



**Estratexia de Aforro e Eficiencia  
Enerxética no Sector Público  
Autonómico de Galicia 2015-2020**



# Estratexia de Aforro e Eficiencia Enerxética no Sector Público Autonómico de Galicia 2015-2020

**Xunta de Galicia**

Consellería de Economía, Emprego e Industria

Instituto Enerxético de Galicia

2015

Edición:

**Xunta de Galicia**

**Consellería de Economía, Emprego e Industria**

**Instituto Enerxético de Galicia**

# Índice

1	ANTECEDENTES.....	6
2	INTRODUCCIÓN .....	7
3	CONTEXTO .....	9
3.1	CONTEXTO DA POLÍTICA DE AEE NO SECTOR PÚBLICO.....	9
3.1.1	A política europea de AEE no sector público .....	9
3.1.2	A política nacional de AEE no sector público .....	12
3.1.3	A política de AEE no sector público noutras comunidades autónomas .....	20
3.2	CONTEXTO TECNOLÓXICO .....	22
3.2.1	Climatización e auga quente sanitaria .....	22
3.2.2	Iluminación .....	26
3.2.3	Illamentos e rehabilitación de edificios .....	28
3.2.4	Sistemas de automatización, control e monitorización .....	29
3.2.5	Proxectos europeos .....	30
4	MARCO DA ESTRATEXIA.....	33
4.1	ANÁLISE DA SITUACIÓN ENERXÉTICA.....	33
4.1.1	Situación enerxética de Galicia .....	33
4.1.2	Situación enerxética do Sector Público Autonómico de Galicia .....	37
4.2	A POLÍTICA DE AEE NO SECTOR PÚBLICO AUTONÓMICO DE GALICIA.....	43
4.2.1	Principais axentes autonómicos con competencias no ámbito da enerxía: a Consellería de Economía e Industria.....	43
4.2.2	Antecedentes: Plan de aforro e eficiencia na Administración Pública de Galicia 2011-2013 .....	45
4.2.3	Encaixe con outras Estratexias.....	48
4.3	ACTUACIÓN EN DESENVOLVEMENTO NO SECTOR PÚBLICO AUTONÓMICO DE GALICIA .....	51
4.3.1	A Rede de Enerxía da Xunta de Galicia: REDEXGA .....	51
4.3.2	Resultados do Plan de aforro e eficiencia na Administración Pública de Galicia 2011-2013 .....	58
4.3.3	Outras actuacións en materia de Aforro e Eficiencia Enerxética .....	66
4.3.4	Resultados acadados.....	72
5	ESTRATEXIA DE AFORRO E EFICIENCIA ENERXÉTICA NO SECTOR PÚBLICO AUTONÓMICO DE GALICIA 2015-2020 .....	73
5.1	PRINCIPIOS ORIENTADORES DA ESTRATEXIA.....	73
5.2	OBXECTIVOS ESTRATÉGICOS .....	74
5.3	ESTRUTURA DA ESTRATEXIA .....	76
5.4	ACTUACIÓN.....	77
5.4.1	Contratación centralizada de subministracións enerxéticas.....	77
5.4.2	Investimentos: Continuidade e impulso de proxectos de aforro, eficiencia enerxética e enerxías renovables en edificios públicos.....	88
5.4.3	Regulación: desenvolvemento normativo e regulamentario.....	110
5.4.4	Xestión: optimización de sistemas, procesos e procedementos internos de xestión enerxética no SPA de Galicia .....	114
5.4.5	Apoio aos diferentes órganos xestores de edificios públicos .....	125
5.4.6	Estudos enerxéticos .....	137
5.4.7	Seguimento e avaliación .....	141
5.5	DEFINICIÓN PREVIA DO SISTEMA DE SEGUIMENTO E AVALIACIÓN .....	145

6	INVESTIMENTOS ASOCIADOS Á ESTRATEXIA ENERXÉTICA .....	151
6.1	ANÁLISE POR TIPO DE DESTINATARIO .....	153
6.1.1	Centros administrativos .....	153
6.1.2	Centros sanitarios .....	161
6.1.3	Centros sociais .....	165
6.1.4	Centros educativos .....	169
6.2	AFORROS ESTIMADOS E IMPACTO MEDIOAMBIENTAL.....	171
7	CONCLUSIÓN.....	173

## 1 ANTECEDENTES

A Directiva 2012/27/UE do Parlamento Europeo e do Consello de 25 de outubro de 2012 relativa á eficiencia enerxética, incide na importancia do **consumo de enerxía nos edificios**, que representa o 40% do consumo de enerxía final total da Unión.

Nesta directiva establécese que os **edificios públicos** representan unha parte considerable do parque inmobiliario e teñen unha alta visibilidade na opinión pública, polo que as actuacións de aforro e eficiencia enerxética que se realicen neste eido reflectiranse directamente na sociedade.

Así mesmo, anímase aos organismos públicos a escala rexional e local a que adopten medidas encamiñadas a acadar **obxectivos e accións de aforro e mellora da eficiencia enerxética (AEE)** específicos, con miras a seguir o papel exemplar esixido aos edificios da administración central, así como que implanten un sistema de xestión enerxética que inclúa auditorías enerxéticas, dentro da aplicación do seu plan, incidindo no papel que poden realizar as empresas de servizos enerxéticos nos contratos de rendemento enerxético para o financiamento dos investimentos que deriven das actuacións a desenvolver.

O **Instituto Enerxético de Galicia (Inega)**, como ente público que presta soporte á Xunta de Galicia con actividades orientadas a reforzar a súa estratexia no campo da enerxía, ten entre os seus obxectivos a **elaboración de plans e programas en materia enerxética**, sempre dentro da perspectiva xeral de fomentar un maior aproveitamento dos recursos enerxéticos e das enerxías renovables de Galicia coa finalidade de diminuír a dependencia enerxética do exterior e as emisións de CO<sub>2</sub>. Entre as actuacións definidas polo Inega para acadar estes obxectivos atópase “**intensificar as medidas de aforro e eficiencia enerxética** co obxectivo de incrementar a competitividade” ou “**diversificar as fontes enerxéticas(...)** intensificando os esforzos tendentes a un maior aproveitamento dos recursos autóctonos de cara a **diminuír a dependencia do exterior**”.

Por outra banda, o Decreto 66/2013 de 18 de abril, polo que se crea a **Rede de Enerxía da Xunta de Galicia** e se regula a organización e competencias para a **contratación da subministración enerxética dentro da Administración xeral e do sector público autonómico** de Galicia, ten entre outras finalidades a promoción e supervisión de estudos enerxéticos que permitan avaliar a viabilidade das medidas de aforro enerxético que se apliquen nos centros de consumo, así como a **definición das actuacións necesarias para a mellora da eficiencia enerxética** dos centros de consumo adscritos a esta Rede de Enerxía.

É neste contexto e dentro das súas funcións, polo tanto, no que a Consellería de Economía e Industria, a través do Inega, define unha **estratexia de aforro e eficiencia enerxética (AEE) para o Sector Público Autonómico (SPA) de Galicia** para o período 2015-2020 e con isto axudar a acadar os obxectivos establecidos pola UE nesta materia.

## 2 INTRODUCCIÓN

O **obxectivo principal** da presente Estratexia é poder “*dispor dun instrumento de planificación, xestión e seguimento que ordene de xeito integral os esforzos realizados no ámbito do Sector Público Autonómico de Galicia en materia de aforro e eficiencia enerxética*”.

Acadar este obxectivo xeral implica o **deseño e desenvolvemento de actuacións de aforro e eficiencia enerxética nas instalacións e edificios públicos autonómicos** (edificios administrativos, centros sanitarios, centros educativos, centros sociais...) que permitan, entre outras cuestións:

- **Reducir o consumo enerxético e o gasto económico** mantendo os niveis de produción, confort e mobilidade dos traballadores e usuarios;
- **minimizar a emisión de gases de efecto invernadoiro** por parte do Sector Público Autonómico de Galicia;
- **acadar o mellor aproveitamento posible das enerxías renovables;**
- **optimizar a aplicación dos recursos**, incidindo no papel das empresas de servizos enerxéticos.

A **metodoloxía** seguida para isto partiu dunha labor de *benchmarking*, plasmada no apartado de **CONTEXTO**, mediante a que se analizaron as principais **políticas** a nivel europeo, nacional e autonómica nesta materia, así como as **tecnoloxías** que actualmente permiten acadar os maiores niveis de aforro e eficiencia enerxética nos edificios e os diferentes tipos de instalacións que compoñen o parque da Xunta de Galicia. Tamén se inclúe unha selección de proxectos de I+D+i desenvolvidos a nivel europeo e con participación española que reflicten algúns interesantes aspectos de futuro na materia a ter en conta.

Xa a nivel da nosa autonomía, no **MARCO DA ESTRATEXIA** pártese dunha análise da **situación enerxética** de Galicia en xeral e do Sector Público en particular. A continuación contextualízase a nova estratexia explicando quen son os principais **axentes** con competencias nesta materia, as principais **políticas** desenvolvidas ata o momento en Galicia en relación ao AEE do SPA e como a presente estratexia encaixa con outras en desenvolvemento ou xa en aplicación a nivel autonómico. Termina o capítulo cun resumo das principais **accións desenvolvidas** ata o momento de cara ao incremento do aforro e da eficiencia enerxética nas instalacións da Xunta de Galicia.

A definición propiamente dita da **ESTRATEXIA** ocupa o seguinte capítulo que comeza polo establecemento dos **principios** nos que se fundamenta esta, e que da paso á explicación detallada dos **obxectivos** xerais e específicos fixados. A continuación, móstrase a **estrutura** que se establece a consecuencia da organización en eixos e ámbitos das diferentes actuacións.

Os **proxectos** a desenvolver xorden como resultado das oportunidades de incremento do aforro e da eficiencia enerxética detectadas nas instalacións da Xunta de Galicia priorizados segundo os beneficios esperados, as prioridades establecidas por cada departamento autonómico e as posibilidades de financiamento, sempre baixo os principios e obxectivos xa definidos dentro desta estratexia. Os resultados obtidos desta reflexión detállanse a posteriori segundo a estrutura definida.

A importancia que representan os **INVESTIMENTOS** previstos dentro da Estratexia obriga a dedicar un capítulo a detallalos segundo o tipo de edificación ou complexo aos que están destinados.

A estratexia remata cun apartado de **CONCLUSIÓN**s no que se resumen os principais datos sobre as actuacións propostas e os resultados esperados destas.



## 3 CONTEXTO

### 3.1 Contexto da política de AEE<sup>1</sup> no sector público

#### 3.1.1 A política europea de AEE no sector público

Dentro dos obxectivos marcados na “**Estratexia Europa 2020: Unha estratexia para un crecemento intelixente, sostible e integrador**” atópase o alcanzar o «20/20/20» en materia de clima e enerxía: reducir as emisións de gases de efecto invernadoiro polo menos nun 20 % en comparación cos niveis de 1990, ou nun 30 % se se dan as condicións axeitadas; incrementar a porcentaxe das fontes de enerxía renovable no noso consumo final de enerxía ata un 20 % e nun 20 % a eficiencia enerxética.

Para alcanzar estes obxectivos, unha das iniciativas emblemáticas propostas consiste en acadar «unha Europa que utilice eficazmente os recursos» coa que se trata de apoiar o paso a unha economía eficiente, desligando o crecemento económico do uso de recursos e de enerxía, reducindo as emisións de CO<sub>2</sub>, reforzando a competitividade e promovendo unha maior seguridade enerxética.

Máis a longo prazo, a visión da Unión Europea en canto a aforro e eficiencia enerxética plásmase na “**Folla de ruta cara a unha economía hipocarbónica competitiva en 2050**” na que se sinalaba, desde esta perspectiva, a necesidade de centrarse máis na eficiencia enerxética e na que se expoñen os seguintes obxectivos para o ano 2050:

- Nivel de descarbonización da economía: entre un 79% e un 82%.
- Redución do consumo de enerxía primaria: entre un 32% e un 41%.
- Achega de enerxías renovables: entre un 55% e un 75%.

Estas formulacións estratéxicas da política enerxética europea plásmanse en diferentes **directivas** que inciden no fomento do uso de enerxía procedente de fontes renovables (principalmente a Directiva 2009/28, de 23 de abril de 2009), a mellora da eficiencia enerxética (Directiva 2012/27, de 25 de outubro de 2012) e especificamente a eficiencia enerxética en edificios (Directiva 31/2010, de 19 de maio) que se prevé que incidan de maneira notable na redución da demanda enerxética global e das emisións de gases de efecto invernadoiro asociadas.

A **Directiva Europea 2012/27/UE** do 25 de outubro de 2012 xorde pola necesidade de actualizar e poñer en común o marco legal da Unión en **eficiencia enerxética** de cara a acadar o obxectivo xeral de chegar a 2020 cun aforro do 20% no consumo de enerxía primaria mediante o establecemento de accións concretas.

Neste proceso, os Estados Membros están obrigados a establecer obxectivos, plans e programas de eficiencia enerxética en estreito diálogo coa Comisión, indicando de qué xeito se acadarán.

A Directiva dedica boa parte dos seus contidos á labor que se debe desenvolver dentro das propias **Administracións Públicas** en canto a aforro e eficiencia enerxética.

---

<sup>1</sup> Aforro e Eficiencia Enerxética

O volume total de gasto público equivale ao 19 % do produto interior bruto da Unión. O sector público constitúese, polo tanto, nun alicerce para a transformación do mercado cara a produtos, edificios e servizos máis eficientes así como para provocar cambios de comportamento no consumo de enerxía dos individuos. Ademais, a mellora da eficiencia enerxética a través da diminución do consumo de enerxía debe liberar recursos públicos para outras finalidades, cuestión fundamental na conxuntura na que se desenvolve a presente estratexia. **Os organismos públicos a nivel nacional, rexional e local deben xogar un papel exemplarizante no tocante á eficiencia enerxética.** Anímase aos organismos públicos a que:

- a) **Adopten un plan de eficiencia enerxética**, independente ou dentro dun plan medioambiental ou climático máis amplo, que prevexa obxectivos e accións de aforro de enerxía e eficiencia enerxética específicos, con miras a seguir o papel exemplarizante dos edificios das Administracións centrais.
- b) **Implanten un sistema de xestión enerxética** que inclúa auditorías enerxéticas dentro da aplicación do seu plan.
- c) **Recorran**, cando corresponda, **a empresas de servizos enerxéticos e a contratos de rendemento enerxético** para financiar as renovacións e executar os plans para manter ou mellorar a eficiencia enerxética a longo prazo.

**Os edificios representan o 40% do consumo de enerxía final da Unión<sup>2</sup>**, de aí a importancia de que os Estados membros formulen unha estratexia a longo prazo destinada a mobilizar investimentos na renovación de edificios para mellorar o rendemento enerxético do parque inmobiliario e, deste xeito, mellorar as oportunidades de crecemento do emprego nas actividades económicas especializadas e nos sectores da construción, fabricación de produtos para a construción e en actividades profesionais como a arquitectura, a consultaría e a enxeñería.

Na Directiva expónse a necesidade de que o ritmo de renovación de edificios aumente xa que **o parque inmobiliario existente constitúe o sector con maior potencial de aforro de enerxía**, converténdose en crucial para acadar o obxectivo da Unión de reducir as emisións de gases de efecto invernadoiro entre un 80 e un 95% para 2050 respecto de 1990. **Os edificios de propiedade pública representan unha parte considerable do parque inmobiliario e teñen unha alta visibilidade ante a opinión pública**, polo que a Directiva fixa índices anuais de renovación dos edificios que as Administracións teñan en propiedade e ocupen co obxecto de mellorar o seu rendemento enerxético.

**Os Estados membros** adoptarán políticas que fomenten **que se considere debidamente a escala local e rexional o potencial de uso de sistemas de calefacción e refrixeración eficientes**. Teranse en conta as posibilidades de impulsar mercados de calor locais e rexionais. Se resulta viable, os Estados membros adoptarán as medidas oportunas para que se desenvolva unha infraestrutura de calefacción e refrixeración urbana eficiente e/ou para posibilitar o desenvolvemento dunha coxeración de alta eficiencia e o uso da calefacción e a refrixeración procedentes de calor residual e de fontes de enerxía renovables.

---

<sup>2</sup> Consello de 10 de xuño de 2011 sobre o Plan de Eficiencia Enerxética 2011

Entre as medidas que os **Estados membros deberán adoptar para a promoción do mercado de servizos enerxéticos**, en relación ao sector público, destaca o apoio na asunción de ofertas de servizos enerxéticos, en particular para a reforma de edificios, polos seguintes medios:

- a) Facilitando **modelos de contrato** para a contratación de rendemento enerxético.
- b) Facilitando información sobre **prácticas idóneas de contratación** de rendemento enerxético **que inclúa**, se se dispón dela, **dunha análise de custos e beneficios cun enfoque baseado no ciclo de vida**.

Outras medidas fan referencia a instrumentos financeiros, incentivos, subvencións e préstamos de apoio aos proxectos de servizos de eficiencia enerxética, o fomento da creación de etiquetas de calidade (por exemplo por parte de asociacións comerciais), elaborando e actualizando unha lista de provedores de servizos enerxéticos dispoñibles así como as súas cualificacións ou certificacións, ou facendo un estudo cualitativo sobre a evolución presente e futura do mercado de servizos enerxéticos. Tamén se establecen mecanismos de apoio para o correcto funcionamento destes mercados de servizos (puntos de contacto, eliminación de barreiras regulamentarias, mecanismo independente para a tramitación de reclamacións dos contratos de servizos enerxéticos, etc.).

No que se refire á adquisición de determinados produtos e servizos e á compra e aluguer de edificios, **as Administracións tamén deben dar exemplo e tomar decisións de compra eficientes en canto á enerxía adquirindo soamente produtos, servizos e edificios que teñan un alto rendemento enerxético**. Anímase aos organismos públicos a avaliar, nos procedementos de licitación para contratos de servizos cunha compoñente enerxética importante, a posibilidade de celebrar contratos de rendemento enerxético a longo prazo que ofrezan un aforro de enerxía durante o seu desenvolvemento.

As Administracións tamén deberán **promover información axeitada, accións de sensibilización e iniciativas de formación con obxecto de informar das vantaxes e a utilidade de adoptar medidas para mellorar a eficiencia enerxética**. En paralelo deberá producirse un **intercambio e unha ampla difusión da información sobre mellores prácticas en materia de eficiencia enerxética**. Propiciarase tamén a difusión de información aos bancos e outras entidades financeiras en canto á posibilidade de participar, por exemplo a través da creación de asociacións público-privadas, no financiamento de accións de mellora da eficiencia enerxética. **Os Estados membros avaliarán e tomarán no seu caso as medidas axeitadas para suprimir barreiras regulamentarias e non regulamentarias que se opoñan á eficiencia enerxética**. En relación ás Administracións, principalmente no que ten que ver coas disposicións legais e regulamentarias, e as prácticas administrativas, relativas á contratación e ao orzamento e contabilidade anuais do sector público, con miras a **garantir que os organismos públicos non desistan** de facer investimentos que melloren a eficiencia enerxética e minimicen os custos estimados do ciclo de vida nin de utilizar os contratos de rendemento enerxético ou outros mecanismos de financiamento por terceiros mediante contratos de longa duración.

En canto ao **financiamento**, os Estados membros facilitarán o establecemento de mecanismos, ou o recurso aos existentes, a fin de que se aproveiten ao máximo nas medidas de mellora da eficiencia enerxética as vantaxes da presenza de múltiples fluxos.

Tal e como xa se indica expresamente na Estratexia Europa 2020, a Directiva anima aos Estados membros e ás rexións a **facer un uso pleno dos Fondos Estruturais e do Fondo de Cohesión para incentivar o investimento en medidas de eficiencia enerxética** en concreto, entre outros, **no caso dos edificios públicos**. O investimento en eficiencia enerxética ten potencial para contribuír ao crecemento económico, ao emprego, á innovación e á redución da pobreza enerxética dos fogares e, xa que logo, supón unha contribución positiva á cohesión económica, social e territorial.

Dada a necesidade de restablecer a sostenibilidade das finanzas públicas e de consolidación fiscal, ao levar á práctica as medidas concretas que entren no ámbito de aplicación da Directiva hase de prestar a debida atención á rendibilidade que supoña, no nivel dos Estados membros, a execución de medidas de eficiencia enerxética con arranxo a un nivel axeitado de análise e avaliación.

### 3.1.2 A política nacional de AEE no sector público

A política enerxética nacional ven marcada polas directrices establecidas pola Unión Europea, tal e como se deriva das súas obrigas como estado membro. Isto supón que o Goberno Español ten que traspoñer as Directivas ao dereito interno, incorporándoas á lexislación nacional e desenvolver posteriormente a normativa e os plans que permitan executalas axeitadamente.

A **Estratexia para unha Economía Sostible**, aprobada polo Consello de Ministros en novembro de 2009, articula un programa de reformas, que inclúe un variado elenco de iniciativas que pretenden servir a un novo crecemento equilibrado e duradeiro:

- Sostible economicamente: cada vez máis sólido, asentado na mellora da competitividade, na innovación e na formación
- Sostible medioambientalmente: mediante a xestión racional dos medios naturais, que tamén supón oportunidade para impulsar novas actividades e novos empregos
- Sostible socialmente, en canto promotor e garante da igualdade de oportunidades e da cohesión social.

A **Lei 2/2011, de 4 de marzo, de Economía Sostible** (BOE 5 de marzo de 2011) é unha das pezas máis importantes da Estratexia xa que aborda moitos dos cambios necesarios para incentivar e acelerar o desenvolvemento dunha economía máis competitiva, máis innovadora, capaz tanto de renovar os sectores produtivos tradicionais como de abrirse decididamente ás novas actividades demandantes de empregos estables e de calidade. O Título III, dedicado á **Sostenibilidade Ambiental**, contén unha serie de reformas que inciden nos ámbitos centrais do modelo económico, de acordo coa Estratexia Europa 2020: a sostenibilidade do modelo enerxético, a redución de emisións, o transporte e mobilidade sostible, e o impulso do sector da vivenda desde a perspectiva da rehabilitación.

A execución desta Lei cara ao cumprimento dos compromisos establecidos pola Unión está a levarse a cabo a través dos seguintes plans:

- Planificación dos Sectores de Electricidade e Gas 2015-2020: Desenvolvemento das Redes de Transporte
- Plan de Enerxías Renovables (PER) 2011 - 2020

- Plan de Aforro e Eficiencia Enerxética (PAEE) 2011 - 2020, revisado polo Plan Nacional de Acción de Eficiencia Enerxética 2014 - 2020.
- Estratexia Española para a Rehabilitación Enerxética no Sector da Edificación (incluído no Plan Nacional de Acción de Eficiencia Enerxética 2014 – 2020)

O **Plan Nacional de Acción de Eficiencia Enerxética 2014-2020** configúrase como unha ferramenta central da política enerxética española e a súa execución deberá permitir alcanzar os obxectivos de aforro e eficiencia enerxética que se derivan da Directiva 2012/27/UE.

España contribuiría ao obxectivo de redución europeo cunha porcentaxe superior en máis de 2 puntos porcentuais (11%) ao peso relativo que os consumos de enerxía primaria de España representan sobre os da UE-27 (menos do 9%). Na práctica supón un esforzo nacional claramente superior ao obxectivo do 20% requirido en media para o conxunto da Unión, ao representar unha redución do 25,3% respecto ao tendencial, mentres que a media da UE queda nun 16,5% de redución.

Se se ten en conta o novo escenario macroeconómico, a estimación do consumo de enerxía primaria en 2020 situaríase en 125.870 ktep, incluíndo os consumos finais non enerxéticos, e en 119.983 se se exclúen. De novo isto supón unha revisión á baixa e unha mellora por parte de España do obxectivo de consumo de enerxía primaria en 2020: **42,8 Mtep de redución** (frente aos 25,2 Mtep comunicados inicialmente) dos consumos de enerxía primaria sobre o escenario tendencial considerado pola Comisión Europea, representando un **26,4% de redución** respecto ao tendencial.

En termos de enerxía final, en todos os anos supérase o 9% de aforro previsto na Directiva 2006/32/CE, alcanzándose un aforro do 10,1% en 2013 e do 15,5% en 2016, con respecto ao consumo medio dos cinco últimos previos á entrada en vigor da Directiva.

A actualización dos cálculos leva a establecer un **obxectivo de aforro anual de enerxía primaria de 571 ktep/ano**, suposta unha distribución lineal durante todo o período de compromiso 2014-2020. Para alcanzar este obxectivo a través da posta en marcha dun **sistema de obrigas de eficiencia enerxética, o escenario**, polo que corresponde ás administracións públicas, sería o seguinte:

O sector **Servizos Públicos** deberá participar cun 2,2% (12,3 ktep/ano) do obxectivo a través das medidas adoptadas. Entre elas terán un maior peso as medidas de renovación da iluminación exterior e, en menor medida, a mellora da eficiencia enerxética das instalacións de potabilización, abastecemento, depuración de augas residuais e desalación.

A isto hai que engadir a importante participación das administracións públicas no sector **Edificación e Equipamento**, tal e como xa se comentou, o cal suporá un 15,3% (87,1 ktep/ano) do obxectivo. Os aforros provirán da rehabilitación enerxética da envolvente térmica dos edificios existentes, da mellora da eficiencia enerxética das instalacións térmicas de calefacción, climatización, auga quente sanitaria, iluminación, ascensores e outros sistemas de transporte, instalacións eléctricas, centros de proceso de datos, implantación de sistemas intelixentes (domótica e inmótica), renovación do parque de electrodomésticos...

A pesar de que o sector público non se inclúe explicitamente no Plan en relación co sector **Transporte**, tampouco se debe esquecer o papel que xoga nel. Esta actividade deberá participar cun 25,3% do obxectivo marcado (144,1 ktep/ano) a través das medidas de cambio modal principalmente (94,7 ktep/ano), como actuacións de mobilidade urbana sostible e plans de transporte ao centro de traballo. Seguiríanlle as medidas de uso máis eficiente dos medios de transporte (49,45 ktep/ano), como a xestión de frota de transporte por estrada e os cursos de condución eficiente.

Ademais do sistema de obrigas derivado das distintas directivas, para acadar estes obxectivos están a desenvolverse ou está previsto executar diversas medidas. Entre as que presentan unha maior vinculación co sector público, en especial co autonómico, atoparíanse as seguintes:

#### **Medidas de tipo horizontal:**

- Programas de información dos consumidores e formación: aínda que en principio están dirixidos a PEMES e fogares, pode considerarse ao usuario final do sector público (traballador público ou usuario dos servizos) como un consumidor que tamén debe estar concienciado da utilización que fai da enerxía. Ademais da publicidade, páxinas web, formación presencial e en liña, supón por á súa disposición información de grande utilidade para garantir unha maior eficiencia para, por exemplo, adquirir certos servizos (bases de datos de empresas de servizos enerxéticos e de enerxías renovables xunto ás súas certificacións) e produtos (bases de datos de electrodomésticos, equipos de aire acondicionado e caldeiras, bases de datos de etiquetaxe enerxética de vehículos turismo, de equipamento informático...).
- Servizos enerxéticos: materialízase a través de apoio económico ao obxecto de financiar proxectos de desenvolvemento urbano sostible que melloren a eficiencia enerxética, utilicen as enerxías renovables e que sexan desenvolvidos por empresas de servizos enerxéticos.
- Creación do Fondo Nacional de Eficiencia Enerxética como respaldo ao sistema de obrigas, para garantir o cumprimento dos obxectivos de eficiencia enerxética, especialmente nos sectores difusos (transporte e vivenda). Parte dos seus fondos provirán das cantidades necesarias para a renovación dos edificios propiedade da Administración Xeral do Estado.

#### **Eficiencia enerxética en edificios: Estratexia de renovación de edificios**

A estratexia contén un conxunto de medidas que se dirixen a mobilizar importantes investimentos, tanto públicos como privados, que serán capaces de xerar emprego, á vez que permitirán afrontar procesos de rehabilitación profunda nos edificios. Todo iso á vez que ofrece novas oportunidades para que o sector da construción, o máis castigado pola crise, poida contribuír a través da rehabilitación, ao crecemento económico e ao emprego dunha forma substancial.

Na Táboa 1 apréciase como os edificios e equipamentos públicos deben contribuír, segundo a proposta do Plan, con polo menos un 11% ao obxectivo de aforro de enerxía final do sistema de obrigas. Na “Mellora da eficiencia enerxética das instalacións de iluminación interior nos edificios existentes” é onde a administración ten que facer un maior esforzo tanto en volume

(2,66 ktep/ano) como en porcentaxe sobre o total do ámbito (24%). Séguelle a “Rehabilitación da envolvente térmica dos edificios existentes” con (2,38 ktep/ano), con tamén un importante peso (14,6%) e, xa a distancia, a “Implantación de sistemas intelixentes na edificación existente (domótica, inmótica, smartgrids)” con 1,65 ktep/ano e un 17,7%.

**Táboa 1. Contribución do sector edificación e equipamento público ao obxectivo de aforro de enerxía final do sistema de obrigas de eficiencia**

	Edificios públicos*	Total Edificios*	% sobre o total
Rehabilitación da envolvente térmica dos edificios existentes	2,38	16,28	14,6%
Mellora da eficiencia enerxética das instalacións térmicas dos edificios existentes	1,48	17,31	8,5%
Mellora da eficiencia enerxética das instalacións de iluminación interior nos edificios existentes	2,66	11,09	24,0%
Rehabilitación de edificios existentes con alta cualificación enerxética	0,48	3,4	14,1%
Mellora da eficiencia enerxética nas instalacións de ascensores e outros sistemas de transporte existentes	0,14	7,36	1,9%
Implantación de sistemas intelixentes na edificación existente (domótica, inmótica, smartgrids)	1,65	9,3	17,7%
Mellora da eficiencia enerxética dos Centros de Proceso de Datos existentes	0,59	2,37	24,9%
<b>TOTAL</b>	<b>9,38</b>	<b>88,02</b>	<b>10,7%</b>

Fonte: IDAE

\* Aforro de enerxía final (ktep/año)

#### *Edificios nas Administracións centrais*

De cara ao cumprimento da obriga da función de exemplo dos edificios dos organismos públicos o artigo 5 da Directiva de Eficiencia Enerxética (DEE) obriga á renovación anual dun 3% da súa superficie, o que aplicado sobre os 11,2 millóns de metros cadrados inventariados implica actuar sobre 336.007 m<sup>2</sup> ao ano.

Ademais da renovación desta superficie España adoptou complementariamente o enfoque alternativo incluíndo medidas de modificación do comportamento dos ocupantes destes edificios, que por outra banda xa viñan aplicando sobre este colectivo de edificios durante os últimos anos; e tamén, ao longo do período 2014-2020, poderá facer uso do Fondo nacional de eficiencia enerxética, de acordo ao artigo 20.5 da DEE, se se considerase necesario para alcanzar os obxectivos de aforro de enerxía.

Dentro deste enfoque alternativo computaranse os resultados obtidos polo Plan de Aforro e Eficiencia Enerxética dos edificios da Administración Xeral do Estado (PAEE-AGE), aprobado mediante Acordo de consello de Ministros de 20 de xullo de 2007, que ten como obxectivo establecer un programa de actuacións concretas para cada sector consumidor de enerxía, cun obxectivo de aforro enerxético mínimo do 20% en 2016.

O obxectivo do Plan é optimizar os consumos de enerxía nos edificios, tanto existentes como de nova construción, para o que prevé actuacións en: contratación de obras, adquisición de equipamento consumidor ou transformador da enerxía, concurso de proxectos, xestión

patrimonial, xestión enerxética dos edificios e formación, información e concienciación de usuarios xestores dos edificios públicos. O Instituto para a diversificación e Aforro da Enerxía (IDAE) foi designado como responsable da súa coordinación e seguimento.

Con este obxectivo, desenvolveuse e utilizouse unha ferramenta informática, denominada Plataforma Informática de Xestión Enerxética e Patrimonial (PIGEP), que permite a introdución, centralización e explotación de toda a información proporcionada polos distintos organismos e institucións pertencentes á AGE.

#### *Edificios noutros organismos públicos*

A DEE promove que as medidas de AEE que se están a realizar nos edificios da Administración Xeral do Estado se estendan ao resto das administracións, como son as Comunidades Autónomas e a Administración Local, destacando tamén as actuacións dirixidas ás vivendas sociais.

- Inventario enerxético dos edificios doutros organismos públicos: a obriga legal de rexistro dos certificados de eficiencia enerxética realizados no seu territorio, ademais do inventariado dos rexistrados desde a entrada en vigor do RD 235/2013, unido á obriga dos edificios públicos de superficie útil superior a 250 m<sup>2</sup> de obter o certificado e, por tanto, o preceptivo documento de propostas de medidas de mellora da eficiencia enerxética, porá a disposición dos reguladores e xestores unha valiosa ferramenta para implantar accións de AEE.
- Plans de eficiencia enerxética nos edificios públicos das Comunidades Autónomas: As administracións autonómicas e locais son pioneiras na contratación de empresas de servizos enerxéticos e no uso de contratos de rendemento enerxético e a colaboración público privada para financiar as medidas adoptadas. Todas as CCAA están a realizar ou prevén realizar plans de AEE nos seus edificios. Estes pódense agrupar en tres grandes apartados:
  - A adopción dun plan de eficiencia enerxética, como función de exemplo
  - A implantación dun sistema de xestión enerxética, incluíndo as auditorías
  - Por último, a promoción de contratos de rendemento enerxético para financiar as renovacións e executar os plans para manter ou mellorar a eficiencia enerxética a longo prazo.
- Actuacións de eficiencia enerxética en vivendas sociais. As obrigas legislativas que incorporan criterios de eficiencia enerxética afectan a todo o parque de vivendas, non só ás que sexan propiedade da Administración. Pódense agrupar en 2 grupos:
  - Informe de Avaliación dos Edificios: obrigatorio para edificios de máis de 50 anos e para aqueles que pretendan acollerse a axudas públicas para a súa rehabilitación.
  - Programa de fomento da rehabilitación de edificios de vivendas: inclúe especificamente ás administracións públicas como beneficiarias. Actuacións subvencionables (a condición de que se consiga unha redución da demanda enerxética anual global de calefacción e refrixeración do edificio de polo menos un 30%): mellora da envolvente térmica, das instalacións de climatización e auga quente sanitaria, e das instalacións comúns de ascensores e iluminación.



### *Adquisición polos organismos públicos*

Co fin de traspoñer o artigo 6 da DEE (Adquisición polos organismos públicos) incorporouse a disposición adicional décimo terceira na Lei 15/2014 de racionalización do sector público e outras medidas de reforma administrativa titulada “Eficiencia enerxética nas adquisicións das Administracións Públicas integradas no Sector Público Estatal”.

Esta nova disposición é de aplicación ás Administracións Públicas a que se refire o apartado 2 do artigo 3 do Texto Refundido da Lei de Contratos do Sector Público, aprobado por Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de novembro, que pertencen ao Sector Público Estatal.

### **Medidas de eficiencia do uso final da enerxía nos servizos públicos**

O Sector Servizos Públicos agrupa, dentro do contexto desta Estratexia Nacional, actuacións en:

- Iluminación exterior: instalacións de iluminación exterior e de iluminación funcional, ambiental e ornamental de vías e espazos abertos
- Depuración de auga: as instalacións de potabilización, abastecemento e depuración en municipios así como as de desalgación de auga de mar

O conxunto destas instalacións representan o 1% do consumo total de enerxía final, toda ela en forma de enerxía eléctrica. Este sector experimentou un importante crecemento nos últimos 15 anos asociado ao gran desenvolvemento urbanístico xurdido nos distintos municipios de España e polo consecuente equipamento de novas infraestruturas asociado a este desenvolvemento, todo iso unido a un exceso de niveis de iluminación.

Neste contexto, as medidas de aforro e eficiencia enerxética no sector dos servizos públicos artículanse sobre un conxunto de actuacións englobadas en dous grandes bloques:

#### 1. Accións dirixidas a mellorar a eficiencia das tecnoloxías de iluminación exterior

As medidas de aforro e eficiencia enerxética teñen como denominador común a redución da potencia lumínica instalada mediante algunha, ou o conxunto, das seguintes actuacións:

- A substitución da lámpada por outra de maior eficiencia luminosa
- A mellora da calidade reflectora e direccional da luminaria
- A implantación de sistemas de regulación do fluxo luminoso dos puntos de luz, permitindo a súa variación ao longo da noite en función das necesidades.

Con iso adecúanse uns niveis de iluminación excesivos en moitas rúas dos nosos municipios ás necesidades reais deste tipo de servizo público, reflectíndose esta redución de potencias de forma directamente proporcional no consumo de electricidade.

Este conxunto de medidas apóianse ademais nos avances legislativos, abordados pola administración española, nos tecnolóxicos habidos nestes últimos anos, fitos todos eles que están a provocar un punto de inflexión na tendencia do consumo de enerxía destas instalacións:

- A publicación do Regulamento de eficiencia enerxética en instalacións de iluminación exterior REEIAE (RD 1890/2008)
- A chegada da tecnoloxía LED como nova fonte de iluminación
- A utilización cada vez maior da contratación de empresas de servizos enerxéticos polas administracións públicas para a reforma dos sistemas de iluminación

## 2. Accións dirixidas a mellorar a eficiencia enerxética das instalacións de tratamento de augas

### a) Abastecemento e depuración de auga:

Como medidas de aforro, as instalacións de tratamento e depuración de augas de uso urbano EDAR están a experimentar unha mellora da súa eficiencia por innovación tecnolóxica e por agrupación de caudais cara a instalacións mancomunadas (pasando duns 50 kWh/hab-ano en pequenas depuradoras a uns 20-30 kWh/hab-ano nas grandes).

### b) Desalgación de auga:

Como medidas de aforro en desalgación, estudos recentes suxiren que a optimización da tecnoloxía actual pode levar a valores de consumo enerxético ao redor dos 2,5 kWh/m<sup>3</sup> de auga de mar desalgada, con medidas como a substitución dos actuais equipos recuperadores de enerxía da auga de rexeitamento do tipo turbina por cámaras isobáricas de intercambio de presión da salmoira. Iso non impedirá que o consumo de enerxía deste subsector siga medrando en base ao propio crecemento en infraestruturas dos municipios españois e as súas necesidades de auga potable, fundamentalmente para os situados na costa mediterránea e nas illas.

### *Contribución do sector servizos públicos ao obxectivo de aforro de enerxía final do sistema de obrigas de eficiencia enerxética*

A achega do sector servizos públicos ao obxectivo de aforro de enerxía en España, dentro do sistema de obrigas de eficiencia enerxética do artigo 7 da Directiva 2012/27/UE, é de 12,44 ktep/ano. Para iso propónse a realización de dúas medidas técnicas: renovación das instalacións de iluminación pública exterior existentes e das instalacións de potabilización, abastecemento, depuración de augas residuais e desalgación. O obxectivo de aforro é maior na primeira (iluminación exterior) con 9,46 ktep/ano que na segunda con 2,85 ktep/ano.

Táboa 2 Contribución do sector servizos ao obxectivo de aforro de enerxía final do sistema de obrigas de eficiencia enerxética (Artigo 7 da Directiva 2012/27/UE)

	Aforro de enerxía final (ktep/ano)
Renovación das instalacións de iluminación pública exterior existentes	9,46
Mellora da eficiencia enerxética das instalacións actuais de potabilización, abastecemento, depuración de augas residuais e desalación	2,85
Medidas de comunicación e información	0,13
<b>TOTAL SERVICIOS PÚBLICOS</b>	<b>12,44</b>

Fonte: IDAE

### 3.1.3 A política de AEE no sector público noutras comunidades autónomas

O estudo comparativo levado a cabo entre o sector público das diferentes Comunidades Autónomas permitiu **identificar numerosos plans, programas e estratexias** de eficiencia e aforro enerxético. No proceso prestouse especial atención a **aqueles que contemplan de forma específica ou que están centrados no sector público**.

A maioría das Comunidades Autónomas españolas están a elaborar (Comunidade de Madrid, Extremadura, Principado de Asturias), teñen vixente (Aragón, Cataluña, Comunidade Valenciana, País Vasco) ou tiveron nos últimos anos (Extremadura, Castela e León) algún tipo de plan ou programa de aforro e eficiencia enerxética para as Administracións Públicas, aínda que ningún se constitúe como unha estratexia ou plan estratéxico propiamente dito.

Outro grupo de comunidades autónomas dedican parte dos seus plans enerxéticos ás accións a desenvolver no Sector Público (Andalucía, Castela e León, Castela-A Mancha). O resto (Cantabria, Illas Baleares, Illas Canarias, A Rioxa, Navarra) levan a cabo diversas accións destinadas a incrementar o aforro e a eficiencia enerxética das Administracións aínda que sen estar enmarcadas en ningún tipo de plan ou programa ou, se o están, este é de tipo parcial (saúde, transporte...)

Andalucía e Cataluña son as únicas comunidades autónomas, sen ter en conta a Galicia, que dispoñen dunha entidade que centraliza a xestión e optimización dos contratos dos servizos enerxéticos dos seus respectivos gobernos. Castela e León dispón da Plataforma OPTE, , pero que se limita polo momento á optimización dos contratos (adequación das condicións contratadas ás necesidades reais). Este tipo de actuacións tamén se está a levar a cabo noutras comunidades autónomas aínda que non dispoñen dun organismo especializado, como é o caso do Goberno Balear.

Na Táboa 3 inclúese un esquema dos resultados obtidos na labor de benchmarking levada a cabo.

Táboa 3 Política enerxética noutras comunidades autónomas

	ORGANISMOS RESPONSABLES	XESTORES CENTRALIZADOS	PLANS DE AFORRO E EFICIENCIA ENERXÉTICA
ANDALUCÍA	Agencia Andaluza de Energía (AAE)	Red de Energía de la Junta de Andalucía (REDEJA)	Estratexia Enerxética Andalucía 2020 Plan Andaluz de Sustentabilidade Enerxética 2007-2013 Planes de Optimización Enerxética (POE)
ARAGÓN	Gobierno de Aragón - Departamento de Industria e Innovación		Estratexia Aragonesa de Cambio Climático e Enerxías Limpas Plan Enerxético de Aragón 2013 - 2020 Plan de Acción de Eficiencia Enerxética en Edificios Públicos
CANTABRIA	Gobierno de Cantabria		Plan Sustentabilidade Enerxética Cantabria 2014 - 2020
CASTILLA LA MANCHA	Gobierno de Castilla La Mancha		Estratexia Rexional de Mitigación e Adaptación fronte ao Cambio Climático 2010-2020 Plan Energético Regional de Castilla- La Mancha-Horizonte 2020
CASTILLA Y LEÓN	Ente Regional de la Energía de Castilla León (EREN)	Ente Regional de la Energía de Castilla León (EREN): plataforma OPTE	Estratexia Rexional de Cambio Climático Castilla y León 2009 – 2012 – 2020 Estratexia Rexional de Desenvolvemento Sostible Castilla y León 2009 – 2014 Plan de Enerxía de Castela e León ata o 2020 (en elaboración)
CATALUÑA	Instituto Catalán de Energía (ICAEN)	Instituto Catalán de Energía (ICAEN)	Plan da Enerxía e Cambio Climático de Cataluña 2012 - 2020 Plan de aforro e eficiencia enerxética nos edificios e equipamientos da Generalitat 2011 - 2014
MADRID	D.G. de Industria, Energía e Minas		Plan de Reforma nas instalacións térmicas dos edificios públicos (en elaboración)
NAVARRA	D.G. de Industria, Energía e Innovación Agencia energética Municipal de Pamplona		Estratexia fronte ao Cambio Climático de Navarra 2010-2020 III Plan Energético de Navarra Horizonte 2020
COMUNIDAD VALENCIANA	Instituto Valenciano de Competitividad Empresarial (IVACE)		Estratexia Valenciana ante o Cambio Climático 2013-2020 Estratexia Enerxética Comunidade Valenciana 2014-2020 Plan de Aforro e Eficiencia enerxética nos Edificios Públicos da Generalitat
EXTREMADURA	Agencia Extremeña de la Energía (AGENEX)		Plan para a Contratación de Servizos Enerxéticos en edificios públicos do Goberno de Extremadura Horizonte 2020 (en elaboración)
ISLAS BALEARES	Dirección General de Industria e Energía (Gobierno de las Islas Baleares)		Estratexia Balear de Cambio Climático 2013 - 2020 e o seu Plan de Acción Plan de Eficiencia Energética 2006-2015 das Islas Baleares Programa operativo 2014 - 2020 para AA.PP.
ISLAS CANARIAS	Dirección General de Industria e Energía Agencia Insular de Energía de Tenerife (AIET)		Estratexia Canaria de Loita contra o Cambio Climático (2008-2015)
LA RIOJA	Gobierno de La Rioja		
PAÍS VASCO	Ente Vasco de la Energía (EVE)		Estratexia Enerxética de Euskadi 2020 Plan de actuación da eficiencia enerxética nos edificios da Administración Autónoma do País Vasco
ASTURIAS	Fundación Asturiana de la Energía (FAEN)		Estratexia de Desenvolvemento Sostible Programa de traballo para a mellora da eficiencia enerxética nos edificios da Administración Rexional do Principado de Asturias (en elaboración)
MURCIA	Dirección General de Industria, Energía e Minas		

Fonte: Elaboración propia a partir dos portais web oficiais dos gobernos autonómicos e do “Plan Nacional de Acción de Eficiencia Enerxética 2014-2020”

## 3.2 Contexto tecnolóxico

Para analizar o contexto tecnolóxico en materia de aforro e eficiencia enerxética en relación ao sector público hai que estudar os últimos avances naqueles ámbitos que representan os maiores consumos nas edificacións (climatización e auga quente sanitaria, iluminación...) ou naqueles aspectos que poden supoñer un maior impacto na optimización do consumo enerxético (illamento, utilización de enerxías renovables, inmótica...).

Por último, cómpre destacar algúns proxectos financiados con fondos europeos que poden supoñer importantes avances neste ámbito no curto/medio prazo: o proxecto BRICKER que pretende acadar aforros de máis do 50% en edificios públicos; o proxecto TEDS4BEE que a través da mellora da xestión enerxética dos edificios pretende conseguir reducións no consumo de electricidade de ata o 25% en poucos meses; o proxecto LASSIE baséase no desenvolvemento de módulos de iluminación de estado sólido (SSL) innovadores, de gran superficie e baixo custo, que aportan unha gran eficiencia e calidade da iluminación, ademais de ser unha alternativa máis ecolóxica; o proxecto PERFORMER ten como obxectivo desenvolver, instalar e finalmente avaliar a enerxía e os beneficios ambientais dunha iniciativa innovadora para controlar e avaliar o rendemento enerxético das construcións, buscando garantir sempre a eficiencia enerxética dos edificios.

### 3.2.1 Climatización e auga quente sanitaria

A climatización e a AQS son apartados que representan unha importante proporción do consumo enerxético nas instalacións do sector público polo que calquera medida de aforro ou de mellora da eficiencia terá unha repercusión importante nos custos.

#### **Enerxías renovables**

O uso xeneralizado das enerxías renovables non só se xustifica polo aforro enerxético e a rendibilidade económica, senón que ademais contribúe á mellora ambiental, ao uso de recursos autóctonos, á xeración de emprego e á redución da dependencia enerxética externa da comunidade autónoma.

#### Enerxía solar

Na actualidade, o Sol é unha gran fonte de enerxía aínda pouco utilizada, a pesar de que se conseguiron desenvolver tecnoloxías capaces de aproveitar a radiación solar de forma que esta pode competir cos combustibles convencionais para a obtención de enerxía térmica, sobre todo cando se trata de producir auga quente sanitaria con temperaturas de preparación entre 45 e 60 °C. Nestes casos, a fiabilidade das instalacións (e dos seus compoñentes), os aforros conseguidos e, en definitiva, a amortización destas, foron probadas en múltiples ocasións.

Da análise das necesidades enerxéticas das instalacións públicas, pódese afirmar que as opcións máis claras para reducir os consumos enerxéticos utilizando esta fonte de enerxía, son:

- Producción solar de auga quente sanitaria
- Calefacción e refrixeración solar
- Climatización solar de piscinas cubertas

### Biomasa

A biomasa obtense principalmente da transformación de produtos agrícolas e forestais, de residuos de explotacións gandeiras, restos de aproveitamento forestais, residuos de cultivos e cultivos expresamente dedicados para a obtención de biomasa. As aplicacións máis comúns son a produción de calor e de auga quente sanitaria, aínda que se pode tamén utilizar para a produción de electricidade.

Os tipos de biomasa comerciais máis utilizados en sistemas de calefacción son:

- Pellets producidos de forma industrial
- Estelas procedentes de industrias de transformación da madeira ou de tratamentos forestais como podas ou clareos, etc.
- Residuos agroindustriais como ósos de oliva, cascas de froitos secos, etc.

A tecnoloxía das caldeiras de biomasa fixo importantes progresos, conseguindo que as emisións de CO<sub>2</sub> diminúisen ata valores de 100-200 mg/Nm<sup>3</sup> nas caldeiras de tamaños grandes e alcanzando rendementos do 85 - 92 %, é dicir, da mesma orde que os que presentan as caldeiras de gasóleo.

### **Climatización urbana (*districtheating*)**

Denomínase climatización urbana aos sistemas centralizados de calor e/ou frío, baseados en redes de distrito, compostas dun conxunto de tubaxes illadas, que conecta varios puntos xeradores con varios puntos de usuario aos que dar servizo de calefacción e auga quente sanitaria (redes de distrito de calor ou *DistrictHeating*) ou refrixeración (redes de distrito de frío ou *DistrictCooling*).

