

## EMISIÓN GASES DE EFECTO INVERNADOIRO (GEI) EN GALICIA

En Galicia, tal e como se pode comprobar na táboa adxunta, o sector que ten mais importancia respecto as emisións de gases de efecto invernadoiro (GEI), é o procesado da enerxía.

### EVOLUCIÓN DAS EMISIÓN BRUTAS E NETAS DE CO<sub>2</sub> EQUIVALENTE POR SECTOR DE ACTIVIDADE

	1990	1995	2000	2005	2010	2015	2020	2021
1. Procesado de la energía	23.140,7	25.925,7	27.660,0	29.054,2	19.939,8	23.075,7	13.130,3	13.583,8
2. Procesos Industriales y uso de productos	1.939,9	1.985,3	1.901,2	2.271,0	2.532,6	1.906,4	1.268,4	1.412,9
3. Agricultura	3.133,1	3.720,4	3.848,3	3.793,6	3.643,8	3.777,7	3.633,0	3.605,4
5. Tratamiento y eliminación de residuos	738,6	767,0	818,3	640,5	625,6	512,8	450,8	494,7
<b>Emisións brutas</b>	<b>28.952,3</b>	<b>32.398,3</b>	<b>34.227,9</b>	<b>35.759,2</b>	<b>26.741,8</b>	<b>29.272,7</b>	<b>18.482,5</b>	<b>19.096,9</b>
<b>Procesado de enerxía respecto emisións brutas</b>	<b>79,9%</b>	<b>80,0%</b>	<b>80,8%</b>	<b>81,2%</b>	<b>74,6%</b>	<b>78,8%</b>	<b>71,0%</b>	<b>71,1%</b>
4. Uso da terra, cambios uso da terra e silvicultura	-5.266,1	-5.729,6	-8.696,8	-8.846,5	-9.525,9	-9.503,1	-9.737,3	-9.753,4
<b>Emisións netas (descontando absorción LULUCF)</b>	<b>23.686,1</b>	<b>26.668,8</b>	<b>25.531,2</b>	<b>26.912,7</b>	<b>17.215,8</b>	<b>19.769,6</b>	<b>8.745,2</b>	<b>9.343,5</b>

Fonte: Subdirección Xeral de Meteoroloxía e Cambio Climático

LULUCF (Land Use, Land-Use Change and Forestry) mitigación das emisións polo uso da terra e o cambio de uso da terra e silvicultura

O papel das actividades de uso da terra, cambio de uso da terra e silvicultura, LULUCF (Land Use, Land-Use Change and Forestry), en relación co cambio climático está recoñecido desde hai tempo. As actividades humanas afectan os cambios nas reservas de carbono dos ecosistemas e ás relacións no ciclo de carbono que teñen lugar entre os ecosistemas e a atmosfera. A mitigación mediante actividades no sector LULUCF pode lograrse aumentando a eliminación de gases de efecto invernadoiro (GEI) da atmosfera (fomentando a captura de carbono por parte dos ecosistemas) ou diminuindo as emisións detendo a perda de reservas de carbono.

A Lei Europea do Clima (REGULAMENTO (UE) 2021/1119) establece no seu artigo 4.1 que "co fin de lograr o obxectivo de neutralidade climática establecido no artigo 2, apartado 1, o obxectivo climático vinculante da Unión para 2030 consistirá nunha redución interna das emisións netas de gases de efecto invernadoiro (emisións unha vez deducidas as absorcións) de, polo menos, un 55 % con respecto aos niveis de 1990, de aquí a 2030." Ao aplicar este obxectivo darase prioridade ás reducións de emisións rápidas e previsibles e, ao mesmo tempo, incrementaranse as absorcións por sumidoiros naturais, polo que, a fin de garantir que se fai un esforzo de mitigación suficiente ata 2030, a contribución das absorcións netas ao obxectivo climático da Unión para 2030 limitarase a 225 millóns de toneladas equivalentes de CO<sub>2</sub>.

