



CÁTEDRA UNED-INSTTUTO LINCOLN DE POLÍTICAS DE SUELO

Máster en Políticas de Suelo y Desarrollo Urbano Sostenible 2023

Las certificaciones de sustentabilidad urbana BREEAM-U (España) y PCES (México) y su alineación con la Agenda Urbana Española. Una propuesta de visión para un nuevo Plan del Distrito Norte de Alcorcón

MYRIAM CISNEROS MOLINA
MATEMÁTICA, MÉXICO

TUTORA: MELINDA LIS MALDONADO

Resumen: El texto explora la noción de poblaciones vulnerables en el contexto de la participación ciudadana en sustentabilidad de edificios, que ya se extiende con una visión integral para urbanización.

Este trabajo explora varias certificaciones y analiza dos: la BREEAM Urbanismo adaptada a España y el Programa de Certificaciones Sustentables de la Ciudad de México. Aunque cada una de aplicación local y bajo condiciones diferentes, con una óptica de análisis comparativo y similitudes se propone una fusión de elementos para una evaluación ampliada de sustentabilidad urbana, con particularidades para el caso del Distrito Norte de Alcorcón. Se enriquece con el análisis crítico del proyecto “Antara Polanco” certificado en la Ciudad de México. Y para mayor fortaleza, se analiza su alineación con la Agenda Urbana Española, que recoge los Objetivos de Desarrollo Sustentable.

Se espera que este trabajo coadyuve en lo siguiente, para que el Distrito Norte de Alcorcón encuentre la mejor alternativa de desarrollo urbano considerando las necesidades presentes, pero con una visión de cuidado intergeneracional a futuro: a) actualizar su Plan General de Ordenamiento Urbano, b) formular proyectos como ejecución del Plan, c) formular un Plan de Acción en el marco de la Agenda Urbana Española y d) poder definir una certificación de sustentabilidad urbana desde la Autoridad local, tomando como ejemplo el Programa de Certificaciones Sustentables de la Ciudad de México, que esté alineada a la Agenda Urbana Española y que sirva para monitorear el cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sustentable, que también sea útil en consultas ciudadanas e invite a reflexionar sobre definir reducción de cargas en los proyectos urbanos que se certifiquen, entre otros usos. Se presentan otras extensiones u opciones futuras de desarrollo derivadas de este trabajo.

Palabras clave: urbanismo, sostenibilidad, BREEAM, AUE, ODS.

The BREEAM-U (Spain) and PCES (Mexico) urban sustainability certifications and their alignment with the Spanish Urban Agenda. A vision proposal for a new Plan for the Northern District of Alcorcón

Abstract: Under the global warming effects, the construction sector has proposed sustainability certifications for buildings, which has already been extended with an urban vision.

This work explores several certifications and analyzes two: the BREEAM Urbanism adapted to Spain and the Sustainable Certifications Program of Mexico City. Although each of them is of local application and under different conditions, with a perspective of comparative analysis and similarities, a fusion of elements is proposed as a broader tool for evaluation of urban sustainability, with particularities for the case of the Northern District of Alcorcón. It is enriched by the critical analysis of the “Antara Polanco” project certified in Mexico City. For greater strength, its alignment with the Spanish Urban Agenda is analyzed, which embraces the Sustainable Development Goals.

It is expected that this work will contribute to the following, so that the Northern District of Alcorcón finds the best urban development alternative, considering the present needs, but with a vision of intergenerational care for the future: a) updating its General Urban Planning Plan, b) formulate projects as execution of the Plan, c) formulate an Action Plan within the framework of the Spanish Urban Agenda and d) been able to define an urban sustainability certification from the local Authority, taking as an example the Certification from Mexico, aligned with the Spain Urban Agenda that might serve for monitoring the Sustainable Development Goals. It might also be useful as part of citizen consultation processes and hopefully invites to reflection on defining burden reduction in projects that obtain the certification. Other extensions or future development from this work are presented.

Keywords: urbanism, sustainability, BREEAM, AUE, ODS

1. Introducción. 2. Certificaciones de sustentabilidad: conceptos y procesos. 3. Propuesta de elementos de sustentabilidad urbana y el caso de estudio del DNA. 4. Conclusiones. Referencias bibliográficas. Listado de abreviaturas. Anexos.

