

ANEXOS

ÍNDICES

TABLAS		
TABLA A.1	Datos de densidad, ρ , calculados con la EoS PC-SAFT de CO ₂ puro, CO ₂ +SO ₂ , CO ₂ +NO y CO ₂ +SO ₂ +NO a cada temperatura, T (reducida)	Página 1
TABLA A.2	Datos de viscosidad, η , calculados con el programa REFPROP 10.0 de CO ₂ puro y CO ₂ +SO ₂ a cada temperatura, T (reducida)	Página 13

FIGURAS		
FIGURA A.1	Densidad, ρ , frente a presión, P , para CO ₂ puro y CO ₂ +SO ₂ a cada temperatura, T	Página 15
FIGURA A.2	Densidad, ρ , frente a presión, P , para CO ₂ puro y CO ₂ +NO a cada temperatura, T	Página 16
FIGURA A.3	Diámetro interno de la tubería, D , frente a flujo másico, m , para CO ₂ puro y CO ₂ +SO ₂ a cada temperatura, T , a 14 MPa	Página 16
FIGURA A.4	Diámetro interno de la tubería, D , frente a flujo másico, m , para CO ₂ puro y CO ₂ +SO ₂ a cada temperatura, T , a 8 MPa	Página 17
FIGURA A.5	Capacidad de almacenamiento normalizada, M/M_0 , frente a presión, P , para CO ₂ +SO ₂ , CO ₂ +NO y CO ₂ +SO ₂ +NO a 353.15 K y 373.15 K	Página 17

TABLA A.1. Datos de densidad, ρ , calculados con la EoS PC-SAFT de CO₂ puro, CO₂(96%mol)+SO₂(4%mol), CO₂(96%mol)+NO(4%mol) y CO₂(92%mol)+SO₂(4%mol)+NO(4%mol) a cada temperatura, T (reducida)

$T=263.15\text{ K}$				
$P\text{ (MPa)}$	$\rho\text{ CO}_2\text{ puro (kg/m}^3\text{)}$	$\rho\text{ CO}_2\text{+SO}_2\text{ (kg/m}^3\text{)}$	$\rho\text{ CO}_2\text{+NO (kg/m}^3\text{)}$	$\rho\text{ CO}_2\text{+SO}_2\text{+NO (kg/m}^3\text{)}$
0.02	0.40	0.41	0,40	0,41
0.5	10.88	10.66	10,30	10,51
1.0	21.79	22.27	21,46	21,94
1.5	34.26	35.10	33,68	34,51
2.0	48.19	49.54	47,27	48,59
2.5	64.13	1011.55	62,69	64,75
3.0	987.12	1014.33	960,39	990,47
3.5	990.19	1017.05	964,04	993,63
4.0	993.18	1019.71	967,57	996,71
4.5	996.09	1022.31	971,00	999,72
5.0	998.94	1024,86	974,33	1002,65
5.5	1001.72	1027,35	977,57	1005,51
6.0	1004.44	1029,80	980,73	1008,31
6.5	1007.09	1032,20	983,80	1011,04
7.0	1009.70	1034,56	986,80	1013,72
7.5	1012.24	1036,87	989,72	1016,34
8.0	1014.74	1039,14	992,58	1018,91
8.5	1017.19	1041,37	995,38	1021,43
9.0	1019.60	1043,57	998,11	1023,90
9.5	1021.95	1045,73	1000,79	1026,33
10.0	1024.27	1047,85	1003,41	1028,71
10.5	1026.55	1049,94	1005,98	1031,04
11.0	1028.78	1052,00	1008,50	1033,34
11.5	1030.98	1054,03	1010,97	1035,60
12.0	1033.15	1056,03	1013,40	1037,82
12.5	1035.27	1058,00	1015,78	1040,01
13.0	1037.37	1059,94	1018,12	1042,16
13.5	1039.43	1061,85	1020,43	1044,28
14.0	1041.47	1063,74	1022,69	1046,37
14.5	1043.47	1065,60	1024,91	1048,42
15.0	1045.44	1067,44	1027,10	1050,45
15.5	1047.39	1069,25	1029,26	1052,44
16.0	1049.30	1071,04	1031,38	1054,41
16.5	1051.20	1072,81	1033,47	1056,35
17.0	1053.06	1074,55	1035,53	1058,27
17.5	1054.91	1076,28	1037,56	1060,16
18.0	1056.72	1077,98	1039,56	1062,02
18.5	1058.52	1079,67	1041,54	1063,87
19.0	1060.29	1081,33	1043,49	1065,68
19.5	1062.04	1082,98	1045,41	1067,48
20.0	1063.77	1084,61	1047,30	1069,25
20.5	1065.48	1086,21	1049,17	1071,01
21.0	1067.17	1087,81	1051,02	1072,74
21.5	1068.84	1089,38	1052,84	1074,45
22.0	1070.49	1090,94	1054,64	1076,14
22.5	1072.13	1092,48	1056,42	1077,82

23.0	1073.74	1094,01	1058,18	1079,47
23.5	1075.34	1095,52	1059,92	1081,11
24.0	1076.92	1097,01	1061,64	1082,73
24.5	1078.48	1098,49	1063,33	1084,33
25.0	1080.03	1099,96	1065,01	1085,92
25.5	1081.56	1101,41	1066,67	1087,49
26.0	1083.08	1102,85	1068,32	1089,04
26.5	1084.58	1104,28	1069,94	1090,58
27.0	1086.06	1105,69	1071,55	1092,10
27.5	1087.53	1107,09	1073,14	1093,61
28.0	1088.99	1108,47	1074,72	1095,10
28.5	1090.43	1109,85	1076,27	1096,58
29.0	1091.86	1111,21	1077,82	1098,05
29.5	1093.28	1112,56	1079,35	1099,50
30.0	1094.68	1113,90	1080,86	1100,94

TABLA A.1 (continuación). Datos de densidad, ρ , calculados con la EoS PC-SAFT de CO₂ puro, CO₂(96%mol)+SO₂(4%mol), CO₂(96%mol)+NO(4%mol) y CO₂(92%mol)+SO₂(4%mol)+NO(4%mol) a cada temperatura, T (reducida)