**EMISIÓNS BRUTAS E NETAS DE GEI NA COMUNIDADE AUTÓNOMA DE GALICIA (Mt/ano)**

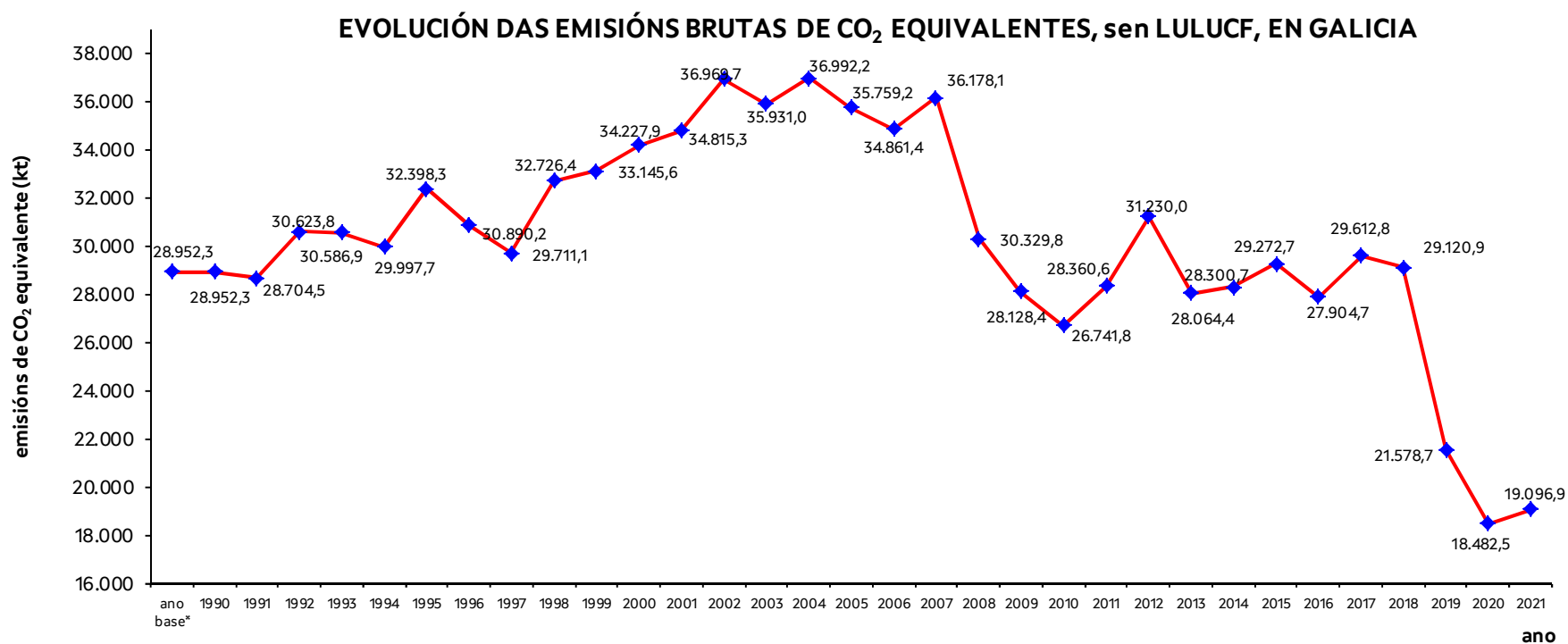
	1990	2005	2010	2020	2021	Δ 1990-2021
Procesado da enerxía	23.140,7	29.054,2	19.939,8	13.130,3	13.583,8	-41,3%
Procesos industriais e uso de produtos	1.939,9	2.271,0	2.532,6	1.268,4	1.412,9	-27,2%
Agricultura	3.133,1	3.793,6	3.643,8	3.633,0	3.605,4	15,1%
Tratamento e eliminación de residuos	738,6	640,5	625,6	450,8	494,7	-33,0%
<b>Emisións brutas</b>	<b>28.952,3</b>	<b>35.759,2</b>	<b>26.741,8</b>	<b>18.482,5</b>	<b>19.096,9</b>	<b>-34,0%</b>
Uso da terra, cambios uso da terra e silvicultura	-5.266,1	-8.846,5	-9.525,9	-9.737,3	-9.753,4	85,2%
<b>Emisións netas (descontando absorción LULUCF)</b>	<b>23.686,1</b>	<b>26.912,7</b>	<b>17.215,8</b>	<b>8.745,2</b>	<b>9.343,5</b>	<b>-60,6%</b>

Fonte: Subdirección Xeral de Meteoroloxía e Cambio Climático

LULUCF (Land Use, Land-Use Change and Forestry) mitigación das emisións polo uso da terra e o cambio de uso da terra e silvicultura

