



Universidad
Zaragoza

Trabajo Fin de Grado

LA FASE 4 DEL SISTEMA EUROPEO DE COMERCIO DE DERECHOS DE EMISIÓN (EU-ETS). UN ANÁLISIS DE SU IMPACTO EN EL COSTE DE LAS INSTALACIONES DEL SECTOR DEL PAPEL EN ESPAÑA

Autor

Juan García Pons

Director

Joaquín Cañón de Francia

Facultad de Economía y Empresa

Curso 2020/2021

ÍNDICE

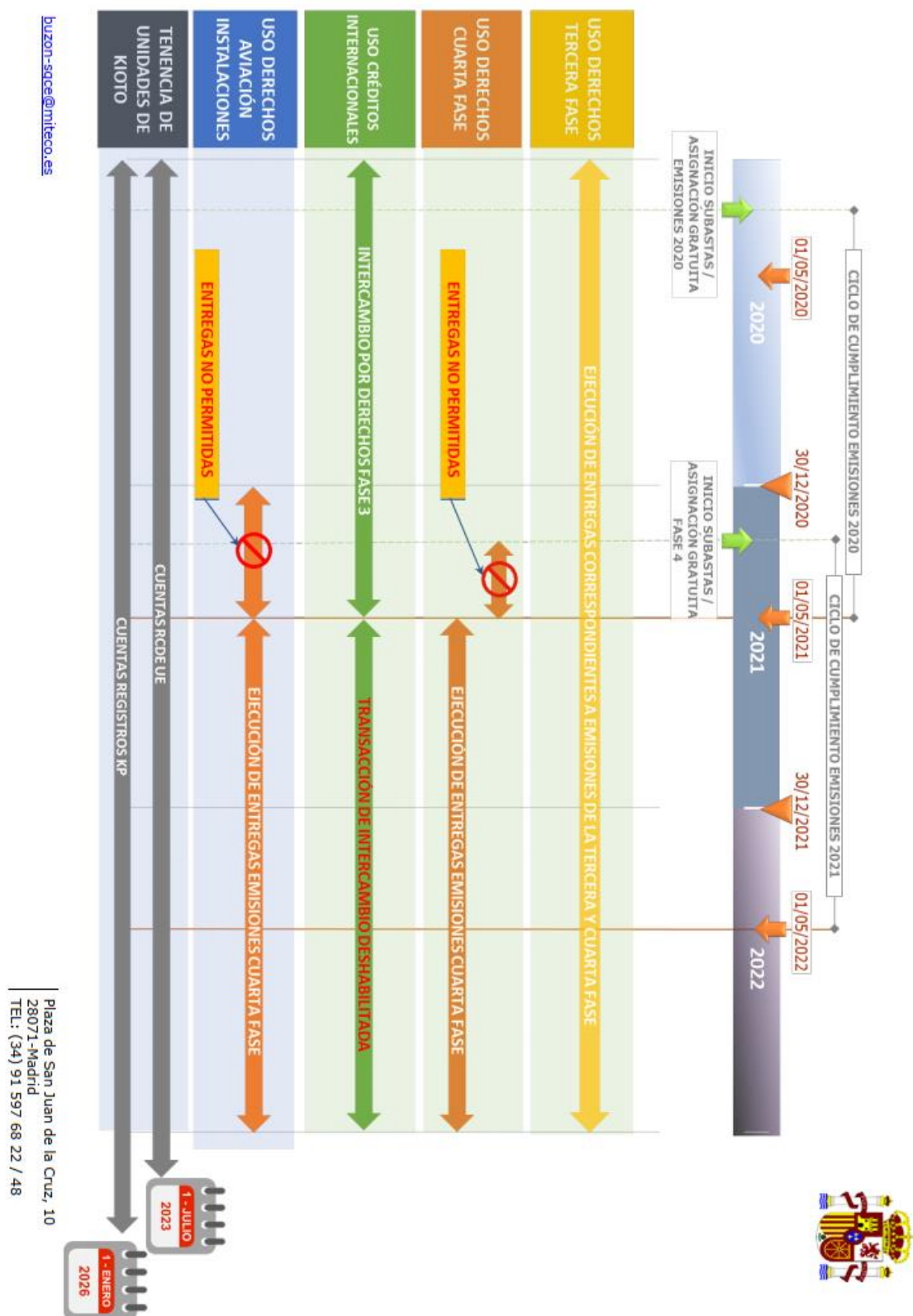
I.	Lista de abreviaturas utilizadas	2
II.	Tabla resumen de cambios del MTERD.....	3
III.	Escenarios de emisiones del sector.....	4
IV.	Representación gráfica precios fase 4	6
V.	Resultados de emisiones y déficit de instalaciones individuales.....	6
VI.	Resultados de coste para las instalaciones agrupadas	10
1.	Escenario histórico.....	10
2.	Escenario estable.....	12
3.	Escenario deseado	13
VII.	Resultados de coste por sectores comparados	14
VIII.	Coste sobre inversión en calidad y medio ambiente.....	16

I. LISTA DE ABREVIATURAS UTILIZADAS

UE	Unión Europea
EEMM	Estados Miembros de la UE
CE	Comisión Europea
EU ETS	European Emissions Trading System (Sistema Europeo de Comercio de Derechos de Emisión)
EUA	European Union Allowance (derecho de emisión del EU ETS)
MSR	Market Stability Reserve: Reserva de Estabilidad del Mercado del EU ETS
ASPAPPEL	Asociación Española de Fabricantes de Pasta, Papel y Cartón
GEI	Gases de Efecto Invernadero
COP21	Conferencia de las Partes de la Convención Marco de Naciones Unidas sobre el Cambio Climático
CO2	Dióxido de Carbono
N2O	Óxido nitroso (o de nitrógeno)
PFC	Perfluorocarburos
UNFCCC	United Nations Framework Convention on Climate Change, Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático
MTERD	Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico
tn	Toneladas
I+D+i	Investigación, Desarrollo e innovación
SENDECO2	Sistema Europeo de Negociación de CO2
CA	Comunidad Autónoma
PIB	Producto Interior Bruto
FactorCO2	Abreviatura utiliza para identificar el área de análisis y asesoría relativa al mercado de EUAs de la consultora Factor Trading
RSC	Responsabilidad Social Corporativa

II. TABLA RESUMEN DE CAMBIOS DEL MTERD

Gráfico resumen del MTERD que explica los periodos de validez de las unidades y derechos del EU ETS en la nueva fase.



