



Borrador de Ordenanza reguladora de la integración del cambio climático en los procedimientos de autorización y gestión del planeamiento urbanístico y en la concesión de licencias de obras y de actividad



Borrador de Ordenanza reguladora de la integración del cambio climático en los procedimientos de autorización y gestión del planeamiento urbanístico y en la concesión de licencias de obras y de actividad

Febrero 2021



Equipo Redactor

- Francisco Victoria Jumilla. Jefe del Servicio de Fomento del Medio Ambiente y Cambio Climático. Región de Murcia

Ha colaborado:

- Manuel Martínez Balbi, Servicio de Fomento del Medio Ambiente y Cambio Climático. Región de Murcia

Proyecto LIFE Adaptate



Este documento se ha realizado en el marco del programa LIFE. Los contenidos son responsabilidad exclusiva del proyecto LIFE Adaptate y en ningún caso debe considerarse que refleja la posición de EASME ni que esta Agencia es responsable del uso que se puede hacer de la información que contiene.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN SOBRE LOS OBJETIVOS GENERALES, EL CONTEXTO Y LAS MEDIDAS QUE PROPONE ESTE BORRADOR DE ORDENANZA	5
INDICACIONES PARA LA ADAPTACIÓN A CADA MUNICIPIO DEL BORRADOR DE ORDENANZA.....	7
BORRADOR DE ORDENANZA REGULADORA DE LA INTEGRACIÓN DEL CAMBIO CLIMÁTICO EN LOS PROCEDIMIENTOS DE AUTORIZACIÓN Y GESTIÓN DEL PLANEAMIENTO URBANÍSTICO Y EN LA CONCESIÓN DE LICENCIAS DE OBRAS Y DE ACTIVIDAD	9
EXPOSICIÓN DE MOTIVOS	9
TÍTULO I. DISPOSICIONES GENERALES. OBJETO Y ÁMBITO DE APLICACIÓN	13
TITULO II. INTEGRACIÓN DEL CAMBIO CLIMÁTICO EN LA TOMA DE DECISIONES MUNICIPAL SOBRE PLANES Y SOBRE PROYECTOS DE OBRAS Y DE ACTIVIDADES.....	19
CAPÍTULO I. Objetivos generales y buenas practicas	19
CAPÍTULO II. Consideraciones relativas a la concesión de licencias de obra y de actividad ...	21
CAPÍTULO III. Consideraciones relativas a la concesión de licencias de edificación.....	25
TITULO III: CONSIDERACIONES RELATIVAS A LA CONCEPCIÓN Y EJECUCIÓN DEL PLANEAMIENTO URBANISTICO.....	29
CAPÍTULO I. Consideraciones relativas a la concepción del Planeamiento Urbanístico.....	29
CAPÍTULO II. Consideraciones relativas a la aprobación de los Proyectos de Obras de Urbanización.....	30
TITULO IV: CONTROL DEL CUMPLIMIENTO DE LAS MEDIDAS ESTABLECIDAS EN ESTA ORDENANZA	33
DISPOSICIÓN ADICIONAL	34
DISPOSICIONES TRANSITORIAS	34
DISPOSICIÓN FINAL.....	34
ANEXO I. Catálogo de buenas prácticas para la concepción de planes y proyectos y la gestión de permisos y autorizaciones municipales.....	35
ANEXO II. Determinación de las emisiones generadas por la destrucción de sumideros	37
ANEXO III. Determinación de la huella de carbono de alcance 1	39
ANEXO IV. Métodos de reducción o compensación de emisiones aplicables a los planes y proyectos	43

INTRODUCCIÓN SOBRE LOS OBJETIVOS GENERALES, EL CONTEXTO Y LAS MEDIDAS QUE PROPONE ESTE BORRADOR DE ORDENANZA

La Administración Regional, a través del departamento de Cambio climático, y el Instituto de Fomento junto con los municipios de Cartagena, Lorca y Águilas participan desde 2018, junto a otros socios de diversos países, en el Proyecto LIFE ADAPTATE. Este Proyecto LIFE, establece para los municipios participantes “la obligación de incluir los objetivos de reducción de emisiones para 2030 establecidos por la Unión Europea en cualquier nuevo plan y proyecto de obras o actividades, además de incluir los efectos del cambio climático y medidas de adaptación necesarias para enfrentarlo”.

Con el objetivo de sintetizar el conocimiento existente y facilitar el cumplimiento de esta obligación se redactó, en febrero de 2020, *“La Guía de inclusión de la mitigación y adaptación del cambio climático en las políticas locales”*, que se puede descargar¹ en <http://LIFEadaptate.eu/>.

La guía propone objetivos concretos y cuantitativos que pueden servir para introducir el cambio climático entre las obligaciones exigibles en la aprobación de proyectos de obras de urbanización, así como en la concesión de licencias de obras de edificación y demás licencias de competencia municipal.

En paralelo, el día 4 de junio de 2020 mediante acuerdo de Consejo de Gobierno se aprobó la Declaración de Emergencia Climática y Ambiental² en el que la región se alinea con el objetivo europeo de neutralidad climática y el día 11 de junio se aprobó la Estrategia Regional de Mitigación y Adaptación al Cambio Climático³.

La Estrategia está orientada a lograr dos grandes objetivos: “Reducir emisiones de los sectores difusos⁴ en un 26% en 2030”, objetivo establecido por la Unión Europea para el Reino de España y “Conseguir una región menos vulnerable al cambio climático”. Para alcanzar estos objetivos desarrolla quince grandes líneas estratégicas de actuación. La primera de estas líneas se centra aprovechar las posibilidades que ofrece la normativa europea de evaluación ambiental: *“1. Incorporar medidas de la adaptación y mitigación en los nuevos planes y proyectos a través del procedimiento de evaluación ambiental”*

La utilización, en los últimos 5 años desde el departamento de cambio climático de la administración regional, de la potente legislación de evaluación ambiental ha permitido desarrollar herramientas y métodos de predicción y sobre todo concretar medidas⁵ que

¹ http://lifeadaptate.eu/wp-content/uploads/ES_Gu%C3%ADa-de-adaptaci%C3%B3n-de-las-pol%C3%ADticas-locales-CC.pdf

² [Emergencia Climática Ambiental-declaración institucional COPIA.pdf](#)

³ [Estrategia Regional de Mitigación y Adaptación al Cambio Climático COPIA.pdf](#)

⁴ *Sectores difusos*: Sectores de actividades no incluidas en el ámbito de aplicación de la normativa europea del comercio de derechos de emisión, tales como transporte (excepto aviación), edificación, obras de infraestructura industria alimentaria, comercio, agricultura, ganadería, etc.

⁵ www.cambioclimaticomurcia.carm.es

-INTEGRACIÓN DEL CAMBIO CLIMÁTICO EN EL PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN AMBIENTAL:
--1.- CONDICIONES HABITUALMENTE INCORPORADAS Y Nº DE INFORMES REALIZADOS PARA EL PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN AMBIENTAL

http://cambioclimaticomurcia.carm.es/index.php?option=com_k2&view=item&id=363:expedientes-del-servicio-de-fomento-y-cambio-climatico&Itemid=303

--2.- GUÍAS TÉCNICAS PARA LA CONSIDERACIÓN DE LA ADAPTACIÓN Y MITIGACIÓN DEL CAMBIO CLIMÁTICO EN LOS PLANES Y PROYECTOS SOMETIDOS A EVALUACIÓN AMBIENTAL

hoy forman parte de cientos de resoluciones publicadas en el Boletín Oficial de la Región de Murcia. Estas medidas de obligado cumplimiento están contribuyendo a que los nuevos planes y proyectos no incrementen las emisiones del conjunto de la economía regional, así como a hacerlos más resilientes a los impactos del cambio climático actual y previsto.

La experiencia adquirida en el ámbito competencial regional, con los grandes planes y proyectos sometidos a evaluación ambiental, puede trasladarse al ámbito de competencia municipal en el marco de la concesión de licencias de obras y actividades. Este es uno de los objetivos de este borrador de Ordenanza municipal para la integración del cambio climático en los procedimientos de autorización y gestión del planeamiento urbanístico y en la concesión de licencias de obras y de actividad.

Dentro de las quince grandes líneas estratégicas de actuación, la Estrategia Regional de Mitigación y Adaptación al Cambio Climático incluye la número 5: *“Aprovechar la obligación legal del “edificio de consumo de energía casi nulo para incorporar, a través de las licencias de obras, medidas de mitigación y adaptación”*.

Esa línea número 5 es un ejemplo de integración concreta del cambio climático en la concesión de licencias de edificación. Trata de conseguir que junto con las exigencias legales sobre “consumo de energía casi nulo”, emanadas de Directivas europeas, que obligan a España desde el 24 de septiembre de 2020 para cualquier nuevo edificio (Real Decreto 732/2019 de 20 de diciembre, por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación), se incorporen otras medidas, también importantes, para la mitigación y la adaptación al cambio climático. Un edificio con una eficiente envolvente térmica pensada para “consumo de energía casi nulo” será, además, un edificio más adaptado a la futura temperatura extrema y, en consecuencia, menos vulnerable al cambio climático. De la misma forma, el diseño eficiente energéticamente no es incompatible con la captura y aprovechamiento del agua de lluvia de las cubiertas y esto permite, edificio a edificio, preparar mejor al municipio frente a la escasez futura de agua y a reducir los daños por escorrentía con las lluvias torrenciales.

En síntesis, al tiempo que los edificios se proyectan para ser de “consumo de energía casi nulo”, deberían diseñarse también, para poder ser “edificios para una economía baja en carbono o climáticamente neutros” y, al mismo tiempo, “edificios a prueba del clima” o “edificios adaptados y resilientes”. Esta idea de integración concreta del cambio climático en las licencias de edificación es también extrapolable a otras licencias municipales, como las de actividad y las de cualquier obra entre las que deben destacar las infraestructuras.

En general, los planes urbanísticos de competencia municipal y las licencias de obras y de actividad, que conceden los Ayuntamientos, suponen emisiones por la ejecución de

http://cambioclimaticomurcia.carm.es/index.php?option=com_k2&view=item&id=365:mayo-de-2019-quias-tecnicas-para-la-consideracion-de-la-adaptacion-y-mitigacion-del-cambio-climatico-en-los-planes-y-proyectos-sometidos-a-evaluacion-ambiental&Itemid=303

--3.- CALCULO RESERVAS DE CARBONO PARA EL PROCEDIMIENTO DE EVALUACION AMBIENTAL

http://cambioclimaticomurcia.carm.es/index.php?option=com_k2&view=item&id=313:calculo-de-las-reservas-de-carbono&Itemid=303

--4.- VISOR SOBRE NIVEL MEDIO DEL MAR Y CAMBIO CLIMÁTICO GENERADO EN EL MARCO DEL PROYECTO LIFE ADAPTATE

http://cambioclimaticomurcia.carm.es/index.php?option=com_k2&view=item&id=346:visor-sobre-nivel-medio-del-mar-y-cambio-climatico-generado-en-el-marco-del-proyecto-life-adaptate&Itemid=303

las obras proyectadas y durante el funcionamiento de las viviendas y actividades que se aprueban. Estas emisiones se encuadran en los llamados sectores difusos.

Por esta razón, las posibilidades de lucha contra el cambio climático, a través de las decisiones que adoptan, en su día a día, los Ayuntamientos son importantes y pueden ser articuladas para que sean tomadas en consideración en el proceso de aprobación de esos planes urbanísticos de competencia municipal y de esas licencias de obras y de actividad.

Durante el proceso difusión de la Estrategia Regional de Mitigación y Adaptación al Cambio Climático, llevado a cabo a través de videoconferencias con la práctica totalidad de los municipios de la región y en el debate de “La Guía de inclusión de la mitigación y adaptación del cambio climático en las políticas locales” con los municipios participantes en el proyecto LIFE Adaptate, se apuntó la conveniencia de que esta articulación de la integración del cambio climático, en las decisiones municipales sobre licencias de obras y de actividad se debía regular, para una mayor seguridad jurídica, mediante Ordenanza.

Con esta idea y trasladando la experiencia adquirida en el procedimiento de evaluación ambiental, se ha preparado este borrador de Ordenanza tipo que podría servir de orientación, no solo para los municipios participantes en el citado proyecto LIFE, sino para cualquier municipio interesado en aprobar una Ordenanza municipal que le dote de un marco de regulador para la necesaria integración del cambio climático en los procedimientos municipales de concesión de licencias de obras y de actividad.

INDICACIONES PARA LA ADAPTACIÓN A CADA MUNICIPIO DEL BORRADOR DE ORDENANZA

El borrador de Ordenanza tipo está, como es lógico, organizado en los grandes bloques en los que se dividen las disposiciones de carácter general (preámbulo o exposición de motivos, apartados de regulación o texto articulado y anexos).

Preámbulo o exposición de motivos

Es la parte expositiva que antecede a la normativa. Este apartado no forma parte de la norma ni es obligatorio, pero es de uso habitual y puede ser utilizado para el análisis o interpretación del texto. En esta Ordenanza tipo se ha realizado una extensa exposición de motivos para poder hacer más comprensible la forma que se pretende alcanzar el objetivo de integración del cambio climático en las decisiones municipales sobre licencias de obras y actividades, así como las herramientas de lucha contra el cambio climático en las que se apoya.

Texto articulado o apartado de regulación

Este apartado constituye el núcleo de la Ordenanza y es donde se establecen el conjunto de normas aplicables a las diferentes materias, actividades y aspectos a regular en el contexto de la lucha contra el cambio climático. Este bloque es de carácter técnico e incluye especificaciones muy concretas y aspectos que, evidentemente, no afectan a la totalidad de los 45 municipios de la región, como es la consideración de la subida del nivel del mar en la concesión de licencias.

En relación con el régimen disciplinario, se recomienda que los técnicos municipales realicen un análisis de este apartado y, siempre que se considere adecuado, se detallen y ajusten las infracciones y sanciones a la normativa vigente por ejemplo en relación con el planeamiento urbanístico.

Otras disposiciones

También, se ha incluido un apartado relativo a las disposiciones finales, transitorias, derogatorias, etc., de forma que, tras la aprobación de la norma, se establezcan las diferentes circunstancias en las que puede encontrarse una solicitud de licencia de actividad o de obras o aprobación del planeamiento de desarrollo, y se fija su entrada en vigor. Este apartado debe ser revisado por cada Ayuntamiento, ya que las circunstancias de cada uno de ellos pueden ser diferentes.

Anexos

Por último, los anexos, como en cualquier disposición relativa al Derecho Administrativo Ambiental, tienen una enorme importancia detallando las especificaciones de carácter técnico.

BORRADOR DE ORDENANZA REGULADORA DE LA INTEGRACIÓN DEL CAMBIO CLIMÁTICO EN LOS PROCEDIMIENTOS DE AUTORIZACIÓN Y GESTIÓN DEL PLANEAMIENTO URBANÍSTICO Y EN LA CONCESIÓN DE LICENCIAS DE OBRAS Y DE ACTIVIDAD

Documento borrador de Ordenanza tipo elaborado por el Servicio de Fomento del Medio Ambiente y Cambio Climático, Subdirección General de Patrimonio Natural y Cambio Climático, Dirección General del Medio Natural, Consejería de Agua, Agricultura, Ganadería, Pesca y Medio Ambiente, Región de Murcia. Febrero 2021.

EXPOSICIÓN DE MOTIVOS

Esta Ordenanza tiene por objeto establecer los protocolos de actuación para que, en la concepción y gestión del planeamiento urbanístico de competencia municipal y en la concesión de licencias de obra y de actividad, se integren aquellas medidas que permitan reducir la contribución de las obras y actividades al cambio climático e incrementar su resiliencia.

La competencia municipal para acometer esta regulación viene expresada en la vigente Ley 7/1985, de 2 de abril, Reguladora de las Bases del Régimen Local, en su artículo 25, en el Real Decreto Legislativo 7/2015, de 30 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Suelo y Rehabilitación Urbana y en la Ley 13/2015, de 30 de marzo, de ordenación territorial y urbanística de la Región de Murcia.

El procedimiento de aprobación de esta Ordenanza Municipal sigue lo establecido en el artículo 49 Ley 7/1985, de 2 de abril, Reguladora de las Bases del Régimen Local⁶.

Las medidas que habrán de introducirse en los nuevos planes y proyectos se enmarcan en las dos grandes estrategias de lucha contra el cambio climático: la mitigación (reducción de emisiones de gases de efecto invernadero y reducción de la destrucción de sumideros de carbono como son el suelo y la vegetación) y la adaptación a sus efectos.