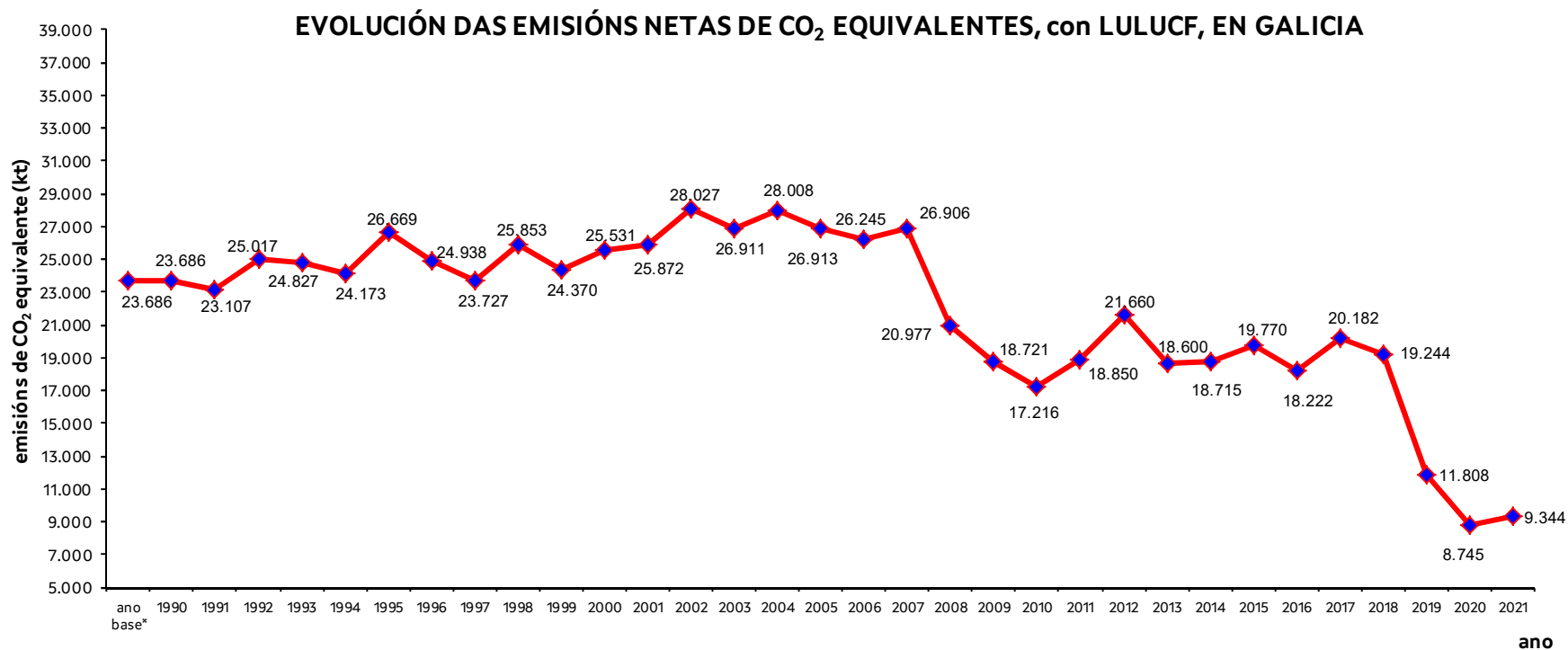
En Galicia, no caso de considerar as emisións brutas, sen ter en conta a mitigación polo uso da terra, cambio de uso da terra e silvicultura (LULUCF), as emisións diminúen un 34% no ano 2021 respecto as do ano 1990, principalmente no "procesado da enerxía" cunha diminución do 41,3%.

As seguintes gráficas mostran a evolución das emisións en Galicia entre os anos 1990 e 2020, sen ter en conta a mitigación por LULUCF e ténndoa en conta.



