- **Caudal:** Cantidad de agua que mana o corre.
- **Energía cinética:** Es la debida a la velocidad v . Una masa m a una velocidad v , tienen una energía cinética de $\frac{1}{2} m v^2$.
- **Energía potencial gravitatoria:** es la que tiene una masa m que está a una altura h respecto del suelo: mgh . Siendo g la aceleración de la gravedad.

- **Energía eléctrica:** puede presentarse como la energía que posee un sistema de cargas eléctricas en reposo, o bien es la que tiene la corriente eléctrica, es decir las cargas en movimiento. La energía por unidad de tiempo de una corriente de intensidad I , circulando por un conductor entre una diferencia de potencial V es $I \cdot V$. Si la intensidad se mide en amperios y "V" en voltios, el producto se mide en vatios (W).
- **Potencia mecánica:** Trabajo que efectúa un cuerpo por unidad de tiempo. Al realizar un trabajo determinado, la eficacia de la máquina dependerá de la velocidad con la que pueda llevarse a cabo este trabajo, cuanto más corto sea el tiempo en que se verifica, mayor es la potencia de la máquina. La potencia también se puede definir como el producto de la fuerza por la velocidad y se mide en Watios en el Sistema Internacional, siendo un watio = 1Julio/1 segundo. El caballo de vapor es una unidad muy empleada para medir la potencia; 1CV equivale a 736 W.
- **Calor:** Energía en tránsito entre dos o más cuerpos, que consiste en un movimiento vibratorio atómico-molecular, consecuencia de una diferencia de temperatura entre ellos y que provoca fenómenos como la dilatación del cuerpo o su cambio de estado.

IV. INDICACIÓN DEL MOMENTO MÁS Y MENOS FAVORABLE PARA EL PROYECTO PROPUESTO.

Una vez construida nuestra represa son muchos los factores que pueden afectar y ayudar a la realización de nuestro proyecto.

El momento más favorable sería cuando el caudal del Río Güaire sea el máximo, esto puede implicar grandes volúmenes de precipitación, desvíos de otros ríos, etc. Porque así podríamos evaluar la máxima cantidad de energía obtenida a partir de la fuerza producida por el caudal del Río Güaire, esta cantidad de energía serviría para iluminar el museo durante mucho tiempo. Como investigadores recomendamos controlar el caudal del río ya que la energía sobrante generada no podrá ser almacenada y esto generaría un grave problema que puede resolverse usando esta energía sobrante para iluminar otros centros de recreación.

Por el contrario el momento menos favorable sería cuando el caudal sea el mínimo lo que indicaría fuertes sequías en el Río Güaire provocando serios problemas de abastecimiento de energías al museo. En este momento se tendría que buscar fuentes alternas de energía eléctrica para el museo.