1. Introducción

La operación y construcción de edificios producen 38 % de todas las emisiones de CO₂ relacionadas con la energía y alcanzaron su nivel más alto en 2019. Este incremento se debió a que el uso directo de carbón, petróleo y biomasa tradicional fue mayormente reemplazado por el uso de electricidad, que tiene un mayor contenido de carbono debido a la alta proporción de combustibles fósiles utilizados en la generación.¹ Además, a pesar de la inversión en eficiencia energética, el consumo de energía y las emisiones de dióxido de carbono del sector de la construcción, la demanda de energía para la calefacción, la refrigeración, la iluminación y el equipamiento de los edificios en 2021 aumentó cerca de un 4 % respecto a 2020 y un 3 % en relación con 2019.² Así, con algunos cambios alcanzables en el corto plazo, el sector tiene mucho potencial para ayudar a frenar el cambio climático (CC) y contribuir a los objetivos del Acuerdo de París y de Desarrollo Sustentable (ODS).

Para atender la problemática anterior, han surgido diversas certificaciones sustentables. A la fecha, mundialmente ya se cuenta con más de 40 diferentes tipos de certificaciones que buscan ser una alternativa a disminuir que los edificios contribuyan a exacerbar el efecto isla de calor, y en general al CC.

De acuerdo con cifras del Consejo Mundial de Edificación Verde (WGBC; por sus siglas en inglés), los edificios sustentables ahorran 40 % en consumo de agua. Asimismo, reducen hasta un 30 % por el uso de energía y la emisión de gases de efecto invernadero, y de un 50 % a un 75 % los desechos generados por construcción y demolición. Se dice que los edificios ecológicos son automáticamente más caros.³ Sin embargo, si el diseño y la planeación se realizan de forma correcta, la sustentabilidad no implica aumentos en el costo de construcción.

Si bien las certificaciones de edificaciones son propuestas importantes y útiles, es pertinente mencionar algunas inconveniencias que todavía toca sobreponer:

- 1) Extraterritorialidad. La mayoría de las certificaciones han sido definidas en países desarrollados, con base en la experiencia y condiciones bioclimáticas de esas regiones, que para uso en otros lugares, deben ser adaptadas; por ejemplo, para Latinoamérica, deben considerarse los propios problemas ambientales y sociales, de legislación, entre otros.
- 2) El sistema de puntaje de las certificaciones, o está enfocado o es usado con enfoque de colocar mejor en el mercado el inmueble, para la venta, renta o especulación. Es decir, hay una filosofía de mercado de optimizar la inversión, ya sea por menor capital fijo o por reducción de costos variables por ahorros operativos o de eficiencia, y no una visión de sustentabilidad integral (medioambientalista y social).
- 3) La mayoría de las certificaciones disponibles se centran en las edificaciones, y han faltado a poner en el centro de la evaluación el enfoque de sustentabilidad considerando la movilidad, la equidad de género, la igualdad social y los impactos del calentamiento global.

¹ ONU, 2020.

² UNO, 2022.

³ WGBC, S/A.

En la última década han surgido certificaciones con mayor alcance que solo la edificación, como la certificación de sostenibilidad BREEAM Urbanismo (BREEAM-U) del Reino Unido, que incluye una visión urbanística más integral, y ya se encuentra adaptada a España y en otros países. En ese mismo sentido, en la Ciudad de México (CDMX) se han desarrollado esfuerzos para incluir el conocimiento del entorno cercano para la evaluación de la sustentabilidad de edificaciones y condiciones urbanísticas en el “Programa de Certificación de Edificaciones Sustentables (PCES)” que es dirigido por la autoridad local (evita el sesgo particular) ofreciendo incentivos fiscales (como descuentos en el consumo de agua, en el impuesto predial y en el impuesto sobre nómina), entre otros (rapidez en la gestión de trámites) para alinear incentivos desde la planeación, en la edificación y operación de proyectos urbanísticos (PU) hacia mayores elementos de sustentabilidad.

Aún con varias certificaciones disponibles como herramientas de evaluación de sustentabilidad y casos de éxito, existen situaciones como la del Distrito Norte de Alcorcón (DNA) que es un enclave de la zona metropolitana de Madrid con elementos naturales de alto valor ecológico, cultural y paisajístico, con cercanía con el Parque Regional de Guadarrama y el gran parque metropolitano de la Casa de Campo con cursos de agua, con montes de utilidad pública, tierras arables y espacios improductivos con zonas de inundaciones; que ha estado en controversia de planeamiento urbanístico desde 1999, todavía no se resuelve y podría tomar más de 10 años para urbanizar.