$T=273.15\text{ K}$				
$P\text{ (MPa)}$	$\rho\text{ CO}_2\text{ puro (kg/m}^3\text{)}$	$\rho\text{ CO}_2\text{+SO}_2\text{ (kg/m}^3\text{)}$	$\rho\text{ CO}_2\text{+NO (kg/m}^3\text{)}$	$\rho\text{ CO}_2\text{+SO}_2\text{+NO (kg/m}^3\text{)}$
0.02	0.39	0,40	0,38	0,39
0.5	10.03	10,22	9,88	10,08
1.0	20.81	21,26	20,49	20,93
1.5	32.51	33,28	31,95	32,71
2.0	45.37	46,57	44,47	45,65
2.5	59.71	61,52	58,33	60,09
3.0	76.08	78,80	73,97	76,56
3.5	930.91	962,59	92,11	96,04
4.0	935.25	966,28	889,62	927,16
4.5	939.43	969,86	895,31	931,78
5.0	943.45	973,32	900,71	936,20
5.5	947.33	976,69	905,85	940,46
6.0	951.09	979,96	910,75	944,57
6.5	954.72	983,14	915,44	948,53
7.0	958.24	986,25	919,95	952,37
7.5	961.66	989,27	924,28	956,08
8.0	964.99	992,22	928,46	959,68
8.5	968.22	995,10	932,49	963,17
9.0	971.37	997,92	936,38	966,57
9.5	974.45	1000,67	940,16	969,88
10.0	977.44	1003,37	943,82	973,10
10.5	980.37	1006,01	947,37	976,24
11.0	983.23	1008,59	950,83	979,31
11.5	986.02	1011,13	954,19	982,30
12.0	988.76	1013,62	957,46	985,22
12.5	991.44	1016,06	960,65	988,09
13.0	994.06	1018,45	963,77	990,88
13.5	996.63	1020,81	966,81	993,63
14.0	999.16	1023,12	969,78	996,31

14.5	1001.63	1025,39	972,69	998,94
15.0	1004.06	1027,63	975,53	1001,53
15.5	1006.45	1029,83	978,31	1004,06
16.0	1008.79	1032,00	981,04	1006,55
16.5	1011.10	1034,13	983,71	1008,99
17.0	1013.37	1036,23	986,33	1011,39
17.5	1015.59	1038,29	988,90	1013,75
18.0	1017.79	1040,33	991,43	1016,07
18.5	1019.95	1042,34	993,91	1018,36
19.0	1022.07	1044,32	996,34	1020,60
19.5	1024.17	1046,27	998,74	1022,82
20.0	1026.23	1048,20	1001,09	1024,99
20.5	1028.27	1050,10	1003,41	1027,14
21.0	1030.27	1051,98	1005,69	1029,25
21.5	1032.25	1053,83	1007,93	1031,34
22.0	1034.20	1055,66	1010,14	1033,39
22.5	1036.12	1057,46	1012,31	1035,42
23.0	1038.02	1059,25	1014,46	1037,42
23.5	1039.90	1061,01	1016,57	1039,39
24.0	1041.75	1062,75	1018,65	1041,33
24.5	1043.58	1064,47	1020,70	1043,25
25.0	1045.38	1066,17	1022,73	1045,15
25.5	1047.16	1067,86	1024,73	1047,02
26.0	1048.93	1069,52	1026,70	1048,87
26.5	1050.67	1071,16	1028,64	1050,70
27.0	1052.39	1072,79	1030,56	1052,50
27.5	1054.09	1074,40	1032,46	1054,29
28.0	1055.77	1075,99	1034,33	1056,05
28.5	1057.43	1077,57	1036,18	1057,79
29.0	1059.08	1079,13	1038,01	1059,52
29.5	1060.71	1080,68	1039,82	1061,22
30.0	1062.32	1082,21	1041,60	1062,91

TABLA A.1 (continuación). Datos de densidad, ρ , calculados con la EoS PC-SAFT de CO₂ puro, CO₂(96%mol)+SO₂(4%mol), CO₂(96%mol)+NO(4%mol) y CO₂(92%mol)+SO₂(4%mol)+NO(4%mol) a cada temperatura, T (reducida)

$T=283.15\text{ K}$				
$P\text{ (MPa)}$	$\rho\text{ CO}_2\text{ puro (kg/m}^3\text{)}$	$\rho\text{ CO}_2\text{+SO}_2\text{ (kg/m}^3\text{)}$	$\rho\text{ CO}_2\text{+NO (kg/m}^3\text{)}$	$\rho\text{ CO}_2\text{+SO}_2\text{+NO (kg/m}^3\text{)}$
0.02	0.37	0,38	0,37	0,38
0.5	9.64	9,83	9,50	9,69
1.0	19.92	20,34	19,61	20,02
1.5	30.97	31,68	30,42	31,12
2.0	42.94	44,03	42,07	43,14
2.5	56.06	57,65	54,74	56,29
3.0	70.65	72,92	68,69	70,87
3.5	87.19	90,48	84,27	87,37
4.0	106.55	111,47	102,08	106,55
4.5	866.91	905,42	123,13	129,92
5.0	873.50	910,67	149,51	846,69
5.5	879.69	915,67	804,05	854,51

6.0	885.52	920,45	814,14	861,76
6.5	891.04	925,03	823,25	868,52
7.0	896.29	929,42	831,58	874,87
7.5	901.30	933,66	839,26	880,86
8.0	906.08	937,74	846,42	886,54
8.5	910.68	941,68	853,12	891,94
9.0	915.09	945,49	859,43	897,10
9.5	919.34	949,19	865,40	902,04
10.0	923.44	952,78	871,07	906,77
10.5	927.41	956,26	876,47	911,32
11.0	931.25	959,65	881,63	915,71
11.5	934.97	962,94	886,57	919,94
12.0	938.57	966,15	891,32	924,03
12.5	942.08	969,29	895,89	927,99
13.0	945.49	972,34	900,30	931,83
13.5	948.81	975,33	904,55	935,56
14.0	952.05	978,25	908,66	939,18
14.5	955.20	981,10	912,65	942,70
15.0	958.28	983,90	916,52	946,13
15.5	961.29	986,63	920,27	949,47
16.0	964.23	989,31	923,92	952,73
16.5	967.11	991,94	927,47	955,91
17.0	969.93	994,52	930,92	959,02
17.5	972.69	997,05	934,29	962,06
18.0	975.39	999,53	937,58	965,03
18.5	978.04	1001,97	940,79	967,94
19.0	980.64	1004,37	943,93	970,79
19.5	983.19	1006,72	946,99	973,58
20.0	985.69	1009,04	949,99	976,32
20.5	988.15	1011,32	952,93	979,01
21.0	990.57	1013,57	955,81	981,64
21.5	992.95	1015,77	958,63	984,23
22.0	995.28	1017,95	961,39	986,77
22.5	997.58	1020,09	964,10	989,27
23.0	999.85	1022,20	966,76	991,73
23.5	1002.07	1024,28	969,38	994,14
24.0	1004.27	1026,33	971,94	996,52
24.5	1006.43	1028,36	974,47	998,85
25.0	1008.56	1030,35	976,95	1001,16
25.5	1010.65	1032,32	979,38	1003,42
26.0	1012.72	1034,26	981,78	1005,65
26.5	1014.76	1036,18	984,14	1007,85
27.0	1016.77	1038,07	986,47	1010,02
27.5	1018.76	1039,94	988,76	1012,16
28.0	1020.72	1041,79	991,01	1014,27
28.5	1022.65	1043,61	993,23	1016,34
29.0	1024.56	1045,41	995,42	1018,39
29.5	1026.44	1047,19	997,58	1020,42
30.0	1028.31	1048,95	999,71	1022,42

TABLA A.1 (continuación). Datos de densidad, ρ , calculados con la EoS PC-SAFT de CO₂ puro, CO₂(96%mol)+SO₂(4%mol), CO₂(96%mol)+NO(4%mol) y CO₂(92%mol)+SO₂(4%mol)+NO(4%mol) a cada temperatura, T (reducida)