Os principais elementos son:

- Central de xeración térmica
- Rede de tubaxes de distribución
- Subestacións de conexión cos usuarios finais

A principal xustificación para a implantación de redes urbanas de calor e frío é a optimización no uso de recursos de enerxía local para satisfacer as necesidades de enerxía térmica. As fontes básicas de enerxía que conseguen que as redes urbanas de calor e de frío sexan viables, desde todos os puntos de vista (económico, enerxético, ambiental e mesmo social), son por si mesmas ou de forma combinada:

- Plantas de coxeración
- Incineración de residuos: residuos sólidos urbanos, residuos de lodos de depuración, etc.
- Recuperación de enerxía residual de procesos industriais
- Fontes de calor xeotérmicas
- Utilización de recursos forestais dispoñibles a nivel municipal en instalacións de biomasa
- Utilización da enerxía solar térmica
- Refrixeración natural: auga fría procedente directamente de mar, río ou lago

### **Caleiras de baixa temperatura e caldeiras de condensación**

As caldeiras convencionais traballan con temperaturas de auga quente entre 70 °C e 90 °C e con temperaturas de retorno da auga superiores a 55 °C, en condicións normais de funcionamento.

Unha caldeira de baixa temperatura, en cambio, está deseñada para aceptar unha entrada de auga a temperaturas menores a 40 °C. Por iso, os sistemas de calefacción a baixa temperatura teñen menos perdas de calor nas tubaxes de distribución que as caldeiras convencionais.

A caldeira de condensación está deseñada para recuperar máis calor do combustible queimado que unha caldeira convencional, e en particular, recupera a maior parte da calor do vapor de auga que se produce durante a combustión dos combustibles fósiles.

O inconveniente deste tipo de caldeiras estriba no seu maior custo, que adoita ser entre un 25-30% máis alto para as de baixa temperatura e ata duplicar o investimento respecto dunha caldeira convencional no caso das de condensación.

### **Bombas de calor**

A bomba de calor é un sistema reversible que pode fornecer calor ou frío, a partir dunha fonte externa cuxa temperatura é inferior ou superior á do local a quentar ou refrixerar, utilizando para iso unha cantidade de traballo comparativamente pequena.

O rendemento das bombas de calor está moi por encima do dunha caldeira de combustible, polo que, aínda que a electricidade ten un prezo máis elevado, estes equipos en moitos casos representan unha alternativa máis competitiva que a utilización de caldeiras para a produción da calor, dependendo do custo do combustible utilizado.

### Sistema *Inverter*

A tecnoloxía *inverter* consiste nun circuíto de conversión de enerxía que integra un dispositivo electrónico de alimentación sensible aos cambios de temperatura a partir dos cales modula as revolucións do compresor para adaptarse ás necesidades de temperatura da estancia a climatizar. Unha vez alcanzada a temperatura desexada, os equipos *Inverter* funcionan a unha potencia mínima reducindo moi significativamente o consumo eléctrico e evitando así os picos de arranque do compresor. Isto tradúcese nun aforro anual de electricidade de ata un 40% respecto de sistemas *non Inverter*.



### Variadores de frecuencia

Basicamente, un variador de frecuencia, é un dispositivo electrónico que permite variar a velocidade rotacional dun motor, actuando sobre a frecuencia da corrente eléctrica que o alimenta.

Aplicanse polo tanto a elementos que dispoñan de motor eléctrico: Ventiladores e Bombas Centrifugas. En edificación, os ventiladores utilízanse en sistemas de climatización e ventilación, mentres que as bombas centrifugas, utilízanse en circuitos hidráulicos de calefacción, climatización, auga quente sanitaria, grupos de presión de auga, etc. Existe, polo tanto, unha gran cantidade de elementos nos que se pode actuar con variadores de frecuencia obtendo un grande aforro de enerxía. Os variadores de frecuencia achegan outras vantaxes:

- Mellora do control do caudal e da presión
- Corrección do factor de potencial do motor
- Arranque suave dos motores
- Menor mantemento
- Diminución do ruído por vibracións

### Refrixeración gratuíta (*Free-cooling*)

É conveniente tamén que as instalacións de climatización vaian provistas dun sistema de refrixeración gratuíta (*free cooling*), para poder aproveitar, sen custo, a capacidade de refrixeración do aire exterior para climatizar o edificio cando as condicións así o permitan. Esta medida require, nas instalacións, dun sistema de control do aire introducido, en función da entalpía do aire exterior e do aire interior, conseguindo desta forma importantes aforros enerxéticos.

### Aproveitamento da calor dos grupos de frío

Nos aparellos de aire acondicionado, a calor do condensador que extraen os equipos frigoríficos do interior dos edificios pode ser utilizado, mediante intercambiadores de calor, para a produción de auga quente que pode ser requirida noutra parte das instalacións.

Este aproveitamento pode supor, por unha banda, un aforro importante de enerxía para a produción de AQS e por outro, un aforro por menor consumo eléctrico do condensador.

### Recuperación de calor do aire de ventilación

Esta mellora consiste na instalación de recuperadores de calor do aire de ventilación. No recuperador prodúcese un intercambio de calor entre o aire extraído do edificio e o aire exterior que se introduce para a renovación do aire interior. Desta maneira conséguese diminuír o consumo de calefacción, durante os meses de inverno, ao prequentar o aire exterior de renovación no recuperador, e reducir o consumo dos equipos de refrixeración no verán ao preenfriar o aire que se renova.

### Simulación enerxética

A simulación dinámica de edificios consiste en estimar con certa frecuencia temporal (normalmente cada hora) a potencia necesaria para proporcionar certos servizos (por exemplo calefacción e refrixeración) baixo as condicións climáticas da localidade onde se sitúa.

O obxectivo é coñecer durante un tempo dado unha determinada característica enerxética (temperatura, demanda térmica) que permita a avaliación de distintas medidas de mellora que en última instancia redunden nun aforro enerxético e en consecuencia nas emisións de CO<sub>2</sub> que este verte á atmosfera.

### Sistemas de aforro de auga

A auga é un elemento vital para o ser humano e ademais é un ben limitado. Á parte da coñecida e evidente importancia que en xeral ten a súa utilización racional, debe terse en conta o gran consumo de enerxía que supón o seu tratamento (depuración, desalgación...), transporte, quecemento, e a recollida e tratamento de augas residuais. Calquera redución do seu consumo ten, por tanto, un importante impacto no aforro enerxético.

Entre as tecnoloxías máis utilizadas actualmente para iso atópanse:

- Perlizadores (filtros que inxectan aire no chorro de auga)
- Billas monomando (con maneta de apertura en 2 tempos, apertura en frío en posición central...), temporizadas, por infravermellos, electrónicas, termoestáticas...
- Billas economizadoras e equipos optimizadores para duchas
- Billas economizadoras para cociñas e torres de prelavado
- Urinarios sen auga
- Técnicas e sistemas de aforro en vertedoiros e inodoros (Fluxores, Tanques ou cisternas con pulsador interrompible, Tanques ou cisternas con tirador, Tanques ou cisternas con dobre pulsador...

### 3.2.2 Iluminación

Estímase que poderían lograrse reducións de ata o 85% no consumo eléctrico de iluminación, mercé á utilización de compoñentes máis eficientes, ao emprego de sistemas de control e ao aproveitamento da achega de luz natural.

Ademais, pódese conseguir un aforro adicional no aire acondicionado, xa que a iluminación de baixo consumo enerxético presenta unha menor emisión de calor.

Para unha instalación de iluminación existe un amplo rango de medidas para reducir o consumo enerxético. Actualmente destacan as seguintes:

### Lámpadas fluorescentes con balastos electrónicos

As lámpadas fluorescentes son xeralmente as lámpadas máis utilizadas nas instalacións públicas (colexios, edificios administrativos, hospitais...). Este tipo de lámpada necesita dun elemento auxiliar que regule a intensidade de paso da corrente, que é a reactancia ou balastro. Os balastos electrónicos non teñen perdas debidas á indución nin ao núcleo, polo que o seu consumo enerxético é notablemente inferior ao dos balastos electromagnéticos, alcanzando aforros superiores ao 20%.

### LED

O consumo dun LED é entre un 80 e un 90 por cento menor que o dunha lámpada incandescente. Ademais son fontes de luz para case toda a vida: duran máis de 50.000 horas de funcionamento fronte ás 10.000- 18.000 horas de media doutras tecnoloxías do mercado.

Os LEDs tamén permiten que os niveis de iluminación se axusten aos diferentes espazos de traballo. Coa axuda de sensores, pódense adaptar os niveis de luz segundo a presenza e a cantidade de luz natural de cada zona.

A tecnoloxía LED é unha tecnoloxía consolidada cunha grande marxe de mellora que se verá nos próximos anos (produción eficiente de luz branca para grandes áreas, redución dos custos de produción...)

### OLED

As tecnoloxías de iluminación baseadas en OLED (*organiclight-emittingdiode*) aínda están en pleno desenvolvemento, pero o seu amplo potencial invita a incluílas xa neste apartado. Entre as súas vantaxes destacan:

- Iluminación de superficies: Os díodos luminosos orgánicos revélanse como as primeiras superficies emisoras de luz. Estes paneis xeran luz difusa de alta calidade sen cegamentos. Os OLED permiten realizar solucións de iluminación extremadamente delgadas, lixeiras e de gran superficie con escasos 2 mm de espesor e unha excelente homoxeneidade.
- Reprodución da cor natural: A luz cálida e suave dos OLED, con amplo espectro de lonxitude de onda, destaca pola excelente reprodución da cor con índices de reprodución cromática(CRI) por encima de 90.
- Potencial creativo: Os paneis OLED poden configurarse tecnoloxicamente con formas libres, é dicir non rectangulares, ou no futuro tamén con substratos flexibles. Ademais é posible controlar puntualmente áreas predefinidas da superficie luminosa, un efecto que pode utilizarse para, por exemplo, sistemas de visualización. A transparencia e flexibilidade dos OLED ofrecen opcións adicionais para a creatividade.
- Posibilidades de reciclaxe total e sinxelas, dadas as opcións existentes nos materiais de fabricación.

Entre os seus principais inconvenientes atópase o seu aínda elevado custo de produción.

### **Iluminación a través de fiestras e bufardas(*Daylighting*)**

Unha boa opción para reducir os custos de iluminación dos edificios é o emprego de fiestras e bufardas convenientemente deseñados..

Hai que ter en conta que para un máximo aproveitamento da utilización da luz natural é importante asegurar que a iluminación artificial se apague cando a achega de luz natural alcance un nivel adecuado. Isto conséguese mediante o uso de sistemas de control apropiados e require un certo nivel de automatización.

Un bo sistema de control de iluminación (horarios, presenza...) asegura unha iluminación axeitada mentres sexa necesario e durante o tempo que sexa preciso. Cun sistema de control apropiado poden obterse substanciais melloras na eficiencia enerxética da iluminación dun edificio, ademais de manterse os niveis óptimos de luz en función dos usos dos espazos, momento do día, ocupación, etc.

### **3.2.3 Illamentos e rehabilitación de edificios**

Desde hai relativamente pouco tempo e ante a necesidade da redución de consumo enerxético e emisións de CO<sub>2</sub> á atmosfera estase incorporando a rehabilitación térmica como un novo concepto. Como exemplo, en España, máis da metade dos edificios están construídos sen o illamento térmico necesario, cun consumo excesivo de enerxía.

Nun futuro, estas rehabilitacións, e as consecuentes melloras nas certificacións enerxéticas dos edificios e/ou vivendas, achegarán ademais do aforro enerxético unha mellora das condicións interiores.

#### **Sistema SATE – ETICS**

Un sistema SATE (Sistema de Illamento Térmico polo Exterior) tamén coñecido como ETICS, consiste en aplicar na fachada do edificio un revestimento illante protexido por un morteiro, fixándose ao soporte mecanicamente e/ou con adhesivos. Pódese utilizar tanto en nova construción como en edificios existentes para a súa rehabilitación.

Entre as vantaxes que se poden atopar neste sistema:

- Elimínanse as pontes térmicas ao adecuarse á forma xeométrica da fachada
- Mellora a estética da fachada, rexuvenecendo o seu aspecto
- Evita traballos no interior
- Mellora o illamento acústico
- Protección estrutural contra ameazas externas como a choiva ou a polución

### **Sistema de fachada ventilada**

Un sistema con fachada ventilada está formado por un illamento ríxido ou semirríxido, xeralmente mineral, fixado á fachada existente, e unha folla de protección (formada por vidros, bandexas, composite, etc.) separada do illamento formando unha cámara por onde circula o aire por simple convección. A folla de protección fíxase ao muro soporte mediante subestruturas deseñadas para esa finalidade.

### **Sistema de illamento térmico polo interior**

Consiste en aplicar o illamento térmico polo interior do edificio e revesti-lo con material adecuado. É un sistema que se emprega en casos de rehabilitación interior, aproveitando a realización dos devanditos traballos ou cando non se desexa modificar o aspecto exterior do edificio (caso de edificios históricos).

Os materiais comunmente empregados son poliestireno expandido e las minerais con revestimentos a base de placa de xeso laminado, ladrillo, etc.

Entre as súas vantaxes:

- Mínimo mantemento.
- Único sistema axeitado para edificios cualificados como patrimonio histórico.

## **3.2.4 Sistemas de automatización, control e monitorización**

### **Inmótica**

A domótica permite o control de todas as variables presentes nas diferentes partes dunha vivenda para a súa xestión enerxética, a mellora do confort, a seguridade e as comunicacións. Esta tecnoloxía, recibe o nome de inmótica cando se instala nun edificio do sector terciario, como pode ser un centro público. Os sistemas inmóticos son instalables tanto en edificios novos como en existentes.

Os edificios intelixentes son inmobles que dispoñen dun mecanismo capaz de interconectar os diferentes sistemas automatizados existentes e garantir o funcionamento destes de acordo coas necesidades do edificio. A Inmótica ofrece a posibilidade de monitorización do funcionamento xeral do edificio: os ascensores, o balance enerxético, a rega, a climatización e iluminación das áreas comúns, a sensorización de variables analóxicas como temperatura e humidade, control e alertas en función de parámetros determinados, os sistemas de accesos, os sistemas de detección de incendios, etc.

Unha das grandes vantaxes da instalación dun sistema inmótico é a optimización do aforro enerxético. Existen diversos estudos que demostran que un sistema inmótico adecuado, permite aforrar entre un 20 % e un 40 % da enerxía consumida. Estes datos reflicten que o investimento pode amortizarse nun período medio de 3 anos.

Ademais, mediante un sistema inmótico pódese realizar un mantemento predictivo, aumentando a eficacia do persoal e aforrando tanto en material como en horas de traballo. Por outra parte, todas as incidencias técnicas (fallo nun cadro eléctrico, avaría na sala de máquinas, avaría en caldeiras, ascensores, cámaras frigoríficas e piscinas, inundación en baños, alarma de incendios, de seguridade, etc.) son comunicadas en tempo real polo sistema ao persoal de mantemento o que permite diminuír os tempos de resolución desas incidencias.

### Detectores de presenza e movemento para control de iluminación e climatización

A detección das persoas nas diferentes zonas dos edificios permite automatizar o control dos sistemas que estean instalados apagando dispositivos cando as habitacións estean desocupadas. Nos centros públicos ten especial utilidade na iluminación e a climatización, xa que por regra xeral en edificios colectivos, os usuarios non prestan moita atención ao aforro de enerxía.

Para a detección de presenza existen varias tecnoloxías, a máis utilizada é o infravermello pasivo, aínda que tamén soen empregarse outras dúas tecnoloxías como a radiofrecuencia e os ultrasóns.

### 3.2.5 Proxectos europeos

A I+D+i en tecnoloxías que permitan incrementar a eficiencia e o aforro enerxético atópase en continuo desenvolvemento. Como mostra inclúense a continuación unha serie de proxectos europeos con participación española que poden chegar a ter un certo impacto no caso das medidas de AEE no Sector Público.

#### BRICKER



BRICKER é un proxecto moi ambicioso financiado con fondos europeos de catro anos de duración (iniciado en 2013) que ten en marcha **obras piloto de retroadaptación** en tres emprazamentos: un edificio da Administración en España, un edificio universitario en Bélxica e un hospital en Turquía e que, se ten éxito, podería estenderse a outras rexións. As últimas investigacións realizadas apuntan a que a retroadaptación de hospitais, centros educativos e servizos da Administración non só é viable, senón que, ademais, podería deparar diminucións drásticas (de máis do 50%) do consumo enerxético.

Entre as solucións propostas hai fachadas feitas a medida, materiais illantes innovadores e fiestras de altas prestacións. En España, o proxecto piloto consiste na reforma dunhas oficinas na Xunta de Extremadura sitas en Mérida. Na retroadaptación combinaranse tecnoloxías que nunca antes se empregaron xuntas. En concreto, o proxecto consiste en integrar **colectores cilindro-parabólicos**, unha **caldeira de biomasa**, unha **unidade de coxeración de calor e electricidade baseada no Ciclo Orgánico de Rankine** (ORC polas súas siglas en inglés), un **refrixerador por absorción** e unha **torre de refrixeración**.

Calcúlase que o investimento nas novas tecnoloxías supoñerá non máis do 20% do custo total de construír un edificio novo equivalente na mesma situación e que ese investimento se amortizará nun prazo aproximado de sete anos.

#### TEDS4BEE



O proxecto TEDS4BEE, cun orzamento próximo aos 4 millóns de euros, está enmarcado dentro do programa para a Innovación e a Competitividade (CIP) que a Unión Europea adoptou en 2007 e que fomenta a **utilización das tecnoloxías da información e a comunicación (TIC), as tecnoloxías ecolóxicas e as fontes de enerxía renovables**. Os proxectos desenvolvidos neste programa deben integrar a creación de servizos dixitais innovadores co fin de lograr melloras en materia de eficiencia enerxética e a redución de emisións nas cidades (entre o 15% e 30%), promovendo e acelerando a adopción destes servizos a gran escala.

En liña con estas directrices, o proxecto reúne no seu consorcio a entidades que cobren toda a cadea de valor da eficiencia enerxética en edificios (provedores de TIC, empresas de servizos enerxéticos e propietarios de edificios públicos) e outros moi relacionados (universidades, centros de investigación e asociacións empresariais).

O proxecto TEDS4BEE, no que participan 12 socios europeos (5 deles españois: Ferrovial Servizos, Indra, Madrid Network, a Universidade Politécnica de Madrid e CI3) busca alcanzar reducións no consumo de electricidade de ata o 25% en poucos meses a través dunha mellor xestión enerxética dos edificios.

Ata a finalización do proxecto, o traballo centrarase en cuantificar as melloras conseguidas grazas ás medidas correctivas adoptadas e en extrapolar os resultados obtidos en cada edificio para a totalidade do proxecto. O conxunto destes resultados mostrarán a TEDS4BEE como un éxito na xestión da eficiencia enerxética nos edificios e a EMMOS como unha ferramenta útil no aforro de custos e no coidado do medio ambiente.

#### LASSIE-FP7



O proxecto LASSIE (*Large Area SolidStateIntelligentEfficientluminaires*) xurde en base ao propósito da UE de eliminar toda fonte de luz incandescente para o ano 2020. O proxecto ten data de inicio de un de xaneiro de 2014 e unha duración total de 36 meses. Os custos esperados do proxecto ascenden a 4,4 millóns de euros, e o seu financiamento con fondos europeos é de 3,2 millóns de euros.

O proxecto baséase no **desenvolvemento de módulos de iluminación de estado sólido (SSL) innovadores, de gran superficie e baixo custo**, que aportan unha gran eficiencia e calidade luminosa, ademais de ser unha alternativa máis ecolóxica do que o é a iluminación convencional. As lámpadas LED carecen de mercurio e a súa vida útil e moito mais longa o que permitiría á UE, nun prazo duns 20 anos, reducir á metade as emisións de dióxido de carbono derivadas do consumo eléctrico.

O proxecto LASSIE-7 está formado por 8 socios de 7 países que complementan os seus coñecementos co fin de acadar as metas do proxecto. O consorcio está liderado polo Centro Suízo de Electrónica e Microtecnoloxía (CSEM) e conta con participación española a través do centro tecnolóxico GAIKER-IK4.

## PERFORMER



A UE ten como obxectivo para 2020 aumentar a eficiencia enerxética dos edificios europeos nun 20%. O proxecto PERFORMER (*Portable, Exhaustive, Reliable, Flexible and Optimize approach to Monitoring and Evaluation of building energy performance*) que ten data de inicio de un de setembro de 2013 e data de finalización para finais de agosto do ano 2017, axudará á UE a acadar os seus retos neste campo e proporcionará ás partes interesadas metodoloxías e novas ferramentas para o seu logro. Os custos totais do proxecto ascenden a 8,5 millóns de euros, e o seu financiamento é de 5,7 millóns de euros.

A finalidade do proxecto é **desenvolver, instalar e, por último, avaliar a enerxía e os beneficios ambientais dunha iniciativa innovadora para controlar e avaliar o rendemento enerxético das construcións**, buscando garantir sempre a eficiencia enerxética dos edificios. Os resultados do proxecto poñeranse a proba en catro emprazamentos situados en Francia, Reino Unido, España e Polonia.

As metas tecnolóxicas do proxecto son:

- Diseñar unha metodoloxía de monitorización de enerxía dos edificios que teña en conta indicadores de rendemento enerxético, modelos de información e ferramentas de simulación, para lograr a diminución do consumo de enerxía.
- Proporcionar un “kit de instrumentación enerxética auto-contido” co que vixiar o rendemento enerxético. Proporcionar un entorno de simulación enerxética e unha instalación de simulación e almacenamento de datos na nube que facilitará, con respecto ás solucións locais, os exercicios de avaliación comparativa.

O proxecto tratará de transferir os coñecementos adquiridos mediante a realización dunha guía, para garantir a comprensión dos resultados pola industria ao longo de Europa. Tamén se prevé unha serie de cursos para a xeración de construtores profesionais concienciados no ámbito da construción de edificios enerxéticamente eficientes e a participación na normalización por exemplo a nivel internacional de CEN TC 350, ISO TC 59 SC 17 e 14 e tamén a nivel nacional.

No proxecto participan 14 socios europeos dos que 3 son españois: Dragados (Contratista xeral especializada en todo tipo de edificios e infraestruturas), Euroconsult Group (consultaría de enxeñería en obras civís e construción de edificios) e o Hotel das Letras (hotel situado en Madrid no que se porá a proba o proxecto).



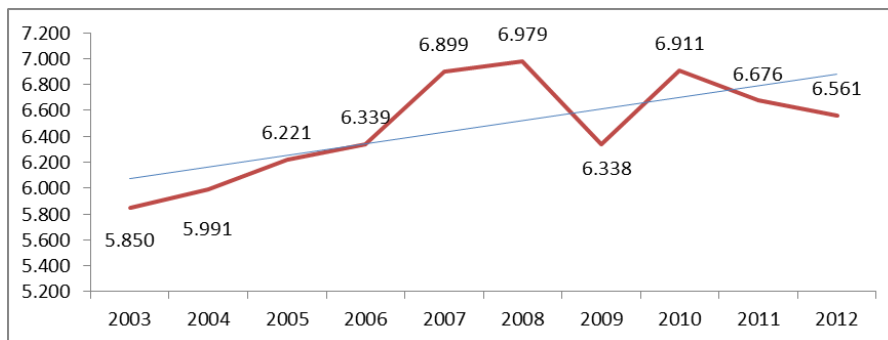
## 4 MARCO DA ESTRATEXIA

### 4.1 Análise da situación enerxética

#### 4.1.1 Situación enerxética de Galicia

O **consumo enerxético de Galicia**, tal e como se pode observar no Gráfico 1, presenta unha **tendencia crecente** na última década, a pesar da situación de crise vivida desde o ano 2009. No ano 2012 alcanza 6.326 ktep (**6.561 ktep** tendo en conta o consumo bruto de electricidade) do que a maior proporción (39,7%) se destina a combustibles para transporte, seguido dos combustibles para xerar calor (35,9%) e electricidade (24,4%) tal e como se reflicte no Gráfico 2.

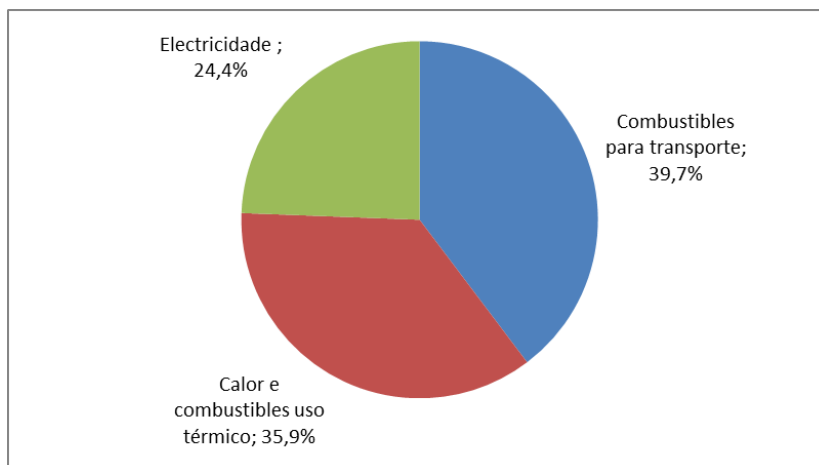
Gráfico 1 Consumo enerxético de Galicia\*



Fonte: Inega

\*Inclúe o consumo bruto de electricidade

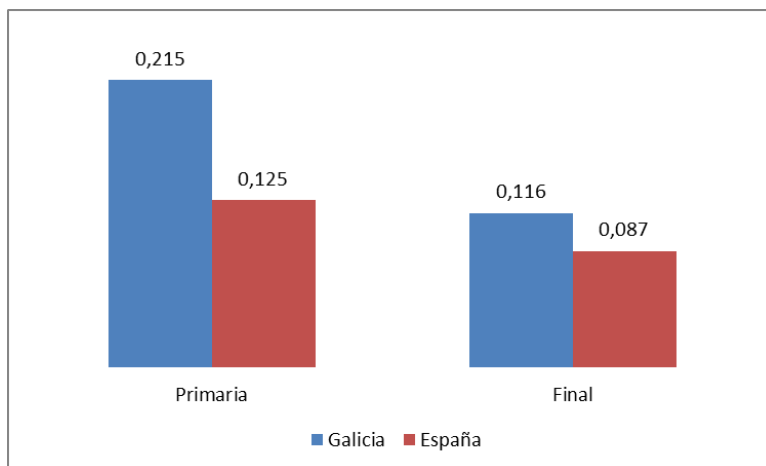
Gráfico 2 Distribución do consumo enerxético en Galicia



Fonte: Inega.

A **intensidade enerxética**<sup>3</sup> en Galicia, sitúase por encima da media nacional e da UE. A evolución é descendente pero permanece en niveis elevados. As causas deste **elevado consumo de enerxía primaria** en relación á produción (intensidade enerxética primaria), hai que buscalas na existencia dunha gran cantidade de centros transformadores o que provoca que a enerxía a transformar (primaria) sexa elevada. Respecto á intensidade enerxética final (consumo de enerxía final respecto á produción), o principal motivo é que en Galicia están instaladas varias plantas industriais que se atopan entre as actividades que presentan maiores consumos de enerxía no seu proceso produtivo (industria metalúrxica...)

Gráfico 3 Intensidade enerxética 2012 (ktep / millón de euros ctes. de 2008)



Fonte: Inega.

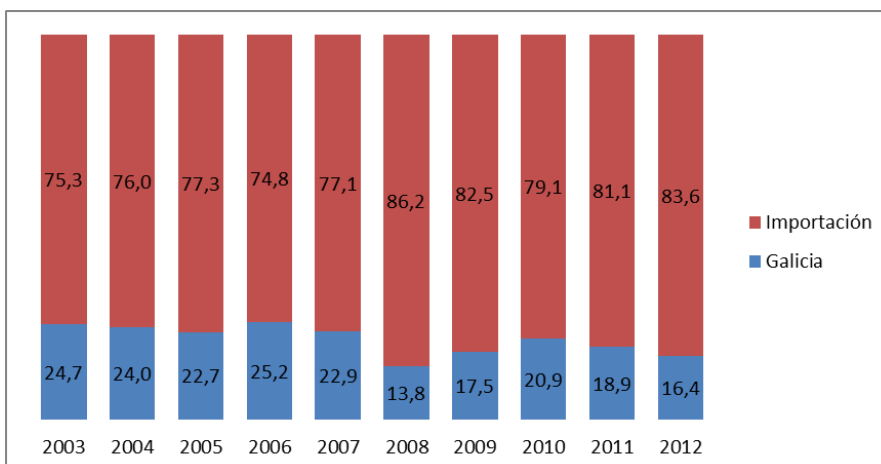
España presenta unha **elevada dependencia enerxética exterior** situándose por encima do 70% (73,2% en 2012, 71,2% no 2013<sup>4</sup>) fronte a unha media europea lixeiramente superior ao 50% (53,4%, ano 2012<sup>5</sup>). A súa evolución presenta unha importante mellora de máis de 10 puntos porcentuais desde o ano 2008 aínda que explicada na súa maioría pola conxuntura económica negativa. A situación en Galicia, dado o seu elevado nivel de consumo e a insuficiente utilización de fontes autóctonas, non é unha excepción con niveis de importación de enerxía primaria por encima do 80% (83,6% no 2012) agravada nos últimos anos por diversos factores (cuestións medioambientais como a prohibición do uso de carbón autóctono, cuestións conxunturais como a influencia da meteoroloxía nas fontes de enerxía renovables...) que provocan unha tendencia negativa, tal e como se observa no Gráfico 4. Como contrapartida, cabe destacar que Galicia, dada a xa comentada importante presenza de centros transformadores, xoga un papel histórico como **exportador neto de enerxía final** dentro do Estado Español.

<sup>3</sup> Intensidade enerxética: cantidade de enerxía necesaria para xerar unha unidade de riqueza. Obtense dividindo o consumo de enerxía primaria ou final polo Produto Interior Bruto (PIB.) É un indicador razoable das tendencias rexistradas na evolución da eficiencia enerxética dun país (relaciona consumo enerxético e crecemento económico no conxunto dos sectores da economía)

<sup>4</sup> Metodoloxía Eurostat

<sup>5</sup> Fonte Eurostat

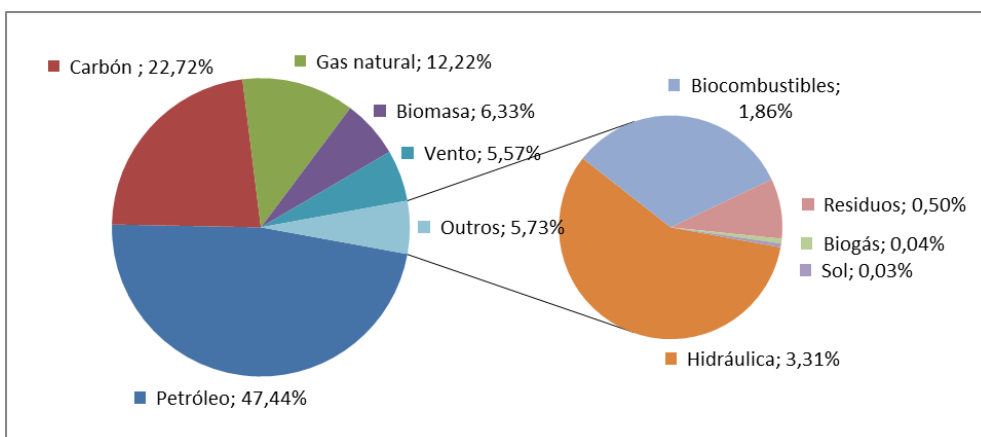
Gráfico 4 Evolución do grao de dependencia enerxética de Galicia



Fonte: Inega.

As principais **fontes de enerxía primaria** en Galicia seguen a ser os combustibles fósiles que no ano 2012 supuxeron o 82,4% do total (47,4% petróleo, 22,7% carbón e 12,2% gas natural), todos eles importados na súa totalidade. As enerxías renovables aportaron o 17,6% restante, procedentes, salvo parte dos biocombustibles, de recursos propios. Entre eles destacan a biomasa co 6,3% do total, o vento co 5,6% e a auga co 3,3%. A enerxía procedente dos residuos sólidos urbanos (RSU) só supón o 0,5% do total, a do biogás o 0,04% e a do sol o 0,03%. A pesar do incremento do peso da biomasa sobre o total de enerxías renovables ata converterse na primeira fonte, aquelas que dependen das circunstancias climatolóxicas aínda teñen un elevado peso sobre o total (a auga, o vento e o sol supoñen o 8,9%).

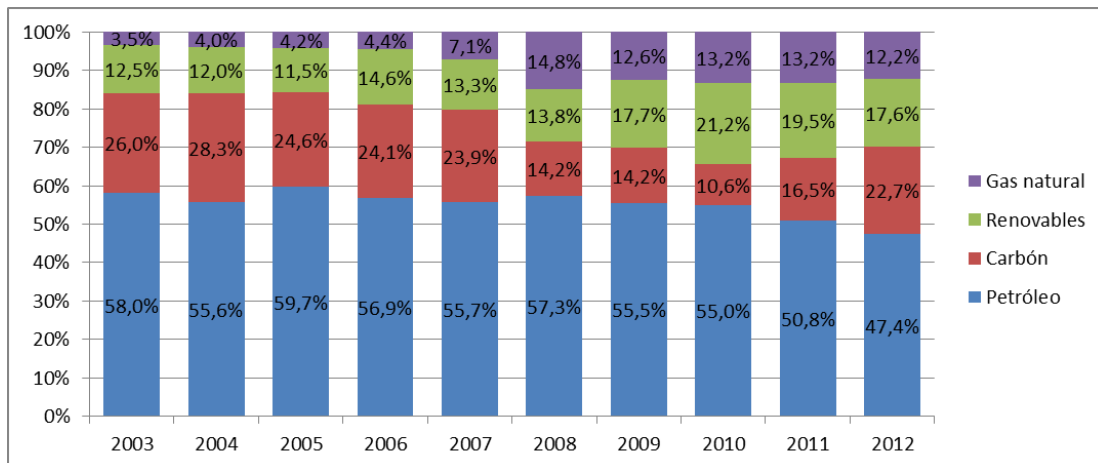
Gráfico 5 Fontes de enerxía primaria en Galicia



Fonte: Inega.

No Gráfico 5 obsérvase o **forte incremento do peso das enerxías renovables** no total de fontes de enerxía primaria de Galicia durante o último decenio, pasando dun 12,5% en 2003 a máis dun 20% en 2010, e situándose en preto dun 18% no ano 2012, último dato dispoñible. Maior é o crecemento rexistrado polo gas natural (dun 3,5% a un 12,2%) aínda que permanece por debaixo das enerxías renovables. Estes incrementos prodúcense a costa do petróleo e do carbón, reducíndose o peso das fontes con maior custo en termos medioambientais, aínda que permanecen como principais fontes de enerxía primaria en Galicia.

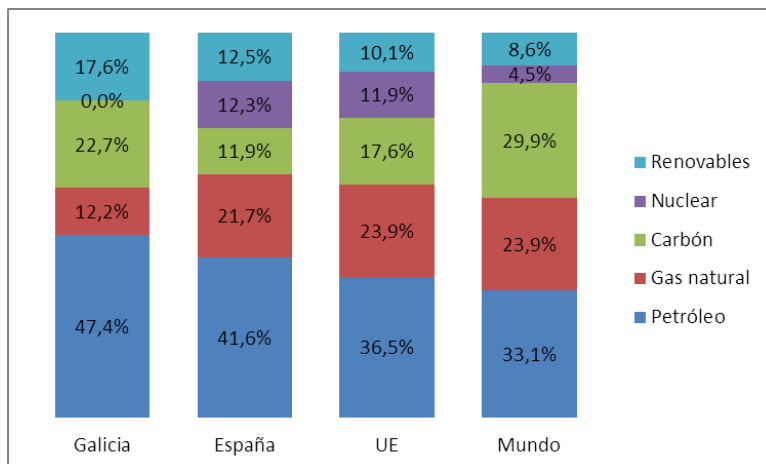
Gráfico 6 Fontes de enerxía primaria en Galicia



Fonte: Inega.

Na comparativa que se amosa no Gráfico 7 entre as fontes de enerxía primaria en Galicia, España, a Unión Europea e o Mundo, destaca o **elevado peso das enerxías renovables** na Comunidade Autónoma: cinco puntos por encima do territorio nacional, 7,5 por enriba da media da UE e máis do dobre que o promedio mundial. Pola contra, obsérvase un maior uso de petróleo que no resto de ámbitos territoriais e menor do gas natural.

Gráfico 7 Fontes de enerxía primaria: comparativa Galicia, España, UE e o mundo.



Fonte: Inega, Secretaría de Estado de Energía, BP Statistical Review of World Energy

En relación á **electricidade**, o **consumo procedente de enerxías renovables** duplica e mesmo triplica as medias nacionais, aínda que depende en calquera caso da produción xerada polas centrais eólicas e hidráulicas, ambas suxeitas ás condicións climatolóxicas.

Esta situación manifesta a necesidade de seguir aplicando medidas dirixidas a reducir a dependencia enerxética do exterior mediante o **fomento das enerxías renovables** (especialmente aquelas non dependentes das circunstancias climatolóxicas) e medidas vinculadas á redución do consumo enerxético derivado de enerxías non renovables e prexudiciais en termos ambientais, mediante o **incremento do aforro e a eficiencia enerxética**.

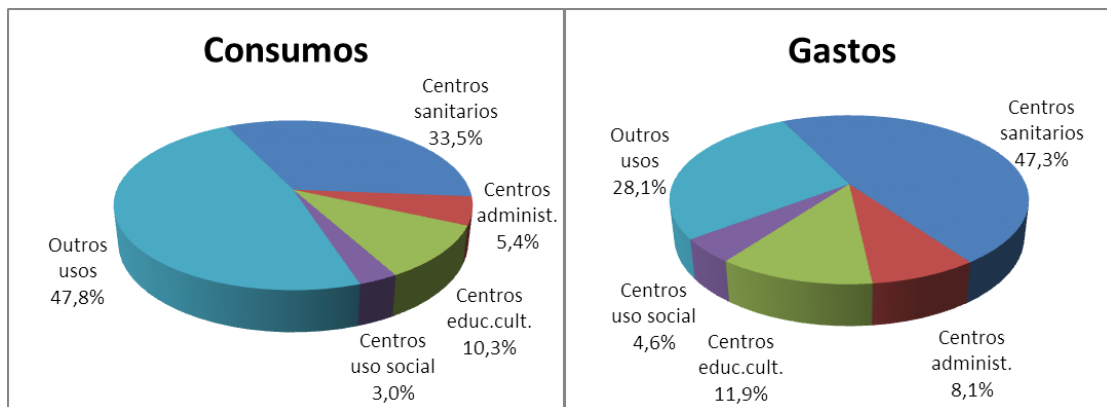
#### 4.1.2 Situación enerxética do Sector Público Autonómico de Galicia

As estimacións realizadas para o ano 2014 indicarían que o **consumo das instalacións pertencentes ao Sector Público Autonómico Galego situouse nos 993GWh**, o que supón un **gasto de máis de 68 millóns de euros** ás arcas públicas.

##### 4.1.2.1 Análise dos usos da enerxía no sector público autonómico de Galicia

Os **edificios sanitarios** son os maiores consumidores de enerxía, con 332GWh ao ano (o 33,5% do total) e un gasto de 32 millóns de euros (o 47%). Os centros culturais e educativos, en segundo lugar, teñen un consumo de enerxía de máis de 100 GWh ao ano (10%) e un custo de máis de 8 millóns de euros (o 12% do total). Tanto por consumo (54GWh, o 5%) como por gasto (5,6 millóns de euros, o 8%) atópanse a continuación os edificios de tipo administrativo. Os centros de uso social, cun 3% do consumo total (30 GWh) e un 5% dos gastos xerados anualmente (enriba dos 3 millóns de euros). Pechan esta lista os edificios destinados a outros usos que destacan claramente sobre o conxunto ca maior proporción de consumo sobre o total (475 GWh, o 48%) e o segundo maior aporte ao custo enerxético (19, 2 millóns de euros, o 28%).

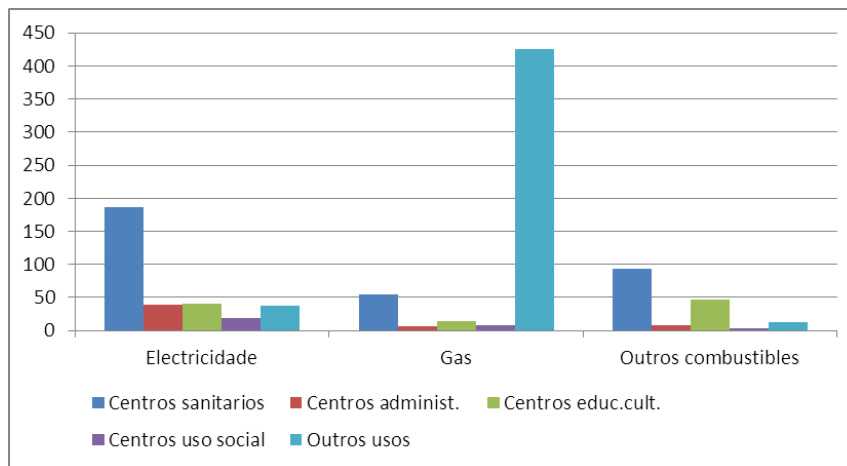
Gráfico 8 Distribución dos consumos (GWh) e gastos de enerxía (€) por tipoloxía de edificio



Fonte: Inega.

Esta situación queda explicada polo feito de que, tal e como se aprecia no Gráfico 9, o **maior consumo é o de gas natural dos centros cos denominados "outros usos"** debido á inclusión, neste grupo das instalacións de incineración de lixo, grandes consumidoras de este combustible. O seguinte en importancia é o **consumo de electricidade nos centros sanitarios** seguido polos outros combustibles (gasóleo e propano) e o gas natural tamén nestas instalacións. A continuación sitúase o consumo doutros combustibles e de electricidade das instalacións educativas e culturais e, a pouca distancia, a utilización de enerxía eléctrica dos centros de tipo social e nos edificios con outros usos.

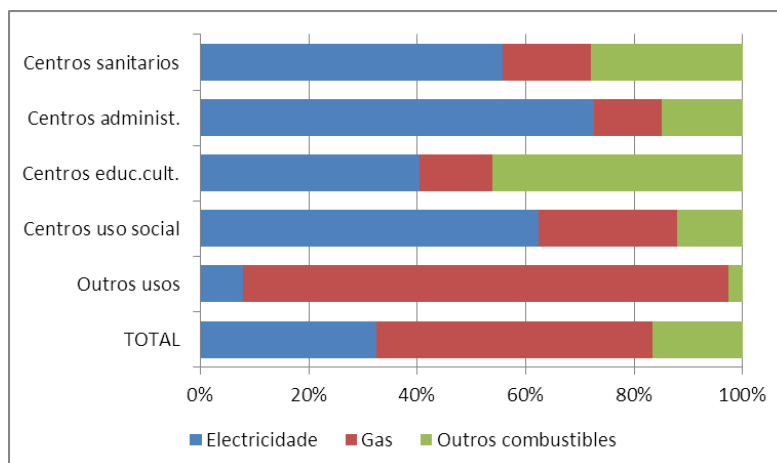
Gráfico 9 Desagregación dos consumos enerxéticos (GWh/ano) por fonte de enerxía e tipoloxía de edificio



Fonte: Inega.

No Gráfico 10 reflíctese o “mix enerxético” en porcentaxe dos consumos (GWh/ano) para cada tipoloxía de edificación estudada. Nel **obsérvanse grandes diferenzas entre as categorías**, destacando a relevancia do consumo de electricidade en xeral, e en especial nos centros administrativos, de uso social e sanitarios, e do consumo de gas natural nas edificacións con outros usos. Mencionar tamén a gran relevancia da utilización doutros combustibles (fundamentalmente gasóleo) nas instalacións educativas e culturais.

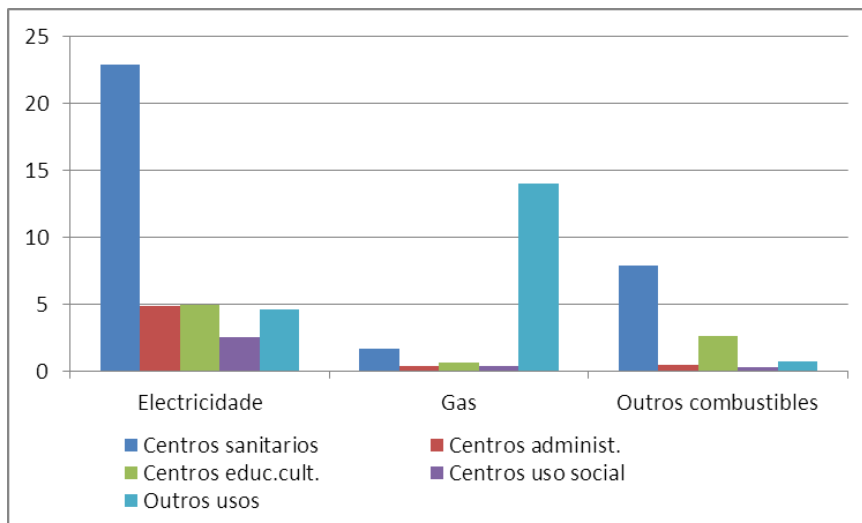
Gráfico 10 Mix de consumos enerxéticos por tipoloxía de edificio



Fonte: Inega.

De modo equivalente, o Gráfico 11 permite visualizar as **principais partidas de gasto enerxético** por tipoloxía de edificio e fonte de enerxía.

Gráfico 11 Gastos enerxéticos (M€/ano) por fonte e tipoloxía de edificio

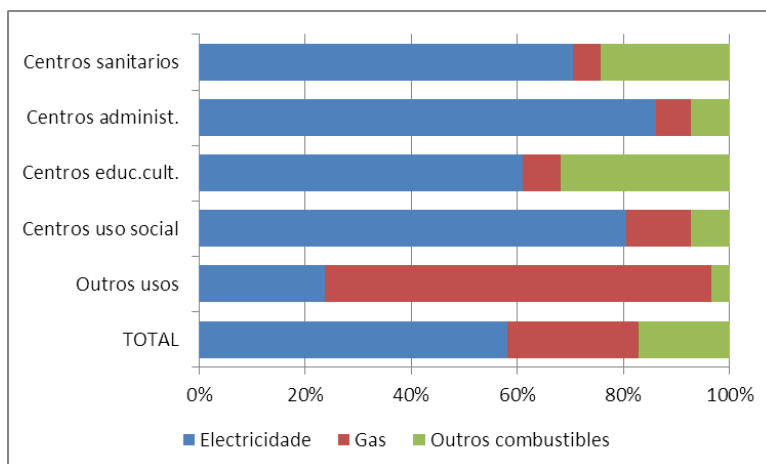


Fonte: Inega.

Nel apréciase como son os **edificios sanitarios** os que lideran a relación presentando o volume de gasto máis elevado na categoría de **electricidade**. A continuación sitúase **o custo do gas natural nos centros con outros usos e os doutros combustibles utilizados por parte das instalacións sanitarias**. O capítulo de **electricidade** ocupa os seguintes postos co gasto efectuado **nos centros educativos e culturais, nos administrativos e nos dedicados a outros usos**. A grande distancia atópase xa os outros combustibles dos centros educativos e culturais, a electricidade das instalacións de uso social e o gas natural dos edificios sanitarios.

Levando a cabo o mesmo exercicio que no caso do consumo, o Gráfico 12 permite a análise da composición porcentual dos gastos enerxéticos por categoría de edificación.

Gráfico 12 Mix de gastos enerxéticos (porcentaxe de €/ano) por tipoloxía de edificio

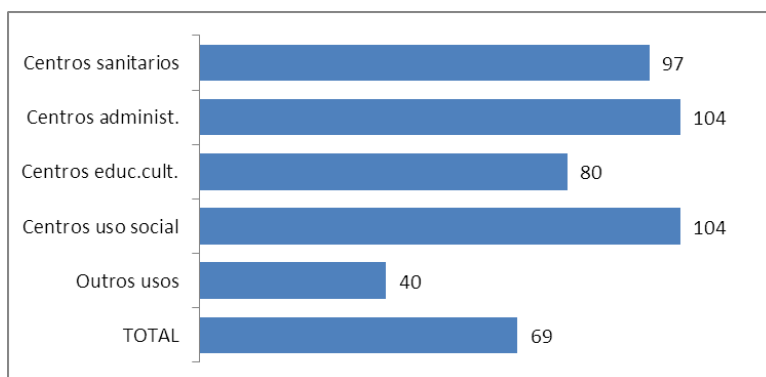


Fonte: Inega.

Deste modo apréciase claramente a **gran relevancia do gasto en electricidade en case todas as categorías**, sendo **especialmente destacado no caso dos edificios administrativos e nos de uso social**. Destaca tamén dun modo evidente a gran proporción que representa o gas natural dentro dos custos dos centros con outros usos aínda que no total é a electricidade a que predomina. Os outros combustibles (gasóleo e propano) aínda teñen un peso destacable no mix dos centros educativos e culturais e nos sanitarios.

Este mix enerxético, é dicir, a proporción en que se utiliza cada fonte de enerxía (electricidade, gas natural, gasóleo, propano, biomasa), cada unha cun prezo determinado, nos diferentes centros públicos, determina o **custo medio do kWh** consumido. En consecuencia, este índice resulta máis elevado para os **edificios administrativos e os de uso social**, situándose en ambos casos por riba dos 100 €/MWh. Moi preto pero lixeiramente por debaixo desta cifra atópanse as **instalacións sanitarias**, seguidos xa a distancia das dedicadas a **usos educativos e culturais** con 80 €/MWh. Destaca o caso dos **centros destinados a outros usos**, única categoría que se sitúa claramente por debaixo da media con 40 €/MWh.