Fonte: Subdirección Xeral de Meteoroloxía e Cambio Climático

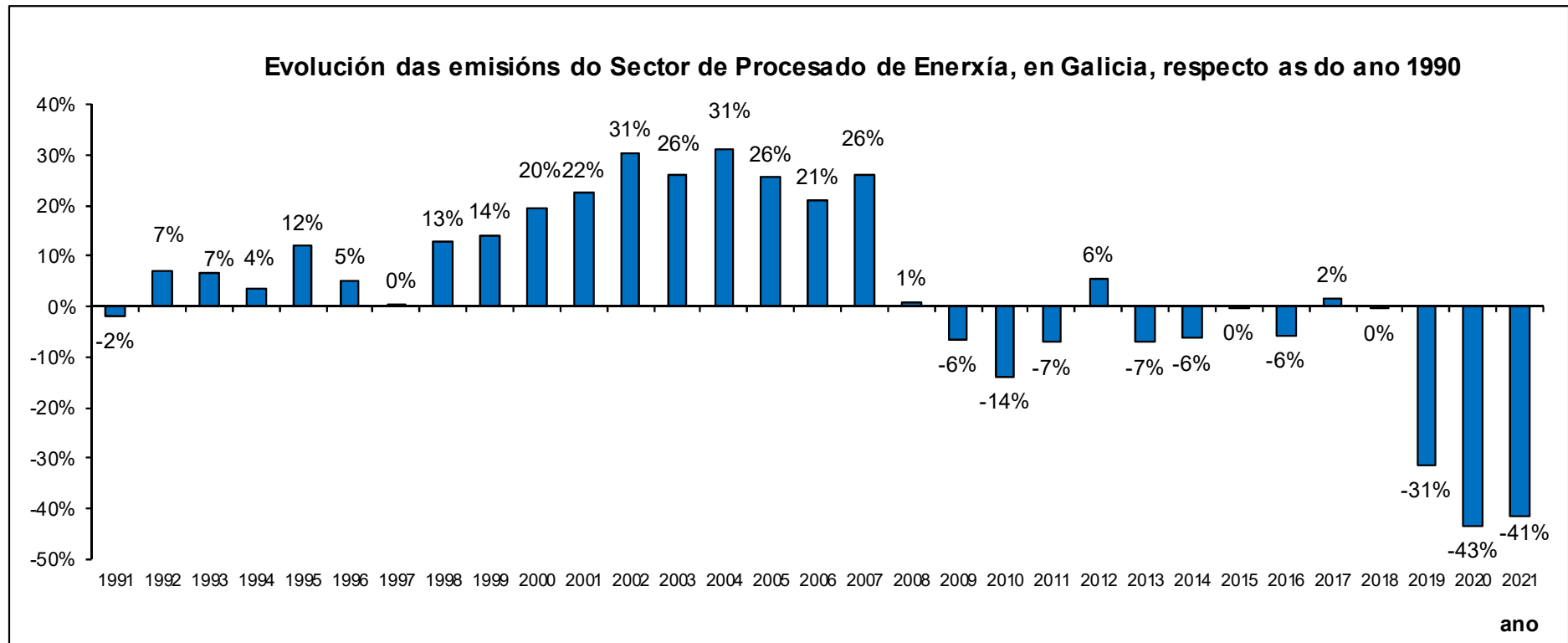
LULUCF (Land Use, Land-Use Change and Forestry) mitigación das emisións polo uso da terra e o cambio de uso da terra e silvicultura



Fonte: Subdirección Xeral de Meteoroloxía e Cambio Climático

Tendo en conta o aforro de emisións polo uso da terra e o cambio de uso da terra e silvicultura, LULUCF (Land Use, Land-Use Change and Forestry)

A seguinte gráfica mostra a porcentaxe, respecto do ano 1990, das emisións do sector de procesado da enerxía.



O sector do procesado da enerxía ten en contas as emisións debidas a actividades de combustión (das industrias do sector enerxético, industrias manufactureiras e da construción, transporte e outros sectores) así como as emisións fuxitivas dos combustibles (petróleo, gas natural e combustibles sólidos).

## **Emisións GEI das instalacións galegas afectadas pola Lei 1/2005**

A Lei 1/2005, de 9 de marzo, regula o réxime do comercio de dereitos de emisión de gases de efecto invernadoiro.

Conforme ao establecido na Lei 1/2005, o Goberno debe aprobar mediante Real Decreto un Plan Nacional de asignación con vixencia limitada a un período concreto. O primeiro Plan corresponde ao período 2005-2007, o segundo a 2008-2012 e os seguintes a sucesivos períodos de cinco anos.

Cada Plan establece o número total de dereitos de emisión que se van a asignar en España, e cales son as regras que se van a aplicar para determinar as asignacións de cada instalación. Tamén establece a existencia ou non dunha reserva de dereitos para futuras instalacións e aumentos de capacidade das existentes, e cales son as regras de xestión da reserva.

Os Plans Nacionais de asignación, elemento central na asignación de dereitos de emisión durante os dous primeiros períodos de aplicación do réxime de comercio, desaparecen a partir do 1 de xaneiro de 2013. A partir desta data adóptase un enfoque comunitario, tanto no que respecta a determinación do volume total de dereitos de emisión, como no relativo á metodoloxía para asignar os dereitos de emisión. Por iso, de conformidade co establecido no artigo 17 da Lei 1/2005, do 9 de marzo, tras a súa modificación pola Lei 13/2010, do 5 de xullo, para traspoñer as novidades introducidas no Réxime Europeo de Comercio de Dereitos de Emisión mediante a Directiva 2009/29/CE, a metodoloxía de asignación gratuíta transitoria virá determinada polas normas harmonizadas que se adopten a nivel comunitario.

A asignación individual a cada instalación apróbase mediante resolución do Consello de Ministros, a proposta dos Ministerios de Economía e Facenda, de Industria, Turismo e Comercio e do Ministerio de Agricultura, Alimentación e Medio Ambiente.

