

# Tabla de contenido

19	<b>INTRODUCCIÓN</b>
23	<b>1. DESCRIPCIÓN Y OPERACIÓN DE LOS EQUIPOS</b>
23	1.1. RED DE MEDICIÓN DE PÉRDIDAS, POR FRICCIÓN Y LOCALES, EN TUBERÍAS COMERCIALES PVC Y PLÁSTICO
23	1.1.1. PRÁCTICAS CORRESPONDIENTES AL EQUIPO
24	1.1.2. DESCRIPCIÓN DEL EQUIPO
27	1.1.3. OPERACIÓN EN EL EQUIPO PREVIA A LA ELABORACIÓN DE LAS PRÁCTICAS DE LABORATORIO
28	1.1.4. FORMA CORRECTA DE APAGAR EL EQUIPO DESPUÉS DE REALIZAR ALGUNA PRÁCTICA DE LABORATORIO
28	1.2. SISTEMA DE MEDIDORES DE FLUJO
28	1.2.1. PRÁCTICAS CORRESPONDIENTES AL EQUIPO
28	1.2.2. DESCRIPCIÓN DEL EQUIPO
30	1.2.3. PRECAUCIÓN EN EL ENCENDIDO DE LA BOMBA CENTRÍFUGA
31	1.3. BANCO HIDROSTÁTICO
31	1.3.1. PRÁCTICAS CORRESPONDIENTES AL EQUIPO
31	1.3.2. DESCRIPCIÓN DEL EQUIPO
35	1.3.3. RECOMENDACIONES EN LA OPERACIÓN DEL EQUIPO PREVIA A LA PRÁCTICA DE MEDICIONES MANOMÉTRICAS (ÍTEM 2.6).
35	1.4. SISTEMA DE BOMBAS INDIVIDUALES, EN SERIE Y EN PARALELO
35	1.4.1. PRÁCTICAS CORRESPONDIENTES AL EQUIPO
36	1.4.2. DESCRIPCIÓN DEL EQUIPO
39	1.4.3. RECOMENDACIONES PARA LA OPERACIÓN DEL EQUIPO
41	1.5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

42	<b>2. PRÁCTICAS DE LABORATORIO</b>
42	2.1. DETERMINACIÓN DEL COEFICIENTE DE FRICCIÓN LONGITUDINAL
42	2.1.1. OBJETIVOS
42	2.1.2. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA
46	2.1.3. MATERIALES Y EQUIPOS
46	2.1.4. PROCEDIMIENTO
48	2.1.5. RESULTADOS
50	2.1.6. CONCLUSIONES
50	2.1.7. BIBLIOGRAFÍA
51	2.2. DETERMINACIÓN DEL COEFICIENTE DE PÉRDIDAS LOCALES Y LONGITUD EQUIVALENTE
51	2.2.1. OBJETIVOS
51	2.2.2. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA
54	2.2.3. MATERIALES Y EQUIPOS
54	2.2.4. PROCEDIMIENTO
56	2.2.5. RESULTADOS
57	2.2.6. CONCLUSIONES
57	2.2.7. BIBLIOGRAFÍA
58	2.3. TUBERÍAS EN SERIE
58	2.3.1. OBJETIVOS
58	2.3.2. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA
60	2.3.3. MATERIALES Y EQUIPOS
60	2.3.4. PROCEDIMIENTO
62	2.3.5. RESULTADOS
64	2.3.6. CONCLUSIONES
64	2.3.7. BIBLIOGRAFÍA
65	2.4. TUBERÍAS EN PARALELO

65	2.4.1. OBJETIVOS
65	2.4.2. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA
68	2.4.3. MATERIALES Y EQUIPOS
68	2.4.4. PROCEDIMIENTO
70	2.4.5. RESULTADOS
71	2.4.6. CONCLUSIONES
71	2.4.7. BIBLIOGRAFÍA
72	2.5. CALIBRACIÓN DE MEDIDORES EN CONDUCTOS CERRADOS
72	2.5.1. OBJETIVOS
72	2.5.2. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA
79	2.5.3. MATERIALES Y EQUIPOS
79	2.5.4. PROCEDIMIENTO
80	2.5.5. RESULTADOS
81	2.5.6. CONCLUSIONES
81	2.5.7. BIBLIOGRAFÍA
82	2.6. MEDICIONES MANOMÉTRICAS
82	2.6.1. OBJETIVOS
82	2.6.2. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA
86	2.6.3. MATERIALES Y EQUIPOS
86	2.6.4. PROCEDIMIENTO
88	2.6.5. RESULTADOS
89	2.6.6. CONCLUSIONES
89	2.6.7. BIBLIOGRAFÍA
90	2.7. CAPILARIDAD
90	2.7.1. OBJETIVOS
90	2.7.2. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA
92	2.7.3. MATERIALES Y EQUIPOS
92	2.7.4. PROCEDIMIENTO

94	2.7.5. RESULTADOS
95	2.7.6. CONCLUSIONES
95	2.7.7. BIBLIOGRAFÍA
96	2.8. FUERZAS SOBRE SUPERFICIES PLANAS
96	2.8.1. OBJETIVOS
96	2.8.2. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA
101	2.8.3. MATERIALES Y EQUIPOS
101	2.8.4. PROCEDIMIENTO
101	2.8.5. RESULTADOS
103	2.8.6. CONCLUSIONES
103	2.8.7. BIBLIOGRAFÍA
104	2.9. SISTEMA DE BOMBAS INDIVIDUALES: CONSTRUCCIÓN DE LAS CURVAS CARACTERÍSTICAS
104	2.9.1. OBJETIVOS
104	2.9.2. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA
109	2.9.3. MATERIALES Y EQUIPOS
109	2.9.4. PROCEDIMIENTO
111	2.9.5. RESULTADOS
112	2.9.6. CONCLUSIONES
112	2.9.7. BIBLIOGRAFÍA
113	2.10. SISTEMA DE BOMBAS EN SERIE: CONSTRUCCIÓN DE LAS CURVAS CARACTERÍSTICAS
113	2.10.1. OBJETIVOS
113	2.10.2. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA
117	2.10.3. MATERIALES Y EQUIPOS
117	2.10.4. PROCEDIMIENTO
119	2.10.5. RESULTADOS
120	2.10.6. CONCLUSIONES

120	2.10.7. BIBLIOGRAFÍA
121	2.11. SISTEMA DE BOMBAS EN PARALELO: CONSTRUCCIÓN DE LAS CURVAS CARACTERÍSTICAS
121	2.11.1. OBJETIVOS
121	2.11.2. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA
125	2.11.3. MATERIALES Y EQUIPOS
125	2.11.4. PROCEDIMIENTO
127	2.11.5. RESULTADOS
129	2.11.6. CONCLUSIONES
129	2.11.7. BIBLIOGRAFÍA
<b>129</b>	<b>ANEXOS</b>
129	ANEXO 1. DIAGRAMA DE MOODY
130	ANEXO 2. ANÁLISIS DE INCERTEZAS Y SU PROPAGACIÓN
133	ANEXO 3. DEDUCCIÓN DE LA ECUACIÓN COMBINADA DE COLEBROOK WHITE Y DARCY-WEISBACH.
135	BIBLIOGRAFÍA