



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA



UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA

Escuela Técnica Superior de Ingeniería de Caminos,
Canales y Puertos

La lucha contra el cambio climático en el desarrollo de
infraestructuras a través de la contratación pública local:
Pacto de las Alcaldías (Comisión Europea).

Trabajo Fin de Máster

Máster Universitario en Planificación y Gestión en Ingeniería Civil

AUTOR/A: Valdivieso Ramírez, María Isabel

Tutor/a: Montalbán Domingo, María Laura

Cotutor/a: García Segura, Tatiana

CURSO ACADÉMICO: 2023/2024



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA



ETS INGENIERÍA DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS

TRABAJO DE FIN DE MASTER

La lucha contra el cambio climático en el desarrollo de infraestructuras a través de la contratación pública local: Pacto de las Alcaldías (Comisión Europea).

Presentado por

Valdivieso Ramírez, María Isabel

Para la obtención del

Máster Universitario en Planificación y Gestión en Ingeniería Civil

Tutora: Montalbán Domingo, Laura.

Cotutora: García Segura, Tatiana.

Curso académico: 2023-2024

RESUMEN

El sector de la construcción juega un papel fundamental en el desarrollo tanto social como económico de las sociedades, en la actualidad representa alrededor del 5,8% del PIB de España, por lo tanto, al ser un mercado de tanto alcance es necesario que adopte soluciones sostenibles en todos sus niveles.

La contratación pública es una herramienta importante para la aplicación de políticas públicas, en España se rige por la Ley 9/2017, de 8 de noviembre de Contratos del Sector Público, la cual impulsa a los diferentes órganos a considerar criterios ambientales y sociales como criterios de adjudicación o como condiciones especiales de ejecución en los procesos de contratación pública. En cuanto al sector de la construcción, mediante la contratación pública verde o ambientalmente sostenible, se busca reducir el impacto ambiental derivado del mismo.

Con el objetivo de contribuir en la lucha contra el cambio climático, la mayor parte de los ayuntamientos de España se han adscrito al Pacto de las Alcaldías, iniciativa de la Unión Europea que tiene tres ejes claros, mitigación, adaptación y lucha contra la pobreza energética. Los ayuntamientos adscritos unen esfuerzos y presentan su Plan de acción, que incluye medidas a ser ejecutadas relacionadas a diferentes sectores y que van en concordancia con la Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible.

Para evaluar el impulso de la lucha contra el cambio climático mediante la contratación pública en los ayuntamientos adscritos al Pacto de las Alcaldías, es importante analizar en sus procesos de contratación de obra pública, los criterios de adjudicación relacionados a sostenibilidad ambiental y los pesos que han sido asignados.

Es de recalcar que se están considerando criterios ambientales como criterios de adjudicación en los procesos de contratación de obra pública en España, sin embargo, es un área que se debe seguir fortaleciendo, de manera que la contratación pública pueda ser considerada verde, sostenible, respetuosa con el ambiente y cumpla a cabalidad su rol como herramienta de lucha contra el cambio climático.

Palabras clave: contratación pública; sector de la construcción; sostenibilidad; ambiente; pacto de las alcaldías; plan de acción.

RESUM

El sector de la construcció juga un paper fonamental en el desenvolupament tant social com econòmic de les societats, en l'actualitat representa al voltant del 5,8% del PIB d'Espanya, per tant, a l'ésser un mercat de tant d'abast és necessari que adopte solucions sostenibles en tots els seus nivells.

La contractació pública és una ferramenta important per a l'aplicació de polítiques públiques, a Espanya es regix per la Llei 9/2017, de 8 de novembre de Contractes del Sector Públic, la qual impulsa als diferents òrgans a considerar criteris ambientals i socials com a criteris d'adjudicació o com a condicions especials d'execució en els processos de contractació pública. Quant al sector de la construcció, mitjançant la contractació pública verda o ambientalment sostenible, en es busca reduir l'impacte ambiental derivat d'este.

Amb l'objectiu de contribuir en la lluita contra el canvi climàtic, la major part dels ajuntaments d'Espanya s'han adscrit al Pacte de les Alcaldies, iniciativa de la Unió Europea que té tres eixos clars, mitigació, adaptació i lluita contra la pobresa energètica. Els ajuntaments adscrits unixen esforços i presenten el seu Pla d'acció, que inclou mesures a ser executades relacionades a diferents sectors i que van en concordança amb l'Agenda 2030 i els Objectius de Desenvolupament Sostenible.

Per a avaluar l'impuls de la lluita contra el canvi climàtic mitjançant la contractació pública als ajuntaments adscrits al Pacte de les Alcaldies, és important analitzar en els seus processos de contractació d'obra pública, els criteris d'adjudicació relacionats a sostenibilitat ambiental i els pesos que han sigut assignats.

És de recalcar que s'estan considerant criteris ambientals com a criteris d'adjudicació en els processos de contractació d'obra pública a Espanya, no obstant això, és una àrea que s'ha de continuar enfortint, de manera que la contractació pública puga ser considerada verda, sostenible, respectuosa amb l'ambient i complisca a cabalitat el seu rol com a ferramenta de lluita contra el canvi climàtic.

Paraules clau: contractació pública; sector de la construcció; sostenibilitat; ambient; pacte de les alcaldies; pla d'acció.

ABSTRACT

The built environment plays a pivotal role in driving the social and economic progress of societies. Currently, it constitutes approximately 5.8% of Spain's GDP, underscoring its substantial influence. Given its expansive reach, it is imperative for the sector to embrace sustainable practices across all facets.

Public procurement stands as a crucial instrument for realizing governmental objectives. In Spain, it operates under the framework of the Law on Public Sector Contracts, enacted on November 8, 2017 ("Ley 9/2017"), which encourages entities to integrate environmental and social criteria into procurement processes either as selection parameters or special execution conditions. Particularly within the construction sector, emphasis is placed on adopting green or environmentally sustainable practices to mitigate its ecological footprint.

In a bid to combat climate change, a majority of Spanish municipalities have aligned with the Covenant of Mayors, an initiative spearheaded by the European Union with distinct objectives: mitigation, adaptation, and addressing energy poverty. Through this alliance, municipalities collaborate to devise Action Plans outlining measures aligned with the 2030 Agenda and the Sustainable Development Goals, spanning various sectors.

Assessing the efficacy of climate change mitigation efforts via public procurement within Covenant of Mayors-affiliated municipalities necessitates a thorough examination of their processes. This includes scrutinizing the selection criteria pertaining to environmental sustainability and the corresponding weighting allocated to these criteria.

While strides have been made in integrating environmental criteria into public procurement processes in Spain, there remains a need for continuous enhancement. Strengthening these measures is imperative to ensure that public procurement practices are truly green, sustainable, and environmentally friendly, thereby fully realizing their potential as a potent tool in combating climate change.

Keywords: public procurement; construction sector; sustainability; environment, covenant of mayors, action plan.

RESUMEN EJECUTIVO

Título del Trabajo de Fin de Máster: La lucha contra el cambio climático en el desarrollo de infraestructuras a través de la contratación pública local: Pacto de las Alcaldías (Comisión Europea).	
Autora: María Isabel Valdivieso Ramírez	
Planteamiento del Problema	El sector de la construcción es un componente fundamental para el desarrollo social y económico de las sociedades, sin embargo, también es responsable de un alto consumo de energía, generación de desperdicio, uso de recursos naturales y generación de gases de efecto invernadero. Por lo tanto, es importante impulsar la sostenibilidad en la construcción desde todas las áreas, en este caso desde los procesos de contratación de obra pública.
Objetivos	OBJETIVO GENERAL: Analizar cómo la lucha contra el cambio climático está siendo impulsada a través de la contratación pública para el desarrollo de infraestructuras locales. OBJETIVOS ESPECÍFICOS: • Analizar la legislación relativa a contratación pública y su relación con la sostenibilidad. • Identificar las principales medidas adoptadas por los ayuntamientos para impulsar la lucha contra el cambio climático en el desarrollo de infraestructuras locales. • Estudiar los criterios de adjudicación contenidos en los contratos de obra pública celebrados por los ayuntamientos. • Realizar un contraste entre las medidas de lucha contra el cambio climático planteadas por los ayuntamientos y los criterios ambientales contemplados en sus procesos de contratación de obra pública.
Estructura Organizativa	1. Introducción: Se plantea el problema y se establecen los objetivos. 2. Marco teórico: Se introducen los conceptos necesarios para la comprensión del trabajo de investigación y la normativa relacionada. 3. Metodología de investigación: Se describen las diferentes etapas que comprende la investigación. 4. Resultados y discusión: Se muestran los resultados obtenidos producto del análisis de los datos recogidos. 5. Conclusiones: Para cada uno de los objetivos propuestos inicialmente, y conforme los resultados obtenidos, se concluye la investigación.
Método	La metodología de la investigación está dividida en tres fases. La

	primera, fase teórica, que recoge información de importancia para el desarrollo del TFM en cuanto a conceptos relacionados y legislación. La segunda, fase de extracción de información, que comprende toda la información extraída de los Planes de Acción de los ayuntamientos y de los contratos de obra pública. La tercera, fase de análisis de datos y resultados, en donde se organizan los datos para su respectivo análisis, la generación y discusión de resultados, y finalmente la elaboración de conclusiones.
Cumplimiento de objetivos	En el capítulo 5, Conclusiones, se muestra el cumplimiento de los objetivos de la investigación. Mediante la recopilación de legislación relacionada tanto nacional como internacional, se ha conseguido analizar la legislación relativa a contratación pública y sostenibilidad. Mediante la extracción y organización de información de los Planes de Acción de los ayuntamientos se ha podido identificar las principales medidas adoptadas por los ayuntamientos para impulsar la lucha contra el cambio climático en el desarrollo de infraestructuras locales. La obtención de información de los contratos de obra de la Plataforma de Contratación del Sector Público ha permitido estudiar los criterios de adjudicación contenidos en los mismos. Una vez que se hizo un tratamiento de datos obtenidos de los Planes de Acción y de los criterios ambientales de adjudicación de los contratos de obra pública, se obtuvo los resultados que posteriormente fueron analizados y contrastados.
Contribuciones	Esta investigación ha permitido identificar los principales sectores en los que están tomando medidas los ayuntamientos adscritos al Pacto de las Alcaldías, y los principales criterios de adjudicación ambientales que están siendo considerados en los procesos de contratación de obra pública en España, y los pesos que les son asignados.
Recomendaciones	En cuanto al Pacto de las Alcaldías, que las medidas de acción de los ayuntamientos se impulsen con más fuerza desde la contratación pública. En cuanto a la contratación pública en España, que se refuerce la normativa de inclusión de criterios ambientales en la contratación de obra.
Limitaciones	Relacionadas a la muestra, la cual por un lado se compone de ayuntamientos con los tres compromisos dentro del Pacto de las Alcaldías, y por el otro de contratos únicamente de licitación de obra pública en España.

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	10
1.1. Planteamiento del problema	10
1.2. Objetivos.....	11
1.2.1. Objetivo general.....	11
1.2.2. Objetivos específicos.....	12
1.3. Identificación del Problema: preguntas de investigación	12
1.4. Alcance	12
1.5. Sistema de citas y referencias.....	13
2. MARCO TEÓRICO.....	13
2.1. Introducción.....	13
2.2. Los objetivos de desarrollo sostenible y la importancia del cambio climático	13
2.3. El papel del sector de la construcción en los objetivos de desarrollo sostenible.....	17
2.4. El papel de los ayuntamientos ante la lucha contra el cambio climático	18
2.5. La contratación pública como herramienta para la lucha contra el cambio climático	20
2.5.1. Directivas Europeas.....	20
2.5.2. Legislación española	21
2.6. El Pacto de las Alcaldías.....	25
2.6.1. Origen y trayectoria	25
2.6.2. Pacto de las Alcaldías para el Clima y la Energía – Europa.....	27
2.6.3. El Pacto en cifras	28
3. METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN.....	29
3.1. Fase teórica.....	30
3.1.1. Revisión bibliográfica	30
3.1.2. Marco teórico.....	30
3.2. Fase de extracción de información	30
3.2.1. Definición de la población y muestra.....	30
3.2.2. Extracción de medidas de acción	32
3.2.3. Extracción de datos de contratos de obra pública.....	33
3.3. Fase de análisis de datos y resultados	34
3.3.1. Organización de la información extraída	34
3.3.2. Análisis de datos y obtención de resultados	34
3.3.3. Elaboración de conclusiones	35
4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	35
4.1. Principales medidas para impulsar la lucha contra el cambio climático en el desarrollo de infraestructuras locales.	35
4.1.1. Conclusiones previas.....	54

4.2. Análisis de la contratación pública local como herramienta de lucha contra el cambio climático	56
4.2.1. Conclusiones previas.....	80
5. CONCLUSIONES	82
5.1. LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN.....	84
6. RELACIÓN DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN CON LOS ODS	85
7. REFERENCIAS.....	87

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Esquema de la metodología de investigación.	29
Figura 2. Distribución de medidas por tamaño poblacional de los ayuntamientos.	43
Figura 3. Medidas contempladas en los planes de acción.....	44
Figura 4. Medidas contempladas en los planes de acción en ayuntamientos de población mayor a 100.000 habitantes.	45
Figura 5. Medidas contempladas en los planes de acción en ayuntamientos de población comprendida entre 10.000 y 100.000 habitantes.....	46
Figura 6. Medidas contempladas en los planes de acción en ayuntamientos de población menor a 10.000 habitantes.	46
Figura 7. Distribución de medidas por categorías – Eficiencia energética.	47
Figura 8. Distribución de medidas por categorías – Transporte y movilidad.	48
Figura 9. Distribución de medidas por categorías – Planeamiento urbanístico.	49
Figura 10. Distribución de medidas por categorías – Residuos.	50
Figura 11. Distribución de medidas por categorías – Agua.	51
Figura 12. Distribución de medidas por categorías – Agricultura.....	53
Figura 13. Inclusión de criterios ambientales por ayuntamientos.	62
Figura 14. Inclusión de criterios ambientales por ayuntamientos.	63
Figura 15. Inclusión de criterios ambientales por contratos.	64
Figura 16. Criterios ambientales en contratos de obra pública.....	65
Figura 17. Criterios ambientales por grupo poblacional de ayuntamientos.	66
Figura 18. Valoración de criterios ambientales.	67
Figura 19. Forma de medición/valoración de criterios ambientales en los contratos de obra pública.	68
Figura 20. Contratos de obra pública con criterios ambientales.....	69
Figura 21. Distribución de criterios ambientales en contratos de obra pública.....	71
Figura 22. Pesos mínimos y máximos asignados a los criterios ambientales por sector de actuación.	73
Figura 23. Valoración de criterios ambientales por sectores de actuación.....	75
Figura 24. Criterios ambientales relacionados y no relacionados a los planes de acción por sector de actuación.	76
Figura 25. Criterios ambientales relacionados y no relacionados con los planes de acción.	77
Figura 26. Criterios ambientales incluidos en contratos de ayuntamientos con población mayor a 100.000 habitantes.....	79
Figura 27. Criterios ambientales incluidos en contratos de ayuntamientos con población entre 10.000 y 100.000 habitantes.....	79
Figura 28. Criterios ambientales incluidos en contratos de ayuntamientos con población menor a 10.000 habitantes.....	80

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Pasos/compromisos del Pacto Global de Alcaldes por el Clima y la Energía. Fuente: (Federación Española de Municipios y Provincias, 2019)	27
Tabla 2. El Pacto en Cifras España. Fuente: (Pacto de las Alcaldías EU, 2021)	28
Tabla 3. Alcaldías monitoreadas y comprometidas con mitigación, adaptación y lucha contra la pobreza energética.	31
Tabla 4. Categorías y subcategorías del sector de actuación Agricultura.	35
Tabla 5. Categorías y subcategorías del sector de actuación Agua.	36
Tabla 6. Categorías y subcategorías del sector de actuación Biodiversidad.	36
Tabla 7. Categorías y subcategorías del sector de actuación Eficiencia energética.	37
Tabla 8. Categorías y subcategorías del sector de actuación Emergencias.	39
Tabla 9. Categorías y subcategorías del sector de actuación Gestión marítima.	39
Tabla 10. Categorías y subcategorías del sector de actuación Planeamiento urbanístico.	39
Tabla 11. Categorías y subcategorías del sector de actuación Residuos.	40
Tabla 12. Categorías y subcategorías del sector de actuación Transporte y movilidad.	40
Tabla 13. Categorías y subcategorías del sector de actuación Turismo.	42
Tabla 14. Número promedio de medidas contempladas en los planes de acción de los ayuntamientos en función de su tamaño poblacional.	42
Tabla 15. Total de medidas contempladas en los planes de acción por tamaño de población según el sector de actuación.	43
Tabla 16. Medidas contempladas en los planes de acción por sector de actuación según el tamaño poblacional de los ayuntamientos.	44
Tabla 17. Medidas de acción por categorías – Eficiencia energética.	47
Tabla 18. Medidas de acción por categorías – Transporte y movilidad.	48
Tabla 19. Medidas de acción por categorías – Planeamiento urbanístico.	49
Tabla 20. Medidas de acción por categorías – Residuos.	50
Tabla 21. Medidas de acción por categorías – Agua.	51
Tabla 22. Medidas de acción por categorías – Emergencias.	52
Tabla 23. Medidas de acción por categorías – Turismo.	52
Tabla 24. Medidas de acción por categorías – Agricultura.	52
Tabla 25. Medidas de acción por categorías – Biodiversidad.	53
Tabla 26. Medidas de acción por categorías – Gestión Marítima.	54
Tabla 27. Inclusión de criterios ambientales según el tamaño de los ayuntamientos.	62
Tabla 28. Inclusión de criterios ambientales por contratos.	64
Tabla 29. Inclusión de criterios ambientales por contratos.	65
Tabla 30. Valoración de criterios ambientales.	66
Tabla 31. Contratos de obra pública con criterios ambientales.	69
Tabla 32. Criterios ambientales en contratos de obra pública.	70
Tabla 33. Contratos de obra pública que contienen al menos un criterio de cada sector de actuación. ...	71
Tabla 34. Asignación de puntajes a criterios ambientales.	72
Tabla 35. Asignación de puntajes a criterios ambientales individuales.	73
Tabla 36. Valoración de criterios ambientales por sectores de actuación.	74
Tabla 37. Criterios ambientales relacionados y no relacionados a los planes de acción por sector de actuación.	76
Tabla 38. Criterios ambientales en los contratos por tamaño de población y sector de actuación.	78

1. INTRODUCCIÓN

1.1. Planteamiento del problema

El sector de la construcción, comprendido por edificaciones e infraestructura es un componente fundamental para el desarrollo social y económico de las sociedades (Huang et al., 2018). Estas instalaciones causan serios problemas ambientales durante su proceso de construcción, operación y mantenimiento (Yilmaz & Bakış, 2015).

Dentro de la Unión Europea el sector de la construcción representa el 10% del Producto Interior Bruto (PIB) y emplea el 7% de la fuerza laboral; sin embargo, no solo se destaca por su productividad, sino también por su alto consumo de energía, la generación de desperdicio, el uso de recursos naturales y la generación de gases de efecto invernadero, que representa alrededor de un 35% del total generado en la UE (Braulio-Gonzalo & Bovea, 2020).

En el 2019, pre pandemia, el sector de la construcción en España representó el 10% de PIB, en la actualidad corresponde un 5,8% y la fuerza laboral empleada correspondía al 6,5% del total de ocupados (Observatorio Industrial de la Construcción, 2020), es decir es un mercado con grandes alcances en donde es necesaria la promoción de soluciones sostenibles.

El cambio climático es un reto global que no respeta las fronteras nacionales, afectando a todos los países en todos los continentes, provocando un fuerte impacto en las economías y en la calidad de vida de las personas, de las comunidades y de los países. Afrontar este problema requiere la cooperación coordinada y precisa de toda la comunidad internacional, de manera que se pueda alcanzar una actividad económica más sostenible y más respetuosa con el medio ambiente (Naciones Unidas, 2018).

Por sostenibilidad se entiende el uso de recursos naturales en una condición de equilibrio, es decir, en donde no se alcance el punto de descomposición, agotamiento o la imposibilidad de renovación. Este concepto es global y puede ser aplicado a todos los campos, sin ser una excepción el sector de la construcción (Yilmaz & Bakış, 2015)

La contratación pública es un proceso en el cual las autoridades de todos los niveles de gobierno e instituciones públicas adquieren bienes, servicios o encargan la realización de trabajos de diferente tipo, mientras que la contratación pública verde o sostenible se define como la compra o adquisición de productos o servicios con bajo impacto para el ambiente y la salud humana (Deambrogio et al., 2017). Entonces, la contratación pública ambientalmente sostenible está referida a la integración de criterios y consideraciones ambientales en la adquisición de bienes y servicios.

Braulio-Gonzalo & Bovea (2020) plantean que la contratación pública verde o ambientalmente sostenible juega un rol muy importante para la reducción del impacto ambiental derivado del sector de la construcción.

Dada la necesidad de la integración de políticas de cuidado ambiental en los diferentes sectores productivos y actividades humanas, se ha implementado legislación, guías y planes de contratación pública verde o sostenible, con lo que se pretende que cada vez sea mayor la consideración de criterios ambientales en los procesos de adjudicación de contratos de obra pública tanto en España como en Europa.

Además, las administraciones públicas por su parte han adquirido el compromiso de fortalecer sus políticas ambientales mediante pactos o acuerdos a los que se han adherido, como es el Pacto de las Alcaldías para el Clima y la Energía que es una iniciativa de la Comisión Europea con el propósito de reunir a los gobiernos locales que voluntariamente se comprometieran a alcanzar y superar los objetivos de la Unión Europea en materia de clima y energía. Dichas autoridades locales deben definir y monitorear un plan de acción cuyo objeto es recortar las emisiones de CO₂ en al menos un 40 % para 2030 y aumentar la resiliencia al cambio climático.

Aunque en la actualidad se está extendiendo cada vez más el concepto y la importancia de la contratación pública verde o sostenible, aún no hay evidencia de que la contratación pública en España pueda ser calificada como tal, por lo tanto, es necesario analizar y evaluar cómo se están llevando a cabo los procesos de contratación pública, cuáles han sido los sectores en los que más se ha trabajado y cuáles son los que requieren de mayor atención.

Considerando los serios problemas ambientales que provoca el sector de la construcción, la importancia de la contratación pública como instrumento de lucha contra el cambio climático, y los compromisos adquiridos por los ayuntamientos para fortalecer sus políticas ambientales, este trabajo de fin de máster tiene como objetivo el estudio de la lucha contra el cambio climático a través de la contratación pública local y la influencia del Pacto de las Alcaldías en el desarrollo de infraestructuras locales.

1.2. Objetivos

1.2.1. Objetivo general

Analizar cómo la lucha contra el cambio climático está siendo impulsada a través de la contratación pública para el desarrollo de infraestructuras locales.

1.2.2. Objetivos específicos

- Analizar la legislación relativa a contratación pública y su relación con la sostenibilidad.
- Identificar las principales medidas adoptadas por los ayuntamientos para impulsar la lucha contra el cambio climático en el desarrollo de infraestructuras locales.
- Estudiar los criterios de adjudicación contenidos en los contratos de obra pública celebrados por los ayuntamientos.
- Realizar un contraste entre las medidas de lucha contra el cambio climático planteadas por los ayuntamientos y los criterios ambientales contemplados en sus procesos de contratación de obra pública.

1.3. Identificación del Problema: preguntas de investigación

A partir de los objetivos específicos propuestos anteriormente se plantean las siguientes preguntas de investigación, mismas que contribuirán con el cumplimiento de cada uno de los objetivos.

1. ¿Cuál es la legislación que regula o impulsa la contratación pública sostenible en España?
2. ¿Cuáles son las principales medidas para impulsar la lucha contra el cambio climático que se han comprometido a llevar a cabo las administraciones públicas?
3. ¿Qué criterios de adjudicación de tipo medioambiental están siendo tomados en cuenta en los contratos de obra pública celebrados por los ayuntamientos?
4. ¿De qué forma se está impulsando la lucha contra el cambio climático mediante los procesos de contratación pública?

1.4. Alcance

El trabajo de fin de máster se limita al análisis de las medidas incluidas en los Planes de Acción de los ayuntamientos de España adheridos al Pacto de las Alcaldías y comprometidos en mitigación, adaptación y lucha contra la pobreza energética, y al análisis de los criterios ambientales considerados por los ayuntamientos en la valoración de ofertas de contratos de obra pública de los últimos diez años.