$T=293.15\text{ K}$				
$P\text{ (MPa)}$	$\rho\text{ CO}_2\text{ puro (kg/m}^3\text{)}$	$\rho\text{ CO}_2\text{+SO}_2\text{ (kg/m}^3\text{)}$	$\rho\text{ CO}_2\text{+NO (kg/m}^3\text{)}$	$\rho\text{ CO}_2\text{+SO}_2\text{+NO (kg/m}^3\text{)}$
0.02	0.36	0,37	0,36	0,36
0.5	9.28	9,46	9,15	9,33
1.0	19.12	19,51	18,81	19,21
1.5	29.59	30,26	29,06	29,72
2.0	40.83	41,82	39,98	40,97
2.5	52.97	54,38	51,71	53,10
3.0	66.21	68,18	64,38	66,29
3.5	80.85	83,57	78,22	80,81
4.0	97.31	101,09	93,51	97,03
4.5	116.28	121,72	110,68	115,54
5.0	139.02	147,38	130,40	137,32
5.5	168.32	834,76	153,84	164,35
6.0	794.36	843,18	183,42	201,81
6.5	805.10	850,92	225,88	744,47
7.0	814.71	858,10	676,85	760,47
7.5	823.44	864,80	702,87	773,98
8.0	831.46	871,11	722,45	785,76
8.5	838.61	877,06	738,43	796,26
9.0	845.83	882,71	752,08	805,77
9.5	852.35	888,08	764,06	814,49
10.0	858.50	893,21	774,78	822,55
10.5	864.33	898,12	784,51	830,05
11.0	869.87	902,83	793,44	837,09
11.5	875.16	907,36	801,71	843,72
12.0	880.21	911,73	809,41	849,99
12.5	885.07	915,94	816,64	855,95
13.0	889.73	920,01	823,45	861,62
13.5	894.22	923,96	829,90	867,05
14.0	898.55	927,78	836,02	872,24
14.5	902.74	931,49	841,86	877,23
15.0	906.79	935,10	847,43	882,03
15.5	910.71	938,61	852,77	886,66
16.0	914.52	942,02	857,90	891,12
16.5	918.22	945,35	862,83	895,44
17.0	921.82	948,60	867,58	899,63
17.5	925.32	951,77	872,17	903,68
18.0	928.73	954,86	876,60	907,62
18.5	932.06	957,89	880,90	911,44
19.0	935.30	960,85	885,06	915,17
19.5	938.47	963,75	889,10	918,79
20.0	941.57	966,59	893,02	922,32
20.5	944.60	969,37	896,84	925,76
21.0	947.56	972,10	900,56	929,12
21.5	950.46	974,77	904,18	932,41
22.0	953.31	977,39	907,71	935,62
22.5	956.09	979,97	911,15	938,76

23.0	958.82	982,50	914,51	941,83
23.5	961.51	984,99	917,80	944,84
24.0	964.14	987,43	921,02	947,78
24.5	966.72	989,84	924,16	950,67
25.0	969.26	992,20	927,24	953,51
25.5	971.75	994,53	930,26	956,29
26.0	974.21	996,82	933,22	959,02
26.5	976.62	999,08	936,11	961,70
27.0	978.99	1001,30	938,96	964,33
27.5	981.33	1003,49	941,75	966,92
28.0	983.63	1005,64	944,49	969,46
28.5	985.89	1007,77	947,18	971,97
29.0	988.12	1009,87	949,83	974,43
29.5	990.32	1011,94	952,43	976,85
30.0	992.49	1013,98	954,99	979,24

TABLA A.1 (continuación). Datos de densidad, ρ , calculados con la EoS PC-SAFT de CO₂ puro, CO₂(96%mol)+SO₂(4%mol), CO₂(96%mol)+NO(4%mol) y CO₂(92%mol)+SO₂(4%mol)+NO(4%mol) a cada temperatura, T (reducida)

$T=303.15$ K				
P (MPa)	ρ CO₂ puro (kg/m³)	ρ CO₂+SO₂ (kg/m³)	ρ CO₂+NO (kg/m³)	ρ CO₂+SO₂+NO (kg/m³)
0.02	0.35	0,36	0,35	0,35
0.5	8.95	9,12	8,82	8,99
1.0	18.38	18,76	18,08	18,46
1.5	28.35	28,98	27,83	28,45
2.0	38.96	39,87	38,14	39,05
2.5	50.29	51,57	49,09	50,35
3.0	62.48	64,23	60,77	62,47
3.5	75.72	78,05	73,31	75,56
4.0	90.23	93,34	86,87	89,82
4.5	106.37	110,56	101,67	105,54
5.0	124.66	130,43	117,99	123,11
5.5	145.95	154,25	136,25	143,14
6.0	171.85	184,89	157,08	166,63
6.5	206.04	235,75	181,48	195,44
7.0	270.02	313,51	241,21	263,75
7.5	299.37	348,13	269,99	296,66
8.0	320.37	370,68	297,85	326,00
8.5	337.15	389,74	313,63	345,88
9.0	351.28	406,67	327,80	362,85
9.5	363.58	421,72	340,29	378,76
10.0	374.53	435,04	351,94	393,85
10.5	384.42	446,77	362,11	408,89
11.0	393.47	457,98	371,42	423,80
11.5	401.83	468,76	379,54	438,14
12.0	409.60	479,16	387,40	452,25
12.5	416.87	489,23	395,57	466,38
13.0	423.72	499,00	403,42	480,71
13.5	430.19	508,50	411,22	495,37
14.0	436.33	517,77	419,14	509,45

14.5	842.17	874,82	756,33	799,03
15.0	847.74	879,67	764,91	806,19
15.5	853.08	884,34	772,94	812,97
16.0	858.20	888,85	780,51	819,40
16.5	863.13	893,20	787,67	825,54
17.0	867.87	897,42	794,47	831,40
17.5	872.45	901,50	800,94	837,02
18.0	876.87	905,46	807,11	842,41
18.5	881.15	909,30	813,02	847,60
19.0	885.29	913,04	818,69	852,60
19.5	889.31	916,68	824,14	857,42
20.0	893.22	920,22	829,38	862,09
20.5	897.02	923,68	834,43	866,60
21.0	900.71	927,05	839,32	870,97
21.5	904.31	930,34	844,04	875,22
22.0	907.82	933,55	848,62	879,34
22.5	911.25	936,70	853,05	883,35
23.0	914.59	939,77	857,35	887,25
23.5	917.85	942,78	861,54	891,05
24.0	921.05	945,73	865,60	894,76
24.5	924.17	948,62	869,56	898,37
25.0	927.23	951,45	873,42	901,90
25.5	930.22	954,23	877,18	905,34
26.0	933.16	956,96	880,85	908,71
26.5	936.03	959,63	884,44	912,01
27.0	938.85	962,26	887,94	915,24
27.5	941.62	964,85	891,36	918,40
28.0	944.34	967,39	894,71	921,49
28.5	947.01	969,89	897,99	924,53
29.0	949.63	972,34	901,20	927,51
29.5	952.21	974,76	904,35	930,43
30.0	954.75	977,14	907,43	933,30

