

ANEXO A: TABLAS TERMODINÁMICAS

A.1 TABLAS DEL METANO

0,1 MPa		
T(K)	h(KJ/kg)	s(KJ/kgK)
200	1415,6	10,768
220	1457,8	10,969
240	1500,2	11,154
260	1543,1	11,325
280	1586,5	11,486
300	1630,8	11,639
320	1676,1	11,785
340	1722,6	11,926
360	1770,2	12,062
380	1819	12,194
400	1869	12,322
450	2000	12,631
500	2139,8	12,925
550	2288,9	13,208
600	2447,9	13,485
700	2797,1	14,021
800	3190,2	14,544
900	3628,9	15,059
1000	4114,1	15,568

Tabla A.1

0,2 MPa		
T(K)	h(KJ/kg)	s(KJ/kgK)
200	1413,7	10,402
220	1456,2	10,605
240	1498,8	10,791
260	1541,8	10,963
280	1585,4	11,124
300	1629,8	11,278
320	1675,3	11,424
340	1721,8	11,565
360	1769,5	11,701
380	1818,4	11,834
400	1868,5	11,962
450	1999,6	12,27
500	2139,4	12,565
550	2288,6	12,849
600	2447,6	13,125
700	2796,9	13,662
800	3190,1	14,185
900	3628,9	14,7
1000	4114,1	15,208

Tabla A.2

0,4 MPa		
T(K)	h(KJ/kg)	s(KJ/kgK)
200	1409,8	10,03
220	1452,9	10,236
240	1496	10,423
260	1539,4	10,597
280	1583,2	10,76
300	1627,9	10,914
320	1673,5	11,061
340	1720,2	11,202
360	1768,1	11,339
380	1817,1	11,472
400	1867,3	11,6
450	1998,7	11,909
500	2138,7	12,204
550	2288	12,488
600	2447,2	12,765
700	2796,6	13,302
800	3189,9	13,825
900	3628,8	14,34
1000	4114,1	14,849

Tabla A.3

0,6 MPa		
T(K)	h(KJ/kg)	s(KJ/kgK)
200	1405,9	9,807
220	1449,5	10,015
240	1493,1	10,205
260	1536,9	10,38
280	1581,1	10,544
300	1625,9	10,699
320	1671,8	10,847
340	1718,6	10,988
360	1766,6	11,126
380	1815,8	11,259
400	1866,1	11,388
450	1997,7	11,697
500	2137,9	11,992
550	2287,4	12,277
600	2446,7	12,553
700	2796,3	13,091
800	3189,7	13,614
900	3628,7	14,129
1000	4114,1	14,638

Tabla A.4



0,8 MPa		
T(K)	h(KJ/kg)	s(KJ/kgK)
200	1401,8	9,644
220	1446,1	9,856
240	1490,2	10,048
260	1534,4	10,224
280	1578,9	10,389
300	1624	10,545
320	1670	10,694
340	1717,1	10,836
360	1765,2	10,974
380	1814,5	11,107
400	1865	11,236
450	1996,8	11,546
500	2137,1	11,842
550	2286,8	12,126
600	2446,2	12,403
700	2796	12,941
800	3189,6	13,465
900	3628,7	13,98
1000	4114,1	14,489

Tabla A.5

1 Mpa		
T(K)	h(KJ/kg)	s(KJ/kgK)
200	1397,6	9,514
220	1442,7	9,73
240	1487,3	9,924
260	1531,9	10,102
280	1576,7	10,268
300	1622	10,425
320	1668,3	10,574
340	1715,5	10,717
360	1763,8	10,855
380	1813,2	10,988
400	1863,8	11,118
450	1995,8	11,429
500	2136,4	11,725
550	2286,2	12,01
600	2445,7	12,287
700	2795,7	12,824
800	3189,4	13,348
900	3628,6	13,864
1000	4114,1	14,373

Tabla A.6

2 MPa		
T(K)	h(KJ/kg)	s(KJ/kgK)
200	1374,8	9,076
220	1424,5	9,313
240	1472,2	9,521
260	1519	9,708
280	1565,5	9,881
300	1612,2	10,042
320	1659,6	10,194
340	1707,7	10340
360	1756,8	10,48
380	1806,9	10,616
400	1858	10,746
450	1991,2	11,06
500	2132,7	11,358
550	2283,2	11,644
600	2443,2	11,922
700	2794,2	12,462
800	3188,7	13,041
900	3628,3	13,557
1000	4114,1	14,067