1.5. Sistema de citas y referencias

El sistema de citas y referencias empleado en el documento es el de la American Psychological Association (APA). Se basa en el apartado de formato de citas y referencias del Manual de estilo APA (7a Edición), disponible en <https://apastyle.apa.org/>.

2. MARCO TEÓRICO

2.1. Introducción

Para dar un sustento teórico a la investigación, en el presente capítulo se expone una revisión bibliográfica de los conceptos y temas relacionados al objeto de estudio. Entre los temas que se abordan en el presente capítulo están los objetivos de desarrollo sostenible, su relación con el cambio climático y con el sector de la construcción, el papel de los ayuntamientos y de la contratación pública como herramienta de lucha contra el cambio climático y el Pacto de las Alcaldías.

2.2. Los objetivos de desarrollo sostenible y la importancia del cambio climático

Innegablemente, el cambio climático tiene un impacto negativo en la economía y en la vida de las personas, comunidades y países. Actualmente, sus consecuencias se han hecho evidentes con cambios en los patrones climáticos, el aumento del nivel del mar y fenómenos meteorológicos cada vez más extremos. Para contrarrestar estos efectos, es necesaria una reducción de emisiones de gases de efecto invernadero causadas por actividades humanas que únicamente será posible mediante cooperación internacional, para lo que se han venido gestando acuerdos, estrategias y planes de acción de alcance mundial (Naciones Unidas, 2018).

En septiembre del 2000, durante una reunión de los dirigentes del mundo en la sede de las Naciones Unidas en Nueva York se aprobó la Declaración del Milenio, que constituía una alianza mundial que comprometía a los países a luchar principalmente para reducir los niveles de extrema pobreza, entre otras prioridades del desarrollo mediante el establecimiento de 8 objetivos, 18 metas y 48 indicadores, conocidos como Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM), cuyo año de vencimiento fue el 2015 (Naciones Unidas Guatemala, 2018).

Si bien los Objetivos de Desarrollo del Milenio impulsaron un progreso en varios ámbitos y dejaron lecciones y experiencias valiosas, el trabajo aún no había concluido, fue necesario emprender un nuevo esfuerzo para poner fin al hambre, lograr plenitud en la igualdad de género, mejorar los servicios de salud, impulsar la educación y hacer una transición hacia la sostenibilidad. Para continuar en esta

lucha, en el 2012 empezaron a gestarse los objetivos de desarrollo sostenible (ODS) en la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo Sostenible celebrada en Río de Janeiro, mismos que estarían relacionados con los desafíos ambientales, políticos y económicos a los que se enfrenta el mundo (Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, 2022).

Del 25 al 27 de septiembre de 2015 se celebró en Nueva York la cumbre de las Naciones Unidas para la aprobación de la Agenda para el Desarrollo después de 2015, en donde tras concluirse con éxito las negociaciones, surgió un documento final titulado “Transformar nuestro mundo: la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible”. De este acuerdo internacional formaron parte un total de 193 países incluido España, comprometidos con erradicar la pobreza, proteger el planeta y procurar la prosperidad para todas las personas.

La Agenda 2030 contempla 17 objetivos y 169 metas, encaminados a lograr sociedades más justas y sostenibles, en donde los derechos humanos se garanticen para todas las personas. Estos entraron en vigor el 1 de enero del 2016 y guiarán las decisiones de los países participantes hasta el 2030 (Asamblea General de las Naciones Unidas, 2015).

La Asamblea General de las Naciones Unidas (2015), resalta que los objetivos y metas tienen un carácter integrado e indivisible, de carácter mundial y aplicación universal, y conjugan las tres dimensiones del desarrollo sostenible: económica, social y ambiental.

El poner fin a la pobreza y el hambre de todo el mundo, combatir las desigualdades dentro de los países y entre ellos, construir sociedades pacíficas, justas e inclusivas, proteger y asegurar los derechos humanos, promover la igualdad de género y el empoderamiento de mujeres y niñas, luchar contra el cambio climático y garantizar una protección duradera del planeta y sus recursos naturales son los principales ejes sobre los que se enmarcan los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible que son:

- Objetivo 1. Poner fin a la pobreza en todas sus formas en todo el mundo.
- Objetivo 2. Poner fin al hambre, lograr la seguridad alimentaria y la mejora de la nutrición y promover la agricultura sostenible.
- Objetivo 3. Garantizar una vida sana y promover el bienestar para todos en todas las edades.
- Objetivo 4. Garantizar una educación inclusiva, equitativa y de calidad y promover oportunidades de aprendizaje durante toda la vida para todos.
- Objetivo 5. Lograr la igualdad entre los géneros y empoderar a todas las mujeres y las niñas.
- Objetivo 6. Garantizar la disponibilidad de agua y su gestión sostenible y el saneamiento para todos.

-
- Objetivo 7. Garantizar el acceso a una energía asequible, segura, sostenible y moderna para todos.
 - Objetivo 8. Promover el crecimiento económico sostenido, inclusivo y sostenible, el empleo pleno y productivo y el trabajo decente para todos.
 - Objetivo 9. Construir infraestructuras resilientes, promover la industrialización inclusiva y sostenible y fomentar la innovación.
 - Objetivo 10. Reducir la desigualdad en y entre los países.
 - Objetivo 11. Lograr que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles.
 - Objetivo 12. Garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles.
 - Objetivo 13. Adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos.
 - Objetivo 14. Conservar y utilizar en forma sostenible los océanos, los mares y los recursos marinos para el desarrollo sostenible.
 - Objetivo 15. Proteger, restablecer y promover el uso sostenible de los ecosistemas terrestres, gestionar los bosques de forma sostenible de los bosques, luchar contra la desertificación, detener e invertir la degradación de las tierras y poner freno a la pérdida de la diversidad biológica.
 - Objetivo 16. Promover sociedades pacíficas e inclusivas para el desarrollo sostenible, facilitar el acceso a la justicia para todos y crear instituciones eficaces, responsables e inclusivas a todos los niveles.
 - Objetivo 17. Fortalecer los medios de ejecución y revitalizar la Alianza Mundial para el Desarrollo Sostenible.

El desarrollo sostenible no puede hacerse realidad sin que haya paz y seguridad, y la paz y la seguridad corren peligro sin el desarrollo sostenible. La implicación de cada uno de los objetivos no se maneja de manera aislada, sino de manera conjunta dado que se encuentran profundamente interrelacionados y vinculados por numerosos elementos transversales. Por lo expuesto, se puede decir que no hay objetivos más o menos importantes, ya que cada uno en su respectiva área cumple una función que resulta indispensable para la consecución de lo planteado en la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible (Asamblea General de las Naciones Unidas, 2015).

Si bien el objetivo 13, “Adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos” es el que se alinea de manera más específica con el objeto de la presente investigación, cabe

destacar que varios objetivos contemplan en al menos una de sus metas aspectos asociados a la lucha contra el cambio climático, entre los que se destacan el objetivo 7, “Garantizar el acceso a una energía asequible, segura, sostenible y moderna para todos” cuyas metas son para 2030, aumentar sustancialmente el porcentaje de la energía renovable en el conjunto de fuentes de energía, duplicar la tasa mundial de mejora de la eficiencia energética y promover la inversión en infraestructuras energéticas y tecnologías de energía no contaminante. El objetivo 9, “Construir infraestructuras resilientes, promover la industrialización inclusiva y sostenible y fomentar la innovación”, cuyas metas son desarrollar infraestructuras fiables, sostenibles, resilientes y de calidad, promover una industrialización inclusiva y sostenible, para 2030, mejorar la infraestructura y reajustar las industrias para que sean sostenibles. El objetivo 12, “Garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles”, cuyas metas son para 2030, lograr la gestión sostenible y el uso eficiente de los recursos naturales, disminuir de manera sustancial la generación de desechos mediante políticas de prevención, reducción, reciclaje y reutilización, promover prácticas de contratación pública que sean sostenibles, de conformidad con las políticas y prioridades nacionales.

Como se menciona, la mayoría de los objetivos contemplan metas que tienen relación con la sostenibilidad ambiental y la lucha contra el cambio climático, sin embargo, dada la importancia de este aspecto, el objetivo que lo aborda de manera más concreta y específica, es el número 13, “Adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos”, el cual abarca las siguientes metas:

- Fortalecer la resiliencia y la capacidad de adaptación a los riesgos relacionados con el clima y los desastres naturales en todos los países.
- Incorporar medidas relativas al cambio climático en las políticas, estrategias y planes nacionales.
- Mejorar la educación, la sensibilización y la capacidad humana e institucional en relación con la mitigación del cambio climático, la adaptación a él, la reducción de sus efectos y la alerta temprana.
- Poner en práctica el compromiso contraído por los países desarrollados que son parte en la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático con el objetivo de movilizar conjuntamente 100.000 millones del dólares anuales para el año 2020, procedentes de todas las fuentes, a fin de atender a las necesidades de los países en desarrollo, en el contexto de una labor significativa de mitigación y de una aplicación transparente, y poner en pleno funcionamiento el Fondo Verde para el Clima capitalizándolo lo antes posible.

-
- Promover mecanismos para aumentar la capacidad de planificación y gestión eficaces en relación con el cambio climático en los países menos adelantados y los pequeños Estados insulares en desarrollo, centrándose en particular en las mujeres, los jóvenes y las comunidades locales y marginadas.

2.3. El papel del sector de la construcción en los objetivos de desarrollo sostenible

El sector de la construcción juega un papel muy importante en la economía de las sociedades, a la vez que hace contribuciones indispensables para el desarrollo, también consume una gran cantidad de recursos y comprende procesos que de no ser controlados y monitoreados llegan a producir un fuerte impacto en la huella de carbono. Por tales motivos, es indispensable que el sector de la construcción siga produciendo a favor de mejorar la calidad de vida de las personas y sociedades, lo que indiscutiblemente contribuye al alcance de algunos de los Objetivos de Desarrollo Sostenible, sin embargo, para el cumplimiento de otros, se deberá tomar acciones como el uso de energías más limpias, cambios en los procesos, optimización de recursos y principalmente, la creación de infraestructuras sostenibles.

Es suficiente analizar datos relativos al sector de la construcción y sus procesos para que se evidencie la cantidad de recursos naturales y el uso de suelo necesarios para el desarrollo de esta actividad. Incluso la misma producción de materiales de construcción puede ser responsable del consumo de enormes cantidades de energías no renovables y de agua, y de la generación de una gran cantidad de emisiones nocivas (Green Building Council España [GBCE], 2021).

El GBCE (2021) sostiene que los proyectos de construcción pueden llegar a influir hasta en 15 de los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible. Sin embargo, se considera que las actividades de construcción e ingeniería civil inciden de manera más significativa en los objetivos 3, 7, 9, 11, 12 y 13.

El sector de la construcción tiene estrecha relación con el objetivo 3, Salud y bienestar desde el hecho de que las construcciones sostenibles crean espacios habitables tanto en interiores como en exteriores, enfocándose en las personas, su salud y bienestar. Con el ODS 7, Energía asequible y no contaminante, específicamente con la meta 7.b sobre mejora y ampliación de infraestructuras para prestación de servicios energéticos, modernos y sostenibles, dado que la construcción sostenible promueve el uso eficiente y la autoproducción de energía renovable, contribuyendo así a la transición hacia la energía verde. Con el objetivo 9, Industria, innovación e infraestructuras, principalmente con la meta 9.1 enfocada al desarrollo de infraestructuras sostenibles, fiables y resilientes, ya que la construcción sostenible se esfuerza por conseguir una infraestructura de movilidad y energía sostenible

tanto en distritos urbanos como fuera de ellos. Con el objetivo 11, Ciudades y comunidades sostenibles, en la meta 11.3 referente al incremento de procesos de urbanización con un enfoque sostenible ya que la construcción sostenible crea distritos urbanos habitables y resilientes que ayudan a fomentar el desarrollo urbano sostenible, inclusivo y seguro en armonía con el medio ambiente. Con el objetivo 12, Producción y consumo responsables, que reclama un cambio hacia una actividad económica realmente sostenible, con su meta 12.2 sobre la gestión sostenible y el uso eficiente de recursos naturales, considerando que la construcción sostenible apoya los principios de la ecoeficiencia y la economía circular mediante el uso de materiales de construcción adecuados, en pro del uso responsable de los recursos finitos del planeta. Y por supuesto, con el objetivo 13, Acción por el clima, que incluye estrategias y acciones concretas de mitigación del cambio climático, destacando que la huella de carbono de las edificaciones es demasiado elevada, por lo que es necesaria la construcción sostenible, que minimice el consumo de energía, utilice sistemas técnicos eficientes y donde se lleven a cabo métodos de construcción respetuosos con el ambiente, para conseguir edificios e infraestructura neutra desde el punto de vista climático, que a su vez sean resilientes y resistentes (GBCE, 2021).

El sector de la construcción en la actualidad es responsable del consumo de alrededor del 40% de la energía y de la emisión de un tercio de los gases de efecto invernadero a nivel mundial, por lo tanto es urgente que se continúe trabajando en los aspectos ambientales. Para garantizar construcciones saludables, de alta calidad y sin comprometer aspectos ambientales y económicos, es necesaria una perspectiva integral, la cual ofrece la Agenda 2030, sin embargo, los objetivos y metas deben ser implementados en los proyectos a niveles locales y específicos según su operatividad (Gade & Selman, 2023)

Con lo mencionado, se puede afirmar que el sector de la construcción juega un papel muy importante en el cumplimiento de la mayoría de los Objetivos y metas de Desarrollo Sostenible, por lo que es indiscutible el hecho de que es un sector en el que se deben doblar esfuerzos desde todos los campos y todas las áreas de trabajo, a fin de mejorar la calidad de vida de las personas mientras se implementan procesos más amigables con el ambiente.

2.4. El papel de los ayuntamientos ante la lucha contra el cambio climático

Pese a que el cambio climático es un problema de alcance mundial, las acciones para combatirlo se deben tomar a escala local, es decir que las ciudades y ayuntamientos juegan un papel fundamental en la lucha contra el cambio climático.

Ante la necesidad detectada entre los ayuntamientos de España de coordinarse en la lucha contra el cambio climático y los efectos que de éste se derivan, desde el 1 de junio de 2005 se encuentra en ejercicio la Red Española de Ciudades por el Clima, que funciona como una vía de traslado de los objetivos de la política nacional de cambio climático y gestión de la energía a escala local. Es la sección de la Federación Española de Municipios y Provincias (FEMP) que desarrolla políticas de mitigación y adaptación al cambio climático a escala local. Actualmente, las entidades locales que forman parte de la Red representan más del 60% de la población española. Los ejes básicos sobre los que actúa la Red son la gestión de la energía, la movilidad sostenible, la edificación y planificación urbana y la gestión de residuos, y sus objetivos son promocionar las actuaciones en cambio climático de los gobiernos locales, actuar como foro de intercambio de experiencia entre entidades, aportar soluciones y medidas que puedan implantar los ayuntamientos para frenar el cambio climático, desarrollar acciones de información y sensibilización, y dar apoyo técnico a los gobiernos locales para que alcancen sus objetivos de mitigación y adaptación al cambio (Red Española de Ciudades por el Clima, 2019).

Dada la importancia de los ayuntamientos y las ciudades en el desarrollo de acciones de lucha contra el cambio climático, a partir del año 2008 está en marcha una iniciativa que después de un par de cambios y adaptaciones, desde el 2015 ha tomado el nombre de El Pacto de los Alcaldes por el Clima y la Energía, que integra municipios de todo el mundo y tiene como propósito unir gobiernos locales con sólidos compromisos de lucha contra el cambio climático y evolución hacia sociedades más verdes, mediante el intercambio de soluciones innovadoras y experiencias de éxito (Federación Española de Municipios y Provincias [FEMP], 2019).

La FEMP (2019) indica que este Pacto aborda tres cuestiones principales: la mitigación del cambio climático (objetivo de reducción de CO₂ superior al 40% para el año 2030, con referencia al año 2005), la adaptación a los efectos adversos del cambio climático y el acceso universal a energía segura, limpia y asequible.

Aunque la cantidad de municipios adheridos a la Red Española de Ciudades por el Clima representan únicamente el 60% de la población de España, es destacable que al Pacto de los Alcaldes por el Clima y la Energía se han suscrito hasta la actualidad 2794 municipios, lo que abarca más del 80% de la población de España. Esto refleja el compromiso de los municipios españoles a tomar medidas que garanticen territorios más sostenibles, atractivos, habitables, resistentes al cambio climático y energéticamente eficientes (FEMP, 2021; Covenant of Mayors - Europe, 2021).

En lo que al cumplimiento de la Agenda 2030 respecta, las administraciones locales tienen una gran importancia, prueba de ello es que más del 68% de los 17 ODS deben alcanzarse a nivel local. El papel estratégico de los gobiernos locales en la planificación, ejecución y rendición de cuentas como agentes aceleradores del cumplimiento de la Agenda 2030 debe continuar siendo fortalecido y legitimado, no solo en lo que tiene que ver con la lucha contra el cambio climático, sino en todos sus enfoques (Ministerio de Derechos Sociales y Agenda 2030, 2021).

2.5. La contratación pública como herramienta para la lucha contra el cambio climático

En los países desarrollados, la contratación pública representa al menos entre el 10% y 15% del PIB, es decir que los mismos estados y sus organizaciones se encuentran entre los principales consumidores de productos, servicios y obras en los mercados nacionales. De manera que la contratación pública es un elemento importante para la creación de un sector de la construcción más sostenible (Fuentes-Bargues et al., 2017).

Dada la importancia del sector de la construcción y por tanto de la contratación pública en la lucha contra el cambio climático, tanto a nivel de la Unión Europea como a nivel de España en los últimos años se han hecho parte de la legislación políticas de inclusión de criterios ambientales en los procesos de contratación por parte de las autoridades públicas de todas las escalas como se desglosa a continuación.

2.5.1. Directivas Europeas

La parte preambular del Código de contratos del sector público menciona que en la actualidad el panorama legislativo se encuentra marcado por la Estrategia Europa 2020, donde la contratación pública desempeña un papel fundamental en la lucha contra el cambio climático y la búsqueda de la sostenibilidad energética, puesto que es un instrumento basado en el mercado interior que debe contribuir a un crecimiento inteligente, sostenible e integrador, en donde al mismo tiempo se garantice un uso de fondos públicos con mayor racionalidad y conciencia económica. Con este fin aparecen las nuevas Directivas comunitarias 2014/23/UE, 2014/24/UE y 2014/25/UE de 26 de febrero de 2014, relativas a la adjudicación de contratos de concesión, la contratación pública y la contratación por entidades que operan en los sectores del agua, la energía, los transportes y los servicios postales respectivamente, las cuales reconocen el carácter estratégico de la contratación pública y destacan la

sostenibilidad, la responsabilidad social, el fomento de la innovación y el acceso de la pequeña y mediana empresa como objetivos fundamentales de la misma (Fuentes-Bargues et al., 2020).

Estas directivas se transponen al ordenamiento jurídico español mediante la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público.

2.5.2. Legislación española

Dentro de la legislación española relacionada a contratación pública y sostenibilidad se encuentran varias Leyes, Reales Decretos y una Orden Ministerial, mismas que se detallan a continuación.

El Real Decreto 163/2014, de 14 de marzo, por el que se crea el registro de huella de carbono, compensación y proyectos de absorción de dióxido de carbono, el cual persigue sensibilizar e incentivar a la sociedad en su conjunto en la lucha contra el cambio climático con el fin de lograr una economía baja en carbono, dando respuesta al compromiso creciente que tanto entidades públicas como privadas han venido mostrando en los últimos años en relación con la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero, para lo cual se establecen una serie de medidas destinadas a facilitar y fomentar el cálculo de la huella de carbono, su reducción y compensación mediante absorciones de CO₂.

La Ley 15/2014, de 16 de septiembre, de racionalización del Sector Público y otras medidas de reforma administrativa, con su disposición adicional decimotercera transpone al ordenamiento jurídico español el artículo 6 de la Directiva 2012/27/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de octubre de 2012, relativa a la eficiencia energética. Este decreto establece los principios y requisitos de eficiencia energética para la adquisición de bienes, servicios y edificios por las Administraciones Públicas integradas en el Sector Público Estatal.

El Real Decreto 6/2018, de 12 de enero, por el que se crea la Comisión Interministerial para la incorporación de criterios ecológicos en la contratación pública, cuyo fin es garantizar la coordinación de la Administración General del Estado (AGE), sus Organismos Públicos y los servicios comunes y las Entidades Gestoras de la Seguridad Social, en la incorporación y el uso de criterios ecológicos en la contratación pública, mediante la elaboración de un Plan en el cual se determinarán los productos, obras y servicios en los que la AGE va a promover un consumo público que tenga en cuenta parámetros medioambientales así como los criterios ecológicos a tener en cuenta en las distintas fases de contratación.

Orden PCI/86/2019, de 31 de enero, por la que se publica el Acuerdo del Consejo de Ministros de 7 de diciembre de 2018, por el que se aprueba el Plan de Contratación Pública Ecológica de la Administración General del Estado, sus organismos autónomos y las entidades gestoras de la Seguridad Social, cuyos objetivos principales son:

- Promover la adquisición por parte de la administración pública de bienes, obras y servicios con el menor impacto medioambiental posible.
- Servir como instrumento de impulso de la Estrategia Española de Economía Circular.
- Apoyar con medidas concretas para conseguir un crecimiento inteligente, sostenible e integrador garantizando al mismo tiempo, un uso más racional y económico de los fondos públicos, tanto desde el punto de vista de la inversión como desde el punto de vista de la explotación.
- Promover la incorporación de cláusulas medioambientales en la contratación pública.
- Dar publicidad en el ámbito de la Administración General del Estado, sus organismos autónomos y las entidades gestoras de la Seguridad Social, de las posibilidades que ofrece el marco jurídico tanto nacional como internacional sobre la contratación pública ecológica.

La Ley 7/2021, de 20 de mayo, de Cambio Climático y Transición Energética, que establece que la contratación de la Administración General del Estado y el conjunto de organismos y entidades del sector público estatal deberán incorporar como prescripciones técnicas particulares en los pliegos de contratación, criterios de reducción de emisiones y de huella de carbono.

Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público

La regulación contenida en esta ley se inspira en la consecución de dos objetivos fundamentales que son lograr una mayor transparencia en la contratación pública y conseguir una mejor relación calidad precio. Para lograr el segundo objetivo, se establece por primera vez la obligación de los órganos de contratación de velar por que mediante la inclusión en los criterios de adjudicación de aspectos cualitativos, medioambientales, sociales e innovadores relacionados al objeto del contrato se obtenga obras, suministros y servicios de calidad. Se establece además que en caso de comprobarse que las ofertas son anormalmente bajas por incumplir las obligaciones aplicables en materia medioambiental, social o laboral, serán rechazadas.

Conseguir que se utilice la contratación pública como instrumento para implementar las políticas tanto europeas como nacionales en materia social, medioambiental, de innovación y desarrollo, de promoción de las PYMES, y de defensa de la competencia, todas estas cuestiones se constituyen como

verdaderos objetos de la Ley, persiguiéndose en todo momento la eficiencia en el gasto público y el respeto a principios de igualdad de trato, no discriminación, transparencia, proporcionalidad e integridad.

Por otro lado, la Administración General del Estado (2017), en la Ley de Contratos del Sector Público en relación a la consideración o inclusión de aspectos medioambientales presenta los siguientes artículos:

Artículo 1. Objeto y finalidad de la Ley

- “En toda contratación pública **se incorporarán** de manera transversal y preceptiva **criterios sociales y medioambientales siempre que guarde relación con el objeto del contrato**, en la convicción de que su inclusión proporciona una mejor relación calidad-precio en la prestación contractual”.

Artículo 35. Contenido mínimo del contrato

- 1c) “**Definición del objeto y tipo de contrato**, teniendo en cuenta en la definición del objeto las **consideraciones sociales, ambientales y de innovación**”

Artículo 99. Objeto del contrato

- “El objeto de los contratos del sector público deberá ser determinado. En especial, se definirán de este modo en aquellos contratos en los que se estime que pueden incorporarse innovaciones tecnológicas, sociales o **ambientales** que mejoren la eficiencia y **sostenibilidad**”.

Artículo 122. Pliegos de cláusulas administrativas particulares

- Punto 2. “En los pliegos de cláusulas administrativas particulares se incluirán los criterios de solvencia y adjudicación del contrato; las **consideraciones sociales, laborales y ambientales** que como criterios de solvencia, de adjudicación o como condiciones especiales de ejecución se establezcan”.

Artículo 124. Pliego de prescripciones técnicas particulares

- El órgano de contratación definirá sus calidades, sus **condiciones sociales y ambientales**, de conformidad con los requisitos que para cada contrato establece la presente Ley.