Os Plans Nacionais de Asignación 2005-2007 e 2008-2012 asignaban emisións GEI ás centrais termoeléctricas de carbón, fuel e ciclo combinado a gas natural, pero a partir do ano 2013, aínda que se teñen en conta as emisións declaradas polas centrais termoeléctricas, non teñen emisións asignadas, polo que a diferenza entre o asignado e o declarado incrementábase.

Como se pode comprobar nas táboas adxuntas, as emisións de toneladas de CO<sub>2</sub> equivalente declaradas polas instalacións galegas que se encontran afectadas pola Lei 1/2005, no período 2005-2022, varían moito dun ano a outro.

SECTORES GALEGOS AFECTADOS POLA LEI 1/2005. Dereitos de emisión asignados e declarados (t CO<sub>2</sub> eq/ano)

	PNA-1					
	2005		2006		2007	
	asignado	declarado	asignado	declarado	asignado	declarado
Producción de enerxía eléctrica	10.984.815	14.076.986	9.843.337	13.280.331	8.588.149	14.187.945
Coxeración-Combustión	1.203.692	969.063	1.445.855	968.013	1.532.133	1.239.123
Refino de petróleo (incluída a produción de H <sub>2</sub> )	1.568.603	1.553.483	1.568.603	1.528.693	1.670.603	1.470.564
Produción de aceiro e ferroaleacións	78.270	77.649	78.270	77.748	78.270	78.352
Produción de aluminio	0	0	0	0	0	0
Produción cemento, cal, dolomita ou magnesita	445.572	348.911	445.572	354.642	445.572	373.851
Fabricación vidro	32.781	26.039	32.781	28.182	32.781	27.787
Fabricación cerámica	229.746	196.863	232.407	194.842	231.199	192.674
Produción papel	127.757	112.942	127.757	103.018	127.757	101.810
Fabricación produtos químicos orgánicos	0	0	0	0	0	0
<b>Total emisións sectores afectados PNA</b>	<b>14.671.236</b>	<b>17.361.936</b>	<b>13.774.582</b>	<b>16.535.469</b>	<b>12.706.464</b>	<b>17.672.106</b>

Fonte: Subdirección Xeral de Meteoroloxía e Cambio Climático

SECTORES GALEGOS AFECTADOS POLA LEI 1/2005. Dereitos de emisión asignados e declarados (t CO<sub>2</sub> eq/ano)

	PNA-2									
	2008		2009		2010		2011		2012	
	asignado	declarado	asignado	declarado	asignado	declarado	asignado	declarado	asignado	declarado
Producción de enerxía eléctrica	8.201.226	8.897.647	7.269.642	7.840.085	6.837.888	6.032.361	6.776.349	8.482.505	6.776.349	12.030.535
Coxeración-Combustión	1.408.145	1.168.988	1.452.859	1.157.814	1.490.571	1.153.297	1.473.205	1.072.064	1.473.205	1.054.960
Refino de petróleo (incluída a produción de H <sub>2</sub> )	1.632.107	1.344.896	1.647.485	1.185.985	1.663.025	1.199.010	1.678.731	1.030.244	1.694.604	1.021.378
Produción de aceiro e ferroaleacións	81.004	63.507	81.004	47.424	81.004	39.209	81.004	49.966	81.004	44.588
Produción de aluminio	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Produción cemento, cal, dolomita ou magnesita	393.325	377.846	393.325	354.609	393.325	334.674	393.325	255.275	393.325	193.004
Fabricación vidro	35.055	26.762	35.055	24.851	35.055	0	35.055	0	0	0
Fabricación cerámica	187.766	144.076	193.716	102.284	194.013	81.712	174.372	59.726	174.372	46.086
Produción papel	153.098	106.199	153.098	108.087	153.098	113.810	153.098	112.653	153.098	119.829
Fabricación produtos químicos orgánicos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Total emisións sectores afectados PNA</b>	<b>12.091.726</b>	<b>12.129.921</b>	<b>11.226.184</b>	<b>10.821.139</b>	<b>10.847.979</b>	<b>8.954.073</b>	<b>10.765.139</b>	<b>11.062.433</b>	<b>10.745.957</b>	<b>14.510.380</b>

Fonte: Subdirección Xeral de Meteoroloxía e Cambio Climático



SECTORES GALEGOS AFECTADOS POLA LEI 1/2005. Dereitos de emisión asignados e declarados (t CO2 eq/ano)

