

## 4.2 LEY DEL GAS IDEAL Y TABLA TERMODINÁMICA DEL AIRE

De acuerdo al capítulo 3 inciso uno y dos [3.1, 3.2], Robert Boyle experimentó que en los gases ideales el volumen de un gas es directamente proporcional a la temperatura absoluta e inversamente proporcional a la presión absoluta, según la ecuación:

$$\begin{aligned} \overline{PV} &= nRT \Rightarrow \text{Determinación de moles [constante universal]} \\ \overline{PV} &= m\overline{R}T \Rightarrow \text{Determinación de masa [constante particular]} \\ \overline{Pv} &= \overline{R}T \Rightarrow \text{Determinación de volumen específico [constante particular]} \end{aligned} \quad (4.5)$$

$$\overline{R} = \frac{R}{PM}$$

R = constante universal de gases ideales (4.6)

$\overline{R}$  = constante particular de gases ideales

### 4.2.1 TABLAS DE AIRE

En el caso del aire, para determinar el volumen específico se puede utilizar la ecuación del gas ideal y preferiblemente las tablas termodinámicas del aire [Tabla 2-229 Perry's Handbook Seventh Edition]. Las tablas termodinámicas del aire proporcionan la entalpía específica, capacidad calorífica a presión constante y otras variables a diferentes presiones y temperaturas. En el capítulo 6 [Aplicación a los balances: Sistema de vapor] se trata el tema correspondiente a los gases de chimenea en calderas en el cual se indica y explica que las propiedades de estos gases dentro de ciertos intervalos de exceso de aire, son similares a las del aire a la presión y temperatura de chimenea. Por lo que al referirnos a gases de chimenea, se puede utilizar las propiedades del aire, obviando de esta manera un tratamiento termodinámico relativamente complejo.