Los objetivos de reducción de emisiones que asume esta Ordenanza no pueden ser otros que los marcados por la Unión Europea y, a su vez, comprometidos con los acuerdos internacionales. Las emisiones de gases de efecto invernadero contribuyen al cambio climático con independencia de quién las produce. Este carácter global convirtió en imprescindible la coordinación internacional. En París, en 2015, la Conferencia de las Partes del Convenio marco de Naciones Unidas, COP 21, aprobó el "Acuerdo de París".

El Acuerdo de París establece, en su artículo 2, el gran objetivo de reducir las emisiones de gases de efecto invernadero para *"mantener el aumento de la temperatura media mundial muy por debajo de 2 grados centígrados"*, aunque se añadió: *"Y proseguir los*

⁶ Artículo 49.

La aprobación de las Ordenanzas locales se ajustará al siguiente procedimiento:

a) Aprobación inicial por el Pleno.

b) Información pública y audiencia a los interesados por el plazo mínimo de treinta días para la presentación de reclamaciones y sugerencias.

c) Resolución de todas las reclamaciones y sugerencias presentadas dentro del plazo y aprobación definitiva por el Pleno.

En el caso de que no se hubiera presentado ninguna reclamación o sugerencia, se entenderá definitivamente adoptado el acuerdo hasta entonces provisional.

esfuerzos para limitar ese aumento de la temperatura a 1,5 °C" respecto a la media de la era preindustrial.

Para alcanzar este gran objetivo, el Acuerdo de París obliga a la presentación de propuestas de reducción o contribuciones cada 5 años. La primera contribución de la Unión Europea fue presentada el 6 de marzo de 2015, en la que se comprometía a una reducción del 40% a 2030 (repartidas en: un 43% para las instalaciones obligadas al comercio de derechos de emisión y en un 30% para las emisiones procedentes de actividades, no incluidas en el ámbito del comercio europeo de derechos de emisión, conocidos como sectores difusos, tales como transporte, edificación, obras, infraestructuras, industria, comercio, agricultura, ganadería, etc.). Este nivel de reducción para los sectores difusos ha sido concretado para cada país miembro, mediante Reglamento del Parlamento Europeo y del Consejo, en junio de 2018, correspondiendo a España una reducción del 26%.

Recientemente, la Unión Europea se ha comprometido con mayores niveles de exigencia y ha incluido la neutralidad climática para 2050 entre las 4 grandes líneas que conforman la nueva Agenda Estratégica para 2019-2024. Para regular esta decisión, la Comisión Europea presentó, el 4 de marzo de 2020, el Reglamento sobre la Ley Europea del Clima⁷, en el que se incluye un objetivo legalmente vinculante de neutralidad climática (cero emisiones netas de gases de efecto invernadero) para 2050. Tras su aprobación, los Estados miembros estarán obligados a tomar las medidas necesarias a nivel nacional, para alcanzar el objetivo empezando por reducciones importantes a 2030⁸. La neutralidad climática (es decir no emitir más de lo que son capaces de absorber los bosques y demás sumideros) supondrá para España reducciones del orden del 90%.

Este objetivo de neutralidad climática a 2050 ha sido refrendado tanto por el Gobierno del Estado (Acuerdo de Consejo de Ministros de 21 de enero de 2020, de Declaración de Emergencia Climática⁹, en el que se fija el objetivo de reducir una de cada tres toneladas de CO₂ en la próxima década) como por la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia (Acuerdo de Consejo de Gobierno de 4 de junio de 2020)¹⁰.

Estos compromisos son, en gran medida, reflejo de que el cambio climático adquiere cada vez más repercusión entre ciudadanos y empresas. En 2019, en el último Eurobarómetro especial, dedicado al cambio climático, se muestra que el 95% de los encuestados en España (por encima del 92% de media de la UE) apoya el objetivo de lograr que la UE no tenga ningún impacto climático para 2050.

La Unión Europea, como líder mundial de la política frente al cambio climático, no solo está fijando importantes compromisos de reducción de emisiones, que han de cumplir los países miembros, sino que está movilizandando la inversión pública en materia de mitigación y adaptación al cambio climático. Para el periodo 2021-2027, de los fondos europeos estructurales que llegan a los países miembros, será obligatorio que, al menos, el 25% del gasto contribuya a alcanzar los objetivos climáticos. En este marco, muchas de las medidas que, para la integración del cambio climático, sean exigibles a

⁷ https://ec.europa.eu/clima/policies/eu-climate-action/law_es

⁸ En septiembre de 2020, la Comisión Europea ha anunciado el incremento del nivel de ambición pasando el objetivo global de 40% al 55% para 2030.

⁹ https://www.miteco.gob.es/es/prensa/declaracionemergenciaclimatica_tcm30-506551.pdf

¹⁰ [Emergencia Climatica Ambiental-declaracion institucional COPIA.pdf](#)

través de esta Ordenanza a los nuevos planes y proyectos, en los procedimientos de licencia de obras y/o actividad, van a poder encontrar apoyo financiero.

Por las razones anteriores, siendo coherentes con los compromisos de reducción de emisiones asumidos por la Unión Europea y teniendo muy presente el contexto social de elevada ambición climática, esta Ordenanza Municipal regula la forma en que se deben *incluir los objetivos de reducción de emisiones para 2030 establecidos por la UE en cualquier nuevo plan y proyecto de obras o actividades, además de incluir los efectos del cambio climático y medidas de adaptación necesarias para enfrentarlo*. Esta inclusión o integración de la mitigación y adaptación del cambio climático en las decisiones municipales que afectan a los nuevos planes y proyectos debe sustanciarse preferentemente mediante medidas concretas de carácter ecoeficiente (es decir ventajosas económica y ambientalmente) y que están avaladas por la experiencia en aplicación de medidas semejantes.

Un instrumento de referencia al servicio de la integración de la mitigación y la adaptación en los procedimientos de autorización está constituido por la evaluación de impacto ambiental de proyectos y la evaluación ambiental de planes. En España, la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental (BOE n.º 296 de 11 de diciembre de 2013) obliga a tener en cuenta el cambio climático en el procedimiento de evaluación. Integrar, a través de estos procedimientos, en el planeamiento urbanístico y en los proyectos de obras y de industrias y actividades, medidas concretas de adaptación y de reducción o compensación de emisiones, es una de las formas más eficaces de cumplir con los objetivos de reducción de emisiones y vulnerabilidad marcados por la Unión Europea.

La estrategia anticipatoria, de contemplar la adaptación y la mitigación al cambio climático en una fase tan temprana, como es la fase de redacción y aprobación de los proyectos y los planes, que permite llevar a cabo la ley 21/2013 para aquellos supuestos sometidos a evaluación ambiental, debe ser extendida con la aplicación de esta Ordenanza a otros muchos planes y proyectos que necesitan autorización municipal, pero que no están obligados por la ley 21/2013.

Esa perspectiva de anticipación, que a semejanza de la establecida en la ley 21/2013 se persigue desde esta Ordenanza, debe contribuir a conectar los planes y proyectos sometidos a licencias de obras y/o actividad con las demandas sociales; debe permitir que se puedan aprovechar los crecientes flujos monetarios de ayudas y subvenciones en políticas de clima, que generarán los fondos europeos; también, debe facilitar ahorro a futuro en los gastos en acciones de reducción de emisiones, que cada vez serán más exigentes y obligatorias, al mismo tiempo que evitar daños por los previsibles efectos. En general, la integración del cambio climático en los procedimientos de gestión urbanística y de concesión de licencias de obras y de actividad aportará los beneficios de la incorporación temprana. En muchos de estos casos, los costes de las medidas de adaptación son menores que los de las medidas paliativas. Los estudios que abordan los beneficios de la adaptación indican ejemplos en los que estos costes destinados a paliar los efectos serán muy superiores¹¹.

Por esta razón, se recogen en esta Ordenanza las condiciones que vienen siendo aplicadas por la Administración regional en los procedimientos de evaluación ambiental

¹¹ En este sentido, en la literatura científica y administrativa se asume que, desde un punto de vista económico, anticiparse es más barato porque se integra en el momento del diseño y concepción y porque a lo largo de los años evita los gastos paliativos (gastos en acciones de respuesta: como son la restauración de daños físicos en infraestructuras dañadas y en industrias y actividades, ahorro en costes de aseguradoras, factura sanitaria, reconstrucción de, etc.). Por ejemplo, por cada euro invertido en protección ante inundaciones, se llegan a ahorrar 6 euros evitando los costes derivados de los daños.

a grandes planes y proyectos. Si se consigue aplicar este esquema en la licencia de obras y de actividad y en las decisiones urbanísticas de competencia municipal, se evitará que el crecimiento de las ciudades y de la economía con los nuevos planes y proyectos no sometidos al procedimiento de evaluación ambiental se haga de espaldas al cambio climático e incremente el déficit futuro en mitigación y adaptación.

Con este espíritu de trasladar experiencias de gestión, que están funcionando en su aplicación a los grandes planes y proyectos sometidos al procedimiento de evaluación ambiental, y para hacer posible *“la inclusión de los objetivos de reducción de emisiones para 2030 establecidos por la UE en cualquier nuevo plan y proyecto de obras o actividades, además de incluir los efectos del cambio climático y medidas de adaptación necesarias para enfrentarlo”*, se articulan, en esta Ordenanza, diferentes medidas. Una de ellas es la obligación de compensación de las emisiones por la pérdida del carbono secuestrado en vegetación y suelo que es destruido. Otra consiste en la compensación de las emisiones de directa responsabilidad del promotor (denominado alcance 1 de la huella de carbono prevista por obras y/o funcionamiento de las actividades), en los términos señalados a España por la Unión Europea. Otras medidas permiten la adaptación a los impactos futuros, como las destinadas a luchar contra la escasez y torrencialidad del agua. También, hay medidas que dependerán de las características concretas del ámbito territorial como, por ejemplo, tener en cuenta la subida del nivel del mar en la concesión de licencias de obras y de futuros aprovechamientos urbanísticos.

Estas medidas concretas se configuran a modo de condiciones para las autorizaciones y permisos municipales que, de esta forma, *consiguen que los nuevos planes y proyectos de obras reduzcan o compensen su contribución al cambio climático y sean autorizados con mayor resiliencia a los impactos previstos.*

Una parte muy destacada de las decisiones y licencias de obras se centra en la edificación. La edificación constituye, dentro del conjunto de los llamados sectores difusos de competencia municipal, un sector importante en la lucha contra el cambio climático, tanto durante la fase de construcción como en cuanto a las emisiones asociadas al funcionamiento de los edificios, que se habrán de producir al menos durante 50 años (en total tres veces más que las emisiones necesarias en la fase de construcción del orden de 500 kg de CO₂equivalente por m² construido).

La reducción de la contribución de los edificios al cambio climático en su fase de funcionamiento viene ya exigida desde la normativa europea y estatal. Sin embargo, para la reducción o compensación de las emisiones generadas para la fase de construcción de los edificios no existe una obligación de carácter general. Por ello, es fundamental el papel que puede desempeñar el municipio a través de la intervención en la concesión de la licencia de obras.

Los edificios son responsables de emisiones directas por consumo de combustibles fósiles (principalmente por calefacción). Estas necesidades energéticas y por tanto las emisiones asociadas durante 50 años dependen, sin embargo, del tipo de edificio que se construya y de su configuración. Para la reducción de esta contribución de los edificios al cambio climático en su funcionamiento, durante los años de vida útil, la Directiva Europea 2010/31/UE incorpora el concepto de edificio de consumo de energía casi nulo NZEB (*Nearly Zero Energy Building*). Esta obligación de “consumo de energía casi nulo” es desde, el 24 de septiembre de 2020, exigible a cualquier nueva construcción de edificios e intervenciones en los existentes que requieran licencia de obras (Real Decreto 732/2019 de 20 de diciembre, por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación).

El objetivo concreto de esta Ordenanza, en relación con la edificación, es aprovechar la obligación legal del “edificio de consumo de energía casi nulo” para incorporar, a través de las licencias de obras, otras medidas de adaptación al cambio climático, así como medidas de mitigación (reducción de emisiones) para la fase de obras¹².

En definitiva, esta Ordenanza trata de contribuir, aprovechando el procedimiento de concesión de licencias de obras y/o actividad, a que los nuevos planes y proyectos inicien el camino hacia la economía baja en carbono y hacia la adaptación y resiliencia al cambio climático.

TÍTULO I. DISPOSICIONES GENERALES. OBJETO Y ÁMBITO DE APLICACIÓN

Artículo 1. Objeto

Esta Ordenanza tiene por objeto establecer los protocolos de actuación para que, en la concepción y gestión del planeamiento urbanístico de competencia municipal y en la concesión de licencias de obra y de actividad, se incorporen las medidas que permitan reducir su contribución en emisiones de gases de efecto invernadero y aumentar su adaptación y resiliencia, así como reducir su vulnerabilidad.

Artículo 2. Ámbito de aplicación

2.1. La presente Ordenanza se aplicará a:

-las licencias de obras y, en concreto, a los proyectos de obras de urbanización y las obras incluidas en los mismos, así como a todos los actos de transformación, construcción, edificación y uso del suelo y el subsuelo que requerirán, para su lícito ejercicio, de licencia urbanística, según el artículo 263 de la ley 13/2015, de 30 de marzo, de ordenación territorial y urbanística de la región de Murcia, o de norma que la sustituya. En síntesis, será de aplicación obligatoria a las obras de nueva construcción y a las intervenciones en edificios existentes para las que, en ambos casos, se solicite licencia municipal de obras.

-Igualmente, le será de aplicación a las actividades que requieran licencia de actividad, según el anexo I de la ley 4/2009 de protección Ambiental Integrada y se realicen en el término municipal.

¹² De esta forma, con la licencia de obras se extienden las medidas de mitigación a la fase de obras que, con la exigencia de “edificio de consumo casi nulo”, solo alcanza a la fase de funcionamiento o vida útil del edificio. Esto es, diseñar para reducir las emisiones en el proceso de construcción y si esto no es viable al menos compensar las emisiones que no se ha podido reducir.

Igualmente, en cuanto a medidas para la adaptación y resiliencia al cambio climático, que con la exigencia de “edificio de consumo de energía casi nulo” no se contemplan ni para la fase de obras ni la del funcionamiento posterior, es posible incorporarlas a través de las licencias de obras.

Es fácil incorporar medidas para la mitigación y la adaptación en la edificación si se tiene en cuenta ya en la fase de diseño y se incorporan a los proyectos. Por ejemplo, un edificio eficiente energéticamente por una envolvente térmica será, además, un edificio más adaptado a las futuras temperaturas extremas y, en consecuencia, menos vulnerable al cambio climático. De la misma forma, el diseño eficiente energéticamente no impide la captura y aprovechamiento del agua de lluvia de las cubiertas y esto permite incorporar medidas de adaptación al cambio climático, como es la de preparar ante la escasez futura de agua y reducir los daños por la torrencialidad de las precipitaciones.

-Estarán asimismo sujetos a los preceptos de esta Ordenanza la aprobación y gestión del planeamiento urbanístico de desarrollo que sea de competencia municipal.

2.2. No se aplicará la presente Ordenanza a:

-Los proyectos para vivienda unifamiliar donde el promotor es el futuro usuario de la vivienda.

-Los actos de transformación, construcción, edificación o uso del suelo o el subsuelo que requieran, para su lícito ejercicio, Declaración Responsable o Comunicación Previa, de acuerdo con lo establecido en los artículos 264 y 265 de la ley 13/2015, de 30 de marzo, de ordenación territorial y urbanística de la región de Murcia.

-Los edificios protegidos oficialmente, por ser parte de un entorno declarado o debido a su particular valor arquitectónico o histórico, en la medida en que el cumplimiento de las exigencias establecidas en esta sección pudiese alterar de manera inaceptable su carácter o aspecto. En este caso será la autoridad que dicta la protección oficial quien determine los elementos inalterables.

2.3. En el caso de planes y proyectos sometidos a evaluación ambiental, por aplicación de la ley 21/2013 de evaluación ambiental, se estará a lo dispuesto por el correspondiente Órgano Ambiental.

Artículo 3. Definiciones

A los efectos de esta Ordenanza, se entiende por:

Mitigación: reducir las emisiones o incrementar los sumideros de gases de efecto invernadero. El objetivo de la mitigación es reducir el efecto invernadero para mantener el aumento de la temperatura media mundial, con arreglo a lo dispuesto en el Acuerdo de París.