TABLA A.1 (continuación). Datos de densidad, ρ , calculados con la EoS PC-SAFT de CO₂ puro, CO₂(96%mol)+SO₂(4%mol), CO₂(96%mol)+NO(4%mol) y CO₂(92%mol)+SO₂(4%mol)+NO(4%mol) a cada temperatura, T (reducida)

$T=313.15\text{ K}$				
$P\text{ (MPa)}$	$\rho\text{ CO}_2\text{ puro (kg/m}^3\text{)}$	$\rho\text{ CO}_2\text{+SO}_2\text{ (kg/m}^3\text{)}$	$\rho\text{ CO}_2\text{+NO (kg/m}^3\text{)}$	$\rho\text{ CO}_2\text{+SO}_2\text{+NO (kg/m}^3\text{)}$
0.02	0.34	0,34	0,33	0,34
0.5	8.64	8,81	8,52	8,69
1.0	17.70	18,06	17,42	17,77
1.5	27.23	27,82	26,73	27,31
2.0	37.28	38,14	36,50	37,35
2.5	47.93	49,11	46,79	47,96
3.0	59.27	60,84	57,66	59,20
3.5	71.41	73,47	69,19	71,19
4.0	84.51	87,18	81,48	84,04
4.5	98.74	102,20	94,64	97,89
5.0	114.38	118,88	108,81	112,94
5.5	131.79	137,74	124,19	129,45

6.0	151.52	159,60	141,02	147,77
6.5	174.45	185,91	159,60	168,38
7.0	202.13	219,79	180,38	192,01
7.5	237.75	270,76	203,92	219,77
8.0	290.28	592,88	231,05	253,47
8.5	421.81	646,01	262,87	296,17
9.0	569.67	676,21	300,72	352,42
9.5	617.42	698,39	345,58	422,49
10.0	647.91	716,26	395,94	488,75
10.5	671.89	731,35	446,10	538,36
11.0	689.55	744,50	490,20	575,02
11.5	705.38	756,19	526,71	603,57
12.0	719.18	766,75	556,79	626,86
12.5	731.46	776,41	581,98	646,53
13.0	742.54	785,31	603,51	663,58
13.5	752.67	793,58	622,26	678,63
14.0	762.00	801,32	638,83	692,13
14.5	770.67	808,59	653,69	704,37
15.0	778.77	815,46	667,15	715,59
15.5	786.37	821,97	679,45	725,94
16.0	793.54	828,16	690,79	735,57
16.5	800.34	834,07	701,30	744,56
17.0	806.79	839,71	711,10	753,00
17.5	812.94	845,13	720,28	760,97
18.0	818.82	850,33	728,92	768,51
18.5	824.46	855,33	737,09	775,67
19.0	829.86	860,16	744,83	782,49
19.5	835.06	864,82	752,19	789,00
20.0	840.08	869,33	759,20	795,23
20.5	844.91	873,69	765,90	801,21
21.0	849.59	877,92	772,32	806,96
21.5	854.11	882,03	778,48	812,49
22.0	858.49	886,02	784,40	817,82
22.5	862.74	889,91	790,10	822,97
23.0	866.87	893,68	795,59	827,95
23.5	870.89	897,37	800,90	832,77
24.0	874.79	900,96	806,04	837,45
24.5	878.60	904,46	811,01	841,98
25.0	882.31	907,88	815,83	846,39
25.5	885.92	911,23	820,50	850,67
26.0	889.45	914,50	825,05	854,84
26.5	892.90	917,70	829,46	858,90
27.0	896.28	920,83	833,76	862,86
27.5	899.57	923,90	837,94	866,72
28.0	902.80	926,91	842,02	870,49
28.5	905.96	929,86	846,00	874,18
29.0	909.06	932,75	849,88	877,78
29.5	912.09	935,59	853,67	881,30
30.0	915.07	938,37	857,38	884,74

TABLA A.1 (continuación). Datos de densidad, ρ , calculados con la EoS PC-SAFT de CO₂ puro, CO₂(96%mol)+SO₂(4%mol), CO₂(96%mol)+NO(4%mol) y CO₂(92%mol)+SO₂(4%mol)+NO(4%mol) a cada temperatura, T (reducida)

$T=333.15\text{ K}$				
$P\text{ (MPa)}$	$\rho\text{ CO}_2\text{ puro (kg/m}^3\text{)}$	$\rho\text{ CO}_2\text{+SO}_2\text{ (kg/m}^3\text{)}$	$\rho\text{ CO}_2\text{+NO (kg/m}^3\text{)}$	$\rho\text{ CO}_2\text{+SO}_2\text{+NO (kg/m}^3\text{)}$
0.02	0.32	0,32	0,31	0,32
0.5	8.09	8,25	7,98	8,13
1.0	16.50	16,83	16,23	16,56
1.5	25.26	25,79	24,79	25,32
2.0	34.40	35,16	33,68	34,43
2.5	43.96	44,98	42,92	43,93
3.0	53.98	55,30	52,54	53,85
3.5	64.51	66,20	62,58	64,24
4.0	75.62	77,73	73,07	75,13
4.5	87.39	90,00	84,06	86,57
5.0	99.89	103,10	95,58	98,64
5.5	113.23	117,18	107,70	111,40
6.0	127.54	132,40	120,47	124,91
6.5	142.99	148,99	133,95	139,28
7.0	159.76	167,21	148,21	154,59
7.5	178.10	187,45	163,32	170,96
8.0	198.32	210,19	179,35	188,50
8.5	220.80	236,13	196,36	207,31
9.0	246.01	266,16	214,43	227,51
9.5	274.46	301,37	233,57	249,16
10.0	306.58	342,68	253,78	272,27
10.5	342.39	389,48	275,01	296,75
11.0	380.96	437,86	297,10	322,34
11.5	420.13	482,31	319,86	348,65
12.0	457.33	520,07	342,98	375,16
12.5	490.84	551,46	366,12	401,31
13.0	520.26	577,77	388,93	426,59
13.5	545.90	600,21	411,13	450,62
14.0	568.35	619,68	432,46	473,21
14.5	588.17	636,84	452,78	494,27
15.0	605.85	652,18	472,01	513,83
15.5	621.76	666,04	490,13	531,97
16.0	636.22	678,68	507,17	548,79
16.5	649.44	690,30	523,18	564,43
17.0	661.62	701,06	538,22	579,00
17.5	672.92	711,07	552,36	592,60
18.0	683.44	720,44	565,68	605,33
18.5	693.29	729,25	578,24	617,29
19.0	702.55	737,56	590,11	628,56
19.5	711.28	745,43	601,35	639,20
20.0	719.55	752,91	612,01	649,26
20.5	727.40	760,03	622,14	658,82
21.0	734.88	766,82	631,79	667,91
21.5	742.01	773,33	641,00	676,57
22.0	748.83	779,57	649,79	684,84
22.5	755.37	785,56	658,21	692,76