Tabla de aire

TABLE 2-229 Thermophysical Properties of Compressed Air\*

Pressure, bar	Temperature, K												
	80	90	100	120	140	160	180	200	220	240	260	280	300
1 <i>v</i>		0.251	0.281	0.340	0.399	0.457	0.515	0.537	0.631	0.688	0.746	0.803	0.861
<i>h</i>		87.9	98.3	118.8	139.1	159.3	179.5	199.7	219.8	239.9	260.0	280.2	300.3
<i>s</i>	Mix	5.650	5.759	5.946	6.103	6.238	6.357	6.463	6.559	6.647	6.727	6.802	6.871
<i>C<sub>p</sub></i>		1.044	1.032	1.020	1.014	1.010	1.008	1.007	1.006	1.006	1.006	1.006	1.007
<i>μ</i>		0.064	0.071	0.085	0.097	0.109	0.121	0.133	0.144	0.154	0.165	0.175	0.185
<i>k</i>		0.0094	0.0093	0.0112	0.0129	0.0147	0.0164	0.0181	0.0198	0.0214	0.0231	0.0247	0.0263
5 <i>v</i>	0.00115	0.00122	0.0509	0.0646	0.0773	0.0865	0.102	0.114	0.125	0.137	0.149	0.160	0.172
<i>h</i>	-122.3	-103.3	90.6	113.6	135.3	156.4	177.1	197.7	218.1	238.5	258.8	279.1	299.4
<i>s</i>	3.031	3.250	5.246	5.455	5.623	5.763	5.885	5.994	6.092	6.180	6.262	6.337	6.406
<i>C<sub>p</sub></i>	1.868	1.941	1.212	1.107	1.065	1.045	1.033	1.025	1.020	1.017	1.015	1.013	1.013
<i>μ</i>	1.794	1.163	0.077	0.087	0.098	0.110	0.122	0.134	0.145	0.155	0.165	0.175	0.185
<i>k</i>	0.146	0.128	0.0103	0.0119	0.0135	0.0151	0.0168	0.0185	0.0201	0.0217	0.0234	0.0250	0.0265
10 <i>v</i>	0.00115	0.00121	0.00130	0.0298	0.0370	0.0436	0.0499	0.0561	0.0621	0.0681	0.0741	0.0800	0.0859
<i>h</i>	-122.0	-103.1	-83.2	106.2	130.2	152.5	174.1	195.2	216.1	236.7	257.3	277.8	298.3
<i>s</i>	3.028	3.246	3.452	5.214	5.398	5.548	5.675	5.786	5.885	5.975	6.058	6.134	6.204
<i>C<sub>p</sub></i>	1.863	1.932	2.041	1.270	1.146	1.093	1.065	1.049	1.038	1.031	1.026	1.023	1.021
<i>μ</i>	1.816	1.177	0.838	0.089	0.101	0.112	0.124	0.135	0.146	0.156	0.166	0.176	0.186
<i>k</i>	0.146	0.128	0.111	0.0126	0.0141	0.0157	0.0173	0.0189	0.0205	0.0221	0.0237	0.0253	0.0268
20 <i>v</i>	0.00114	0.00121	0.00129	0.0116	0.0187	0.0206	0.0241	0.0274	0.0306	0.0337	0.0368	0.0398	0.0428
<i>h</i>	-121.3	-102.5	-82.9	85.2	118.5	144.3	167.7	190.1	211.9	233.2	254.3	275.2	296.0
<i>s</i>	3.022	3.239	3.442	4.882	5.140	5.312	5.450	5.568	5.672	5.765	5.849	5.927	5.998