Acuerdo de París: Acuerdo alcanzado bajo la Convención Marco de Naciones Unidas para el Cambio Climático en diciembre de 2015 en París. El Acuerdo de París insta a realizar todas las acciones de mitigación necesarias para “mantener el aumento de la temperatura media global por debajo de 2 °C respecto a los niveles preindustriales y hacer esfuerzos para limitarlo a 1,5 °C”.

Gases de Efecto Invernadero (GEI): Gases que en la atmósfera absorben y emiten radiación en determinadas longitudes de ondas, provocando un incremento de la temperatura (efecto invernadero). Son los incluidos en el Protocolo de Kioto y que se reflejan en el Anexo I del Reglamento (UE) 525/2013 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 21 de mayo de 2013, a saber:

Dióxido de carbono (CO₂). Metano (CH₄). Óxido nitroso (N₂O). Hidrofluorocarbonos (HFC). Perfluorocarbonos (PFC). Hexafluoruro de azufre (SF₆).

CO₂ equivalente (CO₂ eq): Medida normalizada de la contribución de un gas al efecto invernadero basada en su potencial de calentamiento global, tomando como referencia el CO₂, al que se asigna el valor 1. Resulta de transformar el efecto de cada GEI en la cantidad de CO₂ que tendría un efecto equivalente.

La equivalencia, de acuerdo con el V Informe del Panel Intergubernamental de Naciones Unidas (IPCC) para los gases más comunes, es la siguiente:

1	Dióxido de carbono (CO ₂)
30	Metano (CH ₄) de origen fósil
28	Metano (CH ₄) de origen biogénico
265	Óxido nitroso (N ₂ O)

Sectores difusos: Sectores de actividades no incluidas en el ámbito de aplicación de la normativa europea del comercio de derechos de emisión, tales como transporte (excepto aviación), edificación, industria alimentaria, comercio, agricultura, ganadería, obras de todo tipo, infraestructuras, etc.

Huella de carbono: La huella de carbono aplicada a un plan o proyecto representa las emisiones netas de gases de efecto invernadero (GEI) que se generarían en las obras necesarias para llevarlo a cabo o en su funcionamiento.

Emisiones de “alcance 1”: El concepto de “alcance 1, 2 y 3” se introduce en la terminología utilizada para el cálculo y comunicación de la huella de carbono para identificar la responsabilidad en la contribución al cambio climático. Con la denominación de “alcance 1”, también denominado “emisiones directas”, se hace referencia a las emisiones que son responsabilidad del plan o proyecto en su fase de obras y/o en su funcionamiento. Son emisiones sobre las que tiene control y capacidad de decisión (combustibles consumidos por los vehículos destinados a la obra, combustibles que se consumirán durante el funcionamiento de la actividad, emisiones de metano de una granja, etc.). Las emisiones de alcance 2 y 3, conocidas como “emisiones indirectas”, no se aplican a esta Ordenanza¹³ (son las emisiones que otros realizan para que en la obra o en el funcionamiento de la actividad se pueda disponer de la electricidad, materias primas y servicios). El alcance que tiene interés a los efectos de identificar la responsabilidad del promotor del plan o proyecto sometido a licencia, evitar la doble contabilidad y concretar la compensación de emisiones es el alcance 1.

En definitiva, se consideran emisiones directas de gases de efecto invernadero o de directa responsabilidad las generadas por el consumo de combustibles fósiles tanto en las obras como en el funcionamiento de las actividades, las emisiones de proceso, como por ejemplo las emisiones de metano en ganadería y gestión de residuos y las posibles fugas de gases de efecto invernadero, como son, entre otros, los gases fluorados.

Reducir o compensar el 26%: El objetivo para un plan o proyecto de reducir o compensar el 26% de las emisiones, con el horizonte 2030, tiene su origen en los compromisos vinculantes para los estados miembros que la Unión Europea comunicó a Naciones Unidas, en relación con el Acuerdo de París. Para los sectores de actividad no incluidos en el ámbito de aplicación de la normativa europea del comercio de derechos de emisión, que incluye la práctica totalidad de las licencias de obras y actividad de competencia municipal, la reducción ha sido concretada mediante Reglamento del Parlamento Europeo y del Consejo en junio de 2018, correspondiendo a España una reducción del 26%.

¹³ En el “alcance 2” se incluyen las “emisiones indirectas asociadas a la compra de electricidad” (emisiones realizadas por el productor de electricidad para generar la energía eléctrica que el plan o proyecto estimamos que consumirá) y en el “alcance 3” se relacionan el resto de emisiones indirectas “otras emisiones indirectas” asociadas a la adquisición de materiales o servicios necesarios (realizadas por los fabricantes y transportistas (por ejemplo áridos, agua, combustibles, etc.), servicios (por ejemplo: gestión de residuos externa) que se prevé que sería necesario adquirir o contratar para las obras o para el funcionamiento de la actividad, plan o proyecto.

Compensación: La dinámica atmosférica distribuye uniformemente las emisiones realizadas desde cualquier punto y se mezclan uniformemente en la atmósfera. Las reducciones o absorciones desarrolladas o impulsadas por una acción o pueden cancelar, neutralizar o anular las emisiones realizadas por otra. La compensación de una tonelada de gases de efecto invernadero constituye una reducción neta de emisiones. La compensación puede realizarse a través de cualquier actividad que consiga que el CO₂ sea capturado por un sumidero o que consiga evitar las emisiones de cualquier gas de efecto invernadero que se podrían producir (emisiones evitadas). La compensación puede realizarse desde cualquier lugar siempre que contribuya a reducir la concentración de gases de efecto invernadero en la atmósfera, por lo que es indiferente desde qué punto y de qué forma se realiza. Sin embargo, un sistema de compensación basado en acciones o proyectos de carácter doméstico puede aprovechar los recursos económicos para ayudar a la economía local. Por esta razón, siempre que sea posible, los proyectos y las acciones que permitan compensar emisiones en el marco de esta Ordenanza deben desarrollarse íntegramente dentro del término municipal, lo que permite que la compensación sea verificable por los servicios técnicos de esta Administración municipal.

Compensación de emisiones mediante emisiones evitadas: Cuando un plan, proyecto o actividad sometida a autorización municipal hace disminuir sus propias emisiones de alcance 1, estamos hablando de “reducción de emisiones”. Cuando ese plan, proyecto o actividad consigue que otros reduzcan o eviten sus emisiones de alcance 1, estas se convierten en opciones de compensación para el citado plan, proyecto o actividad.

Centros de atracción de viajes generadores de movilidad obligada: Zonas de implantación de aquellos usos, servicios, unidades residenciales, zonas industriales, zonas logísticas, zonas de ocio y en general cualquier zona o actividad de destino que sea relevante, en relación con su capacidad de generación o atracción de demanda de desplazamientos o generadora de desplazamientos (laborales, formativos, sanitarios, sociales, culturales, lúdicos u otros) que utilizan el vehículo privado.

Estación de recarga: conjunto de elementos necesarios para efectuar la conexión del vehículo eléctrico a la instalación eléctrica fija necesaria para su recarga.

Infraestructura de recarga de vehículos eléctricos: Conjunto de dispositivos físicos y lógicos, destinados a la recarga de vehículos eléctricos.

Adaptación: Proceso de ajuste al clima real o proyectado y a sus efectos. La adaptación trata de moderar los daños o aprovechar las oportunidades beneficiosas.

Vulnerabilidad: Para el Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático de Naciones Unidas (IPCC) la vulnerabilidad está definida como el grado de susceptibilidad o de incapacidad de un sistema para afrontar los efectos adversos del cambio climático y, en particular, la variabilidad del clima y los fenómenos extremos.

Resiliencia: El IPCC la define como: “la capacidad de los sistemas sociales, económicos y ambientales de afrontar un suceso, tendencia o perturbación peligrosa, respondiendo o organizándose de modo que mantengan su función esencial, su identidad y su estructura, y, conservando al mismo tiempo la capacidad de adaptación, aprendizaje y transformación”. Es decir, la capacidad para absorber perturbaciones, sin alterar de manera significativa sus características estructurales y funcionales, pudiendo regresar a su estado original luego de que el factor de perturbación haya cesado. El Acuerdo de

París hace especial énfasis en incrementar la capacidad de adaptación, fortalecer la resiliencia y reducir la vulnerabilidad al cambio climático.

Sostenible: Proceso que se puede mantener de forma continua a un determinado ritmo o nivel a lo largo del tiempo

Ecoeficiencia (aplicada a la mitigación y adaptación): Medidas que permiten lograr una eficiencia económica asociada a una eficiencia ambiental. Una acción es ecoeficiente si, además de ambientalmente favorable, es ventajosa económicamente.

Economía circular: La economía circular se presenta como un sistema de aprovechamiento de recursos donde prima la reducción, la reutilización y el reciclaje de los elementos. En la práctica, la economía circular aplicada a la gestión municipal en la autorización de planes, proyectos y actividades consistiría en minimizar el consumo de nuevo suelo, y nuevos recursos y, al mismo tiempo, cerrar el ciclo de los materiales y la energía reutilizando, reciclando y valorizando.

Soluciones Basadas en la Naturaleza: son instrumentos para mitigar los impactos derivados del cambio climático y favorecer la adaptación basándose en el funcionamiento de los procesos naturales y el aprovechamiento de los recursos naturales. Abarcan soluciones a nivel de edificio, como pueden ser cubiertas o fachadas vegetales o la captura y aprovechamiento del agua de lluvia de las cubiertas. Igualmente, incluyen soluciones a mayor escala utilizables en grandes proyectos de actividades e infraestructuras o en el espacio público en planes de urbanismo. Son ejemplos la aplicación de pavimentos permeables y otras medidas de los sistemas de drenaje sostenible para controlar y aprovechar el agua de escorrentía, o las destinadas a sombrear con arbolado de hoja caduca para aumentar la evapotranspiración y evitar la insolación y reverdecer el espacio no edificado y las infraestructuras, luchando contra el efecto de isla de calor urbano y creando otras utilidades sociales complementarias y cobeneficios, como en el caso de los jardines de agua o los huertos urbanos.

El informe «*Towards an EU Research and Innovation policy agenda for Nature-Based Solutions and Re-Naturing Cities*»¹⁴, publicado en 2014 por la Comisión Europea, incorpora el término “Soluciones Basadas en la Naturaleza” (NBS por sus siglas en Inglés «*Nature-Based Solutions*»). Utiliza este término para identificar aquellas que se inspiran y utilizan los procesos naturales, adaptados a las condiciones locales, como los sumideros de carbono o el ciclo urbano del agua. Son soluciones ecoeficientes con poco consumo de energía y recursos y viables en términos económicos.

¹⁴ <https://ec.europa.eu/programmes/horizon2020/en/news/towards-eu-research-and-innovation-policy-agenda-nature-based-solutions-re-naturing-cities>

TITULO II. INTEGRACIÓN DEL CAMBIO CLIMÁTICO EN LA TOMA DE DECISIONES MUNICIPAL SOBRE PLANES Y SOBRE PROYECTOS DE OBRAS Y DE ACTIVIDADES

CAPÍTULO I. Objetivos generales y buenas practicas

Artículo 4. *Objetivos generales*

4.1. En la toma de decisiones municipales, relativas a la aprobación y gestión del planeamiento urbanístico de desarrollo y las relativas a la concesión de licencias de obra y de actividad, se tomará en consideración la contribución (en emisiones de gases de efecto invernadero) al cambio climático de los planes y proyectos de que se trate y, al mismo tiempo, se dictarán las medidas necesarias para reducir o compensar las emisiones, mejorar su adaptación y resiliencia y reducir su vulnerabilidad frente al cambio climático

4.2. A los efectos del apartado anterior, la integración o toma en consideración del cambio climático, en las decisiones municipales sobre cualquier nuevo plan y proyecto de obras o actividades, se llevará a cabo mediante la aplicación de los siguientes objetivos generales:

En cuanto a mitigación

- Siempre que sea posible reutilizar terrenos que ya fueron ocupados en el pasado y reducir la transformación y ocupación de suelo agrícola o forestal, con el fin de evitar la destrucción de los depósitos de carbono en suelo y vegetación y compensarla en el caso de que no sea posible.
- Compensación del 26% de las emisiones de directa responsabilidad (alcance 1 de la huella de carbono) generadas por las obras resultantes de la opción o alternativa de plan o proyecto seleccionada sometida a autorización o licencia.
- Reducción y/o compensación del 26% de las emisiones de directa responsabilidad (alcance 1 de la huella de carbono) generadas durante el funcionamiento de las industrias y actividades sometidas a licencia de actividad.
- Reducir la contribución al cambio climático de los “centros de atracción de viajes generadores de movilidad obligada”, mediante su colaboración a la electromovilidad y la movilidad sostenible.
- Complementar la obligación legal del “edificio de consumo de energía casi nulo” (pensada para la fase de funcionamiento) para incorporar, a través de las licencias de obras, medidas de mitigación (reducción de emisiones) para la fase de obras.

En cuanto a la adaptación al cambio climático

- Recuperación del agua de lluvia incidente sobre los edificios y contribuir a la adaptación a su escasez: Incorporar en licencia de obras de los edificios la necesidad de que estos capturen y utilicen las aguas pluviales y aguas grises.
- En los nuevos desarrollos urbanos, proyectos industriales, comerciales y en proyectos de obras de urbanización:
 - Reducir el grado de sellado del suelo incorporando vegetación (renaturalizar los proyectos y los planes) para reducir los costes de adaptación a los incrementos de temperatura y capturar y utilizar el agua de lluvia, reduciendo daños por escorrentía y adaptándose a su escasez futura. Para ello, es necesario en primer lugar limitar la artificialización (impermeabilización) del suelo a terrenos que ya fueron ocupados

en el pasado. Si es inevitable la utilización de nuevo suelo, se optará por reducir la ocupación y compensar la capacidad de sumidero de carbono destruida o alterada.

-Recuperación y uso del agua de lluvia incidente sobre viales aceras y demás espacios de los nuevos desarrollos urbanos e industriales y comerciales.

-Aumentar la permeabilidad de aceras y superficies selladas y el control de la escorrentía, aplicando técnicas de drenaje sostenible y soluciones basadas en la naturaleza como elementos de adaptación a los previstos incrementos en la torrencialidad de las precipitaciones.

- Complementar la obligación legal del “edificio de consumo de energía casi nulo” para incorporar, a través de las licencias de obras, medidas de adaptación al cambio climático, tanto para la fase de obras como de funcionamiento.

- Tener en cuenta los previsibles efectos de la subida del nivel del mar en la concesión de licencias de obras y de futuros aprovechamientos urbanísticos.

4.3. La contribución al cambio climático, tanto durante la fase de obras como durante el funcionamiento, de un plan o proyecto se valorará estimando la huella de carbono de alcance 1 de acuerdo con los principios básicos recogidos en el Anexo II. A los efectos de esta Ordenanza, solo considerarán las emisiones directas (de directa responsabilidad o alcance 1 de la huella de carbono). El resto de las emisiones (emisiones de alcance 2 y 3) ya están contabilizadas en los inventarios nacionales y regionales de gases de efecto invernadero a otras instalaciones emisoras y, lógicamente, deben, para evitar doble contabilidad, asignarse a sus verdaderos responsables.

4.4. Las emisiones de alcance 1, por obras o por funcionamiento anual de las actividades, para las que el promotor considere que no es viable técnica o económicamente su reducción en un 26% podrán compensarse. Para ayudar a la incorporación al plan o proyecto de propuestas concretas de compensación, se reflejan, a modo de ejemplo, en el Anexo III, diferentes opciones tanto de compensaciones por emisiones evitadas como de compensaciones por absorciones y secuestro de sumideros.

4.5. Para que puedan ser aceptadas como reducciones o compensaciones por emisiones evitadas, al objeto de aplicación de esta Ordenanza, las reducciones o compensaciones deberán provenir de emisiones de alcance 1 de cualquiera de los gases de efecto invernadero, siempre y cuando cumplan con las siguientes condiciones:

- a) No deberán venir exigidas por la normativa sectorial que les resulte de aplicación.
- b) Deberán proceder de una o varias actuaciones puestas en marcha posteriormente a la concesión de la licencia de obras, actividad, edificación o aprobación del proyecto de obras de urbanización y, salvo inviabilidad técnica o económica, deberán llevarse a cabo dentro del término municipal.