La Agenda Urbana Española (AUE) es la nueva visión estratégica de ordenamiento territorial y desarrollo urbano para España, que entre otros aspectos, establece como prioridad el elaborar Planes de Acción para cada región del país, donde el DNA no debe ser la excepción. De tal importancia que en octubre 2023 el Ayuntamiento de Alcorcón fue elegido por Naciones Unidas para un proyecto piloto de la Agenda Urbana a través del programa ONU-Hábitat, de entre otras cuatro ciudades de España, donde una componente importante es la elaboración del Plan de Acción.⁴

Considerando como caso de estudio el DNA, el objetivo principal del trabajo es proponer una lista ampliada de elementos de sustentabilidad urbanística y su alineación con la AUE. Esta lista motivará más oportunidad de ser contrastada con la legislación urbana y medioambiental de Alcorcón y en España, y contribuir con los siguientes usos en el desarrollo urbano del DNA: 1) actualización del Plan General Ordenación Urbana (PGOU), 2) coadyuvar en la elaboración de proyectos como ejecución del PGOU, c) como insumo para la elaboración del Plan de Acción en el marco de la AUE y 4) motivar una certificación pública desde la Autoridad Local para monitoreo de seguimiento de los ODS, entre otros usos. Asimismo, pueda también ser usada como herramienta para legitimación de los usos anteriores ante las autoridades y el público en general (considerando la alineación con la AUE) y como apoyo para los ejercicios de consulta ciudadana de los mismos, entre otros usos potenciales.

En el presente trabajo se analizan diversas certificaciones de construcción, para identificar dos con potencial para comparar la evaluación de proyectos urbanos: BREEAM-U (su adaptación a España) y el PCES (de la CDMX), las cuales se estudian a más detalle, se comparan y se analiza su alineación con la AUE (sus objetivos específicos y metas de los ODS). Para complemento y entendimiento práctico del PCES, se presenta el caso del proyecto Antara Polanco en la CDMX, el cual retroalimenta para definir la propuesta de elementos para evaluación de sustentabilidad de PU en las etapas de planeación, construcción y/o operación. Finalmente, la propuesta contiene criterios particulares para el caso del DNA, que se espera sean de utilidad para el futuro desarrollo urbano en el DNA.

Finalmente se establecen trece conclusiones, de las que se resaltan las siguientes: a) con la alineación a la AUE de la certificación BREEAMS-U y de la propuesta de elementos de sustentabilidad, se puede

⁴ Al momento de plantear el tema y alcance del presente trabajo, no se tenía conocimiento de este proyecto piloto con las Naciones Unidas, que de muestra la relevancia de definir un Plan de Acción para el DNA con una visión de sustentabilidad.

dar mejor seguimiento de cumplimiento de los ODS en el DNA y España, b) la autoridad del municipio de Alcorcón puede ofrecer incentivos fiscales o reducción de cargas urbanísticas a los proyectos certificados como fomento a la sustentabilidad, c) si bien las certificaciones tienen un carácter local por las condiciones particulares del entorno (bioclimas), una revisión crítica podría llevar a formular una herramienta de comparación y seguimiento global de los ODS, y d) se espera que el presente trabajo contribuya en la formulación de al menos las cuatro herramientas estratégicas y urbanísticas para el DNA que se mencionaron, para que esa región encuentre la mejor alternativa de desarrollo urbano considerando las necesidades presentes pero con una visión a futuro intergeneracional.

El presente trabajo tiene posibles extensiones relacionadas con los cursos del Máster en Políticas de Suelo y Desarrollo Urbano Sostenible, como se indica a continuación. Se motiva del curso experto en derecho comparado de los siguientes módulos: ejecución y gestión urbanística, financiamiento de la ciudad y fundamentos de la economía urbana; del curso experto en desarrollo urbano sustentable y CC de los siguientes módulos: introducción al problema de CC, anclaje de las políticas y legislaciones nacionales climáticas a nivel local, la gestión climática del territorio: soluciones y gestión de suelo, financiación climática y valorización del suelo por acciones climáticas; y del curso experto en participación ciudadana y resolución de conflictos de los siguientes módulos: fundamentos de la participación pública, participación ciudadana en el ámbito local. Y se observan oportunidades de desarrollo futuro relacionado con el curso experto en derecho comparado de los siguientes módulos: modelos comparados (entre la legislación de Alcorcón y la de la CDMX), planeamiento, clasificación y categorización del suelo (estudio comparativo entre CDMX y Alcorcón para retroalimentación al desarrollo urbano del DNA); del curso experto en participación ciudadana y resolución de conflictos de los siguientes módulos: el conflicto y la ciudad, y planeamiento participativo y resolución de conflictos (en que se extienda un diagnóstico del conflicto por posiciones de desarrollo urbano sustentable del DNA y se conforme una planeación participativa para resolverlo).