Tabla A.7



A.2 TABLAS DEL ETANO

0,1 MPa		
T(K)	h(KJ/kg)	s(KJ/kgK)
230	956,4	7,213
240	971,8	7,278
250	987,5	7,342
260	1003	7,405
270	1020	7,467
280	1037	7,528
290	1054	7,587
300	1071	7,647
310	1089	7,705
320	1107	7,763
330	1126	7,82
340	1145	7,877
350	1164	7,934
360	1184	7,99
370	1205	8,046
380	1225	8,101
390	1247	8,156
400	1268	8,211
410	1290	8,265
420	1313	8,319
430	1336	8,373

Tabla A.8

0,2 MPa		
T(K)	h(KJ/kg)	s(KJ/kgK)
230	953	7,011
240	968,7	7,078
250	984,6	7,143
260	1001	7,207
270	1017	7,269
280	1034	7,331
290	1052	7,391
300	1069	7,451
310	1087	7,509
320	1105	7,568
330	1124	7,625
340	1143	7,683
350	1163	7,739
360	1183	7,796
370	1203	7,852
380	1224	7,907
390	1245	7,962
400	1267	8,017
410	1289	8,072
420	1312	8,126
430	1335	8,18

Tabla A.9

0,5 MPa		
T(K)	h(KJ/kg)	s(KJ/kgK)
230	941,9	6,724
240	958,8	6,796
250	975,7	6,865
260	992,7	6,932
270	1010	6,997
280	1027	7,06
290	1045	7,123
300	1063	7,184
310	1082	7,244
320	1100	7,303
330	1119	7,362
340	1139	7,42
350	1159	7,477
360	1179	7,534
370	1199	7,591
380	1220	7,647
390	1242	7,703
400	1264	7,758
410	1286	7,813
420	1309	7,867
430	1332	7,922

Tabla A.10

1 MPa		
T(K)	h(KJ/kg)	s(KJ/kgK)
230	517,5	4,793
240	545,3	4,912
250	958,3	6,623
260	977,4	6,698
270	996,3	6,769
280	1015	6,838
290	1034	6,904
300	1053	6,968
310	1072	7,03
320	1091	7,092
330	1111	7,152
340	1131	7,212
350	1151	7,271
360	1172	7,329
370	1193	7,387
380	1214	7,444
390	1236	7,5
400	1258	7,556
410	1281	7,612
420	1303	7,667
430	1327	7,722

Tabla A.11



1,5 MPa		
T(K)	h(KJ/kg)	s(KJ/kgK)
260	958,7	6,533
270	980,3	6,614
280	1001	6,689
290	1021	6,76
300	1041	6,829
310	1061	6,895
320	1082	6,959
330	1102	7,021
340	1123	7,083
350	1143	7,143
360	1165	7,203
370	1186	7,261
380	1208	7,319
390	1230	7,377
400	1252	7,434
410	1275	7,49
420	1298	7,546
430	1322	7,601

Tabla A.12

2 MPa		
T(K)	h(KJ/kg)	s(KJ/kgK)
260	604,8	5,141
270	960,4	6,478
280	984,6	6,566
290	1007	6,645
300	1029	6,719
310	1050	6,789
320	1071	6,856
330	1093	6,921
340	1114	6,985
350	1135	7,047
360	1157	7,108
370	1179	7,168
380	1201	7,227
390	1224	7,286
400	1246	7,343
410	1269	7,4
420	1293	7,457
430	1317	7,513

Tabla A.13



A.3 TABLAS DEL PROPANO

0,1 MPa		
T(K)	h(KJ/kg)	s(KJ/kgK)
230	416,5	3,857
240	857,5	5,767
250	872,5	5,8281
260	887,8	5,8882
270	903,5	5,9473
280	919,5	6,0056
290	936	6,0632
300	952,8	6,1203
310	970	6,1769
320	987,7	6,233
330	1005,8	6,2887
340	1024,4	6,344
350	1043,3	6,399
360	1062,7	6,4537
370	1082,6	6,508
380	1102,9	6,5621
390	1123,6	6,616
400	1144,8	6,6695
420	1188,4	6,7759
440	1233,7	6,8813
460	1280,7	6,9858

Tabla A.14

0,2 MPa		
T(K)	h(KJ/kg)	s(KJ/kgK)
230	416,6	3,8567
240	439,3	3,9531
250	867,7	5,6835
260	883,5	5,7457
270	899,6	5,8064
280	916	5,8661
290	932,8	5,9249
300	949,9	5,9828
310	967,3	6,0401
320	985,2	6,0969
330	103,5	6,1531
340	1022,2	6,2089
350	1041,3	6,2643
360	1060,8	6,3193
370	1080,8	6,374
380	1101,2	6,4284
390	1122	6,4824
400	1143	6,5362
420	1187	6,6429
440	1232,4	6,7486
460	1279,5	6,8533