<i>C<sub>p</sub></i>	1.853	1.916	2.010	2.237	1.390	1.215	1.141	1.101	1.076	1.061	1.050	1.042	1.037
<i>μ</i>	1.859	1.205	0.857	0.098	0.106	0.116	0.127	0.137	0.148	0.158	0.168	0.178	0.187
<i>k</i>	0.147	0.130	0.112	0.0152	0.0157	0.0169	0.0182	0.0197	0.0212	0.0228	0.0243	0.0258	0.0273
40 <i>v</i>	0.00114	0.00120	0.00128	0.00153	0.0058	0.0090	0.0114	0.0131	0.0148	0.0165	0.0182	0.0198	0.0214
<i>h</i>	-120.0	-101.4	-82.2	-39.8	83.6	125.3	154.3	179.7	203.5	226.3	248.5	270.2	291.7
<i>s</i>	3.011	3.225	3.424	3.807	4.745	5.025	5.196	5.330	5.444	5.543	5.632	5.712	5.786
<i>C<sub>p</sub></i>	1.834	1.886	1.958	2.432	3.193	3.610	3.335	3.221	3.159	3.122	3.097	3.081	3.068
<i>μ</i>	1.943	1.261	0.896	0.516	0.132	0.129	0.135	0.144	0.154	0.163	0.172	0.182	0.191
<i>k</i>	0.149	0.132	0.115	0.0814	0.0460	0.0201	0.0206	0.0217	0.0229	0.0242	0.0256	0.0270	0.0284
60 <i>v</i>	0.00113	0.00119	0.00126	0.00147	0.00222	0.00505	0.00687	0.00833	0.00963	0.0109	0.0120	0.0131	0.0142
<i>h</i>	-118.6	-100.3	-81.4	-40.8	22.8	90.0	132.6	163.9	191.1	216.1	240.0	263.1	285.6
<i>s</i>	3.000	3.211	3.407	3.773	4.260	4.798	5.020	5.174	5.298	5.404	5.497	5.581	5.657
<i>C<sub>p</sub></i>	1.818	1.860	1.915	2.205	4.808	2.338	1.594	1.361	1.249	1.186	1.146	1.119	1.100
<i>μ</i>	2.028	1.318	0.936	0.559	0.277	0.153	0.149	0.154	0.161	0.169	0.178	0.186	0.195
<i>k</i>	0.150	0.134	0.117	0.0861	0.0490	0.0360	0.0238	0.0240	0.0248	0.0258	0.0270	0.0283	0.0296
80 <i>v</i>	0.00113	0.00119	0.00126	0.00145	0.00188	0.00327	0.00490	0.00601	0.00706	0.00803	0.00894	0.00981	0.0107
<i>h</i>	-117.2	-99.1	-80.4	-41.3	9.0	78.4	125.3	158.7	187.1	212.9	237.3	260.8	283.7
<i>s</i>	2.989	3.198	3.391	3.745	4.138	4.597	4.875	5.051	5.186	5.299	5.396	5.484	5.562
<i>C<sub>p</sub></i>	1.802	1.838	1.881	2.078	2.992	3.029	1.857	1.510	1.342	1.250	1.184	1.156	1.130
<i>μ</i>	2.12	1.38	0.977	0.597	0.356	0.194	0.167	0.166	0.170	0.177	0.184	0.191	0.200
<i>k</i>	0.152	0.134	0.120	0.0901	0.0589	0.0420	0.0278	0.0268	0.0269	0.0276	0.0286	0.0296	0.0308
100 <i>v</i>	0.00112	0.00118	0.00125	0.00142	0.00174	0.00252	0.00366	0.00467	0.00556	0.00637	0.00713	0.00785	0.00855