1.1. Justificación del tema elegido

En los últimos 30 años se han desarrollado en el mundo varias certificaciones que evalúan la sustentabilidad de las edificaciones en sus diversas etapas (planeación, construcción y operación), impulsadas por la necesidad de un mundo más sustentable y de llevar a cabo acciones de mitigación y adaptación ante el CC, dado que el sector de la construcción y sus edificaciones es un contribuyente importante de emisiones de gases de efecto invernadero.

En los últimos 10 años han surgido algunas certificaciones de sustentabilidad urbanística con una visión más integral y no solo viendo al proceso de edificación. Las certificaciones son de concepción general, pero de aplicación específica y local, ya que deben adaptarse a la legislación, condiciones bioclimáticas y necesidades sociales locales (países o ciudades).

Por otro lado, los países han comprometido esfuerzos para cumplimiento de los ODS, que son de carácter global, por lo que los países han diseñado instrumentos de política pública específica, aún de alcance estratégico general, como por ejemplo la AUE.

Conjuntando estas dos visiones de similar objetivo pero de diferente alcance, y aplicado al caso Español, es importante analizar la alineación de las certificaciones urbanas BREEAM-U y el PCES con la AUE en el marco de los ODS, y proponer cómo pueden ser usadas como instrumentos técnicos-objetivos para legitimidad sobre la sustentabilidad urbana de los proyectos de urbanización en España y puedan servir para soporte de buscar el consenso ciudadano a través de procesos participativos o bien otorgar certidumbre a la autoridad. Lo anterior se aplicará al DNA, ya que este enclave representa un reto y una oportunidad para formular un nuevo planeamiento urbano integral sustentable.

1.2. Problema y finalidad del trabajo

Como un esfuerzo global y retomado por los países que conforman las Naciones Unidas, los 17 ODS fueron adoptados en 2015 como un llamamiento universal para poner fin a la pobreza, proteger el planeta y garantizar que para el 2030 todas las personas disfruten de paz y prosperidad. Por otro lado, las mismas exigencias de sostenibilidad vinculadas a medir la eficiencia energética, gestión de la energía y el agua, y el reciclado de materiales en el sector de la construcción⁵ ha impulsado estándares de certificación de edificios “verdes” o sustentables como LEED, WELL Building Standard, EDGE o CASA, entre otros.

Esfuerzos recientes de certificación, que han permitido también avances recientes hacia una nueva generación de certificaciones urbanísticas no solo enfocadas en los edificios sino con una visión integral hacia todo el plan de urbanización, como la certificación BREEAM-U y de cierta manera el PCES de la CDMX.

El problema por tratar es analizar cómo desde la planificación y hasta la operación considerando tanto edificios como todas las áreas urbanas, se puede evaluar integralmente la sostenibilidad de un proyecto urbano a través de “certificaciones de sustentabilidad”, que además pueden ser vistas como herramientas analítico-conceptuales alineadas con las políticas públicas nacionales de desarrollo sustentable y servir para dar seguimiento y medir cumplimiento con los ODS y como punto de partida para la formulación de instrumentos estratégicos y urbanísticos con visión integral de sustentabilidad (en lo económico, social y medioambiental). Considerando lo anterior, la finalidad del presente trabajo es proponer una lista ampliada de elementos de sustentabilidad para los PU en España (retomando la certificación BREEAM-U adaptada a España, el PCES de la CDMX y las particularidades del DNA) y establecer su alineación con la AUE, con la intención de que sea un punto de partida para la elaboración de las siguientes herramientas estratégicas y urbanísticas para el DNA: 1) una actualización del PGOU, 2) proyectos como ejecución del PGOU, 3) un Plan de Acción para el DNA en el marco de la AUE, y 4) motivar definir una certificación pública desde la Autoridad Local para monitoreo de seguimiento de los ODS que ofrezca incentivos fiscales y reducción de cargas urbanísticas a proyectos urbanos que se certifiquen.