Gráfico 13 Custo do kWh por tipoloxía de edificio



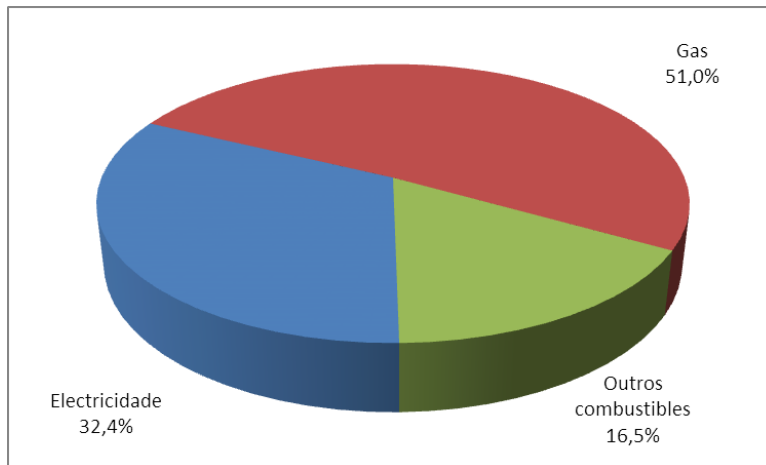
Fonte: Inega.

#### 4.1.2.2 *Análise por fonte de enerxía*

Como xa se indicou anteriormente, o **consumo enerxético** total estimado das instalacións do Sector Público Autonómico de Galicia sitúase nos 990GWh/ano, sendo o de gas natural o máis elevado cun 51% do total. Séguelle en importancia a electricidade cun 32,4% e o resto de combustibles (gasóleo, propano...) cun 16,5%.



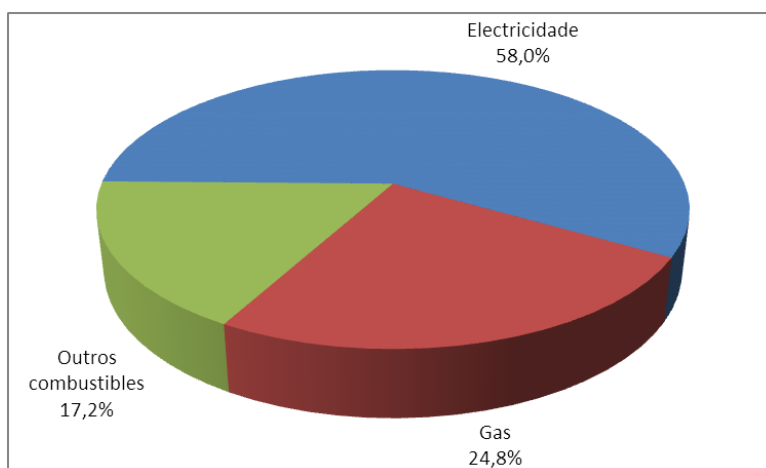
Gráfico 14 Distribución (%) do consumo enerxético por fonte de enerxía



Fonte: Inega.

Facendo o mesmo tipo de reflexión sobre o **total do gasto** (68 millóns de euros/ano), obsérvase que, en contraste co anterior, a meirande proporción dedícase á electricidade, neste caso co 58% do custo enerxético total e 39 millóns de euros ao ano. Séguelle, xa moi lonxe, o gas natural que representa o 25% do total (17 millóns de euros), mentres que o gasto no resto de combustibles sitúase no 17,2% (12 millóns de euros).

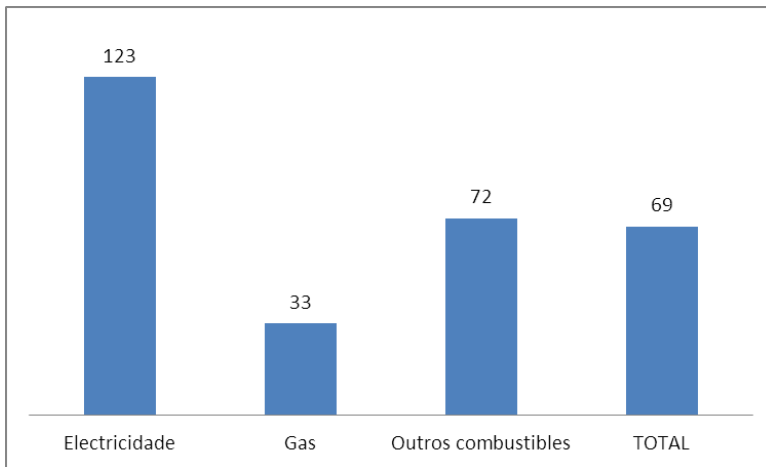
Gráfico 15 Distribución (%) dos gastos enerxéticos (€/ano) por fonte de enerxía



Fonte: Inega.

O Gráfico 16 reflicte o **custo estimado por MWh para os distintos tipos de enerxía empregada nos edificios da Xunta de Galicia**. O da electricidade é o máis elevado chegando aos 123 €/MWh, seguido dos outros combustibles con 72 €/MWh aínda por encima da media que se sitúa en 69 €/MWh. O máis económico dos analizados é o gas natural con 33 €/MWh.

Gráfico 16 Custo unitario dos distintos tipos de enerxía (€/MWh)



Fonte: Inega.

## 4.2 A política de AEE no Sector Público Autonómico de Galicia

### 4.2.1 Principais axentes autonómicos con competencias no ámbito da enerxía: a Consellería de Economía, Emprego e Industria

A **Consellería de Economía, Emprego e Industria** é o órgano da Administración xeral da Comunidade Autónoma de Galicia ao cal lle corresponde o exercicio das **competencias e funcións nos ámbitos da promoción e dinamización da enerxía en Galicia**.

Para levar a cabo esas funcións conta coa Dirección Xeral de Enerxía e Minas e co Instituto Enerxético de Galicia.

#### 4.2.1.1 A Dirección Xeral de Enerxía e Minas

A **Dirección Xeral de Enerxía e Minas** ten asignada a dirección, coordinación, planificación, execución, **control e seguimento das competencias e funcións desta Consellería en materia de enerxía**.

Ten definidas as seguintes funcións relativas á enerxía:

- a) A proposta de normativa relativa ao réxime enerxético.
- b) A cooperación e coordinación de actuacións co Instituto Enerxético de Galicia nos eidos das enerxías renovables, do aforro e da eficiencia enerxética.
- c) A proposta de actuacións que contribúan a difundir o coñecemento das medidas de aforro e eficiencia enerxética.

#### 4.2.1.2 O Instituto Enerxético de Galicia (Inega)

O **Instituto Enerxético de Galicia (Inega)** é un ente público adscrito á Consellería **competente en materia de enerxía**, á que presta soporte con actividades orientadas a reforzar a estratexia da Xunta neste campo.

Coa perspectiva xeral de fomentar en Galicia un maior aproveitamento dos recursos enerxéticos propios e das enerxías renovables co fin de diminuír a dependencia enerxética do exterior e as emisións de CO<sub>2</sub>, a actividade do Inega desenvólvese ao redor dos seguintes **obxectivos**:

- a) **Plans e programas:** elaborar e propoñerlle á Consellería competente en materia de enerxía plans e programas en materia enerxética, así como o desenvolvemento e a xestión da política enerxética.
- b) **Proxectos:** promover e executar proxectos en materia de enerxía.
- c) **Asesoramento:** desenvolver programas de asesoramento enerxético e auditorías para fomentar actuacións de aforro e mellora da eficiencia enerxética.
- d) **Investigación:** fomentar e participar en programas e proxectos de investigación e desenvolvemento de tecnoloxías enerxéticas, bens de equipo e servizos relacionados coa enerxía.
- e) **Formación:** desenvolver programas de formación e reciclaxe, destinados a profesionais do sector enerxético, así como programas de concienciación dirixidos á cidadanía en materia de eficiencia enerxética.

A política enerxética está dirixida a acadar un axeitado equilibrio entre a competitividade global, a seguridade do aprovisionamento e a protección do medio natural. Compatibilizar estes obxectivos cun modelo enerxético sostible en termos ambientais, económicos e sociais, leva ao Inega a definir as seguintes **liñas de actuación:**

- Contribuír a que a enerxía sexa o eixe dinamizador da **economía** de cara a favorecer o crecemento económico.
- **Intensificar as medidas de aforro e eficiencia enerxética** co obxectivo de incrementar a competitividade.
- **Diversificar as fontes enerxéticas** apostando por un forte desenvolvemento do gas natural e intensificar os esforzos tendentes a un maior aproveitamento dos recursos autóctonos de cara a **diminuír a dependencia do exterior**.
- Garantir unha **subministración fiable** mediante o desenvolvemento de novas infraestruturas enerxéticas de electricidade e gas.
- Contribuír ao respecto **ao medio natural**.
- **Formar e concienciar á cidadanía** para limitar a demanda enerxética.
- Fomentar a **investigación, o desenvolvemento e a innovación tecnolóxica**.

#### 4.2.2 Antecedentes: Plan de aforro e eficiencia na Administración Pública de Galicia 2011-2013

O Consello da Xunta, con data 24 de febreiro de 2011, a proposta da Consellería de Economía e Industria, impulsou o **Plan de Aforro e Eficiencia Enerxética na Administración Pública de Galicia 2011-2013**.

Este plan, pretendeu incidir de xeito notable no sector público, tanto polo potencial de aforro existente como polo seu papel de liderado e exemplaridade que representa de cara á sociedade. Tratábase de definir, dentro do ámbito das administracións públicas, as actuacións necesarias para a obtención do máximo rendemento enerxético, así como as directrices de organización dos servizos que tiveran incidencia no gasto de enerxía, co obxecto de potenciar o citado carácter exemplarizante das diferentes administracións de cara ao fomento do uso racional da enerxía.

O **obxectivo principal** do Plan de Aforro e Eficiencia Enerxética 2011-2013 foi a **optimización dos consumos e a redución dos custos enerxéticos** da Xunta de Galicia, do que se derivaban importante vantaxes ambientais, ao mesmo tempo que se facía fincapé no papel divulgativo da implantación de medidas de aforro enerxético.

Para acadar este obxectivo, **implantáronse sistemas de información que permitiron dispoñer dos datos relevantes dos consumos enerxéticos** e, en paralelo, **ferramentas de xestión** que axudaron a reducir os custos de enerxía asociados.

A **implantación dun sistema de xestión enerxética centralizado** na Xunta de Galicia permitiu ter acceso aos principais datos enerxéticos das instalacións aos responsables enerxéticos das distintas consellerías e dos centros consumidores co que se mellorou a súa xestión neste ámbito.

Con esta medida, a administración galega foi pioneira no desenvolvemento de sistemas centralizados de xestión de consumos enerxéticos para a totalidade dos seus edificios, medida coherente coa política de redución de gasto que está a desenvolver a Xunta de Galicia.

O Plan perseguía **tres obxectivos** ben definidos:

- ✓ **Establecer unha estratexia de aforro na Comunidade Galega** para coordinar actuacións de aforro e eficiencia enerxética dentro da Administración Autonómica e Local. Pretendíanse establecer políticas de aforro e eficiencia enerxética comúns que permitiran aproveitar as sinerxías existentes, dadas as elevadas posibilidades coas que contaba a Administración para acometer accións que favoreceran a redución da demanda de enerxía.
- ✓ **Realizar actuacións de aforro e eficiencia enerxética en edificios públicos** (centros sanitarios, centros educativos e sociais e edificios administrativos).
- ✓ **Incentivar un programa de actuacións en materia de aforro e eficiencia enerxética na Administración local galega.**

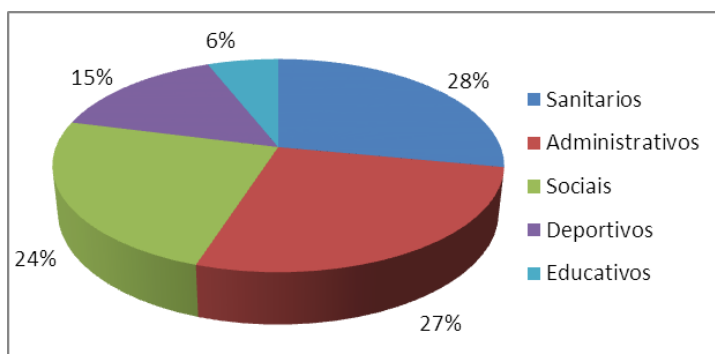
## ESTRUTURA DO PLAN

O Plan de aforro e eficiencia na Administración Pública de Galicia 2011-2013 estaba estruturado en 3 fases:

### 1ª fase (xaneiro 2011 – decembro 2011): Realización de Estudos Enerxéticos

Na primeira das fases realizáronse auditorías e diagnoses enerxéticas en 107 edificios públicos de diferentes usos. O obxectivo era analizar os consumos e os gastos, propoñer medidas de mellora de eficiencia enerxética e estudar a posibilidade de implantar sistemas que aproveitasen recursos renovables.

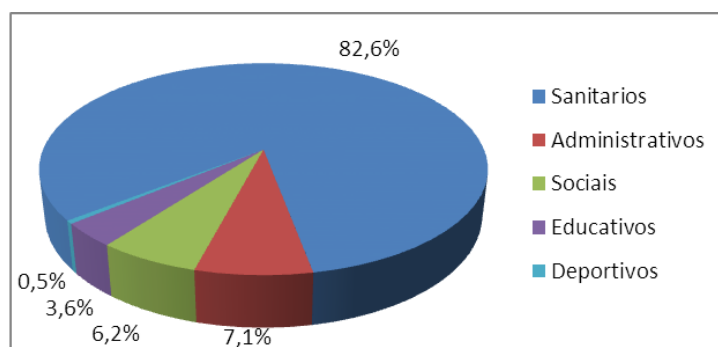
Gráfico 17 Edificios estudados por usos



Fonte: Inega.

A superficie total dos **107 centros** analizados é de **1.200.000 metros cadrados**, da cal, máis do 60% corresponde a centros sanitarios. O consumo enerxético total destes centros era de **310.359 MWh/ano** o que, en termos económicos, se traduce nun custo anual de **24,8 millóns de euros**.

Gráfico 18 Distribución do consumo enerxético dos edificios estudados



Fonte: Inega.

Nesta fase, as **metas propostas** foron:

- Potencial de aforro en consumo: 68.000 MWh/ano.
- Potencial de emisión de CO<sub>2</sub> evitadas: 20.800 toneladas de CO<sub>2</sub>
- Potencial de aforro en gasto no primeiro ano: 6,5 millóns de euros.

## **2ª Fase (xaneiro 2012 – xuño 2013): Execución dos Proxectos de Aforro e Eficiencia Enerxética**

Con estas actuacións nos edificios públicos, pretendíase acadar un obxectivo de aforro de enerxía do 20% e unha redución mínima do gasto enerxético dun 10%, que podía chegar nalgúns casos ao 30%.

Os proxectos de aforro e eficiencia enerxética mobilizaron uns **investimentos de 10,2 millóns de euros**, cun **apoio económico do Inega de 1,3 millóns** e cos que se estimaban uns **aforros ata o ano 2023 de 42,4 millóns de euros**.

Os criterios que se seguiron para definir os centros nos que acometer os proxectos eran:

- Potencial de aforro.
- Instalacións obsoletas.
- Fontes de enerxía dispoñibles que incrementaran o aforro enerxético e minimizaran o gasto de enerxía.
- Modelos de financiamento.

En canto aos proxectos en si, nesta segunda fase, existían **dous obxectivos claros**:

1. Licitación e adxudicación de todos os contratos de servizos enerxéticos co obxectivo de dinamizar o mercado de servizos enerxéticos e polo tanto cumprir coa Directiva Europea sobre o uso final da enerxía. No apartado 4.3.2 detállanse os resultados desta actuación.
2. Ademais dos proxectos de servizos mencionados, leváronse a cabo outros investimentos co apoio do Inega:
  - a. Proxecto piloto de implantación de tecnoloxía eficiente de iluminación pública exterior dun porto (Celeiro) en colaboración con Portos de Galicia.
  - b. Proxectos de implantación de caldeiras de biomasa en centros hospitalarios.

## **3ª fase (xuño 2013 – decembro 2013): Comprobación dos Resultados**

Para o seguimento de resultados, o plan propuña a implantación dun sistema de xestión enerxética centralizado na Xunta de Galicia para que os responsables enerxéticos das distintas consellerías e dos centros consumidores tivesen acceso aos principais datos enerxéticos das instalacións.

Nesta fase do proxecto, **os obxectivos propostos eran**:

- Medición das curvas de carga dos centros piloto antes da implantación das medidas de aforro.
- Realización dunha plataforma de control dos consumos enerxéticos dos edificios.
- Medición e avaliación dos resultados de aforro enerxético unha vez implantadas as medidas.

### 4.2.3 Encaixe con outras Estratexias

#### 4.2.3.1 *Estratexia Enerxética de Galicia 2015-2020*

A Estratexia de Aforro e Eficiencia Enerxética no Sector Público de Galicia enmárcase na **Estratexia Enerxética de Galicia 2015-2020**, asegurando unha **total coherencia estratéxica** nas actuacións vinculadas ao AEE na Comunidade Autónoma. Esta **coordinación** permite garantir o **maior nivel de eficiencia** nas accións desenvolvidas, aproveitando ao máximo os recursos existentes e os esforzos dedicados para acadar o mellor resultado posible en aras dunha menor dependencia enerxética, unhas menores emisións de CO<sub>2</sub> e, polo tanto, un mellor medio ambiente, unha economía máis eficiente, un incremento do emprego de calidade ...

#### 4.2.3.2 *Estratexia de Impulso á Biomasa 2014-2020*

A **Estratexia de Impulso á Biomasa 2014-2020**, pretende converter a este sector nunha industria punteira e situar a **Galicia como referente estatal** a través da mobilización de **450 millóns en investimentos ata 2020**, a **creación de 1.000 empregos** e **axudas directas que superan os 89 millóns**.

Permitirá aproveitar unha oportunidade económica que posibilitará o **aproveitamento de todo o potencial que ofrecen os montes galegos**, (o 50% de toda a masa forestal de España), apostando por unha industria que abarca toda a cadea de valor do produto, que permite fixar emprego no rural e que está en consonancia cos obxectivos da RIS3.

Trátase de potenciar unha enerxía limpa, capaz de **reducir a dependencia enerxética de Galicia** dos derivados do petróleo; de **mellorar a xestión e o rendemento dos montes galegos** contribuindo á prevención de incendios; que impulsa o **aforro e a eficiencia enerxética**; e **protexe o medio natural** ao reducir as emisións de CO<sub>2</sub>.

Coa **valorización de 275.000 toneladas por ano de biomasa** que se prevé conseguir con esta estratexia **evitaríase a emisión á atmosfera de 246.000 toneladas de CO<sub>2</sub> anualmente** e permitiría un **aforro de ata 70 millóns de € /ano aos usuarios**.

A estratexia fomentará que tanto particulares como empresas, e **especialmente os organismos públicos**, consuman este combustible, comezando pola propia Administración Autonómica que realizará un especial esforzo para alcanzar un papel claramente exemplarizante. É aí onde as dúas estratexias conflúen e se complementan.

A Xunta de Galicia xa está a impulsar o uso da biomasa con actuacións internas como o cambio de caldeiras de gasóleo por caldeiras de biomasa en hospitais do Sergas ou centros educativos. Nesta liña, como exemplo relevante destas actuacións, e enmarcado dentro desta Estratexia de Aforro e Eficiencia Enerxética no Sector Público Autonómico de Galicia 2015-2020, está prevista a **implantación dun *DistrictHeating* baseado na biomasa no complexo de San Caetano**



As novas instalacións inclúen unha nova sala de caldeiras de biomasa cunha potencia regulable de 1.000 kW e ampliable ata os 1.500 kW, con silos que permitirán a alimentación automática das caldeiras, e que se situará no Complexo tal e como se aprecia na Imaxe 1.

Imaxe 1. Esquema da situación das novas instalacións de San Caetano



Fonte: Consellería de Presidencia Administracións Públicas e Xustiza. Secretaría Xeral Técnica.

Mediante esta instalación, cun **orçamento previsto de 700.000 €**, espéranse uns **aforros que oscilarán entre os máis de 45 mil euros anuais** mediante o uso de pellets como substitutivo do gasóleo, e **os máis de 60 mil** se se usan estelas.

Só tendo en conta o período de aplicación da Estratexia, as estimacións realizadas supoñendo que as instalacións comezasen a funcionar a principios do ano 2015, elevarían os beneficios por enriba dos 235 mil euros co consumo de pellets e dos 320 mil co de estelas.

Táboa 1. Aforro previsto coa implantación do proxecto en San Caetano

Ano	Aforro anual con pellets (€/ano)	Aforro anual con estelas (€/ano)
1	45.400	61.857
2	46.308	63.094
3	47.234	64.356
4	48.179	65.643
5	49.142	66.956
6	50.125	68.295
7	51.128	69.661
8	52.150	71.054
9	53.193	72.476
10	54.257	73.925
11	55.342	75.404
12	56.449	76.912
13	57.578	78.450
14	58.730	80.019
15	59.904	81.619
16	61.102	83.252
17	62.324	84.917
18	63.571	86.615
19	64.842	88.347
20	66.139	90.114

Fonte: Vicepresidencia e Consellería da Presidencia, Administracións Públicas e Xustiza da Xunta de Galicia

## 4.3 Actuacións en desenvolvemento no Sector Público Autonómico de Galicia dende o 2009

A Xunta de Galicia ven desenvolvendo **dende o ano 2009** actuacións de aforro e eficiencia enerxética no sector público autonómico con resultados moi relevantes. A súa continuidade e os seus efectos durante o período de vixencia desta Estratexia levan a que os beneficios derivados das mesmas se teñan en conta na mesma.

### 4.3.1 A Rede de Enerxía da Xunta de Galicia: REDEXGA



Co decreto 66/2013 de 18 de abril de 2013 créase a **Redexga**, a Rede de Enerxía da Xunta de Galicia, destinada a contribuír á **eficiencia e ao aforro enerxético do sector público autonómico de Galicia**.

Redexga é o conxunto de todas as infraestruturas, medios e servizos necesarios para a xestión enerxética dos centros de consumo da Administración xeral e do sector público autonómico de Galicia, atribuíndose a súa xestión ao Inega.

Os **obxectivos e finalidades de Redexga**, tal e como se definen no seu Decreto de creación, son:

- a) A promoción dos expedientes de contratación centralizada da subministración enerxética.
- b) A interlocución coas compañías enerxéticas nas contratacións de subministración e a centralización das incidencias que se reciban destas compañías para facilitar e axilizar a súa resolución.
- c) A promoción e supervisión de estudos enerxéticos que permitan avaliar a viabilidade das medidas de aforro enerxético que se leven a cabo nos centros de consumo.
- d) A definición das actuacións necesarias para a mellora da eficiencia enerxética dos centros de consumo adscritos á Redexga, mentres non se produza a contratación centralizada.
- e) Asesoramento e a formación na aplicación da normativa enerxética vixente en cada momento.
- f) Ditar as instrucións xerais e as especificacións técnicas das contratacións enerxéticas que realicen os centros de consumo enerxéticos adscritos á Redexga, mentres non se produza a contratación centralizada.

Redexga simplifica notablemente os trámites administrativos, evitando que se repliquen numerosos expedientes de contratación ao integrar a todas as consellerías e centros e instalacións dependentes da Administración Autonómica, como centros educativos, institutos, residencias ou centros de día, etc.

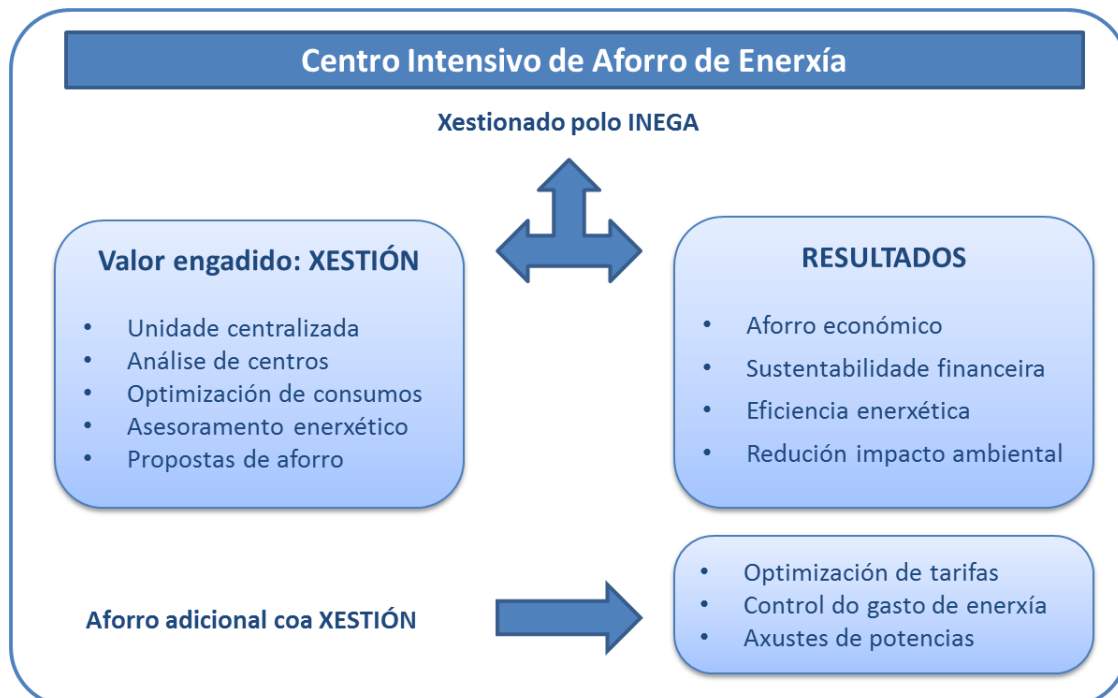
Redexga posibilita importantes aforros na factura enerxética da Xunta de Galicia que se van incrementando progresivamente grazas á xestión centralizada de novas subministracións, a incorporación de novos servizos de asesoramento, a posibilidade de levar a cabo un maior número de actuacións en máis centros...

Nas seguintes páxinas inclúese un pequeno resumo das actuacións levadas a cabo e dos seus resultados.

#### 4.3.1.1 Centro Intensivo de Aforro de Enerxía

O **Centro Intensivo de Aforro de Enerxía** aporta valor engadido a través da xestión ao constituírse nunha unidade centralizada que centra os seus esforzos na análise dos distintos centros de cara a optimizar os seus consumos mediante o asesoramento enerxético e a realización de propostas de aforro.

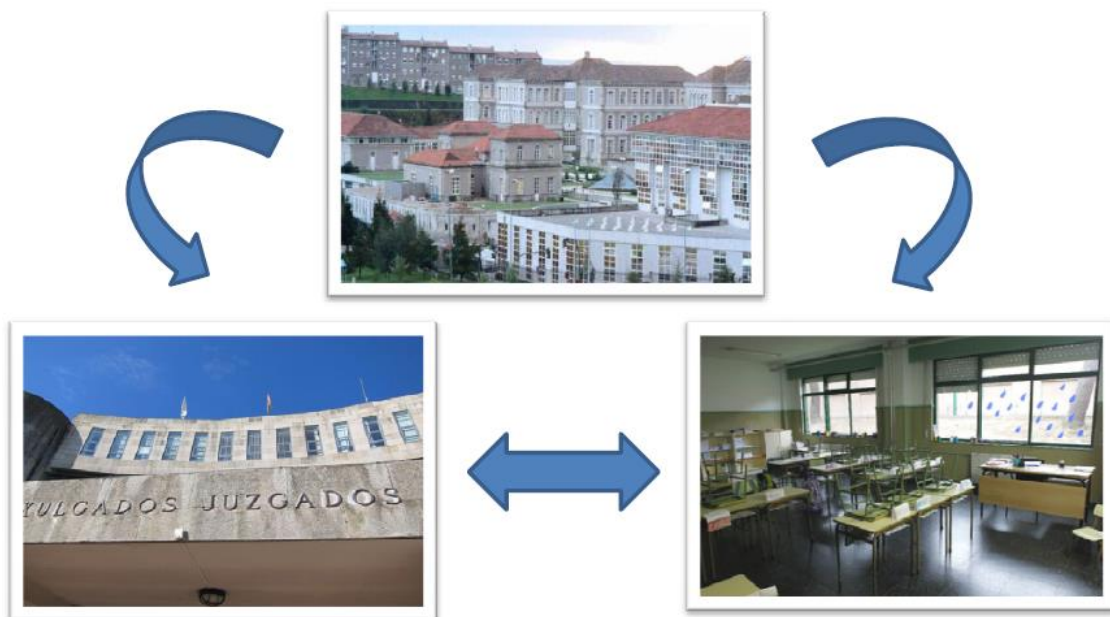
Estas accións tradúcense nunha serie de **aforros económicos** que supoñen unha mellora da situación de sustentabilidade financeira dos distintos centros e do erario autonómico en xeral, e nun aumento da **eficiencia enerxética** que se traduce na redución do impacto que as actividades levadas a cabo polo Sector Público Autonómico teñen sobre o medio ambiente.



O resultado da xestión centralizada levada a cabo xera **aforros adicionais** grazas á optimización das tarifas aplicadas a cada centro, ao control do gasto de enerxía e ao axuste das potencias contratadas.

#### 4.3.1.2 Contratación centralizada da subministración enerxética

O Decreto 66/2013, do 18 de abril, contempla a regulación do réxime de contratación personalizada e a distribución de competencias para a contratación da subministración enerxética ao abeiro do artigo 204 do texto refundido da Lei de contratos do sector público, aprobado polo Real decreto legislativo 3/2011, do 14 de novembro, que establece o **sistema de contratación centralizada como un dos sistemas de racionalización da contratación**.

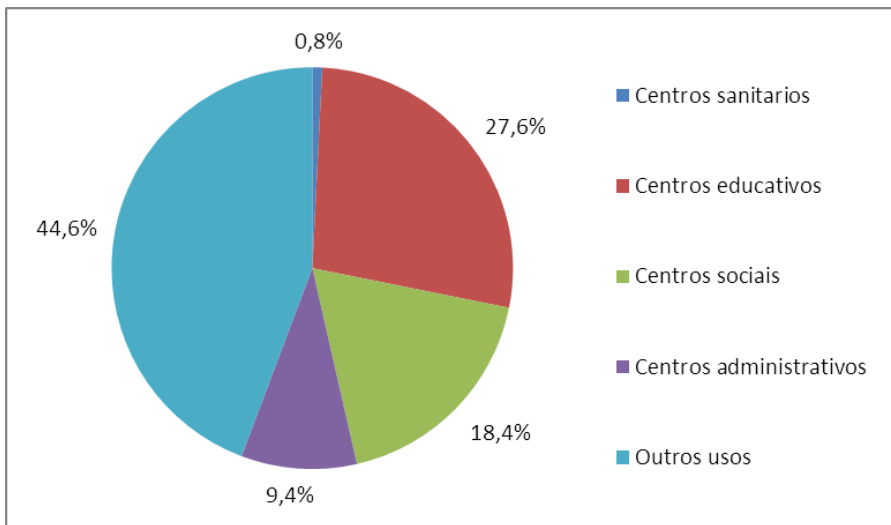


O novo sistema:

- **É máis fiable tecnicamente** ao asegurar o normal funcionamento das instalacións e prever as deficiencias dos servizos;
- **É máis eficiente** ao establecer a xestión unificada do conxunto das instalacións e tender a un menor consumo e inferior gasto;
- Finalmente, **é máis transparente** ao acudirse a un sistema de licitación pública único para toda a Administración xeral e sector público autonómico.

A Consellería de Economía e Industria, a través da Redexga, é a responsable da **contratación centralizada de enerxía eléctrica dos centros da Xunta de Galicia**. Tal e como se aprecia no Gráfico 19, máis da cuarta parte do total (un 28%) son centros educativos, un 18% corresponde a centros de uso social, o 9% a centros administrativos, e o 45% restante a outros usos.

Gráfico 19. Distribución porcentual das subministracións segundo o tipo de centro.



Fonte: Inega

Trátase dun **contrato único e integrado** que ten de duración ata o 31/12/2015, podendo ser prorrogado por dous anos máis.

Tras **24 meses** dende a activación de REDEXGA están adheridos **1.636 puntos de subministración**, o que supón un **incremento dun 30%** con respecto aos iniciais, e o **aforro económico acadado ascende aos 3,6 millóns de euros**, duplicando o inicialmente previsto para este período.

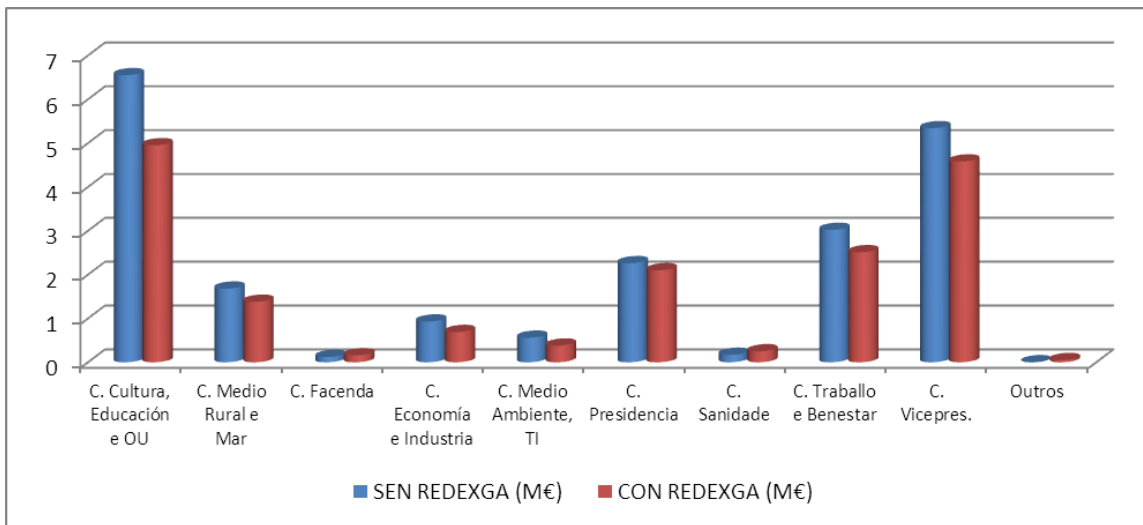
Tras 24 meses dende a activación de REDEXGA:

**1.636 puntos de subministración** → **UN 30% MÁIS**

**17%** DE AFORRO NA FACTURA ELÉCTRICA → **o DOBLE DO AFORRO PREVISTO**

No Gráfico 20 pódense ver os resultados acadados coa adxudicación da contratación en cada unha das consellerías da Xunta de Galicia.

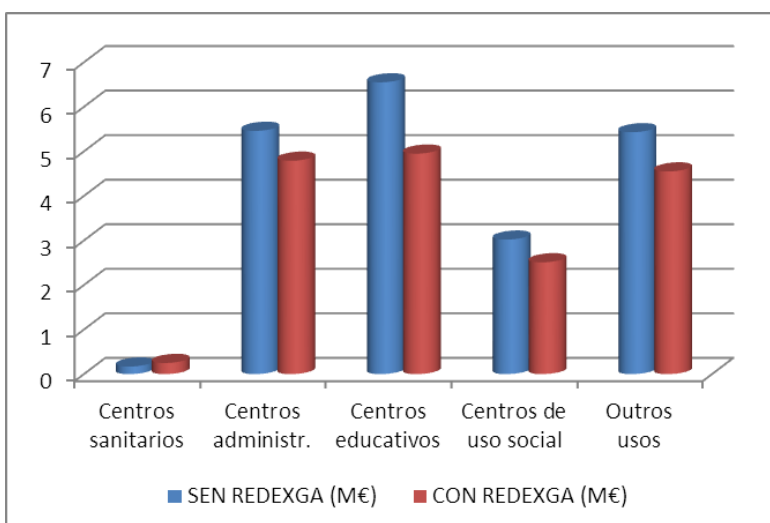
Gráfico 20 Aforro económico acadado ata decembro de 2014, resultado por Consellería (M€)



Fonte: Inega

Por **tipo de centro**, tal e como se observa no Gráfico 21, son os educativos os que presentan un maior aforro en termos absolutos con 1,6 millóns de euros. Os edificios sociais colócanse en último lugar con 0,5 millóns de euros. Xusto por riba sitúanse os centros administrativos cunha redución do custe, sen considerar o efecto da concentración de contratos, de 0,7 millóns de euros. A categoría que engloba aos centros non clasificados atópanse en segunda posición en canto á achega ao total de aforros (0,88 millóns de euros). Os beneficios derivados da concentración de contratos no caso dos edificios de uso sanitario non se teñen en conta xa que o efecto do incremento de puntos de subministracións desvirtúa o resultado.

Gráfico 21 Aforro económico acadado ata decembro de 2014, resultados por tipoloxía de centro (M€)



Fonte: Inega

### Centros educativos



Entre os centros educativos inclúense institutos de educación secundaria, pavillóns deportivos, centros de formación e bibliotecas.

Estas instalacións son as que presentan un maior aforro tanto en termos relativos cun 24% sobre o custo sen considerar o efecto da concentración de contratos, como en termos absolutos con 1,6 millóns de euros.

### Centros de uso social



A redución no custo económico nas subministracións contratadas dentro da categoría de centros sociais, que comprende escolas infantís, centros de maiores e centros de formación ocupacional, ascende a un 17% do custo sen considerar o efecto das actuacións de REDEXGA, representando 0,5 millóns de euros.

### Centros administrativos





Neste tipo de centros, que engloban ás subministracións de edificios administrativos pero tamén de xulgados, arquivos, oficinas comarcais..., a porcentaxe de aforro é menor (un 12%) pero, dado o volume, a cantidade é superior, alcanzando os 0,7 millóns de euros. Este aforro procede da diferenza entre o custo previa centralización de contratos por parte de Redexga que ascendía a 5,46M€, e o custo medio unha vez levada a cabo a unificación e que se quedou en 4,79M€.

#### Outros centros ou usos



Dentro da categoría de outros centros ou usos agrúpase toda unha amalgama de tipos de edificacións entre as que se atopan centros tecnolóxicos, postos de vixilancia, estacións de medición, laboratorios ou centros de repetición de RTVG... En total, a media de aforro acadada é dun 16% e de 0,8 millóns de euros procedentes da diferenza entre o custo antes da unificación de contratos que se sitúa en 5,43M€ e o acadado a través de Redexga que se situou nos 4,55M€.

Na Táboa 4 resúmense os datos para cada tipo de centro co detalle dos aforros obtidos.

Táboa 4. Aforro por tipoloxía de centro

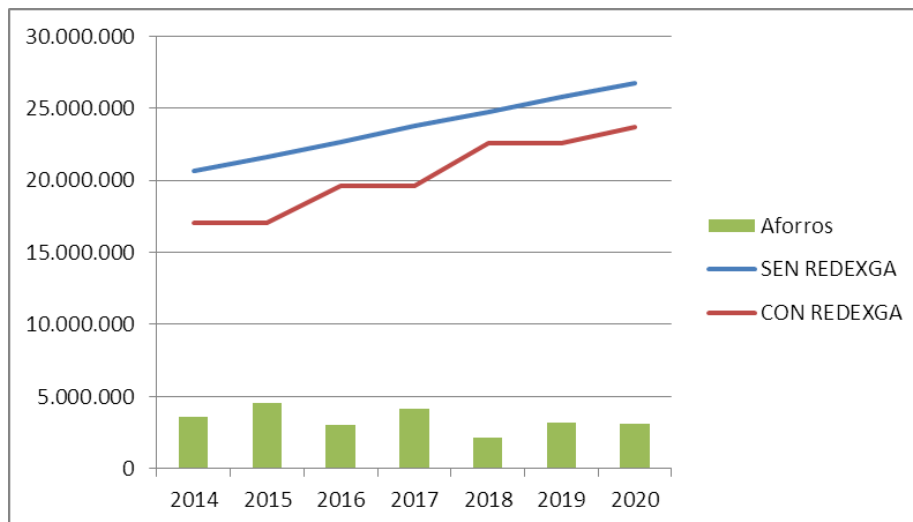
Centros	Tipo de centro	Aforro económico anual	Aforro total
<b>Centros educativos</b>	Institutos Educación Secundaria, pavillóns deportivos, centros de formación, bibliotecas.	24% Custo sen Redexga: 6,55M€ Custo con Redexga: 4,95 M€	1,6 M€
<b>Centros sociais</b>	Escolas infantís, centros de maiores, centros de formación ocupacional	17% Custo sen Redexga: 3,02M€ Custo con Redexga: 2,51M€	0,5 M€
<b>Centros administrativos</b>	Edificios administrativos, xulgados, arquivos, oficinas comarcais...	12% Custo sen Redexga: 5,46M€ Custo con Redexga: 4,79M€	0,7 M€
<b>Outros centros ou usos</b>	Centros tecnolóxicos, postos de vixilancia, estacións de medición, laboratorios, centros de repetición de RTVG...	16% Custo sen Redexga: 5,43M€ Custo con Redexga: 4,55M€	0,8 M€

Fonte: Inega

Tendo en conta a continuidade deste actuación, e que a contratación centralizada da subministración eléctrica manterase nos próximos anos, realizouse unha proxección estimada dos aforros futuros que se prevén acadar con esta actuación.

Tal e como se pode observar no Gráfico 22, no que se plasman os resultados das estimacións do efecto das prórrogas do contrato entre os anos 2015 e 2020, período de vixencia da Estratexia, ás reducións acadadas na factura enerxética mediante a contratación centralizada a través de Redexga elevarían os **aforros acumulados** a case **24 millóns de euros**.

Gráfico 22 Resultados estimados 2015-2020 (€, en base a datos do ano 2014)



Fonte: Inega

#### 4.3.2 Resultados do Plan de aforro e eficiencia na Administración Pública de Galicia 2011-2013

Entre os proxectos de aforro e eficiencia enerxética levados a cabo no contexto da segunda fase do Plan de aforro e eficiencia na Administración Pública de Galicia 2011-2013, destaca a **licitación e adxudicación de contratos de servizos enerxéticos** en diferentes centros públicos.

No contexto destes proxectos executáronse diversas medidas de aforro e eficiencia enerxética en varias instalacións públicas mediante contratos con empresas de servizos enerxéticos (ESE's). A súa duración, que se sitúa entre os 8 e os 10 anos, leva a que os aforros económicos derivados destas actuacións teñen continuidade dentro do marco temporal que establece a vixencia desta Estratexia. Dados os bos resultados obtidos, que se poden ver ao longo deste apartado, esta modalidade contractual terase en conta na avaliación dos futuros proxectos a desenvolver no marco da Estratexia.

Un **servizo enerxético**, tal e como se define no artigo 3.e da Directiva 2006/32/CE, é un “beneficio físico, utilidade ou vantaxe derivados da combinación dunha enerxía cunha tecnoloxía eficiente en termos de enerxía e/ou cunha acción, que poderá incluír as operacións de mantemento e control necesarios para prestar este servizo, que é prestado baseándose nun contrato que en circunstancias normais demostra levar a unha mellora da eficiencia enerxética verificable e medible ou estimable e/ou a un aforro de enerxía primaria.”

Unha **empresa de servizos enerxéticos**(ESE) segundo se recolle no apartado “i” do mesmo artigo 3 da Directiva 2006/32/CE, é unha “persoa física ou xurídica que proporciona servizos enerxéticos ou de mellora da eficiencia enerxética nas instalacións ou locais dun usuario e afronta certo grao de risco económico ao facelo. O pagamento dos servizos prestados basearase (en parte ou totalmente) na obtención de melloras da eficiencia enerxética e no cumprimento dos demais requisitos de rendemento convidos.”

A **contratación** por parte do Sector Público Autonómico de Galicia de empresas prestadoras de servizos enerxéticos pode levarse a cabo a través diferentes modalidades. As máis frecuentes son: un contrato mixto de subministracións e servizos ou un contrato de colaboración público-privada.

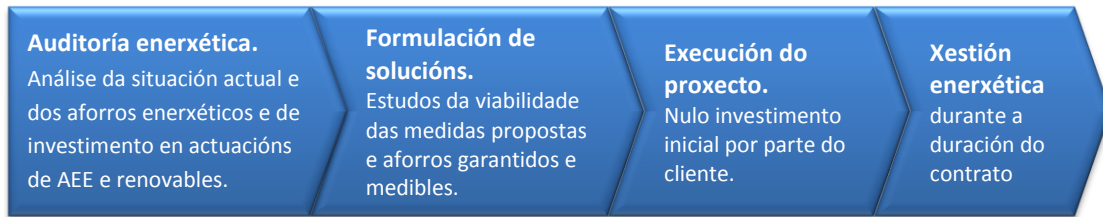
A **secuencia de actuacións** nun proxecto executado mediante unha ESE, tal e como se reflicte na Ilustración 1, partiría da realización dunha auditoría enerxética. Mediante esta actuación lévase a cabo unha análise da situación actual das instalacións por parte de técnicos especializados que permite avaliar as súas necesidades enerxéticas reais e as medidas potenciais de aforro, de investimento, de mellora da eficiencia enerxética ou de implantación de enerxías renovables a adoptar, entre as que destacarían:

- Optimización dos contratos de subministración enerxética
- Redución da demanda enerxética de calefacción e refrixeración mediante a mellora da envolvente térmica
- Mellora do rendemento enerxético das instalacións consumidoras de enerxía (instalacións térmicas, iluminación interior e exterior, ascensores, etc.)
- Aproveitamento das enerxías renovables: solar térmica, biomasa, xeotérmica, etc.
- Aproveitamento de enerxías residuais
- Implantación de sistemas de xeración de calor, frío e electricidade de alta eficiencia enerxética
- Medidas de xestión enerxética e de mantemento

O seguinte paso sería a formulación de solucións que incluíría o estudo da viabilidade de cada unha destas medidas: partindo dunha descrición máis detallada de cada unha das actuacións a desenvolver determinaríase un presuposto, estimaríanse os aforros xerados a partir das mesmas (en termos enerxéticos, económicos e de emisión de CO<sub>2</sub>) e estableceríase o período de amortización do investimento necesario.

Unha vez establecida a viabilidade do proxecto procederíase á súa execución. Os investimentos necesarios son asumidos integramente pola empresa de servizos enerxéticos e o seu retorno provén dos aforros acadados a partir das diferentes actuacións durante a duración do contrato, de aí a importancia da fase anterior. A ESE sería a responsable, polo tanto, de toda a xestión enerxética das instalacións ao longo do período.

**Ilustración 1** Secuencia de actuacións nun proxecto executado mediante unha ESE.



Fonte: Inega

Os **obxectivos** mínimos a acadar por parte das Empresas de Servizos Enerxéticos mediante esta serie de medidas eran:

Aforro enerxético	+ 20%
Aforro económico	+ 10%

Ata o momento estanse a levar a cabo **cinco proxectos** a través de contratos con ESE, cunha duración entre 8 e 10 anos, que permiten acadar uns aforros enerxéticos medios dun 22% e económicos dun 26%, que se traducirán en preto de 40 millóns de euros de redución da factura enerxética, moi por encima das metas marcadas. Para chegar a ese obxectivo, as Empresas de Servizos Enerxéticos levarán a cabo un investimento de máis de 10 millóns de euros nos que o Inega participa con 1,3 millóns de euros (o 13% do total).

**Ilustración 2** Resultados globais dos proxectos executados mediante contratos con ESEs.

Investimentos	10,2 millóns de €
Achega do Inega	1,3 millóns de euros
Aforro enerxético medio (%)	22%
Aforro económico medio (%)	26%
Aforro económico acumulado a 2014 (€)	7,7 millóns de €
Aforro económico acumulado a 2020 (€)	39,2 millóns de €
Duración dos contratos	Entre 8 e 10 anos

### Complejo Hospitalario Universitario Santiago de Compostela (CHUS):



A contratación dunha Empresa de Servizos Enerxéticos para a xestión da enerxía no Complejo Hospitalario Universitario Santiago de Compostela (CHUS) durante oito anos está a posibilitar aforros en canto a enerxía primaria consumida do 25% e económicos do 30% que suporán 30 millóns de euros menos no custe enerxético da administración pública autonómica. O investimento realizado en equipos ascendeu a máis de cinco millóns de euros dos que o Inega achega preto de oitocentos mil euros.

Complejo Hospitalario Universitario Santiago de Compostela (CHUS)	Investimentos	5,5 millóns de €
	Achega do Inega	765.000 €
	Aforro enerxético (%)	25%
	Aforro enerxético (GWh)	143 GWh
	Aforro económico (%)	30%
	Aforro económico acumulado a 2014	7,5 millóns de €
	Aforro económico acumulado a 2020	30 millóns de €
	Duración do contrato	8 anos

As actuacións executadas consisten en:

- Instalación dunha planta de coxeración para autoconsumo de 1 MW
- Substitución das caldeiras de gasóleo dos hospitais de Conxo e Gil Casares por caldeiras de gas natural de condensación con recuperadores de calor
- Renovación dos sistemas de produción de frío
- Substitución de máis de 30.000 fluorescentes
- Instalación de máis de 4.300 lámpadas LED
- Instalación de máis de 2.000 detectores de presenza
- Plan de formación e sensibilización enerxética

### Centro Galego de Tecnificación Deportiva



Grazas a un investimento en equipos de 420.000 € (dos que 63.328€ son aportados polo Inega) levado a cabo pola ESE no Centro Galego de Tecnificación Deportiva, estanse a acadar aforros en enerxía primaria do 22% e económicos do 27%, que se traducirán nunha redución da factura enerxética de 630 mil euros.

Centro Galego de Tecnificación Deportiva	Investimentos	420.000 €
	Achega do Inega	63.000 €
	Aforro enerxético (%)	22%
	Aforro enerxético (GWh)	3,65 GWh
	Aforro económico (%)	27%
	Aforro económico acumulado a 2014	90.000 €
	Aforro económico acumulado a 2020	630.000 €
	Duración contrato	10 anos

Tras a firma do contrato, cunha duración establecida en 10 anos, as actuacións levadas a cabo son as seguintes:

- Cambio de 3 caldeiras de gasóleo por caldeiras de condensación de gas natural (Potencia total: 720 kW)
- Substitución dos radiadores eléctricos por un sistema de calefacción baseado en caldeiras de condensación a gas natural
- Mellora do sistema de iluminación interior: 750 fluorescentes, instalación de 18 LED, fotocélulas e detectores de presenza
- Posta en marcha dunha coxeración
- Instalación de 60 m<sup>2</sup> de paneis solares térmicos
- Substitución de 80 m<sup>2</sup> de fiestras

- Plan de formación e sensibilización enerxética
- Instalación dun sistema de control de consumos enerxéticos

### Residencia de Maiores de Oleiros



Na Residencia de Maiores de Oleiros estase a realizar un investimento de 637.000 euros, dos cales 95.000 euros foron achegados polo Inega, co que se acadará un aforro de enerxía primaria dun 20% que se traducirá nun aforro económico dun 21%.