4.6. Las compensaciones por absorciones y secuestro de sumideros, para que puedan ser computadas como compensaciones a efectos de aplicación de esta Ordenanza, deberán ser planteadas, salvo inviabilidad técnica o económica, en función de acciones o proyectos realizados en el ámbito del término municipal y deberán ser puestas en marcha posteriormente a la concesión de la licencia de obras, actividad, edificación o aprobación del proyecto de obras de urbanización.

4.7. La compensación solo debe utilizarse cuando las posibilidades de reducción se agotan y, por tanto, son complementarias. La compensación puede utilizarse en su totalidad cuando puede justificarse la inviabilidad técnica y/o económica de la reducción.

4.8. La forma en que se llevarán a cabo los objetivos (señalados en el apartado 4.2) y, especialmente, la compensación se concretará en cada plan o proyecto mediante la incorporación de un anejo específico en el proyecto de obras de urbanización resultante, en el caso de planeamiento urbanístico, y en el proyecto constructivo en la licencia de obras, en el caso de proyectos de edificación y proyectos de infraestructuras, así como en el proyecto de actividad, en el caso de industrias y actividades.

4.9. La aprobación del proyecto y, en consecuencia, la licencia de obras y en su caso la de actividad quedará condicionada a que se incluya, con detalle de proyecto constructivo, la forma en que se llevarán a cabo las medidas concretas de mitigación o adaptación y/o la compensación necesaria, para cumplir con los objetivos relacionados en este artículo.

4.10. El presupuesto que forme parte del plan o proyecto presentado debe contemplar los aspectos relacionados con las medidas concretas de mitigación o adaptación necesarias para cumplir con los objetivos relacionados en este artículo, así como la opción de compensación seleccionada.

4.11. La evaluación económica de las medidas preventivas, correctoras y compensatorias propuestas en relación con el cambio climático formarán parte de los costes que se tomarán como base para calcular y constituir cualquier garantía o fianza que en aplicación de la legislación del suelo o a juicio del Ayuntamiento pueda proceder.

Artículo 5. *Buenas prácticas para la concepción de planes y proyectos que requieran autorización o licencia municipal*

Con carácter general, la concepción de planes y proyectos y la gestión de permisos y autorización municipal se atenderán, en la medida de lo posible, al catálogo de buenas prácticas que se relaciona en el Anexo I.

CAPÍTULO II. Consideraciones relativas a la concesión de licencias de obra y de actividad

Artículo 6. *Minimización de la ocupación de nuevo suelo y compensación de la destrucción de su capacidad de sumidero de CO₂*

6.1. En la toma de decisiones municipales relativas a la aprobación y gestión del planeamiento urbanístico de desarrollo y en las relativas a la concesión de licencias de obra y de actividad se tomará en consideración el consumo de suelo. La ocupación de suelo agrícola o forestal puede suponer la destrucción de su capacidad de sumidero como servicio ecosistémico (carbono orgánico en suelo y capacidad de absorción por la vegetación), mientras que su compactación y sellado supondrán dificultades añadidas para la adaptación al cambio climático.

6.2. Los proyectos y los planes sometidos a la consideración municipal deben contemplar el objetivo de limitar al máximo la ocupación de terrenos agrícolas o

naturales para transformarlos en suelos sellados (viales, aceras, aparcamientos, edificios). Asimismo, deben incorporar el objetivo de compensar la destrucción de la capacidad de sumidero del suelo y de la vegetación finalmente transformadas.

6.3. En los proyectos de obras y proyecto de obras de urbanización se incorporarán las medidas que permitan compensar las emisiones de CO₂ generadas por movilización de parte del stock de carbono contenido en el suelo y la inutilización de su capacidad futura de sumidero y el 100% del carbono contenido en la vegetación, que ha quedado destruida.

6.4. La compensación se debe concretar mediante la incorporación de un anejo específico en el proyecto de obras de urbanización resultante, en el caso de planeamiento urbanístico, y en el proyecto constructivo para la licencia de obras, en el caso de proyectos de infraestructuras, industrias y actividades.

6.5. Las obligaciones anteriores no se aplicarán a aquellos planes y proyectos que ocupen o se instalen sobre terrenos ya utilizados en el pasado o bien recuperen terrenos industriales degradados.

6.6. Igualmente, las obligaciones anteriores no se aplicarán a aquellos planes que justifiquen un aumento de la densidad para reducir al máximo la ocupación de nuevo suelo.

Artículo 7. *Compensación de la contribución de las emisiones por realización de obras*

7.1. El objetivo de reducción o compensación de emisiones a introducir en el diseño de los planes, proyectos y obras impulsadas por el Ayuntamiento, así como en la concesión de licencias de obras es del 26% de las emisiones de directa responsabilidad o alcance 1 que se generen durante las obras. En el caso de licencias de actividad, las emisiones de alcance 1 durante el funcionamiento asumirán el objetivo de reducción de 26% pero con el objetivo temporal de 2030. Sea cual sea la fecha de entrada en funcionamiento el objetivo de reducción del 26% debe haberse alcanzado como máximo en el año 2030

7.2. En el procedimiento de aprobación de proyectos y de planes se exigirá que, en el proyecto de obras o proyecto de obras de urbanización, se incluyan medidas para compensar las emisiones en los términos señalados.

7.3. Para garantizar el cumplimiento de esta obligación, la aprobación del proyecto de obras y, en su caso, proyecto de obras de urbanización quedará condicionada a que se incluya la forma en que se hará la compensación.

Artículo 8. *Reducción del daño por torrencialidad de las precipitaciones evitando el sellado (impermeabilización) del suelo y aumento de la captura y utilización del agua de lluvia*

8.1. En la toma de decisiones municipales, relativas a la aprobación y gestión del planeamiento urbanístico de desarrollo y las relativas a la concesión de licencias de obra y de actividad, se tomará en consideración el sellado o impermeabilización del suelo implicado y la necesidad de que se capture y aproveche el agua de lluvia incidente.

8.2. Los proyectos y los planes sometidos a la consideración municipal deben contemplar los objetivos de:

-reducir el sellado del suelo, manteniendo espacios para la vegetación de hoja caduca que contribuya mediante la evapotranspiración y el sombreado a reducir el efecto de isla de calor urbana.

-Limitar la impermeabilidad del suelo y contribuir a reducir los daños por la torrencialidad de las precipitaciones.

-Aumentar la captura y utilización del agua de lluvia, tanto a nivel de proyectos (captura del agua de lluvia sobre las cubiertas de los edificios industriales, comerciales y residenciales), como a nivel de planes. En el caso del planeamiento urbanístico, además de la captura de agua en edificios, es necesario contemplar sistemas de drenaje sostenible (como señala el RD 638/2016)¹⁵ y medidas basadas en la naturaleza que permitan capturar y utilizar la mayor cantidad posible del agua de lluvia de viales, aceras y aparcamientos, como es el caso de jardines de agua o zonas de infiltración forzada para captura y aprovechamiento del agua.

8.3. Para cumplir con los objetivos señalados en este artículo, los proyectos de obras y proyectos de obras de urbanización incluirán la red de aguas pluviales separada de la de alcantarillado, las zonas de infiltración forzada y los depósitos de almacenamiento del agua recogida. Asimismo, contendrán las características de permeabilidad de aceras, viales y demás elementos necesarios que permitan justificar que se cumplirá con el objetivo de capturar el máximo de agua de lluvia posible no capturada por los edificios, así como el de reducir los efectos negativos de torrencialidad e inundación derivados del sellado del suelo.

La recogida de pluviales debe permitir el riego del arbolado de hoja caduca que reducirá el efecto de isla de calor urbana. Para este riego no se podrá utilizar agua potable procedente de la red municipal.

Artículo 9. Obligación de que los “centros de atracción de viajes o áreas generadoras de alta movilidad” incorporen planes de movilidad sostenible y contribuyan a fomentar la electromovilidad

9.1. En la toma de decisiones municipales, relativas a la aprobación y gestión del planeamiento urbanístico de desarrollo y las relativas a la concesión de licencias de obra y de actividad, se tomará en consideración la necesidad de limitar el tráfico urbano. El tráfico urbano, además de ser el más importante emisor de gases de efecto invernadero, es un emisor de peligrosos contaminantes para la salud. A diferencia de los grandes focos de emisión industriales, los vehículos que conforman el tráfico urbano emiten en el centro de las ciudades y a nivel del suelo, cerca de donde respira la población. La reducción de emisiones de gases de efecto invernadero, reduciendo el tráfico lleva aparejados beneficios directos para la salud. Un menor daño para la salud supone un mayor ahorro en la factura de los servicios de salud.

9.2. El Ayuntamiento, en la medida de sus posibilidades, impulsará y apoyará los modos de transporte con menores emisiones de gases de efecto invernadero, fomentando los desplazamientos a pie, el desarrollo de planes empresariales de movilidad sostenible y el apoyo al vehículo eléctrico y al uso de la bicicleta, a través de medidas de discriminación positiva.

¹⁵ Real Decreto 638/2016, de 9 de diciembre, por el que se modifica el Reglamento del Dominio Público Hidráulico (BOE Núm. 314 Jueves 29 de diciembre de 2016) «Artículo 126 ter

7. Las nuevas urbanizaciones, polígonos industriales y desarrollos urbanísticos en general, deberán introducir sistemas de drenaje sostenible, tales como superficies y acabados permeables, de forma que el eventual incremento del riesgo de inundación se mitigue. A tal efecto, el expediente del desarrollo urbanístico deberá incluir un estudio hidrológico-hidráulico que lo justifique.»

9.3. Los espacios donde se pretendan desarrollar los grandes centros comerciales, culturales y deportivos, las actividades laborales (polígonos industriales) y de enseñanza (universitaria), son grandes puntos de atracción de viajes (movilidad obligada), que se realizan mayoritariamente en vehículo privado contaminante y con muy baja ocupación.

Para conseguir una reducción de los viajes cotidianos en vehículo privado contaminante alimentado con combustibles fósiles es necesario que estos grandes “*centros de atracción de viajes*” elaboren Planes de Movilidad para incrementar los desplazamientos de los trabajadores o visitantes mediante desplazamientos a pie o bien mediante otros modos de transporte sostenibles.

9.4. A los efectos de cumplir con los objetivos señalados en este artículo, las actividades que soliciten licencia de actividad o licencia de ampliación de las actividades definidas como “*centros de atracción de viajes o áreas generadoras de alta movilidad*” estarán obligados a:

-Incorporar un Plan de movilidad sostenible, que reduzca la movilidad obligada y aporte alternativas al transporte basado en el vehículo privado de combustibles fósiles.

-Incorporar en los aparcamientos equipamientos para la electromovilidad.

9.5. El Plan de movilidad sostenible formará parte de la memoria que deberá presentarse para solicitar la licencia o el cambio en la licencia de actividad o de obras como anejo específico con el nombre de Plan de movilidad sostenible. Igualmente, el equipamiento para la electromovilidad formará parte del proyecto presentado para obtener la licencia municipal como anejo específico con el nombre de equipamiento para la electromovilidad.

9.6. Será obligatoria la formulación de un plan de movilidad específico entre otros en los siguientes casos:

-Centros logísticos basados en modos de transporte motorizados.

-Centros comerciales en la periferia de los núcleos de población de 5.000 m² o más de superficie comercial en los municipios de menos de 50.000 habitantes y 10.000 m² en los de más de 50.000 habitantes.

-Áreas residenciales en la periferia de los núcleos de población de más de 200 viviendas unifamiliares aisladas o adosadas o pareadas.

-Áreas o instalaciones destinadas a la actividad productiva en la periferia de los núcleos de población en donde se prevean más de 250 puestos de trabajo.

9.7. Los planes de movilidad referentes a las implantaciones señaladas en el punto anterior evaluarán la demanda asociada a la nueva implantación e indicarán las soluciones en orden a atenderlas debidamente bajo los principios de la economía baja en carbono y la ecoeficiencia. En todo caso, constarán de una conexión peatonal-ciclista con los núcleos urbanos y centros de actividad próximos y otras alternativas al conjunto de modos motorizados.

Las propuestas del plan correrán por cuenta del promotor de la nueva implantación. Para ello, se podrán utilizar los procedimientos de depósito, garantía, aval, u otro que se estime adecuado. En caso de incumplimiento por parte del promotor del plan o de la

resolución que lo apruebe, el Ayuntamiento aplicará tales cantidades al mantenimiento del servicio público o a la ejecución de las obras previstas en dicho plan.

9.8. Los planes generales y demás instrumentos de ordenación tomarán en consideración el objetivo de reducir la movilidad obligada y en especial la basada en modos de transporte motorizados a base de combustibles fósiles y baja ocupación.

CAPÍTULO III. Consideraciones relativas a la concesión de licencias de edificación

Artículo 10. *Incorporar, a través de las licencias de edificación, medidas de reducción y/o compensación de emisiones para la fase de obras y de adaptación para la fase de funcionamiento*

10.1. En la toma de decisiones municipales, relativas a la concesión de licencias de edificación, se complementará la obligación legal del “edificio de consumo de energía casi nulo” incorporando, a través de las licencias de obras, medidas de adaptación al cambio climático para la fase de funcionamiento y medidas de mitigación para la fase de obras.

10.2. De acuerdo con lo dispuesto en la Directiva 2010/31/UE y su modificación por la Directiva 2018/844 y lo establecido por el Real Decreto 732/2019 de 20 de diciembre, por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación, todos los edificios nuevos de titularidad privada habrán de incluir en su proyecto los elementos que permitan demostrar que se ha proyectado para ser “edificios de consumo de energía casi nulo”. Esta obligación de “consumo de energía casi nulo” es, desde el 24 de septiembre de 2020, exigible a cualquier nueva construcción de edificios e intervenciones en los existentes que requieran licencia de obras.

10.3. Con independencia de la condición establecida en el párrafo anterior para la obtención de las licencias de obras, los proyectos habrán de incorporar y concretar medidas para la adaptación al cambio climático y medidas para reducir la contribución de la edificación a las emisiones de gases de efecto invernadero en la fase de obras y como mínimo las dos medidas siguientes:

- Cálculo y Compensación del 26% de las emisiones de alcance 1 por las obras de edificación.
- Recogida y utilización del agua de lluvia y, en su caso, aguas grises.

10.4. De acuerdo con lo establecido en el artículo 10.2, para la obtención de las licencias de edificación, los proyectos habrán de incorporar medidas que permitan compensar el 26% de las emisiones de directa responsabilidad (alcance 1 de la huella de carbono) por las obras proyectadas.

10.5. Las emisiones de directa responsabilidad o alcance 1 comprenderán, por un lado, las derivadas de la destrucción de sumideros de carbono (vegetación y suelo) ocupados directamente por la obra; por otro lado las derivadas del consumo de combustibles fósiles utilizados para maquinaria y vehículos de excavación, relleno, transporte de materiales y residuos y transporte de mezclas bituminosas, hormigones y otros materiales.

Para calcular las emisiones de alcance 1 por obras se utilizarán, siempre que sea posible, factores de emisión oficiales o bases de datos específicas para factores de emisión de obras públicas avalados por el Ministerio con competencias en la materia

como, por ejemplo, “hueCO₂”. Esta herramienta está adaptada para su aplicación directa sobre unidades de obra.¹⁶

El Anexo II contiene referencias concretas de ayuda al cálculo para las emisiones de directa responsabilidad o alcance 1 derivadas de la destrucción de sumideros de carbono. El Anexo III contiene referencias concretas de ayuda al cálculo para las emisiones de directa responsabilidad o alcance 1, derivadas del consumo de combustibles fósiles utilizados para maquinaria y vehículos asociados a la obra.

10.6. La compensación se concretará mediante la incorporación, en el proyecto de edificación, de un anexo con el nombre de “anejo de cálculo y compensación por las emisiones, de alcance 1 por construcción”, con detalle de proyecto ejecutivo. La compensación puede ser repartida desde el año de inicio de las obras hasta 2030.

La compensación se llevará a cabo por cualquiera de las modalidades que se relacionan en el Anexo III o por cualquiera otra que pueda demostrar su capacidad de neutralizar las emisiones realizadas. Se concretará mediante la presentación de un anejo específico que se incorporará al proyecto de obras.

Para garantizar el cumplimiento de esta obligación, la aprobación del proyecto y, en consecuencia, de la licencia de obras quedará condicionada a que se incluya, con detalle de proyecto constructivo, la forma en que se realizará la compensación señalada.

Para proyectos de naves industriales o grandes superficies comerciales se podrá tomar como factor de emisión de alcance 1 por metro cuadrado de construcción de edificios la cifra media de 0,033 toneladas de CO₂eq /m², para el caso de estructuras de hormigón armado y de 0,056 toneladas de CO₂eq /m², para el caso de estructura metálica.