<i>h</i>	-115.8	-97.8	-79.4	-41.3	3.9	61.7	111.8	148.8	179.4	206.7	232.2	256.4	279.9
<i>s</i>	2.978	3.186	3.376	3.721	4.076	4.457	4.753	4.949	5.095	5.214	5.315	5.406	5.486
<i>C<sub>p</sub></i>	1.799	1.818	1.852	1.992	2.506	2.874	2.114	1.650	1.431	1.311	1.239	1.191	1.158
<i>μ</i>	2.21	1.44	1.02	0.631	0.405	0.249	0.193	0.181	0.181	0.185	0.191	0.198	0.205
<i>k</i>	0.154	0.137	0.122	0.0936	0.0699	0.0500	0.0327	0.0299	0.0293	0.0295	0.0302	0.0311	0.0320
150 <i>v</i>	0.00111	0.00116	0.00122	0.00137	0.00158	0.00194	0.00247	0.00309	0.00369	0.00425	0.00478	0.00529	0.00578
<i>h</i>	-112.2	-94.5	-76.6	-40.1	0.5	45.2	89.5	129.2	163.2	193.4	221.0	247.0	271.8
<i>s</i>	2.954	3.157	3.342	3.673	3.988	4.287	4.548	4.757	4.919	5.051	5.161	5.257	5.343
<i>C<sub>p</sub></i>	1.799	1.818	1.852	1.992	2.506	2.874	2.114	1.650	1.431	1.311	1.239	1.267	1.220
<i>μ</i>	2.44	1.60	1.13	0.709	0.490	0.349	0.266	0.229	0.215	0.211	0.212	0.215	0.220
<i>k</i>	0.157	0.142	0.127	0.101	0.0785	0.0588	0.0455	0.0389	0.0360	0.0348	0.0346	0.0349	0.0354
200 <i>v</i>	0.00110	0.00115	0.00120	0.00133	0.00150	0.00174	0.00206	0.00245	0.00287	0.00328	0.00368	0.00407	0.00446
<i>h</i>	-108.5	-91.2	-73.6	-38.0	0.2	40.2	79.8	117.6	152.2	183.6	212.5	239.6	265.5
<i>s</i>	2.930	3.130	3.312	3.634	3.931	4.198	4.432	4.631	4.796	4.932	5.048	5.149	5.238
<i>C<sub>p</sub></i>	1.733	1.747	1.761	1.809	1.905	1.988	1.953	1.814	1.643	1.501	1.396	1.321	1.266
<i>μ</i>	2.70	1.78	1.25	0.782	0.561	0.420	0.331	0.279	0.253	0.241	0.236	0.235	0.237
<i>k</i>	0.161	0.146	0.132	0.107	0.0868	0.0691	0.0559	0.0476	0.0429	0.0405	0.0393	0.0389	0.0389
250 <i>v</i>	0.00109	0.00114	0.00119	0.00130	0.00144	0.00162	0.00186	0.00214	0.00244	0.00276	0.00307	0.00338	0.00368
<i>h</i>	-104.8	-87.6	-70.3	-35.4	1.3	38.9	75.8	111.7	145.6	177.1	206.6	234.3	260.8
<i>s</i>	2.909	3.106	3.285	3.601	3.886	4.138	4.355	4.544	4.706	4.843	4.961	5.064	5.155
<i>C<sub>p</sub></i>	1.712	1.722	1.733	1.767	1.824	1.874	1.831	1.748	1.635	1.522	1.427	1.353	1.297
<i>μ</i>	2.96	1.97	1.39	0.855	0.625	0.476	0.385	0.327	0.292	0.272	0.262	0.257	0.256
<i>k</i>	0.165	0.150	0.137	0.113	0.0935	0.0769	0.0641	0.0552	0.0485	0.0460	0.0441	0.0430	0.0426