Residencia de Maiores de Oleiros	Investimentos	637.000 €
	Achega do Inega	95.000 €
	Aforro enerxético (%)	20%
	Aforro enerxético (GWh)	6,65 GWh
	Aforro económico (%)	21%
	Aforro económico acumulado a 2014	70.000 €
	Aforro económico acumulado a 2020	490.000 €
	Duración contrato	10 anos

Os investimentos executados para acadar estes aforros foron os seguintes:

- Cambio de caldeiras (5 existentes, cunha potencia total de 3.000 kW) por 5 caldeiras de gas natural de baixa temperatura
- Melloras no sistema de calefacción e auga quente
- Actuacións na iluminación exterior e interior
- Instalación dunha porta automática no peirao de carga
- Cambio de propano a gas natural das máquinas da lavandería e cociña

- Instalación de variadores de frecuencia no sistema de bombeo de auga de consumo
- Instalación de equipos de medida e control
- Mellora na envolvente térmica do edificio

### Hospitais Área Sanitaria de Ferrol



Hospitais Área Sanitaria de Ferrol	Investimentos	2,6 millóns de €
	Achega do Inega	360.000 €
	Aforro enerxético (%)	20%
	Aforro enerxético (GWh)	56,02 GWh
	Aforro económico (%)	25%
	Aforro económico acumulado a 2014	0 €
	Aforro económico acumulado a 2020	7,5 millóns de €
	Duración do contrato	8 anos

Para acadar un aforro de enerxía primaria dun 20% e económico do 25%, que se traducirán nunha redución de 7,5 millóns de euros na factura enerxética dos Hospitais da Área Sanitaria de Ferrol ao longo dos oito anos da duración do contrato ca Empresa de Servizos Enerxéticos, estanse a investir 2.600.000 € en equipos dos que 360.000 € os achega o Inega:

- Cambio de 2 caldeiras por caldeiras de condensación (Pu=2.300 kW)
- Instalación de 2 caldeiras de biomasa de 1 MW cada unha
- Melloras no sistema de calefacción e auga quente
- Actuacións na iluminación exterior e interior
- Melloras no sistema de control dos edificios
- Substitución das caldeiras de produción de vapor



- Mellora do sistema de refrixeración coa instalación de 3 torres

### Cidade Infantil Príncipe Felipe



Na Cidade Infantil Príncipe Felipe estase a acadar un aforro do 21% de enerxía primaria que se traduce nun aforro económico dun 25% e que suporá unha redución da factura enerxética de 560 mil euros. Ao comezo do contrato de 10 anos de duración coa ESE, investiuse un millón de euros en equipos dos que 60 mil foron achegados polo Inega.

As actuacións realizadas foron:

- Cambio de 2 caldeiras (1.200 kW) por caldeiras de biomasa
- Substitución do queimador de GN por queimador modulante
- Melloras no sistema de calefacción e auga quente
- Actuacións na iluminación exterior e interior
- Melloras na envolvente térmica do edificio
- Substitución da caldeira de vapor de gasóleo por outra a gas natural de 1.000 kg/h e reforma da sala de caldeira de vapor
- Instalación de equipos de medida e control

Cidade Infantil Príncipe Felipe	Investimentos	1 millón de €
	Achega do Inega	60.000 €
	Aforro enerxético (%)	21%
	Aforro enerxético (GWh)	10,9 GWh
	Aforro económico (%)	25%
	Aforro económico acumulado a 2014	80.000 €
	Aforro económico acumulado a 2020	560.000 €
	Duración do contrato	10 anos

#### 4.3.3 Outras actuacións en materia de Aforro e Eficiencia Enerxética

Outras actuacións executadas nas que se prevé unha continuidade, ben polos resultados de aforro enerxético perdurables, ben porque se continuarán coa execución destas medidas, son as seguintes:

##### COLABORACION NO PROXECTO ECOSPITAL



A Xunta de Galicia, a través da Consellería de Sanidade ten en marcha un Plan de Eficiencia Enerxética para os hospitais públicos (PIEE) que inclúe unha aposta decidida polo uso da biomasa: o Proxecto Ecospital, mediante o que se pretende incorporar a biomasa forestal como fonte de enerxía para parte dos hospitais públicos de Galicia.

Os hospitais que poden beneficiarse deste proxecto son:

- Centros actuais: Hospitais que reúnan as condicións técnicas, estruturais e de viabilidade para acoller o novo equipamento para uso térmico da biomasa.
- Centros de nova creación: Aposta decidida pola biomasa e outras fontes enerxéticas limpas.

Trátase dun proxecto para converter o consumo enerxético dos hospitais públicos en motor económico e xerador de emprego en Galicia.

Ecospital conta co apoio técnico-económico da Consellería de Economía e Industria a través do Inega, formalizado mediante diversos convenios de colaboración entre o Instituto Enerxético de Galicia e a Consellería de Sanidade.

Grazas a esta colaboración xa se desenvolveron actuacións en 5 hospitais comarcais (Burela, Calde, Monforte, Verín e Barbanza). Só deste contrato espérase acadar uns aforros económicos de máis de 3 millóns de euros, unha diminución nas emisións de CO<sub>2</sub> anuais de máis de 3.000 Tm, aumentar en 20 postos o emprego directo e indirecto e unha superficie de monte limpo de 1200Ha. Os investimentos estimados son de 1,89 M€, estando executados a decembro de 2014 o 80%.

O Inega achegou ao Plan 1,62 M€ como axuda aos novos investimentos.

### Ilustración 3. Resultados globais dos proxectos realizados

<b>Hospitais comarcais de Burela, Calde, Monforte, Verín e Barbanza</b>	<b>Investimentos</b>	<b>1,9 millóns de €</b>
	<b>Achega do Inega</b>	<b>1,6 millóns de €</b>
	<b>Diminución de emisións (Tm de CO<sub>2</sub>)</b>	<b>&gt;3.000 Tm. De CO<sub>2</sub></b>
	<b>Aforro económico (%)</b>	<b>34%</b>
	<b>Aforro económico acumulado a 2014</b>	<b>300.000 €</b>
	<b>Aforro económico acumulado a 2020</b>	<b>2,4 millóns de €</b>
	<b>Duración dos contratos</b>	<b>10 anos</b>

### Ilustración 4. Hospitais de Burela, Calde, Monforte, Verín e Barbanza



Hospital de Burela



Hospital de Calde



Hospital de Monforte



Hospital de Verín



Hospital de Barbanza

As actuacións a desenvolver por parte do adxudicatario ao longo dos 10 anos de duración do contrato son, basicamente:

- Xeración de calor:
  - Implantación de 10 caldeiras de biomasa cunha potencia térmica total de 5.600 kW.
  - Sistemas de almacenamento da biomasa e de dosificación ás caldeiras.
  - Sistemas de filtración de gases de combustión.
- Transporte e regulación da enerxía:
  - Instalación de bombas de alta eficacia
  - Regulación axeitada da temperatura

### **CAMPAÑAS FORMATIVAS E DIVULGATIVAS PARA O FOMENTO DO AEE**

Unha das barreiras máis importantes para alcanzar o obxectivo de aforro e eficiencia enerxética é a falta de información acerca da enerxía e as súas posibilidades de aforro e eficiencia a todos os niveis: dende o usuario doméstico que utiliza a enerxía diariamente, ata un industrial que aplica a tecnoloxía existente para os seus procesos produtivos.

Por isto, considerouse fundamental continuar co papel de información e divulgación cara ao público en xeral sobre a importancia da enerxía e sobre o seu uso racional. En canto ás campañas divulgativas, foron unha ferramenta básica de sensibilización para lograr un maior alcance das medidas e actuacións concretas que se realizan en materia de aforro e eficiencia enerxética.

### **AXUDAS PÚBLICAS A PROXECTOS ENCAMIÑADOS AO USO RACIONAL DA ENERXÍA E FOMENTO DAS ENERXÍAS RENOVABLES**

Outra importante barreira de cara á consecución dos obxectivos de aforro enerxético radica no investimento que é necesario realizar nalgúns sectores. Deste xeito, moitos proxectos que supoñen un importante aforro enerxético non alcanzan os ratios de rendibilidade para que se leven a cabo. Por este motivo **dende o Inega subvenciónanse aqueles proxectos que fomentaban o uso racional da enerxía en todos os sectores** mediante Convocatorias anuais de axudas económicas.

En relación co sector público, destacar os proxectos destinados á **instalación de caldeiras de biomasa nos concellos galegos**. En total foron 75 caldeiras cunha potencia de case 4 mil kW, que supuxo un investimento de 1,6 millóns de euros levado a cabo grazas a unha achega dun millón de euros. Esta actuación representa un aforro para as arcas públicas dun cuarto de millón de euros ao substituír o consumo de case medio millón de litros de gasóleo por biomasa, evitando ademais que 1.500 toneladas de CO<sub>2</sub> se liberen á atmosfera anualmente.

Ilustración 5. Resultados dos proxectos destinados á instalación de caldeiras de biomasa nos concellos galegos.

Investimentos	1,6 millóns de €
Achega do Inega	1,0 millóns de €
Caldeiras (nº)	75
Potencia (kW)	3.977 kW
Aforro enerxético	497.125 l de gasóleo
Aforro económico acumulado a 2014	248.563 €
Aforro económico acumulado a 2020	1,8 millóns de €
Emisións (Tm CO <sub>2</sub> /ano)	1.491 Tm CO <sub>2</sub>

Ademais dos proxectos executados pola Xunta de Galicia nos diferentes concellos galegos, durante o ano 2014 leváronse a cabo diferentes **iniciativas vinculadas ao fomento do uso da biomasa en diferentes institucións públicas** (administración de xustiza, universidades, centros sanitarios ...).

Ilustración 6. Resultados dos proxectos destinados á instalación de caldeiras de biomasa no Sector Público Autonómico.

Investimentos	379.000 €
Achega do Inega	354.000 €
Caldeiras (nº)	19
Potencia (kW)	1.186 kW
Aforro enerxético	148.250 l de gasóleo
Aforro económico acumulado a 2014	74.125 €
Aforro económico acumulado a 2020	551.066 €
Emisións (Tm CO <sub>2</sub> /ano)	445 Tm CO <sub>2</sub>

En concreto, instaláronse 19 caldeiras cunha potencia instalada de case 1.200 kW grazas a un investimento total de case 380 mil euros, a partir dunha achega procedente do fondos FEADER de case 354 mil euros. O aforro acadado situase en case 150 mil litros de gasóleo ao ano que

supoñen máis de 70 mil euros anuais, evitando deste modo a emisión de 445 toneladas de CO<sub>2</sub> á atmosfera anualmente.

### **ASESORAMENTO A DIFERENTES INSTITUCIÓNS PÚBLICAS E PRIVADAS SOBRE O USO RACIONAL DA ENERXÍA**

- Asesoramento a Concellos para mellorar a eficiencia enerxética nos edificios públicos e instalacións municipais.
- Asesoramento a diferentes Consellerías para a optimización enerxética das súas instalacións.
- Realización de actividades de asesoramento que incidan de forma notable no uso racional de enerxía en diferentes asociacións empresariais e sectoriais.
- Participación e colaboración con diferentes organismos na realización de proxectos con financiamento da Unión Europea para o uso racional da enerxía.

### **CERTIFICACIÓN ENERXÉTICA DE EDIFICIOS**

A lexislación europea en certificación enerxética (Directiva 2002/91/CE do Parlamento Europeo e do Consello, de 16 de decembro de 2002 e Directiva 2010/31/UE do Parlamento Europeo e do Consello, de 19 de maio de 2010, relativa á eficiencia enerxética dos edificios) traspúxose á normativa española mediante o RD 47/2007 de 19 de xaneiro de 2007 polo que se aproba o Procedemento básico para a certificación de eficiencia enerxética de edificios de nova construción, derogado o 13 de abril de 2013 mediante a publicación do Real Decreto 235/2013 de 5 de abril polo que se aproba o procedemento básico para a certificación da eficiencia enerxética dos edificios.

O Real Decreto 235/2013 establece o procedemento básico que debe cumprir a metodoloxía de cálculo da cualificación de eficiencia enerxética, así como as condicións técnicas e administrativas para os certificados de eficiencia enerxética dos edificios.

O ámbito de aplicación desta normativa abrangue todos os edificios ou partes de edificios novos, todos aqueles existentes que se vendan ou aluguen, así como os edificios públicos cunha superficie superior a 250 m<sup>2</sup> e que se frecuenten polo público.

No ámbito do sector público e como cumprimento das obrigas derivadas desta normativa realizouse a cualificación e a certificación dos edificios públicos cunha superficie superior a 500 m<sup>2</sup>. A partir do 9 de xullo de 2015 esta obriga esténdese aos edificios públicos cunha superficie útil superior a 250 m<sup>2</sup>.

## PROXECTOS DE ILUMINACIÓN PÚBLICA

Como un dos órganos encargados de desenvolver a política enerxética da Consellería de Economía e Industria da Xunta de Galicia, o Inega considera de máximo interese potenciar as actuacións de mellora do aforro e a eficiencia enerxética, as enerxías renovables e a óptima xestión dos recursos enerxéticos nos distintos sectores en Galicia, especialmente, neste caso, no que se refire á iluminación pública dos concellos.

O actual escenario de crise económica que afecta tamén aos concellos obriga a impulsar medidas de xestión eficaz e eficiente dos recursos dispoñibles co fin de continuar prestando servizos de calidade aos cidadáns, optimizando os recursos económicos das administracións mediante fórmulas que permitan a xestión compartida na prestación dos servizos públicos.

Para o desenvolvemento destes obxectivos, o Inega establece este sistema de subvencións, complementario aos creados por outras entidades públicas, relacionados con proxectos que fomenten o aforro e a eficiencia enerxética en diferentes sectores.

En concreto, mediante este sistema o Inega apoia a renovación das instalacións de iluminación pública exterior existentes, baseadas en tecnoloxías obsoletas, por outras actuais e máis eficientes, aplicando criterios de aforro e eficiencia enerxética que segundo se establece no Real decreto 1890/2008, do 14 de novembro, alcancen unha cualificación enerxética A ou B.

### Ilustración 7. Resultados dos proxectos destinados á mellora da eficiencia da iluminación pública nos concellos de Galicia.

Investimentos	24,8 millóns de €
Achega do Inega	18,7 millóns de €
Instalacións	1.100
Puntos de luz	51.364
Aforro económico acumulado a 2014	7,3 millóns de €
Aforro económico acumulado a 2020	27,2 millóns de €
Emisións (Tm CO <sub>2</sub> )	78.118 Tm de CO <sub>2</sub>

Desde o ano 2009 aprobáronse 240 solicitudes por parte de 466 concellos de Galicia. A través das mesmas desenvolvéronse proxectos por un importe de case 24,8 millóns de euros, grazas a un apoio de 18,7 millóns de euros o que representa unha subvención media dun 75%. Mediante este investimento leváronse a cabo 1.100 instalacións con máis de 50 mil puntos de luz de gran eficiencia.

#### 4.3.4 Resultados acadados

As actuacións en materia de aforro e eficiencia enerxética desenvolvidas ata **decembro de 2014** nas instalacións públicas galegas permitiron un **aforro 19,3 millóns de euros e unha redución do consumo enerxético de 78,1 GWh**. Estes **investimentos**, que se situaron en **39 millóns de euros**, leváronse a cabo grazas a un **apoio do Inega de 23 millóns de euros**, permitindo que preto de **30 mil toneladas de CO<sub>2</sub>** non alcanzasen a atmosfera, acadando un resultado similar á plantación de case un millón e medio de árbores.

Táboa 5 Resumo dos resultados dos proxectos de aforro e eficiencia enerxética desenvolvidos ata decembro de 2014 nas instalacións públicas galega

Proxectos	Invest. (M€)	Acheга (M€)	Aforros enerxéticos (M€)	Aforros económicos (GWh)
			2014	2014
<b>Redexga electricidade</b>	-	-	3,6	0,0
<b>Plan AEE en la APG 2011-13</b>	10,2	1,3	7,7	28,1
<b>Ecospital</b>	1,9	1,6	0,3	0,0
<b>Biomasa Concellos</b>	1,7	1,0	0,2	0,0
<b>Biomasa SPA</b>	0,4	0,4	0,1	0,0
<b>Iluminación Pública</b>	24,8	18,7	7,3	50,0
<b>TOTAL</b>	<b>39,0</b>	<b>23,0</b>	<b>19,3</b>	<b>78,1</b>

Ilustración 8. Resultados dos proxectos de aforro e eficiencia enerxética desenvolvidos ata nas instalacións públicas galegas no período 2009-2014.

<b>2014</b>	<b>Investimentos</b>	<b>39 millóns de €</b>
	<b>Acheга do Inega</b>	<b>23 millóns de €</b>
	<b>Aforro enerxético acumulado (GWh)</b>	<b>78,1 GWh</b>
	<b>Aforro económico acumulado (€)</b>	<b>19,3 millóns de €</b>
	<b>Emisións (Tm CO<sub>2</sub>)</b>	<b>30 mil Tm de CO<sub>2</sub></b>



## 5 ESTRATEXIA DE AFORRO E EFICIENCIA ENERXÉTICA NO SECTOR PÚBLICO AUTONÓMICO DE GALICIA 2015-2020

### 5.1 Principios orientadores da Estratexia

Os principios ou fundamentos nos que se basea a presente Estratexia son os seguintes:

- **INTEGRAL:**
  - Consideración baixo unha única estratexia das actuacións en AEE precisas para o conxunto do Sector Público Autonómico de Galicia.
  - Consideración non só dos aspectos ligados á execución, senón tamén ás cuestións relacionadas coa xestión, asesoramento, difusión, seguimento... de ditas actividades e dos seus resultados.
  - Coherencia cos outros plans estratéxicos de carácter xeral ou específico da Unión Europea, Goberno de España e Xunta de Galicia.
- **EFICIENCIA:**
  - Maximizar o aforro tanto enerxético como económico a través das medidas previstas.
  - Buscar o máximo nivel de eficiencia/optimización na aplicación dos recursos orzamentarios (incidir no papel das empresas de servizos enerxéticos nos contratos de rendemento enerxético para o financiamento dos investimentos que se deriven da presente estratexia, aproveitar os fondos comunitarios...).
  - Garantir o máximo grao de factibilidade, viabilidade e sostibilidade nas actuacións propostas.
- **SINERXIA:**
  - Ao basearse nunha formulación coordinada das actuacións en materia de aforro e eficiencia enerxética dentro do Sector Público Autonómico de Galicia.
  - Ao tratar de aproveitar as sinerxías existentes entre os diferentes ámbitos do Sector Público Autonómico de Galicia para acometer accións conxuntas que favorezan a redución da demanda de enerxía.
- **EXEMPLARIDADE:** asumindo e cumprindo co papel de liderado e de exemplaridade da Administración diante do conxunto da sociedade que permita xerar valores e opinión social en coherencia coa estratexia definida. Deste xeito trataríase de desempeñar un papel activo no aforro de enerxía e na mellora da eficiencia enerxética, non só como lexisladores, promotores e financiadores de medidas de mellora, se non tamén como consumidores de enerxía.

## 5.2 Obxectivos Estratéxicos

O **obxectivo xeral** da presente Estratexia é establecer un instrumento de planificación, xestión e seguimento que ordene de xeito integral os esforzos realizados no ámbito do Sector Público Autonómico de Galicia en materia de aforro e eficiencia enerxética.

Pola súa banda, este obxectivo xeral que implica o deseño e desenvolvemento de actuacións de aforro e eficiencia enerxética nas instalacións e edificios públicos autonómicos (edificios administrativos, centros sanitarios, centros educativos, centros sociais...) pódese subdividir nos seguintes **obxectivos específicos**:

- Reducir o **consumo enerxético** nas instalacións, centros e edificios do Sector Público Autonómico de Galicia nun 20% respecto ao que se acadaría de non aplicar as medidas previstas na presente estratexia/ Maximizar o aforro enerxético nas instalacións, centros e edificios do Sector Público Autonómico de Galicia mantendo os niveis de produción, confort e mobilidade dos traballadores e usuarios mediante investimentos que teñan períodos de recuperación inferiores a 5 anos. Preténdese que no 2020 o consumo de enerxía no sector público autonómico diminúa respecto ao existente na actualidade, seguindo o establecido na Directiva de Eficiencia Enerxética (DEE).
- Acadar un **aforro económico** na factura enerxética do Sector Público Autonómico de Galicia dun 10% / Maximizar o aforro económico na factura enerxética correspondente ás instalacións, centros e edificios do Sector Público Autonómico de Galicia por medio da optimización dos contratos de subministro e a realización de investimentos en medidas dirixidas a reducir o consumo de enerxía.
- Reducir a **emisión de gases de efecto invernadoiro** por parte do Sector Público Autonómico de Galicia nun 20% / Maximizar a redución nas emisións de gases de efecto invernadoiro por parte do Sector Público Autonómico de Galicia grazas a medidas de aforro enerxético e ao incremento no emprego de enerxías renovables.
- Acadar o mellor aproveitamento posible das **enerxías renovables** dentro do consumo de enerxía do Sector Público Autonómico de Galicia. O obxectivo desta estratexia é acometer todos aqueles investimentos para o emprego de renovables que sexan viables desde o punto de vista enerxético e económico, é dicir, que se recuperen en prazos razoables.
- Acadar o máximo nivel de optimización na **aplicación dos recursos**, incidindo no papel das empresas de servizos enerxéticos nos contratos de rendemento enerxético para o financiamento dos investimentos que se deriven da presente estratexia.
- Garantir un nivel de **difusión** axeitado para facilitar a visibilidade do papel exemplar da Administración ante o conxunto da sociedade, de tal xeito que se facilite a xeración de valores e opinións sociais coherentes coa estratexia definida. Preténdese que as medidas levadas a cabo pola Administración sirvan de exemplo para que, posteriormente, se implanten en instalacións privadas.

- Garantir unha axeitada **dinámica de xestión, seguimento, control e avaliación** das medidas formuladas a través da presente estratexia. É fundamental realizar un seguimento das medidas previstas para comprobar o cumprimento dos obxectivos de investimento previstos e os efectos reais deses investimentos para que, en caso de que exista unha desviación respecto dos obxectivos iniciais, se poidan tomar as medidas necesarias para corrixir as posibles desviacións negativas ou ben incidir máis naquelas medidas que presenten mellores rateos resultado/investimento.

### 5.3 Estrutura da Estratexia

Para alcanzar os obxectivos previstos, formúlase unha estratexia integrada por **sete eixos estratéxicos**. Cada un dos sete eixos da Estratexia atópase relacionado cun ou con varios ámbitos de actuación que, despregados de xeito integral, dan como resultado unha estrutura de **12 Ámbitos de Actuación**, os cales se recollen no seguinte cadro:

Eixos	Ámbitos de actuación		Descrición
<b>Contratación centralizada</b>	Contratación centralizada		Contratación centralizada de subministracións enerxéticas.
<b>Investimentos</b>	Investimentos en	Centros administrativos	Continuidade e impulso de proxectos de aforro, eficiencia enerxética e enerxías renovables en edificios públicos
		Centros sanitarios	
		Centros de uso social	
		C.educativos e culturais	
<b>Regulación</b>	Regulación normativa		Desenvolvemento normativo e regulamentario de medidas que fomenten o AEE.
<b>Xestión</b>	Outras medidas de xestión enerxética		Optimización de sistemas, procesos e procedementos internos de xestión enerxética no SPA de Galicia.
<b>Apoio</b>	Difusión	Sensibilización / Información	Información e divulgación entre os traballadores e usuarios das instalacións públicas autonómicas sobre a importancia da enerxía e do seu uso racional.
		Formación	Formación aos traballadores e usuarios das instalacións públicas sobre a importancia da enerxía e do seu uso racional.
	Asesoramento	Asesoramento a técnicos responsables das instalacións públicas sobre medidas de aforro e mellora da eficiencia enerxética.	
<b>Estudo</b>	Estudo		Realización de estudos de carácter enerxético tendentes a maximizar o grao de eficiencia enerxética do sector público.
<b>Seguimento</b>	Seguimento e avaliación		Deseño e mantemento dun Sistema de Seguimento e Avaliación axeitado para a Estratexia

## 5.4 Actuacións

A continuación descríbense as actuacións previstas ordenadas segundo a estrutura de Eixos e Ámbitos de Actuación presentada con anterioridade.

### 5.4.1 Contratación centralizada de subministracións enerxéticas

Redexga, a **Rede de Enerxía da Xunta de Galicia**, é o conxunto de todas as infraestruturas, medios e servizos necesarios para a xestión enerxética dos centros de consumo da Administración xeral e do sector público autonómico de Galicia, atribuíndose a súa xestión ao **Inega**.

Entre os **obxectivos e finalidades de Redexga**, tal e como se definen no seu Decreto de creación, atópanse:

- a) A promoción dos expedientes de contratación centralizada da subministración enerxética.
- b) A interlocución coas compañías enerxéticas nas contratacións de subministración e a centralización das incidencias que se reciban destas compañías para facilitar e axilizar a súa resolución.
- c) A promoción e supervisión de estudos enerxéticos que permitan avaliar a viabilidade das medidas de aforro enerxético que se leven a cabo nos centros de consumo.

Como resultado das actuacións desenvolvidas ata o momento, e logo do primeiro período de contrato, a práctica totalidade das subministracións de enerxía eléctrica da Xunta de Galicia están adheridas a esta contratación, ascendendo a 1.636 os puntos de subministración (un 30% superior ao inicial).

Dados os bos resultados obtidos ata o momento e dentro dos obxectivos e finalidades da Rede, no marco da presente Estratexia prevese a ampliación progresiva do alcance de Redexga mediante as seguintes actuacións:

- Contratación centralizada de electricidade (prórroga e ampliación)
- Contratación centralizada de gas natural e GNL
- Unificación de contratos
- Contratación centralizada de novas fontes de enerxía

EIXO	CONTRATACIÓN CENTRALIZADA	ÁMBITO DE ACTUACIÓN	Contratación centralizada
------	---------------------------	---------------------	---------------------------

#### ACTUACIÓN

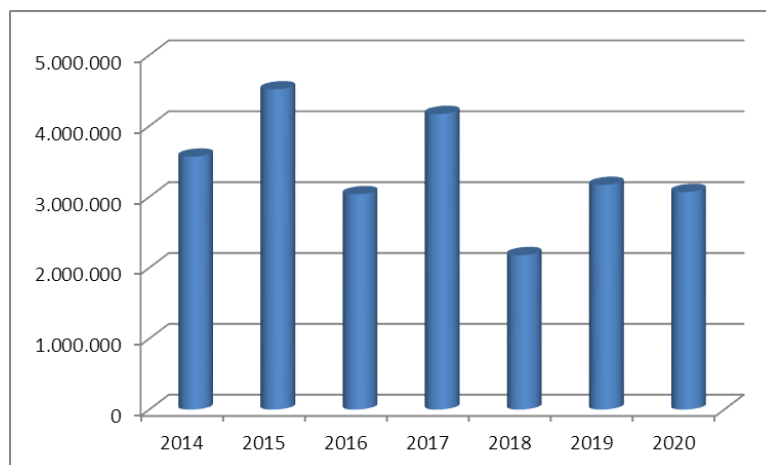
CÓDIGO	C.1.1.	DENOMINACIÓN	Contratación centralizada da subministración eléctrica
--------	--------	--------------	--

#### DESCRIPCIÓN

No marco da presente Estratexia, prevese a **ampliación progresiva do alcance de Redexga**. No caso do **contrato centralizado de enerxía eléctrica** a previsión é prorrogar a súa duración ata o ano 2017 no que está prevista a súa unificación co contrato de gas natural e gas natural licuado (GNL).

Nese intervalo o obxectivo é incrementar paulatinamente o número de puntos de subministración eléctrica incorporados mediante a integración daqueles que rematan o contrato con outras comercializadoras, ademais do crecemento natural a través da subministración a novas instalacións. As estimacións realizadas elevarían os **aforros acumulados no 2017**, ano de finalización do contrato e desde o seu comezo, por enriba dos **15 millóns de euros**, un pouco menos de 12 millóns de € dentro do período da Estratexia (2015-2017).

**Gráfico 23 Evolución dos aforros económicos estimados do contrato centralizado de subministración eléctrica para o período 2014-2020**



Fonte: Inega

Tendo en conta que a contratación centralizada da subministración eléctrica se manterá nos próximos anos e realizando unha proxección estimada dos aforros futuros que se prevén acadar con esta actuación, estímase que as reducións logradas na factura enerxética mediante a contratación centralizada a través de Redexga elevarían os **aforros acumulados**, dende o inicio desta medida, a case **24 millóns de euros no 2020**, ano no que finalizaría esta estratexia, e pouco máis de 20 millóns de euros tendo en conta só o período 2015-2020.

#### OBXECTIVOS

- Contratación centralizada de todas as fontes de enerxía
- Incorporación aos contratos de todos os puntos de subministro da Administración Pública Autonómica
- Optimización dos custos enerxéticos

#### TAREFAS / MEDIDAS

- Prórroga do contrato
- Incorporación de puntos de subministro que finalizan outros contratos
- Incorporación de novos puntos de subministro

#### AXENTES INVOLUCRADOS

AXENTES	FUNCIÓN / RESPONSABILIDADE
Inega	Responsables da execución da actuación
Resto de Organismos da Xunta de Galicia	Colaboradores necesarios para a execución da actuación
Empresas comercializadoras de enerxía	Responsables da subministración de enerxía

#### ORZAMENTO

Non está definido un orzamento específico para o desenvolvemento da actuación.

#### PRAZOS GANTT

TAREFAS	ANOS						
	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Prórroga do contrato							
Incorporación de puntos de subministro que finalizan outros contratos							
Incorporación de novos puntos de subministro							

INDICADORES DE EXECUCIÓN	
INDICADORES	RESULTADOS ESPERADOS
Novos puntos de subministración de electricidade incorporados aos contratos centralizados	100% dos puntos de subministración da Xunta de Galicia incorporados aos contratos centralizados no ano 2018, incluídas as novas contratacións.

INDICADORES DE RESULTADOS	
INDICADORES	RESULTADOS ESPERADOS
Aforro enerxético	Non aplica
Aforro económico	Os aforros acumulados no ano 2017 situaríanse preto dos 12 millóns de euros, superando os 20 millóns no 2020 (preto de 24 millóns de euros, dende o inicio da actuación).
Gases de efecto invernadoiro non emitidos	Non aplica



<b>EIXO</b>	<b>CONTRATACIÓN CENTRALIZADA</b>	<b>ÁMBITO DE ACTUACIÓN</b>	Contratación centralizada
<b>ACTUACIÓN</b>			
<b>CÓDIGO</b>	<b>C.1.2.</b>	<b>DENOMINACIÓN</b>	Contratación centralizada da subministración de gas natural e GNL

<b>DESCRICIÓN</b>												
<p>No marco da presente Estratexia, prevese a <b>ampliación progresiva do alcance de Redexga</b> mediante a contratación centralizada de gas natural e GNL. Para elo está prevista a negociación dun contrato centralizado de gas natural no ano 2015 cas seguintes características:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Subministración de gas natural e/ou GNL a 113 puntos.</li> <li>• A enerxía contratada será de 474 GWh/ano de gas canalizado e 33 GWh/ano de gas natural licuado.</li> <li>• O contrato será plurianual ata o <b>2017</b>.</li> <li>• O <b>aforro estimado</b> para a totalidade do contrato ascende a 7 millóns de euros, o que supón unha redución do 14% da factura de gas natural das subministración da Xunta de Galicia.</li> <li>• Incremento paulatino do número de puntos de subministración incorporados ao contrato centralizado de gas natural.</li> </ul> <p><b>Táboa 6 Aforros económicos medios estimados por tipo de centro para o contrato centralizado de subministración de gas natural para o período 2015-2017</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Tipo de centro</th> <th>Aforro medio %</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Centros Educativos</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Centros Sociais</td> <td><b>8%</b></td> </tr> <tr> <td>Centros Administrativos</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Centros Sanitarios</td> <td><b>8%</b></td> </tr> <tr> <td>Centros Outros Usos</td> <td><b>15%</b></td> </tr> </tbody> </table> <p>Fonte: Inega</p>	Tipo de centro	Aforro medio %	Centros Educativos		Centros Sociais	<b>8%</b>	Centros Administrativos		Centros Sanitarios	<b>8%</b>	Centros Outros Usos	<b>15%</b>
Tipo de centro	Aforro medio %											
Centros Educativos												
Centros Sociais	<b>8%</b>											
Centros Administrativos												
Centros Sanitarios	<b>8%</b>											
Centros Outros Usos	<b>15%</b>											

#### OBXECTIVOS

- Contratación centralizada de todas as fontes de enerxía
- Incorporación aos contratos de todos os puntos de subministro da Administración Pública Autonómica
- Optimización dos custos enerxéticos

#### TAREFAS / MEDIDAS

- Negociación do contrato
- Incorporación de puntos de subministro que finalizan outros contratos
- Incorporación de novos puntos de subministro

#### AXENTES INVOLUCRADOS

AXENTES	FUNCIÓN / RESPONSABILIDADE
Inega	Responsables da execución da actuación
Resto de Organismos da Xunta de Galicia	Colaboradores necesarios para a execución da actuación
Empresas comercializadoras de enerxía	Responsables da subministración de enerxía

#### ORZAMENTO

Non está definido un orzamento específico para o desenvolvemento da actuación.

#### PRAZOS GANTT

TAREFAS	ANOS						
	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Negociación do contrato							
Incorporación de puntos de subministro que finalizan outros contratos							
Incorporación de novos puntos de subministro							

INDICADORES DE EXECUCIÓN	
INDICADORES	RESULTADOS ESPERADOS
<b>Novos puntos de subministración de gas incorporados aos contratos centralizados</b>	100% dos puntos de subministración da Xunta de Galicia incorporados aos contratos centralizados no ano 2018, incluídas as novas contratacións.
<b>Contrato Centralizado de Gas Natural e GNL</b>	Contrato formalizado en 2015 e unificado en 2018

INDICADORES DE RESULTADOS	
INDICADORES	RESULTADOS ESPERADOS
<b>Aforro enerxético</b>	Non aplica
<b>Aforro económico</b>	Os aforros acumulados no ano 2017 situaríanse por enriba dos 7 millóns de euros, superando os 13 millóns no 2020.
<b>Gases de efecto invernadoiro non emitidos</b>	Non aplica

<b>EIXO</b>	<b>CONTRATACIÓN CENTRALIZADA</b>	<b>ÁMBITO DE ACTUACIÓN</b>	<b>Contratación centralizada</b>
-------------	----------------------------------	----------------------------	----------------------------------

#### ACTUACIÓN

<b>CÓDIGO</b>	<b>C.1.3.</b>	<b>DENOMINACIÓN</b>	Unificación de contratos de subministracións enerxéticas
---------------	---------------	---------------------	--

#### DESCRIPCIÓN

Logo do vencemento dos contratos de gas natural e electricidade, procederase á unificación nun único contrato centralizado da subministración eléctrica e de gas natural, o que suporá un incremento do poder negociador ante os comercializadores enerxéticos e incrementará as posibilidades de acadar novos aforros económicos.

Realizando unha proxección dos aforros do contrato de electricidade e de gas ata 2020, o potencial estimado de aforro económico dentro do período de vixencia da Estratexia supera os 33 millóns de euros (37 millóns de euros dende o inicio das actuacións).

#### OBXECTIVOS

- Contratación centralizada de gas natural e electricidade
- Optimización dos custos enerxéticos

#### TAREFAS / MEDIDAS

- Negociación do contrato unificado electricidade – gas natural / GNL

#### AXENTES INVOLUCRADOS

AXENTES	FUNCIÓN / RESPONSABILIDADE
<b>Inega</b>	Responsables da execución da actuación
<b>Resto de Organismos da Xunta de Galicia</b>	Colaboradores necesarios para a execución da actuación
<b>Empresas comercializadoras de enerxía</b>	Responsables da subministración de enerxía

#### ORZAMENTO

Non está definido un orzamento específico para o desenvolvemento da actuación

PRAZOS GANTT							
TAREFAS	ANOS						
	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Negociación do contrato unificado electricidade – gas natural / GNL							

INDICADORES DE EXECUCIÓN	
INDICADORES	RESULTADOS ESPERADOS
Contrato Unificado de Electric., Gas Natural e GNL	Contrato formalizado en 2018 e renovados en 2020 e 2021

INDICADORES DE RESULTADOS	
INDICADORES	RESULTADOS ESPERADOS
Aforro enerxético	Non aplica
Aforro económico	Cos beneficios derivados da contratación centralizada de electricidade e de gas natural, a cifra de aforros superaría os 33 millóns de euros no período de vixencia da Estratexia (2015-2020), ascendendo a 37 M€, dende o inicio das actuacións.
Gases de efecto invernadoiro non emitidos	Non aplica

<b>EIXO</b>	<b>CONTRATACIÓN CENTRALIZADA</b>	<b>ÁMBITO DE ACTUACIÓN</b>	Contratación centralizada
-------------	----------------------------------	----------------------------	---------------------------

#### ACTUACIÓN

<b>CÓDIGO</b>	<b>C.1.4.</b>	<b>DENOMINACIÓN</b>	Contratación centralizada de novas fontes de enerxía
---------------	---------------	---------------------	--

#### DESCRIPCIÓN

No marco da presente Estratexia, prevese a **ampliación progresiva do alcance de Redexga** mediante a **contratación centralizada de novas fontes de enerxía**.

Como primeiro paso levarase a cabo a análise de viabilidade da **contratación centralizada doutras fontes de enerxía** consumida polas instalacións que forman parte de REDEXGA, como o gasóleo, a biomasa ...

Unha vez determinada a viabilidade procederase á progresiva **negociación dos novos contratos** para cada unha das fontes de enerxía.

#### OBXECTIVOS

- Contratación centralizada de todas as fontes de enerxía
- Incorporación aos contratos de todos os puntos de subministro da Administración Pública Autonómica
- Optimización dos custos enerxéticos

#### TAREFAS / MEDIDAS

- Análise da viabilidade de centralizar contratos doutras fontes de enerxía.
- Negociación de novos contratos centralizados das fontes de enerxía nas que se determine a súa viabilidade.

#### AXENTES INVOLUCRADOS

AXENTES	FUNCIÓN / RESPONSABILIDADE
Inega	Responsables da execución da actuación
Resto de Organismos da Xunta de Galicia	Colaboradores necesarios para a execución da actuación
Empresas consultoras	Responsables de desenvolver os análises de viabilidade
Empresas comercializadoras de enerxía	Responsables da subministración de enerxía

#### ORZAMENTO

Non está definido un orzamento específico para o desenvolvemento da actuación

#### PRAZOS GANTT

TAREFAS	ANOS						
	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Análise da viabilidade de unificar contratos doutras fontes de enerxía							
Negociación dos novos contratos unificados con outras fontes							

#### INDICADORES DE EXECUCIÓN

INDICADORES	RESULTADOS ESPERADOS
<b>Contratación Centralizada de Novas Fontes de Enerxía</b>	Análise de viabilidade da contratación centralizada de todas as fontes de enerxía que utiliza a Xunta de Galicia no ano 2020 e progresiva celebración de contratos centralizados para aquelas nas que se demostrou a viabilidade.

#### INDICADORES DE RESULTADOS

INDICADORES	RESULTADOS ESPERADOS
<b>Aforro enerxético</b>	Non aplica
<b>Aforro económico</b>	O aforro económico destas actuacións dependerá dos resultados da adxudicación e execución dos contratos centralizados destas fontes de enerxía.
<b>Gases de efecto invernadoiro non emitidos</b>	Non aplica

#### 5.4.2 **Investimentos: Continuidade e impulso de proxectos de aforro, eficiencia enerxética e enerxías renovables en edificios públicos**

A Xunta de Galicia ten xa un **importante historial de investimentos realizados para incrementar o aforro e a eficiencia enerxética nos edificios públicos**. Xa no ano 2010, co obxectivo principal de optimizar os consumos e reducir os custos enerxéticos da administración pública rexional, impulsou o **Plan de Aforro e Eficiencia Enerxética na Administración Pública de Galicia 2011-2013**, do que se derivaban importante vantaxes ambientais, ao mesmo tempo que se facía fincapé no papel divulgativo da implantación de medidas de aforro enerxético.

O Plan estaba estruturado en 3 fases. Na primeira realizáronse **auditorías e diagnoses enerxéticas en 107 edificios públicos** de diferentes usos, cunha superficie total de **1,2 millóns de metros cadrados**, un consumo enerxético de **310 GWh/ano** e un custo anual de **24,8 millóns de euros**. O seguinte paso foi a **execución dos proxectos de aforro e eficiencia enerxética** derivados destas análises que mobilizaron uns **investimentos de 10,2 millóns de euros** a través de Empresas de Servizos Enerxéticos, cun **apoio económico do Inega de 1,3 millóns**.

Ata o momento estanse a levar a cabo **cinco proxectos** a través de contratos con ESE, cunha duración entre 8 e 10 anos, que permiten acadar uns **aforros enerxéticos medios dun 22% e económicos dun 26%**, que se traducirán en máis de **40 millóns de euros** de redución da factura enerxética e de **220 GWh** no consumo, **moi por encima das metas marcadas**.

**Outros exemplos de investimentos en materia de Aforro e Eficiencia Enerxética** nas instalacións públicas autonómicas executados ata o momento son:

- O **Proxecto Ecospital**, mediante o que se pretende incorporar a biomasa forestal como fonte de enerxía para parte dos hospitais públicos de Galicia. Grazas a esta colaboración xa se desenvolveron actuacións en **5 hospitais** comarcais (Burela, Calde, Monforte, Verín e Barbanza). Só deste contrato espérase acadar uns **aforros económicos de máis de 3 millóns de euros**, unha **diminución nas emisións de CO<sub>2</sub> anuais de máis de 3.000 Tm**. Os **investimentos estimados son de 1,89 M€**, estando executados a decembro de 2014 o 80%. O **Inega achegou ao Plan 1,62 M€** como axuda aos novos investimentos.
- O **fomento do uso da biomasa en diferentes institucións públicas** (administración de xustiza, universidades, centros sanitarios ...). En concreto, instaláronse 19 caldeiras cunha potencia instalada de case 1.200 kW grazas a un investimento total de case 380 mil euros, a partir dunha achega procedente do fondos FEADER de case 354 mil euros. O aforro acadado sitúase en case 150 mil litros de gasóleo ao ano que supoñen máis de 70 mil euros anuais, evitando deste modo a emisión de 445 toneladas de CO<sub>2</sub> á atmosfera anualmente.



Estes resultados levaron a que un dos principais eixes da estratexia sexa o denominado “**investimentos**” que recolle aquelas **accións que representan a continuidade ou incluso a dotación dun maior impulso aos proxectos de aforro, eficiencia enerxética e enerxías renovables en edificios públicos pertencentes á administración autonómica.**

Os **orzamentos** destinados a investimentos previstos para o período 2015-2020 (prolongables ata o 2021) chegaranse aos **35,9 millóns de euros**. Dada a importancia deste eixo dentro da Estratexia, no capítulo 6 detállanse en maior medida os investimentos a realizar por cada órgano xestor nos seus edificios ao longo de todo o período, a súa planificación temporal e os resultados esperados en termos de aforros enerxéticos e económicos.

EIXO	INVESTIMENTOS	ÁMBITO DE ACTUACIÓN	Investimentos en Centros Administrativos
ACTUACIÓN			
CÓDIGO	I.1.1.	DENOMINACIÓN	Investimentos en Centros Administrativos

#### DESCRIPCIÓN

Os investimentos previstos no contexto desta Estratexia en **33 centros de tipo administrativo** sitúanse nos **12,5 millóns de euros**. As máis do **medio centenar de actuacións** a desenvolver permitirán acadar un **aforro ao final do período de case 3,7 GWh**, preto dun **7% do consumo total** destas instalacións (53 GWh/ano), evitando que máis de mil douscentas toneladas de CO<sub>2</sub> se emitan á atmosfera.

Táboa 7 Principais datos relativos aos investimentos en centros administrativos

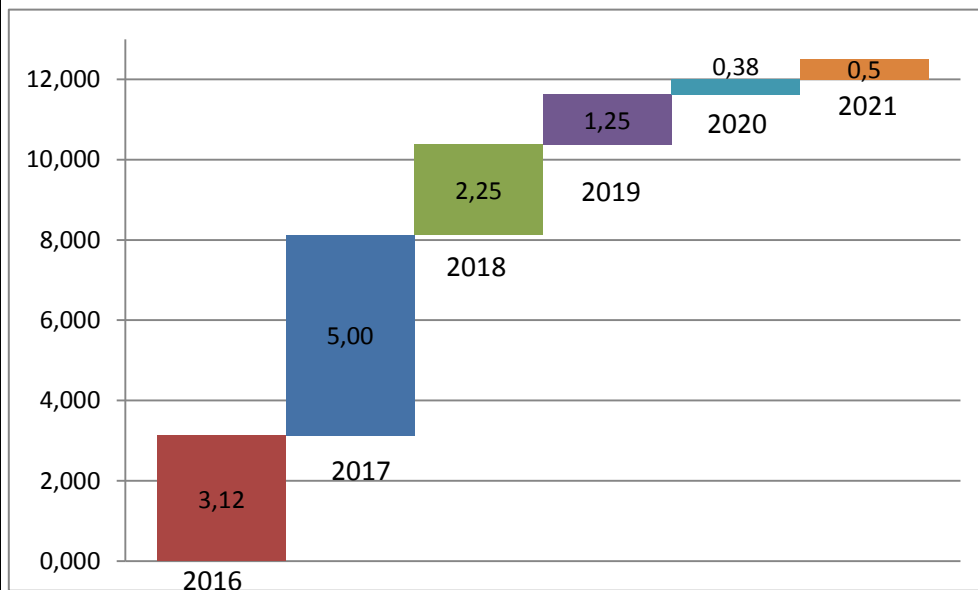
Actuacións (nº)	53 actuacións
Instalacións Afectas (nº)	33 instalacións
Investimentos (millóns €)	12,5 millóns de €
Aforro enerxético acumulado 2018 (GWh)	3,1 GWh
Aforro enerxético acumulado 2020 (GWh)	3,6 GWh
Aforro enerxético acumulado 2021 (GWh)	3,7 GWh
Aforro enerxético (%)	7%
Emisións (Tm CO <sub>2</sub> )	1.228 Tm de CO <sub>2</sub>

Fonte: Vicepresidencia e Consellería de Presidencia, Administracións Públicas e Xustiza

A maior parte do esforzo investidor concentrarase na primeira fase do período de desenvolvemento da Estratexia e centrarase nas medidas que teñen períodos de recuperación máis curtos (as medidas acometeranse en función da súa rendibilidade).

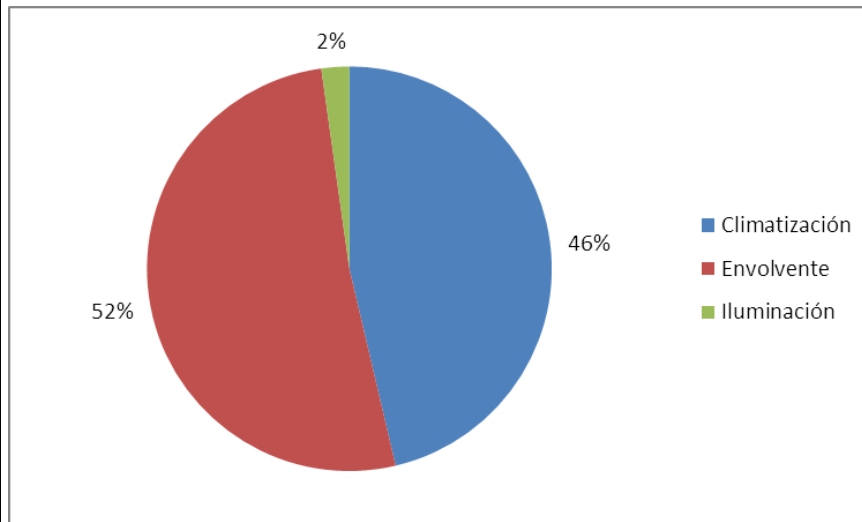
Deste xeito, no ano 2016 está previsto executar 3,12 millóns de euros. No ano 2017, o investimento nestes proxectos ascende a 5 millóns de euros. No ano 2018 executaranse proxectos cun investimento de 2,25 millóns de euros, reducíndose progresivamente en 2019 a 1,25 millóns de euros e 380.000 euros en 2020 finalizando en 2021 con 500.000 €.

Gráfico 24 Evolución dos investimentos en centros administrativos



Fonte: Vicepresidencia e Consellería de Presidencia, Administracións Públicas e Xustiza

Gráfico 25 Distribución dos investimentos nos centros administrativos por tipo de medida



Fonte: Vicepresidencia e Consellería de Presidencia, Administracións Públicas e Xustiza

Os proxectos previstos contemplan actuacións na climatización dos edificios e na mellora da súa envolve así como actuacións en materia de iluminación interior. Máis da metade (52%) dos investimentos destínanse a melloras na envolve dos edificios.

Séguenlle en importancia os destinados a melloras na climatización, que supoñen o 46%, e os destinados ao incremento da eficiencia da iluminación co 2%, que se repartirán entre os distintos centros en función das súas necesidades de mellora.