Artículo 125. Definición de determinadas prescripciones técnicas

- a) Cuando se trate de contratos de obras, procedimientos de aseguramiento de la calidad, el **impacto social, laboral, ambiental y climático**.

-
- b) Cuando se trate de contratos de suministro o de servicios, estarán **bien definidos** los niveles de calidad, los **niveles de comportamiento ambiental y climático**, el diseño para todas las necesidades, la evaluación, pruebas y métodos de prueba, el envasado, marcado y etiquetado.

Artículo 126. Reglas para el establecimiento de prescripciones técnicas

- 4. **Siempre que el objeto del contrato afecte o pueda afectar al medio ambiente**, las prescripciones técnicas se definirán aplicando **criterios de sostenibilidad y protección ambiental**, de acuerdo con las definiciones y principios regulados en los artículos 3 y 4, respectivamente, de la Ley 16/2002, de 1 de julio, de Prevención y Control Integrados de la Contaminación.

Artículo 127. Etiquetas

- 2. Cuando los órganos de contratación tengan la intención de adquirir **obras**, suministros o servicios con **características específicas de tipo medioambiental**, social u otro, **podrán exigir**, en las prescripciones técnicas, en los criterios de adjudicación o en las condiciones de ejecución del contrato, **una etiqueta específica**.
- 3. Los órganos de contratación que exijan una etiqueta específica deberán aceptar todas las etiquetas que verifiquen que las obras, suministros o servicios cumplen requisitos que sean equivalentes a aquellos que son exigidos para la obtención de aquella.

Artículo 145. Requisitos y clases de criterios de adjudicación del contrato

- 2. La mejor relación calidad-precio se evaluará con arreglo a criterios económicos y **cualitativos**.
Las características **medioambientales**:
 - **Reducción** del nivel de emisión de **gases de efecto invernadero**.
 - Medidas de **ahorro y eficiencia energética**.
 - Utilización de **energía** procedentes de **fuentes renovables**.
 - Mantenimiento o mejora de los **recursos naturales**.

Artículo 201. Obligaciones en materia medioambiental, social o laboral

- Las aplicables en materia **medioambiental**, social o laboral establecidas en el derecho de la **Unión Europea**, el **derecho nacional**, los **convenios colectivos** o por las disposiciones de **derecho internaciones medioambiental**, social y laboral que vinculen al Estado.

Artículo 202. Condiciones especiales de ejecución del contrato de carácter social, ético, **medioambiental** o de otro orden:

-
- 1. Los órganos de contratación podrán establecer **condiciones especiales** en relación con la ejecución del contrato, siempre que estén vinculadas al objeto del contrato, en el sentido del artículo 145, no sean directa o indirectamente discriminatorias, sean compatibles con el Derecho de la Unión Europea y se indiquen en el anuncio de licitación y en los pliegos.
 - 2. Estas **condiciones de ejecución** podrán referirse, en especial, a consideraciones económicas, relacionadas con la innovación, de **tipo medioambiental** o de tipo social.

Consideraciones de tipo medioambiental:

- **Reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero**, el mantenimiento o mejora de los **valores medioambientales**.
- **Gestión más sostenible del agua**.
- Fomento del uso de las **energías renovables**.
- Promoción del **reciclado de productos y el uso de envases reutilizables**.
- Impulso de la entrega de productos al granel y la **producción ecológica**.

2.6. El Pacto de las Alcaldías

2.6.1. Origen y trayectoria

Con el propósito de conseguir la participación y apoyar a los alcaldes comprometidos con alcanzar y superar los objetivos de la Unión Europea en materia de clima y energía, en 2008 la Comisión Europea lanzó el Pacto de los Alcaldes. Para el 2010 la iniciativa ya reunía 2000 ciudades, superando las expectativas e impulsando a la Comisión Europea a expandir su alcance a Europa Oriental en el 2011. En el 2012, la Comisión Europea decidió ampliar el Pacto de los Alcaldes a la Región Meridional del Mediterráneo y lanzar el proyecto CES-MED (Cleaner Energy – Saving Mediterranean Cities) que ayuda a los municipios en su incorporación al Pacto y brinda soporte en el cumplimiento de sus políticas de desarrollo sostenible. Para el 2014 la Comisión Europea lanzó una nueva iniciativa que expandía sus ambiciones, llamada Alcaldes por la Adaptación, cuya base eran los mismos principios que del Pacto de los Alcaldes, solo que con especial énfasis en la adaptación al cambio climático.

El 15 de octubre del 2015 se celebró una ceremonia en el Parlamento Europeo en donde oficialmente se fusionaron las iniciativas Pacto de los Alcaldes y Alcaldes por la Adaptación, constituyendo una nueva y más ambiciosa llamada Pacto de las Alcaldías para el Clima y la Energía, cuyo alcance ha llegado a África subsahariana, América del Norte y del Sur, Japón, India, China y el sureste asiático. En concordancia con Objetivos de Desarrollo Sostenible de la ONU y los objetivos de la Unión

Europea, los firmantes del Pacto de las Alcaldías para el Clima y la Energía adoptaron un enfoque integrado a la mitigación del cambio climático y la adaptación a este, y a garantizar el acceso a una energía segura, sostenible y asequible para todos (Pacto de los Alcaldes, 2021).

En la actualidad, el Pacto Mundial de los Alcaldes para el Clima y la Energía es el mayor movimiento de gobiernos locales comprometidos a superar los propios objetivos nacionales en materia de clima y energía.

El actual Pacto de las Alcaldías por el Clima y la Energía ha tenido cambios a lo largo de su trayectoria, en donde se destacan principalmente dos etapas, la primera de sus inicios como Pacto de los Alcaldes, y la segunda, como Pacto de las Alcaldías para el Clima y la Energía, las mismas que se describen a continuación.

Pacto de los Alcaldes – primera etapa

Tras la suscripción del Pacto de los Alcaldes en el año 2008, los firmantes se comprometían a reducir como mínimo, un 20% de las emisiones de CO₂ para el año 2020, aumentar la eficiencia energética y el uso de energías renovables en un 20% tomando como punto de referencia el año 2005. Para cumplir con este propósito debían presentar un Plan de Acción de Energía Sostenible (PAES) con el año 2020 como horizonte, en donde se incluían las medidas y estrategias de mitigación que se planteaban en función de su realidad (Pacto de las Alcaldías EU, 2021).

El Plan de Acción de Energía Sostenible es un documento que incluye un inventario de emisiones de gases de efecto invernadero con 2005 como año base, y las acciones que el municipio ha decidido emprender para alcanzar los objetivos con los que se han comprometido al firmar el Pacto de los Alcaldes.

Pacto de las Alcaldías para el Clima y la Energía – segunda etapa

Durante la Conferencia Internacional del Cambio Climático (COIP 21) llevada a cabo a finales del 2015, con el nacimiento de la iniciativa Pacto de las Alcaldías por el Clima y la Energía que incluía la adaptación en sus objetivos, se adoptaron nuevos y más ambiciosos compromisos como la reducción de al menos el 40% de las emisiones de CO₂ para el año 2030, tomando como año de referencia el 2005, la adaptación a los efectos adversos del cambio climático y el acceso universal a energía segura, limpia y asequible, mediante un aumento de la eficiencia energética y del uso de energías renovables en al menos un 27% (Pacto de las Alcaldías EU, 2021).

Dado que hasta este punto los firmantes contaban con un Plan de Acción de Energía Sostenible (PAES) que no incluía estrategias de adaptación y cuyo horizonte era el 2020, debían elaborar un nuevo Plan de Acción para el Clima y la Energía Sostenible (PACES) que contemple sus acciones para el nuevo horizonte de 2030 incluyendo las relacionadas con adaptación, o en su defecto, elaborarlas e incorporarlas en un documento de planificación independiente (Federación Española de Municipios y Provincias, 2019).

2.6.2. Pacto de las Alcaldías para el Clima y la Energía – Europa

El pacto Europa pide a sus firmantes la mayor ambición posible en el establecimiento y consecución de sus objetivos, es así que instan a los signatarios a reducir las emisiones de gases de efecto invernadero en al menos un 55% para el 2030, colocándose por encima del requisito mínimo del Pacto de los Alcaldías y a la vez guardando coherencia con los objetivos de la Unión Europea, que implican alcanzar la neutralidad climática para 2050, que comprende una reducción de GEI del 80% (Pacto de las Alcaldías EU, 2021).

Este Pacto aborda tres cuestiones principales: la mitigación del cambio climático (objetivo de reducción de CO₂ superior al 40% para el año 2030, con referencia al año 2005), la adaptación a los efectos adversos del cambio climático y el acceso universal a energía segura, limpia y asequible.

En la Tabla 1 se resume las actividades y requerimientos con los que cumplen las alcaldías desde el momento en que se adhieren al Pacto.

Tabla 1. Pasos/compromisos del Pacto Global de Alcaldes por el Clima y la Energía. Fuente: (Federación Española de Municipios y Provincias, 2019)

Pasos	Mitigación	Adaptación	Plazo
Inicio	Adhesión al pacto mediante carta de compromiso donde se incluya:		No aplica
	Compromiso de reducción de emisiones de un 40% para el 2030.		
	Aumento de la eficiencia energética un 27%.		
	Aumento del uso de energía procedente de fuentes renovables un 27%		

Entrega de los informes señalados en esta tabla			
Información base	Inventario municipal de referencia de gases de efecto invernadero	Evaluación de vulnerabilidad y riesgos climáticos	Plazo orientativo de entre 2-5 meses desde la adhesión
Definición de objetivos y planificación	Elaboración de un Plan de Acción para el Clima y la Energía Sostenible (PACES) * La estrategia de adaptación puede incluirse en el PACES o desarrollarse de manera independiente		Dos años desde la adhesión
Seguimiento y evaluación	Informe de seguimiento y evaluación.		Cada dos años, tras el reporte del PACES.

2.6.3. El Pacto en cifras

Según datos de la página oficial del Pacto de los Alcaldías Europa, en la actualidad la comunidad del Pacto se compone de 54 países alrededor de todo el mundo, con un total de 10.899 firmantes y cubre una población de 337 948 476 habitantes. En la Tabla 2 se muestra las cifras del Pacto en lo que respecta a España, tanto en lo referente al número de firmantes como en lo referente al estado de sus planes de acción.

Tabla 2. El Pacto en Cifras España. *Fuente:* (Pacto de las Alcaldías EU, 2021)

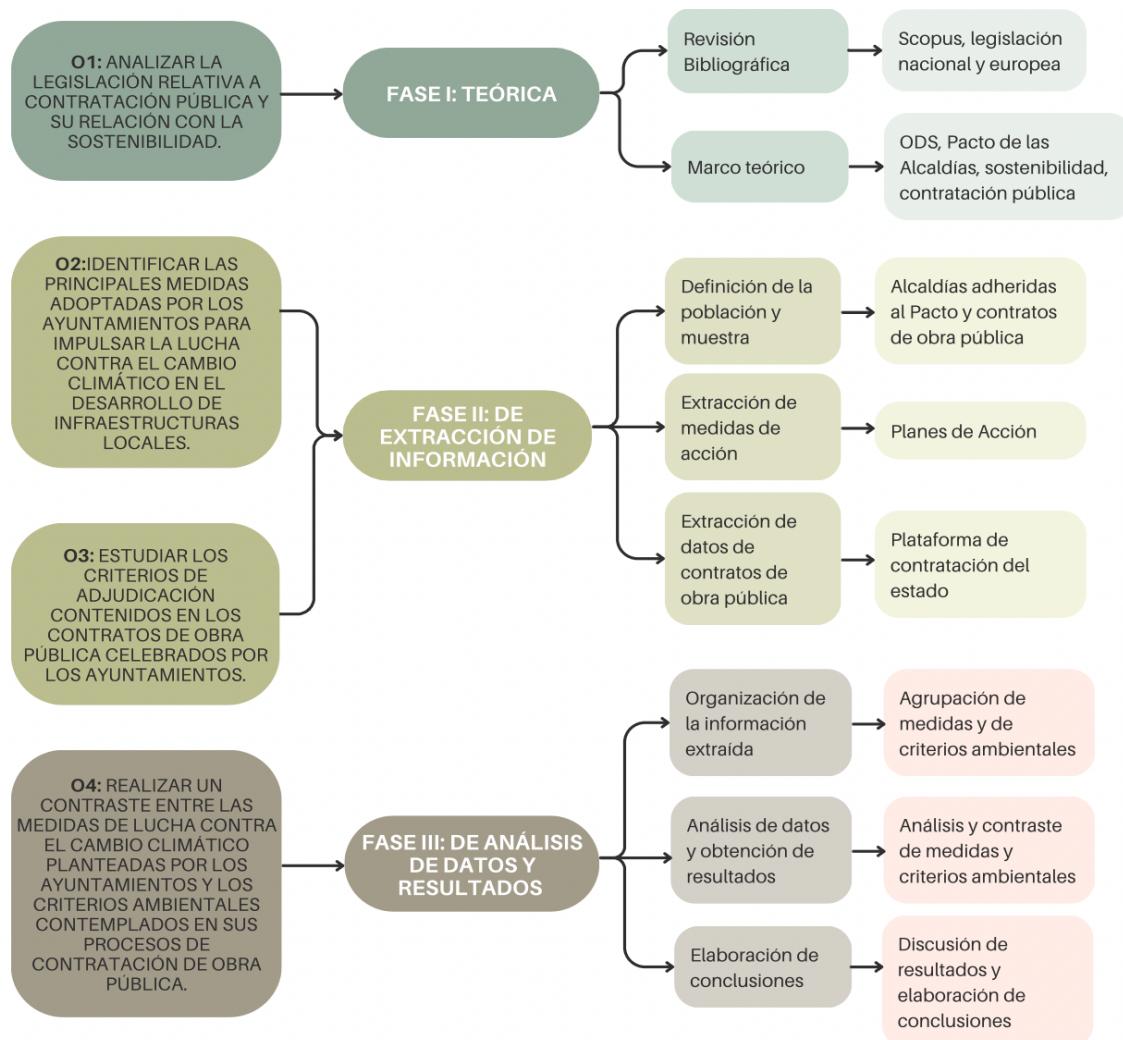
Población cubierta	37 988 561 habitantes
Número de firmantes	2.794 municipios
Número de firmantes con Plan de Acción entregado	1.842 municipios
Número de firmantes con Plan de Acción aceptado	1.225 municipios
Número de firmantes con resultados monitoreados	909 municipios
Número de firmantes con resultados monitoreados y comprometidos con mitigación, adaptación y lucha contra la pobreza energética	202 municipios

3. METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN

El presente Trabajo Final de Máster se ha enfocado en analizar la forma en la que se está impulsando la lucha contra el cambio climático mediante la contratación pública en España, de manera especial en aquellos ayuntamientos que se han adherido al Pacto de las Alcaldías y han adquirido compromisos de mitigación, adaptación y lucha contra la pobreza energética, para lo cual se han establecido los objetivos específicos incluidos en el apartado 1.2.2. La metodología llevada a cabo para la consecución de dichos objetivos consta de tres fases, primero una fase teórica, segundo, una fase de extracción de información, y por último una fase de análisis de datos y resultados.

La metodología empleada se encuentra esquematizada en la Figura 1.

Figura 1. Esquema de la metodología de investigación.



A continuación, se describe el esquema de la metodología de investigación representado en la Figura 1.

3.1. Fase teórica

3.1.1. Revisión bibliográfica

Se ha llevado a cabo una búsqueda de bibliografía que permita abordar lo referente a sostenibilidad en la contratación pública relacionado al sector de la construcción. Para esto, se utilizó Scopus como motor de búsqueda. Los criterios de búsqueda empleados fueron “construction sector”, “public procurement”, “green public procurement” y “sustainability” en todas las categorías (tema, título, nombre de publicación y autor), tomando en cuenta que la mayoría de artículos contenidos en el motor de búsqueda se encuentran en inglés. De los artículos obtenidos, se ha hecho énfasis en los más citados, y de estos se ha seleccionado los artículos relacionados al sector de la construcción y se han descartado los restantes. Una vez que se ha obtenido una serie de artículos relacionados a la investigación, el siguiente paso ha sido revisar el contenido de los artículos, y seleccionar los que incluyen contenido que será de utilidad para el desarrollo de la investigación.

Como resultado del proceso de búsqueda y selección realizado, se ha encontrado aproximadamente un total de 8 artículos con información relevante para el estudio que se está llevando a cabo.

3.1.2. Marco teórico

En este punto de la investigación se desarrollan los conceptos necesarios para la comprensión del estudio que se va a llevar a cabo. Además, se muestra la relación que existe entre los mismos como es el caso de los objetivos de desarrollo sostenible con el cambio climático y el sector de la construcción, y el papel de los ayuntamientos y de la contratación pública como herramienta de lucha contra el cambio climático y el Pacto de las Alcaldías.

De esta forma se pretende contextualizar los ámbitos en que se desarrolla el estudio, tanto desde el área de la lucha contra el cambio climático como desde la contratación pública.

3.2. Fase de extracción de información

3.2.1. Definición de la población y muestra

Como se ha explicado en apartados anteriores, una gran parte de los ayuntamientos adscritos al Pacto de las Alcaldías cuentan con un Plan de Acción (PAES-PACES), en donde se recogen las medidas de

acción que llevarán a cabo para hacer frente a los compromisos adquiridos. Estas medidas serán objeto de estudio en la investigación, para lo cual es necesario definir cuáles serán los ayuntamientos de los que serán extraídas.

El Pacto de las Alcaldías insta a los ayuntamientos firmantes a comprometerse con sus tres objetivos que son mitigación, adaptación y lucha contra la pobreza energética. Todos los ayuntamientos firmantes están comprometidos con mitigación, sin embargo, no todos lo están con los otros dos objetivos.

Los ayuntamientos que firman el Pacto de las Alcaldías pasan por un proceso en el que tienen plazos para elaborar algunos documentos como su inventario de emisiones de gases de efecto invernadero y su Plan de Acción, una vez que presentan su Plan de Acción y este es aprobado empiezan a ejecutarlo y cada dos años elaborarán un informe de seguimiento y evaluación que permite monitorear sus resultados.

A la fecha de la investigación hay un total de 2974 ayuntamientos de España adscritos al Pacto de las Alcaldías, lo que representa un 36,57% del total de ayuntamientos del país.

Para el desarrollo de la investigación se ha tomado como base de estudio a aquellos ayuntamientos adscritos que han adquirido los tres compromisos, mitigación, adaptación y lucha contra la pobreza energética, y que, a la vez, los resultados de la aplicación de sus Planes de Acción han sido monitoreados.

Bajo la premisa de Planes de Acción monitoreados se ha identificado un total de 870 alcaldías, de las cuales solo 202 han adquirido los 3 compromisos, mitigación, adaptación y lucha contra la pobreza energética, por lo tanto, la población de estudio se compone de 202 alcaldías. En la Tabla 3 se muestra la población de estudio distribuida por tamaño poblacional.

Tabla 3. *Alcaldías monitoreadas y comprometidas con mitigación, adaptación y lucha contra la pobreza energética.*

Población (hab)	Total (u)	Porcentaje (%)
>100.000	19	9,4%
10.000 - 100.000	70	34,7%
<10.000	113	55,9%
	202	100%

Para estimar la muestra se utilizó la Ecuación 1.

Ecuación 1. Método de estimación de una muestra finita.

$$n = \frac{Z^2 * p * q * N}{e^2(N - 1) + Z^2 * p * q}$$

Nota. Fuente: (Vivanco Manuel, 2005)

Donde:

N= población (202 estimada previamente)

n= muestra

p= probabilidad a favor (95%)

q= probabilidad en contra (5%)

Z= nivel de confianza (bajo un nivel de confianza del 95% se obtiene un Z de 1,95)

e= error máximo admisible (5%)

Para una población de 202 alcaldías se estimó una muestra de 53 elementos necesarios para llevar a cabo el estudio, de los cuales se extraerá la información correspondiente a sus medidas de acción. De las 202 alcaldías que componen la población, se seleccionó indistintamente 53 alcaldías como muestra.

3.2.2. Extracción de medidas de acción

Una vez seleccionadas las 53 alcaldías que componen la muestra, se inició el proceso de búsqueda de medidas de acción ingresando en la página oficial del Pacto de los Alcaldes Europa, desplegando el menú “Planes y acciones locales”, para a continuación dar clic en la opción “Planes de acción local”, lo que permite acceder a un grupo de filtros, en donde para facilitar la búsqueda en el correspondiente a “Países” se seleccionará “España” y en el correspondiente a “Compromisos” se seleccionará “Compromiso 2020”, a continuación, en la opción “Búsqueda por nombre de signatario” se procederá a buscar de manera individual cada una de las 53 alcaldías, una vez que aparece el signatario buscado, con un clic en su nombre se accederá al perfil del signatario, en donde se seleccionará el menú “Planes de acción y progreso”, en el submenú “Plan de Acción” con un clic en “Selecciona un plan de acción para ver sus detalles”, se desplegarán los documentos correspondientes al signatario y se tendrán disponibles varios documentos, entre ellos el correspondiente al Plan de Acción, mismo que contiene las medidas de acción de la alcaldía.

3.2.3. Extracción de datos de contratos de obra pública

Para el análisis de los procesos de contratación se recopilaron 150 contratos de obra pública de municipios adscritos al Pacto de las Alcaldías. El objeto del análisis se centró en identificar la inclusión de criterios ambientales como criterios de adjudicación en los procesos de licitación de obra pública, analizar la importancia que se le asigna a este tipo de criterios y evaluar si actualmente dichos criterios se evalúan de un modo subjetivo u objetivo.

El proceso de recopilación de datos de contratos de obra pública parte ingresando la Plataforma de Contratación del Sector Público, seleccionando la opción “Perfil Contratante”, con lo que aparece una nueva ventana que permite elegir la organización contratante de la que se pretende obtener información, dando clic en seleccionar se despliega una nueva ventana, en donde habrá que desplegar el menú “ENTIDADES LOCALES”, donde encontraremos la lista de comunidades autónomas de España, de cada una se puede desplegar un nuevo menú dentro del cual encontraremos la opción “Ayuntamientos”, que al ser expandida mostrará una lista de la cual se podrá elegir el ayuntamiento y la o las entidades contratantes, que serán el primer criterio de búsqueda. Una vez seleccionada la entidad contratante y dando clic al buscador, se podrá visualizar el Perfil del Contratante de la entidad seleccionada, a continuación, se seleccionará la opción “Licitaciones”, misma que permite iniciar la búsqueda de procedimientos. Se inicia desplegando el menú de “Tipo de contrato”, en donde se seleccionará la opción “Obras”, a continuación del menú “Estado”, se seleccionará “Adjudicada y Resuelta”, el resto de menús quedarán con la opción “Todos” y se llevará a cabo la búsqueda, de la lista de expedientes que se obtenga se seleccionará indistintamente 10 procedimientos llevados a cabo en los últimos 10 años, de los cuales se extraerá la información necesaria para el desarrollo de la investigación.

Para el análisis se ha seleccionado ayuntamientos de distintos tamaños poblacionales.

3.2.3.1. Recolección de datos

De cada uno de los contratos de obra seleccionados para el análisis, se ha hecho énfasis en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares, en donde se encuentran especificados los criterios de valoración de las ofertas. El primer paso fue determinar si cada contrato considera o no criterios ambientales, y en caso de hacerlo, se ha extraído la información de cada criterio ambiental para después categorizarlo en función de su naturaleza y en función del peso que tiene sobre el total de criterios puntuables.

3.3. Fase de análisis de datos y resultados

3.3.1. Organización de la información extraída

3.3.1.1. Medidas de acción

En función de las áreas de actuación en las que se enfocan las diferentes medidas estipuladas en los Planes de Acción, se han agrupado en sectores como son eficiencia energética, transporte y movilidad, agua, residuos, emergencias, turismo, gestión marítima, biodiversidad, planeamiento urbanístico y agricultura. Dentro de cada sector se encuentran varias categorías y subcategorías, mismas que han sido definidas con el objetivo de ser más específicos en el reconocimiento de las áreas en las que se enfocan las medidas de acción.

De esta forma, las medidas extraídas de los Planes de Acción de cada ayuntamiento han sido clasificadas y colocadas dentro de la subcategoría a la que corresponden para su posterior análisis.