III. ESCENARIOS DE EMISIONES DEL SECTOR

Tabla 1: Cálculo completo del escenario HISTÓRICO de emisiones (tn CO2)

	Base del cálculo de la evolución			Predicción de emisiones
	Emisiones verificadas	Incremento anual	Incremento anual promedio	Emisiones anuales
2014	2.876.853		4,49%	
2015	2.995.801	4,13%		
2016	2.950.758	2,57%		
2017	3.000.780	4,31%		
2018	3.007.858	4,55%		
2019	3.075.182	6,89%		
2021				3.213.313,36
2022				3.357.649,33
2023				3.508.468,59
2024				3.666.062,37
2025				3.830.734,96
2026				4.002.804,34
2027				4.182.602,74
2028				4.370.477,35
2029				4.566.790,94
2030				4.771.922,56

Fuente: Elaboración propia

Tabla 2: Cálculo completo del escenario ESTABLE de emisiones (tn CO2)

	Base del cálculo de la evolución			Predicción de emisiones
	Emisiones verificadas	Incremento anual	Incremento anual promedio	Emisiones anuales
2017	3.000.780		1,36%	
2018	3.007.858	0,24%		
2019	3.075.182	2,48%		
2021				3.116.932,12
2022				3.159.249,05
2023				3.202.140,50
2024				3.245.614,27
2025				3.289.678,25
2026				3.334.340,47
2027				3.379.609,04
2028				3.425.492,21
2029				3.471.998,30
2030				3.519.135,78

Fuente: Elaboración propia

Tabla 3: Cálculo completo del escenario DESEADO de emisiones (tn CO2)

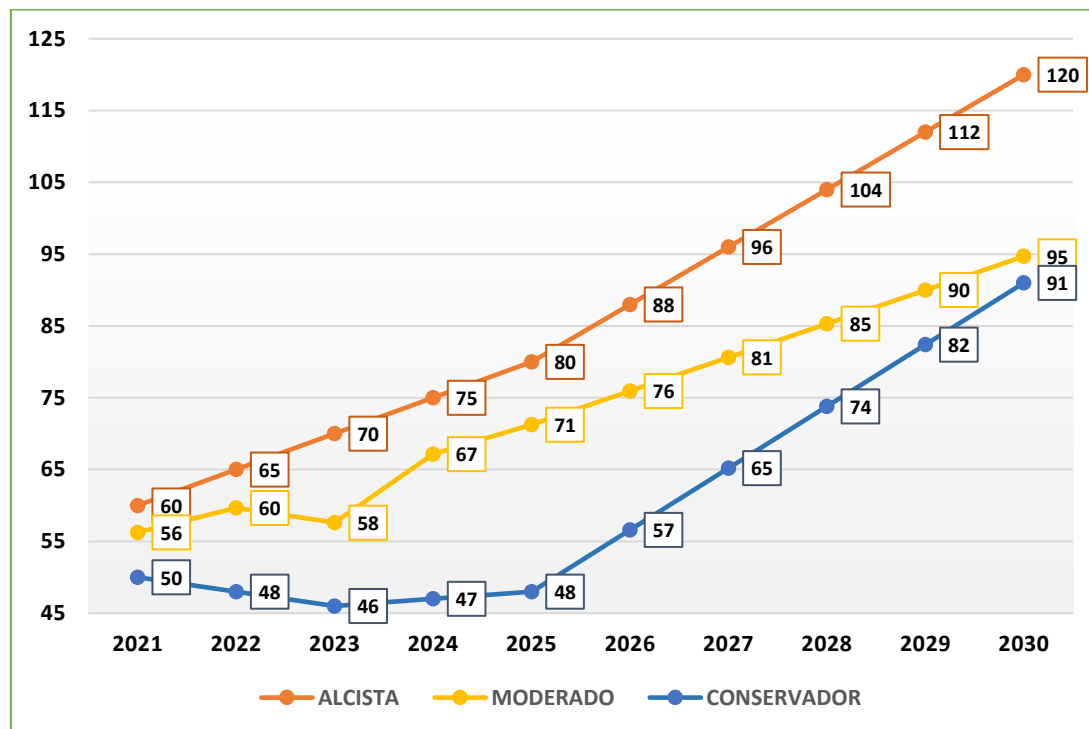
Base del cálculo de la proyección			
Objetivo 2050	Reducción total	Periodos	Reducción anual
599160,2	2396640,8	35	68475,45
Proyección 2015-2050		Proyección para la Fase 4	
2015	2.995.801,00	2021	2.584.948,29
2016	2.927.325,55	2022	2.516.472,84
2017	2.858.850,10	2023	2.447.997,39
2018	2.790.374,65	2024	2.379.521,94
2019	2.721.899,19	2025	2.311.046,49
2020	2.653.423,74	2026	2.242.571,03
2021	2.584.948,29	2027	2.174.095,58
2022	2.516.472,84	2028	2.105.620,13
2023	2.447.997,39	2029	2.037.144,68
2024	2.379.521,94	2030	1.968.669,23
2025	2.311.046,49		
2026	2.242.571,03		
2027	2.174.095,58		
2028	2.105.620,13		
2029	2.037.144,68		
2030	1.968.669,23		
2031	1.900.193,78		
2032	1.831.718,33		
2033	1.763.242,87		
2034	1.694.767,42		
2035	1.626.291,97		
2036	1.557.816,52		
2037	1.489.341,07		
2038	1.420.865,62		
2039	1.352.390,17		
2040	1.283.914,71		
2041	1.215.439,26		
2042	1.146.963,81		
2043	1.078.488,36		
2044	1.010.012,91		
2045	9415.37,457		
2046	8.730.62,006		
2047	8.045.86,554		
2048	7.361.11,103		
2049	6.676.35,651		
2050	599.160,2		

Fuente: Elaboración propia.