1.3. Objetivos

Son tres los principales objetivos del presente trabajo:

- I. Explorar, analizar y comparar las certificaciones BREEAM-U y el PCES de la CDMX.
- II. Analizar la alineación de estas dos certificaciones con la AUE (los ODS).
- III. Considerando lo anterior, proponer una lista ampliada de elementos generales y particulares al caso del DNA, de sustentabilidad urbana alineados a la AUE, con la intención de que sea un punto de partida para en la elaboración de herramientas estratégicas y urbanísticas útiles para el DNA con una nueva visión integral de sustentabilidad.

2. Certificaciones de sustentabilidad: conceptos y procesos

Considerando que el objetivo principal de este trabajo es proponer una lista ampliada de elementos de sustentabilidad para un PU en España, analizando su alineación con la AUE, y que pueda ser usado como punto de partida para la elaboración de nuevos instrumentos de estrategia y urbanísticos con una nueva visión, el presente capítulo presenta conceptos y los procesos de las certificaciones de sustentabilidad.

⁵ El sector de la construcción tiene un impacto importante en la huella de carbono, huella hídrica y de emisiones de gases de efecto invernadero en el planeta.

Primeramente, se analizan las principales certificaciones de sustentabilidad de edificaciones con la intención de seleccionar aquellas que tengan un carácter de evaluación de proyecto urbano (con una visión más integral de sustentabilidad), resultando dos de interés: la certificación BREEAM-U y el PCES de la CDMX. De ello, en el presente trabajo se incluye un resumen de las certificaciones analizadas y una descripción más detallada de las dos certificaciones de enfoque.

Posteriormente se analiza la AUE, sus objetivos específicos y metas relacionadas con los ODS, para documentar la alineación de las certificaciones de enfoque con este instrumento de política pública urbana.

Con la intención de complementar el entendimiento del PCES, se analizó el caso práctico del desarrollo Antara Polanco en la CDMX, de donde se obtuvieron lecciones aprendidas que pueden trasladarse al contexto del DNA, del cual se presenta un resumen y conclusiones.

Todos los elementos anteriores conforman el marco teórico para la formulación de la propuesta de una lista ampliada de elementos de sustentabilidad para un PU en España, para aplicar al caso del DNA, que se presenta en el siguiente capítulo.

2.1. Certificaciones de sostenibilidad

Existen varias certificaciones que buscan verificar los aspectos sostenibles de los edificios, proyectos arquitectónicos o proyecto urbano. Entre ellas, se distinguen los siguientes tres tipos, conforme a su enfoque principal: 1) del edificio y su diseño (*proyecto arquitectónico*), 2) del edificio, incluyendo su diseño y su entorno (*proyecto arquitectónico ampliado*), y 3) del *proyecto urbano* incluyendo el edificio (s), su diseño, entorno y más.⁶

A continuación, se listan y resumen algunas de las certificaciones más renombrados a nivel mundial dentro de estos tres tipos.

2.1.1. Las certificaciones centradas en los edificios y su diseño

De entre las certificaciones de sustentabilidad, la mayoría de ellas se enfocan en el diseño y construcción de los edificios y su desempeño, dejando en segundo término el bienestar de sus usuarios, el entorno y otros aspectos. A continuación, se enlistan los más conocidos, así como un resumen de sus objetivos:

1. **LEED** (*Leadership in Energy and Environmental Design*; Estados Unidos). Es uno de los sistemas de certificación más conocidos a nivel mundial. Fue desarrollado por el Consejo de la Construcción Verde de Estados Unidos (USGBC; por sus siglas en inglés) y se enfoca en la eficiencia energética, el uso de materiales sostenibles, la calidad del aire interior, la gestión del agua y la innovación en diseño. LEED cuenta con diferentes niveles de certificación, que van desde *Certified* hasta *Platinum*, dependiendo del puntaje obtenido en la evaluación.
2. **EDGE** (*Excellence in Design for Greater Efficiencies*). Desarrollada por la Corporación Financiera Internacional (IFC) y se enfoca en la eficiencia energética, el uso de materiales sostenibles y la gestión del agua. Busca promover la construcción de edificios más eficientes y sostenibles, a través de la reducción de costos operativos y la disminución de emisiones de gases de efecto invernadero.