	Fase -3															
	2013		2014		2015		2016		2017		2018		2019		2020	
	asignado	declarado	asignado	declarado	asignado	declarado	asignado	declarado	asignado	declarado	asignado	declarado	asignado	declarado	asignado	declarado
Producción de enerxía eléctrica	0	9.306.022	0	9.333.151	0	10.697.338	0	9.395.282	0	11.176.867	0	10.506.815	0	3.847.344	0	2.390.650
Coxeración-Combustión	720.517	997.812	697.853	911.494	542.432	1.086.093	500.611	1.178.223	470.211	1.180.990	422.059	1.210.720	426.675	1.134.937	338.599	1.013.748
Refino de petróleo (incluída a produción de H2)	1.053.770	1.189.716	1.035.467	1.188.952	1.016.948	1.350.244	998.237	1.380.620	979.324	1.325.534	960.227	1.286.878	940.892	1.194.805	921.490	827.277
Produción de aceiro e ferroaleacións	602.320	573.895	591.859	605.683	581.273	550.185	553.144	531.719	542.664	535.047	523.165	588.091	512.629	416.515	502.061	295.261
Produción de aluminio	1.269.344	1.498.668	1.229.343	1.411.049	1.207.356	1.271.111	1.185.143	1.262.027	1.162.688	1.309.303	1.140.016	1.310.861	1.117.062	1.142.624	986.164	1.050.936
Produción cemento, cal, dolomita ou magnesita	416.941	157.670	182.456	120.958	104.800	136.608	102.872	119.142	100.924	305.053	379.930	313.036	372.280	301.257	364.603	158.300
Fabricación vidro	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fabricación cerámica	6.492	6.554	6.380	8.651	6.265	8.558	6.150	7.798	6.034	4.809	2.958	6.832	5.797	5.977	5.677	3.758
Produción papel	60.545	124.492	59.494	123.097	58.429	115.092	57.354	123.880	56.268	115.809	55.910	120.597	58.469	109.407	57.268	89.521
Fabricación produtos químicos orgánicos	77.617	70.140	76.269	95.948	74.906	138.091	73.527	141.814	72.133	143.596	70.727	143.216	69.304	138.043	67.874	112.490
<b>Total emisións sectores afectados PNA</b>	<b>4.207.546</b>	<b>13.924.969</b>	<b>3.879.121</b>	<b>13.798.983</b>	<b>3.592.409</b>	<b>15.353.320</b>	<b>3.477.038</b>	<b>14.140.505</b>	<b>3.390.246</b>	<b>16.097.008</b>	<b>3.554.992</b>	<b>15.487.046</b>	<b>3.503.108</b>	<b>8.290.909</b>	<b>3.243.736</b>	<b>5.941.941</b>

Fonte: Subdirección Xeral de Meteoroloxía e Cambio Climático

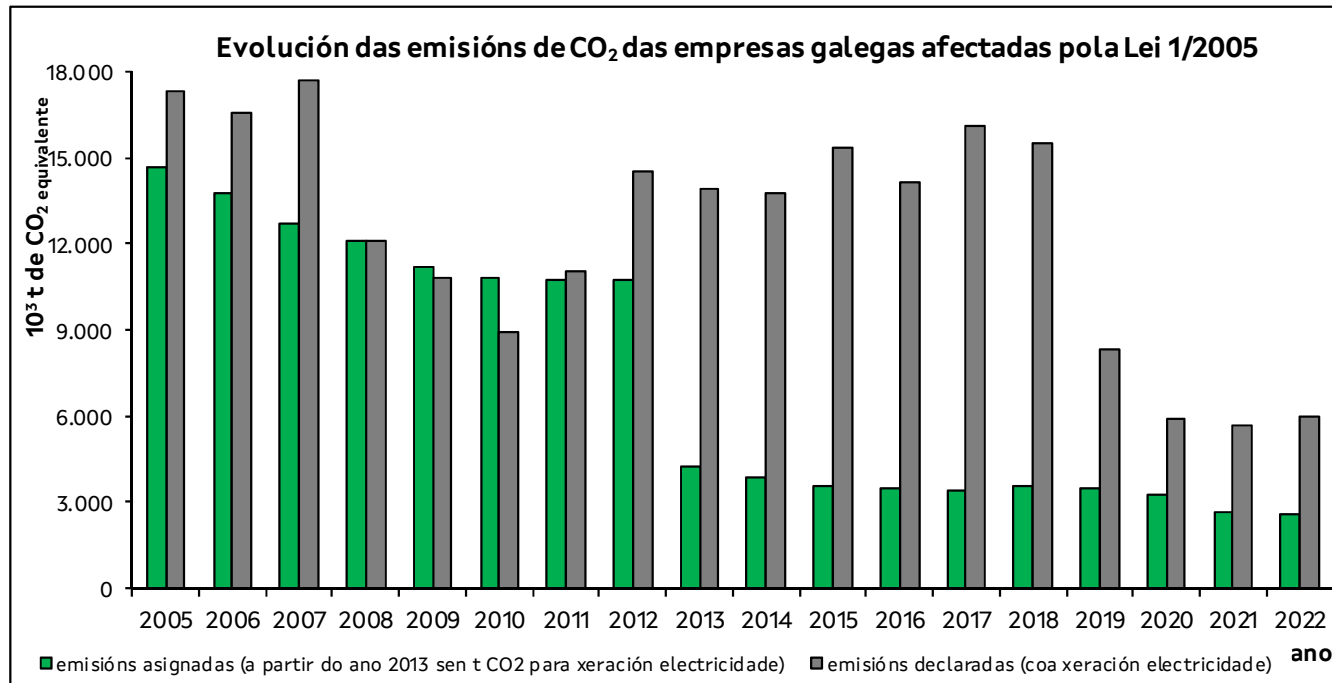
SECTORES GALEGOS AFECTADOS POLA LEI 1/2005. Dereitos de emisión asignados e declarados (t CO2 eq/ano)