O desglose das actuacións a desenvolver en centros administrativos indícanse na Táboa 8:

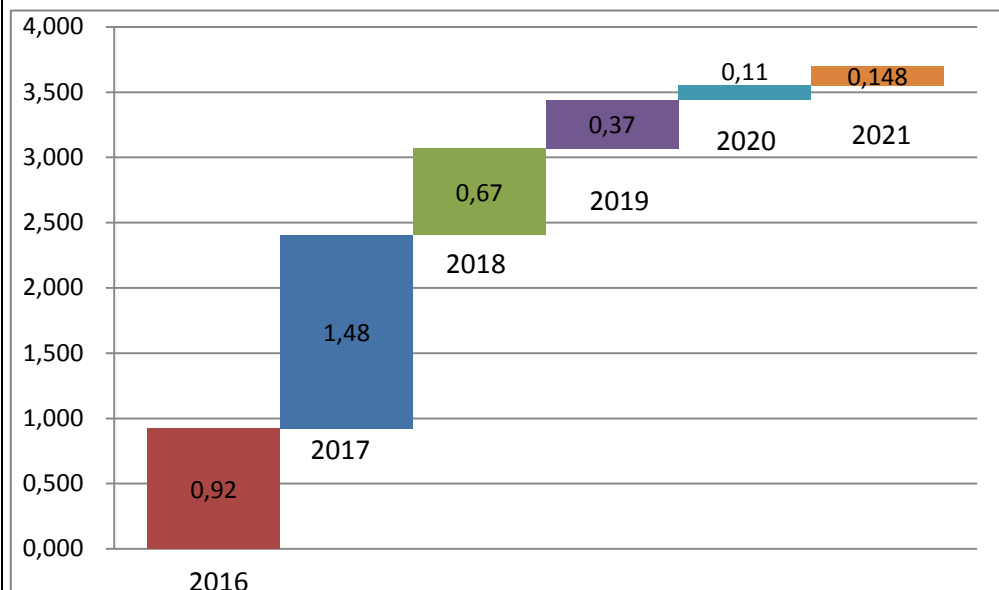
**Táboa 8 Actuacións a desenvolver en centros administrativos por tipo (climatización, envolvente ou iluminación) para cada urbanización ou edificio**

URBANIZACIÓN / EDIFICIO	ACTUACIÓNS		
	CLIMATIZACIÓN	ENVOLVENTE	ILUMINACIÓN
<b>SERVIZOS CENTRAIS</b>			
Comp adm. de San Caetano	Cambio de caldeira a biomasa	Cambio de vidros - carpinterías Instalación parcial de vidro solar	
Pazo de Raxoi	Cambio de caldeira a gas	Cambio de vidros - carpinterías	
Pazo de Mazarelos	Cambio de caldeira a gas	Cambio de vidros - carpinterías	
Sub. Xeral de Cons. e Rest. de Bens Culturais	Cambio de caldeira a gas		
Pazo de San Roque		Cambio de vidros	
Sub. Xeral Gardacostas		Cambio de vidros - carpinterías	
Salgueiriños	Mellora da instalación de calefacción		
D. Xeral de Emerx. e Interior	Cambio de caldeira a biomasa		
Cª de MATI		Cambio de vidros	
SX do Deporte Est. Multiusos	Cambio de caldeira a biomasa		
Residencia Oficial	Instalación de cortinas de aire	Mellora da carpintería	Cambio de iluminación ext. a LED
Secretaría Xeral de Medio Rural e Montes	Cambio de caldeira a biomasa		
<b>DELEGACIONES PROVINCIAIS</b>			
A Coruña	Cambio de caldeira a biomasa		
Ferrol			Cambio a iluminación LED
Lugo	Mellora da climatización Instalación de novas arrefriadoras	Cambio de vidros - carpinterías Instalación vidro control solar	
Ourense	Cambio de caldeira a gas		
Pontevedra	Regulación da climatización Instalación de nova arrefriadora	Instalación de elementos de sombreamento	
Vigo	Regulación da climatización		
<b>MADRID</b>			
Casa de Galicia en Madrid			Cambio a iluminación LED
<b>ORGANISMOS AUTÓNOMOS</b>			
AGASP	Cambio de caldeira a biomasa	Mellora da carpintería	
<b>SEDES XUDICIAIS</b>			
Xulgado da Estrada		Cambio de carpintería	
Xulgado de Ribeira		Cambio de carpintería	
Xulgado de Chantada		Cambio de carpintería	
Xulgado de Cambados		Cambio de vidros - carpintería	
Xulgado vello Vigo	Cambio de caldeira a gas	Cambio de carpintería	
Tribunal Superior de Xustiza		Mellora da carpintería	
Varios xulgados	Cambio de caldeira a biomasa		
Sete sedes xudiciais	Cambio de caldeira a biomasa		
<b>XERAL</b>			
Xeral			Regulación da iluminación
			Cambio a iluminación LED

Fonte: Vicepresidencia e Consellería de Presidencia, Administracións Públicas e Xustiza

A maior proporción de **aforro** esperado producirase na primeira metade do período da Estratexia. Deste xeito, en 2018, anualidade onde se realiza a avaliación intermedia dos resultados da Estratexia, o aforro enerxético acumulado superará os 3 GWh, máis dun 83% do total acumulado, que ascende a 3,7 GWh.

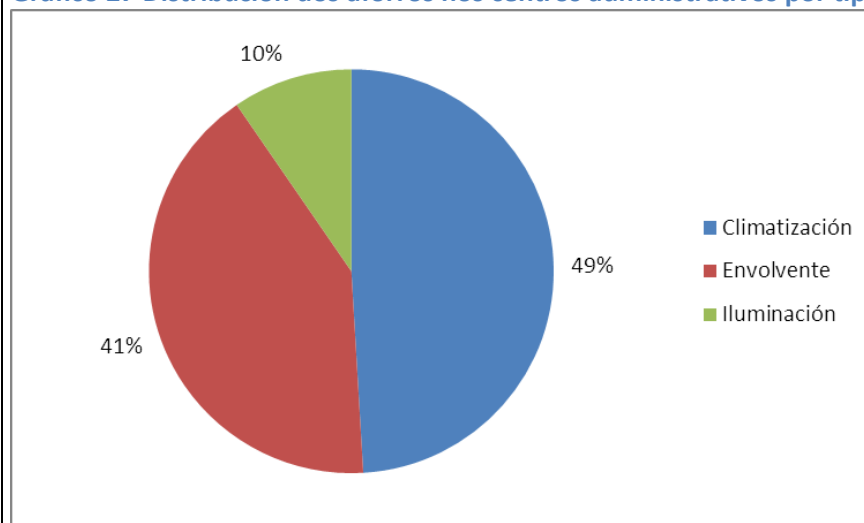
**Gráfico 26 Evolución anual dos aforros derivados dos investimentos en edificios administrativos (datos en GWh)**



Fonte: Vicepresidencia e Consellería de Presidencia, Administracións Públicas e Xustiza

Analizando o **aforro segundo o tipo de actuación** obsérvase que case a metade (o 49,1%) provén das desenvolvidas en temas de climatización. Séguenlle en importancia as melloras nas envolventes das edificacións cun 41,3%, situándose en último lugar os aforros derivados do incremento da eficiencia da iluminación (9,6%).

**Gráfico 27 Distribución dos aforros nos centros administrativos por tipo de medida**



Fonte: Vicepresidencia e Consellería de Presidencia, Administracións Públicas e Xustiza

#### OBXECTIVOS

- Incremento do aforro e da eficiencia enerxética a través de melloras na climatización, na envolvente térmica dos edificios e na iluminación tanto interior como exterior.
- Redución da emisión de gases de efecto invernadoiro e do nivel de dependencia enerxética a través do incremento da utilización enerxías renovables autóctonas.
- Incremento do emprego e do PIB galego a través dos propios investimentos, do fomento do uso da biomasa, etc.

#### TAREFAS / MEDIDAS

- Desenvolvemento das actuacións previstas nos Centros Administrativos

#### AXENTES INVOLUCRADOS

AXENTES	FUNCIÓN / RESPONSABILIDADE
Vicepresidencia e Consellería de Presidencia, Administracións Públicas e Xustiza	Responsables da execución da actuación
Inega	Colaboradores necesarios para a execución das actuacións mediante labores de coordinación e asesoramento técnico.
Empresas	Responsables da execución dos contratos

#### ORZAMENTO

12,5 millóns de euros

#### PRAZOS GANTT

TAREFAS	ANOS						
	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Desenvolvemento das actuacións previstas en Centros Administrativos							

#### INDICADORES DE EXECUCIÓN

INDICADORES	RESULTADOS ESPERADOS
Grao de execución dos investimentos programados en centros administrativos	100% dos investimentos programados executados en 2021

INDICADORES DE RESULTADOS	
INDICADORES	RESULTADOS ESPERADOS
<b>Aforro enerxético</b>	Redución do consumo enerxético nos Centros Administrativos en 3,7 GWh en 2021
<b>Aforro económico</b>	O aforro económico estimado de todos os investimentos a desenvolver no contexto da Estratexia ascende a 54 millóns de euros no ano 2021 (datos acumulados)
<b>Gases de efecto invernadoiro non emitidos</b>	Redución na emisión de gases de efecto invernadoiro derivado do consumo enerxético dos Centros Administrativos de 1.228 Tm de CO <sub>2</sub>

<b>EIXO</b>	<b>INVESTIMENTOS</b>	<b>ÁMBITO DE ACTUACIÓN</b>	<b>Investimentos en Centros Sanitarios</b>
<b>ACTUACIÓN</b>			
<b>CÓDIGO</b>	<b>I.2.1.</b>	<b>DENOMINACIÓN</b>	<b>Investimentos en Centros Sanitarios</b>

#### DESCRIPCIÓN

Nos centros dependentes da Consellería de Sanidade está previsto un **investimento de 10 millóns de euros** durante o período de duración da Estratexia. Para isto, tal e como se aprecia na Táboa 9, desenvolveranse **preto de 160 actuacións** en diferentes edificacións de varios centros sanitarios de toda a xeografía galega, que posibilitarán un aforro de máis de 180 GWh ao final do período e evitarán que máis de 60 mil toneladas de CO<sub>2</sub> cheguen á atmosfera.

Táboa 9 Principais datos relativos aos investimentos en centros sanitarios

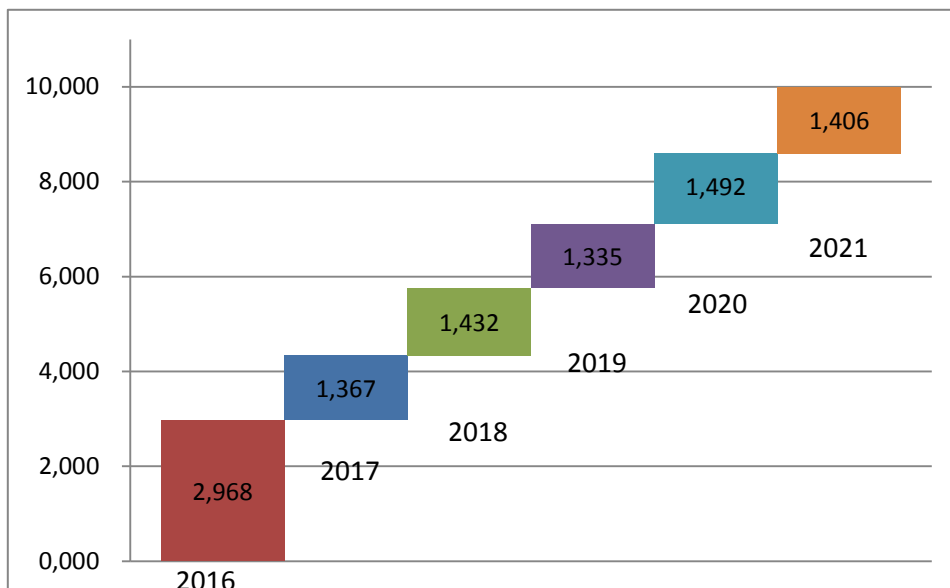
<b>Actuacións (nº)</b>	<b>159 actuacións</b>
<b>Investimentos (millóns €)</b>	<b>10 millóns de €</b>
<b>Aforro enerxético acumulado 2018 (GWh)</b>	<b>105,7 GWh</b>
<b>Aforro enerxético acumulado 2020 (GWh)</b>	<b>157,5 GWh</b>
<b>Aforro enerxético acumulado 2021 (GWh)</b>	<b>183,3 GWh</b>
<b>Emisións (Tm CO<sub>2</sub>)</b>	<b>60.840 Tm de CO<sub>2</sub></b>

Fonte: Consellería de Sanidade e Sergas.

A previsión é que no ano 2016 se executen investimentos en proxectos de aforro e eficiencia enerxética nestes centros sanitarios da orde de 3 millóns de euros, chegando a 2018 cun acumulado de preto de 6 millóns de euros. A previsión é que finalicen estes proxectos no ano 2021, coa execución acumulada de 10 millóns de euros.



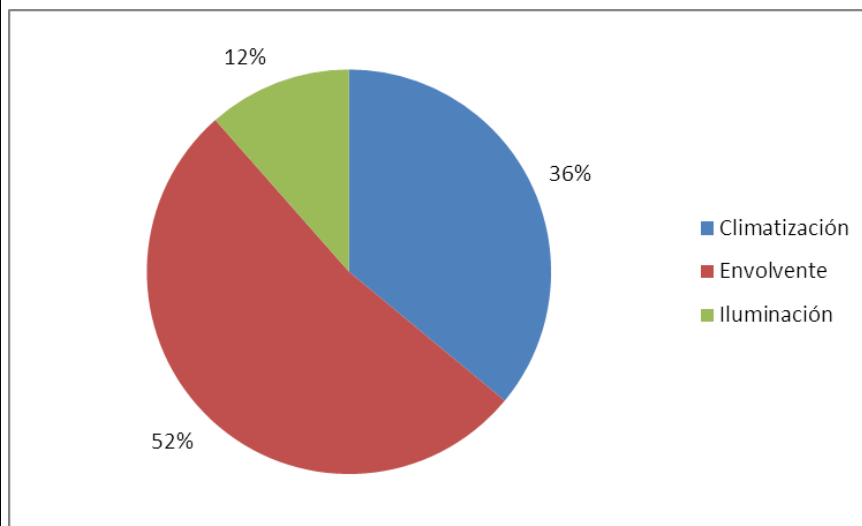
Gráfico 28 Evolución anual dos investimentos nos centros sanitarios (datos en millóns de euros)



Fonte: Consellería de Sanidade e Sergas.

Máis da metade dos investimentos (o 52%) terán como destino a mellora das envoltentes e máis da terceira parte, o 36%, ao incremento da eficiencia da climatización dos centros sanitarios de Galicia. Á optimización enerxética da iluminación dedicarase o 12% do total.

Gráfico 29 Distribución dos investimentos nos centros sanitarios por tipo de medida



Fonte: Consellería de Sanidade e Sergas.

Na Táboa 10 inclúese unha relación das actuacións a desenvolver nos centros sanitarios.

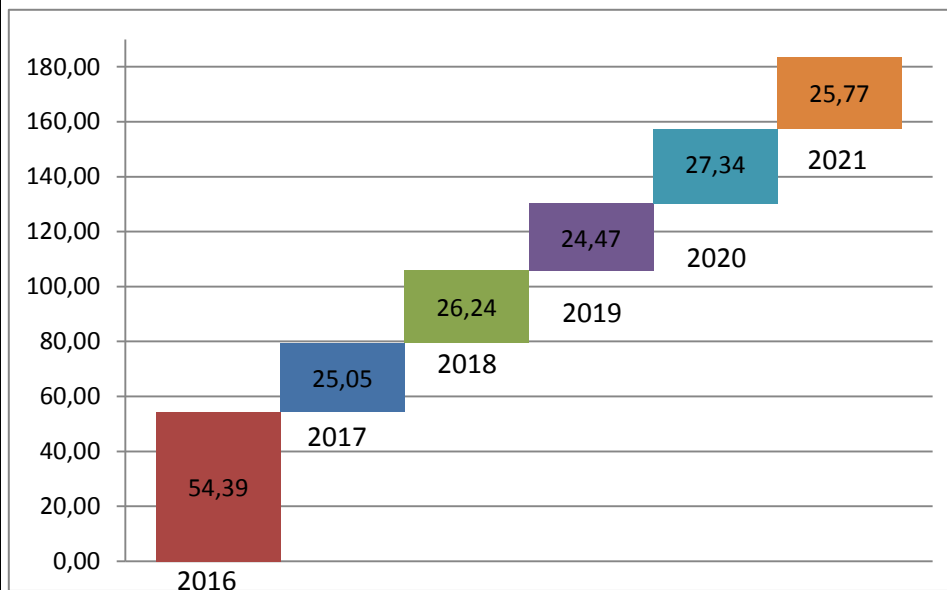
**Táboa 10 Actuacións a desenvolver en centros sanitarios por tipo (climatización, envolvente ou iluminación) para cada urbanización ou edificio**

Centro	Acción	Descrición
<b>H. Meixoeiro Edificio 1-Hosp.</b>	Envolvente	Implantación dunha nova envolvente a base de illamento exterior tipo SATE e revestimento protector
<b>H. Meixoeiro Edificio 1-Hosp.</b>	Envolvente	Substitución de carpintaría exterior por outra con ruptura de ponte térmica e vidros de altas prestacións
<b>H. Meixoeiro Edificio 2-BQ</b>	Envolvente	Implantación dunha nova envolvente a base de illamento exterior tipo SATE e revestimento protector
<b>H. Meixoeiro Edificio 2-BQ</b>	Envolvente	Substitución de carpintaría exterior por outra con ruptura de ponte térmica e vidros de altas prestacións
<b>H. Monforte</b>	Envolvente	Implantación dunha nova envolvente a base de illamento exterior tipo SATE e revestimento protector
<b>H. Monforte</b>	Envolvente	Substitución de carpintaría exterior por outra con ruptura de ponte térmica e vidros de altas prestacións
<b>10 Centros de Saúde</b>	Envolvente	Implantación dunha nova envolvente a base de illamento exterior tipo SATE e revestimento protector
<b>10 Centros de Saúde</b>	Envolvente	Substitución de carpintaría exterior por outra con ruptura de ponte térmica e vidros de altas prestacións
<b>10 Centros de Saúde</b>	Envolvente	Nova cuberta con illamento reforzado, segundo CTE
<b>40 Centros de Saúde</b>	Iluminación	Renovación da iluminación interior e exterior instalando equipos de alta eficiencia (novas luminarias e regulación automática)
<b>7 Hospitais Comarcais</b>	Iluminación	Renovación da iluminación interior e exterior instalando equipos de alta eficiencia (novas luminarias e regulación automática)
<b>50 Centros de Saúde</b>	Climatización	Implantación de sistemas de regulación e control, con autómatas e telexestión, novas válvulas de regulación, termostatos, bombas de alta eficiencia con caudal variable
<b>20 Centros de Saúde</b>	Climatización	Implantación de caldeiras de biomasa como fonte de calor
<b>HULA</b>	Iluminación	Renovación da iluminación interior e exterior instalando equipos de alta eficiencia (novas luminarias e regulación automática)
<b>HULA</b>	Climatización	Implantación de caldeiras de biomasa como fonte de calor
<b>HULA</b>	Climatización	Implantación de regulación e control automático, de motores EC, de variadores de velocidade e mellora de bombeos de climatización
<b>HOSPITAIS: HUAC, Meixoeiro, N.Peña</b>	Iluminación	Renovación da iluminación interior e exterior instalando equipos de alta eficiencia (novas luminarias e regulación automática); Mellora de bombeos de climatización; Mellora da regulación.

Fonte: Consellería de Sanidade e Sergas.

En relación aos **aforros** derivados destes investimentos, na primeira metade do período da Estratexia obtense o 58% do total dos aforros acumulados, ascendendo a 105,7 GWh. En conxunto, os beneficios derivados elévanse ata os 183,3 GWh, evitando a emisión á atmosfera de preto de 70 mil toneladas de CO<sub>2</sub>, o mesmo efecto que a plantación de máis de 3,5 millóns de árbores.

Gráfico 30 Evolución anual dos aforros derivados dos investimentos en edificios sanitarios (datos en GWh)



Fonte: Consellería de Sanidade e Sergas.

#### OBXECTIVOS

- Incremento do aforro e da eficiencia enerxética a través de melloras na climatización, na envolvente térmica dos edificios e na iluminación tanto interior como exterior.
- Redución da emisión de gases de efecto invernadoiro e do nivel de dependencia enerxética a través do incremento da utilización enerxías renovables autóctonas.
- Incremento do emprego e do PIB galego a través dos propios investimentos, do fomento do uso da biomasa, etc.

#### TAREFAS / MEDIDAS

- Desenvolvemento das actuacións previstas nos Centros Sanitarios

#### AXENTES INVOLUCRADOS

AXENTES	FUNCIÓN / RESPONSABILIDADE
Consellería de Sanidade e Sergas	Responsables da execución da actuación
Inega	Colaboradores necesarios para a execución das actuacións mediante labores de coordinación e asesoramento técnico, ademais de apoiar economicamente os investimentos.
Empresas	Responsables da execución dos contratos

ORZAMENTO
10 millóns de euros

PRAZOS GANTT							
TAREFAS	ANOS						
	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Desenvolvemento das actuacións previstas en Centros Sanitarios							

INDICADORES DE EXECUCIÓN	
INDICADORES	RESULTADOS ESPERADOS
Grao de execución dos investimentos programados en centros sanitarios	100% dos investimentos programados executados en 2021

INDICADORES DE RESULTADOS	
INDICADORES	RESULTADOS ESPERADOS
Aforro enerxético	Redución do consumo enerxético nos Centros Sanitarios en 183,3 GWh en 2021
Aforro económico	O aforro económico estimado de todos os investimentos a desenvolver no contexto da Estratexia ascende a 54 millóns de euros no ano 2021 (datos acumulados)
Gases de efecto invernadoiro non emitidos	Redución na emisión de gases de efecto invernadoiro derivado do consumo enerxético dos Centros Sanitarios de 60.840Tm de CO <sub>2</sub>

EIXO	INVESTIMENTOS	ÁMBITO DE ACTUACIÓN	Investimentos en Centros Sociais
ACTUACIÓN			
CÓDIGO	I.3.1.	DENOMINACIÓN	Investimentos en Centros Sociais

#### DESCRIPCIÓN

Os investimentos destinados ao aforro e á mellora da eficiencia enerxética en centros sociais ascenden a **2,5 millóns de euros** para o período 2015-2021. En concreto, trátase de **11 actuacións** a desenvolver en **8 centros** que suporán un aforro acumulado de preto de **50 GWh** para o ano 2021 e **16,5 mil toneladas menos de CO<sub>2</sub>** que se emitirán á atmosfera.

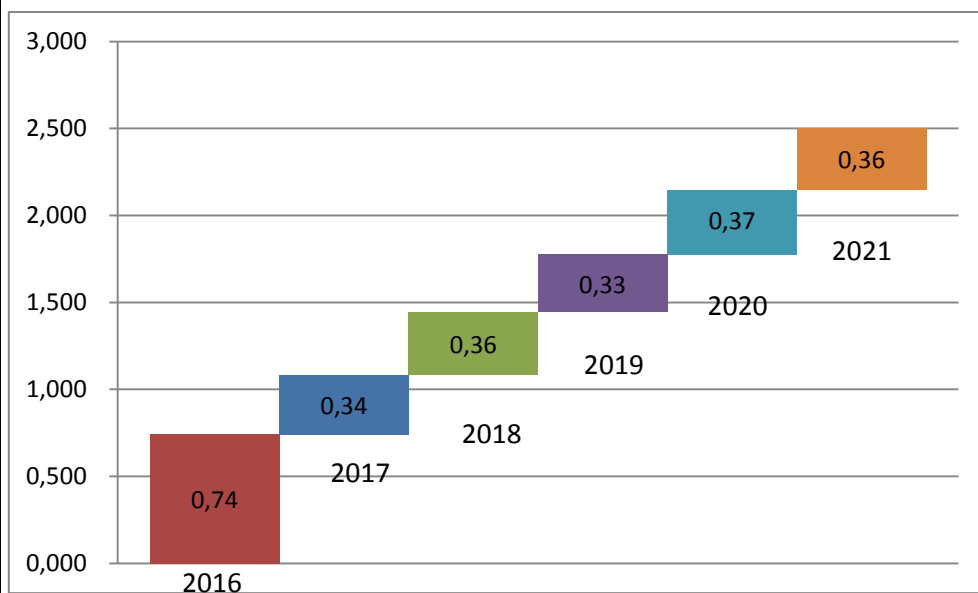
Táboa 11 Principais datos relativos aos investimentos en centros sociais

Actuacións (nº)	11 actuacións
Instalacións Afectas (nº)	8 instalacións
Investimentos (millóns €)	2,5 millóns de €
Aforro enerxético acumulado 2018 (GWh)	28,8 GWh
Aforro enerxético acumulado 2020 (GWh)	42,9 GWh
Aforro enerxético acumulado 2021 (GWh)	49,95 GWh
Emisións (Tm CO <sub>2</sub> )	16.583 Tm de CO <sub>2</sub>

Fonte: Xunta de Galicia

A maior parte destes investimentos concéntranse antes de 2018 con 1,44 millóns de euros. A partir deste ano, os orzamentos decrecen a 0,33 millóns en 2019 e 0,37 en 2020. No 2021, ano no que está prevista a finalización destas actuacións, o investimento ascende a 0,36 millóns de euros.

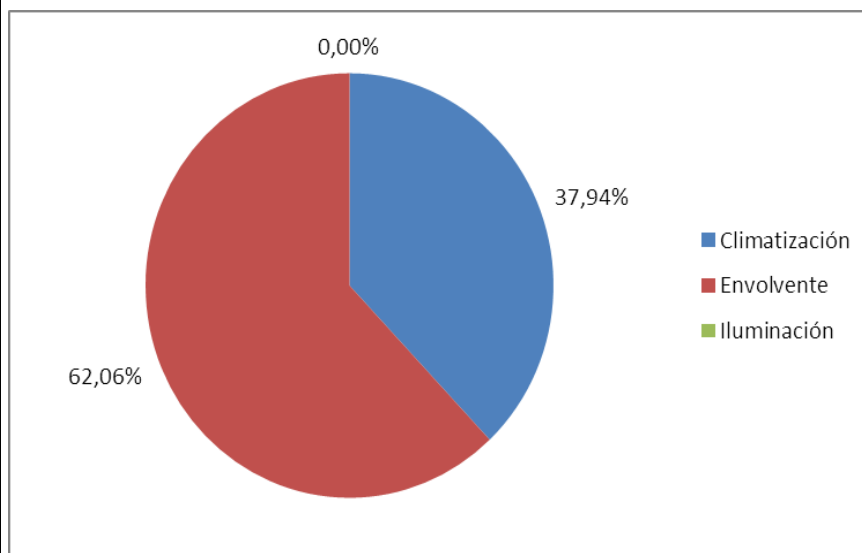
Gráfico 31 Evolución anual dos investimentos nos centros sociais (datos en millóns de euros)



Fonte: Xunta de Galicia

O 62% do investimento ten como destino as melloras nas envoltentes dos edificios o que supón un total de 1,55 millóns de euros. O 38% restante, 0,95 millóns de euros, corresponde ao orzamento dedicado a actuacións de aforro e eficiencia enerxética en instalacións de climatización dos centros sociais.

Gráfico 32 Distribución dos investimentos nos centros sociais por tipo de medida



Fonte: Xunta de Galicia

Na Táboa 12 detállanse as **actuacións a desenvolver** nos distintos centros sociais clasificadas en función do tipo de acción.

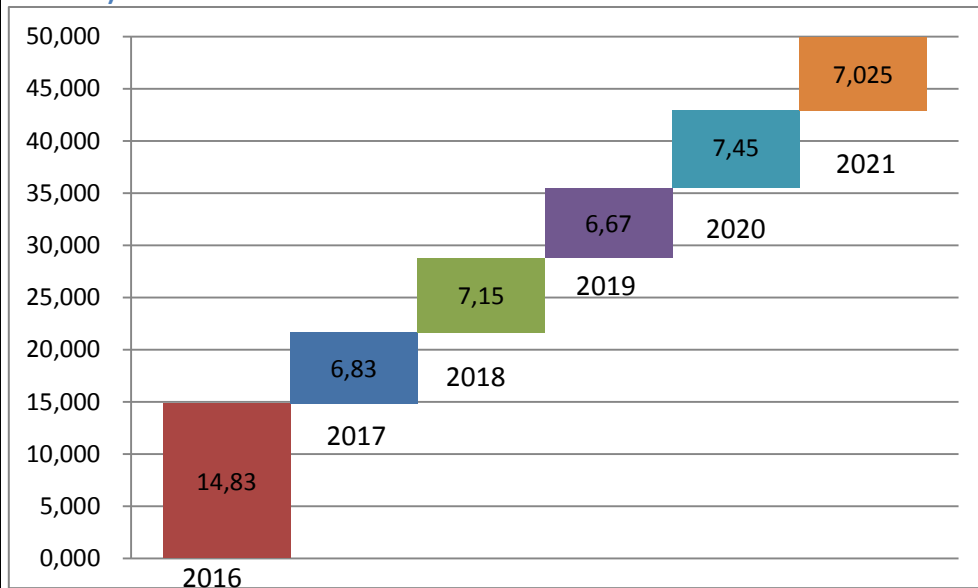
**Táboa 12 Actuacións de aforro e eficiencia enerxética en centros sociais por tipo de acción**

Centro	Acción	Descrición
Residencia de maiores Torrente Ballester (A Coruña)	Climatización	Colocación de 18 paneis solares para a piscina (actualmente bomba de calor)
CAPD de Sarria	Climatización	Colocación dunha caldeira de biomasa
Resid de maiores Nosa Sra. dos Miragres (Barbadás)	Climatización	Cambio de gasóleo a gas natural e colocación de paneis solares
Residencia de maiores de Campolongo	Climatización	Cambio de gasóleo a gas natural
CAPD As Xubias	Envolvente	Renovación dos vidros (simples) e das carpinterías (ano 1975) do módulo D (2.600 m <sup>2</sup> )
Residencia de maiores Porta do Camiño (Santiago)	Envolvente	Reparación ou substitución das carpinterías de madeira que se atopan en mal estado Substitución dos vidros simples por vidros con cámara Colocación de illamento na cuberta
Residencia de maiores Monforte de Lemos	Envolvente	Colocación de carpinterías con rotura de ponte térmico e vidros con cámara segundo orzamento de maio de 2014
CAPD de Sarria	Envolvente	Substitución dos vidros simples por vidros con cámara e posible renovación das carpinterías
Residencia de maiores Nosa Señora dos Miragres (Barbadás)	Envolvente	Substitución dos vidros simples por vidros con cámara e das carpinterías que non satisfagan os requisitos de estanquidade e illamento por carpinterías con rotura de ponte térmico Illamento da cuberta
Residencia de maiores de Campolongo	Envolvente	Substitución dos vidros simples por vidros con cámara e das carpinterías que non satisfagan os requisitos de estanquidade e illamento por carpinterías con rotura de ponte térmico
Complexo resid. de atención a persoas dependentes Monte Arieiro 2 (Vigo)	Envolvente	Cambio de vidros e carpinterías

Fonte: Xunta de Galicia

Este conxunto de actuacións teñen como resultado unha redución do consumo enerxético ao longo de todo o período, que ascende a 49,95 GWh. No primeiro período da Estratexia, na anualidade 2018, na que se realizará unha avaliación intermedia dos resultados, o aforro estimado acumulado destas actuacións ascende a 28,8 GWh, supoñendo o 58% do total dos aforros, estimados en 49,95 GWh, no ano 2021, o que supón evitar a emisión á atmósfera de máis de 16.500 toneladas de CO<sub>2</sub>.

Gráfico 33 Evolución anual dos aforros derivados dos investimentos en centros sociais (datos en GWh)



Fonte: Xunta de Galicia

#### OBXECTIVOS

- Incremento do aforro e da eficiencia enerxética a través de melloras na climatización, na envolvente térmica dos edificios e na iluminación tanto interior como exterior.
- Redución da emisión de gases de efecto invernadoiro e do nivel de dependencia enerxética a través do incremento da utilización enerxías renovables autóctonas.
- Incremento do emprego e do PIB galego a través dos propios investimentos, do fomento do uso da biomasa, etc.

#### TAREFAS / MEDIDAS

- Desenvolvemento das actuacións previstas nos Centros Sociais

#### AXENTES INVOLUCRADOS

AXENTES	FUNCIÓN / RESPONSABILIDADE
Consellería de Política Social	Responsables da execución da actuación
Inega	Colaboradores necesarios para a execución das actuacións mediante labores de coordinación e asesoramento técnico, ademais de apoiar economicamente os investimentos.
Empresas	Responsables da execución dos contratos



ORZAMENTO
2,5 millóns de euros

PRAZOS GANTT							
TAREFAS	ANOS						
	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Desenvolvemento das actuacións previstas en Centros Sociais							

INDICADORES DE EXECUCIÓN	
INDICADORES	RESULTADOS ESPERADOS
Grao de execución dos investimentos programados en centros sociais	100% dos investimentos programados executados en 2021

INDICADORES DE RESULTADOS	
INDICADORES	RESULTADOS ESPERADOS
Aforro enerxético	Redución do consumo enerxético nos Centros Sociais en 49,95 GWh en 2021
Aforro económico	O aforro económico estimado de todos os investimentos a desenvolver no contexto da Estratexia ascende a 54 millóns de euros no ano 2021 (datos acumulados)
Gases de efecto invernadoiro non emitidos	Redución na emisión de gases de efecto invernadoiro derivado do consumo enerxético dos Centros Sociais de 16.583 Tm de CO <sub>2</sub>

EIXO	INVESTIMENTOS	ÁMBITO DE ACTUACIÓN	Investimentos en Centros Educativos e Culturais
ACTUACIÓN			
CÓDIGO	I.4.1.	DENOMINACIÓN	Investimentos en Centros Educativos e Culturais

#### DESCRIPCIÓN

En 2014 iniciáronse as actuacións para elaborar un estudo de aforro enerxético nun edificio tipo da Consellería de Educación. A partir das conclusións obtidas desta análise extraeranse solucións para outros centros das mesmas características. Deste modo, o **investimento de 10.875.000 euros** para a mellora da eficiencia enerxética permitirá actuar en **máis de 25 centros** da Comunidade Autónoma de forma integral, tanto a nivel construtivo como de instalacións. Tamén permitirá desenvolver actuacións de mellora de eficiencia a través da renovación das instalacións existentes nun número máis elevado de centros educativos.

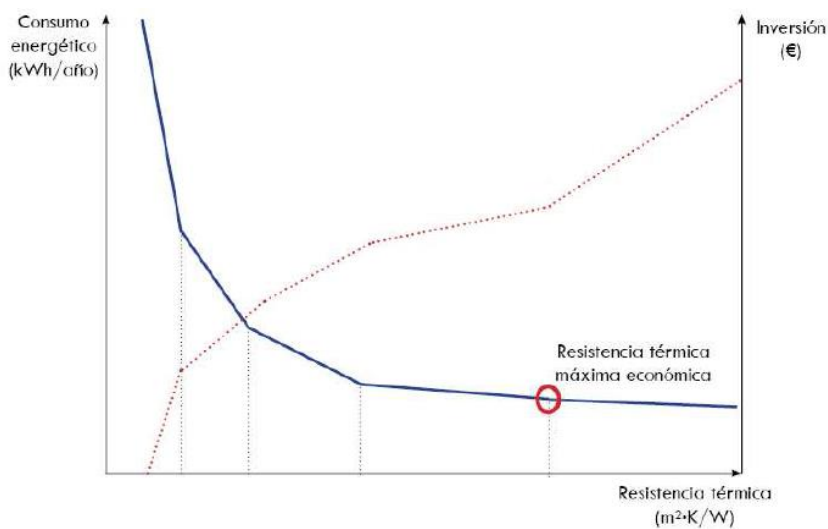
Táboa 13 Principais datos relativos aos investimentos en centros educativos

Instalacións Afectas (nº)	+ 25 instalacións
Investimentos (millóns €)	10,875 millóns de €
Aforro enerxético acumulado 2018 (GWh)	1,864 GWh
Aforro enerxético acumulado 2020 (GWh)	2,875 GWh
Aforro enerxético acumulado 2021(GWh)	3,358 GWh
Emisións (Tm CO <sub>2</sub> acumuladas 2021)	1.115 Tm de CO <sub>2</sub>

Fonte: Consellería de Cultura, Educación e Ordenación Universitaria.

O **estudo de aforro enerxético inicial** comprende unha auditoría enerxética completa, con simulación térmica e proposta de medidas de conservación da enerxía. Inclúe unha análise de eficiencia enerxética con obtención de indicadores por unidade de obra. A **estandarización** permitirá que sexa aplicable a distintos centros da Comunidade mediante coeficientes correctores por situación xeográfica, orientación, etc.

Gráfico 34 Estudo de eficiencia: Consumo enerxético – Inversión

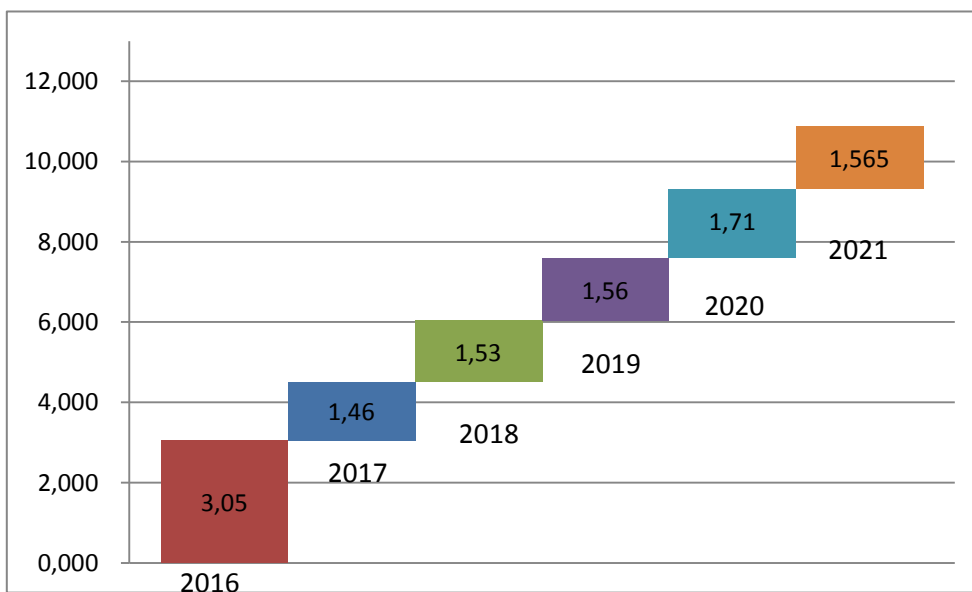


Fonte: Plan de Dotación de Infraestruturas Educativas. Consellería de Cultura, Educación e Ordenación Universitaria.

A previsión é que o estudo estea dispoñible no ano 2015, estando en condicións de comezar o desenvolvemento das actuacións posteriormente.

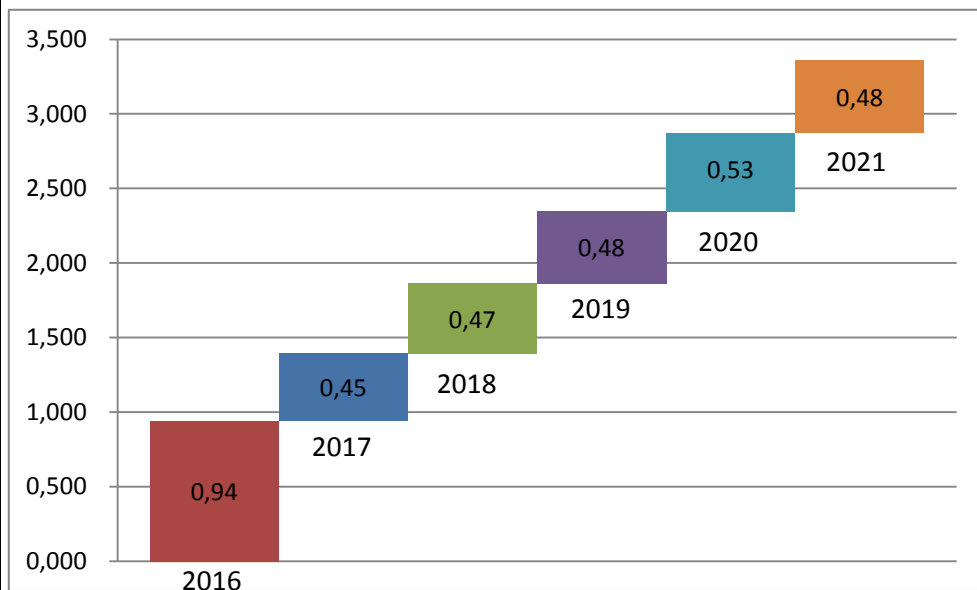
Dentro dese período, o maior esforzo orzamentario está previsto para o primeiro ano con 3,05 millóns de euros. O resto do período, estendido ata o ano 2021, o orzamento distribúese dun modo uniforme con importes que oscilan en torno ao millón e medio de euros.

Gráfico 35 Evolución anual dos investimentos nos edificios educativos e culturais (datos en millóns de euros)



Fonte: Consellería de Cultura, Educación e Ordenación Universitaria

Gráfico 36 Evolución anual dos aforros estimados derivados dos investimentos en edificios educativos e culturais (datos en GWh)



Fonte: Consellería de Cultura, Educación e Ordenación Universitaria

Este conxunto de actuacións teñen como resultado unha redución do consumo enerxético ao longo de todo o período. No primeiro período da Estratexia, na anualidade 2018, na que se realizará unha avaliación intermedia dos resultados, o aforro estimado acumulado destas actuacións ascende a 1,864 GWh, supoñendo o 55% do total dos aforros, estimados en 3,358 GWh, no ano 2021, o que supón evitar a emisión á atmósfera de máis de 1.115 toneladas de CO<sub>2</sub>.

#### OBXECTIVOS

- Incremento do aforro e da eficiencia enerxética a través de melloras na climatización, na envolvente térmica dos edificios e na iluminación tanto interior como exterior.
- Redución da emisión de gases de efecto invernadoiro e do nivel de dependencia enerxética a través do incremento da utilización enerxías renovables autóctonas.
- Incremento do emprego e do PIB galego a través dos propios investimentos, do fomento do uso da biomasa, etc.

#### TAREFAS / MEDIDAS

- Desenvolvemento das actuacións previstas nos Centros Educativos e Culturais

AXENTES INVOLUCRADOS	
AXENTES	FUNCIÓN / RESPONSABILIDADE
Consellería de Cultura, Educación e Ordenación Universitaria	Responsables da execución da actuación
Inega	Colaboradores necesarios para a execución das actuacións mediante labores de coordinación e asesoramento técnico.
Empresas	Responsables da execución dos contratos

ORZAMENTO
10,875 millóns de euros

PRAZOS GANTT							
TAREFAS	ANOS						
	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Desenvolvemento das actuacións previstas en Centros Educativos e C.							

INDICADORES DE EXECUCIÓN	
INDICADORES	RESULTADOS ESPERADOS
Grao de execución dos investimentos programados en centros educativos	100% dos investimentos programados executados en 2021

INDICADORES DE RESULTADOS	
INDICADORES	RESULTADOS ESPERADOS
Aforro enerxético	Redución do consumo enerxético nos Centros Educativos e Culturais en 3,358 GWh en 2021
Aforro económico	O aforro económico estimado de todos os investimentos a desenvolver no contexto da Estratexia ascende a 54 millóns de euros no ano 2021 (datos acumulados)
Gases de efecto invernadoiro non emitidos	Redución na emisión de gases de efecto invernadoiro derivado do consumo enerxético dos Centros Educativos e Culturais de 1.115 Tm de CO <sub>2</sub>

### 5.4.3 Regulación: desenvolvemento normativo e regulamentario

Dentro da Consellería de Economía e Industria, é a Subdirección Xeral de Enerxía a que ten atribuídas entre as súas funcións en materia de planificación e ordenación “a **proposta da normativa relativa** ao réxime enerxético, á produción, transporte, distribución e comercialización de electricidade e gas natural, ás enerxías renovables e **ao aforro e eficiencia enerxética**”.

De cara a unha aplicación efectiva e adecuada das medidas de aforro e eficiencia enerxética que permitan acadar os obxectivos marcados polas directivas europeas e das metas propostas en materia enerxética, resulta necesario o seu traslado á normativa autonómica e aos correspondentes regulamentos.

EIXO	REGULACIÓN NORMATIVA	ÁMBITO DE ACTUACIÓN	Regulación normativa
------	----------------------	---------------------	----------------------

#### ACTUACIÓN

CÓDIGO	R.1.1.	DENOMINACIÓN	Desenvolvemento normativo e regulamentario
--------	--------	--------------	--

#### DESCRIPCIÓN

Dentro deste eixo inclúense todas aquelas actuacións que supoñen **novos desenvolvementos normativos ou regulamentarios por parte da administración pública autonómica** que leven a **mellorar o nivel de aforro e a eficiencia enerxética** do sistema enerxético galego e, por ende, do sector público autonómico.

A Consellería de Economía e Industria, co apoio do Inega e en colaboración co resto de órganos que compoñen a Xunta de Galicia, levará a cabo unha labor **actualización e mellora do marco normativo e regulamentario**, adaptando as directrices europeas en materia de enerxía, dentro do ámbito das súas competencias. Os resultados destes traballos elevaranse aos órganos competentes para o seu traslado axeitado á estrutura normativa de Galicia.

Dentro desta actuación, está previsto a elaboración e tramitación dunha Lei de Eficiencia Enerxética e Enerxías Renovables que desenvolva as directrices normativas neste eido, no ámbito territorial da Comunidade Autónoma de Galicia.

Así mesmo, levarase a cabo unha modificación da Lei 9/2007, de subvencións de Galicia, co obxecto de incluír a obriga da emisión dun informe preceptivo, por parte do Inega, das Bases reguladoras das axudas económicas destinadas ao aforro e eficiencia enerxética e fomento das enerxías renovables, que desenvolvan os diferentes departamentos autonómicos, coa finalidade de coordinar e proporcionar asesoramento técnico nas diferentes liñas de axuda en materia de enerxía.

#### OBXECTIVOS

- Desenvolvemento de normativa ou regulamentos que leven a mellorar o nivel de aforro e a eficiencia enerxética do sistema enerxético galego

#### TAREFAS / MEDIDAS

- Detección de necesidades de actualización e mellora do marco normativo e regulamentario
- *Benchmarking* de normativa e regulamentos relativos á xestión enerxética e ao incremento do aforro e da eficiencia enerxética
- Revisión e actualización das diferentes normativas e regulamentos na materia
- Definición de novas normativas e regulamentos

- Elaboración do proxecto de Lei de Eficiencia Enerxética e Enerxías Renovables
- Modificación da Lei 9/2007, de subvencións de Galicia. Informe Inega axudas AEE e EERR.
- Difusión e formación relativa ás novas normativas e regulamentos
- Seguimento e análise dos resultados acadados ca implantación das novas normativas e regulamentos

#### AXENTES INVOLUCRADOS

AXENTES	FUNCIÓN / RESPONSABILIDADE
Inega / DXEM	Responsables da execución da actuación
Resto de Organismos da Xunta de Galicia	Colaboradores necesarios para a execución da actuación

#### ORZAMENTO

Non está definido un orzamento específico para o desenvolvemento da actuación. Establecerase polos comités de seguimento e os órganos competentes en materia de AEE nas institucións públicas galegas en función das necesidades detectadas, a capacidade de execución, a dispoñibilidade orzamentaria...

#### PRAZOS GANTT

TAREFAS	ANOS						
	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Detección de necesidades de actualización e mellora							
<i>Benchmarking</i> de normativa e regulamentos							
Revisión e actualización das normativas e regulamentos							
Definición de novas normativas e regulamentos							
Elaboración , tramitación e aprobación da Lei de EE e Enerxías Renovables							
Difusión e formación relativa ás novas normativas e regulamentos							
Seguimento e análise dos resultados acadados							



INDICADORES DE EXECUCIÓN	
INDICADORES	RESULTADOS ESPERADOS
Número de normas e regulamentos novos ou modificados aprobados	A definir polos comités de seguimento e os órganos competentes en materia de AEE nas institucións públicas galegas en función das necesidades detectadas, a capacidade de execución, a dispoñibilidade orzamentaria...

INDICADORES DE RESULTADOS	
INDICADORES	RESULTADOS ESPERADOS
Aforro enerxético	Os resultados obtidos dependerán do ámbito no que se aplique a nova normativa ou regulación polo que non se poden anticipar os beneficios derivados.
Aforro económico	
Gases de efecto invernadoiro non emitidos	

#### 5.4.4 Xestión: optimización de sistemas, procesos e procedementos internos de xestión enerxética no SPA de Galicia

Neste ámbito inclúense todas aquelas medidas que teñen que ver cos sistemas, procesos e procedementos internos dos que dispón o propio Sector Público Autonómico de Galicia para a xestión enerxética dos seus centros de consumo.

É o caso por exemplo de:

- Norma UNE–ISO–50001:2011 de Sistema de Xestión Enerxética
- Actualización das normativas e estándares internos para o uso da enerxía
- Certificación enerxética
- Modelo de servizos enerxéticos

Como xa se comentou anteriormente, o Inega xa ten unha longa experiencia neste campo.

No caso da **certificación enerxética de edificios dentro do sector público**, por exemplo, como cumprimento das obrigas derivadas da normativa, realizouse a cualificación e a certificación dos edificios públicos cunha superficie superior a 500 m<sup>2</sup>.

En relación ao Modelo de Servizos Enerxéticos, no contexto do Plan de aforro e eficiencia na Administración Pública de Galicia 2011-2013 executáronse **proxectos de aforro e eficiencia enerxética** que mobilizaron uns investimentos de 10,2 millóns de euros a través de Empresas de Servizos Enerxéticos, cun apoio económico do Inega de 1,3 millóns. Ata o momento estanse a levar a cabo cinco proxectos a través de **contratos con ESE's**, cunha duración entre 8 e 10 anos, que permiten acadar uns **aforros enerxéticos medios dun 22%** e **económicos dun 26%**, que se traducirán en máis **de 40 millóns de euros de redución da factura enerxética** e de **220 GWh no consumo**, moi por encima das metas marcadas.