3.3.1.2. Contratos de obra

En cuanto a la información extraída de los contratos de obra, inicialmente se ha dividido a los contratos en dos grupos, los que no incluyen criterios ambientales como criterios de valoración de la oferta y los que sí lo hacen. Para estos últimos se han definido sectores de actuación que agrupan los distintos criterios encontrados durante el análisis, tales como gestión ambiental, eficiencia energética, ruido, residuos, uso sostenible de madera, agua, transporte y movilidad, planeamiento urbanístico, forestación y fauna. Una vez que se han extraído todos los criterios ambientales de los contratos de obra, y se han colocado dentro del sector de actuación al que se relacionan, se ha analizado qué tipo de evaluación se hace de dichos criterios previo a su puntuación, es decir si es una evaluación de tipo objetiva o subjetiva, siendo objetiva cuando existe algún indicador numérico y subjetiva cuando no.

3.3.2. Análisis de datos y obtención de resultados

Una vez que se ha organizado la información extraída tanto en lo referente a medidas de acción incluidas en los Planes de Acción como a criterios ambientales considerados en los procesos de contratación de obra pública, es posible definir y analizar cuáles han sido los sectores en los que se han enfocado los Planes de Acción de los ayuntamientos, y por otro lado, cuáles han sido los principales criterios ambientales que se han incluido en los procesos de contratación.

3.3.3. Elaboración de conclusiones

Una vez que se ha definido y analizado la información correspondiente a las medidas de acción de los ayuntamientos y los principales criterios ambientales que se han incluido en los procesos de contratación, es posible elaborar las respectivas conclusiones de la investigación.

4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. Principales medidas para impulsar la lucha contra el cambio climático en el desarrollo de infraestructuras locales.

La información extraída de los Planes de Acción de los ayuntamientos en estudio, ha sido recopilada y clasificada de manera inicial en una tabla que está constituida inicialmente por sectores de actuación, los mismos que se dividen en categorías, las cuales se dividen en subcategorías y dentro de estas se ha colocado las distintas medidas encontradas en los planes de acción de los ayuntamientos. Tanto los sectores de actuación como las categorías y subcategorías han sido definidas de manera que abarquen todas las medidas de acción encontradas en los planes de acción de los diferentes ayuntamientos. De manera general, los sectores de actuación que plantean los ayuntamientos en sus planes de acción son similares, en algunos casos son los mismos, sin embargo, se ha definido un total de diez sectores de actuación que servirán como base para analizar los enfoques de los planes de acción de los ayuntamientos objeto de estudio. Los sectores de actuación son: Agricultura, Agua, Biodiversidad, Eficiencia Energética, Emergencias, Gestión Marítima, Planeamiento Urbanístico, Residuos, Transporte y Movilidad, Turismo.

Las medidas extraídas de los planes de acción de los diferentes ayuntamientos han sido agrupadas dentro de las subcategorías expuestas anteriormente, este desglose se ha llevado a cabo a fin de tener una visión más amplia del enfoque de los planes de acción. A continuación, se muestran los sectores de actuación, con sus respectivas categorías y subcategorías, y las medidas recopiladas de los planes de acción que se han agrupado dentro de cada subcategoría.

- **Agricultura:** Este sector de actuación abarca todo lo relacionado con gestión de la agricultura en el ámbito de la sostenibilidad y trabajo con la ciudadanía y actores implicados en lo referente a la agricultura.

Tabla 4. *Categorías y subcategorías del sector de actuación Agricultura.*

Agricultura	
CATEGORÍAS	SUBCATEGORÍAS
Gestión de la agricultura	Fomento de la agricultura sostenible
Trabajo con la ciudadanía y actores implicados	Concienciación y sensibilización

- **Agua:** Este sector de actuación comprende lo relacionado a la gestión del uso del agua, dividido en tres categorías, la primera que abarca las medidas de acción a ser ejecutadas por y en el municipio como tal, la segunda que abarca las medidas de acción cuyo enfoque es en el sector residencial, y la tercera, que abarca medidas sobre trabajo con la ciudadanía y actores implicados en lo relacionado al uso del agua.

Tabla 5. Categorías y subcategorías del sector de actuación Agua.

Agua	
CATEGORÍAS	SUBCATEGORÍAS
Ayuntamientos	Control y monitorización
	Planes integrales
	Renovación y mejora de redes
	Sistemas de ahorro
	Gestión de aguas residuales
Sector residencial	Control y monitorización
	Sistemas de ahorro
Trabajo con la ciudadanía y actores implicados	Concienciación y sensibilización
	Ayudas y subvenciones

- **Biodiversidad:** Este sector de actuación incluye las medidas de acción cuyo enfoque se basa en la protección de la biodiversidad.

Tabla 6. Categorías y subcategorías del sector de actuación Biodiversidad.

Biodiversidad	
CATEGORÍAS	SUBCATEGORÍAS

- **Eficiencia Energética:** La eficiencia energética, como su nombre lo dice, hace referencia al uso eficiente de la energía, por lo tanto este sector de actuación comprende todas las medidas de acción encaminadas a la optimización del consumo energético en cualquiera de las siguientes seis categorías, la primera, instalaciones municipales, que incluye las medidas de acción a llevarse a cabo en o para instalaciones municipales, la segunda, sector terciario, que incluye las medidas de acción a llevarse a cabo en el sector terciario (edificios e instalaciones no municipales), la tercera, sector residencial, que incluye las medidas de acción a llevarse a cabo en lo que implica el sector residencial, la cuarta, alumbrado público, que incluye las medidas de acción a llevarse a cabo en todo lo referente a gestión del alumbrado público, la quinta, producción local de energía, que incluye las medidas de acción a llevarse a cabo en cuanto a producción local de distintos tipos de energía, y por último, el sexto sector de actuación, trabajo con la ciudadanía y actores implicados, que abarca medidas de acción relacionadas a las áreas del resto de categorías, pero que a su vez involucra trabajo con la ciudadanía y actores implicados.

Tabla 7. Categorías y subcategorías del sector de actuación Eficiencia energética.

Eficiencia energética	
CATEGORÍAS	SUBCATEGORÍAS
Instalaciones municipales	Auditorías
	Certificaciones energéticas
	Climatización
	Control y monitorización
	Equipos informáticos
	Gestión de piscinas
	Iluminación
	Reforma energética
	Rehabilitación térmica
	Contratación con criterios de eficiencia energética
Sector terciario	Certificaciones energéticas

	Climatización
	Iluminación
	Reforma energética
	Rehabilitación térmica
	Uso de energías renovables
Sector residencial	Climatización
	Iluminación
	Electrodomésticos
	Reforma energética
	Rehabilitación térmica
	Fomento de construcciones/rehabilitación eficiente
	Uso de energías renovables
Alumbrado público	Ajustes en el sistema de iluminación
	Auditorías
	Gestión del sistema de alumbrado
	Renovación/sustitución de luminarias
	Semaforización
Producción local de energía	Biomasa
	Cogeneración de energía
	Eólica
	Hidroeléctrica
	Solar térmica
	Solar fotovoltaica
	General en régimen especial
Trabajo con la ciudadanía y actores implicados	Concienciación y sensibilización
	Ayudas y subvenciones
	Creación de redes locales
	Formación y educación
	Servicios de asesoramiento, apoyo y consulta

- **Emergencias:** Este sector de actuación incluye las medidas de acción relacionadas a gestión de emergencias y control de las mismas.

Tabla 8. Categorías y subcategorías del sector de actuación Emergencias.

Emergencias	
CATEGORÍAS	SUBCATEGORÍAS
Gestión de emergencias	Control de plagas Control meteorológico y prevención de inundaciones

- **Gestión Marítima:** Este sector de actuación comprende las medidas de acción relacionadas a gestión de los mares en lo que respecta a protección y conservación de los mismos.

Tabla 9. Categorías y subcategorías del sector de actuación Gestión marítima.

Gestión marítima	
CATEGORÍAS	SUBCATEGORÍAS
Gestión marítima	Reducción de vertidos Conservación de los mares

- **Planeamiento urbanístico:** Este sector de actuación incluye las medidas de acción relacionadas a ordenar el uso del suelo, y comprende dos categorías, la primera, planeamiento urbanístico, que abarca cuatro subcategorías sobre ordenanzas, requerimientos y exigencias de eficiencia energética, planificación urbana sostenible y zonas verdes.

Tabla 10. Categorías y subcategorías del sector de actuación Planeamiento urbanístico.

Planeamiento urbanístico	
CATEGORÍAS	SUBCATEGORÍAS
Planeamiento urbanístico	Creación de ordenanzas Requerimientos y exigencias de eficiencia energética

	Planificación urbana sostenible
	Zonas verdes/forestación
Trabajo con la ciudadanía y actores implicados	Concienciación y sensibilización Servicios de asesoramiento, apoyo y consulta

- **Residuos:** Este sector de actuación comprende las medidas de acción que tienen que ver con la gestión de residuos en y por el ayuntamiento, en el sector terciario, en el sector residencial y sobre trabajo con la ciudadanía y actores implicados.

Tabla 11. Categorías y subcategorías del sector de actuación Residuos.

Residuos	
CATEGORÍAS	SUBCATEGORÍAS
Ayuntamiento	Gestión de residuos
	Reducción de la producción de residuos
Sector terciario	Fomento de la separación y el reciclaje
	Reducción de la producción de residuos
Sector residencial	Fomento de la separación y el reciclaje
	Gestión eficiente de residuos
	Reducción de la producción de residuos
Trabajo con la ciudadanía y actores implicados	Concienciación y sensibilización
	Creación de redes locales

- **Transporte y movilidad:** Este sector de actuación incluye las medidas de acción que tienen que ver con transporte y movilidad dentro de cinco categorías, la primera, en lo que respecta a la flota municipal, la segunda, en lo que tiene que ver con transporte público, la tercera, sobre transporte privado y comercial, la cuarta, sobre planificación de los transportes y la movilidad, y la quinta, que contempla medidas relacionadas a las áreas de las anteriores cuatro categorías pero que a su vez involucra trabajo con la ciudadanía y actores implicados.

Tabla 12. Categorías y subcategorías del sector de actuación Transporte y movilidad.

Transporte y movilidad	
CATEGORÍAS	SUBCATEGORÍAS
Flota municipal	Conducción eficiente Fomento del uso de vehículos más eficientes y el desplazamiento sostenible Optimización del servicio de transporte municipal Renovación/sustitución de vehículos por unos más eficientes Uso de biocombustibles
Público	Fomento del uso del transporte público Mejora del servicio de transporte público Gestión del servicio de transporte público Renovación/sustitución de vehículos por unos más eficientes Uso de biocombustibles
Privado y comercial	Conducción eficiente Fomento del uso de vehículos más eficientes Uso de biocombustibles
Planificación de los transportes y la movilidad	Cursos de conducción eficiente Fomento de la movilidad ciclista Plan de movilidad sostenible Fomento de la movilidad peatonal Fomento de la movilidad sostenible Gestión de aparcamientos Gestión de la red viaria
Trabajo con la ciudadanía y actores implicados	Concienciación y sensibilización Ayudas y subvenciones Creación de redes locales Formación y educación Servicios de asesoramiento, apoyo y consulta

- **Turismo:** Este sector de actuación comprende las medidas de relacionadas a la gestión del turismo, encaminadas al fomento del turismo sostenible.

Tabla 13. Categorías y subcategorías del sector de actuación Turismo.

Turismo	
CATEGORÍAS	SUBCATEGORÍAS
Gestión del turismo	Fomento del turismo sostenible

Dentro de cada subcategoría se han agrupado todas las medidas extraídas de los planes de acción de los ayuntamientos, con lo que se ha conseguido tener una visión lo suficientemente amplia de los sectores de actuación, las medidas de acción que incluyen y sus distintos enfoques.

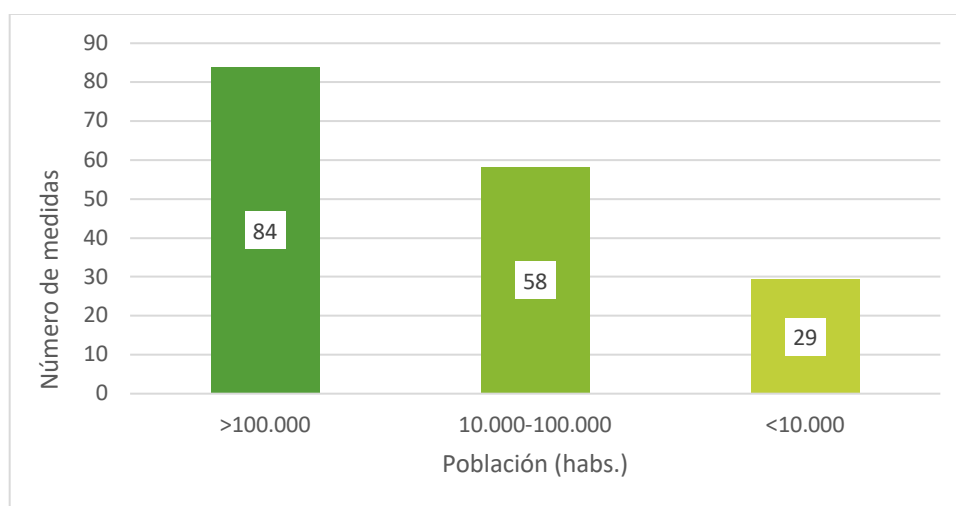
Después de recogerse un total de 2348 medidas de los planes de acción de los 53 ayuntamientos que componen la muestra, en la Tabla 14 se muestra el número promedio de medidas que contienen los planes de acción según el tamaño poblacional del ayuntamiento.

Tabla 14. Número promedio de medidas contempladas en los planes de acción de los ayuntamientos en función de su tamaño poblacional.

Población (hab.)	Total de medidas por ayuntamiento
	(u)
>100.000	84
10.000-100.000	58
<10.000	29

En la Figura 2 se representa de manera gráfica el contenido de la Tabla 14, en donde se refleja que los ayuntamientos que incluyen el mayor número de medidas en sus planes de acción son los de población superior a 100.000 habitantes con un promedio de 84 medidas por plan de acción, seguidos por los de tamaño poblacional comprendido entre 10.000 y 100.000 habitantes con un promedio de 58 medidas por plan de acción, y en último lugar los ayuntamientos de tamaño poblacional menor a 10.000 habitantes con un promedio de 29 medidas por plan de acción.

Figura 2. Distribución de medidas por tamaño poblacional de los ayuntamientos.



En la Tabla 15 se muestra, por sector de actuación, el total de medidas de acción identificadas, y a su vez, la distribución del total por grupo poblacional de ayuntamientos, tanto en número como en porcentaje. En la última columna se muestra el porcentaje de medidas de acción correspondiente a cada sector de actuación respecto al total.

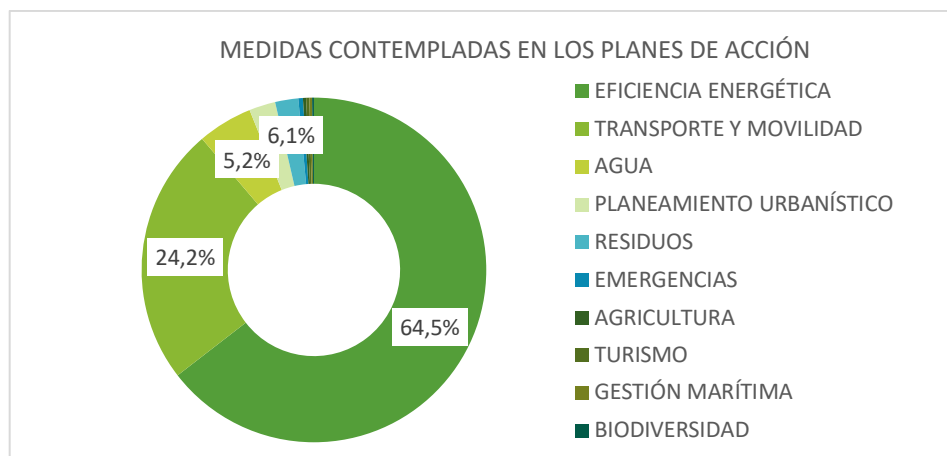
Tabla 15. Total de medidas contempladas en los planes de acción por tamaño de población según el sector de actuación.

Sector de actuación	Población (hab.)						Total	
	>100.000		10.000-100.000		<10.000			
	(u)	(%)	(u)	(%)	(u)	(%)	(u)	(%)
EFICIENCIA ENERGÉTICA	253	17%	598	39%	664	44%	1515	64,52%
TRANSPORTE Y MOVILIDAD	112	20%	312	55%	145	25%	569	24,23%
AGUA	21	17%	43	36%	57	47%	121	5,15%
PLANEAMIENTO URBANÍSTICO	13	22%	34	59%	11	19%	58	2,47%
RESIDUOS	21	41%	29	57%	1	2%	51	2,17%
EMERGENCIAS	0	0%	10	100%	0	0%	10	0,43%
AGRICULTURA	0	0%	5	71%	2	29%	7	0,30%
TURISMO	0	0%	7	100%	0	0%	7	0,30%
GESTIÓN MARÍTIMA	0	0%	6	100%	0	0%	6	0,26%

BIODIVERSIDAD	0	0%	4	100%	0	0%	4	0,17%
	420		1048		880		2348	100%

En la Figura 3, se representa de manera gráfica la última columna de la Tabla 15. De manera general, independientemente del tamaño poblacional de los ayuntamientos, el sector de eficiencia energética es el que abarca el mayor porcentaje de medidas de acción relacionadas, seguido por los sectores de transporte y movilidad y agua. El resto de sectores de actuación en conjunto suman a penas un total de 6,1% de medidas de acción del total, lo que refleja que los planes de acción de los ayuntamientos enfocan sus medidas de acción principalmente en los sectores de eficiencia energética y transporte y movilidad.

Figura 3. Medidas contempladas en los planes de acción.



En la Tabla 16 se muestra los sectores de actuación con el número total de medidas de acción que abarcan y el porcentaje que representan por cada grupo poblacional de ayuntamientos.

Tabla 16. Medidas contempladas en los planes de acción por sector de actuación según el tamaño poblacional de los ayuntamientos.

Sector de actuación	Población (hab.)					
	>100.000		10.000-100.000		<10.000	
	(u)	(%)	(u)	(%)	(u)	(%)
EFICIENCIA ENERGÉTICA	253	60,2%	598	57,1%	664	75,5%
TRANSPORTE Y MOVILIDAD	112	26,7%	312	29,8%	145	16,5%

AGUA	21	5,0%	43	4,1%	57	6,5%
PLANEAMIENTO URBANÍSTICO	13	3,1%	34	3,2%	11	1,3%
RESIDUOS	21	5,0%	29	2,8%	1	0,1%
EMERGENCIAS	0	0,0%	10	1,0%	0	0,0%
AGRICULTURA	0	0,0%	5	0,5%	2	0,2%
TURISMO	0	0,0%	7	0,7%	0	0,0%
GESTIÓN MARÍTIMA	0	0,0%	6	0,6%	0	0,0%
BIODIVERSIDAD	0	0,0%	4	0,4%	0	0,0%
	420	100%	1048	100%	880	100%

En las Figuras 4, 5 y 6, se observa que incluso al realizar un análisis de las medidas de acción por sectores de actuación en función del tamaño poblacional de los ayuntamientos, se mantiene el comportamiento, ya que independientemente del tamaño poblacional, los ayuntamientos enfocan sus medidas de acción principalmente en los sectores de eficiencia energética, transporte y movilidad y agua.

Figura 4. Medidas contempladas en los planes de acción en ayuntamientos de población mayor a 100.000 habitantes.

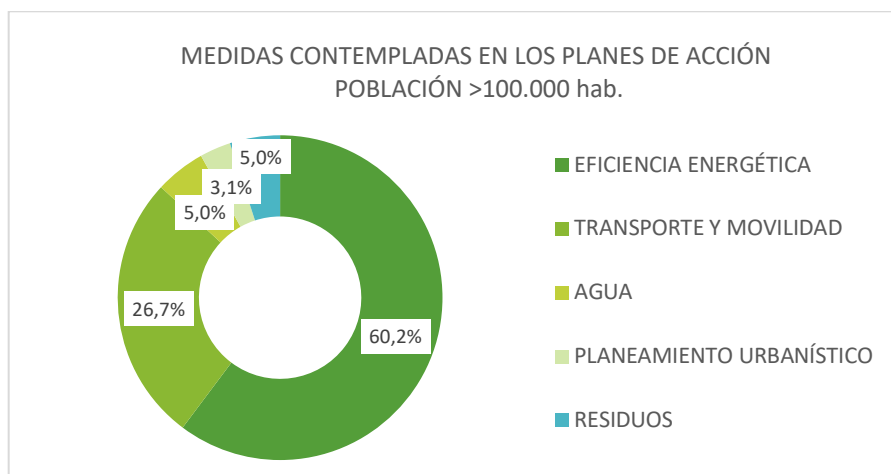


Figura 5. Medidas contempladas en los planes de acción en ayuntamientos de población comprendida entre 10.000 y 100.000 habitantes.

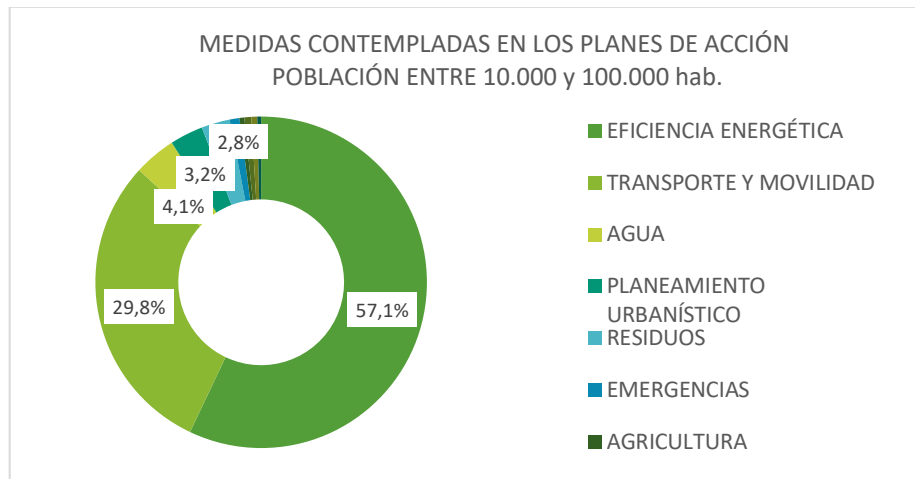
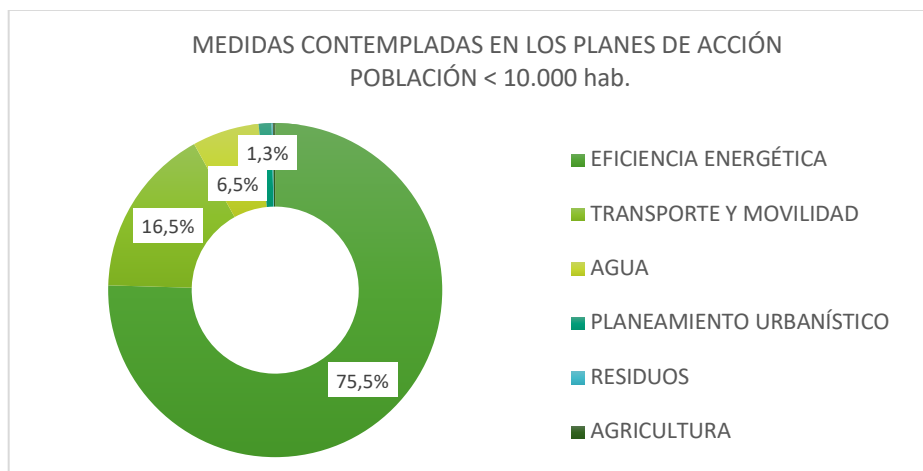


Figura 6. Medidas contempladas en los planes de acción en ayuntamientos de población menor a 10.000 habitantes.



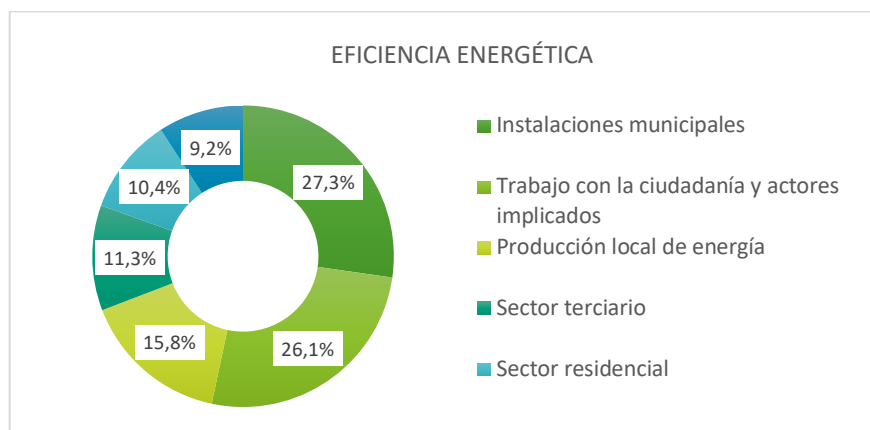
Dentro del sector de la Eficiencia energética se han definido varias categorías, como son Instalaciones municipales, Trabajo con la ciudadanía y actores implicados, Producción local de energía, Sector terciario, Sector residencial y Alumbrado público. En la Tabla 17 se muestra el total de medidas que abarca cada una de las categorías y el porcentaje que representan del total de medidas dentro del sector de Eficiencia energética.