En consecuencia, se podrá incorporar al proyecto, como medida compensatoria, la obligación de conseguir una compensación de 0,008 toneladas de CO₂eq /m² construido (26% de 0,03 toneladas de CO₂eq /m² de alcance 1) y de 0,014 toneladas de CO₂eq /m² construido. (26% de 0,056 toneladas de CO₂eq /m² de alcance 1)

Artículo 11. Captura, almacenamiento y aprovechamiento del agua de lluvia

11.1. En la toma de decisiones municipales, relativas a la concesión de licencias de edificación, se tomará en consideración la creciente preocupación por la escasez futura en la disponibilidad de agua y por las emisiones de GEI derivadas de los importantes consumos energéticos que supone el dotar de agua a los nuevos desarrollos urbanos. A tal efecto se adoptará el objetivo de extender la captura, almacenamiento y aprovechamiento del agua de lluvia caída sobre las zonas impermeables y de reutilizar las aguas grises de los proyectos constructivos que soliciten licencia de edificación.

Cada metro cúbico de agua de lluvia aprovechada evita el consumo de agua suministrada y, en consecuencia, las emisiones necesarias para su potabilización y distribución. La recogida de aguas pluviales contribuye, además, a cumplir el objetivo de “reducir la escorrentía torrencial, en la medida en que una parte de la precipitación es retenida y recogida en depósitos. El agua recuperada puede utilizarse, además de para aquellos usos domésticos que lo permitan, para reverdecer (pequeños jardines

¹⁶ <http://hueco2.tecniberia.es/>

setos, etc.) y generar sombra. La vegetación creada puede absorber una parte de las emisiones de CO₂ y contribuir a la compensación señalada en el artículo anterior.

11.2. De acuerdo con lo establecido en el apartado anterior y en el artículo 10.2, para la obtención de las licencias de edificación, los proyectos, salvo inviabilidad técnica demostrada, habrán de incorporar medidas que permitan la captura, almacenamiento y aprovechamiento del agua de lluvia de la totalidad o mayor parte de las cubiertas de los edificios, aparcamiento y demás zonas impermeabilizadas incluidas en el proyecto.

Para garantizar el cumplimiento de esta obligación, la aprobación del proyecto y, en consecuencia, la licencia de edificación quedará condicionada a que se incluya la información solicitada en un anejo específico del proyecto con el nombre de “anejo de contribución a la adaptación al cambio climático mediante captura y aprovechamiento el agua de lluvia”.

Artículo 12. Infraestructuras para facilitar la electromovilidad

12.1. En la toma de decisiones municipales, relativas a la concesión de licencias de edificación, se tomará en consideración la necesidad de contribuir a facilitar la electromovilidad mediante, entre otros, la obligación de la implantación de infraestructuras de recarga de vehículos eléctricos en los nuevos edificios y aquellos de los existentes sometidos a intervenciones que requieran licencia de obras.

Se adopta, así, como objetivo el recogido en la Directiva de eficiencia energética en los edificios y en el Plan Nacional Integrado de Energía y Clima 2021-2030 (PNIEC) remitido por España a la Comisión Europea, que contempla el impulso de la movilidad eléctrica como medida para reducir el consumo de energía y las emisiones del parque automovilístico.

12.2. Los proyectos de edificios nuevos que cuenten con una zona de uso para aparcamiento, ya sea interior o exterior adscrita al edificio, dispondrán de una infraestructura mínima que posibilite la recarga de vehículos eléctricos. En concreto:

-En los edificios de uso residencial privado, se instalarán sistemas de conducción de cables que permitan la instalación futura de estaciones de recarga para el 100% de las plazas de aparcamiento.

-En los edificios de uso distinto al residencial privado, se instalarán sistemas de conducción de cables que permitan la instalación futura de estaciones de recarga para al menos el 20% de las plazas de aparcamiento. Además, se instalará una estación de recarga por cada 40 plazas de aparcamiento, debiendo instalarse siempre, como mínimo, una estación de recarga.

En los edificios de uso distinto al residencial privado que sean centros de atracción de viajes, contemplados en el artículo 9 de esta Ordenanza, la dotación será mayor que la establecida con carácter general, debiéndose instalar una estación de recarga por cada 10 plazas de aparcamiento y siempre, como mínimo, una estación de recarga.

Las obligaciones anteriores les serán de aplicación a proyectos que afecten a edificios existentes siempre que se trate de cambios de uso característico del edificio o reformas que incluyan intervenciones en el aparcamiento o en las que se renueve más del 25% de la superficie total de la envolvente térmica final del edificio.

12.3. En aparcamientos o estacionamientos de nueva construcción o sujetos a reformas importantes no ubicados en un edificio ni adyacentes al mismo, con la exclusión de aquellos aparcamientos no permanentes, preparados para eventos de pocos días de duración, tales como fiestas, verbenas, acontecimientos deportivos o similares, se deberá instalar como mínimo un punto de recarga por cada 40 plazas de estacionamiento.

Se considera que un estacionamiento es de nueva construcción cuando el proyecto constructivo se presente a la Administración municipal para su tramitación en fecha posterior a la entrada en vigor de esta Ordenanza.

Artículo 13. *Aplicar los escenarios futuros de subida del nivel del mar en la toma de decisiones municipal*

13.1 En la toma de decisiones municipales, se tomará en consideración la la subida del nivel medio del mar a consecuencia del cambio climático. A tal efecto, la Administración municipal, como principio de prevención, incorporará al planeamiento urbanístico y a la concesión de aprovechamiento urbanístico y licencias de obras en suelos colindantes con la línea de costa, el conocimiento generado por las Administraciones estatal y regional sobre alcance previsible de la inundación permanente y ocasional. En cuanto a la Administración regional se pueden utilizar como orientación el visor disponible en la web www.cambioclimaticomurcia.carm.es

- VISOR SOBRE NIVEL MEDIO DEL MAR Y CAMBIO CLIMÁTICO GENERADO EN EL MARCO DEL PROYECTO LIFE ADAPTATE

http://cambioclimaticomurcia.carm.es/index.php?option=com_k2&view=item&id=346:visor-sobre-nivel-medio-del-mar-y-cambio-climatico-generado-en-el-marco-del-proyecto-life-adaptate&Itemid=303

13.2. Cualquier plan o proyecto que razonablemente pueda, en el futuro, quedar amenazado por la subida del nivel del mar permanente u ocasional, deberá incluir en el plan o proyecto un análisis de riesgos.

Para el análisis de riesgos a que se refiere el párrafo anterior, se considerará que el nivel medio del mar en el levante español se situará en 2050 entre 58 y 60 centímetros y para finales de este siglo entre 83 y 104 centímetros sobre el nivel de referencia para los instrumentos topográficos. Es decir, un incremento sobre la altura actual de entre 33 y 35 cm para 2050 y entre 58 y 79 cm para 2099.

13.3. Entendiendo que un edificio proyectado será, en relación con la inundabilidad, tan débil como su componente más débil y que todos se proyectan para superar con creces la vida útil de 50 años y atendiendo al principio de prevención, no se concederá aprovechamiento urbanístico ni licencias de obras para aquellos planes y proyectos para los que, en aplicación de los niveles señalados en el apartado anterior, sea previsible que la cota del nivel medio del mar a final del presente siglo alcance las superficies construidas de nivel topográfico más bajo del citado plan o proyecto.

TITULO III: CONSIDERACIONES RELATIVAS A LA CONCEPCIÓN Y EJECUCIÓN DEL PLANEAMIENTO URBANÍSTICO

CAPÍTULO I. Consideraciones relativas a la concepción del Planeamiento Urbanístico

Artículo 14. Incorporación del cambio climático en el Planeamiento de desarrollo

14.1. En la toma de decisiones municipales relativas a la aprobación del planeamiento, se tomará como objetivo la incorporación de criterios ecoeficientes y sostenibles orientados a reducir las emisiones del metabolismo de la ciudad y a la adaptación al cambio climático.

De las decisiones en materia de urbanismo dependen buena parte de las emisiones de un conjunto de sectores difusos, entre los que destaca el transporte. También, de las condiciones del urbanismo de hoy dependerán los costes de adaptación del futuro.

14.2. Con independencia de aplicar, edificio a edificio, a través de las licencias de obras, medidas para la adaptación y para reducir la contribución de la edificación a las emisiones, estas se deben incorporar a la normativa urbanística de cada nuevo plan.

El nuevo planeamiento urbanístico debe incluir entre sus normas la obligación de condicionar las licencias de obras de los edificios a que estos incorporen medidas concretas de mitigación y adaptación, exigiendo, entre otros aspectos, la compensación de las emisiones de alcance 1 de las obras y la recogida y utilización del agua de lluvia, junto a las medidas relacionadas con el bajo consumo energético.

14.3. De acuerdo con lo establecido la ley 13/2015, de 30 de marzo, de ordenación territorial y urbanística de la Región de Murcia, el planeamiento de desarrollo incorporará medidas que permitan reducir o compensar su contribución al cambio climático y preparar su adaptación con especial referencia a la captura y aprovechamiento de las aguas pluviales y a reducir la impermeabilización del suelo. En concreto:

a) En cumplimiento del artículo 124.m, de la ley 13/2015, los Planes parciales estarán obligados a introducir parámetros de ecoeficiencia con soluciones para paliar los efectos climatológicos como: la utilización de pavimentos permeables como medida para evitar la impermeabilización de suelos; la resolución de la evacuación de aguas mediante redes separativas de pluviales y residuales; el establecimiento de sistemas de reutilización de aguas pluviales (economía circular); la implantación de Soluciones Basadas en la Naturaleza (SBN) en los modelos de urbanización; Sistemas de Drenaje Urbano Sostenible para aquellos suelos de especiales escorrentías (SUDs); la adopción de medidas de economía circular, reciclaje de residuos de la construcción, eficiencia energética, etc., en todas las instalaciones urbanas”.

b) En cumplimiento del artículo 128.5, de la ley 13/2015, los planes Especiales establecerán medidas de renaturalización de las ciudades. La rehabilitación de edificios y espacios públicos se realizará con criterios de sostenibilidad, sobre todo en entornos degradados. Se implantarán medidas contra la impermeabilización de suelos urbanos existentes mediante Soluciones Basadas en la Naturaleza (SBN) y Sistemas de Drenaje Urbano Sostenible (SUDs). Se fomentará la reutilización y reciclado de residuos de la construcción (RCD). Se adoptarán medidas de captación del agua de lluvia en edificios para su posterior reutilización y evitar así el vertido de agua acumulada en cubiertas a las vías públicas, para no incrementar las escorrentías en episodios de precipitación de

carácter intenso. Se fomentarán las soluciones basadas en la naturaleza (SBN) en edificios, como la implementación de cubiertas vegetales, siempre que sea posible.

CAPÍTULO II. Consideraciones relativas a la aprobación de los Proyectos de Obras de Urbanización

Artículo 15. *Incorporación del cambio climático en la redacción y aprobación de los proyectos de obras de urbanización*

15.1. Con objeto de reducir y/o compensar la contribución de los proyectos de obras de urbanización sobre el cambio climático y reducir los costes de adaptación futuros, estos incorporarán entre sus contenidos la siguiente información y condiciones:

a) Cuantificar la pérdida del stock de carbono para determinar la compensación que será necesaria por las emisiones asociadas a la pérdida definitiva e irreversible de carbono almacenado en suelo y vegetación agrícola y/o natural que será eliminada.

La pérdida de carbono contenido en suelo y vegetación se estimará utilizando la Decisión de la Comisión de la Comisión Europea de 10 de junio de 2010.

Para consultar información complementaria y ejemplos prácticos de uso de la Decisión de la Comisión de la Comisión Europea de 10 de junio de 2010, se pueden utilizar las herramientas (visores y guías) disponibles en la web:

www.cambioclimaticomurcia.carm.es

- CALCULO RESERVAS DE CARBONO PARA EL PROCEDIMIENTO DE EVALUACION AMBIENTAL

http://cambioclimaticomurcia.carm.es/index.php?option=com_k2&view=item&id=313:calculo-de-las-reservas-de-carbono&Itemid=303

La medida se concretará mediante la incorporación, en el proyecto de obras, de un anejo específico denominado “cuantificación de la pérdida de reservas de carbono”.

b) Compensar la pérdida de reservas de carbono por transformación de suelos que pasan de suelos anteriormente agrícolas o naturales a viales, edificios y aparcamientos.

Se incorporará al proyecto de obras la forma en que se llevará a cabo la compensación del impacto sobre el stock de carbono contenido en el suelo realmente afectado y del 100% del contenido en la vegetación que quedará destruida.

La compensación se concretará mediante la incorporación, en el proyecto de obras, de un anejo específico denominado “compensación de la pérdida de reservas de carbono”, con detalle de proyecto ejecutivo.

c) Cálculo y compensación del 26% de las emisiones de directa responsabilidad (alcance 1 de la huella de carbono) del promotor por las obras de urbanización en la fase de obras.

Para valorar las emisiones de la ejecución material de las obras de urbanización y/o edificación en toneladas de CO₂eq y, en consecuencia, determinar la cantidad que se ha de compensar, se utilizarán factores de emisión y hojas de cálculo de carácter oficial. Entre estas está la desarrollada por el proyecto HUECO₂ (herramienta de cálculo derivada de un proyecto financiado por la Fundación Biodiversidad del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico).

El cálculo se incorporará al proyecto de obras en un anejo específico con el nombre de “cálculo de la huella de carbono de alcance 1 de las obras proyectadas”.

Igualmente, se incorporará al proyecto de obras de urbanización otro anejo específico, destinado a la compensación de esas emisiones calculadas con el nombre de “compensación de emisiones de alcance 1 generadas para dar lugar a las obras”, con detalle de proyecto (memoria, planos y presupuesto). Este tendrá como objetivo conseguir una compensación del 26% de las emisiones de alcance 1 estimadas por las obras.

d) Incorporar un carril bici.

El proyecto de obras de urbanización incorporará el o los carriles bici y áreas de aparcamiento de bicicletas señalizadas, accesibles e iluminadas, que pudieran conectar las zonas proyectadas con otras zonas de la ciudad o los puntos de actividad cercanos.

La aprobación del proyecto de obras de urbanización quedará condicionada a que se incluyan, mediante un anejo específico denominado “carril y aparcamientos para bicicletas”, los aspectos señalados en relación con la incorporación de los desplazamientos en bicicleta.

e) Aplicación del objetivo de cubrir mediante energías alternativas el consumo de electricidad de los elementos comunes del nuevo espacio urbano.

El proyecto de obras de urbanización contendrá los elementos necesarios que permitan alcanzar el 100% de la energía eléctrica de alumbrado público y otros elementos comunes de la urbanización (bombas de impulsión de agua para riego, etc.), con energías alternativas implantadas en el ámbito territorial de la actuación proyectada. El estudio de energías alternativas y el Plan de Medidas que ejecutar que permita el 100% de autogeneración energética y autoconsumo debe ser aprobado junto con el proyecto de obras de urbanización resultante y formará parte de este mediante el anejo específico denominado “100% energía renovable para usos comunes”.

f) Captura y aprovechamiento de las aguas pluviales, como elemento de adaptación al cambio climático, mediante zonas de infiltración forzada o medidas equivalentes en aceras, viales y demás espacios comunes para recuperación, almacenamiento y utilización del agua de lluvia.

El proyecto de obras de urbanización contemplará el objetivo de capturar el máximo de agua de lluvia posible y de reducir los efectos negativos del sellado del suelo. En consecuencia, incluirá las medidas necesarias para capturar y aprovechar el agua de lluvia no capturada por los futuros edificios. La red de captura y aprovechamiento del agua de lluvia contendrá la red de aguas pluviales separada de la de alcantarillado y los depósitos y demás elementos necesarios. La recogida de pluviales debe permitir el riego del arbolado de hoja caduca a que se refiere el apartado siguiente. Para este riego no se podrá utilizar agua potable procedente de la red ni aguas externas al ámbito de la actuación proyectada. Todo ello debe quedar recogido en el proyecto de obras de urbanización como anejo específico con el nombre de “captura y aprovechamiento de las aguas pluviales”.

g) Incorporar vegetación arbórea de hoja caduca en las aceras y demás infraestructuras.