\*For sources, units, and remarks, see Table 2-228. *v* = specific volume, m<sup>3</sup>/kg; *h* = specific enthalpy, kJ/kg; *s* = specific entropy, kJ/(kg·K); *c<sub>p</sub>* = specific heat at constant pressure, kJ/(kg·K); *μ* = viscosity, 10<sup>-4</sup> Pa·s; and *k* = thermal conductivity, W/(m·K). For specific heat ratio, see Table 2-200; for Prandtl number, see Table 2-369.

Tabla de aire

Temperature, K												
350	400	450	500	600	800	1000	1200	1400	1600	1800	2000	2500
1.005	1.148	1.292	1.436	1.723	2.297	2.872	3.446	4.020	4.594	5.168	5.743	7.200
350.7	401.2	452.1	503.4	607.5	822.5	1046.8	1278	1515	1764	2017	2279	3011
7.026	7.161	7.292	7.399	7.579	7.888	8.138	8.349	8.531	8.685	8.844	8.983	9.308
1.009	1.014	1.021	1.030	1.051	1.099	1.141	1.175	1.207	1.248	1.286	1.337	1.665
0.208	0.230	0.251	0.270	0.306	0.370	0.424	0.473	0.527	0.584	0.637	0.689	0.818
0.0301	0.0336	0.0371	0.0404	0.0466	0.0577	0.0681	0.0783	0.0927	0.106	0.120	0.137	0.222
0.201	0.230	0.259	0.288	0.345	0.460	0.575	0.690	0.805	0.920	1.034	1.149	1.438
350.0	400.8	451.8	503.2	607.4	822.6	1046.9	1279	1516	1764	2017	2278	2961
6.563	6.698	6.818	6.927	7.116	7.426	7.676	7.887	8.069	8.233	8.392	8.520	8.832
1.014	1.017	1.024	1.032	1.053	1.100	1.142	1.175	1.208	1.248	1.285	1.326	1.516
0.208	0.230	0.251	0.270	0.306	0.370	0.425	0.473	0.527	0.584	0.637	0.689	0.818
0.0303	0.0338	0.0372	0.0405	0.0467	0.0578	0.0681	0.0783	0.0927	0.106	0.120	0.136	0.185
0.101	0.115	0.130	0.144	0.173	0.231	0.288	0.345	0.403	0.460	0.518	0.575	0.720
349.2	400.2	451.4	502.9	607.3	822.7	1047.2	1279	1516	1765	2018	2279	2974
6.361	6.497	6.618	6.727	6.917	7.226	7.477	7.688	7.870	8.034	8.183	8.321	8.630
1.019	1.021	1.027	1.034	1.055	1.100	1.142	1.175	1.208	1.248	1.284	1.324	1.481
0.209	0.231	0.252	0.271	0.306	0.370	0.425	0.473	0.527	0.584	0.637	0.689	0.817
0.0305	0.0340	0.0374	0.0407	0.0469	0.0579	0.0682	0.0784	0.0927	0.106	0.120	0.135	0.187
0.0503	0.0577	0.0650	0.0723	0.0868	0.116	0.145	0.173	0.202	0.231	0.260	0.288	0.360
347.7	399.1	450.4	502.4	607.2	823.0	1047.7	1290	1517	1766	2019	2279	2970
6.158	6.295	6.417	6.526	6.716	7.027	0.277	7.499	7.671	7.835	7.984	8.121	8.428
1.030	1.029	1.033	1.039	1.057	1.102	1.143	1.176	1.209	1.249	1.284	1.322	1.456
0.210	0.232	0.253	0.272	0.307	0.371	0.425	0.474	0.527	0.584	0.637	0.689	0.817
0.0309	0.0344	0.0377	0.0410	0.0471	0.0581	0.0685	0.0787	0.0928	0.106	0.120	0.135	0.181
0.0252	0.0290	0.0327	0.0364	0.0438	0.0583	0.0728	0.0872	0.102	0.116	0.130	0.145	0.181
344.6	397.0	449.2	501.5	606.9	823.7	1048.8	1291	1519	1768	2021	2291	2969
5.950	6.090	6.212	6.323	6.515	6.826	7.077	7.289	7.473	7.636	7.785	7.922	8.229
1.051	1.044	1.044	1.049	1.063	1.105	1.145	1.177	1.210	1.249	1.284	1.322	1.438
0.213	0.235	0.255	0.274	0.309	0.372	0.426	0.474	0.527	0.584	0.637	0.689	0.817
0.0318	0.0351	0.0384	0.0416	0.0476	0.0584	0.0687	0.0789	0.0928	0.106	0.120	0.135	0.177