Os éxitos acadados invitan a continuar e intensificar con este tipo de accións, ademais de buscar novas opcións.

EIXO	XESTIÓN	ÁMBITO DE ACTUACIÓN	Outras medidas de xestión enerxética
------	---------	---------------------	--------------------------------------

#### ACTUACIÓN

CÓDIGO	X.1.1.	DENOMINACIÓN	Progresiva aplicación dos estándares da norma UNE–ISO–50001:2011 de Sistema de Xestión Enerxética
--------	--------	--------------	---

#### DESCRICIÓN

O Sistema de Xestión Enerxética é a parte do sistema de xestión dunha organización dedicada a desenvolver e implantar a súa política enerxética, así como a xestionar aqueles elementos das súas actividades, produtos ou servizos que interactúan co uso da enerxía.

En concreto, a norma UNE-ISO 50001:2011 establece os requisitos que debe posuír un Sistema de Xestión Enerxética, co fin de realizar melloras continuas e sistemáticas do rendemento enerxético das organizacións.

Deste xeito, a aplicación destes estándares e a certificación dun sistema de xestión enerxética asegura por parte dos diferentes departamentos autonómicos o control e seguimento sistemático dos aspectos enerxéticos e a mellora continua do desempeño enerxético.

#### OBXECTIVOS

- Incremento do aforro e da eficiencia enerxética a través dun control e seguimento sistemático dos aspectos enerxéticos e a mellora continua do desempeño enerxético a partir da aplicación dos estándares da norma UNE–ISO–50001:2011 de Sistema de Xestión Enerxética

#### TAREFAS / MEDIDAS

- Difusión, formación e apoio á implantación da norma UNE–ISO–50001:2011 de Sistema de Xestión Enerxética por parte dos diferentes axentes do Sistema Público Autonómico de Galicia que o requiran.

AXENTES INVOLUCRADOS	
AXENTES	FUNCIÓN / RESPONSABILIDADE
Inega	Responsables da execución da actuación
Resto de Organismos da Xunta de Galicia	Colaboradores necesarios para a execución da actuación

ORZAMENTO
Non está definido un orzamento específico para o desenvolvemento da actuación. Establecerase polos comités de seguimento e os órganos competentes en materia de AEE nas institucións públicas galegas en función das necesidades detectadas, a capacidade de execución, a dispoñibilidade orzamentaria...

PRAZOS GANTT							
TAREFAS	ANOS						
	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Difusión da norma							
Consultoría para a implantación da norma							
Formación							

INDICADORES DE EXECUCIÓN	
INDICADORES	RESULTADOS ESPERADOS
Nº de institucións que aplican os estándares da norma UNE-ISO-50001:2011 de Sistema de Xestión Enerxética	A definir polos comités de seguimento e os órganos competentes en materia de AEE nas institucións públicas galegas en función das necesidades detectadas, a capacidade de execución, a dispoñibilidade orzamentaria...

INDICADORES DE RESULTADOS	
INDICADORES	RESULTADOS ESPERADOS
Aforro enerxético	Os resultados obtidos dependerán do número e volume de consumo das institucións que apliquen os estándares da norma UNE-ISO-50001:2011 de Sistema de Xestión Enerxética, así como das medidas de aforro e de mellora da eficiencia enerxética adoptadas grazas ao maior control e ao seguimento sistemático dos aspectos enerxéticos e a mellora continua do desempeño enerxético.
Aforro económico	
Gases de efecto invernadoiro non emitidos	

<b>EIXO</b>	<b>XESTIÓN</b>	<b>ÁMBITO DE ACTUACIÓN</b>	<b>Outras medidas de xestión enerxética</b>
<b>ACTUACIÓN</b>			
<b>CÓDIGO</b>	<b>X.1.2.</b>	<b>DENOMINACIÓN</b>	<b>Actualización das normativas e estándares internos para o uso da enerxía</b>

<b>DESCRICIÓN</b>
<p>No marco da presente estratexia revisaranse, actualizaranse e difundiranse as diferentes normativas internas para o uso da enerxía nas instalacións, centros, edificios ou vehículos do Sector Público Autonómico de Galicia.</p> <p>Entre elas atoparíanse:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Os horarios de uso do acendido e apagado da iluminación e do aire acondicionado</li><li>• O acendido dos equipos de xeración de calor e/ou de frío en función das condicións meteorolóxicas</li><li>• O uso axeitado de ordenadores e impresoras</li><li>• Adhesivos recordatorio</li><li>• ...</li></ul>

<b>OBXECTIVOS</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Incremento do aforro e da eficiencia enerxética grazas a unha maior concienciación e ao desenvolvemento de mellores prácticas a partir da revisión e actualización das normativas e estándares internos para o uso da enerxía</li></ul>

<b>TAREFAS / MEDIDAS</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Recompilación das diferentes normativas internas para o uso da enerxía nas instalacións, centros, edificios ou vehículos do Sector Público Autonómico de Galicia</li><li>• <i>Benchmarking</i>, recompilación e incluso definición de boas prácticas para o uso da enerxía nas instalacións, centros, edificios ou vehículos do Sector Público</li><li>• Revisión e actualización das diferentes normativas internas para o uso da enerxía nas instalacións, centros, edificios ou vehículos do Sector Público Autonómico de Galicia</li><li>• Difusión e formación relativa ás novas normativas.</li><li>• Seguimento e análise dos resultados acadados ca implantación das novas normativas</li></ul>

AXENTES INVOLUCRADOS	
AXENTES	FUNCIÓN / RESPONSABILIDADE
Inega	Responsables da execución da actuación
Resto de Organismos da Xunta de Galicia	Colaboradores necesarios para a execución da actuación

ORZAMENTO
Non está definido un orzamento específico para o desenvolvemento da actuación. Establecerase polos comités de seguimento e os órganos competentes en materia de AEE nas institucións públicas galegas en función das necesidades detectadas, a capacidade de execución, a dispoñibilidade orzamentaria...

PRAZOS GANTT							
TAREFAS	ANOS						
	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Recompilación das normativas internas							
<i>Benchmarking</i> , recompilación e incluso definición de boas prácticas							
Revisión e actualización das normativas internas							
Difusión e formación relativa ás novas normativas.							
Seguimento e análise dos resultados acadados							

INDICADORES DE EXECUCIÓN	
INDICADORES	RESULTADOS ESPERADOS
Número de normativas e estándares internos para o uso da enerxía actualizados	A definir polos comités de seguimento e os órganos competentes en materia de AEE nas institucións públicas galegas en función das necesidades detectadas, a capacidade de execución, a dispoñibilidade orzamentaria...

INDICADORES DE RESULTADOS	
INDICADORES	RESULTADOS ESPERADOS
<b>Aforro enerxético</b>	Os resultados obtidos dependerán do número e volume de consumo das institucións que revisen e actualicen as súas normativas e estándares internos para o uso da enerxía, así como das melloras nos niveis de aforro e de eficiencia enerxética grazas a unha maior concienciación e ao desenvolvemento de mellores prácticas.
<b>Aforro económico</b>	
<b>Gases de efecto invernadoiro non emitidos</b>	

<b>EIXO</b>	<b>XESTIÓN</b>	<b>ÁMBITO DE ACTUACIÓN</b>	<b>Outras medidas de xestión enerxética</b>
<b>ACTUACIÓN</b>			
<b>CÓDIGO</b>	<b>X.1.3.</b>	<b>DENOMINACIÓN</b>	<b>Certificación enerxética de edificios públicos</b>

<b>DESCRICIÓN</b>
<p>O Real Decreto 235/2013 de 5 de abril establece o procedemento básico que debe cumprir a metodoloxía de cálculo da cualificación de eficiencia enerxética, así como as condicións técnicas e administrativas para os certificados de eficiencia enerxética dos edificios.</p> <p>O ámbito de aplicación desta normativa abrangue todos os edificios ou partes de edificios novos, todos aqueles existentes que se vendan ou aluguen, así como os edificios públicos cunha superficie superior a 250 m<sup>2</sup> frecuentados polo público.</p> <p>No ámbito do sector público e como cumprimento das obrigas derivadas desta normativa realizouse a cualificación e a certificación dos edificios públicos cunha superficie superior a 500 m<sup>2</sup>.</p> <p>A partir do 9 de xullo de 2015 esta obriga esténdese aos edificios públicos cunha superficie útil superior a 250 m<sup>2</sup>. Deste xeito, o compromiso no marco da presente estratexia é o cumprimento desta obriga e tratar de estender ao máximo a certificación enerxética nas instalacións, centros ou edificios do Sector Público Autonómico.</p>

<b>OBXECTIVOS</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Incremento do aforro e da eficiencia enerxética grazas á detección das deficiencias nesta materia detectadas no proceso de certificación enerxética e as posibles medidas correctoras adoptadas.</li> </ul>

<b>TAREFAS / MEDIDAS</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Detección e catalogación de todas as edificacións suxeitas á obriga de certificarse a nivel enerxético</li> <li>• Certificación enerxética dos edificios suxeitos á obriga</li> <li>• Elaboración de informes de resultados e plans de acción para a corrección das deficiencias detectadas no proceso</li> </ul>



AXENTES INVOLUCRADOS	
AXENTES	FUNCIÓN / RESPONSABILIDADE
Inega e resto de Organismos da Xunta de Galicia	Responsables da execución da actuación, cada organismo dos seus propios edificios

ORZAMENTO
Non está definido un orzamento específico para o desenvolvemento da actuación. Establecerase polos comités de seguimento e os órganos competentes en materia de AEE nas institucións públicas galegas en función das necesidades detectadas, a capacidade de execución, a dispoñibilidade orzamentaria...

PRAZOS GANTT							
TAREFAS	ANOS						
	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Detección e catalogación das edificacións							
Certificación enerxética de edificios da Xunta de Galicia							
Elaboración de informes de resultados e plans de acción							

INDICADORES DE EXECUCIÓN	
INDICADORES	RESULTADOS ESPERADOS
Número de edificios públicos con certificación enerxética	A definir polos comités de seguimento e os órganos competentes en materia de AEE nas institucións públicas galegas en función das necesidades detectadas, a capacidade de execución, a dispoñibilidade orzamentaria... En todo caso deberá cumprirse coas normativas a nivel nacional e europeo en canto a prazos e tipos de edificacións suxeitos.

INDICADORES DE RESULTADOS	
INDICADORES	RESULTADOS ESPERADOS
Aforro enerxético	Os resultados obtidos dependerán do número e volume de consumo das edificacións que se certifiquen enerxeticamente, así como das melloras nos niveis de aforro e de eficiencia enerxética acadados grazas á detección das deficiencias nesta materia detectadas neste proceso e as posibles medidas correctoras adoptadas.
Aforro económico	
Gases de efecto invernadoiro non emitidos	

<b>EIXO</b>	<b>XESTIÓN</b>	<b>ÁMBITO DE ACTUACIÓN</b>	<b>Outras medidas de xestión enerxética</b>
-------------	----------------	----------------------------	---

#### ACTUACIÓN

<b>CÓDIGO</b>	<b>X.1.4.</b>	<b>DENOMINACIÓN</b>	<b>Aproveitamento do modelo de servizos enerxéticos</b>
---------------	---------------	---------------------	---

#### DESCRIPCIÓN

A propia Directiva 2012/27/UE do Parlamento Europeo e do Consello de 25 de outubro de 2012 relativa á eficiencia enerxética, instaba a incidir no papel que poden realizar as empresas de servizos enerxéticos nos contratos de rendemento enerxético para o financiamento dos investimentos que se estimen precisos.

As empresas de servizos enerxéticos proporcionan servizos enerxéticos ou de mellora da eficiencia enerxética nas instalacións ou locais dun usuario afrontando certo grao de risco económico ao facelo, xa que o pagamento dos servizos prestados basease (en parte ou totalmente) na obtención de melloras da eficiencia enerxética e no cumprimento dos demais requisitos de rendemento convidados.

Deste xeito, o cliente ten a posibilidade de conseguir un beneficio económico da optimización do seu consumo enerxético á vez que reduce o risco ante variacións dos prezos da enerxía, todo iso sen ter que realizar ningún investimento pola súa conta.

Así pois, no marco da presente estratexia prevese a extensión da utilización deste tipo de contratos de rendemento (EPC) a todas aquelas situacións onde sexa factible, na procura da maior eficiencia técnica e económica.

#### OBXECTIVOS

- Incremento do aforro e da eficiencia enerxética grazas aos proxectos desenvolvidos polas Empresas de Servizos Enerxéticos (ESE's) como solución aos problemas detectados nas auditorías enerxéticas no contexto dos contratos de servizos enerxéticos.

#### TAREFAS / MEDIDAS

- Detección de instalacións susceptibles de beneficiarse do modelo de servizos enerxéticos
- Auditoría enerxética: análise da situación actual e dos aforros enerxéticos e de investimento en actuacións de AEE e renovables.
- Formulación de solucións: estudos da viabilidade das medidas propostas e aforros garantidos e medibles.
- Contratación das empresas de servizos enerxéticos
- Execución do proxecto e xestión enerxética durante a duración do contrato

AXENTES INVOLUCRADOS	
AXENTES	FUNCIÓN / RESPONSABILIDADE
Inega	Responsables da execución da actuación
Resto de Organismos da Xunta de Galicia	Colaboradores necesarios para a execución da actuación
Empresas de Servizos Enerxéticos	Responsables da execución dos contratos de servizos enerxéticos

ORZAMENTO
Non está definido un orzamento específico para o desenvolvemento da actuación. Establecerase polos comités de seguimento e os órganos competentes en materia de AEE nas institucións públicas galegas en función das necesidades detectadas, a capacidade de execución, a dispoñibilidade orzamentaria...

PRAZOS GANTT							
TAREFAS	ANOS						
	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Busca de instalacións							
Auditoría enerxética							
Formulación de solucións							
Contratación das ESE's							
Execución do proxecto							

INDICADORES DE EXECUCIÓN	
INDICADORES	RESULTADOS ESPERADOS
Número de contratos formalizados con ESE's	A definir polos comités de seguimento e os órganos competentes en materia de AEE nas institucións públicas galegas en función das necesidades detectadas, a capacidade de execución, a dispoñibilidade orzamentaria...

INDICADORES DE RESULTADOS	
INDICADORES	RESULTADOS ESPERADOS
<b>Aforro enerxético</b>	Os resultados obtidos dependerán do número e volume de consumo das instalacións nas que se leven a cabo os contratos con ESE's, así como das melloras nos niveis de aforro e de eficiencia enerxética acadados grazas aos proxectos desenvolvidos polas mesmas como solución aos problemas detectados nas auditorías enerxéticas.
<b>Aforro económico</b>	
<b>Gases de efecto invernadoiro non emitidos</b>	

#### 5.4.5 Apoio aos diferentes órganos xestores de edificios públicos

Ademais dos aspectos relacionados coa xestión e os investimentos en materia de aforro e eficiencia enerxética, é preciso considerar tamén a necesaria difusión e capacitación no concepto de eficiencia enerxética e do uso racional da enerxía entre o propio persoal usuario das instalacións pertencentes á Administración Autonómica para que actúen de acordo coas oportunidades de aforro que teñen na actualidade e coas que se lles presentarán tralos investimentos previstos na presente estratexia.

As actuacións contempladas no contexto desta Estratexia de cara a satisfacer estes obxectivos son:

- Sensibilización/Información
- Formación
- Asesoramento técnico en materia de enerxía

EIXO	APOIO	ÁMBITO DE ACTUACIÓN	Difusión
<b>ACTUACIÓN</b>			
CÓDIGO	A.1.1.	DENOMINACIÓN	Sensibilización / Información

DESCRICIÓN
<p>Unha das barreiras máis importantes para acadar os obxectivos de aforro e eficiencia enerxética é a falta de información acerca da enerxía e das súas posibilidades de aforro e eficiencia a tódolos niveis, e tamén no caso dos traballadores e usuarios dos edificios públicos. É por iso que se considera fundamental desenvolver unha función activa de <b>información e divulgación entre os traballadores e usuarios</b> de ditas instalacións sobre a importancia da enerxía e do seu uso racional.</p> <p>Esta tarefa combinará a realización de <b>campañas informativas</b> de carácter presencial coa <b>elaboración, edición e distribución de guías ou manuais</b> nese ámbito.</p> <p>Este tipo de campañas divulgativas constituirán unha ferramenta básica de sensibilización para acadar un maior alcance das medidas e actuacións concretas que se realizan en materia de aforro e eficiencia enerxética dentro do Sector Público Autonómico de Galicia.</p>

OBXECTIVOS
<ul style="list-style-type: none"><li>• Incremento do aforro e da eficiencia enerxética grazas ás campañas informativas de carácter presencial e a distribución de guías ou manuais sobre a importancia da enerxía e do seu uso racional.</li></ul>

TAREFAS / MEDIDAS
<ul style="list-style-type: none"><li>• Detección das necesidades informativas e de sensibilización no ámbito do incremento do aforro e da mellora da eficiencia enerxética no Sector Público Autonómico de Galicia.</li><li>• Deseño das accións informativas e de sensibilización</li><li>• Execución das accións deseñadas</li><li>• Seguimento e avaliación das accións executadas</li><li>• Deseño de novas accións para paliar as necesidades detectadas</li></ul>

AXENTES INVOLUCRADOS	
AXENTES	FUNCIÓN / RESPONSABILIDADE
Inega	Responsables da execución da actuación
Resto de Organismos da Xunta de Galicia	Colaboradores necesarios para a execución da actuación
Empresas de Consultoría	Responsables do desenvolvemento das accións de sensibilización e información

ORZAMENTO
Non está definido un orzamento específico para o desenvolvemento da actuación. Establecerase polos comités de seguimento e os órganos competentes en materia de AEE nas institucións públicas galegas en función das necesidades detectadas, a capacidade de execución, a dispoñibilidade orzamentaria...

PRAZOS GANTT							
TAREFAS	ANOS						
	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Detección das necesidades informativas e de sensibilización							
Deseño das accións informativas e de sensibilización							
Execución das accións deseñadas							
Seguimento e avaliación das accións executadas							
Deseño de novas accións							

INDICADORES DE EXECUCIÓN	
INDICADORES	RESULTADOS ESPERADOS
Campañas informativas de carácter presencial realizadas	A definir polos comités de seguimento e os órganos competentes en materia de AEE nas institucións públicas galegas en función das necesidades detectadas, a capacidade de execución, a dispoñibilidade orzamentaria...
Guías ou manuais elaborados, editados e distribuídos	

INDICADORES DE RESULTADOS	
INDICADORES	RESULTADOS ESPERADOS
<b>Aforro enerxético</b>	Os resultados obtidos dependerán do número e volume de consumo das instalacións nas que se leven a cabo as campañas informativas de carácter presencial e a distribución de guías ou manuais sobre a importancia da enerxía e do seu uso racional, así como da cantidade de traballadores e usuarios destes edificios públicos que os reciben. As melloras nos niveis de aforro e de eficiencia enerxética acadados dependerán da eficacia dos programas de información e sensibilización e da capacidade das accións recomendadas a traballadores e usuarios para incrementar o AEE.
<b>Aforro económico</b>	
<b>Gases de efecto invernadoiro non emitidos</b>	



<b>EIXO</b>	<b>APOIO</b>	<b>ÁMBITO DE ACTUACIÓN</b>	<b>Difusión</b>
<b>ACTUACIÓN</b>			
<b>CÓDIGO</b>	<b>A.1.2.</b>	<b>DENOMINACIÓN</b>	<b>Formación</b>

#### DESCRICIÓN

No contexto da presente estratexia, **directamente dende o Inega ou en colaboración con outras institucións** (EGAP...), prevese o deseño e desenvolvemento de cursos para o fomento do uso racional da enerxía nas instalacións, centros e edificios do Sector Público Autonómico de Galicia.

Estes cursos poderán ser tanto de **carácter básico** como é o caso do curso de “Técnicas de uso eficiente da enerxía nos edificios públicos” como de **carácter avanzado**, como é o caso do curso de “Xestor enerxético” para técnicos na materia que traballen nas instalacións do sector público autonómico ou do curso práctico en “Certificación enerxética” para técnicos de infraestruturas das Consellerías.

#### OBXECTIVOS

- Incremento do aforro e da eficiencia enerxética grazas ás accións formativas sobre a importancia da enerxía e do seu uso racional.

#### TAREFAS / MEDIDAS

- Detección das necesidades formativas no ámbito do incremento do aforro e da mellora da eficiencia enerxética no Sector Público Autonómico de Galicia.
- Deseño das accións formativas
- Execución das accións deseñadas
- Seguimento e avaliación das accións executadas
- Deseño de novas accións para paliar as necesidades detectadas

AXENTES INVOLUCRADOS	
AXENTES	FUNCIÓN / RESPONSABILIDADE
Inega	Responsables da execución da actuación
Resto de Organismos da Xunta de Galicia	Colaboradores necesarios para a execución da actuación
Empresas de Formación	Responsables do desenvolvemento das accións formativas

ORZAMENTO
Non está definido un orzamento específico para o desenvolvemento da actuación. Establecerase polos comités de seguimento e os órganos competentes en materia de AEE nas institucións públicas galegas en función das necesidades detectadas, a capacidade de execución, a dispoñibilidade orzamentaria...

PRAZOS GANTT							
TAREFAS	ANOS						
	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Detección das necesidades formativas							
Deseño das accións formativas							
Execución das accións deseñadas							
Seguimento e avaliación das accións executadas							
Deseño de novas accións							

INDICADORES DE EXECUCIÓN	
INDICADORES	RESULTADOS ESPERADOS
Actividades formativas desenvolvidas	A definir polos comités de seguimento e os órganos competentes en materia de AEE nas institucións públicas galegas en función das necesidades detectadas, a capacidade de execución, a dispoñibilidade orzamentaria...

INDICADORES DE RESULTADOS	
INDICADORES	RESULTADOS ESPERADOS
<b>Aforro enerxético</b>	Os resultados obtidos dependerán do número e volume de consumo das instalacións nas que se leven a cabo as campañas formativas sobre a importancia da enerxía e do seu uso racional, así como da cantidade de traballadores e usuarios destes edificios públicos que os reciben. As melloras nos niveis de aforro e de eficiencia enerxética acadados dependerán da eficacia dos programas formativos e da capacidade das accións recomendadas a traballadores e usuarios para incrementar o AEE.
<b>Aforro económico</b>	
<b>Gases de efecto invernadoiro non emitidos</b>	

EIXO	APOIO	ÁMBITO DE ACTUACIÓN	Asesoramento
------	-------	---------------------	--------------

#### ACTUACIÓN

CÓDIGO	A.2.1.	DENOMINACIÓN	Asesoramento técnico en materia de enerxía
--------	--------	--------------	--

#### DESCRIPCIÓN

Tal e como xa se comentou, non basta coa realización dun número importante de investimentos para o aforro e a eficiencia enerxética nas instalacións, centros e edificios do sector público autonómico, senón que é preciso garantir que os profesionais responsables de atender ditas cuestións en cada caso dispoñen do apoio preciso para desenvolver con éxito a súa responsabilidade.

Para iso, a presente estratexia contempla unha liña de actuación relacionada co **asesoramento axeitado aos técnicos responsables de cada instalación** para axudalos a atopar as mellores solucións para manter o máximo rendemento das instalacións enerxéticas durante o máximo período de tempo posible, así como para formular as modificacións oportunas co obxecto de mellorar a instalación ou o seu rendemento enerxético e así aforrar custos innecesarios.

Neste senso, o Inega actuará a modo de **“asesor enerxético”** dando continuidade, ampliando o alcance e afondando na importante labor desenvolvida polo **Centro Intensivo de Aforro de Enerxía**, encargado de velar pola eficiencia enerxética a través de actuacións de mellora e mantemento nas instalacións do sector público autonómico, apoiando a toma das decisións oportunas en termos de aforro e eficiencia enerxética. En definitiva, trataríase dun servizo de asesoría enerxética individualizada.

Dito asesoramento poderá incluír tamén o apoio a outros departamentos autonómicos para a elaboración de **pregos técnicos** en materia de eficiencia enerxética, así como para o deseño e execución de **proxectos singulares**.

Outra vía de traballo que se facilitará desde o Inega é a relacionada coa **promoción das figuras dos xestores enerxéticos** nos principais edificios e instalacións do sector público autonómico, aos que apoiarán en labores como:

- Control do gasto enerxético:
  - Realización do seguimento mensual do consumo de enerxía do edificio.
  - Realización dos estudos comparativos con anos anteriores do consumo enerxético e emisións de CO<sub>2</sub>, co fin de detectar posibles desviacións e propoñer alternativas de mellora.
- Axuste das potencias contratadas ás necesidades enerxéticas reais das instalacións.
- Optimización das tarifas aplicadas a cada centro consumidor de enerxía.
- Realización, aplicación, mantemento e vixilancia do programa de funcionamento das instalacións e equipos consumidores de enerxía co fin de dar o servizo demandado co mínimo consumo e custo enerxético.
- Proposta dos programas de mellora da eficiencia enerxética do edificio que se deberán ter en conta, especialmente, cando se acometan reformas ou renovacións substanciais. Entre as medidas a adoptar incidirase principalmente en cuestións como:

- Mellora da envolvente térmica do edificio.

A envolvente dun edificio debe garantir un correcto illamento térmico do exterior en todo o seu perímetro e ao mesmo tempo debe permitir un aproveitamento da luz natural acorde coa finalidade da edificación. Debe favorecer o aproveitamento dos efectos positivos da radiación solar e limitar os seus efectos negativos.

Primarase a utilización de materiais de construción, tanto na envolvente coma no resto da edificación, que requiran pouca enerxía na súa fabricación, uso e demolición. Tamén se garantirá un comportamento térmico adecuado das divisións interiores entre espazos con distintas exigencias ambientais ou con distintos horarios de ocupación.

Por todo o indicado, o proxecto técnico de reforma incluírá non só a solución adoptada, senón a súa xustificación técnico-económica (comparación con outras solucións mellores que permitirían diminuír aínda máis o consumo enerxético do edificio).

- Mellora das instalacións térmicas e da ventilación.

Neste punto é prioritario a valorización das enerxías residuais ou a utilización de calefaccións urbanas antes que calquera outra alternativa de calefacción. De non existir esas opcións, optarse pola utilización de caldeiras de biomasa ou por sistemas cun bo rendemento a cargas parciais (bombas de calor con variadores de velocidade de clase A, caldeiras de baixa temperatura ou condensación a gas).

A aplicación final de calor realizarase á temperatura máis baixa posible para incrementar o confort e o rendemento das instalacións.

Mellorarase a regulación e control das condicións ambientais, de forma que se poida regular de forma independente cada unha das estancias do edificio para adaptalas ao uso que se fai delas (ao seu horario e aos seus requirimentos de temperatura e humidade).

Na medida do posible, limitaranse os volumes que se van climatizar, por exemplo colocando falsos teitos nas dependencias que non precisen altura.

A enerxía solar aproveitarase para xerar de auga quente sanitaria, en aqueles edificios nos que se empregue, e para o quecemento de piscinas.

As billas dotaranse con equipos de aforro de auga como: perlizadores, interruptores de caudal, duchas economizadoras,...

O sistema de refrixeración permitirá o aproveitamento da entalpía do aire exterior, reducindo o consumo en refrixeración cando este estea por debaixo de 25 °C (enfriamento gratuito ou freecooling), e o aproveitamento da enerxía do aire renovado mediante sistemas rexenerativos.

Establecerase un sistema de ventilación artificial que permita regular o caudal de ventilación de cada unha das distintas dependencias do edificio en función da súa ocupación, de xeito que se garanta unha boa calidade do aire compatible cun uso racional da enerxía.

- Mellora das instalacións de iluminación.

No deseño destas instalacións realizarase un seccionamento por zonas para evitar excesos de consumo con ocupacións parciais.

Maximizarase o aproveitamento da luz natural empregando sistemas de regulación da iluminación artificial en función da achega exterior.

Priorizarase o emprego de lámpadas e luminarias de alta eficiencia e longa vida útil (fluorescentes con balasto electrónico de baixas perdas, LEDs,...).

Nas zonas de uso esporádico (garaxes, almacéns, aseos,...) instalaranse sistemas automáticos de apagado como detectores de presenza e temporizadores.

Nas instalacións de iluminación de seguridade exterior instalaranse sistemas de regulación do nivel de iluminación e a utilización de reloxos astronómicos para os prendidos e apagados.

En resume tratarase de conseguir edificios cunha clasificación enerxética mellor que a mínima esixida para os edificios públicos.

- A instalación de baterías de condensadores que permitan eliminar as penalizacións derivadas da enerxía reactiva de determinadas instalacións (fluorescentes, motores, máquinas de aire acondicionado, etc.)

#### OBXECTIVOS

- Incremento do aforro e da eficiencia enerxética grazas ao **asesoramento axeitado aos técnicos responsables de cada instalación** para axudalos a atopar as mellores solucións para manter o máximo rendemento das instalacións enerxéticas durante o máximo período de tempo posible, así como para formular as modificacións oportunas co obxecto de mellorar a instalación ou o seu rendemento enerxético e así aforrar custos innecesarios.

#### TAREFAS / MEDIDAS

- Detección das necesidades de asesoramento dos técnicos responsables de cada instalación no ámbito do incremento do aforro e da mellora da eficiencia enerxética no Sector Público Autonómico de Galicia.
- Deseño e posta en marcha dos mecanismos de asesoramento
- Prestación do servizo de asesoramento
- Seguimento e avaliación do nivel de satisfacción do servizo prestado e dos resultados acadados
- Deseño de novas accións para paliar as necesidades detectadas

#### AXENTES INVOLUCRADOS

AXENTES	FUNCIÓN / RESPONSABILIDADE
Inega	Responsables da execución da actuación
Resto de Organismos da Xunta de Galicia	Colaboradores necesarios para a execución da actuación
Empresas de Consultoría e Enxeñaría	Responsables das labores de asesoramento

#### ORZAMENTO

Non está definido un orzamento específico para o desenvolvemento da actuación. Establecerase polos comités de seguimento e os órganos competentes en materia de AEE nas institucións públicas galegas en función das necesidades detectadas, a capacidade de execución, a dispoñibilidade orzamentaria...

PRAZOS GANTT							
TAREFAS	ANOS						
	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Detección das necesidades de asesoramento							
Deseño e posta en marcha dos mecanismos de asesoramento							
Prestación do servizo de asesoramento							
Seguimento e avaliación do servizo prestado							
Deseño de novas accións							

INDICADORES DE EXECUCIÓN	
INDICADORES	RESULTADOS ESPERADOS
<b>Accións de asesoramento desenvolvidas</b>	A definir polos comités de seguimento e os órganos competentes en materia de AEE nas institucións públicas galegas en función das necesidades detectadas, a capacidade de execución, a dispoñibilidade orzamentaria...

INDICADORES DE RESULTADOS	
INDICADORES	RESULTADOS ESPERADOS
<b>Aforro enerxético</b>	Os resultados obtidos dependerán do número e volume de consumo das instalacións nas que se leven a cabo as accións de asesoramento. As melloras nos niveis de aforro e de eficiencia enerxética acadados dependerán da eficacia das accións de asesoramento e da capacidade das accións recomendadas para incrementar o AEE.
<b>Aforro económico</b>	
<b>Gases de efecto invernadoiro non emitidos</b>	



#### 5.4.6 Estudos enerxéticos

Entre os obxectivos do **Instituto Enerxético de Galicia (Inega)** atópanse a elaboración e proposta de plans e programas en materia enerxética, promover e executar proxectos en materia de enerxía, desenvolver auditorías para fomentar actuacións de aforro e mellora da eficiencia enerxética, ou fomentar e participar en programas e proxectos de investigación e desenvolvemento de tecnoloxías enerxéticas, bens de equipo e servizos relacionados coa enerxía.

O **Instituto Enerxético de Galicia** centra as súas actividades no estudo das fontes renovábeis e na optimización dos recursos enerxéticos dispoñibles en Galicia, tendo como eixos fundamentais da súa filosofía e formulacións o desenvolvemento sostible, a creación de novos nichos de emprego, a garantía das subministración enerxética e a protección do contorno ambiental.

Froito deste traballo é a publicación de numerosos informes e documentos que reflicten o interese deste instituto para promover proxectos e programas que favorezan a mellora da eficiencia nas empresas, nas administracións e nos fogares galegos, así como o fomento do coñecemento e da investigación de tódolos aspectos relacionados con este ámbito empresarial e industrial. Neste senso, entre as actuacións desenvolvidas ata o momento polo Inega cabe destacar:

- Na primeira das fases do Plan de aforro e eficiencia na Administración Pública de Galicia 2011-2013 realizáronse **auditorías e diagnoses enerxéticas** en 107 edificios públicos de diferentes usos. O obxectivo era analizar os consumos e os gastos, propoñer medidas de mellora de eficiencia enerxética e estudar a posibilidade de implantar sistemas que aproveitasen recursos renovables. A superficie total dos 107 centros analizados é de 1.200.000 metros cadrados, da cal, máis do 60% corresponde a centros sanitarios. O consumo enerxético total destes centros era de 310.359 MWh/ano o que, en termos económicos, se traduce nun custo anual de 24,8 millóns de euros.
- A realización de **estudos de mobilidade** nos centros de traballo, prioridade de acceso aos aparcadoiros, promoción de desprazamentos en bicicleta, etc. coma o “Plan de Mellora da Mobilidade para Traballadores da Xunta de Galicia”.
- A elaboración dunha aplicación informática de autodiagnose on line para concellos que permitiu realizar **auditorías enerxéticas** co fin de diminuír os custos: o “Optimizador de facturas”.
- Realización de **inspeccións de eficiencia enerxética** nas instalacións de produción de frío e calor.
- Elaboración de **plans piloto de tecnoloxía eficiente en iluminación pública** en concellos galegos e outras instalacións públicas.
- **Realización de guías** de aforro e eficiencia enerxética: “Guía práctica de aforro da enerxía”, “Guía para a selección do equipamento e o deseño de edificios con criterios enerxéticos”, “Guía das instalacións Térmicas: calefacción e auga quente sanitaria”, “Guía práctica de aforro de enerxía”, etc.

Segundo nesta liña, a proposta da Estratexia para o período 2015-2020 resúmese a continuación.

EIXO	ESTUDO	ÁMBITO DE ACTUACIÓN	Estudios enerxéticos
------	--------	---------------------	----------------------

#### ACTUACIÓN

CÓDIGO	E.1.1.	DENOMINACIÓN	Estudios enerxéticos
--------	--------	--------------	----------------------

#### DESCRIPCIÓN

No marco da presente estratexia está previsto que se leven a cabo estudos de carácter enerxético tendentes a maximizar o grao de eficiencia enerxética do sector público. Entre eles, pódense mencionar os seguintes:

- **Auditorías enerxéticas:** realización de estudos e análises dos fluxos de enerxía das instalacións, edificios ou centros do sistema público autonómico para buscar oportunidades de redución da cantidade de enerxía. En concreto, o obxectivo deste tipo de estudos é o incremento do aforro e da eficiencia enerxética, mantendo ou mellorando ao mesmo tempo o confort higrotérmico, a salubridade e a seguridade dos traballadores e usuarios das instalacións en cuestión.
- **Análises de viabilidade:** realización de estudos sobre a viabilidade técnica e económica de implantar determinadas tecnoloxías (instalacións de enerxías renovables para autoconsumo, aplicación de novas tecnoloxías máis eficientes ...) ou de levar a cabo determinados tipos de actuacións xenéricas ou singulares no ámbito do aforro e a eficiencia enerxética.
- **Plans de xestión enerxética para edificios de “gran consumo”:** elaboración dun Plan de Xestión Enerxética en cada un dos edificios públicos autonómicos caracterizados como de "gran consumo enerxético". Este Plan de Xestión Enerxética detallará o rexistro das facturas enerxéticas, determinará os rateos de consumo en función da tipoloxía e uso do edificio e elaborará unha comparativa anual dos consumos para detectar desviacións e propoñer melloras e modificacións das instalacións existentes. Deste modo obterase unha visión real e global de todos os parámetros de consumo destes edificios para evitar desaxustes nas facturas enerxéticas e na contratación e renovación das subministracións enerxéticas.
- **Apoio á investigación en materia de aforro e eficiencia enerxética:** fomentárase a investigación en materia enerxética nos edificios públicos, liderando, ou participando con outros socios, en proxectos nacionais ou europeos, xa sexa no ámbito da I+D+i ou en calquera outro campo (difusión, estudo, benchmarking, prospetiva...).
- **Estudios enerxéticos xerais ou específicos:** realización de estudos singulares (xerais ou específicos) das instalacións que o requiran relativos á situación actual do seu consumo enerxético e ás súas posibilidades de diminución e de incremento da eficiencia enerxética das mesmas.

### OBXECTIVOS

- Incremento do aforro e da eficiencia enerxética grazas aos estudos tendentes a maximizar o grao de eficiencia enerxética do sector público e as consecuentes accións correctoras.

### TAREFAS / MEDIDAS

- Detección de necesidades
- Realización dos estudos enerxéticos ou dos proxectos de I+D+i
- Desenvolvemento de accións derivadas das conclusións dos estudos enerxéticos

### AXENTES INVOLUCRADOS

AXENTES	FUNCIÓN / RESPONSABILIDADE
Inega	Responsables da execución da actuación
Resto de Organismos da Xunta de Galicia	Colaboradores necesarios para a execución da actuación
Empresas de Consultoría e Enxeñaría	Responsables da realización dos estudos enerxéticos
Universidades, Centros / Institutos de I+D+i, Empresas...	Responsables de desenvolver a I+D+i no ámbito enerxético

### ORZAMENTO

Non está definido un orzamento específico para o desenvolvemento da actuación. Establecerase polos comités de seguimento e os órganos competentes en materia de AEE nas institucións públicas galegas en función das necesidades detectadas, a capacidade de execución, a dispoñibilidade orzamentaria...

### PRAZOS GANTT

TAREFAS	ANOS						
	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Desenvolvemento dos estudos enerxéticos							

### INDICADORES DE EXECUCIÓN

INDICADORES	RESULTADOS ESPERADOS
Número de estudos realizados	A definir polos comités de seguimento e os órganos competentes en materia de AEE nas institucións públicas galegas en función das necesidades detectadas, a capacidade de execución, a dispoñibilidade orzamentaria...

INDICADORES DE RESULTADOS	
INDICADORES	RESULTADOS ESPERADOS
Aforro enerxético	Os resultados obtidos dependerán das melloras nos niveis de aforro e de eficiencia enerxética acadados grazas aos proxectos desenvolvidos a partir das conclusións dos estudos enerxéticos e dos resultados obtidos a partir dos proxectos de I+D+i.
Aforro económico	
Gases de efecto invernadoiro non emitidos	

#### 5.4.7 Seguimento e avaliación

Finalmente está previsto o deseño e mantemento dun axeitado **Sistema de Seguimento e Avaliación** para a “Estratexia de Aforro e Eficiencia Enerxética no Sector Público Autonómico de Galicia 2015-2020” que permita medir o grao progresivo en que as actuacións previstas se executan e os resultados que dela se derivan. Pola importancia desta actuación dentro da propia Estratexia, no apartado 5.5 lévase a cabo unha primeira aproximación a este deseño que servirá de base para o seu completo desenvolvemento.

O seguimento permitirá avaliar o resultado das medidas previstas ademais de detectar posibles desviacións respecto dos obxectivos establecidos. En base a análise desa información decidiranse as medidas a executar para corrixir as desviacións negativas atopadas.

<b>EIXO</b>	<b>SEGUIMIENTO</b>	<b>ÁMBITO DE ACTUACIÓN</b>	<b>Seguimento e avaliación</b>
<b>ACTUACIÓN</b>			
<b>CÓDIGO</b>	<b>S.1.1.</b>	<b>DENOMINACIÓN</b>	<b>Seguimento e avaliación</b>

#### DESCRIPCIÓN

O **Sistema de Seguimento e Avaliación** proposto para as actuacións desta Estratexia baséase nunha serie de indicadores que permitan analizar os resultados das actuacións realizadas e avaliar o grao de consecución dos obxectivos propostos. Para isto, establécese un Panel de Control composto por:

- **Indicadores de Execución:** grao no que as accións se levan a cabo segundo o previsto.
- **Indicadores de Resultados:** grao no que as diferentes accións e actuacións contribúen a acadar os obxectivos previstos en termos de aforro enerxético, aforro económico, rendibilidade ...

**Estes indicadores actualizaranse permanentemente en base á monitorización que deles se realizará** por parte dos responsables, co apoio de ferramentas informáticas de seguimento e control que facilitarán periodicamente información sobre a situación do conxunto de indicadores establecidos.

O Sistema de Seguimento e Avaliación establece tanto unha dinámica continua de seguimento e control como unha serie de **puntos de avaliación**:

- unha **Avaliación Inicial:** 2016.
- unha **Avaliación Intermedia:** 2018.
- e unha **Avaliación Final:** 2020/2021.

En cada unha delas os valores reais do conxunto de indicadores contrastaranse cos valores establecidos (obxectivos) ao inicio da Estratexia, avaliando os resultados acadados con respecto aos valores orixinais. Tamén se establece a posibilidade de desenvolver consultas (enquisas, reunións, entrevistas ...) entre os diferentes axentes implicados de cara a obter información cualitativa sobre a aplicación da Estratexia, os resultados acadados, opcións de mellora...

Esta orientación require fixar os resultados a acadar, e os indicadores cuantitativos e cualitativos que se utilizarán para a súa medida. Do mesmo modo resulta necesario establecer a metodoloxía que se seguirá para a medición do grao de execución das actuacións previstas co fin de promover os axustes que se derivarán da evolución destas.

Con este obxectivo contéplase o desenvolvemento dun proceso de avaliación periódica e sistematizada dos resultados da estratexia que permita monitorizar os progresos que se van producindo en materia de aforro e eficiencia enerxética no sector público autonómico de Galicia a medida que as actuacións definidas na estratexia proposta se executan.

De xeito secuencial, a relación de actividades a desenvolver no ámbito do seguimento da estratexia son as seguintes:

- Definición da estrutura de **indicadores** (de execución e de resultado) directamente relacionados coas actuacións propostas na estratexia, de xeito que sirva de base para o deseño e aplicación do definitivo Sistema de Avaliación. O resumo e a análise deste conxunto de indicadores constituirá o Cadro de Mando da estratexia, concibido como o instrumento chave do sistema de control e seguimento continuo da estratexia proposta.
- Definición dos **resultados esperados** en termos medibles tanto para os indicadores de execución coma os de resultados para cada unha das actuacións definidas.
- Establecemento das **responsabilidades organizativas** nos procesos de execución, seguimento e avaliación.
- Concretar os **fitos temporais** para o proceso de avaliación, establecéndose como mínimo un seguimento anual para valorar de forma continuada o grao de execución das actuacións (convocatorias periódicas da Comisión Interdepartamental) e as datas previstas para as avaliacións intermedia e final.
- Comunicación periódica dos indicadores elixidos no **Cadro de Mando de Seguimento da Estratexia** aos departamentos que deberán participar na súa avaliación.
- Definir e realizar os informes de **Avaliación Inicial, Intermedia e Final** incidindo sobre o nivel de consecución dos obxectivos establecidos e formulando as conclusións e recomendacións obtidas a partir do proceso de avaliación. Dentro do proceso, ademais da **análise das desviacións** respecto dos resultados esperados, executarase unha **revisión continua** da estrutura de indicadores, dos prazos e dos propios obxectivos.
- **Difundir os resultados**, tanto a nivel institucional como ao conxunto da sociedade, no contexto dunha política de plena transparencia, co obxectivo de servir como elemento de sensibilización.

#### OBXECTIVOS

- O proceso de seguimento e avaliación ten coma obxectivo básico asegurar que o conxunto de medidas que dan forma á Estratexia acadan os niveis de aforro e eficiencia enerxética previstos. En caso contrario debe permitir adoptar as accións correctoras oportunas ata conseguir acadar os resultados mínimos esixidos.

#### TAREFAS / MEDIDAS

- Seguimento anual
- Avaliacións e Informes de Seguimento

#### AXENTES INVOLUCRADOS

AXENTES	FUNCIÓN / RESPONSABILIDADE
Inega	Responsables da execución da actuación
Empresas de Consultoría	Responsables da coordinación do proceso e realización dos informes de seguimento

ORZAMENTO
Non está definido un orzamento específico para o desenvolvemento da actuación.

PRAZOS GANTT							
TAREFAS	ANOS						
	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Seguimento anual							
Avaliacións e Informes de Seguimento							

INDICADORES DE EXECUCIÓN	
INDICADORES	RESULTADOS ESPERADOS
Comité de seguimento	Comité de seguimento creado no ano 2015
Reunións celebradas	Celebración de, polo menos, unha reunión anual do comité de seguimento
Informes de avaliación	Desenvolvemento do proceso de seguimento nos prazos previstos e realización do correspondente informe, segundo as directrices establecidas polo comité.

INDICADORES DE RESULTADOS	
INDICADORES	RESULTADOS ESPERADOS
Aforro enerxético	O proceso de seguimento e avaliación non ten un efecto directo nos niveis de aforro e de eficiencia enerxética pero debe permitir asegurar que o conxunto de medidas que dan forma á Estratexia acadan os resultados previstos. En caso contrario debe permitir adoptar as accións correctoras oportunas ata conseguir acadar os niveis mínimos esixidos.
Aforro económico	
Gases de efecto invernadoiro non emitidos	



## 5.5 Definición Previa do Sistema de Seguimento e Avaliación

Aínda que o deseño e mantemento dun **Sistema de Seguimento e Avaliación** forma parte das propias actuacións a desenvolver dentro da “Estratexia de Aforro e Eficiencia Enerxética no Sector Público Autonómico de Galicia 2015-2020”, como parte das labores realizadas na elaboración da Estratexia, levouse a cabo unha primeira aproximación a este deseño que servirá de base para o seu completo desenvolvemento.

Na Táboa 14 inclúese o detalle das **actuacións** a desenvolver no contexto da Estratexia estruturadas en función do Eixo e Ámbito de Actuación nas que se enmarcan.

**Táboa 14 Actuacións a desenvolver no marco da Estratexia**

Eixos	Ámbitos de actuación	Actuacións
<b>Contratación centralizada</b>	Contratación centralizada	Contratación centralizada de electricidade
		Contratación centralizada de gas natural e GNL
		Unificación de contratos
		Contratación centralizada de novas fontes de enerxía
<b>Investimentos</b>	Investimentos en	Centros administrativos (Ver capítulo 6)
		Centros sanitarios (Ver capítulo 6)
		Centros de uso social (Ver capítulo 6)
		C. educativos e culturais (Ver capítulo 6)
<b>Regulación</b>	Regulación	Desenvolvemento normativo e regulamentario
<b>Xestión</b>	Outras medidas de xestión enerxética	Progresiva aplicación dos estándares da norma UNE–ISO–50001:2011 de Sistema de Xestión Enerxética
		Actualización das normativas e estándares internos para o uso da enerxía
		Certificación enerxética
		Aproveitamento do modelo de servizos enerxéticos
<b>Apoio</b>	Difusión	Sensibilización/Información
	Asesoramento	Formación
<b>Estudo</b>	Estudios enerxéticos	Asesoramento técnico en materia de enerxía
<b>Estudo</b>	Estudios enerxéticos	Auditorías enerxéticas, Análises de viabilidade, Plans de xestión enerxética, Apoio á I+D+i, Estudos enerxéticos xerais ou específicos
<b>Seguimento</b>	Seguimento e avaliación	Seguimento e avaliación

Os **indicadores de execución** deseñados inicialmente dun modo global para cada unha das actuacións están incluídas na Táboa 15, así como os principais responsables de levalas a cabo.

**Táboa 15 Indicadores de Execución e Responsables da Execución para cada Actuación**

Actuacións	Indicadores de Execución	Responsables da Execución
<b>Contratación centralizada de electricidade - Redexga</b>	Novos puntos de subministración (electricidade, gas...) incorporados aos contratos centralizados	Inega
<b>Contratación centralizada de gas natural e GNL - Redexga</b>	Contrato Centralizado de Gas Natural e GNL	Inega
<b>Unificación de contratos - Redexga</b>	Contrato Unificado de Electricidade, Gas Natural e GNL	Inega
<b>Contratación centralizada de novas fontes de enerxía - Redexga</b>	Contratación Centralizada de Novas Fontes de Enerxía	Inega
<b>Investimentos en centros administrativos</b>	Grao de execución dos investimentos programados en centros administrativos	Vicepres. e CPAAPP da Xunta de Galicia Inega.
<b>Investimentos en centros sanitarios</b>	Grao de execución dos investimentos programados en centros sanitarios	Cons. de Sanidade. Inega.
<b>Investimentos en centros de uso social</b>	Grao de execución dos investimentos programados en centros de uso social	Cons. de Traballo e Benestar. Inega.
<b>Investimentos en centros educativos e culturais</b>	Grao de execución dos investimentos programados en centros educativos e culturais	Cons. de Cultura, Educación e OU. Inega.
<b>Desenvolvemento normativo e regulamentario</b>	Normas e regulamentos novos ou modificados aprobados	Xunta de Galicia
<b>Norma UNE-ISO-50001:2011 de SXE</b>	Institucións que aplican os estándares da norma UNE-ISO-50001:2011 de Sistema de Xestión Enerxética	Xunta de Galicia
<b>Actualización das normativas e estándares internos</b>	Normativas e estándares internos para o uso da enerxía actualizados	Xunta de Galicia
<b>Certificación enerxética</b>	Edificios públicos con certificación enerxética	Xunta de Galicia
<b>Aproveitamento do modelo de servizos enerxéticos</b>	Contratos con ESEs	Xunta de Galicia
<b>Sensibilización/Información</b>	Campañas informativas de carácter presencial realizadas	Inega
	Guías ou manuais elaborados, editados e distribuídos	Inega
<b>Formación</b>	Actividades formativas desenvolvidas	Inega
<b>Asesoramento técnico en materia de enerxía</b>	Accións de asesoramento desenvolvidas	Inega
<b>Estudos enerxéticos</b>	Estudos realizados	Inega
<b>Seguimento e avaliación</b>	Accións de seguimento e avaliación desenvolvidas (comités creados, reunións celebradas, informes realizados...)	Xunta de Galicia

A Táboa 16 detalla os **prazos de execución** contemplados para cada unha das actuacións incluídas dentro da Estratexia así como os **puntos de avaliación** establecidos dun modo preliminar. Como xa se explicou neste mesmo documento existen actuacións con prazos de execución que superan o ámbito inicial da Estratexia (2015-2020) chegando ata 2021. É por elo que tamén se contempla unha posible ampliación do seguimento e avaliación ata o ano 2021 que se decidirá dentro do propio proceso.