23.0	761.65	791,33	666,28	700,34
23.5	767.69	796,88	674,03	707,63
24.0	773.51	802,25	681,48	714,63
24.5	779.12	807,44	688,65	721,37
25.0	784.54	812,46	695,56	727,87
25.5	789.78	817,32	702,23	734,15
26.0	794.86	822,04	708,68	740,21
26.5	799.78	826,62	714,91	746,08
27.0	804.56	831,07	720,95	751,77
27.5	809.20	835,40	726,79	757,28
28.0	813.71	839,62	732,47	762,63
28.5	818.10	843,73	737,98	767,82
29.0	822.38	847,73	743,33	772,88
29.5	826.55	851,64	748,53	777,79
30.0	830.61	855,46	753,60	782,57

TABLA A.1 (continuación). Datos de densidad, ρ , calculados con la EoS PC-SAFT de CO₂ puro, CO₂(96%mol)+SO₂(4%mol), CO₂(96%mol)+NO(4%mol) y CO₂(92%mol)+SO₂(4%mol)+NO(4%mol) a cada temperatura, T (reducida)

$T=353.15$ K				
P (MPa)	ρ CO₂ puro (kg/m³)	ρ CO₂+SO₂ (kg/m³)	ρ CO₂+NO (kg/m³)	ρ CO₂+SO₂+NO (kg/m³)
0.02	0.30	0,31	0,30	0,30
0.5	7.61	7,76	7,50	7,65
1.0	15.47	15,77	15,22	15,52
1.5	23.59	24,07	23,15	23,64
2.0	31.99	32,68	31,33	32,01
2.5	40.70	41,61	39,76	40,66
3.0	49.74	50,90	48,45	49,60
3.5	59.12	60,57	57,42	58,84
4.0	68.90	70,66	66,68	68,42
4.5	79.08	81,21	76,25	78,34
5.0	89.71	92,27	86,16	88,63
5.5	100.84	103,87	96,40	99,31
6.0	112.50	116,08	107,01	110,41
6.5	124.73	128,96	118,00	121,94
7.0	137.60	142,57	129,37	133,94
7.5	151.16	157,00	141,16	146,41
8.0	165.47	172,32	153,36	159,38
8.5	180.59	188,63	165,99	172,86
9.0	196.57	206,00	179,04	186,86
9.5	213.48	224,54	192,52	201,38
10.0	231.35	244,28	206,40	216,40
10.5	250.18	265,28	220,68	231,90
11.0	269.97	287,48	235,31	247,84
11.5	290.63	310,77	250,26	264,16
12.0	312.01	334,90	265,46	280,79
12.5	333.91	359,54	280,85	297,63
13.0	356.07	384,24	296,37	314,59
13.5	378.17	408,57	311,93	331,57
14.0	399.92	432,12	327,45	348,44

14.5	421.06	454,60	342,86	365,12
15.0	441.40	475,84	358,08	381,51
15.5	460.79	495,76	373,05	397,54
16.0	479.18	514,37	387,72	413,15
16.5	496.54	531,71	402,04	428,29
17.0	512.90	547,89	415,98	442,93
17.5	528.31	562,98	429,52	457,06
18.0	542.81	577,10	442,64	470,67
18.5	556.47	590,32	455,34	483,77
19.0	569.86	602,74	467,62	496,36
19.5	581.54	614,43	479,48	508,46
20.0	593.06	625,46	490,93	520,09
20.5	603.99	635,90	501,98	531,27
21.0	614.37	645,79	512,65	542,01
21.5	624.24	655,20	522,94	552,35
22.0	633.65	664,16	532,88	562,29
22.5	642.64	672,70	542,49	571,87
23.0	651.23	680,87	551,76	581,10
23.5	659.46	688,70	560,73	590,00
24.0	667.36	696,20	569,40	598,58
24.5	674.95	703,41	577,80	606,87
25.0	682.25	710,35	585,93	614,89
25.5	689.28	717,03	593,80	622,64
26.0	696.06	723,48	601,43	630,14
26.5	702.60	729,70	608,84	637,41
27.0	708.93	735,72	616,03	644,45
27.5	715.05	741,55	623,00	651,29
28.0	720.98	747,19	629,79	657,92
28.5	726.73	752,67	636,38	664,37
29.0	732.31	757,98	642,80	670,63
29.5	737.73	763,15	649,04	676,72
30.0	743.00	768,17	655,13	682,65

TABLA A.1 (continuación). Datos de densidad, ρ , calculados con la EoS PC-SAFT de CO₂ puro, CO₂(96%mol)+SO₂(4%mol), CO₂(96%mol)+NO(4%mol) y CO₂(92%mol)+SO₂(4%mol)+NO(4%mol) a cada temperatura, T (reducida)

$T=373.15\text{ K}$				
$P\text{ (MPa)}$	$\rho\text{ CO}_2\text{ puro (kg/m}^3\text{)}$	$\rho\text{ CO}_2\text{+SO}_2\text{ (kg/m}^3\text{)}$	$\rho\text{ CO}_2\text{+NO (kg/m}^3\text{)}$	$\rho\text{ CO}_2\text{+SO}_2\text{+NO (kg/m}^3\text{)}$
0.02	0.28	0,29	0,28	0,29
0.5	7.19	7,32	7,08	7.22
1.0	14.56	14,85	14,33	14.61
1.5	22.15	22,59	21,74	22.19
2.0	29.94	30,57	29,33	29.95
2.5	37.97	38,79	37,10	37.92
3.0	46.23	47,26	45,06	46.09
3.5	54.75	56,02	53,21	54.48
4.0	63.53	65,06	61,57	63.09
4.5	72.60	74,42	70,13	71.93
5.0	81.96	84,10	78,91	81.01
5.5	91.64	94,13	87,91	90.34

6.0	101.65	104,54	97,12	99,92
6.5	112.01	115,34	106,57	109.76
7.0	122.74	126,55	116,24	119.86
7.5	133.85	138,20	126,15	130.23
8.0	145.37	150,32	136,29	140.87
8.5	157.30	162,91	146,65	151.78
9.0	169.66	176,00	157,24	162.94
9.5	182.45	189,61	168,05	174.37
10.0	195.69	203,74	179,06	186.04
10.5	209.37	218,38	190,27	197.95
11.0	223.47	233,54	201,66	210.07
11.5	237.97	249,17	213,21	222.38
12.0	252.85	265,24	224,90	234.85
12.5	268.05	281,68	236,70	247.46
13.0	283.53	298,43	248,58	260.17
13.5	299.20	315,38	260,53	272.95
14.0	314.99	332,44	272,50	285.75
14.5	330.82	349,48	284,47	298.54
15.0	346.59	366,40	296,41	311.28
15.5	362.24	383,10	308,29	323.93
16.0	377.67	399,48	320,07	336.47
16.5	392.82	415,47	331,74	348.86
17.0	407.63	431,00	343,28	361.07
17.5	422.06	446,03	354,65	373.08
18.0	436.07	460,54	365,84	384.87
18.5	449.64	474,51	376,85	396.43
19.0	462.76	487,95	387,65	407.74
19.5	475.43	500,85	398,24	418.79
20.0	487.65	513,23	408,60	429.59
20.5	499.42	525,10	418,75	440.12
21.0	510.76	536,50	428,67	450.39
21.5	521.68	547,44	438,36	460.39
22.0	532.20	557,94	447,82	470.14
22.5	542.34	568,03	457,06	479.63
23.0	552.11	577,73	466,08	488.88
23.5	561.53	587,06	474,88	497.87
24.0	570.62	596,04	483,47	506.64
24.5	579.74	604,70	491,85	515.17
25.0	587.87	613,05	500,03	523.48
25.5	596.06	621,10	508,01	531.57
26.0	603.99	628,88	515,80	539.45
26.5	611.65	636,41	523,40	547.13
27.0	619.08	643,69	530,82	554.62
27.5	626.28	650,73	538,06	561.92
28.0	633.26	657,56	545,14	569.04
28.5	640.04	664,19	552,05	575.98
29.0	646.62	670,62	558,81	582.76
29.5	653.02	676,86	565,41	589.37
30.0	659.23	682,93	571,87	595.84