Tabla 17. Medidas de acción por categorías – Eficiencia energética.

Sector de actuación	Categoría	Total de medidas	
		(u)	(%)
EFICIENCIA ENERGÉTICA	Instalaciones municipales	413	27,3%
	Trabajo con la ciudadanía y actores implicados	395	26,1%
	Producción local de energía	240	15,8%
	Sector terciario	171	11,3%
	Sector residencial	157	10,4%
	Alumbrado público	139	9,2%
		1515	100%

En la Figura 7 se observa que las categorías que abarcan el mayor número de medidas de acción dentro de la eficiencia energética son Instalaciones municipales y Trabajo con la ciudadanía y actores implicados, sin embargo, todas las categorías definidas tienen un porcentaje de medidas de acción representativo, lo que indica que la eficiencia energética está siendo abordada de una manera importante desde todas las áreas.

Figura 7. Distribución de medidas por categorías – Eficiencia energética.



Dentro del sector de actuación de Transporte y movilidad, se han definido cinco categorías que son Planificación de los transportes y la movilidad, Trabajo con la ciudadanía y actores implicados, Flota municipal, Público, y Privado y comercial. En la Tabla 18 se muestra el número total de medidas que

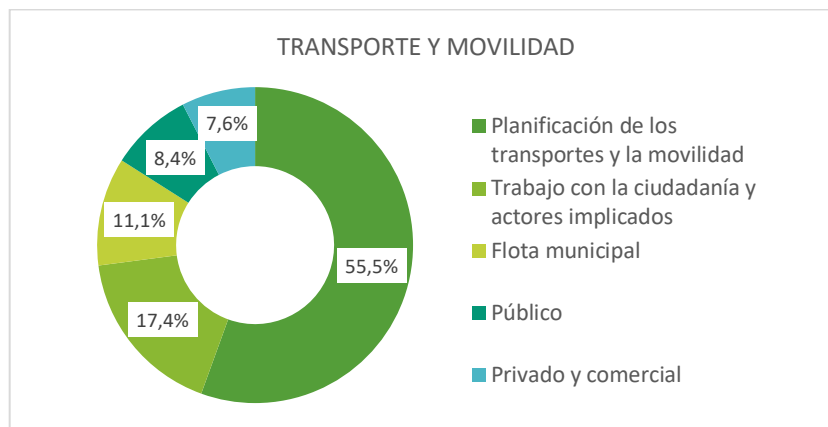
abarca cada categoría y el porcentaje que representan del total dentro del sector de Transporte y movilidad.

Tabla 18. Medidas de acción por categorías –Transporte y movilidad.

Sector de actuación	Categoría	Total de medidas	
		(u)	(%)
TRANSPORTE Y MOVILIDAD	Planificación de los transportes y la movilidad	316	55,5%
	Trabajo con la ciudadanía y actores implicados	99	17,4%
	Flota municipal	63	11,1%
	Público	48	8,4%
	Privado y comercial	43	7,6%
		569	100%

En la Figura 8 se observa que la categoría Planificación de los transportes y la movilidad abarca un porcentaje de medidas de acción muy representativo, superior al 50%, lo que indica que en cuanto a transporte y movilidad, es muy notable que esta es el área en la que se están enfocando la mayor cantidad de medidas de acción de los ayuntamientos. En segundo lugar, con un porcentaje también representativo de 17,4% se encuentra la categoría de Trabajo con la ciudadanía y actores implicados, el porcentaje restante se divide entre medidas de acción concernientes a Flota municipal, Público y Privado y comercial.

Figura 8. Distribución de medidas por categorías – Transporte y movilidad.



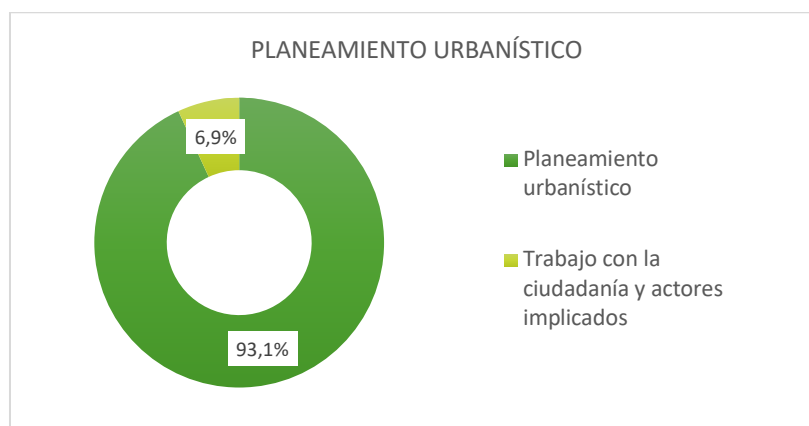
Dentro del sector de actuación de Planeamiento urbanístico, se han definido dos categorías que son Planeamiento urbanístico y Trabajo con la ciudadanía y actores implicados. En la Tabla 19 se muestra el total de medidas que abarca cada una de las categorías y el porcentaje que representan del total de medidas dentro del sector de Planeamiento urbanístico.

Tabla 19. Medidas de acción por categorías – Planeamiento urbanístico.

Sector de actuación	Categoría	Total de medidas	
		(u)	(%)
PLANEAMIENTO URBANÍSTICO	Planeamiento urbanístico	54	93,1%
	Trabajo con la ciudadanía y actores implicados	4	6,9%
		58	100%

En la Figura 9 se observa que la categoría Planeamiento urbanístico abarca casi el total de medidas de acción, con un porcentaje de 93,1%, lo que implica que, en lo referente a Trabajo con la ciudadanía y actores implicados se encuentra el porcentaje restante, correspondiente al 6,9%. La mayor cantidad de medidas de acción de este sector de actuación se enfocan en actividades relacionadas al Planeamiento urbanístico como tal.

Figura 9. Distribución de medidas por categorías – Planeamiento urbanístico.



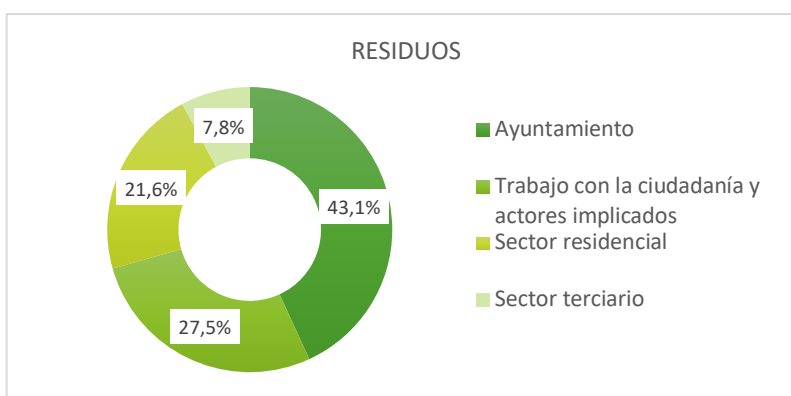
Dentro del sector de actuación Residuos, se han definido cuatro categorías que son Ayuntamiento, Trabajo con la ciudadanía y actores implicados, Sector residencial y Sector terciario. En la Tabla 20 se muestra el total de medidas que abarca cada una de las categorías y el porcentaje que representan del total de medidas dentro del sector Residuos.

Tabla 20. Medidas de acción por categorías – Residuos.

Sector de actuación	Categoría	Total de medidas	
		(u)	(%)
RESIDUOS	Ayuntamiento	22	43,1%
	Trabajo con la ciudadanía y actores implicados	14	27,5%
	Sector residencial	11	21,6%
	Sector terciario	4	7,8%
		51	100%

En la Figura 10 se observa que la categoría Ayuntamiento abarca casi la mitad de medidas de acción del sector, con un porcentaje de 43,1%. En segundo lugar, con un porcentaje también representativo de 27,5% se encuentra Trabajo con la ciudadanía y actores implicados, seguido muy de cerca por el Sector residencial, con un 21,6%. El sector terciario se encuentra en último lugar con apenas un 7,8%. Es evidente que este sector enfoca sus esfuerzos principalmente en llevar a cabo medidas de acción como ayuntamiento y sobre el mismo ayuntamiento, especialmente sobre gestión de residuos y reducción de producción de residuos.

Figura 10. Distribución de medidas por categorías – Residuos.



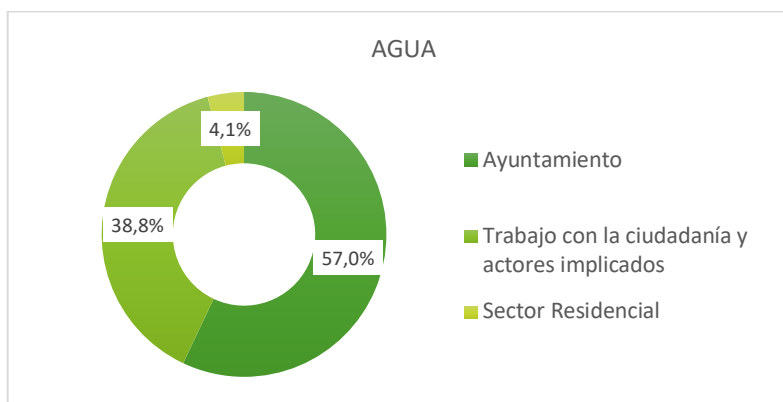
Dentro del sector de actuación Agua, se han definido tres categorías que son Ayuntamiento, Trabajo con la ciudadanía y actores implicados, Sector residencial. En la Tabla 21 se muestra el total de medidas que abarca cada una de las categorías y el porcentaje que representan del total de medidas dentro del sector Agua.

Tabla 21. Medidas de acción por categorías – Agua.

Sector de actuación	Categoría	Total de medidas	
		(u)	(%)
AGUA	Ayuntamiento	69	57,0%
	Trabajo con la ciudadanía y actores implicados	47	38,8%
	Sector Residencial	5	4,1%
		121	100.0%

En la Figura 11 se observa que la categoría Ayuntamiento abarca el mayor porcentaje de medidas de acción del sector, con un total de 57,0%. En segundo lugar, se encuentra Trabajo con la ciudadanía y actores implicados con un importante 38,8%, y por último el Sector Residencial con a penas un 4,1%. Es evidente que este sector enfoca sus esfuerzos principalmente en llevar a cabo medidas de acción como ayuntamiento y sobre el mismo ayuntamiento en lo referente al agua y su ahorro y gestión, sin embargo, en este caso, el Trabajo con la ciudadanía y actores implicados juega un papel muy importante.

Figura 11. Distribución de medidas por categorías – Agua.



Dentro del sector de actuación Emergencias, debido a que las medidas de acción identificadas se encuentran en la misma línea, se ha definido únicamente una categoría la cual es Gestión de emergencias. Esta categoría se compone por un total de 10 medidas de acción, información mostrada en la Tabla 22.

Tabla 22. Medidas de acción por categorías – Emergencias.

Sector de actuación	Categoría	Total de medidas	
		(u)	(%)
EMERGENCIAS	Gestión de emergencias	10	100%
		10	100%

Dentro del sector de actuación Turismo, debido a que las medidas de acción identificadas se encuentran en la misma línea, se ha definido únicamente una categoría la cual es Gestión del turismo. Esta categoría se compone por un total de 7 medidas de acción, información mostrada en la Tabla 23.

Tabla 23. Medidas de acción por categorías – Turismo.

Sector de actuación	Categoría	Total de medidas	
		(u)	(%)
TURISMO	Gestión del turismo	7	100%
		7	100%

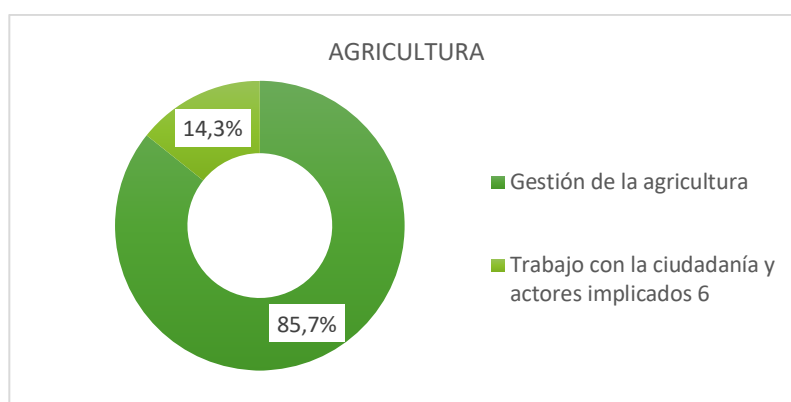
Dentro del sector de actuación Agricultura, se han definido dos categorías que son Gestión de la agricultura y Trabajo con la ciudadanía y actores implicados. En la Tabla 24 se muestra el total de medidas que abarca cada una de las categorías y el porcentaje que representan del total de medidas dentro del sector de Planeamiento urbanístico.

Tabla 24. Medidas de acción por categorías – Agricultura.

Sector de actuación	Categoría	Total de medidas	
		(u)	(%)
AGRICULTURA	Gestión de la agricultura	6	85,7%
	Trabajo con la ciudadanía y actores implicados	1	14,3%

En la Figura 12 se observa que la categoría Gestión de la agricultura abarca casi el total de medidas de acción dentro del sector, con un porcentaje de 85,7%, lo que implica que, en lo referente a Trabajo con la ciudadanía y actores implicados se encuentra el porcentaje restante, correspondiente al 14,3%, que como se puede ver en la Tabla 23, es el correspondiente a una sola medida de acción. La mayor cantidad de medidas de acción de este sector de actuación se enfocan en actividades relacionadas a la Gestión de la agricultura como tal.

Figura 12. Distribución de medidas por categorías – Agricultura.



Dentro del sector de actuación Biodiversidad, debido a que las medidas de acción identificadas se encuentran en la misma línea, se ha definido únicamente una categoría la cual lleva el mismo nombre que el sector, Gestión de la biodiversidad. Esta categoría se compone por un total de 6 medidas de acción, información mostrada en la Tabla 25.

Tabla 25. Medidas de acción por categorías – Biodiversidad.

Sector de actuación	Categoría	Total de medidas	
		(u)	(%)
BIODIVERSIDAD	Gestión de la biodiversidad	4	100%
		4	100%

Dentro del sector de actuación Gestión marítima, debido a que las medidas de acción identificadas se encuentran en la misma línea, se ha definido únicamente una categoría la cual lleva el mismo nombre que el sector, Gestión marítima. Esta categoría se compone por un total de 6 medidas de acción, información mostrada en la Tabla 26.

Tabla 26. Medidas de acción por categorías – Gestión Marítima.

Sector de actuación	Categoría	Total de medidas	
		(u)	(%)
GESTIÓN MARÍTIMA	Gestión marítima	6	100%
		6	100%

4.1.1. Conclusiones previas

- Los ayuntamientos de población superior a 100.000 habitantes son los que en la actualidad contemplan un mayor número de medidas en sus Planes de Acción, es decir son los que están ejecutando una mayor cantidad de acciones en atención a sus compromisos de mitigación, adaptación y lucha contra la pobreza energética. Se ha identificado que el número de medidas disminuye conforme se reduce el tamaño poblacional de los ayuntamientos, es decir, a mayor tamaño poblacional de los ayuntamientos, mayor número de medidas contenidas en sus planes de acción.
- Los sectores que están impulsando la lucha contra el cambio climático con más fuerza son eficiencia energética y transporte y movilidad, tanto si se analiza de manera global como si se analiza por grupo poblacional de ayuntamientos, ya que son los sectores que abarcan la mayor cantidad de medidas contenidas en los Planes de Acción de los ayuntamientos. A estos sectores les siguen con mucho menor protagonismo agua, planeamiento urbanístico y residuos.
- Tanto en el sector de actuación de eficiencia energética como en el de transporte y movilidad, la categoría de Trabajo con la ciudadanía y actores implicados ocupa el segundo lugar en cuando a la cantidad de medidas de acción que abarca, lo que muestra que los ayuntamientos no solo han centrado sus esfuerzos en crear medidas de acción que aborden los sectores de actuación como

tales, sino que también le han asignado la importancia correspondiente a la interacción y trabajo con la ciudadanía, en donde se encuentran principalmente aspectos como concienciación, sensibilización y formación, de manera que no solo se plantean medidas de acción, sino que se procura que la ciudadanía y los actores implicados sean parte de las mismas, se involucren y las ejecuten.

- De manera global, independientemente del tamaño poblacional, los ayuntamientos están impulsando la lucha contra el cambio climático principalmente mediante la gestión de la iluminación y la climatización de instalaciones municipales y del sector terciario dentro de la eficiencia energética, mediante la gestión de la red viaria y el fomento de la movilidad sostenible como parte de la planificación de los transportes y la movilidad, y mediante la concienciación, sensibilización y creación de redes locales como parte del trabajo con la ciudadanía y actores implicados.

4.2. Análisis de la contratación pública local como herramienta de lucha contra el cambio climático

Para el análisis de la contratación pública local se ha extraído la información más relevante de los 150 contratos de obra pública objeto de estudio, estos contratos pertenecen a varios municipios de España, de diferentes tamaños poblacionales. Los municipios seleccionados se han dividido en tres grupos según su tamaño poblacional, el primero que abarca los municipios con más de 100.000 habitantes, el segundo que abarca los municipios de entre 10.000 y 100.000 habitantes, y por último, el tercer grupo que incluye los municipios de población inferior a 10.000 habitantes.

Los 150 contratos objeto de estudio pertenecen a municipios adscritos al Pacto de las Alcaldías. Todos los contratos analizados son de licitaciones de obras, ejecutados en los últimos diez años, los cuales se encuentran en estado “adjudicada y resuelta”.

De cada contrato se ha identificado el municipio al que pertenece, el órgano de contratación, el objeto del contrato, el presupuesto base de licitación (PBL), su año de publicación en la Plataforma de Contratación del Sector Público, y ya sobre los criterios ambientales encontrados en cada contrato se extrajo el título del criterio, la definición del criterio, el peso del criterio sobre la puntuación total de cien puntos, si la medición o valoración del criterio es de manera subjetiva u objetiva, si el criterio ambiental guarda relación con el plan de acción del ayuntamiento, y el sector de actuación al que pertenece el criterio ambiental. Los sectores de actuación se han definido de manera inicial y son los siguientes:

- Gestión ambiental: En este sector se ha incluido los criterios ambientales que se relacionan principalmente con vigilancia de la sostenibilidad medioambiental durante la ejecución de la obra, programas de actuación y gestión medioambiental, reducción de contaminación y afecciones al entorno, memorias ambientales y sistemas de gestión ambiental.
- Eficiencia energética: En este sector se incluyen los criterios ambientales relacionados a medidas para reducción de energía y combustibles, y al uso de elementos y materiales encaminados al ahorro energético.
- Ruido: En este sector se han incluido los criterios ambientales que guardan relación con medidas para el control y reducción del ruido durante la ejecución de la obra.
- Residuos: Este sector abarca los criterios ambientales relacionados a clasificación selectiva de residuos de demolición y construcción, reciclaje, gestión de residuos en obra y optimización de los mismos.

-
- Uso sostenible de madera: En este sector se han incluido los criterios ambientales relacionados al uso de maderas certificadas en las obras.
 - Agua: Este sector incluye los criterios ambientales que guardan relación con medidas para reducción del consumo de agua, sistemas de depuración, recogida de aguas pluviales para su posterior uso.
 - Transporte y movilidad: Este sector abarca los criterios ambientales relacionados a utilización de vehículos eficientes energéticamente, y vehículos con distintivo ambiental.
 - Planeamiento urbanístico: En este sector se han incluido los criterios ambientales que tienen relación con propuestas de mejora ambiental y paisajística de los alrededores de las obras.
 - Forestación: Este sector abarca los criterios ambientales relacionados a revegetación.
 - Fauna: En este sector se incluyen los criterios ambientales que se relacionan al favorecimiento de la fauna del entorno de las obras.

Los criterios ambientales identificados y recogidos de los pliegos de cláusulas administrativas de los contratos de obra pública analizados, han sido agrupados dentro de los sectores de actuación mencionados anteriormente. A continuación, se muestra por cada sector de actuación un listado de los criterios ambientales identificados en al menos un contrato de obra pública, haciendo énfasis en el contenido del criterio, más no en los puntajes ya que los mismos están sujetos a variaciones según los contratos.

Dentro del sector **Gestión Ambiental** se encuentran los siguientes criterios ambientales:

- Vigilancia de la sostenibilidad medioambiental durante la ejecución de las obras.
- Se asignará 5 puntos a la empresa licitadora que se compromete a la elaboración de un Programa de Actuación y Gestión Medioambiental, que deberá aportar al responsable del contrato, antes del inicio de la obra y 0 puntos a la empresa que no se comprometa.
- Compromiso de utilización de elementos de balizamiento cuyos materiales de fabricación procedan de reciclado = 5 puntos.
- Compromiso de utilización de pintura de señalización horizontal ecológica = 5 puntos.
- Se valorará con un máximo de hasta 15 puntos a la empresa licitadora que presente un Programa de Vigilancia y Gestión Medioambiental.
- Actuaciones encaminadas a reducir la contaminación atmosférica y los vertidos derivados del proceso.

-
- Se valorarán las actuaciones ambientales propuestas para minimizar, eliminar o compensar el impacto ambiental durante la ejecución de las obras, especialmente las relacionadas con:
 - Impactos sobre el entorno y la población (ruidos, vibraciones, emisiones, olores, residuos, vertidos, etc.)
 - Impacto sobre la vegetación existente en el viario público o zonas verdes.
 - Mejora de la eficiencia energética. También se valorarán propuestas concretas de mejora en la gestión de residuos.
 - Gestión medioambiental y la gestión en obra de escombros y residuos.
 - Cumplimiento del plazo contractual, gestión medioambiental, gestión de residuos y seguridad para operarios, instalaciones o espacios colindantes. Se valorará la propuesta del proceso de ejecución previsto, los medios materiales, auxiliares, sistemas y métodos de ejecución que tengan incidencia en la calidad de los trabajos a realizar, en la gestión en obra de escombros y residuos, en la seguridad de los operarios y que en conjunto permitan apreciar garantías para el pleno cumplimiento del plazo contractual de ejecución establecido.
 - Medidas generales de gestión ambiental = 5 puntos.
 - Medidas específicas de gestión ambiental = 6 puntos.
 - Aportación de medidas para mitigar el polvo ambiental producido por la obra (3 puntos): si se aportan medidas 3 puntos si no 0 puntos.
 - Inclusión de aspectos medioambientales = máx. 2 puntos.
 - Memoria ambiental de la obra en la que se identifiquen los trabajos o unidades de obra que puedan generar los impactos medioambientales más significativos, proponiendo las medidas correctoras oportunas.
 - Sistema de gestión ambiental según ISO 14001 o equivalente: Se otorgarán puntos en caso de que se acredite su implantación mediante certificado válido.
 - Sistema de gestión de la energía según ISO 50001 o equivalente: Se otorgarán puntos en caso de que se acredite su implantación mediante certificado válido.
 - Se valorará a aquellas empresas que en 2017 o 2018 tengan calculada su Huella de carbono de organización y estén inscritas en el Registro Oficial de Huellas de Carbono, Compensación y Proyectos de Absorción de Dióxido de Carbono del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente.

Dentro del sector **Eficiencia energética** se encuentran los siguientes criterios ambientales:

-
- Medidas propuestas en la ejecución de la obra y su afección en el entorno, tráfico, seguridad vial y ahorro energético.
 - Medidas para el control y minimización del consumo de energía.
 - Medidas para el control y minimización del consumo de combustibles.
 - Adopción de medidas de eficiencia energética encaminadas al ahorro energético.
 - Medidas propuestas en la ejecución de la obra y su afección en el entorno, tráfico, seguridad vial y ahorro energético.
 - Se valorarán, más allá de los equipos mínimos y de la maquinaria mínima establecida, aquellos otros equipos y maquinaria que presenten avances sustanciales, soluciones innovadoras o elementos de eficiencia (energética, laboral o económica) que reviertan en una mejor prestación del servicio.
 - Eficiencia energética y sostenibilidad, previsión de telegestión de las infraestructuras de servicios (smart cities) = máx. 6 puntos.
 - Mejora de la eficiencia energética de la instalación de climatización del agua de la cubeta terapéutica y el ACS de la ducha del recinto de Hidroterapia SCOP net (SPF) menor a 2,5 ó no se aporta mejora = se le otorgará 0 puntos. SCOP net (SPF) entre 2,5 y 5 inclusive = se le otorgará 10 puntos. SCOP net (SPF) mayor 5 = se le otorgará 20 puntos.
 - En la mejora se contempla la sustitución de las luminarias de VSAP de 100 W existentes por 9 unidades de de 100 W de potencia.