IV. REPRESENTACIÓN GRÁFICA PRECIOS FASE 4

Nota: En las etiquetas del gráfico se han eliminado los decimales

Gráfico 1: Escenarios de precios para la fase 4 (euros)



Fuente: Elaboración propia

V. RESULTADOS DE EMISIONES Y DÉFICIT DE INSTALACIONES INDIVIDUALES

CELULOSA DEL GALLUR: Resultados de emisiones y déficit de EUAs (tns de CO2 y EUAs)

	Asignación Gratuita	Escenario Histórico		Escenario Estable		Escenario Deseado	
		Emisiones	Déficit/ Superávit	Emisiones	Déficit/ Superávit	Emisiones	Déficit/ Superávit
2021	2.092,00	2.966,40	- 874,40	3.123,55	- 1.031,55	2.231,35	- 139,35
2022	2.092,00	3.068,18	- 976,18	3.401,87	- 1.309,87	2.172,24	- 80,24
2023	2.092,00	3.173,46	- 1.081,46	3.704,98	- 1.612,98	2.113,13	- 21,13
2024	2.092,00	3.282,34	- 1.190,34	4.035,11	- 1.943,11	2.054,02	+ 37,98
2025	2.092,00	3.394,96	- 1.302,96	4.394,65	- 2.302,65	1.994,91	+ 97,09
2026	1.673,60	3.511,45	- 1.837,85	4.786,23	- 3.112,63	1.935,81	- 262,21
2027	1.255,20	3.631,93	- 2.376,73	5.212,70	- 3.957,50	1.876,70	- 621,50
2028	836,80	3.756,54	- 2.919,74	5.677,17	- 4.840,37	1.817,59	- 980,79
2029	418,40	3.885,43	- 3.467,03	6.183,03	- 5.764,63	1.758,48	- 1.340,08
2030	0,00	4.018,75	- 4.018,75	6.733,95	- 6.733,95	1.699,37	- 1.699,37
CT Fase 4	14.644,00	34.689,45	- 20.045,45	47.253,25	- 32.609,25	19.653,60	- 5.009,60

Fuente: Elaboración propia

GOMA-CAMPS CONSUMER: Resultados de emisiones y déficit (tns de CO2 y EUAs)

	Asignación Gratuita	Escenario Histórico		Escenario Estable		Escenario Deseado	
		Emisiones	Déficit/ Superávit	Emisiones	Déficit/ Superávit	Emisiones	Déficit/ Superávit
2021	0,00	14.173,68	- 14.173,68	12.109,24	- 12.109,24	10.283,36	- 10.283,36
2022	0,00	18.527,45	- 18.527,45	13.833,37	- 13.833,37	10.003,54	- 10.003,54
2023	0,00	24.218,58	- 24.218,58	15.802,98	- 15.802,98	9.723,72	- 9.723,72
2024	0,00	31.657,87	- 31.657,87	18.053,02	- 18.053,02	9.443,90	- 9.443,90
2025	0,00	41.382,32	- 41.382,32	20.623,43	- 20.623,43	9.164,08	- 9.164,08
2026	0,00	54.093,85	- 54.093,85	23.559,82	- 23.559,82	8.884,26	- 8.884,26
2027	0,00	70.710,02	- 70.710,02	26.914,29	- 26.914,29	8.604,45	- 8.604,45
2028	0,00	92.430,22	- 92.430,22	30.746,38	- 30.746,38	8.324,63	- 8.324,63
2029	0,00	120.822,29	- 120.822,29	35.124,08	- 35.124,08	8.044,81	- 8.044,81
2030	0,00	157.935,64	- 157.935,64	40.125,09	- 40.125,09	7.764,99	- 7.764,99
CT Fase 4	0,00	625.951,90	- 625.951,90	236.891,70	- 236.891,70	90.241,74	- 90.241,74

Fuente: Elaboración propia

PAPELES Y CARTONES DE EUROPA: Resultados de emisiones y déficit (tns de CO2 y EUAs)

	Asignación Gratuita	Escenario Histórico		Escenario Estable		Escenario Deseado	
		Emisiones	Déficit/ Superávit	Emisiones	Déficit/ Superávit	Emisiones	Déficit/ Superávit
2021	22.071,00	69.744,01	- 47.673,01	68.895,27	- 46.824,27	58.776,97	- 36.705,97
2022	22.071,00	70.474,59	- 48.403,59	68.769,76	- 46.698,76	57.219,96	- 35.148,96
2023	22.071,00	71.212,83	- 49.141,83	68.644,48	- 46.573,48	55.662,95	- 33.591,95
2024	22.071,00	71.958,80	- 49.887,80	68.519,44	- 46.448,44	54.105,95	- 32.034,95
2025	22.071,00	72.712,58	- 50.641,58	68.394,62	- 46.323,62	52.548,94	- 30.477,94
2026	17.656,80	73.474,26	- 55.817,46	68.270,02	- 50.613,22	50.991,94	- 33.335,14
2027	13.242,60	74.243,92	- 61.001,32	68.145,66	- 54.903,06	49.434,93	- 36.192,33
2028	8.828,40	75.021,64	- 66.193,24	68.021,52	- 59.193,12	47.877,93	- 39.049,53
2029	4.414,20	75.807,50	- 71.393,30	67.897,61	- 63.483,41	46.320,92	- 41.906,72
2030	0,00	76.601,60	- 76.601,60	67.773,92	- 67.773,92	44.763,91	- 44.763,91
CT Fase 4	154.497,00	731.251,73	- 576.754,73	683.332,29	- 528.835,29	517.704,40	- 363.207,40

Fuente: Elaboración propia

S.A.I.C.A. 4: Resultados de emisiones y déficit (tns de CO2 y EUAs)