**Táboa 16 Prazos de Execución para cada Actuación**

Actuacións	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Contratación centralizada de electricidade						
Contratación centralizada de gas natural e GNL						
Unificación de contratos						
Contratación centralizada de novas fontes de enerxía						
Investimentos en centros administrativos						
Investimentos en centros sanitarios						
Investimentos en centros de uso social						
Investimentos en centros educativos e culturais						
Desenvolvemento normativo e regulamentario						
Norma UNE-ISO-50001:2011 de SXE						
Actualización das normativas e estándares internos						
Certificación enerxética						
Aproveitamento do modelo de servizos enerxéticos						
Sensibilización/información						
Formación						
Asesoramento técnico en materia de enerxía						
Estudos enerxéticos						
Seguimento e avaliación						

Avaliación inicial
Avaliación intermedia
Avaliación final

Os **indicadores de resultados** e as unidades nas que se medirán, tal e como se pode ver na Táboa 17, son comúns a tódalas actuacións contempladas dentro da Estratexia.

**Táboa 17 Indicadores de Resultados e Unidades**

Indicadores de Resultados	Unidades
<b>Aforro enerxético</b>	MWh
<b>Aforro económico</b>	€
<b>Gases de efecto invernadoiro non emitidos</b>	Tm

Na Táboa 18 establécense uns **obxectivos preliminares** en canto aos **indicadores de execución** definidos para cada unha das actuacións contempladas na Estratexia.

Táboa 18 Indicadores de Execución: Obxectivos Intermedios e Finais da Estratexia

Actuacións	Indicadores de Execución	2018	2020	2021
<b>Contratación centralizada de electricidade</b>	Novos puntos de subministración (electricidade, gas ...) incorporados aos contratos centralizados	100% dos puntos de subministración incorporados	100% dos puntos de subministración incorporados (1)	100% dos puntos de subministración incorporados (1)
<b>Contratación centralizada de gas natural e GNL</b>	Contrato Centralizado de Gas Natural e GNL	Contrato formalizado en 2015 e unificado en 2018	n.a.	n.a.
<b>Unificación de contratos</b>	Contrato Unificado de Electricidade, Gas Natural e GNL	Contrato formalizado	Contrato renovado	Contrato renovado
<b>Contratación centralizada de novas fontes de enerxía</b>	Contratación Centralizada de Novas Fontes de Enerxía	Análise de Viabilidade da Contratación centralizada de novas fontes de enerxía (2)	A.de V. de todas as fontes de enerxía e contratación centralizada das viables (2))	A.de V. de todas as fontes de enerxía e contratación centralizada das viables (2)
<b>Investimentos en centros administrativos</b>	Grao de execución dos investimentos programados en centros administrativos	87%	100%	0%
<b>Investimentos en centros educativos e culturais</b>	Grao de execución dos investimentos programados en centros educativos e culturais	44%	68%	100%
<b>Investimentos en centros sanitarios</b>	Grao de execución dos investimentos programados en centros sanitarios	66%	100%	0%
<b>Investimentos en centros de uso social</b>	Grao de execución dos investimentos programados en centros de uso social	41%	71%	100%
<b>Desenvolvemento normativo e regulamentario</b>	Normas e regulamentos novos ou modificados aprobados	a.d.	a.d.	a.d.
<b>Norma UNE-ISO-50001:2011 de SXE</b>	Institucións que aplican os estándares da norma UNE-ISO-50001:2011 de Sistema de Xestión Enerxética	a.d.	a.d.	a.d.
<b>Actualización das normativas e estándares internos</b>	Normativas e estándares internos para o uso da enerxía actualizados	a.d.	a.d.	a.d.
<b>Certificación enerxética</b>	Edificios públicos con certificación enerxética	100%	100%	100%
<b>Aproveitamento do modelo de servizos enerxéticos</b>	Contratos con ESEs	a.d.	a.d.	a.d.
<b>Sensibilización/Información</b>	Campañas informativas de carácter presencial realizadas	a.d.	a.d.	a.d.
	Guías ou manuais elaborados, editados e distribuídos	a.d.	a.d.	a.d.
<b>Formación</b>	Actividades formativas desenvolvidas	a.d.	a.d.	a.d.
<b>Asesoramento técnico en materia de enerxía</b>	Accións de asesoramento desenvolvidas	a.d.	a.d.	a.d.
<b>Estudos enerxéticos</b>	Estudos realizados	a.d.	a.d.	a.d.
<b>Seguimento e avaliación</b>	Accións de seguimento e avaliación desenvolvidas	Comités creados, reunións celebradas, informes realizados ...	Comités creados, reunións celebradas, informes realizados ...	Comités creados, reunións celebradas, informes realizados ...

n.a.: non aplica

a.d.: a definir polos comités de seguimento e os órganos competentes en materia de AEE nas institucións públicas galegas en función das necesidades detectadas, a capacidade de execución, a dispoñibilidade orzamentaria...

(1) Inclusión de novas altas, baixas, suspensións de liñas...

(2) Análise de viabilidade de novas fontes de enerxía ata a inclusión de todas no ano 2020 e progresiva contratación centralizada das que se demostrou a súa viabilidade

A partir das estimacións levadas a cabo en canto aos resultados derivados das principais actuacións realizadas no contexto da Estratexia, establécense uns primeiros **obxectivos** iniciais (ano 2016), intermedios (ano 2018) e finais (anos 2020-2021) a acadar respecto aos **indicadores de resultados**.

**Táboa 19** Resumo dos resultados entre os anos 2015 e 2021 dos proxectos de aforro e eficiencia enerxética a desenvolver dentro da Estratexia nas instalacións do goberno autonómico galego

Proxectos	Invest.	Aforros económicos acumulados (M€)			
		2016	2018	2020	2021
<b>Contratación centralizada</b>	-	9,9	29	37	37
<b>Investimentos</b>	35,9	4	18	40	54
<b>Regulación</b>	a.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
<b>Xestión</b>	a.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
<b>Apoio</b>	a.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
<b>Estudos</b>	a.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
<b>Seguimento</b>	n.a.	n.d.	n.d.	n.a.	n.a.
<b>TOTAL</b>	<b>35,9</b>	<b>13,9</b>	<b>47</b>	<b>77</b>	<b>91</b>

a.d.: a definir polos comités de seguimento e os órganos competentes en materia de AEE nas institucións públicas galegas en función das necesidades detectadas, a capacidade de execución, a dispoñibilidade orzamentaria...

n.d.: dato non dispoñible ata que se definan as accións concretas a desenvolver nestes ámbitos e o investimento a realizar.

n.a.: non aplica

Para marcar os obxectivos globais da Estratexia, utilizáronse tanto os beneficios esperados das actuacións a executar dentro da Estratexia, detallados na Táboa 19, coma os resultados daquelas accións que, aínda que se desenvolveron con anterioridade ao 2015, os seus efectos teñen continuidade durante o período de aplicación da mesma, tendo só en conta aquelas con incidencia directa nas instalacións do goberno autonómico entre os anos 2015 e 2021, datos que se amosan na Táboa 20.

**Táboa 20** Resumo dos resultados entre os anos 2015 e 2021 dos proxectos de aforro e eficiencia enerxética desenvolvidos nas instalacións do goberno autonómico galego ata decembro de 2014 e con continuidade durante a presente Estratexia

Proxectos	Invest.	Aforros económicos acumulados (M€)			
		2016	2018	2020	2021
<b>Plan AEE en la APG 2011-13</b>	n.a.	10,5	21,0	31,4	34
<b>Ecospital</b>	n.a.	0,7	1,3	2,1	2,4
<b>Biomasa no SPA</b>	n.a.	0,2	0,3	0,5	0,6
<b>TOTAL</b>	<b>n.a.</b>	<b>11,4</b>	<b>22,6</b>	<b>34,0</b>	<b>37</b>

n.a.: non aplica

Os obxectivos establecidos dun modo preliminar en función destes resultados esperados detállanse na Táboa 21.

Recóllense tanto os resultados obtidos das actuacións desenvoltas con anterioridade ao inicio da Estratexia, pero con continuidade durante o período de vixencia da mesma e os resultados das actuacións que se realizarán no ámbito desta Estratexia.

Deste xeito, para o ano 2020 o aforro económico acumulado ascende a 111 millóns de euros, chegando aos 128 millóns de euros no ano 2021.

O aforro enerxético acumulado ascende a 334,1 GWh no ano 2020 o que supón evitar a atmosfera 110.921 toneladas de CO<sub>2</sub>.

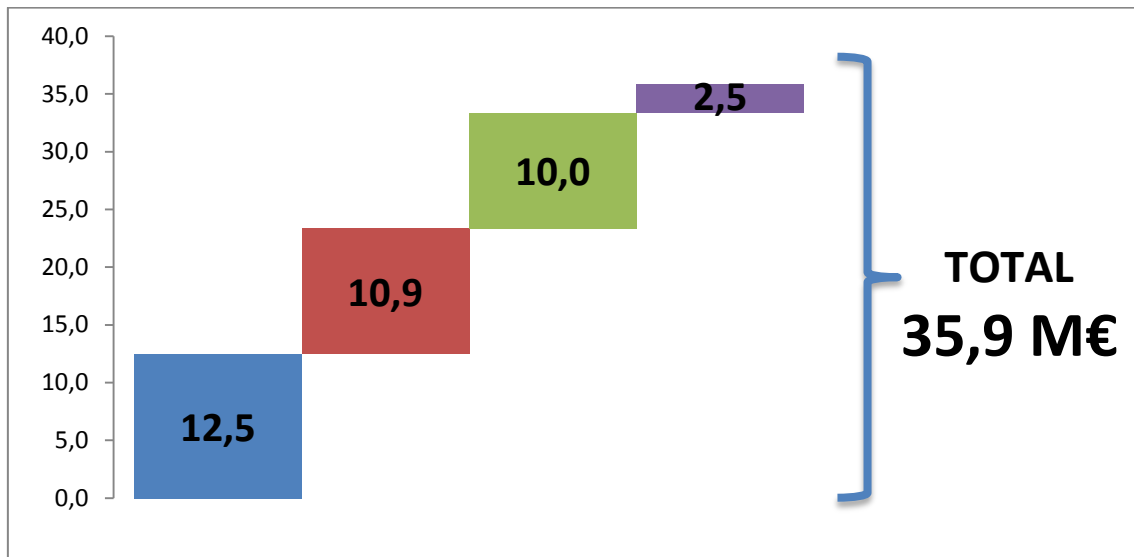
**Táboa 21 Resultados: Obxectivos Iniciais, Intermedios e Finais da Estratexia**

Indicadores de Resultados	2016	2018	2020	2021
<b>Aforros económicos (millóns de euros)</b>	25,3	69,6	111,0	128,0
<b>Aforros enerxéticos (GWh)</b>	113,78	224,8	334,1	432,1
<b>Gases de efecto invernadoiro non emitidos á atmosfera (Tm de CO<sub>2</sub>)</b>	37.775	74.634	110.921	143.457

## 6 INVESTIMENTOS ASOCIADOS Á ESTRATEXIA ENERXÉTICA

Dentro da Estratexia de Aforro e Eficiencia Enerxética no Sector Público Autonómico de Galicia para o período 2015-2020, un dos capítulos de maior impacto é o dos investimentos. En total, o plan contempla un **orçamento de 35,9 millóns de euros** que se distribúe do seguinte modo:

**Gráfico 37** Investimentos previstos no marco da Estratexia Enerxética 2015-2020 por tipo de centro (millóns de euros)



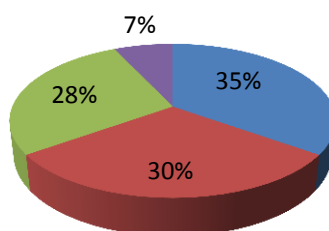
Fonte: Xunta de Galicia.

O 35% dos investimentos executaranse en proxectos de eficiencia enerxética en centros administrativos, o 28% dos investimentos executaranse en centros sanitarios. Os centros sociais son os destinatarios do 7% do total dos investimentos e os centros educativos e culturais do 30% restante.

**Gráfico 38** Distribución dos investimentos previstos no marco da Estratexia Enerxética 2015-2020 por tipo de centro

### Distribución dos investimentos

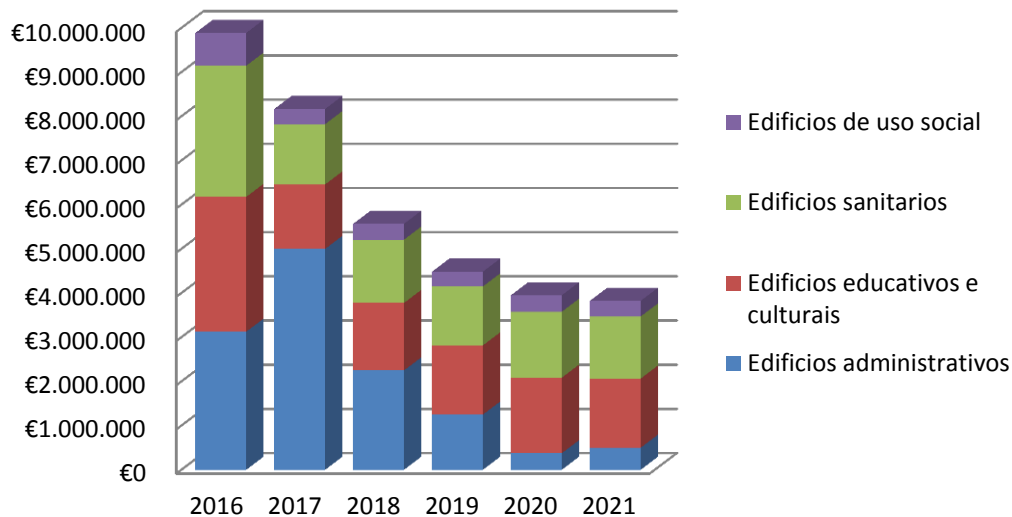
- Edifícios administrativos
- Edifícios educativos e culturais
- Edifícios sanitarios
- Edifícios de uso social



Fonte: Xunta de Galicia.

Aínda que a Estratexia de Aforro e Eficiencia Enerxética no Sector Público Autonómico de Galicia comprende o período 2015-2020, o feito de que parte do seu financiamento teña a súa orixe nos fondos FEDER da UE leva a que parte dos investimentos se executen con posterioridade, tal e como se indica na seguinte gráfica:

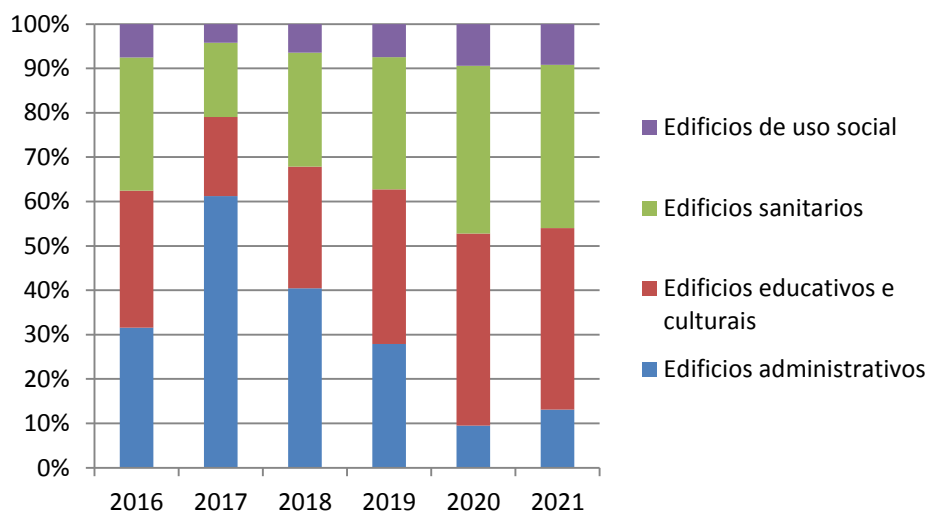
**Gráfico 39 Evolución dos investimentos previstos no marco da Estratexia Enerxética 2015-2020 total e por tipo de centro**



Fonte: Xunta de Galicia.

No ano 2016, no que se realizará unha **avaliación inicial**, levaranse a cabo proxectos de aforro e eficiencia enerxética e enerxías renovables que suporán **preto de 9,9 millóns de euros de investimento**, un 28% do total, dos que o 32% corresponden aos edificios administrativos, un 31% aos educativos e culturais, os edificios sanitarios, cun 30%, e os edificios de uso social o 7% restante.

**Gráfico 40 Distribución anual dos investimentos previstos no marco da Estratexia Enerxética 2015-2020 por tipo de centro**



Fonte: Xunta de Galicia.



Na primeira metade do período, no que se realizará unha **avaliación intermedia** (2018), os investimentos totais executados serán 23,62 M€, preto dun 66% do total. Na segunda metade do período, os investimentos diminúen ata os 4,48 millóns de euros no ano 2019 e ata os 3,95 millóns de euros no ano 2020, quedando un orzamento de 3,8 M€ a executar no ano 2021.

## 6.1 Análise por tipo de destinatario

### 6.1.1 Centros administrativos



Os investimentos previstos no contexto desta Estratexia en **33 centros de tipo administrativo** sitúanse nos **12,5 millóns de euros**. As máis do **medio centenar de actuacións** a desenvolver permitirán acadar un **aforro ao final do período de case 3,7 GWh**, preto dun **7% do consumo total** destas instalacións (53 GWh/ano), evitando que máis de mil douscentas toneladas de CO<sub>2</sub> se emitan á atmosfera.

Táboa 22 Principais datos relativos aos investimentos en centros administrativos

Actuacións (nº)	53 actuacións
Instalacións Afectas (nº)	33 instalacións
Investimentos (millóns €)	12,5 millóns de €
Aforro enerxético acumulado 2018 (GWh)	3,1 GWh
Aforro enerxético acumulado 2020 (GWh)	3,6 GWh
Aforro enerxético acumulado 2021 (GWh)	3,7 GWh
Aforro enerxético (%)	7%
Emisións (Tm CO <sub>2</sub> )	1.228 Tm de CO <sub>2</sub>

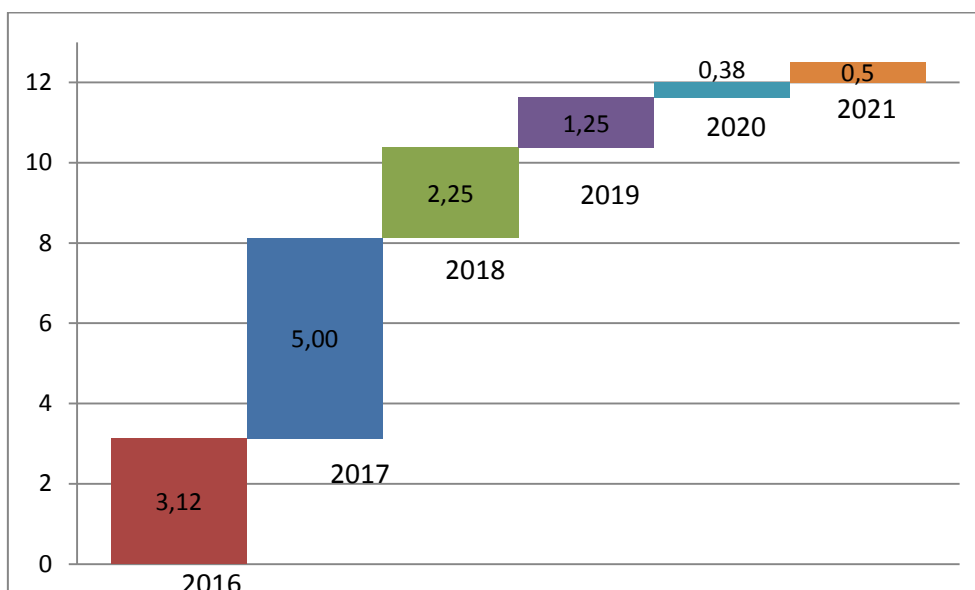
Fonte: Vicepresidencia e Consellería de Presidencia, Administracións Públicas e Xustiza

### 6.1.1.1 Actuacións e investimentos asociados

A maior parte do esforzo investidor concentrarase na primeira fase do período de desenvolvemento da Estratexia e centrarase nas medidas que teñen períodos de recuperación máis curtos (as medidas acometeranse en función da súa rendibilidade).

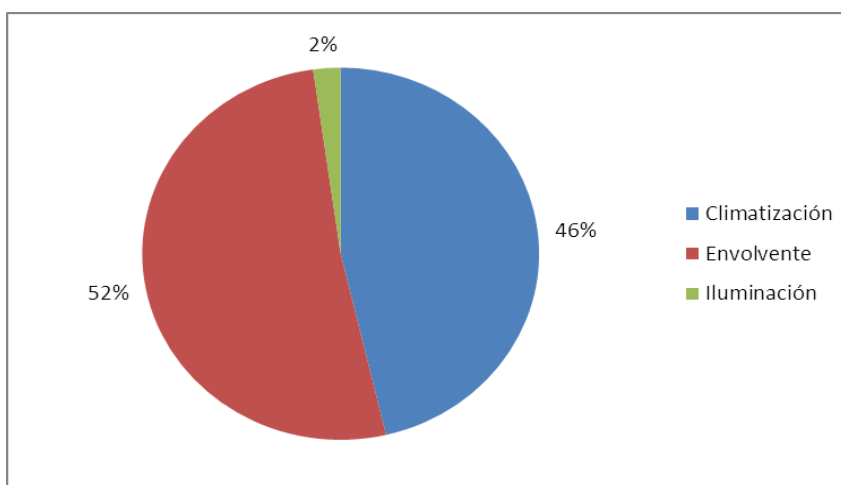
Deste xeito, no ano 2016 está previsto executar 3,12 millóns de euros. No ano 2017, o investimento nestes proxectos ascende a 5 millóns de euros. No ano 2018 executaranse proxectos cun investimento de 2,25 millóns de euros, reducíndose progresivamente en 2019 a 1,25 millóns de euros e 380.000 euros en 2020 finalizando en 2021 con 500.000 €.

Gráfico 41 Evolución dos investimentos en centros administrativos



Fonte: Vicepresidencia e Consellería de Presidencia, Administracións Públicas e Xustiza

Gráfico 42 Distribución dos investimentos nos centros administrativos por tipo de medida

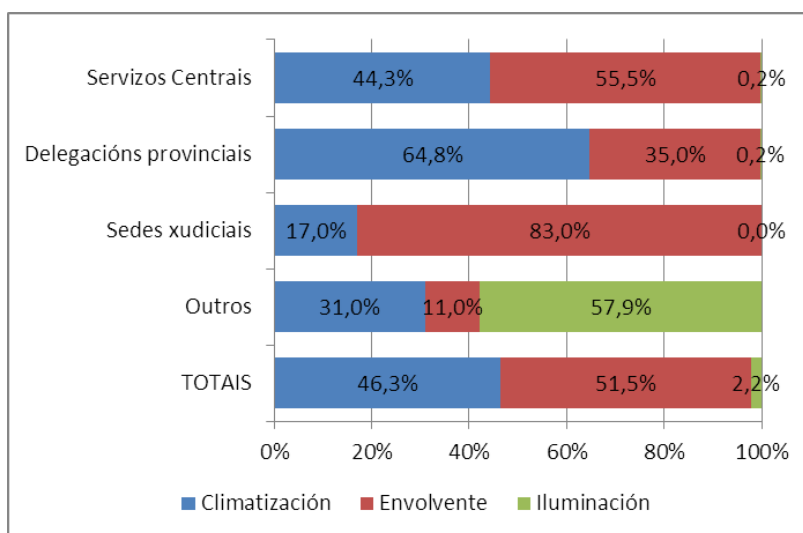


Fonte: Vicepresidencia e Consellería de Presidencia, Administracións Públicas e Xustiza

Os proxectos previstos contemplan actuacións na climatización dos edificios e na mellora da súa envolvente así como actuacións en materia de iluminación interior. Máis da metade (52%) dos investimentos destínanse a melloras na envolvente dos edificios.

Séguenlle en importancia os destinados a melloras na climatización, que supoñen o 46%, e os destinados ao incremento da eficiencia da iluminación co 2%, que se repartirán entre os distintos centros en función das súas necesidades de mellora.

**Gráfico 43** Distribución dos investimentos por tipo (climatización, envolvente ou iluminación) por centro de xestión / zona



Fonte: Vicepresidencia e Consellería de Presidencia, Administracións Públicas e Xustiza

O desglose das actuacións a desenvolver en centros administrativos indícanse na Táboa 23:

Táboa 23 Actuacións a desenvolver en centros administrativos por tipo (climatización, envolvente ou iluminación) para cada urbanización ou edificio

CENTRO DE XESTIÓN / ZONA	URBANIZACIÓN/EDIFICIO	ACTUACIÓNS		
		CLIMATIZACIÓN	ENVOLVENTE	ILUMINACIÓN
<b>SERVIZOS CENTRAIS</b>				
<b>SAN CAETANO</b>	Comp adm. de San Caetano	Cambio de caldeira a biomasa	Cambio de vidros -carpinterías Instalación parcial de vidro solar	
<b>CASCO HISTÓRICO</b>	Pazo de Raxoi	Cambio de caldeira a gas	Cambio de vidros-carpinterías	
	Pazo de Mazarelos	Cambio de caldeira a gas	Cambio de vidros-carpinterías	
	Sub. Xeral de Cons. e Rest. de Bens Culturais	Cambio de caldeira a gas		
	Pazo de San Roque		Cambio de vidros	
	Sub. Xeral Gardacostas		Cambio de vidros-carpinterías	
<b>SALGUEIRIÑOS</b>	Salgueiriños	Mellora da instalación de calefacción		
<b>FONTIÑAS</b>	D. Xeral de Emerx. e Interior	Cambio de caldeira a biomasa		
<b>SAN LÁZARO</b>	Cº de MATI		Cambio de vidros	
	SX do Medio Rural e Montes	Cambio de caldeira a biomasa		
	SX do Deporte Est. Multiusos	Cambio de caldeira a biomasa		
<b>MONTE PÍO</b>	Residencia Oficial	Instalación de cortinas de aire	Mellora da carpintería	Cambio de iluminación ext. a LED
<b>DELEGACIONS PROVINCIAIS</b>				
<b>A CORUÑA</b>	Edificio administrativo	Cambio de caldeira a biomasa		
<b>FERROL</b>	Edificio administrativo			Cambio a iluminación LED
<b>LUGO</b>	Edificio administrativo	Mellora da climatización Instalación de novas arrefriadoras	Cambio de vidros- carpinterías Instalación vidro control solar	
<b>OURENSE</b>	Edificio administrativo	Cambio de caldeira a gas		
<b>PONTEVEDRA</b>	Edificio administrativo	Regulación da climatización Instalación de nova arrefriadora	Instalación de elementos de sombreamento	
<b>VIGO</b>	Edificio administrativo	Regulación da climatización		
<b>MADRID</b>				
<b>MADRID</b>	Casa de Galicia en Madrid			Cambio a iluminación LED

CENTRO DE XESTIÓN / ZONA	URBANIZACIÓN/EDIFICIO	ACTUACIÓNS		
		CLIMATIZACIÓN	ENVOLVENTE	ILUMINACIÓN
<b>ORGANISMOS AUTÓNOMOS</b>				
<b>A ESTRADA</b>	AGASP	Cambio de caldeira a biomasa	Mellora da carpintería	
<b>SEDES XUDICIAIS</b>				
<b>XULGADOS</b>	Xulgado da Estrada		Cambio de carpintería	
	Xulgado de Ribeira		Cambio de carpintería	
	Xulgado de Chantada		Cambio de carpintería	
	Xulgado de Cambados		Cambio de vidros- carpintería	
	Xulgado vello Vigo	Cambio de caldeira a gas	Cambio de carpintería	
	Tribunal Superior de Xustiza		Mellora da carpintería	
	Varios xulgados	Cambio de caldeira a biomasa		
	Sete sedes xudiciais	Cambio de caldeira a biomasa		
<b>XERAL</b>				
<b>XERAL</b>	Todos os centros			Regulación da iluminación
				Cambio a iluminación LED

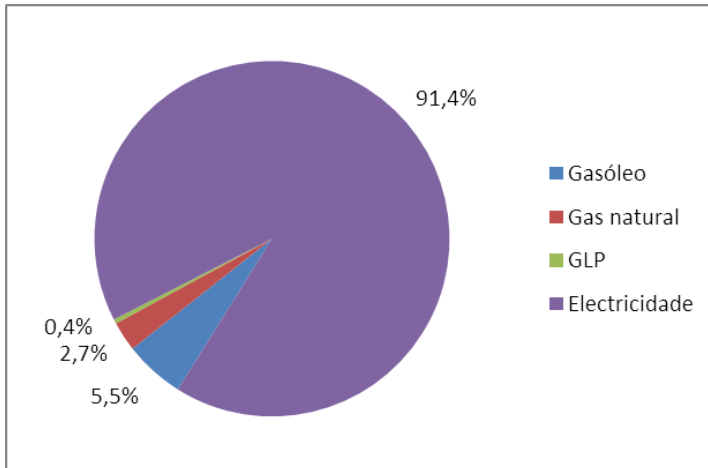
Fonte: Vicepresidencia e Consellería de Presidencia, Administracións Públicas e Xustiza;

### 6.1.1.2 Consumos e Aforros

A maior parte dos case **56 millóns de kWh consumidos** na actualidade polas instalacións de uso administrativo destinatarias dos investimentos corresponden á enerxía eléctrica (o 91,4%, 51 GWh), sendo especialmente importante no caso das sedes provinciais (92%, 22 GWh) tal e como se pode ver no Gráfico 45.

Xa cerca do promedio situase o peso dentro dos servizos centrais (91,5%) con 25 GWh mentres que no caso das sedes xudiciais atópase claramente por debaixo (77,1%, 2,4 GWh).

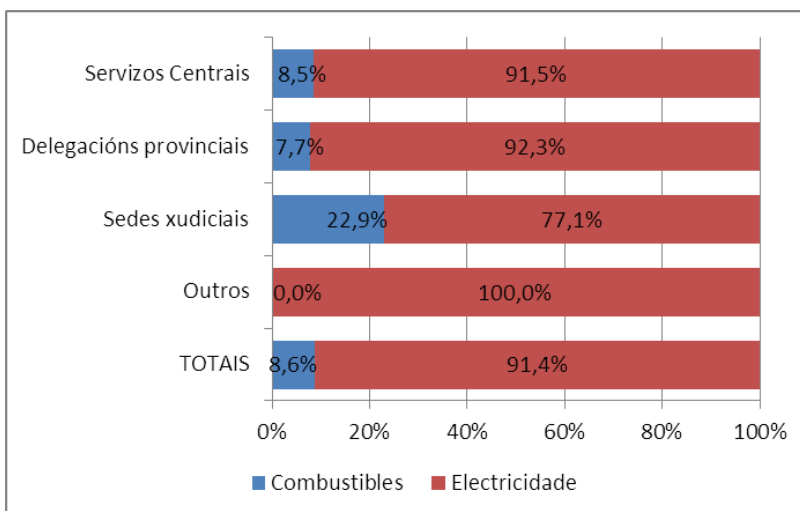
Gráfico 44 Distribución do consumo total por tipo



Fonte: Vicepresidencia e Consellería de Presidencia, Administracións Públicas e Xustiza

Dentro dos combustibles, o que aínda ten o maior peso é o gasóleo, cun 5,5% do total, seguido do gas natural, co 2,7% e o GLP co 0,4%.

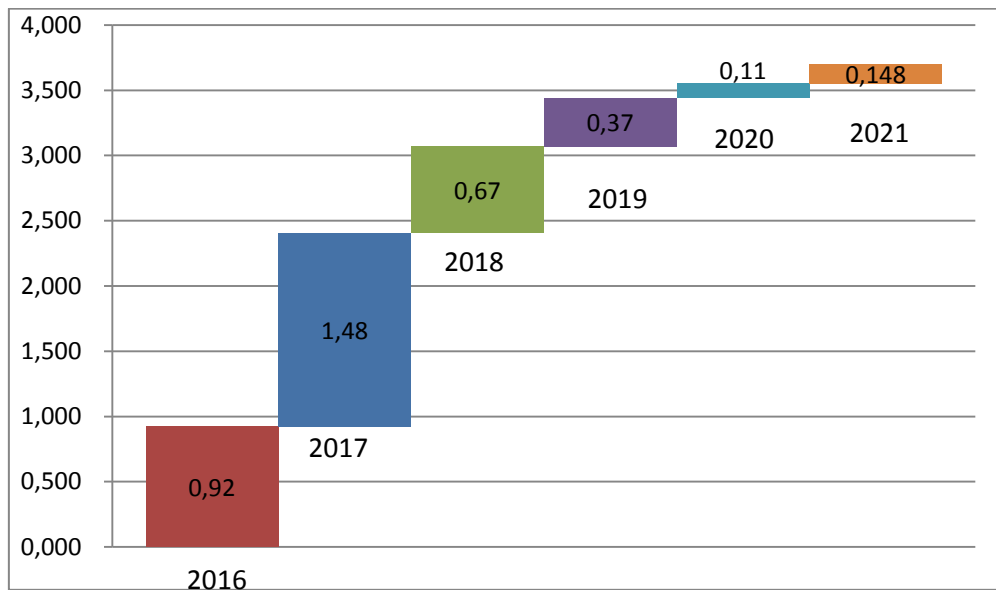
Gráfico 45 Distribución dos consumos por fonte de enerxía (gasóleo, gas natural, GLP, electricidade) para cada centro de xestión / zona



Fonte: Vicepresidencia e Consellería de Presidencia, Administracións Públicas e Xustiza

A maior proporción de **aforro** esperado producirase na primeira metade do período da Estratexia. Deste xeito, en 2018, anualidade onde se realiza a avaliación intermedia dos resultados da Estratexia, o aforro enerxético acumulado superará os 3 GWh, máis dun 83% do total acumulado, que ascende a 3,7 GWh.

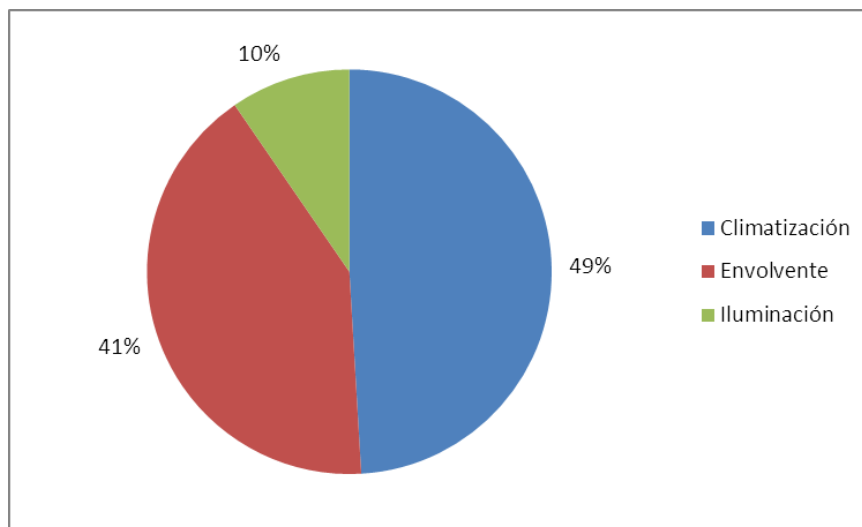
**Gráfico 46 Evolución anual dos aforros derivados dos investimentos en edificios administrativos (datos en GWh)**



Fonte: Vicepresidencia e Consellería de Presidencia, Administracións Públicas e Xustiza

Analizando o **aforro segundo o tipo de actuación** obsérvase que case a metade (o 49,1%) provén das desenvolvidas en temas de climatización. Séguenlle en importancia as melloras nas envolventes das edificacións cun 41,3%, situándose en último lugar os aforros derivados do incremento da eficiencia da iluminación (9,6%).

**Gráfico 47 Distribución dos aforros nos centros administrativos por tipo de medida**



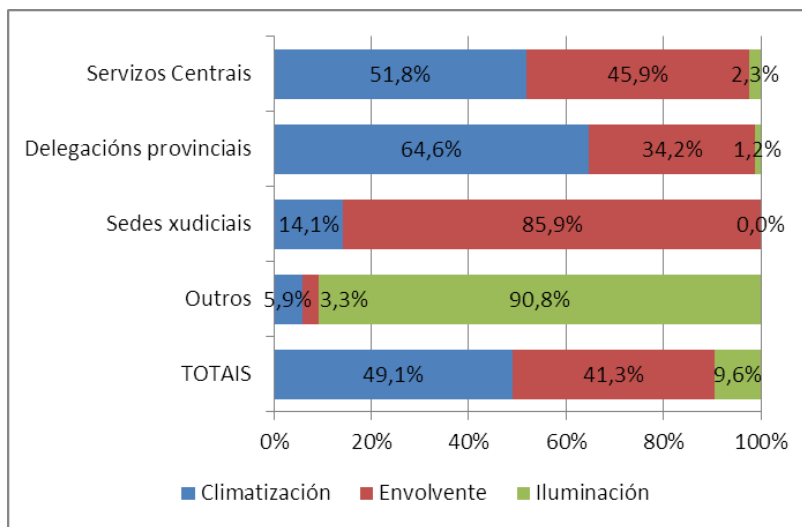
Fonte: Vicepresidencia e Consellería de Presidencia, Administracións Públicas e Xustiza

Os aforros esperados das actuacións en climatización presentan unha maior importancia nas sedes provinciais nas que se achegan ás dúas terceiras partes do total (64,6%) e nos servizos centrais nos que superan a metade (51,8%).

Nas sedes xudiciais, en cambio predominan claramente os beneficios derivados das melloras nas envolventes dos edificios que representan o 85,9%. Tamén teñen un peso importante nos servizos centrais, cun 45,9%, e nas sedes provinciais, cun 34,2%.

A maior parte dos aforros provenientes da iluminación, ao igual que os investimentos, non teñen un destino asignado polo que representan a maior parte do capítulo dedicado aos outros tipos de edificacións cun 90,8%.

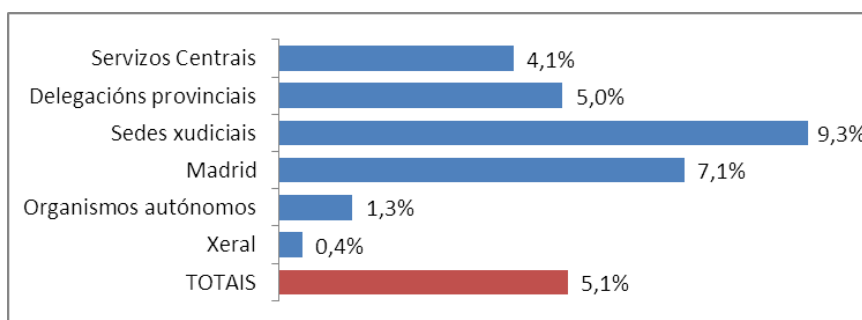
**Gráfico 48 Distribución dos aforros por tipo de actuación (climatización, envoltante ou iluminación) para cada centro de xestión / zona**



Fonte: Vicepresidencia e Consellería de Presidencia, Administracións Públicas e Xustiza

Os datos de aforro por tipo de edificación comparados cos de consumo permiten facer unha comparativa e coñecer aqueles nos que as medidas presentan un maior grado de eficiencia. A maior porcentaxe de aforro, tal e como se aprecia no Gráfico 49, prodúcese nas sedes xudiciais cun 9,3%. Nas sedes administrativas provinciais o aforro sitúase no 5%, só lixeiramente por debaixo do promedio (un 5,1%), pero por riba do estimado nos servizos centrais que se queda nun 4,1%.

**Gráfico 49 Aforros por centro de xestión / zona**



Fonte: Vicepresidencia e Consellería de Presidencia, Administracións Públicas e Xustiza



## 6.1.2 Centros sanitarios



Nos centros dependentes da Consellería de Sanidade está previsto un **investimento de 10 millóns de euros** durante o período de duración da Estratexia. Para isto, tal e como se aprecia na Táboa 924, desenvolveranse **preto de 160 actuacións** en diferentes edificacións de varios centros sanitarios de toda a xeografía galega, que posibilitarán un aforro de máis de 180 GWh ao final do período e evitarán que máis de 60 mil toneladas de CO<sub>2</sub> cheguen á atmosfera.

Táboa 24 Principais datos relativos aos investimentos en centros sanitarios

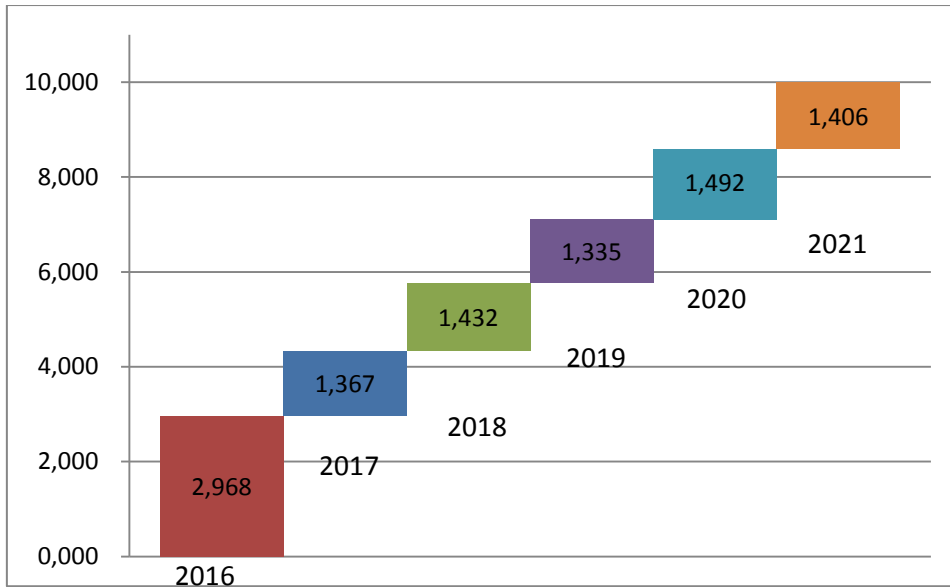
Actuacións (nº)	159 actuacións
Investimentos (millóns €)	10 millóns de €
Aforro enerxético acumulado 2018 (GWh)	105,7 GWh
Aforro enerxético acumulado 2020 (GWh)	157,5 GWh
Aforro enerxético acumulado 2021 (GWh)	183,3 GWh
Emisións (Tm CO <sub>2</sub> )	60.840 Tm de CO <sub>2</sub>

Fonte: Consellería de Sanidade e Sergas.

### 6.1.2.1 Actuacións e investimentos asociados

A previsión é que no ano 2016 se executen investimentos en proxectos de aforro e eficiencia enerxética nestes centros sanitarios da orde de 3 millóns de euros, chegando a 2018 cun acumulado de preto de 6 millóns de euros. A previsión é que finalicen estes proxectos no ano 2021, coa execución acumulada de 10 millóns de euros.

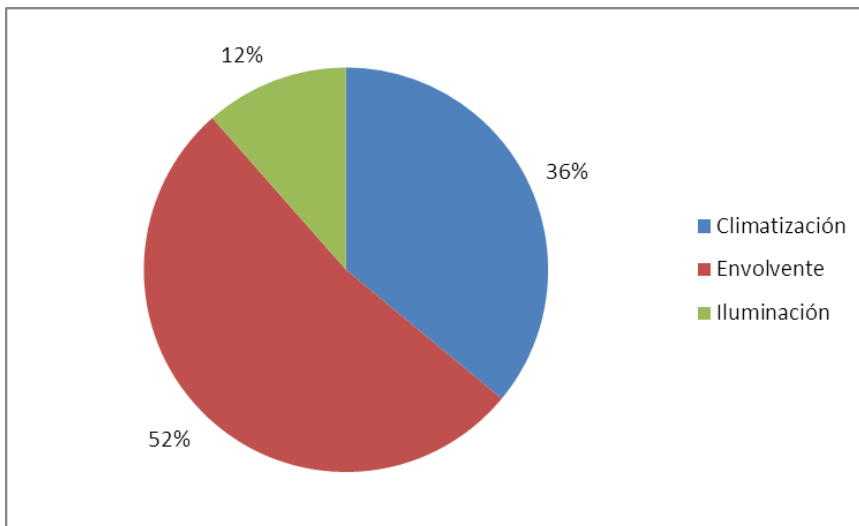
Gráfico 50 Evolución anual dos investimentos nos centros sanitarios (datos en millóns de euros)



Fonte: Consellería de Sanidade e Sergas.

Máis da metade dos investimentos (o 52%) terán como destino a mellora das envolventes e máis da terceira parte (o 36%) ao incremento da eficiencia da climatización dos centros sanitarios de Galicia. Á optimización enerxética da iluminación dedicarase o 12% do total.

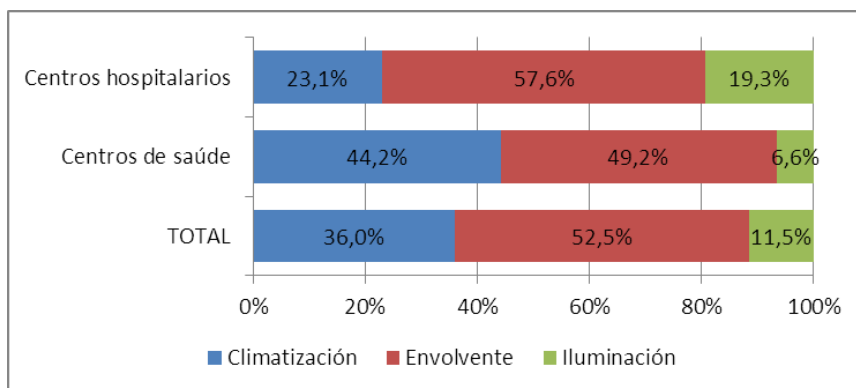
Gráfico 51 Distribución dos investimentos nos centros sanitarios por tipo de medida



Fonte: Consellería de Sanidade e Sergas.

Nos centros hospitalarios, o maior volume de investimentos estará dirixido á mellora da envoltente dos edificios (preto do 58%), seguido das actuacións en climatización (cun 23% do total). No caso dos centros de saúde, os investimentos en proxectos de aforro e eficiencia enerxética realizaranse igualmente na envoltente das edificacións (un 49% do total), nos proxectos de climatización (un 44% do total) e en proxectos de iluminación interior, (preto dun 7% do total).

**Gráfico 52 Distribución dos investimentos por tipo (climatización, envolvente ou iluminación) para cada clase de centro**



Fonte: Consellería de Sanidade e Sergas.

Na Táboa 25 inclúese unha relación das actuacións a desenvolver nos centros sanitarios.

**Táboa 25 Actuacións a desenvolver en centros sanitarios por tipo (climatización, envolvente ou iluminación) para cada urbanización ou edificio**

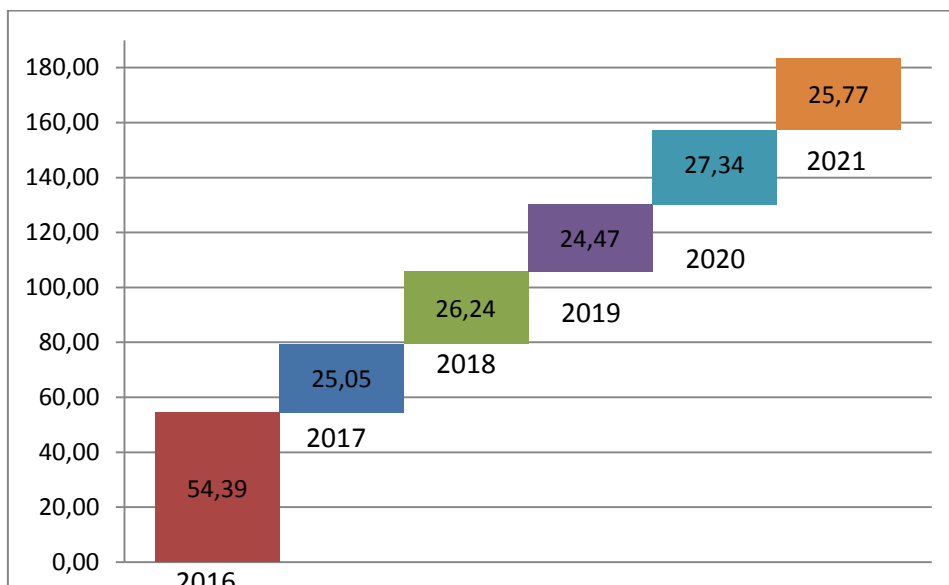
Centro	Acción	Descrición
H. Meixoeiro Edificio 1-Hosp.	Envolvente	Implantación dunha nova envolvente a base de illamento exterior tipo SATE e revestimento protector
H. Meixoeiro Edificio 1-Hosp.	Envolvente	Substitución de carpintería exterior por outra con ruptura de ponte térmica e vidros de altas prestacións
H. Meixoeiro Edificio 2-BQ	Envolvente	Implantación dunha nova envolvente a base de illamento exterior tipo SATE e revestimento protector
H. Meixoeiro Edificio 2-BQ	Envolvente	Substitución de carpintería exterior por outra con ruptura de ponte térmica e vidros de altas prestacións
H. Monforte	Envolvente	Implantación dunha nova envolvente a base de illamento exterior tipo SATE e revestimento protector
H. Monforte	Envolvente	Substitución de carpintería exterior por outra con ruptura de ponte térmica e vidros de altas prestacións
10 Centros de Saúde	Envolvente	Implantación dunha nova envolvente a base de illamento exterior tipo SATE e revestimento protector
10 Centros de Saúde	Envolvente	Substitución de carpintería exterior por outra con ruptura de ponte térmica e vidros de altas prestacións
10 Centros de Saúde	Envolvente	Nova cuberta con illamento reforzado, segundo CTE
40 Centros de Saúde	Iluminación	Renovación da iluminación interior e exterior instalando equipos de alta eficiencia (novas luminarias e regulación automática)
7 Hospitais Comarcas	Iluminación	Renovación da iluminación interior e exterior instalando equipos de alta eficiencia (novas luminarias e regulación automática)
50 Centros de Saúde	Climatización	Implantación de sistemas de regulación e control, con autómatas e telexestión, novas válvulas de regulación, termostatos, bombas de alta eficiencia con caudal variable
20 Centros de Saúde	Climatización	Implantación de caldeiras de biomasa como fonte de calor
HULA	Iluminación	Renovación da iluminación interior e exterior instalando equipos de alta eficiencia (novas luminarias e regulación automática)
HULA	Climatización	Implantación de caldeiras de biomasa como fonte de calor
HULA	Climatización	Implantación de regulación e control automático, de motores EC, de variadores de velocidade e mellora de bombes de climatización
HOSPITAIS: HUAC, Meixoeiro, N.Peña	Iluminación	Renovación da iluminación interior e exterior instalando equipos de alta eficiencia (novas luminarias e regulación automática); Mellora de bombes de climatización; Mellora da regulación.