Dentro del sector **Ruido** se encuentran los siguientes criterios ambientales:

- Listado de la maquinaria a utilizar durante la ejecución de la obra con el certificado correspondiente de cumplimiento del RD 2121/2001 sobre emisión de la maquinaria al aire libre. Las actuaciones a realizar propuestas por el licitador durante la ejecución de la obra que el nivel de ruido generado por la misma sea tal que el LAeq (30 min) ≤ 83 dBA.
- Medidas a implantar para reducir el ruido durante la ejecución de las obras.
- Medidas contra la contaminación acústica y emisiones de polvo, riesgo relacionado con la exposición al amianto y/o cualquier otro elemento constructivo contaminante.

Dentro del sector **Residuos** se encuentran los siguientes criterios ambientales:

- Clasificación selectiva de los residuos de demolición y construcción generados durante la ejecución de la obra para su retirada a vertido autorizado. Presentan forma de seleccionar los

-
-
- residuos de demolición y construcción generados detallando la zona de almacenamiento y/o depósito en la obra y lugar de vertido autorizado (4 pts). Presenta forma de seleccionar los residuos pero sin detallar (2 pts). No presentan forma de seleccionar los residuos (0 pts).
- Se valorará hasta 2,5 puntos la presentación de una memoria donde detalle el plan de clasificación selectiva de los residuos de demolición y construcción generados durante la ejecución de la obra para su retirada a vertido autorizado. Se valorará que dicha memoria detalle las zonas de almacenamiento y/o depósito en la obra y lugar de vertido autorizado de los residuos generados.
 - Reciclado de los materiales de construcción utilizados en la obra (3 puntos): si se comprometen 3 puntos si no 0 puntos.
 - Separación de residuos según su tipo (3 puntos): si se comprometen 3 puntos si no 0 puntos.
 - Mantenimiento de la obra permanentemente libre de residuos y escombros (latas, plásticos, residuos de construcción, restos de embalajes, etc) (3 puntos): si se compromete 3 puntos, si no 0 puntos.
 - Se propone como mejora la Instalación de una batería de 5 contenedores soterrados (3 de Recogida Selectiva y 2 de R.S.U). Se valorará la dotación de los mismos, y toda la obra civil necesaria.
 - Adecuación y desarrollo del Plan de Gestión de Residuos. Plan de Gestión de residuos de construcción y demolición específico para la obra, que desarrolle y, en su caso, mejore, el estudio incluido en el proyecto. (10 puntos).
 - Estudio de la gestión de residuos y optimización de los mismos. (1 punto)

Dentro del sector **Uso sostenible de madera** se encuentran los siguientes criterios ambientales:

- Maderas o productos de madera certificados con el sello FSC = 10 puntos. Otros certificados de gestión forestal expedidos por un organismo independiente = 5 puntos.
- Todos los suministros certificados con sellos FSC, tipo a) = 5 puntos. Todos los suministros certificados por un organismo independiente (PFEC, Ángel Azul o equivalente) y sello FSC. Es decir que los certificados sean en parte del tipo a) y en parte del tipo b) = 2 puntos. Todos los suministros certificados por un organismo independiente (PFEC, Ángel Azul o equivalente) tipo b) = 2 puntos. Suministros certificados solo parcialmente = 0 puntos.

-
- Se valorará en este apartado la utilización de maderas cuya procedencia esté certificada con el sello FSC u otros certificados de gestión forestal expedidos por organismos independientes (PEFC, Ángel Azul o equivalente).

Dentro del sector **Agua** se encuentran los siguientes criterios ambientales:

- Se otorgarán 15 puntos a las empresas licitadoras que se comprometan a suministrar e instalar un sistema de depuración tecnológicamente más avanzado, garantizando un vertido con una concentración inferior a 5mg/L (Clase I). Se valorará con 0 puntos a aquel licitador que no realice dicho compromiso.
- Medidas para la racionalización del uso del agua y programa de revisión y mantenimiento periódico de tuberías y demás instalaciones.
- Actuaciones para el tratamiento del agua de limpieza de la obra, maquinaria y de lavado de hormigones.
- Instalación de depósito de recogida de aguas pluviales para su aprovechamiento para riego del patio ajardinado del edificio.

Dentro del sector **Transporte y movilidad** se encuentran los siguientes criterios ambientales:

- Porcentaje de utilización de vehículos eficientes energéticamente (eléctricos, híbridos y de gas natural.) = 10 puntos, 0% = 0 puntos, hasta 15% = 3 puntos, entre 15% y 35% = 6 puntos, más del 35% = 10 puntos)
- Vehículos con distintivo ambiental, etiqueta ambiental 0 Azul = 4 puntos/veh. Etiqueta ambiental Eco 3 = 3 puntos/veh. Etiqueta ambiental C Verde = 2 puntos/veh. Etiqueta ambiental B Amarilla = 1 punto/veh.

Dentro del sector **Planeamiento urbanístico** se encuentran los siguientes criterios ambientales:

- Igualmente se valorará hasta 2,5 puntos la inclusión de una propuesta de mejora ambiental y paisajística de los alrededores de la obra y que se puedan ver afectados por la ejecución de la misma.
- Inclusión de aspectos paisajísticos = máx. 2 puntos.

Dentro del sector **Forestación** se encuentran los siguientes criterios ambientales:

- Se propone como mejora la plantación de árboles tipo pino halepensis y arbustos autóctonos en las bermas de seguridad del talud, con su correspondiente red de riego y conducción de acometida hasta la red general.

Dentro del sector **Fauna** se encuentran los siguientes criterios ambientales:

- Compromisos de ejecutar actuaciones para favorecer la fauna silvestre del entorno de la obra.

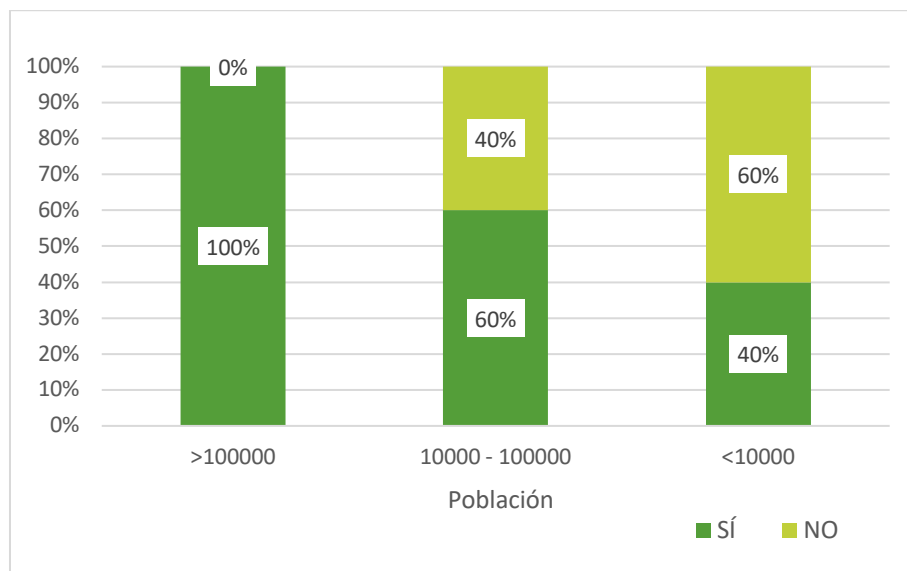
Con base en la información recopilada de los contratos de obra pública por ayuntamiento, en la Tabla 27 se muestran los resultados sobre la inclusión de criterios ambientales, tanto por grupo poblacional como de manera general. Si un ayuntamiento incluye criterios ambientales en al menos uno sus contratos de obra pública, se ha considerado como un ayuntamiento que sí incluye criterios ambientales.

Tabla 27. *Inclusión de criterios ambientales según el tamaño de los ayuntamientos.*

Población (hab)	Inclusión de criterios ambientales por ayuntamientos	
	SÍ	NO
>100.000	100%	0%
10.000 - 100.000	60%	40%
<10.000	40%	60%
	67%	33%

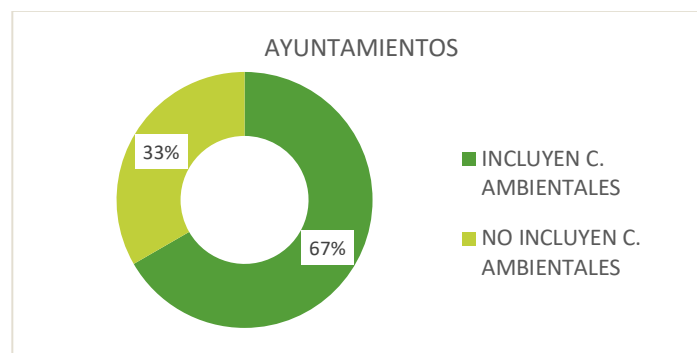
Al analizar los resultados de porcentajes de inclusión de criterios ambientales por tamaño poblacional de los ayuntamientos mostrados en la Figura 13, se encuentra que la totalidad de ayuntamientos con población superior a 100.000 habitantes incluyen criterios ambientales en la valoración de ofertas de contratos de obra pública. En cuanto a los ayuntamientos con población entre 10.000 y 100.000 habitantes, la inclusión de criterios ambientales alcanza un 60%, frente a la no inclusión que representa el 40% restante. Para el caso de los ayuntamientos con población menor a 10.000 habitantes, la situación es totalmente distinta a los otros grupos poblacionales, ya que en este caso el porcentaje de no inclusión de criterios ambientales supera a la inclusión, encontrándose un 60 y 40% respectivamente. De manera general, se ha encontrado que mientras mayor es el tamaño poblacional de los ayuntamientos, mayor es su porcentaje de inclusión de criterios ambientales.

Figura 13. *Inclusión de criterios ambientales por ayuntamientos.*



En la Figura 14 se muestran los porcentajes de inclusión de criterios ambientales de manera global, es decir independientemente del tamaño poblacional de los ayuntamientos, se observa que la inclusión de criterios ambientales alcanza un 67%, frente al 33% restante correspondiente a la no inclusión.

Figura 14. Inclusión de criterios ambientales por ayuntamientos.



Una vez que se han mostrado los resultados de la inclusión de criterios ambientales por ayuntamientos, en la Tabla 28 se muestran los resultados de la inclusión de criterios ambientales por contratos, es decir, de los contratos de obra pública analizados por cada grupo poblacional de ayuntamientos se muestra cuantos incluyen y cuantos no incluyen criterios ambientales, y a su vez el porcentaje que representan.

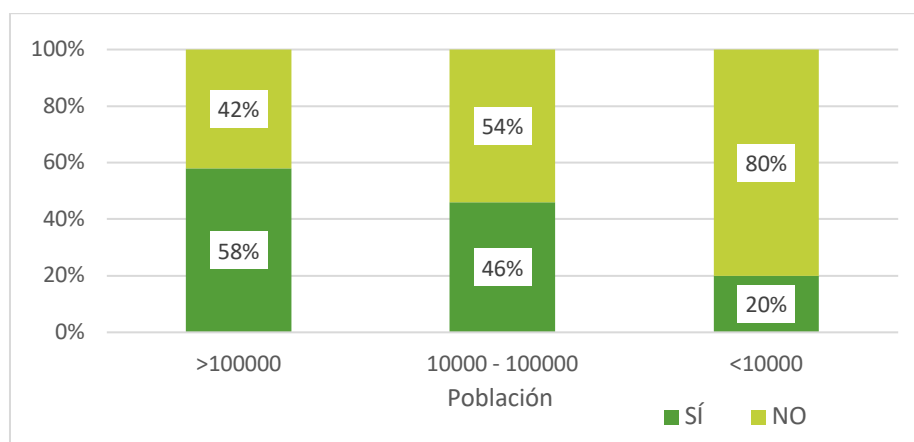
Tabla 28. Inclusión de criterios ambientales por contratos.

Población (hab)	Inclusión de criterios ambientales por contratos			
	SÍ		NO	
	(u)	(%)	(u)	(%)
>100.000	29	58%	21	42%
10.000 - 100.000	23	46%	27	54%
<10.000	10	20%	40	80%
	62	41%	88	59%

En la Figura 15, al analizar los resultados de porcentajes de inclusión de criterios ambientales por contratos y por cada grupo poblacional de ayuntamientos, se encuentra que en los ayuntamientos con población superior a 100.000 habitantes, el porcentaje de contratos que incluyen criterios ambientales alcanza el 58%. En los ayuntamientos con población entre 10.000 y 100.000 habitantes, el porcentaje de contratos que incluyen criterios ambientales alcanza un 46%, mientras que en los ayuntamientos con población menor a 10.000 habitantes, se encuentra una reducción del porcentaje de contratos que incluyen criterios ambientales muy significativa respecto a los anteriores grupos poblacionales, encontrándose a penas un 20%.

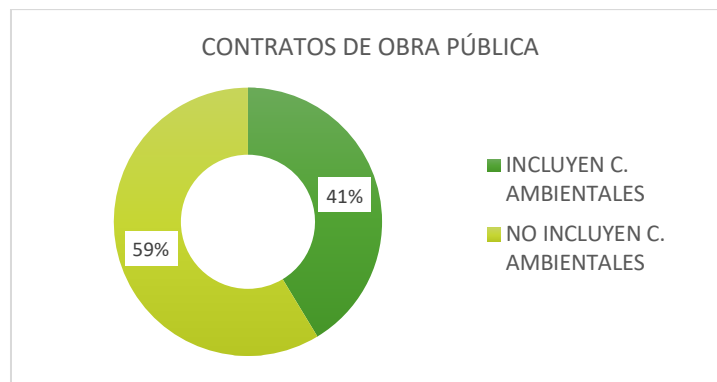
De manera general, se ha encontrado que mientras mayor es el tamaño poblacional de los ayuntamientos, mayor es el porcentaje de contratos que incluyen criterios ambientales. Sin embargo, con los resultados mostrados se encuentra que en los ayuntamientos de tamaño poblacional inferior a 10.000 habitantes, la inclusión de criterios ambientales en los contratos es mínima.

Figura 15. Inclusión de criterios ambientales por contratos.



En la Figura 16 se presenta los porcentajes de inclusión y no inclusión de criterios ambientales en la valoración de ofertas de los contratos de obra pública analizados de manera general, independientemente del tamaño poblacional de los ayuntamientos. Se ha encontrado que el 41% del total de contratos de obra pública analizados consideran criterios ambientales en la valoración de ofertas, mientras que el 59% restante no consideran. Inicialmente, en el análisis a nivel de ayuntamientos (Figura 14) se tenía que más del 50% de ayuntamientos consideran criterios ambientales en la valoración de ofertas, sin embargo, al realizar un análisis más específico, por contratos, se tiene que el porcentaje de contratos analizados que efectivamente consideran criterios ambientales en la valoración de ofertas apenas alcanza el 41%, lo que indica que aunque los ayuntamientos incluyen criterios ambientales en los contratos de obra pública, no lo hacen en la totalidad de sus contratos.

Figura 16. Criterios ambientales en contratos de obra pública.



En la Tabla 29 se muestra la información netamente referente a los criterios ambientales identificados en los contratos de obra pública, de donde se ha recogido un total de 87 criterios que se encuentran distribuidos en los distintos grupos poblacionales de ayuntamientos, mostrándose para cada uno el porcentaje que representa.

Tabla 29. Inclusión de criterios ambientales por contratos.

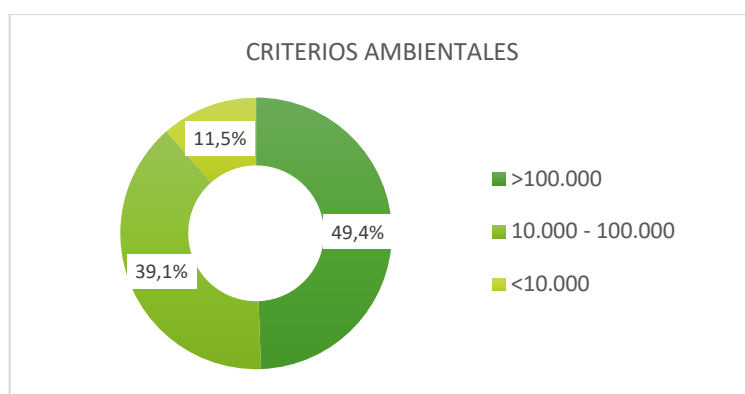
Población (hab)	Total criterios ambientales	
	(u)	(%)
>100.000	43	49,4%
10.000 - 100.000	34	39,1%
<10.000	10	11,5%

87

100%

Como se puede ver en la Figura 17, el 49,4% de los criterios ambientales identificados se encuentran en los ayuntamientos con población superior a 100.000 habitantes, el 39,1% en los ayuntamientos con población de entre 10.000 y 100.000 habitantes, y apenas el 11,5% restante en los ayuntamientos con población inferior a 10.000 habitantes. Cabe recalcar, que de cada uno de los tres grupos poblacionales de ayuntamientos se analizó el mismo número de contratos, por lo que los porcentajes obtenidos son una referencia de qué tanto se incluyen criterios ambientales en los contratos de obra pública según el tamaño poblacional de los ayuntamientos. De manera general, se obtiene que los ayuntamientos de mayor tamaño poblacional son los que más criterios ambientales incluyen en sus contratos de obra pública.

Figura 17. Criterios ambientales por grupo poblacional de ayuntamientos.



Del total de criterios ambientales identificados, se ha analizado la forma en que han sido valorados o medidos, por lo que en la Tabla 30 se muestran los resultados de cuantos criterios ambientales se han valorado de manera objetiva y cuantos de manera subjetiva, y el porcentaje que representan dentro de cada grupo poblacional.

Tabla 30. Valoración de criterios ambientales.

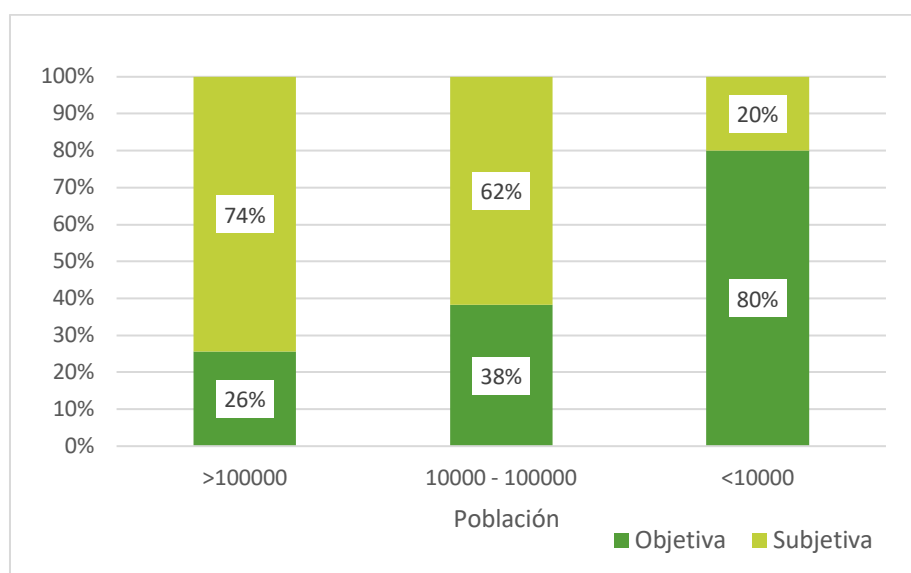
Población (hab)	Total criterios ambientales (u)	Forma de medición/valoración de criterios			
		Objetiva		Subjetiva	
		(u)	(%)	(u)	(%)
>100.000	43	11	26%	32	74%

10.000 - 100.000	34	13	38%	21	62%
<10.000	10	8	80%	2	20%
	87	32	37%	55	63%

En la Figura 18 se representa por grupo poblacional de ayuntamientos, el porcentaje de criterios ambientales encontrados en los contratos cuya puntuación puede ser asignada de una manera objetiva o subjetiva, esto en función de si un criterio presenta algún indicador preferiblemente numérico que facilite su puntuación o no.

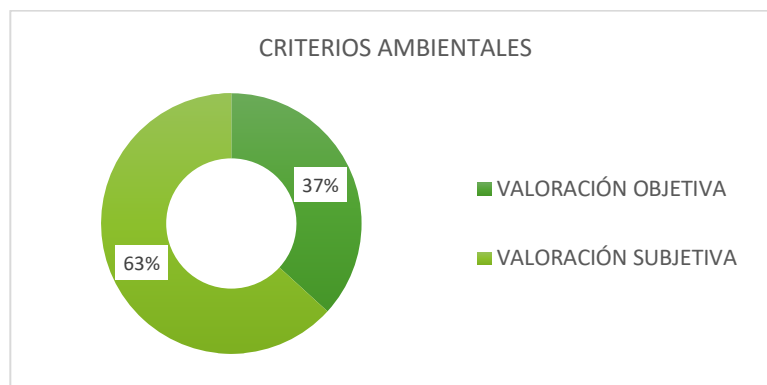
Se encuentra que los criterios ambientales considerados en los contratos de los ayuntamientos de menor tamaño poblacional, en su gran mayoría (80%), pueden ser valorados de una manera objetiva, es decir que, el puntaje asignado tendrá que ver con el criterio del evaluador, sino que estrictamente se ha de regir a algún indicador. En los ayuntamientos con población entre 10.000 y 100.000 habitantes, el porcentaje de criterios ambientales sujetos a una valoración objetiva disminuye drásticamente a un 38%, mientras que, en los ayuntamientos con población superior a 100.000 habitantes, este porcentaje apenas alcanza un 26%. Con base en los resultados obtenidos, se puede decir que en los ayuntamientos de mayores tamaños poblacionales predomina el hecho de que los criterios ambientales son valorados en su mayoría de manera subjetiva, lo que daría lugar a que el puntaje asignado a un criterio quede a expensas del juicio del evaluador.

Figura 18. Valoración de criterios ambientales.



Una vez analizada la valoración de criterios ambientales por tamaño poblacional de los ayuntamientos, en la Figura 19 se muestra el resultado de la valoración de criterios ambientales de manera global, independientemente del tamaño poblacional de los ayuntamientos, encontrándose que el mayor porcentaje, correspondiente a un 63% pertenece a criterios ambientales cuya valoración y puntuación se realiza de manera subjetiva, lo que dar lugar a que la valoración se lleve a cabo conforme el criterio del profesional que la realice, pudiendo ocurrir así que el puntaje asignado a un criterio no sea del todo adecuado.

Figura 19. Forma de medición/valoración de criterios ambientales en los contratos de obra pública.



En la Tabla 31 se muestra el número de contratos que no consideran criterios ambientales en la valoración de ofertas correspondiente al 59% representado en la Figura 16, y sobre los contratos que sí consideran criterios ambientales en la valoración de ofertas, correspondientes al 41% de la misma figura, se muestra el número de contratos cuyos criterios ambientales se encuentran y no se encuentran relacionados con el contenido de los planes de acción de su respectivo ayuntamiento. Para obtener estos resultados, se ha llevado a cabo un análisis comparando cada uno de los criterios ambientales identificados en los contratos con las medidas contenidas en el Plan de acción del mismo ayuntamiento, a fin de establecer si se encuentran relacionados, es decir, si el contenido de alguna de las medidas de acción de un ayuntamiento se ve reflejado en alguno de los criterios ambientales de los contratos del mismo.

Para cada caso, además del número total de contratos, se muestra el número de contratos por cada grupo de población analizado, y los porcentajes que representan.