	Asignación Gratuita	Escenario Histórico		Escenario Estable		Escenario Deseado	
		Emisiones	Déficit/ Superávit	Emisiones	Déficit/ Superávit	Emisiones	Déficit/ Superávit
2021	107.866,00	209.046,22	- 101.180,22	201.721,42	- 93.855,42	185.400,39	- 77.534,39
2022	107.866,00	211.263,72	- 103.397,72	196.718,09	- 88.852,09	180.489,12	- 72.623,12
2023	107.866,00	213.504,74	- 105.638,74	191.838,86	- 83.972,86	175.577,85	- 67.711,85
2024	107.866,00	215.769,53	- 107.903,53	187.080,65	- 79.214,65	170.666,58	- 62.800,58
2025	107.866,00	218.058,34	- 110.192,34	182.440,46	- 74.574,46	165.755,31	- 57.889,31
2026	862.92,80	220.371,43	- 134.078,63	177.915,36	- 91.622,56	160.844,05	- 74.551,25
2027	647.19,60	222.709,07	- 157.989,47	173.502,50	- 108.782,90	155.932,78	- 91.213,18
2028	431.46,40	225.071,49	- 181.925,09	169.199,09	- 126.052,69	151.021,51	- 107.875,11
2029	215.73,20	227.458,98	- 205.885,78	165.002,42	- 143.429,22	146.110,24	- 124.537,04
2030	0,00	229.871,79	- 229.871,79	160.909,84	- 160.909,84	141.198,97	- 141.198,97
CT Fase 4	755.062,00	2.193.125,30	- 1.438.063,30	1.806.328,71	- 1.051.266,71	1.632.996,80	- 877.934,80

Fuente: Elaboración propia

S.A.I.C.A. 1: Resultados de emisiones y déficit (tns de CO2 y EUAs)

	Asignación Gratuita	Escenario Histórico		Escenario Estable		Escenario Deseado	
		Emisiones	Déficit/ Superávit	Emisiones	Déficit/ Superávit	Emisiones	Déficit/ Superávit
2021	115.747,00	251.603,88	- 135.856,88	248.805,59	- 133.058,59	214.069,68	- 98.322,68
2022	115.747,00	254.678,89	- 138.931,89	249.045,42	- 133.298,42	208.398,96	- 92.651,96
2023	115.747,00	257.791,48	- 142.044,48	249.285,48	- 133.538,48	202.728,24	- 86.981,24
2024	115.747,00	260.942,11	- 145.195,11	249.525,76	- 133.778,76	197.057,52	- 81.310,52
2025	115.747,00	264.131,25	- 148.384,25	249.766,28	- 134.019,28	191.386,80	- 75.639,80
2026	92.597,60	267.359,37	- 174.761,77	250.007,03	- 157.409,43	185.716,08	- 93.118,48
2027	69.448,20	270.626,93	- 201.178,73	250.248,02	- 180.799,82	180.045,36	- 110.597,16
2028	46.298,80	273.934,43	- 227.635,63	250.489,23	- 204.190,43	174.374,64	- 128.075,84
2029	23.149,40	277.282,36	- 254.132,96	250.730,68	- 227.581,28	168.703,92	- 145.554,52
2030	0,00	280.671,20	- 280.671,20	250.972,36	- 250.972,36	163.033,20	- 163.033,20
CT Fase 4	810.229,00	2.659.021,92	- 1.848.792,92	2.498.875,86	- 1.688.646,86	1.885.514,40	- 1.075.285,40

Fuente: Elaboración propia

S.A.I.C.A. 2: Resultados de emisiones y déficit (tns de CO2 y EUAs)

	Asignación Gratuita	Escenario Histórico		Escenario Estable		Escenario Deseado	
		Emisiones	Déficit/ Superávit	Emisiones	Déficit/ Superávit	Emisiones	Déficit/ Superávit
2021	83.730,00	208.134,47	- 124.404,47	202.056,83	- 118.326,83	181.986,93	- 98.256,93
2022	83.730,00	209.973,03	- 126.243,03	197.889,43	- 114.159,43	177.166,08	- 93.436,08
2023	83.730,00	211.827,84	- 128.097,84	193.807,97	- 110.077,97	172.345,23	- 88.615,23
2024	83.730,00	213.699,02	- 129.969,02	189.810,70	- 106.080,70	167.524,39	- 83.794,39
2025	83.730,00	215.586,74	- 131.856,74	185.895,87	- 102.165,87	162.703,54	- 78.973,54
2026	66.984,00	217.491,14	- 150.507,14	182.061,78	- 115.077,78	157.882,70	- 90.898,70
2027	50.238,00	219.412,36	- 169.174,36	178.306,77	- 128.068,77	153.061,85	- 102.823,85
2028	33.492,00	221.350,54	- 187.858,54	174.629,21	- 141.137,21	148.241,01	- 114.749,01
2029	16.746,00	223.305,85	- 206.559,85	171.027,49	- 154.281,49	143.420,16	- 126.674,16
2030	0,00	225.278,43	- 225.278,43	167.500,07	- 167.500,07	138.599,31	- 138.599,31
CT Fase 4	586.110,00	2.166.059,42	- 1.579.949,42	1.842.986,11	- 1.256.876,11	1.602.931,20	- 1.016.821,20

Fuente: Elaboración propia

S.A.I.C.A. 3: Resultados de emisiones y déficit (tns de CO2 y EUAs)

	Asignación Gratuita	Escenario Histórico		Escenario Estable		Escenario Deseado	
		Emisiones	Déficit/ Superávit	Emisiones	Déficit/ Superávit	Emisiones	Déficit/ Superávit
2021	93.094,00	220.430,20	- 127.336,20	222.118,48	- 129.024,48	184.502,15	- 91.408,15
2022	93.094,00	223.353,66	- 130.259,66	226.788,11	- 133.694,11	179.614,68	- 86.520,68
2023	93.094,00	226.315,89	- 133.221,89	231.555,91	- 138.461,91	174.727,21	- 81.633,21
2024	93.094,00	229.317,41	- 136.223,41	236.423,94	- 143.329,94	169.839,73	- 76.745,73
2025	93.094,00	232.358,74	- 139.264,74	241.394,32	- 148.300,32	164.952,26	- 71.858,26
2026	74.475,20	235.440,41	- 160.965,21	246.469,18	- 171.993,98	160.064,78	- 85.589,58
2027	55.856,40	238.562,94	- 182.706,54	251.650,74	- 195.794,34	155.177,31	- 99.320,91
2028	37.237,60	241.726,89	- 204.489,29	256.941,23	- 219.703,63	150.289,83	- 113.052,23
2029	18.618,80	244.932,80	- 226.314,00	262.342,94	- 243.724,14	145.402,36	- 126.783,56
2030	0,00	248.181,23	- 248.181,23	267.858,22	- 267.858,22	140.514,89	- 140.514,89
CT Fase 4	651.658,00	2.340.620,19	- 1.688.962,19	2.443.543,07	- 1.791.885,07	1.625.085,20	- 973.427,20