El fenómeno por el que la temperatura en un entorno edificado es superior al medio rural es conocido como “isla de calor urbano”. Este fenómeno es consecuencia de la

acumulación de calor local, debido al uso masivo de materiales absorbentes como el hormigón y, especialmente, el asfalto con su color negro. Los espacios exteriores sombreados y, en especial, la aportación de la evapotranspiración del arbolado de hoja caduca contribuyen a reducir dicho efecto, mejorando de este modo el microclima del emplazamiento.

El uso de elementos naturales para reducir el mencionado fenómeno, además del efecto termorregulador, contribuye a establecer un entorno más agradable. Estos elementos naturales permiten, además, compensar parte del CO₂ que es emitido por la fase de obras o por la fase de funcionamiento de los nuevos desarrollos urbanos.

Por lo tanto, el proyecto de obras de urbanización resultante debe incorporar vegetación arbórea de hoja caduca en las aceras y demás infraestructuras que permitan reducir el efecto de isla de calor urbano. Todo ello quedará concretado en un anejo específico titulado "incorporación de vegetación arbórea de hoja caduca".

h) Inclusión de los costes de las medidas para mitigación y adaptación al cambio climático en los costes de urbanización.

La evaluación económica de las medidas preventivas correctoras y compensatorias propuestas, en relación con el cambio climático, formarán parte de los costes de urbanización que se tomarán como base para calcular y constituir la garantía con objeto de asegurar el deber de urbanización, a que se refiere el artículo 186 de la ley 13/2015.

TITULO IV: CONTROL DEL CUMPLIMIENTO DE LAS MEDIDAS ESTABLECIDAS EN ESTA ORDENANZA

Artículo 16. *Inspección municipal*

16.1. Las licencias de obras y/o de actividad referidas en esta Ordenanza comportan, como cualquier licencia municipal, el sometimiento de su ejecución a la vigilancia e inspección del Ayuntamiento, así como a la comprobación final por los Servicios Técnicos municipales, para constatar si aquéllas se han ajustado a la licencia otorgada, a los planes o proyectos aprobados y a las Ordenanzas aplicables.

16.2. Durante la ejecución de cualquier obra, los técnicos y auxiliares de los Servicios municipales correspondientes podrán examinarla, así como requerir la asistencia del propietario, del constructor o empresa constructora y Técnico director o colaborador a las visitas de inspección o de cualquiera de ellos. El incumplimiento de estos deberes, debidamente acreditado en el expediente, podrá ser sancionado con la suspensión de la ejecución de las obras y licencias.

16.3. Si los técnicos municipales dictaminan que la ejecución infringe esta Ordenanza, podrán decretar la suspensión de las obras y ordenar la adopción de las medidas necesarias.

16.4. A la terminación de las obras, el titular de la licencia deberá ponerlo en conocimiento del Ayuntamiento, dentro del plazo de quince días, mediante instancia acompañada de certificado de terminación de aquellas suscrito por el Técnico director, visado por el Colegio Oficial correspondiente, que acredite que se han realizado de acuerdo con el proyecto presentado y aprobado y las condiciones impuestas en la licencia, a los efectos de comprobación técnica municipal.

16.5. El Ayuntamiento, en las materias de su competencia respectiva, realizará la comprobación administrativa de las condiciones impuestas en la licencia de obras y/o de actividad concedida y en los proyectos aprobados.

16.6. En ningún caso se entenderán adquiridas licencias por silencio administrativo en contra de esta Ordenanza, la legislación o el planeamiento aplicable.

Artículo 17. *Incumplimiento de las determinaciones de esta Ordenanza*

17.1. El incumplimiento de las determinaciones de esta Ordenanza y, en su caso, la aplicación del régimen sancionador para los incumplimientos relacionados con el planeamiento urbanístico y las licencias de obras se realizará de acuerdo con los capítulos tercero y cuarto del TÍTULO X, relativos a la intervención administrativa y protección de la legalidad territorial y urbanística, de la Ley 13/2015, de 30 de marzo, de ordenación territorial y urbanística de la Región de Murcia.

17.2. El incumplimiento de las determinaciones de esta Ordenanza y, en su caso, la aplicación del régimen sancionador para los incumplimientos relacionados con la licencia de actividad se realizará de acuerdo con el TÍTULO VIII Control y disciplina ambiental de la ley 4/2009 de Protección ambiental integrada de la región de Murcia

DISPOSICIÓN ADICIONAL

Única. El Ayuntamiento promoverá por sí mismo o en colaboración con la administración regional acciones de divulgación con especial atención a los profesionales y actores que intervienen en el proceso edificatorio.

DISPOSICIONES TRANSITORIAS

Primera. Las especificaciones establecidas en la presente Ordenanza no se aplicarán a los expedientes que se encuentren en tramitación en la fecha de su entrada en vigor y, en concreto, no se aplicarán a las obras de nueva construcción y a las intervenciones en edificios existentes que, en ambos casos, tengan solicitada la licencia municipal de obras a la entrada en vigor de esta Ordenanza.

Dichas obras deberán comenzar dentro del plazo máximo de eficacia de dicha licencia, conforme a su normativa reguladora y, en su defecto, en el plazo de seis meses contado desde la fecha de otorgamiento de la referida licencia. En caso contrario, los proyectos deberán adaptarse a las condiciones que se aprueban mediante esta Ordenanza.

Segunda. El objetivo del 26% de reducción o compensación de emisiones con horizonte 2030 se adaptará a los nuevos objetivos que se deriven de la Ley Europea del Clima y, en concreto, el que establezca el nuevo Reglamento Europeo de Reparto de Esfuerzos que sustituya al vigente Reglamento (UE) 2018/842 del Parlamento Europeo y del Consejo de 30 de mayo de 2018, sobre reducciones anuales vinculantes de las emisiones de gases de efecto invernadero por parte de los Estados miembros entre 2021 y 2030.

DISPOSICIÓN FINAL

La presente Ordenanza entrará en vigor al día siguiente de su publicación en el Boletín Oficial de la Región de Murcia, una vez aprobada por el Pleno de la Corporación, y regirá en tanto no se acuerde su modificación o derogación.

ANEXO I. Catálogo de buenas prácticas para la concepción de planes y proyectos y la gestión de permisos y autorizaciones municipales

Relacionados con los objetivos y obligaciones concretas que se desarrollan en esta Ordenanza, se puede identificar un catálogo de buenas prácticas para la mitigación y adaptación al cambio climático aplicables, en la medida en que sea posible, a la concepción de nuevos planes y proyectos. Estas buenas prácticas se apoyan tanto en la ecoeficiencia, como en la economía circular, así como en las soluciones basadas en la naturaleza. A modo de síntesis, relacionamos las siguientes:

- En cuanto a proyectos de obras de industrias y actividades:
 1. Evitar la transformación de suelo de carácter agrícola o natural. Priorizar la ubicación en suelos que ya albergaron construcciones en el pasado y en zonas degradadas recuperadas o descontaminadas.
 2. Reducir el área construida o urbanizada, a fin de reducir el sellado del suelo.
 3. Aplicar los conocimientos de la arquitectura bioclimática. Mejorar las prestaciones de la envolvente de los edificios incorporando elementos ajardinados, cubiertas verdes o cubiertas destinadas al aprovechamiento de la energía solar. Incorporar sistemas de sombreado que permitan regular la intensidad del sol.
 4. Utilizar las aguas grises de los edificios e instalar sistemas para la captura, almacenamiento y utilización de las aguas de lluvia incidente sobre los edificios aparcamientos y demás zonas impermeables.
 5. Reutilizar los propios productos de la construcción. Utilizar materiales reciclados, materiales naturales rápidamente renovables y materiales autóctonos. Diseñar los edificios pensando en la deconstrucción.
 6. Utilizar energías renovables y minimizar las basadas en los combustibles fósiles. Desarrollar al máximo las posibilidades del autoconsumo de energía eléctrica a base de renovables.
 7. Asegurar la existencia de infraestructuras para peatones y ciclistas. Proporcionar aparcamiento preferente a aquellos modelos de transporte más sostenibles y dotar un porcentaje para la electromovilidad.
 8. Concretar alternativas viables de reducción, reutilización o reciclaje de los residuos que el proyecto va a generar en su funcionamiento.
 9. Concretar las posibilidades de la “simbiosis industrial” para intercambiar y aprovechar como recursos lo que para otras son residuos.
 10. Compensar las emisiones por destrucción de sumideros y el 26% de las d derivadas de la huella de carbono de alcance 1 por las obras y por el funcionamiento y en su caso por la movilidad obligada que induce en su funcionamiento.
- En cuanto a proyectos de obras de urbanización, proyectos de infraestructuras y planeamiento urbanístico:

1. Considerar el uso de la topografía como elemento del proyecto para evitar al máximo la excavación y movimiento de tierras.
2. Tener en cuenta el estudio de las condiciones hidrológicas y de inundabilidad incluyendo las derivadas de la subida del nivel del mar.
3. Diseñar la urbanización priorizando el uso del pavimento permeable y demás elementos de drenaje sostenible para captura y aprovechamiento del agua de lluvia, especialmente en zonas en que lo permitan los requerimientos de uso, como pueden ser aceras, rotondas, aparcamientos o las zonas de espacios libres.
4. Evitar el efecto isla de calor aplicando criterios en el diseño que lo minimicen, aumentando la vegetación arbolada de hoja caduca y las zonas húmedas, así como reduciendo las superficies impermeabilizadas de asfalto y hormigón.
5. Minimizar la ocupación de suelo público destinada a aparcamiento en superficie y dar prioridad a la electromovilidad.
6. Diseñar la urbanización priorizando la movilidad sostenible que se realiza a pie o en bicicleta.
7. Estudiar el dimensionado de la calzada viaria con el fin de minimizar la ocupación de suelo.
8. Proporcionar sistemas separativos correctamente dimensionados para aguas residuales y pluviales.
9. Proyectar sistemas que permitan la reutilización de las aguas pluviales recogidas en la urbanización para usos como el riego y la limpieza de los espacios públicos.
10. Proyectar sistemas de energía renovable en la urbanización. Utilizar fuentes de energía renovables para alimentar elementos de mobiliario urbano con consumo eléctrico.
11. Integrar arbolado viario de hoja caduca en todas las calles con anchura suficiente.
12. Tener en cuenta en el diseño de las zonas verdes, la vegetación natural preexistente en el terreno y favorecer su mantenimiento. Diseñar las zonas verdes aplicando criterios de aprovechamiento de las aguas pluviales para el riego.
13. Contemplar en el proyecto de urbanización puntos de recogida selectiva de residuos, integrados en el diseño urbano y que favorezcan su utilización.
14. Utilizar residuos de construcción y demolición en el proyecto de obras de urbanización.
15. Compensar las emisiones por destrucción de sumideros y las derivadas de la huella de carbono de alcance 1 por obras incluidas en el proyecto de obras de urbanización y por la movilidad obligada que induce en su funcionamiento.

ANEXO II. Determinación de las emisiones generadas por la destrucción de sumideros

Junto a las emisiones producidas de alcance 1 en las obras (que se tratan en el anexo III), un aspecto destacado de la incidencia en el cambio climático es el efecto que tiene el cambio de uso del suelo al pasar de terrenos agrícola o forestal a suelo artificial. El cambio de uso del suelo va a liberar parte del carbono secuestrado en suelo y el 100% del contenido en la vegetación destruida¹⁷ y elimina la futura capacidad de secuestro o remoción de carbono.

El carbono que deberá compensarse por la destrucción de vegetación es fácilmente identificable y equivale como hemos señalado al 100% del stock de carbono contenido en la vegetación destruida. Sin embargo, aunque en el caso del carbono retenido en el suelo no es difícil cuantificar el stock almacenado, es más complicado estimar en qué porcentaje se ha oxidado y en consecuencia transformado en emisiones de CO₂.

Así pues, con objeto de evaluar la pérdida de capacidad de secuestro o remoción de carbono asociada a estos cambios de uso en el suelo, así como para poder establecer posteriormente medidas de compensación, se hace necesario cuantificar, en primer lugar, el contenido de carbono orgánico que tienen esos suelos y vegetación y después estimar el impacto del plan o proyecto sobre ese almacén de carbono.

En cuanto a la determinación del contenido de carbono orgánico de los suelos hay que señalar que las reservas de carbono en el suelo dependen del clima y el tipo de suelo. Un método sencillo de estimar el contenido en carbono orgánico de un suelo es el desarrollado en la “Decisión de la Comisión Europea de 10 de junio de 2010, sobre directrices para calcular las reservas de carbono en suelo”¹⁸, basada en la Guías del IPCC para inventarios nacionales de emisiones de gases de efecto invernadero.

La Decisión permite cuantificar, por un lado, el carbono orgánico en suelo y, por otro la reserva de carbono en la vegetación por encima y por debajo del suelo, ambos medidos como masa de carbono por hectárea.

En el marco del proyecto LIFE ADAPTATE, se redactó una guía de cálculo del contenido en carbono de los suelos¹⁹. En esa guía se pueden ver ejemplos concretos de utilización de la Decisión de la Comisión Europea de 10 de junio de 2010, para la estimación de las reservas de carbono en el suelo y vegetación.

En cuanto a la estimación del impacto del plan o proyecto sobre ese almacén de carbono, hay que tener en cuenta, como señala el documento de la Comisión Europea “Los costes ocultos del sellado del suelo” de 2013²⁰, que *“La destrucción de la capa superior del suelo durante las actividades de construcción hace que libere parte de su contenido en carbono orgánico en forma de gases de efecto invernadero a causa de la mineralización”*.

¹⁷ Si utilizamos para los nuevos proyectos de actividades y desarrollo urbano nuevo suelo que está dedicado a actividad agrícola emitimos una parte del carbono que durante décadas e incluso siglos ha sido retenido en el suelo (en la Región de Murcia 70-80 toneladas de CO₂ por hectárea) pero también si el cultivo destruido es un cultivo leñoso (olivo, almendro, viñedo, agrios, frutales..) emitimos además la reserva de carbono en la vegetación es decir el carbono contenido en la masa viva por encima y por debajo del suelo (entre 100 y 150 toneladas de CO₂ por hectárea).

En consecuencia, la transformación de un suelo agrícola y destrucción de la vegetación arbolada supone emitir una parte el carbono acumulado en suelo y el 100% del contenido en la vegetación.

¹⁸ La DECISIÓN DE LA COMISIÓN de 10 de junio de 2010 sobre directrices para calcular las reservas de carbono en suelo a efectos del anexo V de la Directiva 2009/28/CE (DOUE de 17 del 6 de 2010)

¹⁹ <http://lifeadaptate.eu/wp-content/uploads/Estimaci%C3%B3n-del-Carb%C3%B3n-Org%C3%A1nico-en-suelo-y-vegetaci%C3%B3n.zip>

²⁰ http://ec.europa.eu/environment/soil/pdf/SoilSealing-Brochure_es.pdf

En este sentido, se pronuncia el Ministerio de Medio Ambiente de Francia que, en su base de datos de factores de emisión Base Carbón²¹, considera que en los cambios de uso del suelo que transforman suelos agrícolas o forestales en suelos impermeabilizados (vías, aparcamientos o edificios) se aplicará por defecto una emisión equivalente al total del stock de carbono contenido en el suelo, considerando que, como media, se emiten con la transformación 290 toneladas de CO₂/ha si los suelos son forestales y 190 toneladas de CO₂/ha si son cultivos en tierras arables.

Sin embargo, en cuanto al carbono almacenado en el suelo, revisiones bibliográficas recientes recogidas en el documento *Sols artificialisés et processus d'artificialisation des sols : déterminants, impacts et leviers d'action*²² nos llevan a que atribuir por defecto el 100% de pérdida de carbono del suelo a cualquier tipo transformación y ocupación puede no ser correcto. Dependerá del grado de alteración del suelo por excavación y movimientos de tierras y de la mineralización resultante. Por ejemplo, en labores de instalación de plantas solares que limiten su intervención a limpieza o desbroce del suelo carente de vegetación arbórea o arbustiva y reutilicen la capa superficial de suelo afectado por movimientos de tierra, las pérdidas no serán mayores de un 10% como se puede extraer de la diferencia entre un suelo labrado y uno no labrado²³). Así pues, en muchos proyectos puede ser razonable atribuir en torno a un 10% de pérdida de carbono del suelo por movimientos de tierra, siempre que las tierras sobrantes se gestionen adecuadamente evitando la mineralización. En el caso de proyectos que impliquen la impermeabilización del suelo (sellado del suelo), la destrucción de la futura capacidad de sumidero será equivalente, utilizando el criterio del Ministerio francés de medio ambiente, al 100% del stock de carbono albergado.