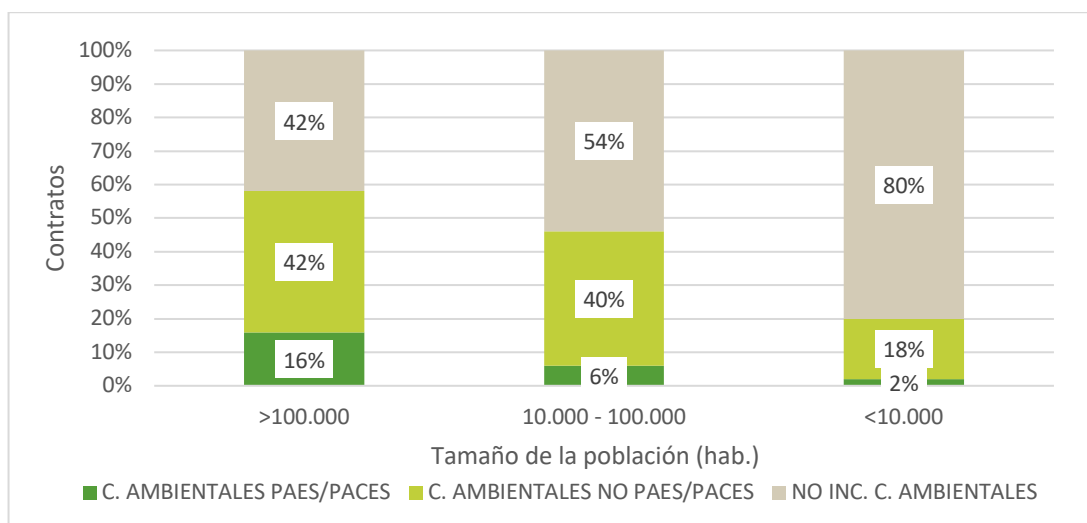
Tabla 31. Contratos de obra pública con criterios ambientales.

Población (hab)	Contratos que NO incluyen criterios ambientales		Contratos que SÍ incluyen criterios ambientales			
			No relacionados PAES/PACES		Relacionados PAES/PACES	
	(u)	(%)	(u)	(%)	(u)	(%)
>100.000	21	42%	21	42%	8	16%
10.000 - 100.000	27	54%	20	40%	3	6%
<10.000	40	80%	9	18%	1	2%
	88	59%	50	33%	12	8%

En la Figura 20 se encuentran representados de manera gráfica y expresados en porcentaje los resultados mostrados en la Tabla 31, los cuales sugieren que el tamaño poblacional de los ayuntamientos es directamente proporcional a la inclusión de criterios ambientales en sus contratos de obra pública (tonos verdes). Dentro del porcentaje de contratos que efectivamente incluyen criterios ambientales, en cada grupo poblacional se puede ver que el porcentaje de criterios ambientales no relacionados a los planes de acción de los ayuntamientos, es superior al porcentaje de criterios ambientales sí relacionados.

Al analizar de manera específica los porcentajes de criterios ambientales relacionados a los planes de acción, se observa que en los ayuntamientos de tamaño poblacional superior a 100.000 habitantes se encuentra el mayor porcentaje, correspondiente al 16%, en los ayuntamientos con población entre 10.000 y 100.000 habitantes, se encuentra un 6%, y en los ayuntamientos de población inferior a 10.000 habitantes, se encuentra apenas un 2%.

Figura 20. Contratos de obra pública con criterios ambientales.



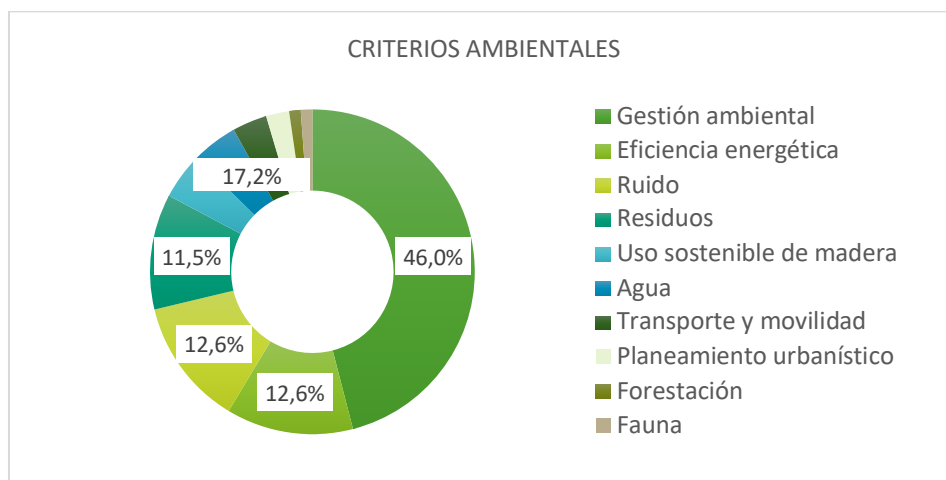
Para analizar de manera más específica los criterios ambientales encontrados en los contratos, se los ha agrupado en función del sector al que pertenecen, como Gestión ambiental, Eficiencia energética, Ruido, Residuos, Uso sostenible de madera, Agua, Transporte y movilidad, Planeamiento urbanístico, Forestación y Fauna. A continuación, en la Tabla 32 se muestra el número total de criterios ambientales relacionados a cada sector de actuación. En los 62 contratos que sí incluyen criterios ambientales se ha encontrado un total de 87 criterios ambientales distribuidos como se muestra a continuación.

Tabla 32. Criterios ambientales en contratos de obra pública.

Sector de actuación	Criterios ambientales	
	(u)	(%)
Gestión ambiental	40	46%
Eficiencia energética	11	12,6%
Ruido	11	12,6%
Residuos	10	11,5%
Uso sostenible de madera	4	4,6%
Agua	4	4,6%
Transporte y movilidad	3	3,4%
Planeamiento urbanístico	2	2,3%
Forestación	1	1,1%
Fauna	1	1,1%
	87	100%

En la Figura 21, se muestra de manera gráfica los datos de la Tabla 31, en donde se observa que el sector al que se encuentran relacionados el mayor número de criterios ambientales es Gestión ambiental con un 46%, seguido por Eficiencia energética y Ruido con un 12,6%, después está Residuos con un 11,5%, estos dentro de los sectores con porcentajes significativos, los otros 6 sectores en conjunto suman el porcentaje de criterios ambientales restante, correspondiente al 17,2%, lo que indica que estos criterios tienen una participación poco significativa dentro del total. En resumen, los contratos de obra pública en España que consideran criterios ambientales, lo hacen principalmente en el sector de la Gestión ambiental.

Figura 21. Distribución de criterios ambientales en contratos de obra pública.



En la Tabla 33 se muestra para cada sector de actuación, el número de contratos que incluyen al menos un criterio ambiental relacionado, con lo que se obtiene, dentro de los contratos que efectivamente incluyen criterios ambientales, el porcentaje de contratos en que se considera cada sector de actuación. Como se muestra en la tabla, del total de contratos que incluyen criterios ambientales, el sector de Gestión ambiental se ha identificado en el 63% de contratos, Eficiencia energética en el 16%, Ruido en el 18% y Residuos en el 13%. El resto de sectores de actuación se encuentran en los contratos en porcentajes muy poco representativos.

Tabla 33. Contratos de obra pública que contienen al menos un criterio de cada sector de actuación.

Sector de actuación	Contratos de obra pública	
	(u)	(%)
Gestión ambiental	39	63%
Eficiencia energética	10	16%
Ruido	11	18%
Residuos	8	13%
Uso sostenible de madera	4	6%
Agua	3	5%
Transporte y movilidad	3	5%
Planeamiento urbanístico	2	3%
Forestación	1	2%
Fauna	1	2%

A continuación, se ha llevado a cabo el análisis de los pesos asignados a los criterios ambientales dentro de los contratos sobre un total de 100 puntos. En la Tabla 34 se muestra los pesos máximos y mínimos que se asigna al apartado “criterios ambientales” dentro de los criterios de valoración de ofertas de contratos de obra pública, en función del tamaño poblacional de los ayuntamientos. Como se puede ver, en los ayuntamientos de menor tamaño poblacional, los criterios ambientales tienen un peso de apenas 1 sobre 100 puntos, mientras que en los otros dos grupos poblacionales el peso de los criterios ambientales se mueve en un rango de entre 2 y 30 puntos, y de entre 5 y 30 puntos sobre 100.

Tabla 34. *Asignación de puntajes a criterios ambientales.*

Población (hab)	Peso asignado sobre un total de 100 puntos	
	MÍN.	MÁX.
>100000	2	30
10000 - 100000	5	30
<10000	1	

A continuación se ha llevado a cabo un análisis del peso asignado a cada criterio ambiental identificado de manera independiente, en donde a más de clasificar los criterios según el sector de actuación al que pertenecen, se ha identificado por cada sector de actuación el peso mínimo y máximo que reciben los criterios en los diferentes contratos de obra pública, información que se muestra en la Tabla 35.

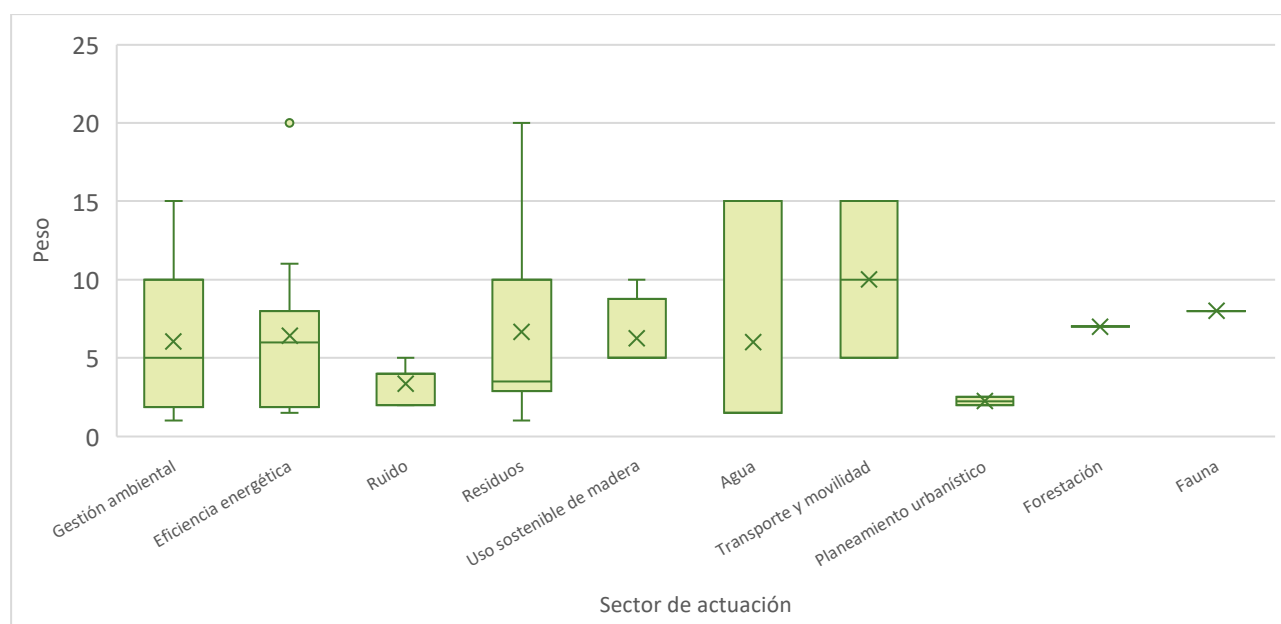
Tabla 35. *Asignación de puntajes a criterios ambientales individuales.*

Sector de actuación	Peso asignado al criterio sobre un total de 100 puntos	
	MÍN.	MÁX.
Gestión ambiental	1	15
Eficiencia energética	2	20
Ruido	2	5
Residuos	1	20
Uso sostenible de madera	5	10
Agua	3	15
Transporte y movilidad	5	15
Planeamiento urbanístico	2	2,5
Forestación	7	
Fauna	8	

En la Figura 22 se muestra de manera gráfica la información expuesta en la Tabla 35, en donde se puede comparar de un sector a otro la variación de los pesos asignados a los criterios ambientales en los contratos de obra pública. Se puede ver que, para Eficiencia energética y Residuos, el peso que reciben los criterios ambientales sobre un total de 100 puntos, alcanza un máximo de 20 puntos. En cuanto a los criterios ambientales relacionados a Gestión ambiental, Agua y Transporte y movilidad, se observa que sus pesos alcanzan un máximo de 15 puntos, en tanto que en el resto de sectores de actuación, el peso asignado a los criterios ambientales no supera los 10 puntos. Para los sectores de Forestación y Fauna, los pesos asignados a los criterios han sido únicamente de 7 y 8 puntos respectivamente, por lo que no se presenta un valor máximo y un mínimo.

Con base en estos resultados, se ha evidenciado que los criterios ambientales relacionados a Eficiencia energética, Residuos, Gestión ambiental, Agua y Transporte y movilidad son los que llegan a recibir un mayor peso para la evaluación de ofertas de contratos de obra pública, de manera que se entiende que en el área ambiental, los ayuntamientos consideran que los sectores mencionados tienen una mayor importancia o un mayor impacto en la ejecución de obras civiles.

Figura 22. *Pesos mínimos y máximos asignados a los criterios ambientales por sector de actuación.*



A continuación, se llevó a cabo un análisis de la forma de valoración de los criterios ambientales por cada sector de actuación, en la Tabla 36 se muestran los resultados, en donde se puede ver para cada sector de actuación, el número de criterios que han sido valorados de manera objetiva y subjetiva, y el porcentaje que representan.

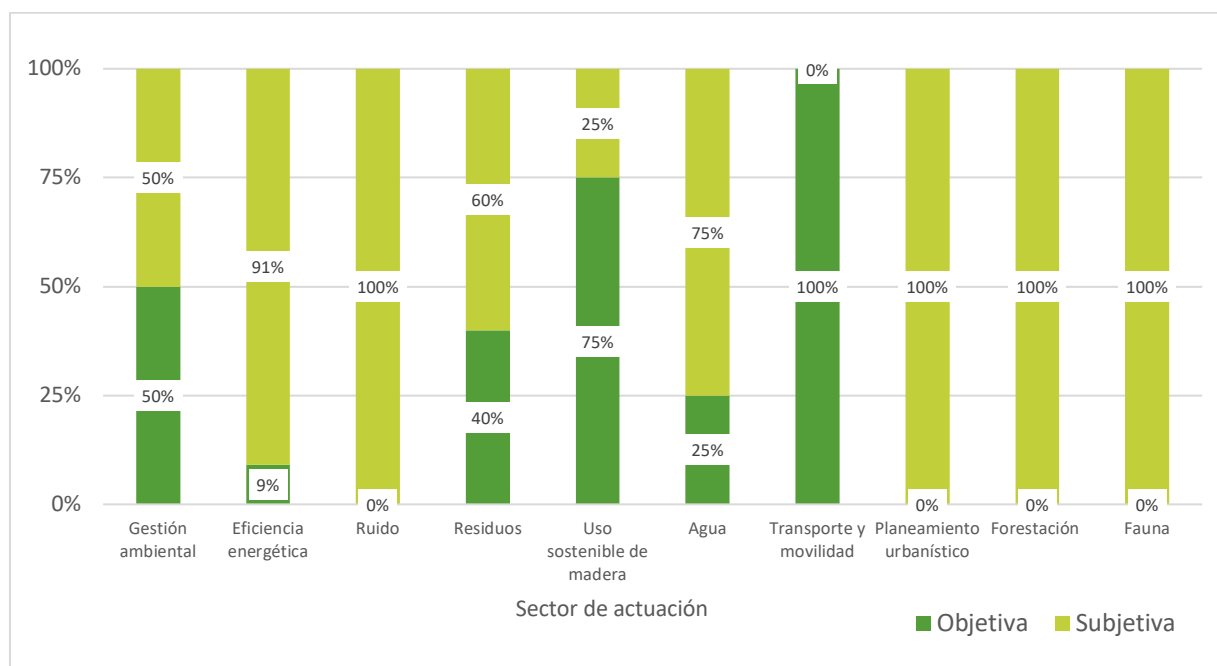
Tabla 36. Valoración de criterios ambientales por sectores de actuación.

Sector de actuación	Forma de medición/valoración de criterios			
	Objetiva		Subjetiva	
	(u)	(%)	(u)	(%)
Gestión ambiental	20	50%	20	50%
Eficiencia energética	1	9%	10	91%
Ruido	0	0%	11	100%
Residuos	4	40%	6	60%
Uso sostenible de madera	3	75%	1	25%
Agua	1	25%	3	75%
Transporte y movilidad	3	100%	0	0%
Planeamiento urbanístico	0	0%	2	100%
Forestación	0	0%	1	100%
Fauna	0	0%	1	100%
	32	37%	55	63%

En la Figura 23 se expone de manera gráfica la información mostrada en la Tabla 36, en donde se puede apreciar en color verde intenso los porcentajes de criterios cuya valoración es objetiva, mientras que de verde claro, los porcentajes de criterios cuya valoración es subjetiva. Se encuentra que, para los sectores de Ruido, Planeamiento urbanístico, Forestación y Fauna, la totalidad de sus criterios se valoran de manera subjetiva, para Eficiencia energética la gran mayoría. En cuanto a Transporte y movilidad en cambio, la totalidad de sus criterios se valoran de manera objetiva. En los sectores de Gestión ambiental, Residuos, Uso sostenible de madera y Agua, se encuentra que hay una distribución entre criterios ambientales valorados de manera objetiva y subjetiva.

En los sectores en que la totalidad de criterios se evalúan de manera objetiva o subjetiva, se debe a la naturaleza misma del sector y del criterio, es decir, que esta determina la forma en que se plantean los criterios y de igual manera, su forma de valoración.

Figura 23. Valoración de criterios ambientales por sectores de actuación.



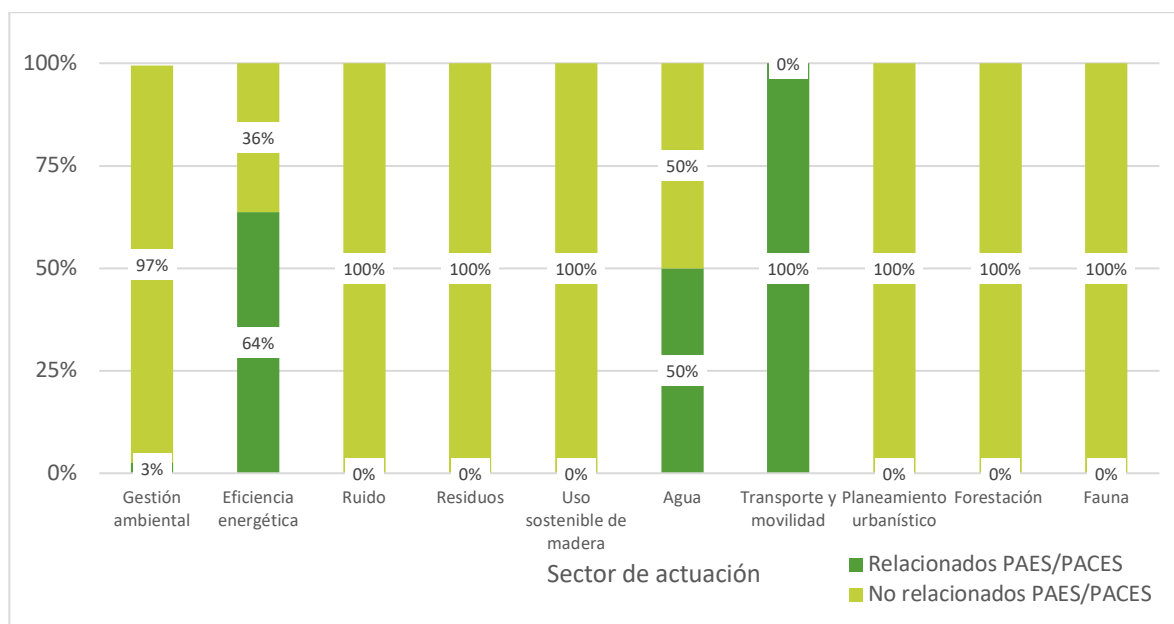
A los criterios ambientales identificados en los contratos de obra pública, se los ha dividido en dos grupos en función de si guardan relación con el plan de acción del ayuntamiento al que pertenecen o no. En la Tabla 37 se muestra la información para cada sector de actuación, y de manera global en la última fila.

Tabla 37. Criterios ambientales relacionados y no relacionados a los planes de acción por sector de actuación.

Sector de actuación	Criterios ambientales			
	Relacionado PAES/PACES		No relacionado PAES/PACES	
	(u)	(%)	(u)	(%)
Gestión ambiental	1	3%	39	97%
Eficiencia energética	7	64%	4	36%
Ruido	0	0%	11	100%
Residuos	0	0%	10	100%
Uso sostenible de madera	0	0%	4	100%
Agua	2	50%	2	50%
Transporte y movilidad	3	100%	0	0%
Planeamiento urbanístico	0	0%	2	100%
Forestación	0	0%	1	100%
Fauna	0	0%	1	100%
	13	15%	74	85%

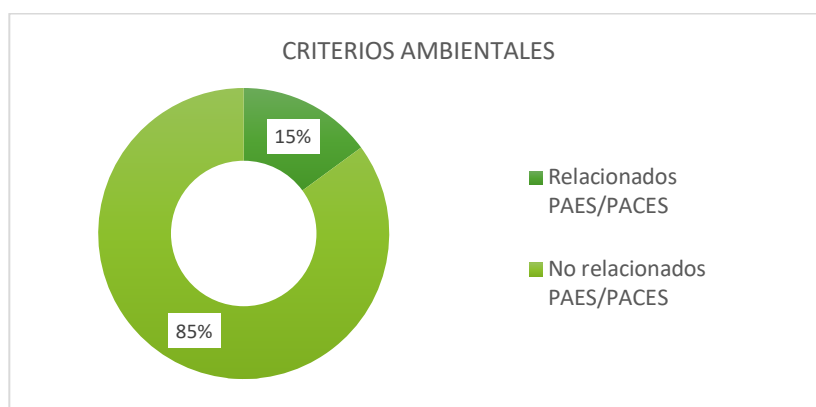
La información registrada en la Tabla 37 se muestra de manera gráfica en la Figura 24, en donde se puede observar que únicamente en los sectores de Transporte y movilidad, Eficiencia energética, Agua y Gestión ambiental con un mínimo porcentaje, los criterios ambientales identificados en los contratos de obra pública guardan relación con las medidas de acción propuestas en los Planes de Acción de los respectivos ayuntamientos. Para el resto de sectores, aunque efectivamente los criterios ambientales están presentes en los contratos de obra pública, estos no se relacionan directamente con las medidas de acción contempladas en los Planes de Acción de los ayuntamientos.

Figura 24. Criterios ambientales relacionados y no relacionados a los planes de acción por sector de actuación.



La Figura 25 resume la información de la Tabla 37, mostrando de manera gráfica los resultados generales, es decir independientemente del sector de actuación. Los criterios ambientales identificados en los contratos de obra pública se relacionan a los Planes de acción de los ayuntamientos en un 15%, mientras que el 85% restante corresponde a los criterios ambientales no relacionados a los Planes de acción de los ayuntamientos.

Figura 25. Criterios ambientales relacionados y no relacionados con los planes de acción.



En la Tabla 38 se muestra la distribución de criterios ambientales por sector de actuación para cada uno de los tres grupos poblacionales de ayuntamientos, de manera que para cada grupo se muestra el número y porcentaje de criterios ambientales identificados dentro de cada sector de actuación.

En términos generales, la mayor cantidad de criterios ambientales de cada sector se encuentran presentes en los ayuntamientos de mayor tamaño poblacional, con un par de excepciones, Gestión ambiental y Residuos donde la mayor cantidad de criterios ambientales se concentra en los ayuntamientos con tamaño poblacional entre 10.000 y 100.000 habitantes.

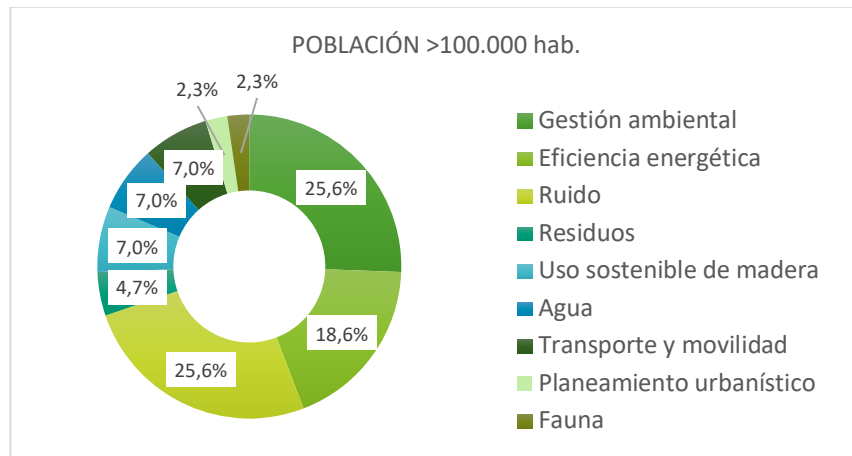
Tabla 38. Criterios ambientales en los contratos por tamaño de población y sector de actuación.