0.0169	0.0194	0.0220	0.0245	0.0294	0.0392	0.0489	0.0585	0.0681	0.0776	0.0872	0.0968	0.1207
340.4	394.0	447.1	500.6	606.8	824.3	1050.0	1293	1521	1770	2023	2294	2969
5.824	5.967	6.091	6.202	6.396	6.708	6.960	7.172	7.355	7.520	7.669	7.806	8.112
1.072	1.059	1.055	1.057	1.069	1.108	1.147	1.178	1.210	1.249	1.286	1.322	1.430
0.217	0.237	0.257	0.275	0.310	0.373	0.427	0.475	0.527	0.584	0.637	0.689	0.817
0.0328	0.0359	0.0391	0.0422	0.0481	0.0588	0.0690	0.0790	0.0929	0.106	0.120	0.134	0.176
0.0127	0.0147	0.0166	0.0185	0.0223	0.0296	0.0369	0.0442	0.0513	0.0585	0.0657	0.0729	0.0908
339.0	393.1	446.5	499.8	606.7	825.1	1051.1	1294	1522	1772	2025	2295	2971
5.733	5.878	6.004	6.116	6.311	6.624	6.877	7.089	7.273	7.437	7.586	7.723	8.029
1.091	1.073	1.066	1.065	1.075	1.111	1.149	1.180	1.210	1.249	1.286	1.322	1.426
0.220	0.240	0.259	0.278	0.312	0.374	0.428	0.475	0.527	0.584	0.637	0.689	0.817
0.0337	0.0368	0.0398	0.0428	0.0486	0.0592	0.0693	0.0793	0.0929	0.106	0.120	0.134	0.175
0.0102	0.0118	0.0134	0.0149	0.0180	0.0239	0.0298	0.0356	0.0413	0.0470	0.0528	0.0584	0.0729
336.5	391.3	445.3	499.0	606.6	825.8	1052.4	1296	1524	1774	2027	2298	2972
5.661	5.807	5.935	6.048	6.244	6.559	6.812	7.024	7.208	7.373	7.522	7.659	7.964
1.110	1.087	1.076	1.073	1.080	1.114	1.151	1.181	1.211	1.250	1.288	1.323	1.423
0.224	0.243	0.262	0.280	0.314	0.375	0.429	0.477	0.527	0.584	0.637	0.689	0.817
0.0347	0.0376	0.0405	0.0434	0.0491	0.0595	0.0696	0.0795	0.0930	0.106	0.120	0.134	0.175
0.00695	0.00806	0.00914	0.0102	0.0123	0.0163	0.0202	0.0241	0.0279	0.0317	0.0356	0.0394	0.0490
330.9	387.5	442.9	497.5	606.6	827.8	1055.5	1290	1529	1779	2033	2294	2977
5.525	5.677	5.807	5.922	6.121	6.439	6.693	6.906	7.092	7.256	7.405	7.543	7.848
1.151	1.117	1.099	1.092	1.093	1.121	1.155	1.184	1.213	1.252	1.290	1.325	1.418
0.235	0.252	0.270	0.286	0.318	0.379	0.431	0.478	0.527	0.584	0.637	0.689	
0.0374	0.0398	0.0424	0.0451	0.0504	0.0605	0.0703	0.0801	0.0932	0.106	0.120	0.133	
0.00534	0.00620	0.00702	0.00783	0.00940	0.0125	0.0154	0.0184	0.0212	0.0241	0.0269	0.0296	0.0370
326.5	384.5	440.9	496.6	607.0	829.9	1058.7	1294	1533	1783	2038	2299	2982
5.426	5.581	5.715	5.831	6.033	6.353	6.608	6.822	7.009	7.173	7.323	7.460	7.765
1.184	1.141	1.119	1.108	1.104	1.128	1.160	1.187	1.214	1.254	1.292	1.326	1.415
0.248	0.262	0.278	0.293	0.324	0.382	0.434	0.481	0.528	0.585	0.638		
0.0400	0.0420	0.0423	0.0467	0.0517	0.0614	0.0711	0.0808	0.0934	0.106	0.120		
0.00440	0.00509	0.00576	0.00642	0.00770	0.0102	0.0126	0.0149	0.0172	0.0195	0.0218	0.0241	0.0298
323.2	382.3	439.6	496.0	607.6	832.2	1062.0	1298	1538	1789	2043	2304	2988
5.348	5.506	5.641	5.760	5.963	6.286	6.542	6.757	6.944	7.108	7.258	7.396	7.701
1.208	1.161	1.135	1.121	1.115	1.135	1.164	1.190	1.216	1.256	1.294	1.328	1.414
0.262	0.273	0.286	0.301	0.329	0.386	0.437	0.483	0.528	0.585			
0.0429	0.0443	0.0462	0.0484	0.0531	0.0624	0.0718	0.0814	0.0937	0.106			