	Fase -4			
	2021		2022	
	asignado	declarado	asignado	declarado
Producción de enerxía eléctrica	0	1.964.633	0	2.855.366
Coxeración-Combustión	501.943	884.060	522.945	704.872
Refino de petróleo (incluída a produción de H2)	703.632	927.799	598.675	1.190.815
Produción de aceiro e ferroaleacións	338.455	393.690	327.771	277.670
Produción de aluminio	882.492	1.070.991	872.484	611.390
Produción cemento, cal, dolomita ou magnesita	182.914	280.100	176.468	180.892
Fabricación vidro	0	0	0	0
Fabricación cerámica	0	0	0	0
Produción papel	38.754	67.455	38.754	47.580
Fabricación produtos químicos orgánicos	40.655	106.225	42.243	115.211
<b>Total emisións sectores afectados PNA</b>	<b>2.688.845</b>	<b>5.694.953</b>	<b>2.579.340</b>	<b>5.983.796</b>

Fonte: Subdirección Xeral de Meteoroloxía e Cambio Climático



Como se pode comprobar na gráfica adxunta, as emisións de toneladas de CO<sub>2</sub> equivalente declaradas polas instalacións galegas que se encontran afectadas pola Lei 1/2005 no período 2005-2022 diminuíron moito nos últimos catro anos.



Fonte: Subdirección Xeral de Meteoroloxía e Cambio Climático. Elaboración Inega

No período 2013-2022 as empresas de xeración de electricidade deixan de ter emisións asignadas. Tendo en conta que as emisións declaradas polas centrais termoeléctricas de carbón e de ciclo combinado eran preto do 80% do total galego, a partir do ano 2013 as emisións declaradas son moito maiores que as asignadas.

Na seguintes táboas amósase, para Galicia, a porcentaxe das toneladas de CO<sub>2</sub>equivalente declaradas fronte as asignadas.

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
emisións asignadas (a partir do ano 2013 sen t CO <sub>2</sub> eq para xeración electricidade)	14.671	13.775	12.706	12.092	11.226	10.848	10.765	10.746
emisións declaradas (coa xeración electricidade)	17.362	16.535	17.672	12.130	10.821	8.954	11.062	14.510
% declarado sobre o asignado	118,3%	120,0%	139,1%	100,3%	96,4%	82,5%	102,8%	135,0%

Fonte: Subdirección Xeral de Meteoroloxía e Cambio Climático

A partir do ano 2013 a porcentaxe increméntase debido a que as centrais termoeléctricas de carbón e ciclo combinado non teñen emisións asignadas.

	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
emisións asignadas (a partir do ano 2013, 0 t CO <sub>2</sub> eq para xeración electricidade)	4.208	3.879	3.592	3.477	3.390	3.555	3.503	3.244	2.689	2.579
emisións declaradas (coa xeración electricidade)	13.925	13.799	15.353	14.141	16.097	15.487	8.291	5.942	5.695	5.984
% declarado sobre o asignado	331,0%	355,7%	427,4%	406,7%	474,8%	435,6%	236,7%	183,2%	211,8%	232,0%