Fuente: Elaboración propia

TORRASPAPEL: Resultados de emisiones y déficit (tns de CO2 y EUAs)

	Asignación Gratuita	Escenario Histórico		Escenario Estable		Escenario Deseado	
		Emisiones	Déficit/ Superávit	Emisiones	Déficit/ Superávit	Emisiones	Déficit/ Superávit
2021	69.116,00	149.778,65	- 80.662,65	146.503,78	- 77.387,78	127.380,15	- 58.264,15
2022	69.116,00	152.566,24	- 83.450,24	145.967,52	- 76.851,52	124.005,84	- 54.889,84
2023	69.116,00	155.405,70	- 86.289,70	145.433,23	- 76.317,23	120.631,53	- 51.515,53
2024	69.116,00	158.298,01	- 89.182,01	144.900,90	- 75.784,90	117.257,22	- 48.141,22
2025	69.116,00	161.244,15	- 92.128,15	144.370,51	- 75.254,51	113.882,91	- 44.766,91
2026	55.292,80	164.245,13	- 108.952,33	143.842,07	- 88.549,27	110.508,61	- 55.215,81
2027	41.469,60	167.301,95	- 125.832,35	143.315,56	- 101.845,96	107.134,30	- 65.664,70
2028	27.646,40	170.415,67	- 142.769,27	142.790,98	- 115.144,58	103.759,99	- 76.113,59
2029	13.823,20	173.587,33	- 159.764,13	142.268,31	- 128.445,11	100.385,68	- 86.562,48
2030	0,00	176.818,03	- 176.818,03	141.747,56	- 141.747,56	970.11,37	- 97.011,37
CT Fase 4	483.812,00	1.629.660,86	- 1.145.848,86	1.441.140,43	- 957.328,43	1.121.957,60	- 638.145,60

Fuente: Elaboración propia

**VI. RESULTADOS DE COSTE PARA LAS
INSTALACIONES AGRUPADAS**

1. ESCENARIO HISTÓRICO

Tabla 17: Coste CONSERVADOR (miles €) escenario HISTÓRICO - INSTALACIONES

Año	Instalación							
	Celulosa Gallur	Goma-Camps	Papeles Europa	SAICA 4	SAICA 1	SAICA 2	SAICA 3	Torraspapel
2021	43,72	708,68	2.383,65	5.059,01	6.792,84	6.220,22	6.366,81	4.033,13
2022	46,86	889,32	2.323,37	4.963,09	6.668,73	6.059,67	6.252,46	4.005,61
2023	49,75	1.114,05	2.260,52	4.859,38	6.534,05	5.892,50	6.128,21	3.969,33
2024	55,95	1.487,92	2.344,73	5.071,47	6.824,17	6.108,54	6.402,50	4.191,55
2025	62,54	1.986,35	2.430,80	5.289,23	7.122,44	6.329,12	6.684,71	4.422,15
2026	104,02	3.061,71	3.159,27	7.588,85	9.891,52	8.518,70	9.110,63	6.166,70
2027	154,96	4.610,29	3.977,29	10.300,91	13.116,85	11.030,17	11.912,47	8.204,27
2028	215,48	6.821,35	4.885,06	13.426,07	16.799,51	13.863,96	15.091,31	10.536,37
2029	285,68	9.955,76	5.882,81	16.964,99	20.940,56	17.020,53	18.648,27	13.164,56
2030	365,71	14.372,14	6.970,75	20.918,33	25.541,08	20.500,34	22.584,49	16.090,44
TOTAL	1.384,66	45.007,58	36.618,24	94.441,34	120.231,75	101.543,76	109.181,86	74.784,12