TABLA A.2. Datos de viscosidad, η , calculados con el programa REFPROP 10.0 de CO₂ puro y CO₂(96%mol)+SO₂(4%mol) a cada temperatura, T (reducida)

$T=263.15\text{ K}$			$T=273.15\text{ K}$		$T=283.15\text{ K}$	
P (MPa)	η CO ₂ puro ($\mu\text{Pa}\cdot\text{s}$)	η CO ₂ +SO ₂ ($\mu\text{Pa}\cdot\text{s}$)	η CO ₂ puro ($\mu\text{Pa}\cdot\text{s}$)	η CO ₂ +SO ₂ ($\mu\text{Pa}\cdot\text{s}$)	η CO ₂ puro ($\mu\text{Pa}\cdot\text{s}$)	η CO ₂ +SO ₂ ($\mu\text{Pa}\cdot\text{s}$)
0.02	13.22	13.14	13.70	13.62	14.19	14.11
1	13.28	13.20	13.79	13.70	14.28	14.20
2	13.45	-	13.95	13.87	14.45	14.37
3	119.59	126.27	14.28	-	14.75	14.68
4	121.80	128.36	101.75	108.39	15.29	-
5	996.73	130.40	104.23	110.67	85.23	92.25
6	125.98	132.38	106.56	112.85	88.30	94.90
7	127.98	134.32	108.78	114.95	91.05	97.35
8	129.94	136.22	110.91	116.97	93.58	99.66
9	131.84	138.07	112.96	118.93	95.94	101.84
10	133.71	139.90	114.94	120.84	98.16	103.93
11	135.54	141.69	116.87	122.70	100.28	105.93
12	137.34	143.45	118.74	124.51	102.31	107.86
13	139.10	145.19	120.56	126.29	104.27	109.73
14	140.84	146.90	122.34	128.02	106.15	111.55
15	142.55	148.59	124.09	129.73	107.98	113.32
16	144.24	150.26	125.80	131.41	109.76	115.04
17	145.91	151.91	127.48	133.06	111.49	116.73
18	147.55	153.53	129.13	134.68	113.18	118.38
19	149.18	155.14	130.75	136.29	114.83	120.00
20	150.78	156.74	132.35	137.87	116.45	121.59
21	152.37	158.31	133.92	139.42	118.04	123.15
22	153.94	159.88	135.48	140.96	119.60	124.69
23	155.50	161.42	137.01	142.48	121.13	126.20
24	157.04	162.96	138.53	143.99	122.64	127.70
25	158.56	164.48	140.03	145.48	124.13	129.17
26	160.08	165.99	141.51	146.95	125.60	130.62
27	161.58	167.49	142.97	148.41	127.04	132.06
28	163.07	168.97	144.43	149.86	128.47	133.48
29	164.54	170.45	145.86	151.29	129.89	134.88
30	166.01	171.91	147.29	152.71	131.28	136.27

TABLA A.2 (continuación). Datos de viscosidad, η , calculados con el programa REFPROP 10.0 de CO₂ puro y CO₂(96%mol)+SO₂(4%mol) a cada temperatura, T (reducida)

$T=293.15\text{ K}$			$T=303.15\text{ K}$		$T=313.15\text{ K}$	
P (MPa)	η CO ₂ puro ($\mu\text{Pa}\cdot\text{s}$)	η CO ₂ +SO ₂ ($\mu\text{Pa}\cdot\text{s}$)	η CO ₂ puro ($\mu\text{Pa}\cdot\text{s}$)	η CO ₂ +SO ₂ ($\mu\text{Pa}\cdot\text{s}$)	η CO ₂ puro ($\mu\text{Pa}\cdot\text{s}$)	η CO ₂ +SO ₂ ($\mu\text{Pa}\cdot\text{s}$)
0.02	14.67	14.59	15.15	15.06	15.62	15.54
1	14.77	14.69	15.26	15.18	15.74	15.66
2	14.95	14.86	15.44	15.35	15.92	15.84
3	15.23	15.15	15.69	15.62	16.16	16.09
4	15.66	15.64	16.08	16.03	16.51	16.46
5	16.48	-	16.68	16.73	17.01	17.01
6	68.34	76.87	17.78	18.20	17.78	17.92

7	72.97	80.31	20.91	60.26	19.08	19.69
8	76.63	83.29	56.28	65.93	21.93	28.39
9	79.75	85.97	62.41	70.03	34.18	50.29
10	85.52	88.43	66.72	73.40	47.65	57.05
11	85.05	90.73	70.22	76.33	54.25	61.62
12	87.40	92.89	73.24	78.96	58.86	65.26
13	89.60	94.95	75.93	81.37	62.55	68.36
14	91.69	96.92	78.38	83.61	65.69	71.10
15	93.68	98.80	80.66	85.72	68.46	73.58
16	95.58	100.63	82.80	87.71	70.97	75.88
17	97.42	102.39	84.81	89.62	73.28	78.01
18	99.19	104.11	86.74	91.45	75.44	80.03
19	100.91	105.78	88.57	93.21	77.46	81.94
20	102.59	107.41	90.34	94.91	79.38	83.76
21	104.22	109.00	92.05	96.57	81.21	85.51
22	105.81	110.56	93.71	98.17	82.96	87.20
23	107.36	112.09	95.31	99.74	84.65	88.82
24	108.89	113.59	96.88	101.27	86.28	90.40
25	110.39	115.06	98.40	102.76	87.86	91.94
26	111.86	116.51	99.89	104.23	89.39	93.44
27	113.30	117.94	101.35	105.66	90.88	94.90
28	114.72	119.35	102.78	107.07	92.34	96.32
29	116.12	120.74	104.19	108.46	93.76	97.72
30	117.51	122.11	105.57	109.82	95.15	99.09

TABLA A.2 (continuación). Datos de viscosidad, η , calculados con el programa REFPROP 10.0 de CO₂ puro y CO₂(96%mol)+SO₂(4%mol) a cada temperatura, T (reducida)