Sector de actuación	Criterios ambientales					
	>100.000 habs.		10.000 - 100.000 habs.		<10.000 habs.	
	(u)	(%)	(u)	(%)	(u)	(%)
Gestión ambiental	11	25,6%	21	63,6%	8	72,7%
Eficiencia energética	8	18,6%	2	3,0%	1	18,2%
Ruido	11	25,6%	0	0,0%	0	0,0%
Residuos	2	4,7%	8	24,2%	0	0,0%
Uso sostenible de madera	3	7,0%	1	3,0%	0	0,0%
Agua	3	7,0%	0	0,0%	1	9,1%
Transporte y movilidad	3	7,0%	0	0,0%	0	0,0%
Planeamiento urbanístico	1	2,3%	1	3,0%	0	0,0%
Forestación	0	0,0%	1	3,0%	0	0,0%
Fauna	1	2,3%	0	0,0%	0	0,0%
	43	100%	34	100%	10	100%

En las Figuras 26, 27 y 28 se ha representado gráficamente la información de la Tabla 38, para cada grupo poblacional de ayuntamientos se muestra la distribución de criterios ambientales por sector de actuación.

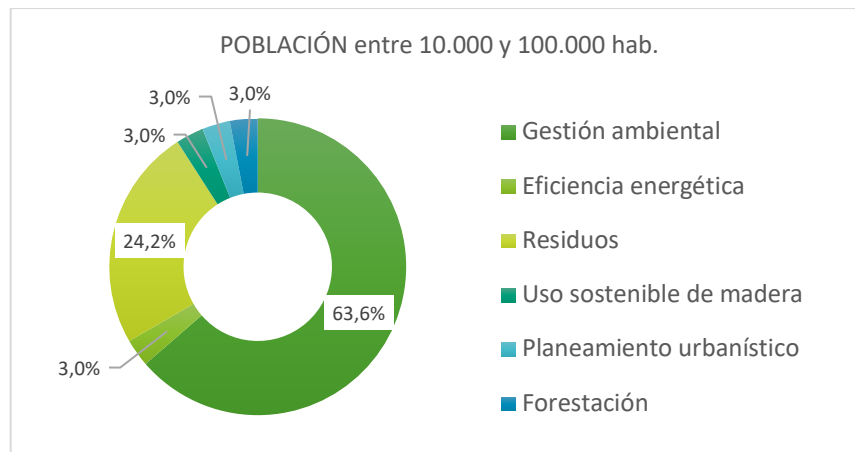
En la Figura 26 se muestra los datos obtenidos para los contratos de los ayuntamientos con un tamaño poblacional superior a 100.000 habitantes, en donde los mayores porcentajes de criterios ambientales identificados pertenecen a los sectores de Gestión ambiental y Ruido con un 25,6%, y Eficiencia energética con un 18,6%, lo que implica que en los ayuntamientos de mayor tamaño poblacional, al considerar criterios ambientales en la valoración de ofertas de sus contratos de obra pública, lo hacen principalmente en lo relacionado a estos tres sectores. En este grupo poblacional no se han identificado criterios ambientales relacionados al sector de Forestación.

Figura 26. Criterios ambientales incluidos en contratos de ayuntamientos con población mayor a 100.000 habitantes.



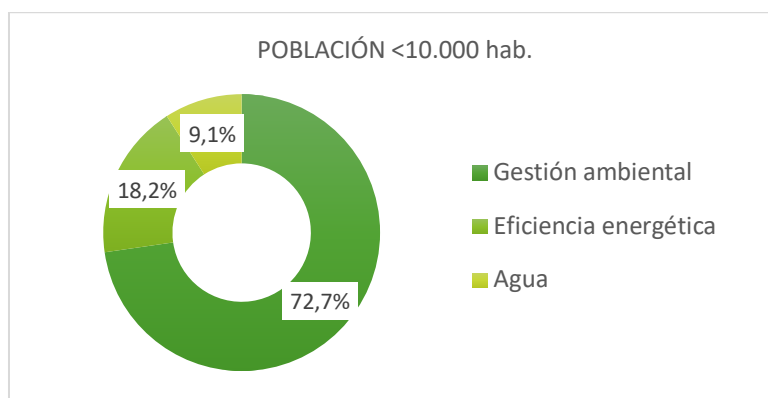
En la Figura 27 se exponen los datos obtenidos para los contratos de los ayuntamientos con un tamaño poblacional entre 10.000 y 100.000 habitantes, en donde la mayoría de criterios ambientales identificados pertenecen a los sectores de Gestión ambiental, Residuos y Eficiencia energética, siendo Gestión ambiental el sector que abarca el mayor porcentaje de criterios, con un 63,6%, y Residuos con un 24,2%, lo que implica que en los ayuntamientos de este tamaño poblacional, al considerar criterios ambientales en la valoración de ofertas de sus contratos de obra pública, lo hacen principalmente en lo relacionado a Gestión ambiental y Residuos. En este grupo poblacional no se han identificado criterios ambientales relacionados a los sectores de Ruido, Agua, Transporte y movilidad y Fauna.

Figura 27. Criterios ambientales incluidos en contratos de ayuntamientos con población entre 10.000 y 100.000 habitantes.



La Figura 28 presenta los datos obtenidos para los contratos de los ayuntamientos con un tamaño poblacional menor a 10.000 habitantes, en donde los criterios ambientales encontrados se distribuyen únicamente entre los sectores de Gestión ambiental, Eficiencia energética y Agua, lo que implica que en los ayuntamientos de menor tamaño poblacional, al considerar criterios ambientales en la valoración de ofertas de sus contratos de obra pública, lo hacen únicamente en lo relacionado a estos tres sectores. En este grupo poblacional no se han identificado criterios ambientales relacionados a los sectores de Ruido, Residuos, Uso sostenible de madera, Transporte y movilidad, Planeamiento urbanístico, Forestación y Fauna.

Figura 28. *Criterios ambientales incluidos en contratos de ayuntamientos con población menor a 10.000 habitantes.*



4.2.1. Conclusiones previas

- De manera general, independientemente del tamaño poblacional de los ayuntamientos, la mayoría, aproximadamente sus dos tercios efectivamente incluyen criterios ambientales en sus contratos de obra pública. Al realizar el mismo análisis, pero considerando el tamaño poblacional de los ayuntamientos se encuentra que mientras mayor es el tamaño, mayor es el número de ayuntamientos cuyos contratos de obra pública incluyen criterios ambientales. Para el grupo de tamaño poblacional superior a 100.000 habitantes, se ha identificado que la totalidad de ayuntamientos analizados tienen contratos de obra pública que incluyen criterios ambientales.
- En el análisis por contratos, de igual manera que en el análisis por ayuntamientos, la inclusión de criterios ambientales es directamente proporcional al tamaño poblacional de los mismos. Sin

embargo, aunque en el análisis por ayuntamientos se evidenció que los de mayor tamaño poblacional en su totalidad incluyen criterios ambientales, en este análisis se ha identificado que, aunque todos los ayuntamientos incluyen criterios ambientales, no lo hacen en la totalidad de sus contratos. La misma situación se presenta en los otros dos grupos poblacionales.

- Al llevar a cabo un análisis por ayuntamientos, la inclusión de criterios ambientales supera la no inclusión, mientras que, al realizar un análisis más específico, es decir a nivel de contratos, se obtiene que la situación se invierte, ya que el porcentaje de contratos que incluyen criterios ambientales es superado por el porcentaje de los que no incluyen.
- El total de criterios ambientales identificados en los contratos de obra pública analizados, en función de su enfoque se encuentran distribuidos en diez sectores de actuación que son gestión ambiental, eficiencia energética, ruido, residuos, uso sostenible de madera, agua, transporte y movilidad, planeamiento urbanístico, forestación y fauna. Producto de este análisis, se obtiene que mediante la contratación pública se está impulsando la lucha contra el cambio climático principalmente en lo relacionado a gestión ambiental, eficiencia energética, gestión del ruido y de residuos.
- El peso sobre cien puntos que reciben los criterios ambientales en conjunto, por contrato de obra pública, va de uno a treinta puntos; sin embargo, cada criterio ambiental identificado de manera individual llega a recibir un peso de entre uno y veinte puntos. Los criterios que de manera individual han llegado a tener un peso más representativo se encuentran dentro de los sectores de la Eficiencia Energética y Residuos, por lo que, de manera general estos serían los sectores que dentro de la contratación pública, los ayuntamientos los consideran los más importantes de ser tomados en cuenta y controlados en la ejecución de obra pública.
- Del total de criterios ambientales identificados en los contratos de obra pública analizados, cierto porcentaje guarda relación directa con el contenido de los Planes de Acción de los ayuntamientos a los que pertenecen, de manera que estos criterios además de que están impulsando la lucha contra el cambio climático, contribuyen en hacer frente a los compromisos de mitigación, adaptación y/o lucha contra la pobreza energética.

5. CONCLUSIONES

Objetivo 1. Analizar cómo la lucha contra el cambio climático está siendo impulsada a través de la contratación pública para el desarrollo de infraestructuras locales.

Por un lado, la implementación de normativa como Directivas Europeas, la Ley 9/2017 de Contratos del Sector Público, el Plan de Contratación Pública Ecológica y la Ley de Cambio Climático y Transición Energética, impulsa la sostenibilidad en la contratación pública, promoviendo la adquisición de bienes, obras y servicios con el menor impacto ambiental posible. En consecuencia, va tomando más fuerza la inclusión de criterios ambientales en la valoración de ofertas de contratos de obra pública, recibiendo pesos cada vez más significativos y abordando sectores importantes como Gestión Ambiental, Eficiencia Energética, Gestión del Ruido y de Residuos, así como la consideración de condiciones ambientales dentro de las condiciones especiales de ejecución, lo que labra el camino hacia una contratación pública sostenible. Por otro lado, iniciativas como el Pacto de las alcaldías instan a los ayuntamientos a adquirir y promover prácticas más respetuosas con el ambiente en diferentes sectores, siendo uno de ellos la contratación pública, tanto de manera directa como indirecta.

Objetivo 2. Analizar la legislación relativa a contratación pública y su relación con la sostenibilidad.

Dentro de la normativa más relevante relacionada a contratación pública y sostenibilidad se encuentran las Directivas 2014/23/UE, 2014/23/UE, 2014/23/UE de la Unión Europea, las cuales nacieron con el objetivo de incrementar la eficiencia en el gasto público, y que se transponen al ordenamiento jurídico español en el año 2017 mediante la Ley 9/2017 de Contratos del Sector Público, que busca implementar políticas en materia social, medioambiental, de innovación y desarrollo.

Para reforzar la Ley 9/2017 de Contratos del Sector Público, aparece en el año 2018 el Plan de Contratación Pública Ecológica, que promueve la adquisición de bienes, obras y servicios con el menor impacto ambiental posible.

En el 2021 aparece la Ley 7/2021, de Cambio Climático y Transición Energética, que impulsa la incorporación en los pliegos de contratación, de criterios de reducción de emisiones y huella de carbono.

Objetivo 3. Identificar las principales medidas adoptadas por los ayuntamientos para impulsar la lucha contra el cambio climático en el desarrollo de infraestructuras locales.

Independientemente del tamaño poblacional de los ayuntamientos, los principales sectores que abordan sus planes de acción son Eficiencia energética y Transporte y movilidad, enfocándose el primero en lo relacionado principalmente a instalaciones municipales, donde se destacan medidas en lo referente a auditorías, certificaciones energéticas, climatización, iluminación, reformas energéticas y contratación con criterios de eficiencia energética, y trabajo con la ciudadanía y actores implicados, donde se destacan medidas de concienciación y sensibilización. En cuanto al sector de Transporte y la movilidad, este se enfoca principalmente en lo relacionado a la planificación de los transportes y la movilidad, donde se destacan medidas en lo referente a conducción eficiente, fomento de la movilidad sostenible y gestión de la red viaria.

Objetivo 4. Estudiar los criterios de adjudicación contenidos en los contratos de obra pública celebrados por los ayuntamientos.

Se ha analizado la inclusión de criterios ambientales en la valoración de ofertas de contratos de obra pública, identificando que es mayor el porcentaje de ayuntamientos que efectivamente incluyen criterios ambientales en sus contratos de obra pública que el que no, y que conforme mayor es el tamaño poblacional de los ayuntamientos, mayor es el número de contratos que incluyen criterios ambientales, y de igual manera el número de criterios ambientales considerados en los mismos.

Una vez analizados de manera individual los criterios de adjudicación identificados en los contratos de obra pública, se ha encontrado que principalmente están relacionados a Gestión ambiental, Eficiencia energética, Gestión del ruido y Gestión de residuos.

De manera general, la mayor parte de los criterios ambientales identificados son objeto de una valoración subjetiva, es decir, no presentan un indicador numérico que determine el puntaje exacto a asignar, sino que el puntaje asignado depende en gran parte del criterio del evaluador. Mientras mayor es el tamaño poblacional de los ayuntamientos, hay un mayor porcentaje de subjetividad en la valoración de criterios ambientales.

En cuanto al peso que reciben los criterios ambientales, se ha identificado que en los ayuntamientos con población superior a 10.000 habitantes, este peso puede alcanzar hasta los 30 puntos sobre 100,

mientras que en los ayuntamientos de población inferior a 10.000 habitantes, este peso alcanza apenas 1 punto sobre 100, valor que es bastante bajo como para ser considerado representativo en el puntaje total y para promover una verdadera diferencia ambiental o sostenible sobre la forma de ejecución de una obra. En la misma línea de los pesos asignados a los criterios, después de un análisis diferenciado de los mismos, se ha encontrado que los criterios relacionados a Eficiencia energética y Gestión de residuos son los que llegan a tener un mayor peso sobre el puntaje total.

Objetivo 5. Realizar un contraste entre las medidas de lucha contra el cambio climático planteadas por los ayuntamientos y los criterios ambientales contemplados en sus procesos de contratación de obra pública.

Los principales sectores que abordan los Planes de Acción de los ayuntamientos adscritos al Pacto de las Alcaldías son Eficiencia energética y Transporte y movilidad, enfocándose el primero en medidas relacionadas principalmente a instalaciones municipales y trabajo con la ciudadanía y actores implicados, y el segundo, en planificación de los transportes y la movilidad. Ahora, sobre los criterios ambientales identificados en los procesos de contratación de obra pública, se destacan los criterios relacionados a los sectores de Gestión ambiental, Eficiencia energética, Gestión del ruido y Gestión de residuos. Como se puede ver, la Eficiencia energética es el común denominador, es decir, es un sector sobre el que los Planes de Acción de los ayuntamientos se plantean medidas y también es un sector en el que se está trabajando desde la contratación de obra pública.

5.1. LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

La investigación realizada permite proponer futuras líneas de investigación que maximicen su alcance y desarrollen el tema a mayor profundidad y especificidad.

- Analizar las medidas de acción relacionadas a contratación pública contenidas en los Planes de Acción de municipios de otros países de la Unión Europea.
- Realizar una comparativa entre los resultados de esta investigación, con los resultados de analizar contratos de obra pública adjudicados en los últimos dos años.
- Analizar la inclusión de criterios ambientales en la contratación pública de países de la Unión Europea considerados referentes de la contratación verde o sostenible.

6. RELACIÓN DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN CON LOS ODS

El 25 de septiembre de 2015, la ONU aprobó la Agenda 2030 sobre el Desarrollo Sostenible, como una oportunidad para que los países y la sociedad en general emprendan un camino para mejorar la calidad de vida de todas las personas. La Agenda 2030 comprende 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), que se enfocan en la erradicación de la pobreza, el crecimiento económico y aborda necesidades sociales como educación, sanidad, aspectos sociales, lucha contra el cambio climático y protección al ambiente (Naciones Unidas, 2022).

El Green Building Council España (2021), asegura que los proyectos de construcción pueden llegar a tener relación con hasta 15 de los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible, sin embargo, se considera que la relación es más estrecha con los objetivos 3, 7, 9, 11, 12 y 13.

Sobre el **objetivo 3, Salud y bienestar**, se plantea que existe relación desde el hecho de que las construcciones sostenibles crean espacios habitables, mejorando la salud y bienestar de las personas.

Sobre el **objetivo 7, Energía asequible y no contaminante**, específicamente con la meta 7.b sobre mejora y ampliación de infraestructuras energéticas, existe relación ya que mediante la construcción sostenible se promueve el uso eficiente y la autoproducción de energía renovable.

Con el **objetivo 9, Industria, innovación e infraestructuras**, principalmente con la meta 9.1 enfocada al desarrollo de infraestructuras sostenibles, fiables y resilientes, ya que son características que la construcción sostenible se esfuerza por conseguir.

Con el **objetivo 11, Ciudades y comunidades sostenibles**, donde la meta 11.3 referente al incremento de procesos de urbanización con un enfoque sostenible, ya que la construcción sostenible fomenta el desarrollo urbano sostenible, inclusivo y seguro en armonía con el medio ambiente.

Con el **objetivo 12, Producción y consumo responsables**, que reclama un cambio hacia una actividad económica realmente sostenible, con su meta 12.2 sobre la gestión sostenible y el uso eficiente de recursos naturales, considerando que la construcción sostenible apoya los principios de la ecoeficiencia y la economía circular mediante el uso de materiales de construcción adecuados, en pro del uso responsable de los recursos finitos del planeta.

Y por último, sobre el **objetivo 13, Acción por el clima**, que incluye estrategias y acciones concretas de mitigación del cambio climático, con el antecedente del alto porcentaje de emisiones de las que es responsable el sector de la construcción, es importante que se impulse la construcción sostenible desde varios ámbitos, como la contratación pública, de manera que minimice el consumo de energía, utilice

sistemas técnicos eficientes y donde se lleve a cabo métodos de construcción respetuosos con el ambiente para conseguir estructuras resistentes y resilientes.

Por otro lado, la iniciativa del Pacto de las Alcaldías maneja un enfoque de mitigación del cambio climático, adaptación a este y el acceso universal a energía segura, sostenible y asequible, que fue concebido en concordancia con los ODS.

Por las razones expuestas, tanto el Pacto de las Alcaldías, el sector de la construcción y la contratación pública, ejes fundamentales del presente trabajo de investigación están relacionadas a los Objetivos de Desarrollo Sostenible.

7. REFERENCIAS

- Asamblea General de las Naciones Unidas. (2015). *Agenda 2030*.
- Braulio-Gonzalo, Marta., & Bovea, María. (2020). Relationship between green public procurement criteria and sustainability assessment tools applied to office buildings. *Environmental Impact Assessment Review*, 81. <https://doi.org/10.1016/j.eiar.2019.106310>
- Deambrogio, E., Allegretti, S., Turi, P., Zuccarello, F., Lariccia, P., Aghemo, C., & Pellegrino, A. (2017). Increase Sustainability in Buildings Through Public Procurements: The PROLITE project for Lighting Retrofit in Schools. *Energy Procedia*, 111, 328–337. <https://doi.org/10.1016/j.egypro.2017.03.194>
- Directiva 2014/23/UE [Parlamento Europeo y del Consejo]. Relativa a la adjudicación de contratos de concesión. *Diario Oficial de la Unión Europea*, núm. 94, de 28 marzo de 2014 pp 1 a 64. <https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=DOUE-L-2014-80597>
- Directiva 2014/24/UE [Parlamento Europeo y del Consejo]. Sobre contratación pública y por la que se deroga la Directiva 2004/18/CE. *Diario Oficial de la Unión Europea*, núm. 94, de 28 marzo de 2014 pp 65 a 242. <https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=DOUE-L-2014-80598>
- Directiva 2014/25/UE [Parlamento Europeo y del Consejo]. Relativa a la contratación por entidades que operan en los sectores del agua, la energía, los transportes y los servicios postales y por la que se deroga la Directiva 2004/17/CE. *Diario Oficial de la Unión Europea*, núm. 94, de 28 marzo de 2014 pp 243 a 374. <https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=DOUE-L-2014-80598>
- Federación Española de Municipios y Provincias. (2019). *Sexto Informe sobre las Políticas Locales de Lucha contra el Cambio Climático*. https://adaptecca.es/sites/default/files/documentos/vi_informe_politicas_locales_de_cc_2019.pdf
- Fuentes-Bargues, J. L., Ferrer-Gisbert, P. S., González Cruz, M. C., & Bastante-Ceca, M. J. (2020). SOCIAL CRITERIA IN PUBLIC PROCUREMENT OF CONSTRUCTION WORKS. *24th International Congress on Project Management and Engineering Alcoi*, 7th – 10th July 2020, 289–297. http://dspace.aepro.com/xmlui/bitstream/handle/123456789/2434/AT01-051_20.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Fuentes-Bargues, J. L., González-Cruz, M. C., & González-Gaya, C. (2017). Environmental criteria in the spanish public works procurement process. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 14(2). <https://doi.org/10.3390/ijerph14020204>

-
- Gade, A. N., & Selman, A. D. (2023). Early implementation of the sustainable development goals in construction projects: A Danish case study. *Journal of Building Engineering*, 79. <https://doi.org/10.1016/j.jobe.2023.107815>
- Green Building Council España. (2021). *Construir un mundo mejor*. https://gbce.es/documentos/Informe_ODS.pdf
- Huang, L., Krigsvoll, G., Johansen, F., Liu, Y., & Zhang, X. (2018). Carbon emission of global construction sector. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 81, 1906–1916. <https://doi.org/10.1016/j.rser.2017.06.001>
- Ley 15 del 2014 [Jefatura del Estado]. De racionalización del Sector Público y otras medidas de reforma administrativa. *Boletín Oficial del Estado*, núm. 226, de 16 de septiembre de 2014, pp 72336 a 72386. <https://www.boe.es/eli/es/l/2014/09/16/15>
- Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014. *Boletín Oficial Del Estado*, núm 272, de 9 de noviembre de 2017, pp 1 a 268. <https://www.boe.es/eli/es/l/2017/11/08/9/con>
- Ministerio de Derechos Sociales y Agenda 2030. (2021). *ESTRATEGIA DE DESARROLLO SOSTENIBLE 2030*. <https://cpage.mpr.gob.es/>
- Naciones Unidas. (2018). La Agenda 2030 y sus Objetivos de Desarrollo Sostenible. In *Revista de Derecho Ambiental* (Issue 10). <https://doi.org/10.5354/0719-4633.2018.52077>
- Naciones Unidas Guatemala. (2018). *Objetivos de Desarrollo Sostenible*.
- Observatorio Industrial de la Construcción. (2020). *El sector de la construcción*.
- Orden PCI 86 de 2019 [Ministerio de la Presidencia, Relaciones con las Cortes e Igualdad]. Por la que se publica el Acuerdo del Consejo de Ministros de 7 de diciembre de 2018, por el que se aprueba el Plan de Contratación Pública Ecológica de la Administración General del Estado, sus organismos autónomos y las entidades gestoras de la Seguridad Social (2018-2025). *Boletín Oficial del Estado*, núm. 30, de 4 de febrero de 2019, pp 9572 a 9597. <https://www.boe.es/eli/es/o/2019/01/31/pci86>
- Pacto de las Alcaldías EU. (2021a). *Cifras Clave*. <https://eu-mayors.ec.europa.eu/es/home?etrans=es>
- Pacto de las Alcaldías EU. (2021b). *Origen y Trayectoria*. <https://eu-mayors.ec.europa.eu/es/home?etrans=es>
- Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. (2022). *Objetivos de Desarrollo Sostenible*.

-
- Real Decreto 163 de 2014 [Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente]. Por el que se crea el registro de huella de carbono, compensación y proyectos de absorción de dióxido de carbono. *Boletín Oficial del Estado*, núm. 77, de 14 de marzo de 2014, pp 27437 a 27452. <https://www.boe.es/eli/es/rd/2014/03/14/163>
- Real Decreto 6 del 2018 [Ministerio de la Presidencia para las Administraciones Territoriales]. Por el que se crea la Comisión Interministerial para la incorporación de criterios ecológicos en la contratación pública. *Boletín Oficial del Estado*, núm. 19, de 22 de enero de 2018, pp 7791 a 7996. <https://www.boe.es/eli/es/rd/2018/01/12/6>
- Red Española de Ciudades por el Clima. (2019). *Comprometidos con la lucha contra el cambio climático desde 2005*. https://www.redciudadesclima.es/sites/default/files/Comprometidos_RedClima_WEB.pdf
- Vivanco Manuel. (2005). *Muestreo Estadístico Diseño y Aplicaciones*.
- Yılmaz, M., & Bakış, A. (2015). Sustainability in Construction Sector. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 195, 2253–2262. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.06.312>