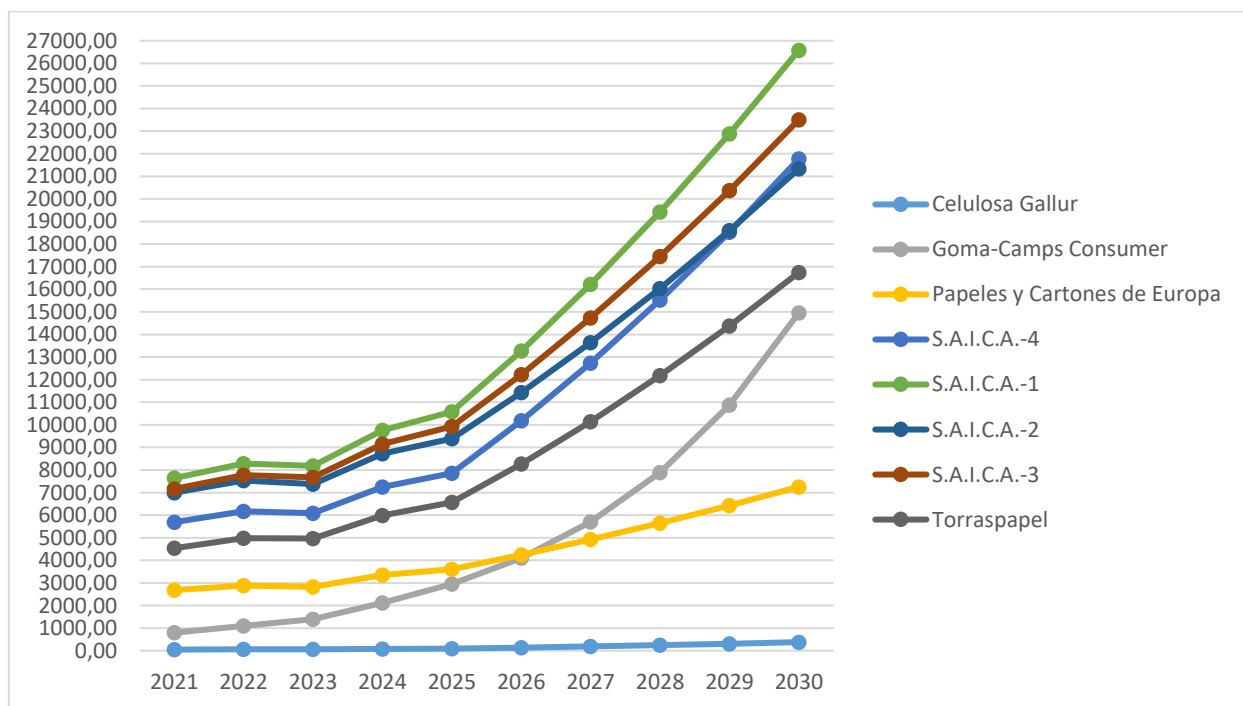
Fuente: Elaboración propia

Tabla 19: Coste ALCISTA (miles €) en el escenario HISTÓRICO - INSTALACIONES

Año	Instalación							
	Celulosa Gallur	Goma-Camps	Papeles Europa	SAICA 4	SAICA 1	SAICA 2	SAICA 3	Torraspapel
2021	52,46	850,42	2.860,38	6.070,81	8.151,41	7.464,27	7.640,17	4.839,76
2022	63,45	1.204,28	3.146,23	6.720,85	9.030,57	8.205,80	8.466,88	5.424,27
2023	75,70	1.695,30	3.439,93	7.394,71	9.943,11	8.966,85	9.325,53	6.040,28
2024	89,28	2.374,34	3.741,58	8.092,76	10.889,63	9.747,68	10.216,76	6.688,65
2025	104,24	3.310,59	4.051,33	8.815,39	11.870,74	10.548,54	11.141,18	7.370,25
2026	161,73	4.760,26	4.911,94	11.798,92	15.379,04	13.244,63	14.164,94	9.587,80
2027	228,17	6.788,16	5.856,13	15.166,99	19.313,16	16.240,74	17.539,83	12.079,91
2028	303,65	9.612,74	6.884,10	18.920,21	23.674,11	19.537,29	21.266,89	14.848,00
2029	388,31	13.532,10	7.996,05	23.059,21	28.462,89	23.134,70	25.347,17	17.893,58
2030	482,25	18.952,28	9.192,19	27.584,62	33.680,54	27.033,41	29.781,75	21.218,16
TOTAL	1.949,24	63.080,47	52.079,86	133.624,47	170.395,21	144.123,90	154.891,09	105.990,67

Fuente: Elaboración propia

Gráfico 12: Coste MODERADO (miles €) escenario HISTÓRICO - INSTALACIONES



Fuente: Elaboración propia

2. ESCENARIO ESTABLE

Tabla 20: Coste CONSERVADOR (miles €) en el escenario ESTABLE - INSTALACIONES

	Instalación							
Año	Celulosa Gallur	Goma-Camps	Papeles Europa	SAICA 4	SAICA 1	SAICA 2	SAICA 3	Torraspapel
2021	51,58	605,46	2.341,21	4.692,77	6.652,93	5.916,34	6.451,22	3.869,39
2022	62,87	664,00	2.241,54	4.264,90	6.398,32	5.479,65	6.417,32	3.688,87
2023	74,20	726,94	2.142,38	3.862,75	6.142,77	5.063,59	6.369,25	3.510,59
2024	91,33	848,49	2.183,08	3.723,09	6.287,60	4.985,79	6.736,51	3.561,89
2025	110,53	989,92	2.223,53	3.579,57	6.432,93	4.903,96	7.118,42	3.612,22
2026	176,17	1.333,49	2.864,71	5.185,84	8.909,37	6.513,40	9.734,86	5.011,89
2027	258,03	1.754,81	3.579,68	7.092,65	11.788,15	8.350,08	12.765,79	6.640,36
2028	357,22	2.269,08	4.368,45	9.302,69	15.069,25	10.415,93	16.214,13	8.497,67
2029	475,01	2.894,22	5.231,03	11.818,57	18.752,70	12.712,80	20.082,87	10.583,88
2030	612,79	3.651,38	6.167,43	14.642,80	22.838,48	15.242,51	24.375,10	12.899,03
TOTAL	2.269,72	15.737,81	33.343,04	68.165,62	109.272,51	79.584,05	116.265,46	61.875,78

Fuente: Elaboración propia

Tabla 22: Coste ALCISTA (miles €) en el escenario ESTABLE - INSTALACIONES

	Instalación							
Año	Celulosa Gallur	Goma-Camps	Papeles Europa	SAICA 4	SAICA 1	SAICA 2	SAICA 3	Torraspapel
2021	61,89	726,55	2.809,46	5.631,33	7.983,52	7.099,61	7.741,47	4.643,27
2022	85,14	899,17	3.035,42	5.775,39	8.664,40	7.420,36	8.690,12	4.995,35
2023	112,91	1.106,21	3.260,14	5.878,10	9.347,69	7.705,46	9.692,33	5.342,21
2024	145,73	1.353,98	3.483,63	5.941,10	10.033,41	7.956,05	10.749,75	5.683,87
2025	184,21	1.649,87	3.705,89	5.965,96	10.721,54	8.173,27	11.864,03	6.020,36
2026	273,91	2.073,26	4.453,96	8.062,79	13.852,03	10.126,84	15.135,47	7.792,34
2027	379,92	2.583,77	5.270,69	10.443,16	17.356,78	12.294,60	18.796,26	9.777,21
2028	503,40	3.197,62	6.156,08	13.109,48	21.235,81	14.678,27	22.849,18	11.975,04
2029	645,64	3.933,90	7.110,14	16.064,07	25.489,10	17.279,53	27.297,10	14.385,85
2030	808,07	4.815,01	8.132,87	19.309,18	30.116,68	20.100,01	32.142,99	17.009,71
TOTAL	3.200,83	22.339,35	47.418,29	96.180,55	154.800,96	112.834,00	164.958,69	87.625,20