$T=333.15\text{ K}$			$T=353.15\text{ K}$		$T=373.15\text{ K}$	
P (MPa)	η CO ₂ puro ($\mu\text{Pa}\cdot\text{s}$)	η CO ₂ +SO ₂ ($\mu\text{Pa}\cdot\text{s}$)	η CO ₂ puro ($\mu\text{Pa}\cdot\text{s}$)	η CO ₂ +SO ₂ ($\mu\text{Pa}\cdot\text{s}$)	η CO ₂ puro ($\mu\text{Pa}\cdot\text{s}$)	η CO ₂ +SO ₂ ($\mu\text{Pa}\cdot\text{s}$)
0.02	16.56	16.48	17.50	17.41	18.41	18.33
1	16.70	16.61	17.63	17.55	18.56	18.48
2	16.87	16.79	17.81	17.73	18.73	18.65
3	17.10	17.02	18.02	17.95	18.93	18.86
4	17.40	17.34	18.29	18.22	19.17	19.11
5	17.78	17.75	18.61	18.57	19.46	19.41
6	18.30	18.32	19.02	19.00	19.80	19.77
7	18.99	19.11	19.52	19.55	20.20	20.20
8	19.96	20.28	20.14	20.25	20.68	20.72
9	21.38	22.10	20.94	21.15	21.24	21.33
10	23.52	25.17	21.94	22.33	21.92	22.08
11	26.82	30.25	23.23	23.88	22.72	22.98
12	31.47	36.64	24.85	25.89	23.66	24.06
13	36.74	42.44	26.86	28.41	24.77	25.34
14	41.65	47.15	29.27	31.38	26.06	26.83
15	45.88	51.05	31.98	34.60	27.52	28.52
16	49.52	54.38	34.85	37.85	29.14	30.41
17	52.70	57.30	37.75	40.97	30.92	32.43
18	55.53	59.92	40.56	43.88	32.79	34.54
19	58.10	62.31	43.23	46.59	34.74	36.68

20	60.45	64.52	45.74	49.09	37.71	38.81
21	62.63	66.58	48.10	51.42	38.68	40.89
22	64.68	68.52	50.32	53.59	40.61	42.92
23	66.60	70.36	52.40	55.63	42.50	44.87
24	68.42	72.11	54.37	57.56	44.34	46.74
25	70.16	73.78	56.24	59.38	46.11	48.54
26	71.82	75.40	58.02	61.12	47.82	50.27
27	73.42	76.95	59.73	62.78	49.48	51.94
28	74.97	78.45	61.39	64.38	51.08	53.54
29	76.46	79.90	62.92	65.91	52.63	55.08
30	77.91	81.32	64.43	67.38	54.12	56.57

FIGURA A.1. Densidad, ρ , frente a presión, P , para CO₂ puro y CO₂(96%mol)+SO₂(4%mol) a cada temperatura, T

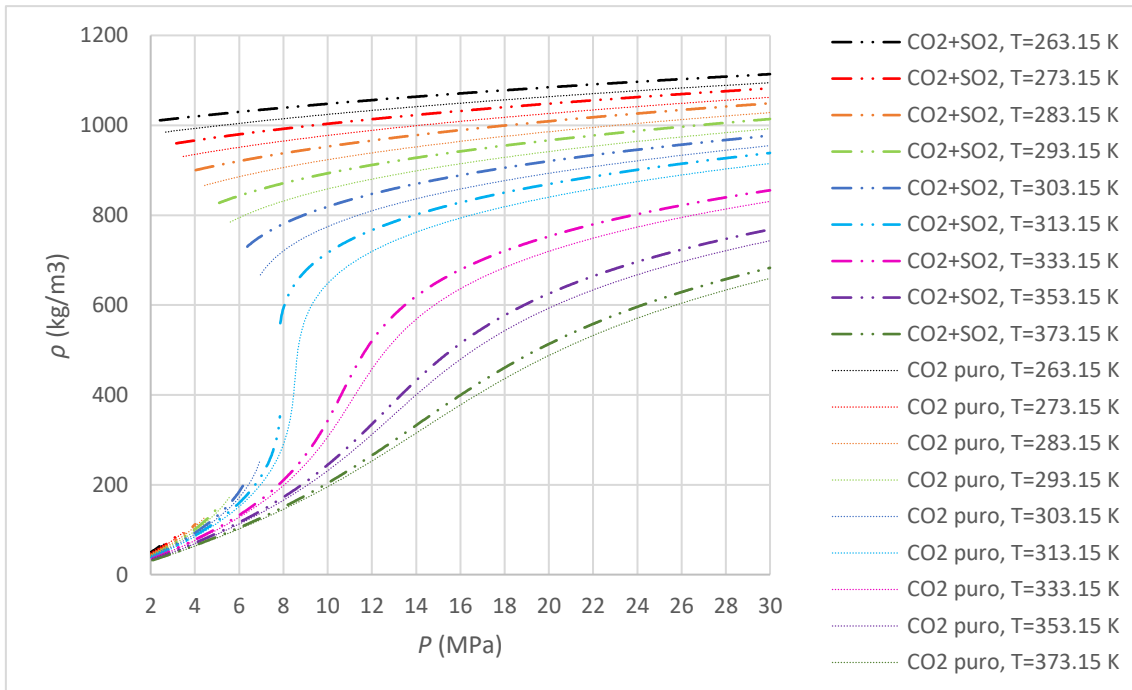


FIGURA A.2. Densidad, ρ , frente a presión, P , para CO_2 puro y $\text{CO}_2(96\%\text{mol})+\text{NO}(4\%\text{mol})$ a cada temperatura, T

