

I N D I C E

Sistema de Unidades de medida

Nomenclatura de una instalación hidroeléctrica

Nomenclatura para una turbomáquina

1.	EL PRIMER PRINCIPIO DE LA TERMODINAMICA Y SU APLICACION A LAS MAQUINAS.	1
1.1.	Definiciones. Ecuación general de la energía hidráulica	1
1.2.	CLASIFICACION DE LAS MAQUINAS HIDRAULICAS	9
2.	TURBOMAQUINAS	15
2.1.	Consideraciones preliminares. Distintos tipos de turbomáquinas.	15
2.2.	FORMAS DE LAS TURBOMAQUINAS	33
2.3.	PARAMETROS DE FUNCIONAMIENTO DE LAS TURBOMAQUINAS	39
2.4.	SIMILITUD HIDRAULICA EN LAS TURBOMAQUINAS	43
2.4.1.	El problema general de la similitud	43
2.4.2.	Relaciones básicas.	44
2.4.3.	Verificación experimental de los supuestos básicos. Diagramas adimensionales de funcionamiento.	46
2.4.4.	Relaciones de similitud en función de las características de funcionamiento.	46
2.4.5.	El número específico de las máquinas hidrodinámicas	48
2.4.6.	Relaciones fundamentales de similitud deducidas por el análisis dimensional	51
2.4.6.1.	Número de Reynolds.	55
2.4.6.2.	Número específico	56
2.4.6.3.	Capacidad o gasto específico.	56
2.4.6.4.	Altura específica y coeficiente de salto.	57
2.4.6.5.	Observaciones	57

2.4.7.	Relación entre número específico y diseño de los rotores hidrodinámicos.	58
2.4.8.	Clasificación de las turbomáquinas según su número específico	66
2.4.9.	Efecto de escala.	66
2.4.10.	Similitud de Reynolds y ensayos con fluídos diferentes.	69
2.4.11.	El número específico como criterio general de diseño.	70
2.4.12.	Ensayos sobre modelos de turbomáquinas.	73
2.5.	TEORIA BASICA DE LAS TURBOMAQUINAS.	97
2.5.1.	Métodos de análisis	97
2.5.2.	Aplicación del método unidimensional. Ecuación de Euler de los turborrotores	97
2.5.2.1.	Salto y cantidad de movimiento.	99
2.5.2.2.	Coefficientes de velocidad, de energía y grado de reacción, en relación con la forma del rotor	102
2.5.3.	Diagramas elementales de funcionamiento en relación con las distintas formas de rotor	108
2.5.4.	Aplicación de métodos bidimensionales	110
2.5.4.1.	Circulación y momento de la cantidad de movimiento.	111
2.5.4.2.	Relación entre la circulación y la forma del cuerpo sumergido	113
2.5.5.	La cavitación en las turbomáquinas hidráulicas.	121
2.5.5.1.	El fenómeno de la cavitación.	121
2.5.5.2.	La altura de aspiración	123
2.5.5.3.	Número específico de succión.	127
2.5.5.4.	Investigación de la cavitación en turbomáquinas	130
2.6.	APLICACION DE LA TEORIA AL DISEÑO DE TURBOMAQUINAS.	163
2.6.1.	Consideraciones preliminares.	163
2.6.2.	Máquinas de flujo radial y mixto.	165
2.6.3.	Máquinas de flujo axial	179
2.6.3.1.	Elección del perfil del álabe	184
2.6.3.2.	Método de Wislicenus.	185
2.6.3.3.	Método de Stepanoff	187
2.6.3.4.	Método de la línea de corriente media	188

2.6.4.	Rotores de impulso.	196
2.6.4.1.	Características constructivas y dimensionamiento.	197
	APENDICE.	257