Fuente: Elaboración propia

3. ESCENARIO DESEADO

Tabla 22: Coste CONSERVADOR (miles €) en el escenario DESEADO - INSTALACIONES

	Instalación							
Año	Celulosa Gallur	Goma-Camps	Papeles Europa	SAICA 4	SAICA 1	SAICA 2	SAICA 3	Torraspapel
2021	6,97	514,17	1.835,30	3.876,72	4.916,13	4.912,85	4.570,41	2.913,21
2022	3,85	480,17	1.687,15	3.485,91	4.447,29	4.484,93	4.152,99	2.634,71
2023	0,97	447,29	1.545,23	3.114,75	4.001,14	4.076,30	3.755,13	2.369,71
2024	-1,78	443,86	1.505,64	2.951,63	3.821,59	3.938,34	3.607,05	2.262,64
2025	-4,66	439,88	1.462,94	2.778,69	3.630,71	3.790,73	3.449,20	2.148,81
2026	14,84	502,85	1.886,77	4.219,60	5.270,51	5.144,87	4.844,37	3.125,21
2027	40,52	561,01	2.359,74	5.947,10	7.210,93	6.704,12	6.475,72	4.281,34
2028	72,38	614,36	2.881,85	7.961,18	9.452,00	8.468,48	8.343,25	5.617,18
2029	110,42	662,89	3.453,11	10.261,85	11.993,69	10.437,95	10.446,97	7.132,75
2030	154,64	706,61	4.073,52	12.849,11	14.836,02	12.612,54	12.786,85	8.828,03
TOTAL	398,16	5.373,09	22.691,26	57.446,53	69.580,02	64.571,09	62.431,94	41.313,60

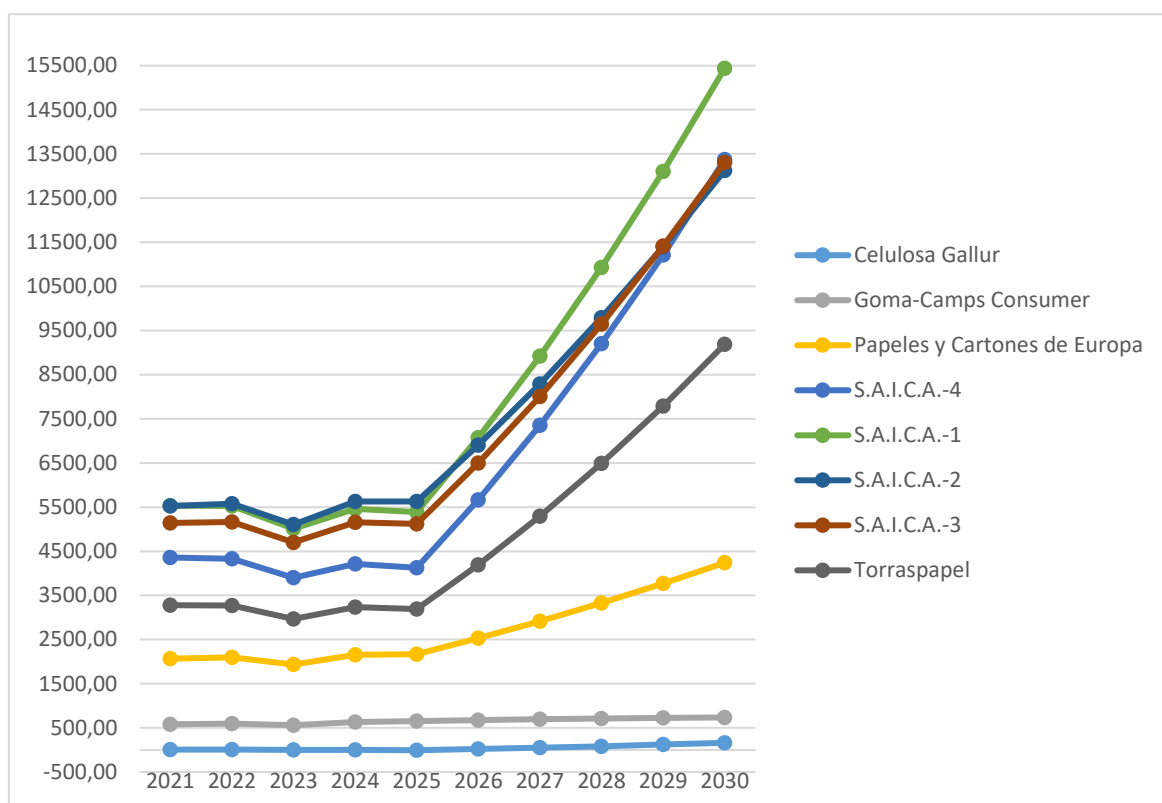
Fuente: Elaboración propia

Tabla 24: Coste ALCISTA (miles €) en el escenario DESEADO - INSTALACIONES

	Instalación							
Año	Celulosa Gallur	Goma-Camps	Papeles Europa	SAICA 4	SAICA 1	SAICA 2	SAICA 3	Torraspapel
2021	8,36	617,00	2.202,36	4.652,06	5.899,36	5.895,42	5.484,49	3.495,85
2022	5,22	650,23	2.284,68	4.720,50	6.022,38	6.073,35	5.623,84	3.567,84
2023	1,48	680,66	2.351,44	4.739,83	6.088,69	6.203,07	5.714,32	3.606,09
2024	-2,85	708,29	2.402,62	4.710,04	6.098,29	6.284,58	5.755,93	3.610,59
2025	-7,77	733,13	2.438,24	4.631,15	6.051,18	6.317,88	5.748,66	3.581,35
2026	23,07	781,82	2.933,49	6.560,51	8.194,43	7.999,09	7.531,88	4.858,99
2027	59,66	826,03	3.474,46	8.756,47	10.617,33	9.871,09	9.534,81	6.303,81
2028	102,00	865,76	4.061,15	11.219,01	13.319,89	11.933,90	11.757,43	7.915,81
2029	150,09	901,02	4.693,55	13.948,15	16.302,11	14.187,51	14.199,76	9.695,00
2030	203,92	931,80	5.371,67	16.943,88	19.563,98	16.631,92	16.861,79	11.641,36
TOTAL	543,19	7.695,73	32.213,66	80.881,60	98.157,63	91.397,79	88.212,92	58.276,70

Fuente: Elaboración propia

Gráfico 13: Coste MODERADO (miles €) escenario DESEADO - INSTALACIONES



Fuente: Elaboración propia

VII. RESULTADOS DE COSTE POR SECTORES COMPARADOS

Tabla 28: Beneficio/Coste HISTÓRICO-CONSERVADOR por sectores (millones €)