Para concretar la compensación necesaria a efectos de aplicación de esta Ordenanza se considerará que los cambios de uso del suelo que transforman suelos agrícolas o forestales a suelos impermeabilizados (vías, aparcamientos o edificios) suponen una emisión equivalente al 100% del total del stock de carbono contenido en el suelo.

²¹ Base Carbón 2016. Página 79

<http://bilans-ges.ademe.fr/docutheque/docs/%5BBase%20Carbone%5D%20Documentation%20g%C3%A9n%C3%A9rale%20v11.5.pdf>

²² Completa revisión de 2018, en relación con la literatura científica sobre el carbono en suelos en proceso de artificialización:

B. Béchet, Yves Le Bissonnais, Anne Ruas, Anne Aguilera, M. André et al. *Sols artificialisés et processus d'artificialisation des sols : déterminants, impacts et leviers d'action*. [Rapport de recherche] INRA. 2017, pp.609.hal-01687919

²³ La calculadora de huella de carbono para organizaciones del sector agrícola (Ministerio para la Transición Ecológica) utiliza como factor de cambio de la existencia de carbono según la gestión 1 para laboreo tradicional y 1,10 para No laboreo. Es decir, en torno a un 10% la diferencia de contenido de carbono en un mismo suelo labrado y no labrado.

ANEXO III. Determinación de la huella de carbono de alcance 1

1.1. Conceptos básicos. Alcance de las emisiones

La huella de carbono aplicada a un plan o proyecto representa las emisiones netas de gases de efecto invernadero (GEI) que se generarían en las obras necesarias para llevarlo a cabo o en su funcionamiento.

La determinación de la huella de carbono es sencilla. Los cálculos se basan en identificar las fuentes previstas de emisión y el tipo de GEI.

Los gases que considerar son los seis grupos de gases inicialmente señalados por el Protocolo de Kioto: dióxido de carbono (CO₂), metano (CH₄), óxido nitroso (N₂O), hidrofluorocarbonos (HFC), perfluorocarbonos (PFC), hexafluoruro de azufre (SF₆), junto con el trifluoruro de nitrógeno (NF₃), incorporado a finales de 2012.

Las emisiones de cada tipo de fuente para considerar son todas aquellas que puedan generar alguno de los gases señalados en el párrafo anterior. Estas emisiones son calculadas a partir de datos indirectos, como son los “*datos de actividad*”, por ejemplo: litros de combustibles de origen fósil que se prevé se consumirán. Los valores que permiten transformar estos datos de actividad en emisiones de gases de efecto invernadero se denominan “*factores de emisión*”.

La multiplicación de los datos de actividad por el factor de emisión permite calcular la cantidad emitida para cada tipo de GEI. Cuando se trata de emisiones de diferentes gases y para poder sumarlos, deben ser expresados como CO₂ equivalente (CO₂eq). La transformación a unidades de CO₂ equivalente se hace tomando como referencia el potencial de calentamiento global (*Global Warming Potential*)²⁴ que tiene cada gas. En consecuencia, para la huella de carbono se deben contemplar las previsibles emisiones de cualquiera de los 7 gases o grupos de gases señalados, convertidos a CO₂eq.

De una forma simplificada, la huella de carbono se puede expresar mediante la siguiente ecuación:

$$\text{Huella de carbono prevista en kg de CO}_2\text{eq (CO}_2\text{ equivalente)} = \text{datos de actividad (cantidades, por ejemplo litros de combustible) por factores de emisión (expresados en kg de CO}_2\text{eq /cantidad)}$$

Para ayudar a determinar la responsabilidad en las emisiones, se introduce el concepto de “alcance”. Con la denominación de “alcance 1” se refiere a las “*emisiones directas*”, en nuestro caso: emisiones que son responsabilidad del promotor del plan o proyecto (combustibles que se consumirán, emisiones previstas de metano de una granja, emisiones de óxido nitroso por abonado nitrogenado en el funcionamiento de la agricultura, etc.); en el “alcance 2”, incluye las “*emisiones indirectas asociadas a la compra de electricidad*” (emisiones realizadas por el productor de electricidad para generar la energía eléctrica que el plan o proyecto estimamos que consumirá) y en el

²⁴ Potencial de calentamiento global (PCG): factor que describe el impacto de la fuerza de radiación (grado de daño a la atmósfera) de una unidad de un determinado GEI en relación con una unidad de CO₂. Este potencial de calentamiento global permite la equivalencia de otros GEI con el CO₂ y es la siguiente:

1	Dióxido de carbono (CO ₂)
30	Metano (CH ₄) de origen fósil
28	Metano (CH ₄) de origen biogénico
265	Óxido nitroso (N ₂ O)
12-14.800	Hidrofluorocarbonos (HFC)
7.390-12.200	Perfluorocarbonos (PFC)
22.800	Hexafluoruro de azufre (SF ₆)
17.200	Trifluoruro de nitrógeno (NF ₃)

“alcance 3” se relacionan el resto de emisiones indirectas: “*otras emisiones indirectas*” asociadas a la adquisición de materiales (por ejemplo: áridos, agua, combustibles, etc.) o servicios necesarios (por ejemplo: gestión de residuos externa), realizadas por los fabricantes y transportistas, que se prevé sería necesario adquirir o contratar para las obras o para el funcionamiento de la actividad, plan o proyecto.

El alcance es, por tanto, muy importante, ya que acota la responsabilidad en cuanto a la contribución al cambio climático del promotor del plan o proyecto²⁵.

El alcance que tiene interés a los efectos de esta Ordenanza y a efectos de plantear las posibles compensaciones de emisiones es el alcance 1.

1.2. Factores de emisión

En España, con el fin de facilitar el cálculo de la huella de carbono para inscripción en el Registro Nacional de Huella de Carbono, el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico publica anualmente los factores de emisión²⁶ de combustibles, tanto para instalaciones de combustión fija como para vehículos.

La estimación de la huella de carbono de alcance 1 de los consumos de combustibles es sencilla. Los datos de actividad en estos casos estarán formados por las cantidades de los distintos combustibles fósiles que se prevé que consumirá el plan o proyecto, a lo largo de las obras o en su funcionamiento. Entre los más comunes se pueden citar: gas natural (en kWh o en m³), gas propano (kg), gasoil (litros) y gasolina (litros).

Para calcular las emisiones asociadas a los datos de actividad, debe aplicarse siempre que sea posible el factor de emisión recogido en la página web del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico y, en su caso, de las Comunidades autónomas.

El otro elemento fundamental de las emisiones de alcance 1 en cuanto al consumo de combustibles es el realizado por los vehículos propios y maquinaria. En este apartado se incluye el consumo realizado por maquinaria y el realizado por el transporte que se prevé que se realizaría por los vehículos propios y por los ajenos respecto de los que se tiene el control de la gestión, es decir, aquellos elementos de transporte cuyo gasto de combustible corra a cargo del responsable del plan o proyecto. Esto incluye, por lo tanto, vehículos en propiedad, leasing, renting, etc.

Para llevar a cabo el cálculo es necesario estimar los consumos de combustibles de maquinaria y vehículos. Si no se dispone de una estimación de consumo de combustible que se produciría, se pueden estimar los kilómetros que se van a recorrer por cada marca y modelo del vehículo (diésel o gasolina). Las calculadoras de la página web del Ministerio²⁷ permiten el cálculo a través de las dos opciones: kilómetros o consumo.

Las emisiones debidas al uso de biomasa como combustible son unas emisiones de alcance 1 muy particulares, ya que computan como cero emisiones. Se considerará que no hay emisiones netas de CO₂ porque participan en el ciclo corto del carbono,

²⁵ Se contabilizan como de alcance 1 las emisiones que se producirían por el consumo de combustibles por fuentes propias o controladas por la organización promotora del plan o proyecto sometido a autorización (organización que calcula la huella de carbono).

²⁶

https://www.miteco.gob.es/es/cambio-climatico/temas/mitigacion-politicas-y-medidas/factores_emision_tcm30-479095.pdf

²⁷ <https://www.miteco.gob.es/es/cambio-climatico/temas/mitigacion-politicas-y-medidas/calculadoras.aspx>

devolviendo a la atmósfera el CO₂ capturado por la fotosíntesis para producir esa biomasa. Por esta razón, el factor de emisión de biomasa es cero en su alcance 1.²⁸

Una fuente de información completa sobre factores de emisión aplicables a cualquier tipo de proyecto son la guías para los inventarios nacionales de emisiones elaboradas por el Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC)²⁹. También, fuentes de información institucionales sobre factores de emisión podemos encontrar en numerosos países europeos. A modo de ejemplo, se pueden citar la de los Ministerios de Medio Ambiente de Francia³⁰, Reino Unido³¹ y, en España, Registro Nacional de Huella de Carbono³² y Oficina de Cambio Climático de Cataluña³³.

Una base de datos específica para factores de emisión de obras públicas de gran utilidad para cualquier obra o edificación es "hueCO₂". Cuando se dispone de un proyecto de ejecución (con unidades de obra y datos concretos) se puede utilizar la herramienta "hueCO₂" para la estimación concreta de la huella de carbono que supondrá la construcción de la obra con esas partidas y esos datos³⁴.

La base de datos hueCO₂ incluye 200 factores de emisión de los que 125 corresponden a los distintos tipos de maquinaria y están expresados en horas de trabajo proyectadas para de cada tipo de máquina. En el caso del transporte con vehículos propios el factor de emisión contempla toneladas por kilómetro recorrido, es decir la distancia a la obra.

²⁸ Artículo 38 y siguientes del REGLAMENTO (UE) No 601/2012 DE LA COMISIÓN de 21 de junio de 2012 sobre el seguimiento y la notificación de las emisiones de gases de efecto invernadero en aplicación de la Directiva 2003/87/CE del Parlamento Europeo y del Consejo:

<https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=DOUE-L-2012-81254>

²⁹ <https://www.ipcc.ch/report/2019-refinement-to-the-2006-ipcc-guidelines-for-national-greenhouse-gas-inventories/>

³⁰ Se puede consultar la documentación recogida en las Bases de Datos "Base Carbone"

<https://www.bilans-ges.ademe.fr/en>

<http://bilans-ges.ademe.fr/docutheque/docs/%5BBase%20Carbone%5D%20Documentation%20g%C3%A9n%C3%A9rale%20v11.5.pdf>

³¹ Se puede consultar los recogidos en los documentos elaborados por el Gobierno Británico

<https://www.gov.uk/government/publications/greenhouse-gas-reporting-conversion-factors-2019>

³² <https://www.miteco.gob.es/es/cambio-climatico/temas/mitigacion-politicas-y-medidas/inscripcion-registro.aspx>

³³ Se puede consultar la documentación recogida en la Guías Prácticas elaboradas por la Oficina Catalana de Cambio Climático

https://canviclimatic.gencat.cat/es/actua/guia_de_calcul_demissions_de_co2/

https://canviclimatic.gencat.cat/web/.content/04_ACTUA/Com_calcular_emissions_GEH/guia_de_calcul_demissions_de_co2/191126_Guia-practica-calcul-emissions_CA.pdf

https://canviclimatic.gencat.cat/web/.content/02_OFICINA/publicacions/publicacions_de_canvi_climatic/Estudis_i_docs_mitigacio/Aigua_i_cc/150213_Metodologia-de-calcul-emissions-consum-aigua_CAT_vf.pdf

https://canviclimatic.gencat.cat/web/.content/04_ACTUA/Com_calcular_emissions_GEH/guia_de_calcul_demissions_de_co2/2019_Metodologia-de-calcul-de-la-petjada-de-carboni-de-residus_CAT.pdf

³⁴ <http://hueco2.tecniberia.es/>

ANEXO IV. Métodos de reducción o compensación de emisiones aplicables a los planes y proyectos

Métodos de reducción

Hay muchos ejemplos de opciones de reducción de emisiones como se muestra en la web del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico para los “*Proyectos Clima*”³⁵, con metodologías aprobadas³⁶ aplicables en sectores como el agrícola, residencial y comercial, industrial, residuos, transporte y gases fluorados (industria de fabricación que emite gases fluorados o pérdidas en instalaciones de frío industrial y/o comercial).

Cuando la reducción de emisiones de estos ejemplos de “*Proyectos Clima*” o de cualquier otro son de alcance 1 de la huella de carbono prevista para las obras o para el funcionamiento del proyecto sometido a licencia de obras o actividad, se convierten en opciones de reducción de emisiones.

Sin embargo, cuando las emisiones reducidas con los métodos de estos ejemplos o de cualquier otro no son de alcance 1 del proyecto sometido a licencia de obras o actividad, se convierten en opciones de compensación para el proyecto sometido a licencia de obras o actividad por emisiones evitadas. Este es, por ejemplo, el caso de acciones que sustituyen, en el proyecto sometido a licencia de obras o actividad, el suministro exterior de energía eléctrica por autogeneración (energía eléctrica producida mediante instalaciones de fotovoltaica, eólica o biogás). Estamos en el ámbito de emisiones de alcance 2 del proyecto sometido a licencia de obras o actividad y, por tanto, todo lo que se haga para autogenerar energía eléctrica supone reducciones en el alcance 1 del suministrador/generador y se convierte en compensaciones para nuestro proyecto por emisiones evitadas en otros (el suministrador/generador de energía eléctrica).

Otro ejemplo es la captura y aprovechamiento de agua de lluvia. En este caso, estamos en el ámbito emisiones de alcance 3 del proyecto sometido a licencia de obras o actividad (emisiones que otros realizan para proveernos de agua, materias primas y servicios) y, por tanto, todo lo que se haga para no gastar agua de suministradores externos supone reducciones en el alcance 1 y 2 del suministrador de agua, que se convierten en compensaciones para el proyecto sometido a licencia de obras o actividad, por emisiones evitadas en otros (el suministrador de agua).

Métodos de compensación

La compensación de una tonelada de gases de efecto invernadero constituye una reducción neta de emisiones, ya que las emisiones se mezclan uniformemente en la atmósfera. Así, las reducciones o absorciones en cualquier lugar y desde cualquier actividad pueden cancelar las emisiones de otro lugar y actividad. La dinámica atmosférica distribuye las emisiones realizadas desde cualquier punto. Lo importante es reducir la concentración de gases de efecto invernadero en la atmósfera en su conjunto, por lo que es indiferente desde qué punto se “remueven” (se retiran) y, por tanto, son capturadas por un sumidero o desde qué punto se evitan las que se podrían producir (emisiones evitadas).

³⁵ <https://www.miteco.gob.es/es/cambio-climatico/temas/proyectos-clima/default.aspx>

³⁶ <https://www.miteco.gob.es/es/cambio-climatico/temas/fondo-carbono/metodologias.aspx>
https://www.miteco.gob.es/es/cambio-climatico/temas/fondo-carbono/metodologias_ex-post.aspx

En consecuencia, la compensación se puede llevar a cabo bien mediante emisiones evitadas, o bien mediante el incremento o manejo de la capacidad de sumidero que consiga, mediante el almacenamiento del carbono en la vegetación o en el suelo, una retención equivalente a la reducción de emisiones necesaria.

1.Compensación por emisiones evitadas

1.1. Emisiones evitadas por utilización de energías renovables

Uno de los ejemplos clásicos de compensación por emisiones evitadas es el de las energías renovables.

Las condiciones climáticas locales en la región y las opciones tecnológicas de las energías renovables, con multitud de tamaños y potencias de los equipos individuales (desde los 5-10 kW de instalaciones solares térmicas o fotovoltaicas en entornos urbanos, hasta los 1,5 MW de los aerogeneradores eólicos), permiten que las energías renovables sean una interesante y ecoeficiente forma de compensación de emisiones.

1.1.1. Dentro de las energías renovables una de las opciones de compensación mediante emisiones evitadas es la instalación de energía solar fotovoltaica que permita el autoconsumo de energía eléctrica. Desde la perspectiva de un proyecto, el autoconsumo puede ser una alternativa económica más ventajosa que el suministro tradicional de electricidad por suministradores externos.

Por sus características ecoeficientes (ambiental y económicamente favorable), esta es una de las opciones de compensación de emisiones de mayor interés.

La parte ambiental del carácter ecoeficiente, como opción de compensación por emisiones evitadas, se debe a que se dan las circunstancias siguientes:

-Para producir un kWh en España se emiten como media del mix eléctrico peninsular 0,331 kg de CO₂³⁷

-Cada metro cuadrado de panel para energía solar fotovoltaica produce cada año en el levante español alrededor de 270 kWh.