Tabla A.15

0,5 MPa		
T(K)	h(KJ/kg)	s(KJ/kgK)
230	416,9	3,8556
240	439,5	3,952
250	462,7	4,0466
260	486,5	4,1399
270	510,9	4,2321
280	904,4	5,6634
290	922,3	5,7264
300	940,4	5,7877
310	958,7	5,8478
320	977,3	5,9068
330	996,2	5,9649
340	1015,4	6,0222
350	1035	6,079
360	1054,9	6,1351
370	1075,2	6,1908
380	1095,9	6,246
390	1117	6,3009
400	1138,5	6,3553
420	1182,8	6,4631
440	1228,6	6,5697
460	1276	6,6751

Tabla A.16

1 MPa		
T(K)	h(KJ/kg)	s(KJ/kgK)
230	417,4	3,854
240	440	3,9502
250	463,1	4,0447
260	486,9	4,1377
270	511,2	4,2298
280	536,4	4,3212
290	562,4	4,4125
300	589,4	4,5041
310	941,8	5,6773
320	962,2	5,7419
330	982,5	5,8044
340	1002,9	5,8653
350	1023,5	5,9249
360	1044,3	5,9835
370	1065,3	6,0412
380	1086,7	6,0982
390	1108,7	6,1545
400	1130,4	6,2102
420	1175,4	6,3201
440	1222	6,4283
460	1270	6,535

Tabla A.17



1,5 Mpa		
T(K)	h(KJ/kg)	s(KJ/kgK)
230	417,8	3,8523
240	440,4	3,9484
250	463,5	4,0427
260	487,2	4,1356
270	511,5	4,2274
280	536,6	4,3186
290	562,5	4,4095
300	589,4	4,5007
310	617,5	4,5929
320	943,2	5,6203
330	966	5,6906
340	988,3	5,7571
350	1010,4	5,8211
360	1032,4	5,883
370	1054,4	5,9435
380	1076,6	6,0027
390	1099	6,0608
400	1121,6	6,1181
420	1167,7	6,2306
440	1215,1	6,3407
460	1263,8	6,4489
480	1313,8	6,5554
500	1365,3	6,6604

Tabla A.18

2 MPa		
T(K)	h(KJ/kg)	s(KJ/kgK)
230	418,3	3,8506
240	440,9	3,9466
250	463,9	4,0408
260	487,6	4,1335
270	511,9	4,2251
280	536,8	4,316
290	562,7	4,4066
300	589,4	4,4973
310	617,4	4,5889
320	646,7	4,6822
330	678,2	4,7789
340	970,3	5,662
350	994,9	5,7333
360	1018,8	5,8005
370	1042,2	5,8648
380	1065,6	5,927
390	1088,9	5,9876
400	1112,3	6,0468
420	1159,6	6,1623
440	1207,9	6,2746
460	1257,4	6,3845
480	1308	6,4923
500	1360	6,5984

Tabla A.19



ANEXO B: CÁLCULO DE LA VISCOSIDAD

T*	$f_1(kT/\epsilon_0)$	T*	$f_1(kT/\epsilon_0)$	T*	$f_1(kT/\epsilon_0)$
0,3	0,1969	1,65	1,0174	4	2,0719
0,35	0,2252	1,7	1,0453	4,1	2,109
0,4	0,254	1,75	1,0729	4,2	2,1457
0,45	0,2834	1,8	1,0999	4,3	2,182
0,5	0,3134	1,85	1,1264	4,4	2,218
0,55	0,344	1,9	1,1529	4,5	2,2536
0,6	0,3751	1,95	1,179	4,6	2,2888
0,65	0,4066	2	1,2048	4,7	2,3237
0,7	0,4384	2,1	1,2558	4,8	2,3583
0,75	0,4704	2,2	1,3057	4,9	2,3926
0,8	0,5025	2,3	1,3547	5	2,4264
0,85	0,5346	2,4	1,4028	6	2,751
0,9	0,5666	2,5	1,4501	7	3,053
0,95	0,5985	2,6	1,4962	8	3,337
1	0,6302	2,7	1,5417	9	3,607
1,05	0,6616	2,8	1,5861	10	3,866
1,1	0,6928	2,9	1,6298	20	6,063
1,15	0,7237	3	1,6728	30	7,88
1,2	0,7544	3,1	1,7154	40	9,488
1,25	0,7849	3,2	1,7573	50	10,958
1,3	0,8151	3,3	1,7983	60	12,324
1,35	0,8449	3,4	1,8388	70	13,615
1,4	0,8744	3,5	1,8789	80	14,839
1,45	0,9036	3,6	1,9186	90	16,01
1,5	0,9325	3,7	1,9576	100	17,137
1,55	0,9611	3,8	1,9962	200	26,8
1,6	0,9894	3,9	2,0343	400	41,9

Tabla B.1