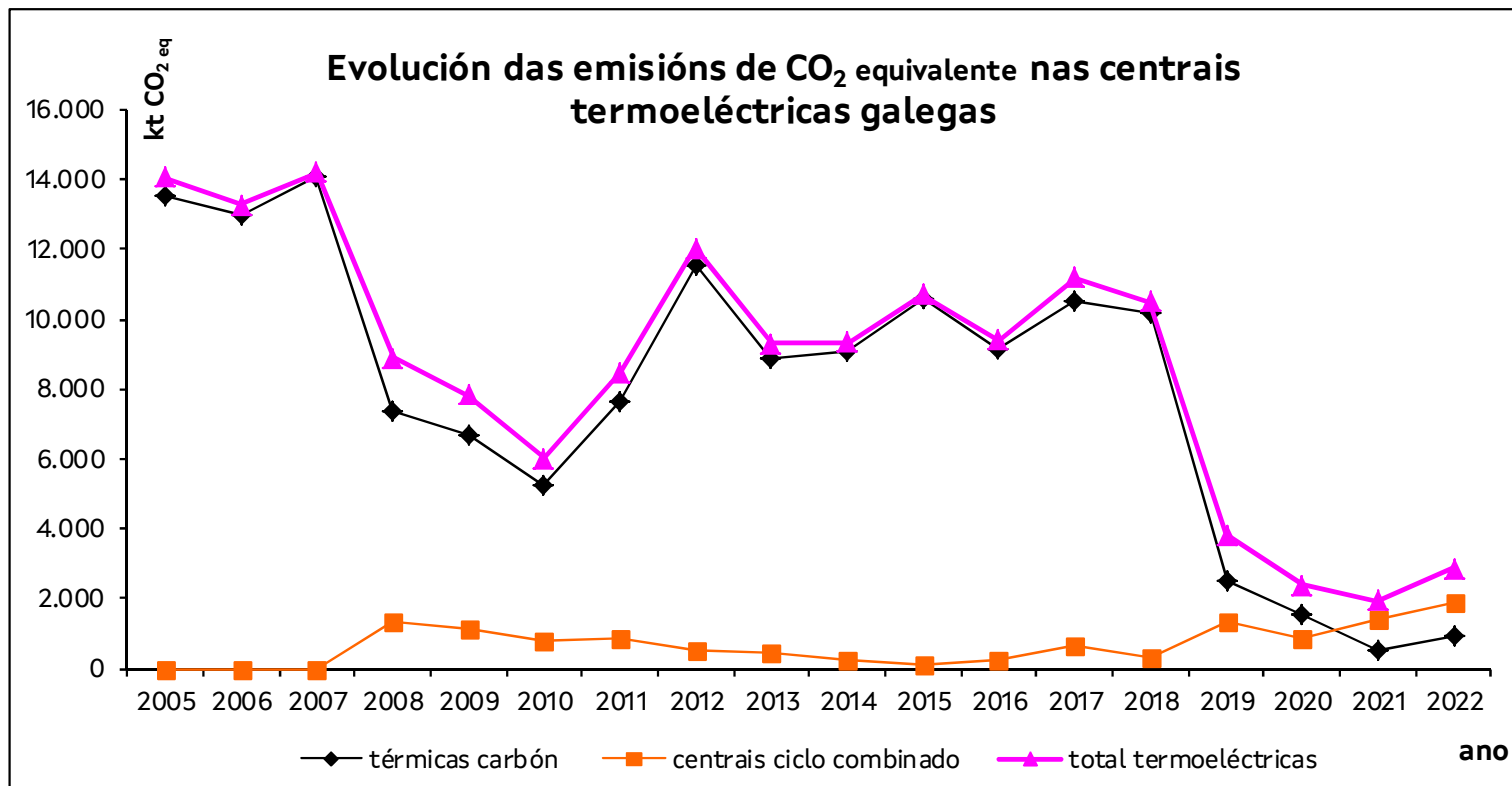
Fonte: Subdirección Xeral de Meteoroloxía e Cambio Climático

No ano 2017 foi un ano con unha baixa pluviosidade, polo que a xeración de electricidade hidráulica foi a menor da que se ten rexistro, aumentando a xeración con fontes convencionais, o que fixo que a porcentaxe das emisións declaradas sobre as asignadas foxe do 474,8%.

Pola contra, no ano 2020 no que a xeración de electricidade con fontes renovables foi moi elevada, a porcentaxe das emisións declaradas sobre as asignadas foi o máis baixo do intervalo, un 183,2%.

## Emisións GEI das centrais termoeléctricas

A seguinte gráfica mostra a evolución das kt CO<sub>2</sub> equivalente emitidas polas centrais termoeléctricas galegas. Ata o ano 2008 non se poñen en marcha as centrais de ciclo combinado, pero a partir do ano 2019 é a termoeléctrica que mais electricidade xerou e, polo tanto, aumentan as súas emisións.



Fonte: Subdirección Xeral de Meteoroloxía e Cambio Climático. Elaboración Inega