# Tabla de aire

**TABLE 2-229 Thermophysical Properties of Compressed Air (Concluded)**

Pressure, bar	Temperature, K												
	80	90	100	120	140	160	180	200	220	240	260	280	300
300 <i>v</i>	0.00108	0.00112	0.00117	0.00127	0.00139	0.00155	0.00173	0.00195	0.00219	0.00243	0.00269	0.00294	0.00318
<i>h</i>	-101.0	-84.0	-67.0	-32.4	3.1	39.2	74.5	109.0	142.0	173.2	202.7	230.8	257.7
<i>s</i>	2.888	3.083	3.260	3.572	3.849	4.090	4.298	4.480	4.637	4.773	4.891	4.995	5.088
<i>C<sub>p</sub></i>	1.694	1.703	1.713	1.740	1.769	1.777	1.751	1.699	1.607	1.518	1.438	1.370	1.316
$\mu$	3.24	2.18	1.53	0.932	0.687	0.529	0.433	0.370	0.329	0.303	0.288	0.290	0.276
<i>k</i>	0.168	0.154	0.141	0.118	0.0996	0.0836	0.0710	0.0619	0.0555	0.0514	0.0487	0.0471	0.0462
400 <i>v</i>		0.00110	0.00114	0.00123	0.00133	0.00145	0.00158	0.00173	0.00189	0.00206	0.00224	0.00242	0.00260
<i>h</i>		-76.6	-59.8	-25.9	8.3	42.4	75.8	108.5	140.1	170.5	199.7	227.8	254.8
<i>s</i>		3.042	3.216	3.523	3.788	4.016	4.214	4.386	4.537	4.669	4.786	4.890	4.983
<i>C<sub>p</sub></i>		1.674	1.686	1.704	1.702	1.685	1.654	1.607	1.550	1.490	1.431	1.378	1.331
$\mu$		2.63	1.86	1.10	0.802	0.631	0.500	0.446	0.397	0.364	0.341	0.325	0.316
<i>k</i>		0.161	0.149	0.127	0.110	0.0946	0.0823	0.0729	0.0660	0.0610	0.0574	0.0550	0.0533
500 <i>v</i>		0.00109	0.00112	0.00120	0.00128	0.00138	0.00148	0.00160	0.00173	0.00186	0.00199	0.00213	0.00227
<i>h</i>		-69.0	-52.3	-18.7	14.4	47.4	79.8	111.4	142.0	171.7	200.5	228.4	255.4
<i>s</i>		3.005	3.177	3.482	3.743	3.966	4.151	4.317	4.463	4.593	4.708	4.811	4.905
<i>C<sub>p</sub></i>		1.655	1.670	1.686	1.667	1.644	1.598	1.557	1.509	1.461	1.415	1.371	1.331
$\mu$		3.13	2.24	1.31	0.924	0.710	0.0560	0.512	0.459	0.420	0.391	0.370	0.356
<i>k</i>		0.167	0.156	0.135	0.119	0.104	0.0916	0.0822	0.0749	0.0694	0.0653	0.0622	0.0599
600 <i>v</i>								0.00151	0.00161	0.00172	0.00183	0.00194	0.00205
<i>h</i>								116.0	146.1	175.3	203.6	231.2	258.1
<i>s</i>								2.263	4.406	4.533	4.646	4.749	4.842
<i>C<sub>p</sub></i>								1.525	1.490	1.438	1.396	1.361	1.327
$\mu$								0.516	0.472	0.439	0.414	0.396	0.396
<i>k</i>								0.0903	0.0828	0.0769	0.0724	0.0689	0.0662
800 <i>v</i>									0.00147	0.00155	0.00163	0.00171	0.00179
<i>h</i>									157.4	185.9	213.7	240.3	267.3
<i>s</i>									4.318	4.442	4.553	4.653	4.745
<i>C<sub>p</sub></i>									1.445	1.406	1.372	1.342	1.314
$\mu$									0.529	0.497	0.473	0.473	0.473
<i>k</i>									0.0964	0.0901	0.0850	0.0809	0.0776
1000 <i>v</i>											0.00151	0.00157	0.00163
<i>h</i>											226.4	253.2	279.5
<i>s</i>											4.482	4.582	4.672
<i>C<sub>p</sub></i>											1.355	1.327	1.303
$\mu$											0.0961	0.0916	0.0878
<i>k</i>											0.0961	0.0916	0.0878