Si aplicáramos con carácter general este factor, cada metro cuadrado de panel compensaría 89,37 kg cada año, es decir 0,09 toneladas de CO₂.

La parte económica del carácter ecoeficiente como opción de compensación por emisiones evitadas se debe a que se dan las circunstancias siguientes:

-El coste de instalación de un metro cuadrado de panel de energía solar fotovoltaica se sitúa en unos 140 euros.

-Con esta opción, al tiempo que se compensan las emisiones, se reduce la factura eléctrica por cada metro cuadrado de panel solar en 40 euros cada año.

³⁷

https://energia.gob.es/desarrollo/EficienciaEnergetica/RITE/Reconocidos/Reconocidos/Otros%20documentos/Factores_emision_CO2.pdf

En este documento elaborado en 2016 conjuntamente por los Ministerios de Industria y Energía y el de Fomento se proponen como factor de emisión representativo del Sistema Peninsular: 331 g CO₂/kWh.

Muy parecido es el dato estimado por la Oficina Catalana de Cambio Climático para el mix eléctrico peninsular de 2018. Producir un kWh en España en 2018 supuso, como media peninsular, emitir 0,321 kg de CO₂.

Si se opta por las emisiones evitadas a través del uso de energías solar fotovoltaica mediante instalación externa al suelo afectado por el proyecto, solo se aceptarán las opciones que no consuman “nuevo suelo” (se entenderá como nuevo suelo el que desempeña el uso agrícola o forestal), que no sea previamente industrial o suelo contaminado o deteriorado. Si la opción de energía renovable es a través de la instalación de energía solar fotovoltaica, se proyectará para su instalación en el ámbito del proyecto, salvo que por inviabilidad técnica o por aspectos relacionados con la seguridad no se pueda. En este caso, la instalación fotovoltaica fuera del suelo industrial o de actividad económica donde se ubicará el proyecto, actividad o explotación, a efectos de que pueda ser computado como compensación de emisiones, solo se aceptará si se realiza sobre cubiertas, en edificios de entidades de interés social de carácter benéfico de reconocido arraigo, en el ámbito del municipio. En este caso, para que el promotor pueda anotarse las compensaciones deberá financiar las instalaciones y entregarlas, para su uso totalmente gratuito y al menos durante 25 años de vida útil, a las entidades sin ánimo de lucro y de interés social de carácter benéfico del término municipal que, de esta forma, reducirán o anularán su factura por consumo de electricidad durante la vida útil de las instalaciones.

1.1.2. Energía renovable basada en aprovechar el potencial energético de los residuos agroalimentarios y en concreto a través del biogás o gas verde

La industria agroalimentaria genera gran cantidad de residuos, como los restos de cosechas hortofrutícolas o los desechos de las actividades ganaderas y de la industria alimentaria en general que, potencialmente, pueden ser utilizados para la producción de biogás³⁸, a partir de la digestión anaerobia controlada de estos residuos y subproductos.

El biogás es un combustible generado gracias a la acción de microorganismos que, bajo condiciones controladas y en ausencia de oxígeno (digestión anaerobia), degradan la materia orgánica y la transforman en un gas rico en metano. Además, el material sobrante de la producción de biogás (digestato) es un fertilizante biológico que puede reducir el uso de fertilizantes minerales y, de esta forma, genera emisiones evitadas por la sustitución de nitrógeno de síntesis y de otros nutrientes que no será necesario fabricar.

El biogás generado (compuesto en su mayor parte por metano) se convierte en un excelente combustible por ejemplo para producir electricidad o calor o cualquier otro uso semejante a los que presta el gas natural. La utilización del biogás produce emisiones evitadas porque puede reemplazar a los combustibles fósiles.

Numerosas iniciativas y proyectos apoyados por la Unión Europea han fomentado desde hace años el biogás. Una de las más interesantes es la que apuesta por plantas de pequeñas dimensiones³⁹. La implantación de plantas de biogás a pequeña escala supone ventajas como disponibilidad energética (puede garantizar el autoconsumo). Además, la reducción de las emisiones de metano es relevante ya que este gas produce 28 veces más efecto invernadero que el CO₂. Este tipo de instalaciones posibilita que los residuos puedan ser valorizados energéticamente, en el mismo lugar en el que se produce.

A diferencia de otras energías renovables, el biogás puede producirse a un ritmo constante y es fácil de almacenar. Sus aplicaciones son muy variadas, ya que no solo puede destinarse a la producción eléctrica, sino también a la producción de calor y otros usos de la energía. Las posibilidades del biogás depurado (biometano) son

³⁸ <https://www.idae.es/tecnologias/energias-renovables/uso-termico/biogas>

³⁹ Puede consultarse en este sentido Biogás3, proyecto coordinado por AINIA www.biogas3.eu

especialmente interesantes en el caso del transporte de mercancías con vehículos pesados, como los camiones, que son más difíciles de electrificar. También es de gran utilidad para flotas de autobuses.

En un contexto de transición hacia una economía baja en carbono y circular, el biogás como energía renovable ofrece muchas posibilidades a los sectores de la agricultura, la ganadería y la industria alimentaria.

1.2. Emisiones evitadas por reducción de desplazamientos de trabajadores mediante aplicación del teletrabajo y el uso de las videoconferencias.

Las actividades que, en su funcionamiento, anuncien la opción de teletrabajo y las reuniones *on line* y por videoconferencias, además de los beneficios de ahorro en emisiones por consumo de carburantes, reducen el resto de los costes sociales que genera el tráfico (contaminación atmosférica y efectos sobre la salud congestión y tiempo perdido, ruido, accidentes costes de reposición de infraestructuras...) y contribuyen a reducir el efecto "isla de calor", que se concentra en zonas urbanas durante los meses de verano.

Los compromisos adquiridos en materia de fomento de la reducción de desplazamientos de los trabajadores en vehículos privados que consumen combustibles fósiles (que son emisiones de alcance 1 de los trabajadores y de alcance 3 de la empresa) puede convertirse en una opción de compensación por emisiones evitadas para la actividad solicitadora de licencia.

1.3. Emisiones evitadas por aprovechamiento de recursos y aplicación de la economía circular a la economía baja en carbono

1.3.1. Emisiones evitadas por captura y utilización de agua de lluvia y en su caso aguas grises

También, junto a la utilización de energías renovables, una opción de emisiones evitadas interesante y ecoeficientes es la relacionada con el agua de suministro. En la Región de Murcia, con una creciente escasez de agua y elevadas tarifas de los servicios municipales de suministro, la captura y el aprovechamiento del agua de lluvia constituyen una posibilidad de compensación que podemos utilizar todos y muy especialmente las grandes instalaciones. Existen numerosos usos del agua que no requieren una calidad de agua potable y para las cuales el agua de lluvia es una alternativa eficaz y adecuada⁴⁰, como muestran numerosos documentos y guías técnicas⁴¹.

La captura y utilización de un m³ de agua de lluvia supone emisiones evitadas ya que se evita su producción y suministro y en su caso el saneamiento y depuración. Además, reducimos la factura por suministro y contribuimos a reducir los daños por escorrentía.

⁴⁰ Las instalaciones para el aprovechamiento de aguas pluviales están formadas por una o varias cisternas en superficie o enterradas, donde se vierten las aguas pluviales recogidas de cubiertas y tejados y desde donde se impulsan posteriormente a los puntos de consumo mediante una red de canalización independiente. Las aguas pluviales se emplean principalmente en la recarga de las cisternas de los inodoros, en el riego de zonas ajardinadas, en el lavado de suelos en el interior y/o exterior de edificaciones y en el lavado de vehículos.

⁴¹ Entre las guías que constituyen referente técnico para los profesionales de la arquitectura sostenible, la ingeniería y departamentos técnicos de la Administración Pública se puede citar documento "Guía Técnica de Aprovechamiento de Aguas Pluviales en Edificios"
https://www.aquaespana.org/sites/default/files/documents/files/2016.Guia_tecnica.pluviales.pdf

Cosechar y aprovechar el agua de lluvia es además de una medida de mitigación una medida de adaptación al cambio climático.

Cada metro cubico de agua suministrada por los servicios municipales⁴², en países de la Unión Europea, supone para su potabilización y distribución y tratamiento unas emisiones de unos 0,4 kg de CO₂. Es decir, ahorrar en el consumo de agua de la red o aprovechar el agua de lluvia supone evitar 0,4 kg de CO₂ por cada m³ no consumido (se evita su potabilización y suministro y se evita su entrada en los sistemas de saneamiento y depuración).

Las ventajas en cuanto a emisiones evitadas y a la aplicación de la ecoeficiencia y la economía circular que se han comentado para la captura y aprovechamiento del agua de lluvia son igualmente aplicables a la reutilización de las aguas grises⁴³.

1.3.2. Emisiones evitadas por sustitución de abonado de síntesis gracias a la aplicación de purines y estiércol en la agricultura

Un ejemplo de compensación por emisiones evitadas es la aplicación de purines y estiércol en la agricultura (modo de compensación que es utilizado habitualmente en ganadería) cuyo contenido en nitrógeno de entre 3 y 5,7 kg/m³ de purín, sustituye la necesidad de suministrar una parte del abonado nitrogenado de síntesis que, de esta forma, no es necesario fabricar ni transportar hasta los cultivos.

La fabricación de abonos minerales supone importantes emisiones de CO₂. Se barajan cifras de entre 5 y 10 kg de CO₂eq/por kg de nitrógeno producido en fabrica, lo que puede suponer unas emisiones evitadas de hasta 57 kg de CO₂eq (entre 15 y 57) en caso de utilizarse el purín.

El ahorro de abonado mineral supone, por tanto, evitar emisiones por fabricación y transporte de abonos que de esta forma deja de ser necesario. La utilización del purín como enmienda orgánica es una práctica ecoeficiente, que permite una sustitución total o parcial de la fertilización mineral, evitando emisiones al tiempo que se realiza la gestión del purín producido. El purín generado por un cerdo de cebo al año contiene unos 10 kg de nitrógeno y 27 si se trata de cerdas reproductoras criando.

1.3.3. Emisiones evitadas por recuperación de recursos de los residuos

También, en sectores dedicados a la gestión de residuos, la recuperación de recursos contenidos en los residuos genera emisiones evitadas. Para este tipo de emisiones evitadas, se pueden tomar como factores de emisión los considerados en la base de datos oficial de la Administración ambiental del Gobierno Francés “*Base Carbone 2019*”⁴⁴.

⁴² <http://bilans-ges.ademe.fr/docutheque/docs/%5BBase%20Carbone%5D%20Documentation%20g%C3%A9n%C3%A9rale%20v11.5.pdf>

https://canviclimatic.gencat.cat/web/.content/02_OFICINA/publicacions/publicacions_de_canvi_climatic/Estudis_i_docs_mitigacio/Aigua_i_cc/150213_Metodologia-de-calcul-emissions-consum-aigua_CAT_vf.pdf

⁴³ Son aguas procedentes de bañeras, lavabos, cocina, lavavajillas o lavadoras, en viviendas, hoteles y numerosas actividades, su nombre es debido a su aspecto turbio y por su condición de estar en un punto intermedio entre el agua potable y las aguas residuales. Este tipo de aguas se pueden reutilizar de manera directa en el inodoro y si se efectúa un tratamiento sencillo, pueden ser fácilmente utilizadas en usos como el riego de zonas verdes o la limpieza de exteriores.

⁴⁴ <http://www.bilans-ges.ademe.fr/en/accueil>

Recursos contenidos en los residuos. Material recuperado	Emisiones evitadas (toneladas de CO ₂ eq/año) por tonelada de material recuperado
Cartón	0
Papel	0
Plásticos mezclados	-2,181
PET	-3,068
Vidrio	-0,514
Metales férricos (con acero)	-1,273
Metales no férricos (con aluminio)	-7,241
Compost	-0,035

1.3.4. Emisiones evitadas por utilizar productos y materias primas procedentes o fabricadas con materiales reciclados

La reutilización es una clara opción de emisiones evitadas, porque se vuelven a utilizar sin necesidad de nueva fabricación (por ejemplo en la obra reutilización de materiales de construcción), pero también el reciclado. El consumo de productos realizados con materiales reciclados tiene un menor impacto en el medio ambiente durante todo su ciclo de vida. Estos productos cumplen la misma o mejor función y generan menos emisiones de CO₂ porque la mayoría de los productos y las materias primas procedentes de materiales reciclados necesitan en su obtención menos energía que los procedentes de materias primas.

2. Compensación por absorción y secuestro de CO₂ en sumideros

2.1. Conceptos básicos

Los árboles y cultivos agrícolas y la vegetación en general, por su capacidad fotosintética, remueven o retiran CO₂ de la atmósfera, fijándolo y almacenándolo, actuando, así, como sumideros. En el caso compensación mediante incremento de la capacidad de sumidero hay que resaltar, además de la capacidad de retener CO₂, otros beneficios ambientales y sociales que, junto a este, se conocen como servicios ecosistémicos (contribuir a la retención de agua y escorrentía, calidad del aire, termorregulación...).

Al margen de la compensación con especies forestales, muchas especies de interés agrícola se caracterizan por poseer una alta velocidad de crecimiento, incluso superior a la de numerosas especies de vegetación de tipo natural, lo que se traduce en una importante tasa de fijación de CO₂. Las posibilidades de utilizar la agricultura para la compensación de emisiones dependerán de que las explotaciones desarrollen su actividad capturando más CO₂ que el emitido por uso de maquinaria, laboreo y abono nitrogenado. Buena parte de la agricultura y especialmente la de frutales, cítricos y demás cultivos leñosos tiene esta característica: no necesitan grandes gastos energéticos para su cultivo y son productos que, en su mayor parte, se comercializan a pie de producción en fresco, es decir poco, o nada transformados.

El CO₂ fijado en la cosecha no se contempla a efectos de compensación, ya que se comporta como un sumidero a muy corto plazo. Este es un aspecto importante del comportamiento de los sumideros, ya que el CO₂ removido por un sumidero puede volver a la atmósfera por diversos mecanismos, como, por ejemplo, la digestión en el

caso de los alimentos que componen la cosecha o los incendios en los bosques. Por ello, no se considera que la vegetación hortícola o los cultivos de cereales generen una acumulación destacable de carbono, ni tampoco la cosecha en el caso de los cultivos arbolados.

Compensación de emisiones por repoblación forestal

Una forma muy sencilla de estimar, de forma general, el carbono que llega a almacenar una hectárea de vegetación forestal (arbolada o no) es consultar la Decisión de la Comisión Europea de 10 de junio de 2010. Si se quiere disponer de estimaciones más detalladas para diferentes especies forestales se debe consultar la información contenida en las tablas de la “Guía de Proyectos de Absorción”⁴⁵ desarrollada por la Oficina Española de Cambio Climático. En ella se señala la absorción (fijación) que produciría cada unidad de una serie de especies forestales, después de su crecimiento a 20, 25, 30, 35 y 40 años.

De esta forma, se puede determinar el número de árboles necesarios para compensar una determinada cantidad de emisiones medidas como CO₂ equivalente.

Contribución a la restauración del bosque urbano (jardines)

Contribuir al bosque urbano de cada ciudad y núcleo de población, formado por los cientos y miles de árboles que albergan los jardines y espacios verdes, es una opción de gran interés dado que al tiempo que se incrementa la capacidad de retener carbono se producen otros servicios ecosistémicos, entre los que se puede destacar, la captura de contaminantes atmosféricos como son las partículas PM10 o los óxidos de nitrógeno (se capturan en torno a 10 g de contaminantes /metro cuadrado de copa/año), la regulación de la temperatura urbana, la reducción del agua de escorrentía y la retención del suelo.

Revegetación de rotondas e infraestructuras viarias

La capacidad de secuestro de dióxido de carbono, retención de agua y escorrentía y otros servicios ecosistémicos por la vegetación arbórea y arbustiva, potencialmente utilizable en taludes, rotondas y demás espacios y zonas afectadas por la Red de Carreteras municipal es importante.

En numerosas ocasiones la red viaria ofrece oportunidades idóneas para crear corredores y pulmones verdes urbanos e, incluso, huertos urbanos.

Revegetación de los denominados “vacíos” urbanos (solares y descampados)

Son espacios interesantes para contribuir a su revegetación y su renaturalización al servicio de la ciudad y, en su caso, en conexión con las infraestructuras verdes. De igual forma, son interesantes para el desarrollo de medidas de drenaje sostenible.

⁴⁵ https://www.miteco.gob.es/es/cambio-climatico/temas/mitigacion-politicas-y-medidas/guiapa_tcm30-479094.pdf