Fonte: Consellería de Sanidade e Sergas.

### 6.1.2.2 Aforros

En relación aos **aforros** derivados destes investimentos, na primeira metade do período da Estratexia obtense o 58% do total dos aforros acumulados, ascendendo a 105,7 GWh. En conxunto, os beneficios derivados elévanse ata os 183,3 GWh, evitando a emisión á atmosfera de preto de 70 mil toneladas de CO<sub>2</sub>, o mesmo efecto que a plantación de máis de 3,5 millóns de árbores.

Gráfico 53 Evolución anual dos aforros derivados dos investimentos en edificios sanitarios (datos en GWh)



Fonte: Consellería de Sanidade e Sergas.

### 6.1.3 Centros sociais



Os investimentos destinados ao aforro e á mellora da eficiencia enerxética en centros sociais ascenden a **2,5 millóns de euros** para o período 2015-2021. En concreto, trátase de **11 actuacións** a desenvolver en **8 centros** que suporán un aforro de preto de **50 GWh** para o ano 2021 e **16,5 mil toneladas menos de CO<sub>2</sub>** que se emitirán á atmosfera.

Táboa 26 Principais datos relativos aos investimentos en centros sociais

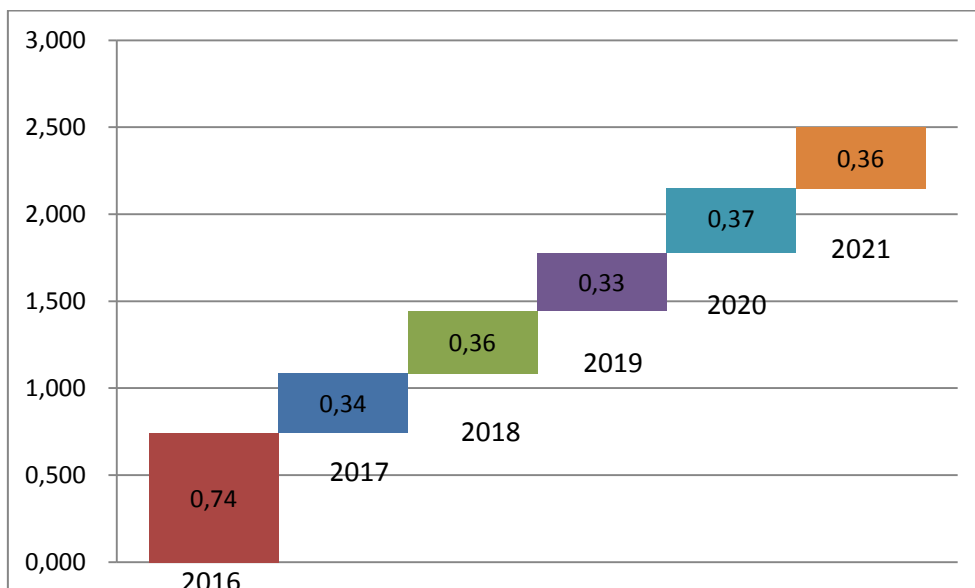
Actuacións (nº)	<b>11 actuacións</b>
Instalacións Afectas (nº)	<b>8 instalacións</b>
Investimentos (millóns €)	<b>2,5 millóns de €</b>
Aforro enerxético acumulado 2018 (GWh)	<b>28,8 GWh</b>
Aforro enerxético acumulado 2020 (GWh)	<b>42,9 GWh</b>
Aforro enerxético acumulado 2021 (GWh)	<b>49,95 GWh</b>
Emisións (Tm CO <sub>2</sub> )	<b>16.583 Tm de CO<sub>2</sub></b>

Fonte: Xunta de Galicia

#### 6.1.3.1 Actuacións e investimentos asociados

A maior parte destes investimentos concéntranse antes de 2018 con 1,44 millóns de euros. A partir deste ano, os orzamentos decrecen a 0,33 millóns en 2019 e 0,37 en 2020. No 2021, ano no que está prevista a finalización destas actuacións, o investimento ascende a 0,36 millóns de euros.

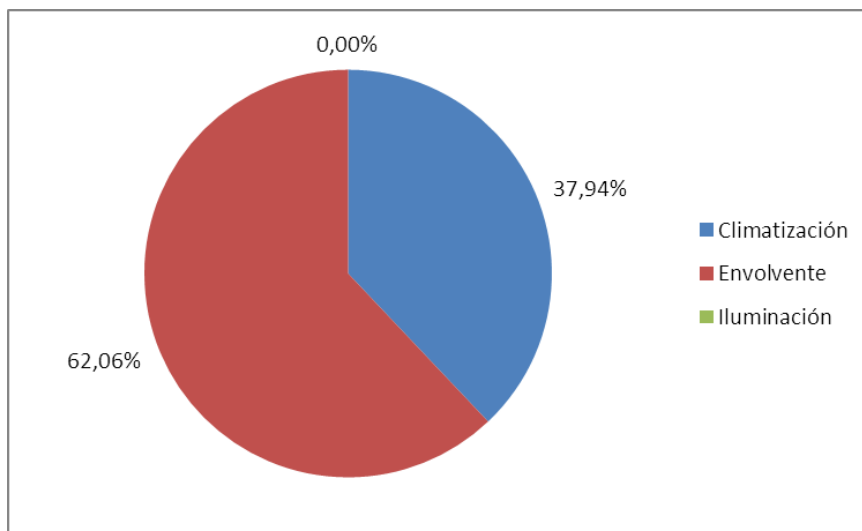
Gráfico 54 Evolución anual dos investimentos nos centros sociais (datos en millóns de euros)



Fonte: Xunta de Galicia

O 62% do investimento ten como destino as melloras nas envoltentes dos edificios o que supón un total de 1,55 millóns de euros. O 38% restante, 0,95 millóns de euros, corresponde ao orzamento dedicado a actuacións de aforro e eficiencia enerxética en instalacións de climatización dos centros sociais.

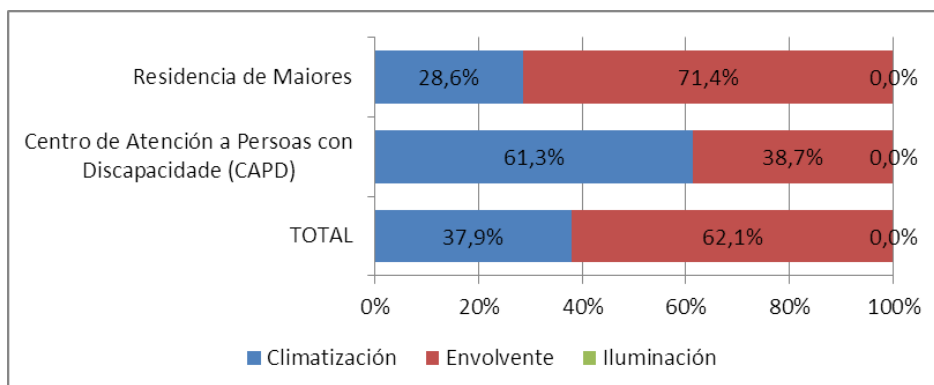
Gráfico 55 Distribución dos investimentos nos centros sociais por tipo de medida



Fonte: Xunta de Galicia

Nas residencias de maiores a maior parte do investimento irá destinado a melloras na envoltente dos edificios (o 71,4%) fronte ao 28,6% que se dedicará á climatización. Pola contra, nos Centros de Atención a Persoas con Discapacidade (CAPD) o maior esforzo concentrarase nas accións de AEE na climatización (o 61,3%) mentres que para a mellora da envoltente destinarase o 38,7%.

Gráfico 56 Distribución dos investimentos por tipo (climatización, envoltente ou iluminación) para cada clase de centro



Fonte: xunta de Galicia

Na Táboa 27 detállanse as **actuacións a desenvolver** nos distintos centros da Consellería de Traballo e Benestar clasificadas en función do tipo de acción.

Táboa 27 Actuacións de aforro e eficiencia enerxética en centros sociais por tipo de acción

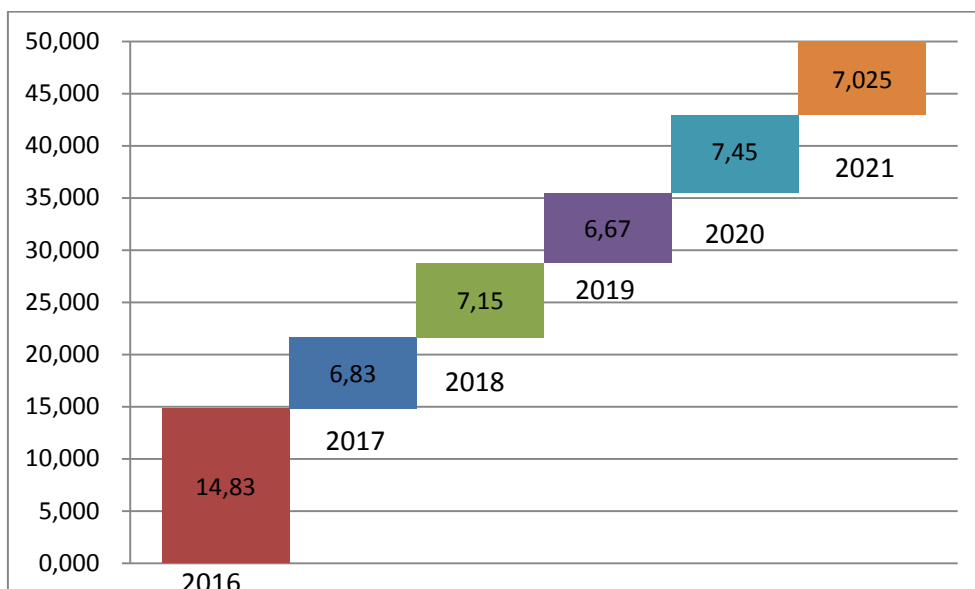
Centro	Acción	Descrición
Residencia de maiores Torrente Ballester(A Coruña)	Climatización	Colocación de 18 paneis solares para a piscina (actualmente bomba de calor)
CAPD de Sarria	Climatización	Colocación dunha caldeira de biomasa
Resid de maiores Nosa Sra. dos Miragres (Barbadás)	Climatización	Cambio de gasóleo a gas natural e colocación de paneis solares
Residencia de maiores de Campolongo	Climatización	Cambio de gasóleo a gas natural
CAPD As Xubias	Envoltente	Renovación dos vidros (simples) e das carpinterías (ano1975) do módulo D (2.600 m <sup>2</sup> )
Residencia de maiores Porta do Camiño (Santiago)	Envoltente	Reparación ou substitución das carpinterías de madeira que se atopan en mal estado Substitución dos vidros simples por vidros con cámara Colocación de illamento na cuberta
Residencia de maiores Monforte de Lemos	Envoltente	Colocación de carpinterías con rotura de ponte térmico e vidros con cámara segundo orzamento de maio de 2014
CAPD de Sarria	Envoltente	Substitución dos vidros simples por vidros con cámara e posible renovación das carpinterías
Residencia de maiores Nosa Señora dos Miragres (Barbadás)	Envoltente	Substitución dos vidros simples por vidros con cámara e das carpinterías que non satisfagan os requisitos de estanquidade e illamento por carpinterías con rotura de ponte térmico Illamento da cuberta
Residencia de maiores de Campolongo	Envoltente	Substitución dos vidros simples por vidros con cámara e das carpinterías que non satisfagan os requisitos de estanquidade e illamento por carpinterías con rotura de ponte térmico
Complexo resid. de atención a persoas dependentes Monte Arieiro 2 (Vigo)	Envoltente	Cambio de vidros e carpinterías

Fonte: Xunta de Galicia

### 6.1.3.2 Aforros

Este conxunto de actuacións teñen como resultado unha redución do consumo enerxético ao longo de todo o período, que ascende a 49,95 GWh. No primeiro período da Estratexia, na anualidade 2018, na que se realizará unha avaliación intermedia dos resultados, o aforro estimado acumulado destas actuacións ascende a 28,8 GWh, supoñendo o 58% do total dos aforros, estimados en 49,95 GWh, no ano 2021, o que supón evitar a emisión á atmósfera de máis de 16.500 toneladas de CO<sub>2</sub>.

**Gráfico 57 Evolución anual dos aforros derivados dos investimentos en centros sociais (datos en GWh)**



Fonte: Xunta de Galicia



#### 6.1.4 Centros educativos



En 2014 iniciáronse as actuacións para elaborar un estudo de aforro enerxético nun edificio tipo da Consellería de Educación. A partir das conclusións obtidas desta análise extraeranse solucións para outros centros das mesmas características. Deste modo, o **investimento de 10.875.000 euros** para a mellora da eficiencia enerxética permitirá actuar en **máis de 25 centros** da Comunidade Autónoma de forma integral, tanto a nivel construtivo como de instalacións. Tamén permitirá desenvolver actuacións de mellora de eficiencia a través da renovación das instalacións existentes nun número máis elevado de centros educativos.

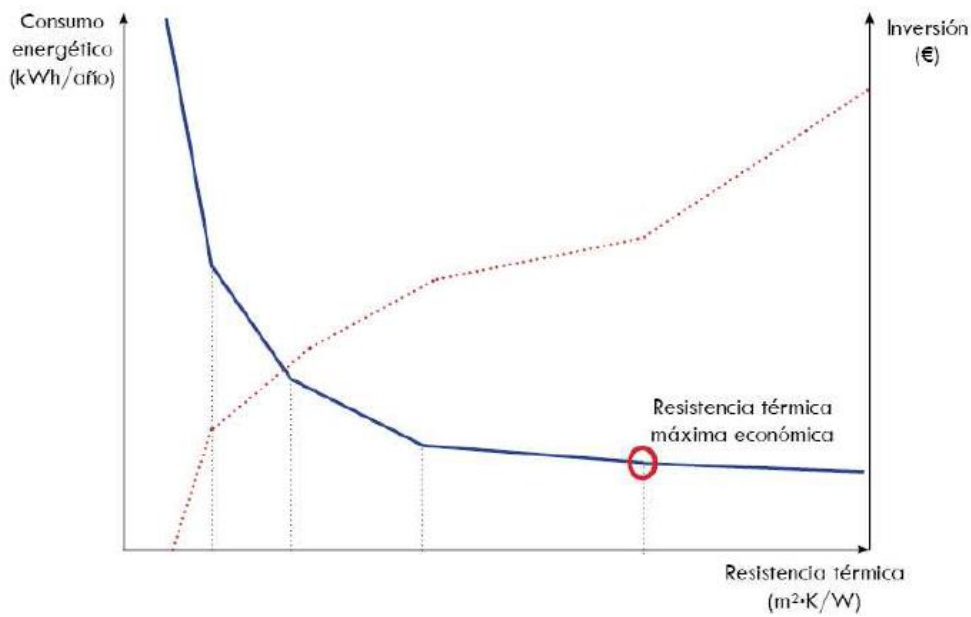
Táboa 28 Principais datos relativos aos investimentos en centros educativos

Instalacións Afectas (nº)	+ 25 instalacións
Investimentos (millóns €)	10,875 millóns de €
Aforro enerxético acumulado 2018 (GWh)	1,864 GWh
Aforro enerxético acumulado 2020 (GWh)	2,875 GWh
Aforro enerxético acumulado 2021 (GWh)	3,358 GWh
Emisións (Tm CO <sub>2</sub> acumuladas 2021)	1.115 Tm de CO <sub>2</sub>

Fonte: Consellería de Cultura, Educación e Ordenación Universitaria.

O **estudo de aforro enerxético inicial** comprende unha auditoría enerxética completa, con simulación térmica e proposta de medidas de conservación da enerxía. Inclúe unha análise de eficiencia enerxética con obtención de indicadores por unidade de obra. A **estandarización** permitirá que sexa aplicable a distintos centros da Comunidade mediante coeficientes correctores por situación xeográfica, orientación, etc.

Gráfico 58 Estudo de eficiencia: Consumo enerxético - Investimento

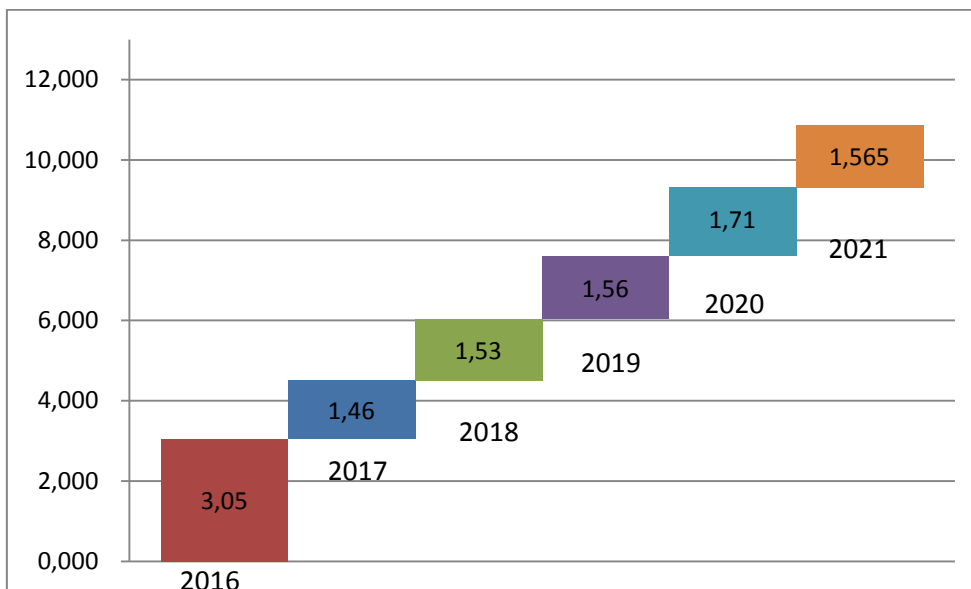


Fonte: Plan de Dotación de Infraestruturas Educativas. Consellería de Cultura, Educación e Ordenación Universitaria.

A previsión é que o estudo estea dispoñible no ano 2015, estando en condicións de comezar o desenvolvemento das actuacións posteriormente.

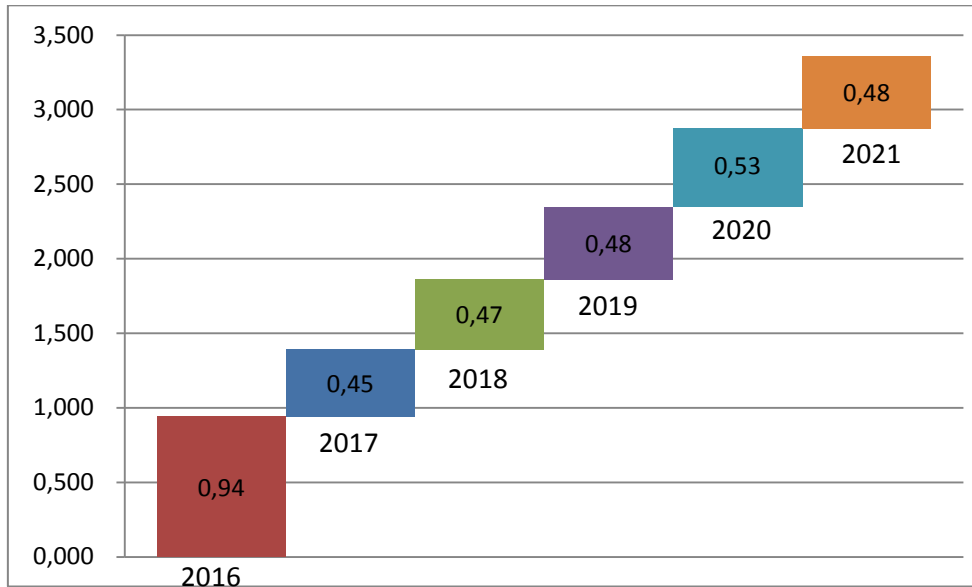
Dentro dese período, o maior esforzo orzamentario está previsto para o primeiro ano con 3,05 millóns de euros. O resto do período, estendido ata o ano 2021, o orzamento distribúese dun modo uniforme con importes que oscilan en torno ao millón e medio de euros.

Gráfico 59 Evolución anual dos investimentos nos edificios educativos e culturais (datos en millóns de euros)



Fonte: Consellería de Cultura, Educación e Ordenación Universitaria

Gráfico 60 Evolución anual dos aforros estimados derivados dos investimentos en edificios educativos e culturais (datos en GWh)



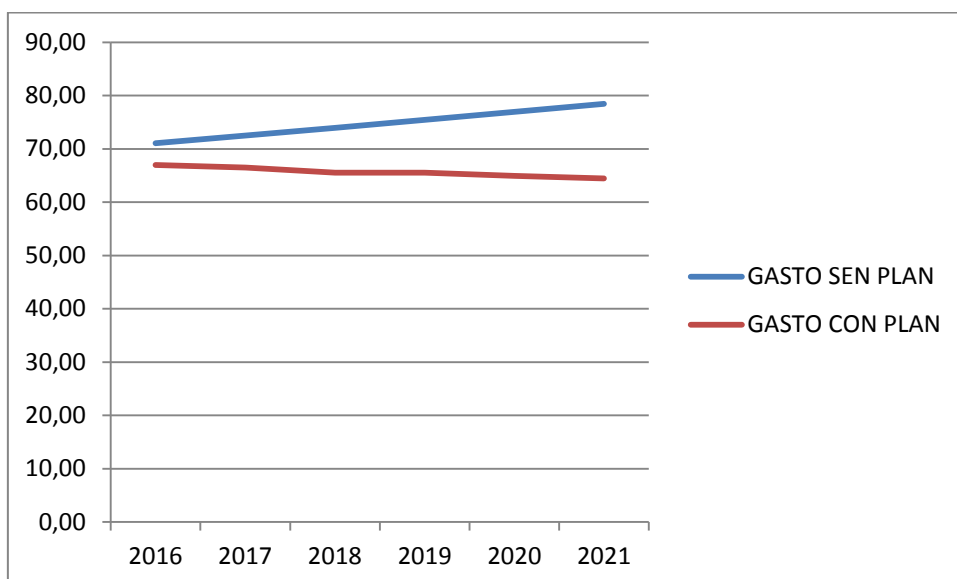
Fonte: Consellería de Cultura, Educación e Ordenación Universitaria

Este conxunto de actuacións teñen como resultado unha redución do consumo enerxético ao longo de todo o período. No primeiro período da Estratexia, na anualidade 2018, na que se realizará unha avaliación intermedia dos resultados, o aforro estimado acumulado destas actuacións ascende a 1,864 GWh, supoñendo o 55% do total dos aforros, estimados en 3,358 GWh, no ano 2021, o que supón evitar a emisión á atmosfera de máis de 1.115 toneladas de CO<sub>2</sub>.

## 6.2 Aforros estimados e impacto medioambiental

A execución gradual ao longo do período dos **35,9 millóns de euros en investimentos** provocan unha serie de **aforros** que se van incrementando en paralelo con eles. As estimacións levadas a cabo elevan as ganancias acumuladas **entre os anos 2015 e 2020** por enriba dos **40 millóns de euros acadando unha redución dos gastos por enriba do 15,6%** ao final do período, situándose nos **54 millóns de euros no ano 2021**, que supoñen un **18% de aforro na factura enerxética** da administración pública autonómica. A partir do quinto ano xa se tería amortizada a totalidade do investimento realizado.

Gráfico 61 Aforros estimados derivados dos investimentos



Fonte: Inega

Desde un punto de vista enerxético, os aforros acumulados situaríanse en máis de 206 GWh ata o ano 2020, achegándose aos **240 GWh no 2021**. Esta redución evitaría que preto de **79.680 toneladas de CO<sub>2</sub>** se lanzasen á atmosfera, medidas comparables á **plantación de máis de 4 millóns de árbores**.

Investimentos	35,9 millóns de €
Aforro enerxético acumulado a 2020 (GWh)	206 GWh
Aforro enerxético acumulado a 2021 (GWh)	240 GWh
Aforro económico acumulado a 2020 (€)	40 millóns de €
Aforro económico acumulado a 2020 (%)	15,6%
Aforro económico acumulado a 2021 (€)	54 millóns de €
Aforro económico acumulado a 2021 (%)	18%
Emisións evitadas 2021 (Tm de CO <sub>2</sub> )	79.680 Tm de CO <sub>2</sub>
Amortización dos investimentos (anos)	5 anos (ano 2020)

## 7 CONCLUSIÓNS

A **SITUACIÓN ENERXÉTICA DE GALICIA** presenta como principais características que:

- O **consumo enerxético de Galicia presenta unha tendencia crecente** na última década, a pesar da situación de recesión vivida desde o ano 2009 alcanzando, no ano 2012, 6.561 ktep, tendo en conta o consumo bruto de electricidade.
- A **intensidade enerxética<sup>6</sup> en Galicia, sitúase por encima da media nacional e da UE**. A evolución é descendente pero permanece en niveis elevados.
- Galicia presenta unha **elevada dependencia enerxética exterior** con niveis de importación de enerxía primaria por encima do 80% (83,6% no 2012) agravada nos últimos anos por diversos factores. Como contrapartida, cabe destacar que Galicia xoga un papel histórico como **exportador neto de enerxía final** dentro do Estado Español.
- As **principais fontes de enerxía primaria en Galicia seguen a ser os combustibles fósiles** (47,4% petróleo, 22,7% carbón e 12,2% gas natural), **todos eles importados** na súa totalidade. As **enerxías renovables aportaron o 17,6% restante**, procedentes, salvo parte dos biocombustibles, de **recursos propios** (biomasa 6,3%, vento 5,6% e auga 3,3%). A pesar do incremento do peso da biomasa sobre o total, aquelas que dependen das **circunstancias climatolóxicas aínda teñen un elevado peso sobre o total**.
- Forte **incremento do peso das enerxías renovables e do gas natural** no total de fontes de enerxía primaria de Galicia durante o último decenio a costa do petróleo e do carbón, aínda que estas últimas permanecen como principais fontes de enerxía primaria en Galicia.
- **Elevado peso das enerxías renovables** na Comunidade Autónoma respecto a España, a Unión Europea e o Mundo. Pola contra, obsérvase un maior uso de petróleo que no resto de ámbitos territoriais e menor do gas natural.
- O **consumo de electricidade procedente de enerxías renovables duplica e mesmo triplica as medias nacionais**, aínda que depende das centrais eólicas e hidráulicas suxeitas ás condicións climatolóxicas.

Esta situación manifesta a necesidade de seguir aplicando medidas dirixidas a reducir a dependencia enerxética do exterior mediante o **fomento das enerxías renovables** (especialmente aquelas non dependentes das circunstancias climatolóxicas) e medidas vinculadas á redución do consumo enerxético derivado de enerxías non renovables e prexudiciais en termos ambientais, mediante o **incremento do aforro e a eficiencia enerxética**.

As estimacións realizadas para o ano 2014 indicarían, respecto á **SITUACIÓN ENERXÉTICA DO SECTOR PÚBLICO AUTONÓMICO DE GALICIA** que o **consumo** das instalacións pertencentes á Xunta situouse nos **990 GWh**, o que supón un **gasto de preto de 68 millóns de euros** ás arcas públicas.

- O **consumo de gas natural é o máis elevado** cun 51% do total. Séguelle en importancia a electricidade cun 32,4% e o resto de combustibles (gasóleo, propano...) cun 16,5%.

<sup>6</sup> Intensidade enerxética: cantidade de enerxía necesaria para xerar unha unidade de riqueza. Obtense dividindo o consumo de enerxía primaria ou final polo Produto Interior Bruto (PIB.) É un indicador razoable das tendencias rexistradas na evolución da eficiencia enerxética dun país (relaciona consumo enerxético e crecemento económico no conxunto dos sectores da economía)

- **A meirande proporción do gasto enerxético total dedícase á electricidade**, co 58%. Séguelle, xa moi lonxe, o gas natural co 25% do total e o resto de combustibles co 17,2% restante.
- **O custo do MWh da electricidade é o máis elevado** chegando aos 123 €/MWh, seguido dos outros combustibles con 72 €/MWh aínda por encima da media que se sitúa en 69 €/MWh. O máis económico dos analizados é o gas natural con 33 €/MWh.

A análise por tipoloxía de edificación arroxou os seguintes resultados:

- Os **edificios sanitarios son os maiores consumidores de enerxía e os que máis gasto xeran**, seguidos dos centros culturais e educativos, dos edificios de tipo administrativo e, por último, dos centros de uso social.
- Esta situación queda explicada polo feito de que o **maior consumo é o de gas natural dos centros cos denominados “outros usos”** debido á inclusión, neste grupo das instalacións de incineración de lixo, grandes consumidoras deste combustible. O seguinte en importancia é o **consumo de electricidade nos centros sanitarios** seguido polos outros combustibles (gasóleo e propano) e o gas natural tamén nestas instalacións.
- A **análise do “mix enerxético”** en porcentaxe dos consumos (GWh/ano) para cada tipoloxía de edificación estudada amosa **grandes diferenzas entre as categorías**, destacando a **relevancia do consumo de electricidade en xeral**, e en especial nos centros administrativos, de uso social e sanitarios, e do **consumo de gas natural nas edificacións con outros usos**. Mencionar tamén a relevancia da utilización doutros combustibles (fundamentalmente gasóleo) nas instalacións educativas e culturais.
- No caso das partidas de **gasto enerxético por tipoloxía de edificio e fonte de enerxía**, os **edificios sanitarios** lideran a relación presentando o volume de gasto máis elevado na categoría de **electricidade**. A continuación sitúase **o custo do gas natural nos centros con outros usos e os doutros combustibles utilizados por parte das instalacións sanitarias**. O capítulo de **electricidade** ocupa os seguintes postos co gasto efectuado **nos centros educativos e culturais, nos administrativos e nos dedicados a outros usos**.
- Este mix enerxético, é dicir, a proporción en que se utiliza cada fonte de enerxía (electricidade, gas natural, gasóleo, propano, biomasa), cada unha cun prezo determinado, nos diferentes centros públicos, determina o **custo medio do kWh** consumido. En consecuencia, este índice resulta máis elevado para os **edificios administrativos e os de uso social**, situándose en ambos casos por riba dos 100 €/MWh. Moi preto pero lixeiramente por debaixo desta cifra atópanse as **instalacións sanitarias**, seguidos xa a distancia das dedicadas a **usos educativos e culturais** con 80 €/MWh. Destaca o caso dos **centros destinados a outros usos**, única categoría que se sitúa claramente por debaixo da media con 40 €/MWh.

Como antecedentes a ter en conta no marco da elaboración da Estratexia e en liña cas directrices establecidas pola Unión Europea e co **obxectivo principal de optimizar os consumos e reducir os custos enerxéticos** da administración pública rexional, a Xunta de Galicia, a proposta da Consellería de Economía e Industria máximo responsable neste ámbito, impulsou o **PLAN DE AFORRO E EFICIENCIA ENERXÉTICA NA ADMINISTRACIÓN PÚBLICA DE GALICIA 2011-2013**.

Con esta medida, a **administración galega foi pioneira** no desenvolvemento de sistemas centralizados de xestión de consumos enerxéticos para a totalidade dos seus edificios, medida coherente coa política de redución de gasto que está a desenvolver a Xunta de Galicia.

No contexto do Plan de aforro e eficiencia na Administración Pública de Galicia 2011-2013 executáronse os **proxectos de aforro e eficiencia enerxética** que mobilizaron uns investimentos de 10,2 millóns de euros a través de Empresas de Servizos Enerxéticos, cun apoio económico do Inega de 1,3 millóns.

Seguindo nesta liña, a Xunta de Galicia, a través do Inega, continuou co **DESENVOLVEMENTO DE NOVAS ACTUACIÓNS** destinadas a incrementar os niveis de aforro e eficiencia enerxética no sector público autonómico con notables resultados.

**Redexga** como o conxunto de todas as infraestruturas, medios e servizos necesarios para a xestión enerxética dos centros de consumo da Administración xeral e do sector público autonómico de Galicia, atribuíndose a súa xestión ao Inega, posibilita importantes aforros na factura enerxética da Xunta de Galicia que se van incrementando progresivamente grazas á xestión centralizada de novas subministracións, a incorporación de novos servizos de asesoramento, a posibilidade de levar a cabo un maior número de actuacións en máis centros...As principais actuacións levadas a cabo ata o momento e os seus resultados resúmense a continuación:

- Creación do **Centro Intensivo de Aforro de Enerxía**: O resultado da xestión centralizada levada a cabo xera **aforros adicionais** grazas á optimización das tarifas aplicadas a cada centro, ao control do gasto de enerxía e ao axuste das potencias contratadas.
- **Contratación centralizada da subministración enerxética**: tras **24 meses** dende a posta en marcha do contrato centralizado de subministración eléctrica, acadouse a incorporación de **1.636 puntos de subministración**, o que supón un incremento dun 30% con respecto aos iniciais, e un **aforro económico de 3,6 millóns de euros**, que representa unha redución do 17% da factura eléctrica, duplicando o inicialmente previsto para este período. Tendo en conta que a contratación centralizada da subministración eléctrica manterase nos próximos anos, ás reducións acadadas na factura enerxética mediante a contratación centralizada a través de Redexga elevarían os **aforros acumulados ata o ano 2020** a case **24 millóns de euros**.

**Outras actuacións en materia de Aforro e Eficiencia Enerxética** executadas nas que se prevé unha continuidade, ben por uns resultados perdurables, ben porque se continuará coa execución destas medidas, son as seguintes:

- **Proxecto Ecospital**, mediante o que se pretende incorporar a biomasa forestal como fonte de enerxía para parte dos hospitais públicos de Galicia. Grazas a esta colaboración xa se desenvolveron actuacións en **5 hospitais** comarcais (Burela, Calde, Monforte, Verín e Barbanza). Só deste contrato espérase acadar uns **aforros económicos de máis de 3 millóns de euros**, unha **diminución nas emisións de CO<sub>2</sub> anuais de máis de 3.000 Tm**, aumentar en 20 postos o emprego directo e indirecto e unha superficie de monte limpo de 1200Ha.

- **Axudas públicas a proxectos encamiñados ao uso racional da enerxía:** dende o Inega subvenciónanse en todos os sectores, mediante Resolucións que se convocan anualmente, aqueles proxectos que supoñen un importante aforro enerxético pero que non alcanzan os ratios de rendibilidade para que se leven a cabo. En relación co sector público, destacar os proxectos destinados a:
  - **A instalación de caldeiras de biomasa nos concellos galegos.** En total foron 75 caldeiras cunha potencia de 3,97 MW, que supuxo un investimento de 1,6 millóns de euros levado a cabo grazas a unha achega dun millón de euros. Esta actuación representa un aforro para as arcas públicas dun cuarto de millón de euros ao substituír o consumo de case medio millón de litros de gasóleo por biomasa, evitando ademais que 1.500 toneladas de CO<sub>2</sub> se liberen á atmosfera anualmente.
  - **O fomento do uso da biomasa en diferentes institucións públicas** (administración de xustiza, universidades, centros sanitarios ...). En concreto, instaláronse 19 caldeiras cunha potencia instalada de case 1,2 MW grazas a un investimento total de case 380 mil euros, a partir dunha achega procedente do fondos FEADER de case 354 mil euros. O aforro acadado situase en case 150 mil litros de gasóleo ao ano que supoñen máis de 70 mil euros anuais, evitando deste modo a emisión de 445 toneladas de CO<sub>2</sub> á atmosfera anualmente.
  - **Proxectos de iluminación pública:** o Inega apoia a renovación das instalacións de iluminación pública exterior existentes, baseadas en tecnoloxías obsoletas, por outras actuais e máis eficientes, aplicando criterios de aforro e eficiencia enerxética que alcancen unha cualificación enerxética A ou B. Desde o ano 2009 aprobáronse 240 solicitudes por parte de 466 concellos de Galicia. A través das mesmas desenvolvéronse proxectos por un importe de case 24,8 millóns de euros, grazas a un apoio de 18,7 millóns de euros o que representa unha subvención media dun 75%. Mediante este investimento leváronse a cabo 1.100 instalacións con máis de 50 mil puntos de luz de gran eficiencia.
- **Asesoramento a diferentes institucións públicas e privadas sobre o uso racional da enerxía**
- **Certificación enerxética de edificios:** no ámbito do sector público e como cumprimento das obrigas derivadas desta normativa realizouse a cualificación e a certificación dos edificios públicos cunha superficie superior a 500 m<sup>2</sup>. A partir do 9 de xullo de 2015 esta obriga esténdese aos edificios públicos cunha superficie útil superior a 250 m<sup>2</sup>.

As actuacións en materia de aforro e eficiencia enerxética desenvolvidas ata **decembro de 2014** supuxeron un investimento total de 39 millóns de euros, cunha achega do Inega de 23 millóns de euros.

Estes proxectos permitiron un **aforro acumulado ata 2014 de 19,3 millóns de euros e unha redución do consumo enerxético de 78 GWh.**



Ilustración 9. Resultados dos proxectos de aforro e eficiencia enerxética desenvolvidos nas instalacións públicas galegas durante o período 2009-2014.

2014	Investimentos	39 millóns de €
	Achega do Inega	23 millóns de €
	Aforro enerxético acumulado (GWh)	78,1 GWh
	Aforro económico acumulado (€)	19,3 millóns de €
	Emisións (Tm CO <sub>2</sub> )	30 mil Tm de CO <sub>2</sub>

Co **obxectivo xeral** de establecer un instrumento de planificación, xestión e seguimento que ordene de xeito integral todos os esforzos realizados no ámbito do Sector Público Autonómico de Galicia en materia de aforro e eficiencia enerxética, a Consellería de Economía, Emprego e Industria, a través do Inega, formula a presente **ESTRATEGIA DE AFORRO E EFICIENCIA ENERXÉTICA PARA O SECTOR PÚBLICO AUTONÓMICO DE GALICIA PARA O PERÍODO 2015-2020** para acadar os obxectivos establecidos pola UE nesta materia.

Pola súa banda, este obxectivo xeral que implica o deseño e desenvolvemento de actuacións de aforro e eficiencia enerxética nas instalacións e edificios públicos autonómicos (edificios administrativos, centros sanitarios, centros educativos, centros sociais...) pódese subdividir nos seguintes **obxectivos específicos**:

- Reducir o **consumo enerxético** acumulado en 2020 en, polo menos, un 20%
- Acadar un **aforro económico** mínimo dun 10%
- Reducir a **emisión de gases de efecto invernadoiro** en, polo menos, un 20%.
- Acadar o mellor aproveitamento posible das **enerxías renovables**.
- Acadar o máximo nivel de optimización na **aplicación dos recursos**.
- Garantir un nivel de **difusión** axeitado.
- Garantir unha axeitada **dinámica de xestión, seguimento, control e avaliación** das medidas formuladas.

A Estratexia de Aforro e Eficiencia Enerxética no Sector Público Autonómico de Galicia 2015-2020 inclúe **18 grandes actuacións** (sen considerar o detalle dos investimentos en edificios públicos) estruturadas en **12 ámbitos de actuación** e **7 eixos**, tal e como se pode ver na Táboa 29.

Táboa 29 Actuacións a desenvolver no marco da Estratexia

Eixos	Ámbitos de actuación	Actuacións
<b>Contratación centralizada</b>	Contratación centralizada	Contratación centralizada de electricidade
		Contratación centralizada de gas natural
		Unificación de contratos
		Contratación centralizada de novas fontes de enerxía
<b>Investimentos</b>	Investimentos en	C. administrativos (Ver capítulo 6)
		C. sanitarios (Ver capítulo 6)
		C. de uso social (Ver capítulo 6)
		C. educativos (Ver capítulo 6)
<b>Regulación</b>	Regulación	Desenvolvemento normativo e regulamentario
<b>Xestión</b>	Outras medidas de xestión enerxética	Progresiva aplicación dos estándares da norma UNE-ISO-50001:2011 de Sistema de Xestión Enerxética
		Actualización das normativas e estándares internos para o uso da enerxía
		Certificación enerxética
		Aproveitamento do modelo de servizos enerxéticos
<b>Apoio</b>	Difusión	Sensibilización/Información
		Formación
	Asesoramento	Asesoramento técnico en materia de enerxía
<b>Estudo</b>	Estudios enerxéticos	Auditorías enerxéticas, Análises de viabilidade, Plans de xestión enerxética, Apoio á I+D+i, Estudos enerxéticos xerais ou específicos
<b>Seguimento</b>	Seguimento e avaliación	Seguimento e avaliación

A continuación descríbense as **ACTUACIÓNS PREVISTAS** ordenadas segundo esta estrutura de Eixos e Ámbitos de Actuación.

- **Contratación centralizada de subministracións enerxéticas:** No marco da presente Estratexia, prevese a ampliación progresiva do alcance de Redexga:
  - **Contratación centralizada de electricidade:** incremento paulatino do número de puntos de subministración eléctrica incorporados ao contrato centralizado mediante a integración daqueles que rematan o contrato con outras comercializadoras, ademais do crecemento natural a través do subministro a novas instalacións.
  - **Contratación centralizada de gas natural e GNL:** negociación dun contrato centralizado de gas natural no ano 2015 ata 2017 para a subministración deste combustible a **113 puntos**, que se irán incrementando ao longo do período.

- **Unificación de contratos:** ao vencemento dos contratos de gas natural e electricidade, procederase á unificación dos mesmos, o que suporá un incremento do poder negociador ante os comercializadores enerxéticos e incrementará as posibilidades de acadar novos aforros económicos.
- **Contratación centralizada de novas fontes de enerxía:** análise de viabilidade da contratación centralizada doutras fontes de enerxía consumida polas instalacións de REDEXGA, como o gasóleo, a biomasa ...
- **Investimentos:** Continuidade e impulso de proxectos de aforro, eficiencia enerxética e enerxías renovables en edificios públicos. Os **orzamentos** previstos para o período 2015-2020 (prolongables ata o 2021) sitúanse nos **35,9 millóns de euros**. O esforzo realizado permitirá acadar **aforros económicos** que se situarán por riba dos **40 millóns de euros no ano 2020 e de 54 no ano 2021**, grazas á **redución no consumo enerxético** de máis de **206 GWh para o ano 2020**, cifra que se achegará aos **240 GWh no 2021**. Este aforro enerxético evitará a emisión de máis de **79.680 toneladas CO<sub>2</sub>**, tendo o mesmo efecto que a **plantación de máis de 4 millóns de árbores**.
- **Regulación:** actuacións que supoñen novos desenvolvementos normativos ou regulamentarios por parte da Xunta de Galicia que leven a mellorar o nivel de aforro e a eficiencia enerxética do sistema enerxético galego e, por ende, do sector público autonómico.
- **Xestión:** optimización de sistemas, procesos e procedementos internos de xestión enerxética no SPA de Galicia
  - Progresiva **aplicación dos estándares da norma UNE-ISO-50001:2011** de Sistema de Xestión Enerxética
  - **Actualización das normativas e estándares internos** para o uso da enerxía
  - **Certificación enerxética**
  - Aproveitamento do **modelo de servizos enerxéticos**
- **Apoio aos diferentes órganos xestores de edificios públicos:**
  - **Sensibilización/Información:** desenvolvemento dunha función activa de **información e divulgación entre os traballadores e usuarios** das instalacións sobre a importancia da enerxía e do seu uso racional. Esta tarefa combinará a realización de **campañas informativas** de carácter presencial coa **elaboración, edición e distribución de guías ou manuais** nese ámbito.
  - **Formación:** deseño e desenvolvemento de cursos para o fomento do uso racional da enerxía nas instalacións, centros e edificios do Sector Público Autonómico.
  - **Asesoramento técnico en materia de enerxía:** servizo de asesoría enerxética individualizada (en especial aos xestores enerxéticos) en temas como o control do gasto enerxético, axuste das potencias contratadas, optimización das tarifas, programas de funcionamento das instalacións e equipos consumidores de enerxía,

programas de mellora da eficiencia enerxética do edificio (mellora da envolvente térmica, das instalacións térmicas e da ventilación, da iluminación, instalación de baterías de condensadores ...)

- **Estudos enerxéticos:** realización de estudos de carácter enerxético tendentes a maximizar o grao de eficiencia enerxética do sector público.
  - **Auditorías enerxéticas:** para a busca de oportunidades de redución da cantidade de enerxía de entrada no sistema sen afectar negativamente a saída.
  - **Análises de viabilidade:** realización de estudos sobre a viabilidade técnica e económica de implantar determinadas tecnoloxías ou de levar a cabo determinados tipos de actuacións no ámbito do aforro e a eficiencia enerxética.
  - **Plans de xestión enerxética para edificios de “gran consumo”.**
  - **Apoio á investigación en materia de aforro e eficiencia enerxética.**
  - **Estudos enerxéticos xerais ou específicos:** referidos ás posibilidades de diminución e de incremento da eficiencia enerxética das instalacións públicas.
- **Seguimento e avaliación:** deseño e mantemento dun axeitado **Sistema de Seguimento e Avaliación** que permita medir o grao progresivo en que as actuacións previstas se executan e os resultados que dela se derivan, detectar posibles desviacións respecto dos obxectivos previstos e adoptar as oportunas medidas correctoras.

Os **RESULTADOS ESPERADOS** no marco da Estratexia proveñen:

- Das actuacións xa executadas antes do ano 2015 (período no que da comezo esta Estratexia) e que teñen continuidade nos aforros que se obteñen durante o período de vixencia desta estratexia (2015-2020, con ampliación ata o 2021) nas instalacións do Sector Público Autonómico (Ilustración 10).

**Ilustración 10** Principais resultados das actuacións executadas antes do ano 2015 e con continuidade durante o período de vixencia da Estratexia nas instalacións do SPA

<b>Investimento</b>	<b>n.a.</b>
<b>Aforro enerxético acumulado a 2020 (GWh)</b>	<b>128,1 GWh</b>
<b>Aforro económico acumulado a 2020 (€)</b>	<b>34,0 millóns de €</b>
<b>Aforro enerxético acumulado a 2021 (GWh)</b>	<b>192,1 GWh</b>
<b>Aforro económico acumulado a 2021 (€)</b>	<b>37 millóns de €</b>
<b>Emisións evitadas 2021 (Tm de CO<sub>2</sub>)</b>	<b>63,77 mil Tm de CO<sub>2</sub></b>

- Dos beneficios estimados derivados das actuacións que se executarán no ámbito desta Estratexia (Ilustración 11).

**Ilustración 11** Principais resultados das actuacións executadas durante o período de vixencia da Estratexia (2015-2020/21) nas instalacións do SPA

<b>Investimento</b>	<b>35,9 millóns de €</b>
<b>Aforro enerxético acumulado a 2020 (GWh)</b>	<b>206 GWh</b>
<b>Aforro económico acumulado a 2020 (€)</b>	<b>77 millóns de €</b>
<b>Aforro enerxético acumulado a 2021 (GWh)</b>	<b>240 GWh</b>
<b>Aforro económico acumulado a 2021 (€)</b>	<b>91 millóns de €</b>
<b>Emisións evitadas 2021 (Tm de CO<sub>2</sub>)</b>	<b>79,68 mil Tm de CO<sub>2</sub></b>

Deste xeito, as actuacións deseñadas **no contexto da Estratexia de Aforro e Eficiencia Enerxética no Sector Público Autonómico de Galicia** para o período 2015-2020 teñen un **investimento previsto de máis de 35,9 millóns de euros**. Representan, para o **ano 2020**, e en conxunción cos aforros derivados de accións aínda en desenvolvemento no ámbito do SPA de Galicia, unha **diminución do custo económico** para as arcas públicas de **preto de 111 millóns de euros** e unha **redución da enerxía consumida de máis de 334,1 GWh**.

Proxectando estes aforros a 2021, anualidade onde finalizan parte das actuacións da Estratexia, o aforro económico acumulado ascendería a **128 millóns de euros** e unha **redución do consumo de enerxía en 432,1 GWh** (Ilustración 12).

Ilustración 12 Principais resultados esperados da Estratexia

Investimento	35,9 millóns de €
Aforro enerxético acumulado a 2020 (GWh)	334,1 GWh
Aforro económico acumulado a 2020 (€)	111 millóns de €
Aforro enerxético acumulado a 2021 (GWh)	432,1 GWh
Aforro económico acumulado a 2021 (€)	128 millóns de €
Emisións evitadas 2021 (Tm de CO <sub>2</sub> )	143,45 mil Tm de CO <sub>2</sub>

galicia