## Tabla de aire

Temperature, K												
350	400	450	500	600	800	1000	1200	1400	1600	1800	2000	2500
0.00379	0.00437	0.00493	0.00549	0.00656	0.00864	0.0107	0.0129	0.0145	0.0164	0.0183	0.0202	0.0250
320.9	390.9	439.9	495.9	608.5	834.5	1065.3	1302	1542	1794	2049	2310	2903
5.283	5.443	5.590	5.700	5.906	6.230	6.488	6.703	6.891	7.056	7.206	7.344	7.648
1.226	1.176	1.148	1.133	1.124	1.140	1.168	1.193	1.217	1.257	1.298	1.330	1.413
0.276	0.284	0.296	0.308	0.335	0.390	0.440	0.485	0.529				
0.0457	0.0466	0.0481	0.0501	0.0544	0.0634	0.0726	0.0820	0.0940				
0.00304	0.00348	0.00390	0.00432	0.00514	0.00673	0.00826	0.00977	0.0111	0.0126	0.0140	0.0155	0.0190
319.1	390.0	439.0	496.8	611.0	839.4	1072.0	1310	1552	1804	2059	2321	3004
5.181	5.344	5.483	5.605	5.813	6.142	6.401	6.618	6.808	6.972	7.123	7.261	7.566
1.246	1.185	1.166	1.149	1.138	1.151	1.176	1.199	1.222	1.258	1.301	1.333	1.412
0.307	0.308	0.315	0.325	0.348	0.398	0.446	0.490					
0.0513	0.0512	0.0521	0.0535	0.0571	0.0653	0.0740	0.0832					
0.00262	0.00296	0.00330	0.00364	0.00430	0.00558	0.00683	0.00804	0.00911	0.0103	0.0114	0.0126	0.0154
319.9	381.3	440.8	499.1	614.3	844.6	1078.8	1318	1561	1814	2070	2332	3015
5.103	5.267	5.408	5.531	5.741	6.072	6.333	6.550	6.743	6.907	7.059	7.196	7.501
1.255	1.206	1.176	1.159	1.148	1.159	1.183	1.205	1.226	1.265	1.306	1.337	1.412
0.338	0.333	0.336	0.343	0.361	0.407	0.452	0.495					
0.0568	0.0557	0.0560	0.0569	0.0598	0.0672	0.0755	0.0844					
0.00234	0.00262	0.00290	0.00318	0.00374	0.00481	0.00586	0.00689	0.00776	0.00873	0.00970	0.0107	0.0130
322.6	394.2	444.0	502.6	618.5	850.1	1085.5	1326	1570	1824	2080	2343	3026
5.041	5.205	5.346	5.470	5.681	6.014	6.277	6.495	6.690	6.854	7.005	7.144	7.449
1.258	1.211	1.182	1.166	1.154	1.166	1.189	1.210	1.231	1.267	1.310	1.341	1.412
0.370	0.359	0.358	0.361	0.375	0.416	0.459	0.501					
0.0620	0.0602	0.0598	0.0603	0.0625	0.0691	0.0770	0.0857					
0.00200	0.00221	0.00242	0.00263	0.00304	0.00385	0.00465	0.00544	0.00608	0.00681	0.00754	0.00826	0.0101
331.6	393.8	453.4	512.3	625.8	862.0	1099.3	1341	1588	1844	2101	2365	3049
4.943	5.108	5.250	5.374	5.596	5.922	6.136	6.407	6.605	6.769	6.921	7.060	7.366
1.257	1.216	1.188	1.172	1.161	1.175	1.198	1.219	1.240	1.275	1.318	1.347	1.412
0.432	0.411	0.402	0.399	0.405	0.436	0.474	0.512					
0.0718	0.0688	0.0673	0.0669	0.0679	0.0730	0.0800	0.0881					
0.00180	0.00196	0.00213	0.00230	0.00262	0.00328	0.00392	0.00455	0.00507	0.00565	0.00624	0.00681	0.00825
343.4	405.1	465.3	524.4	641.2	875.1	1113.3	1356	1606	1863	2121	2386	3071
4.999	5.034	5.176	5.300	5.513	5.850	6.115	6.337	6.539	6.703	6.856	6.995	7.302
1.254	1.217	1.192	1.175	1.164	1.179	1.204	1.225	1.248	1.283	1.325	1.354	1.413
0.494	0.463	0.446	0.438	0.435	0.456	0.489	0.524					
0.0810	0.0768	0.0744	0.0733	0.0732	0.0768	0.0830	0.0906					