AÑO / SECTOR	PAPEL	CEMENTO	ACERO	ALUMINIO
2021	- 79,49 €	- 82,69 €	87,66 €	- 2,84 €
2022	- 83,24 €	- 81,47 €	82,86 €	- 0,10 €
2023	- 86,71 €	- 80,08 €	78,16 €	2,29 €
2024	- 96,00 €	- 83,87 €	78,58 €	4,67 €
2025	- 105,95 €	- 87,76 €	78,94 €	7,04 €
2026	- 153,04 €	- 247,11 €	- 2,12 €	- 1,70 €
2027	- 209,19 €	- 450,13 €	- 112,12 €	- 13,61 €
2028	- 274,61 €	- 696,80 €	- 251,05 €	- 28,75 €
2029	- 349,55 €	- 987,14 €	- 418,94 €	- 47,16 €
2030	- 434,24 €	- 1.321,15 €	- 615,76 €	- 68,87 €
TOTALES	- 1.872,02 €	- 4.118,21 €	- 993,79 €	- 149,02 €

Fuente: Elaboración propia

Tabla 30: Beneficio/Coste HISTÓRICO-ALCISTA por sectores (millones €)

AÑO / SECTOR	PAPEL	CEMENTO	ACERO	ALUMINIO
2021	- 95,39 €	- 99,23 €	105,19 €	- 3,40 €
2022	- 112,72 €	- 110,32 €	112,20 €	- 0,14 €
2023	- 131,95 €	- 121,86 €	118,94 €	3,49 €
2024	- 153,19 €	- 133,83 €	125,39 €	7,46 €
2025	- 176,58 €	- 146,26 €	131,56 €	11,73 €
2026	- 237,95 €	- 384,20 €	- 3,30 €	- 2,64 €
2027	- 308,01 €	- 662,76 €	- 165,08 €	- 20,04 €
2028	- 386,99 €	- 981,95 €	- 353,79 €	- 40,52 €
2029	- 475,11 €	- 1.341,75 €	- 569,43 €	- 64,10 €
2030	- 572,63 €	- 1.742,18 €	- 812,00 €	- 90,82 €
TOTALES	- 2.650,51 €	- 5.724,35 €	- 1.310,29 €	- 198,98 €

Fuente: Elaboración propia

Tabla 31: Beneficio/Coste ESTABLE-CONSERVADOR por sectores (millones €)

AÑO / SECTOR	PAPEL	CEMENTO	ACERO	ALUMINIO
2021	- 74,67 €	- 69,13 €	97,90 €	- 2,61 €
2022	- 73,71 €	- 55,60 €	102,29 €	0,30 €
2023	- 72,62 €	- 43,14 €	105,77 €	2,85 €
2024	- 76,24 €	- 33,87 €	115,77 €	5,40 €
2025	- 79,97 €	- 24,35 €	125,87 €	7,92 €
2026	- 115,21 €	- 157,96 €	63,54 €	- 0,52 €
2027	- 156,84 €	- 331,09 €	- 24,86 €	- 12,10 €
2028	- 204,87 €	- 543,79 €	- 139,43 €	- 26,89 €
2029	- 259,34 €	- 796,17 €	- 280,28 €	- 44,93 €
2030	- 320,24 €	- 1.088,29 €	- 447,49 €	- 66,27 €
TOTALES	- 1.433,71 €	- 3.143,39 €	- 280,90 €	- 136,85 €

Fuente: Elaboración propia

Tabla 33: Beneficio/Coste ESTABLE-ALCISTA por sectores (millones €)

AÑO / SECTOR	PAPEL	CEMENTO	ACERO	ALUMINIO
2021	- 89,60 €	- 82,96 €	117,48 €	- 3,13 €
2022	- 99,82 €	- 75,30 €	138,52 €	0,41 €
2023	- 110,50 €	- 65,65 €	160,96 €	4,34 €
2024	- 121,66 €	- 54,05 €	184,74 €	8,61 €
2025	- 133,29 €	- 40,58 €	209,79 €	13,20 €
2026	- 179,12 €	- 245,60 €	98,80 €	- 0,80 €
2027	- 230,93 €	- 487,49 €	- 36,60 €	- 17,82 €
2028	- 288,71 €	- 766,32 €	- 196,49 €	- 37,89 €
2029	- 352,50 €	- 1.082,17 €	- 380,96 €	- 61,07 €
2030	- 422,30 €	- 1.435,10 €	- 590,09 €	- 87,39 €
TOTAL	- 2.028,43 €	- 4.335,21 €	- 293,85 €	- 181,54 €

Fuente: Elaboración propia

VIII. COSTE SOBRE INVERSIÓN EN CALIDAD Y MEDIO AMBIENTE

Se incluye este cálculo aquí para asegurar la plena transparencia. El dato de la inversión en Calidad y Medio Ambiente se ha extraído de la actualización en 2020 (datos de 2019) de la memoria de sostenibilidad del sector papelero de ASPAPEL del año 2018 (publicada en el 2019). Después se ha dividido cada resultado de coste por el dato de inversión para obtener el porcentaje que explica cuan superior es el coste por compra de EUAs a la inversión que el sector venía realizando.

Dado que solo se tenía el dato de 2019, se ha limitado la comparación al primer periodo de costes proyectado, 2021, el único para el que se considera que se pueden realizar interpretaciones relevantes.

Tabla 34: Cálculo comparativo del coste sobre la inversión (millones €)

Base del cálculo de la inversión de 2019		
Inversiones del sector	En calidad y medio ambiente	Inversión nominal
356	17%	60,52
Escenario HISTÓRICO de emisiones en 2021		
Escenario de coste	Coste	% sobre inversión
Conservador	79,49	131,34%
Moderado	49,42	147,76%
Alcista	95,39	157,61%
Escenario ESTABLE de emisiones en 2021		
Escenario de coste	Coste	% sobre inversión
Conservador	74,67	123,38%
Moderado	84,00	138,80%
Alcista	89,60	148,06%
Escenario DESEADO de emisiones en 2021		
Escenario de coste	Coste	% sobre inversión
Conservador	48,07	79,43%
Moderado	54,08	89,36%
Alcista	57,68	95,31%