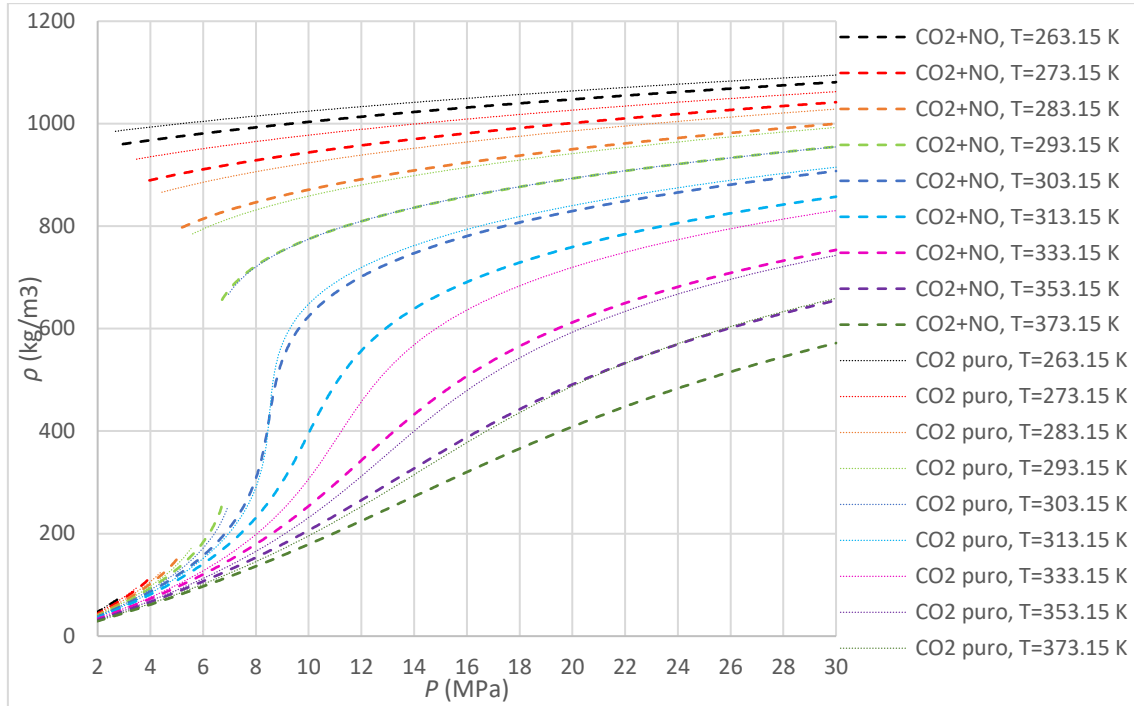


FIGURA A.3. Diámetro interno de la tubería, D , frente a flujo másico, m , para CO_2 puro y $\text{CO}_2(96\%\text{mol})+\text{SO}_2(4\%\text{mol})$ a cada temperatura, T , a 14 MPa

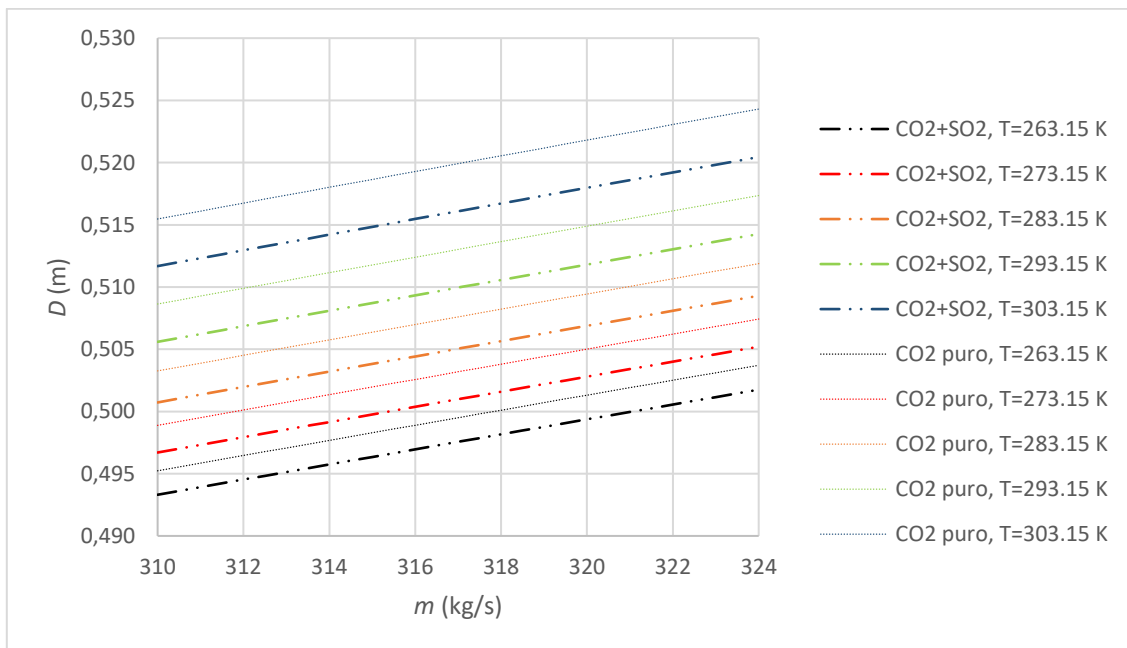


FIGURA A.4. Diámetro interno de la tubería, D , frente a flujo másico, m , para CO_2 puro y $\text{CO}_2(96\%\text{mol})+\text{SO}_2(4\%\text{mol})$ a cada temperatura, T , a 8 MPa

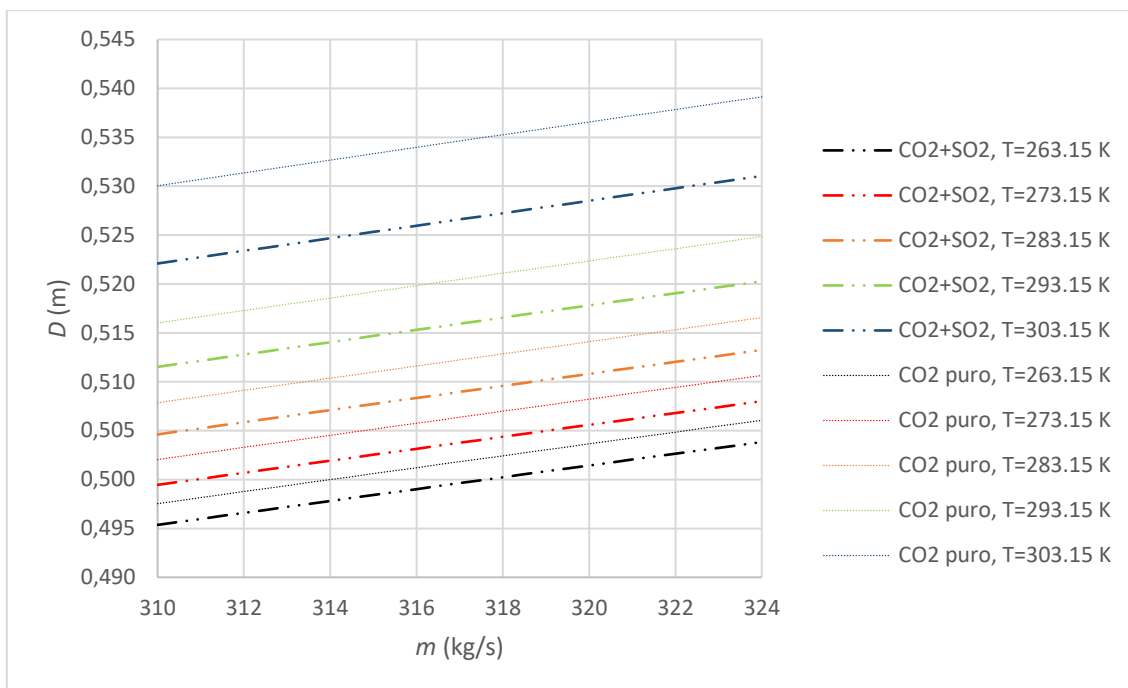


FIGURA A.5. Capacidad de almacenamiento normalizada, M/M_0 , frente a presión, P , para $\text{CO}_2(96\%\text{mol})+\text{SO}_2(4\%\text{mol})$, $\text{CO}_2(96\%\text{mol})+\text{NO}(4\%\text{mol})$ y $\text{CO}_2(92\%\text{mol})+\text{SO}_2(4\%\text{mol})+\text{NO}(4\%\text{mol})$ a 353.15 K y 373.15 K