⁶ Considerando que los proyectos arquitectónicos, por lo general, se encargan de trabajar las edificaciones de manera independientes, mientras que el urbanismo es la disciplina que abarca todos los elementos de una ciudad. Entre estos podemos incluir, además de las construcciones, las calles, las áreas verdes y el entorno urbano en general. Así, un proyecto urbano daría forma al espacio sin intentar incidir sobre el conjunto de la ciudad, y se establece con visión a largas temporalidades urbanas, en contraposición de un proyecto arquitectónico.

3. **Green Globes** (Estados Unidos). Lanzado en 2004, como un sistema de clasificación que admite una amplia variedad de proyectos y edificios existentes. Fue diseñado para permitir que los propietarios y administradores de edificios seleccionen qué características de sostenibilidad se adaptan mejor a sus edificios y ocupantes. El sello reconoce a aquellos proyectos que alcanzan al menos un 35% de los 1.000 puntos disponibles. Fue creado como una herramienta de autoevaluación en línea y, por lo tanto, busca ser lo suficientemente simple como para que cualquier agente responsable pueda evaluar su propio edificio completando cuestionarios a través de Internet. Aplica a nuevas construcciones, interiores y renovaciones.
4. **EarthCheck**. Organización mundial líder en consultoría y certificación sustentable para la industria de turismo y hospitalidad. Aplica los principios de sustentabilidad en planeación, edificación y operación.
5. **NZEB** (*Net Zero Energy Building*). Forma parte de *Living Building Challenge*, pero puede obtenerse de forma independiente. Las edificaciones que se someten a esta certificación deben satisfacer en un 100 % sus necesidades de electricidad, calefacción y refrigeración con la producción de energía renovable en sitio.
6. **Parksmart**. Único sistema de certificación del mundo diseñado para avanzar en la movilidad sostenible, a través de un diseño y operación de estructuras de estacionamiento más inteligentes.
7. **Active house** (Dinamarca). Creado desde 2017 como un sello de calidad con el objetivo de la reducción del uso de recursos durante la fase de la construcción y la vida del edificio, y busca mejorar los aspectos dirigidos al factor humano como es el confort visual, térmico y auditivo. Los principios que guían su visión de edificios sostenibles son: confort, energía y medio ambiente. Se aplica a nuevas construcciones, edificios existentes y remodelaciones.
8. **Passivhaus** (Alemania). Se basa en el diseño de construcciones donde se aprovecha la orientación de manera adecuada con gran aislamiento térmico, un riguroso control de infiltraciones y una máxima calidad del aire interior (ventilación). Además, considera el aprovechamiento de energía solar para luz natural y una mejor climatización, reduciendo en un 70 % el consumo energético sobre las construcciones convencionales.

2.1.2. Las certificaciones de los edificios y su entorno

De entre las certificaciones, algunas tienen un alcance mayor considerando también aspectos de evaluación de sustentabilidad del entorno, además del bienestar de sus usuarios como salud y confort por la operación y diseño del inmueble. Dentro de estas encontramos las siguientes:

9. **CASBEE** (*Comprehensive Assessment System for Built Environment Efficiency*; Japón). Lanzado en 2001 como una metodología desarrollada por un comité de investigación en colaboración con la academia, la industria y el gobierno nacional y local, que posteriormente se establecieron como el Consorcio de Construcción Sostenible de Japón. Es un sistema de gestión de edificios ecológicos y fue diseñado para mejorar la calidad de vida de las personas y reducir las cargas ambientales que generan desde la construcción de una casa hasta el desarrollo de una ciudad entera. Aplica a edificios nuevos, edificios existentes y remodelaciones.
10. **WELL Building Standard** (internacional). Esta certificación nació en 2013 y califica el impacto del entorno de una edificación con la salud y el bienestar de sus usuarios, a través del comportamiento, operación y diseño del inmueble. Esta certificación busca mejorar la calidad del ambiente en interiores para proveer salud, bienestar y productividad a través de diferentes conceptos: aire, agua, iluminación, movimiento, nutrición, confort térmico, sonido, materiales, mente y comunidad.
11. **VERDE** (España): Certificación basada en metodologías de evaluación de la sostenibilidad de edificios en España. Inicialmente para nueva edificación residencial y de oficinas, pero actualmente cubre intervenciones de rehabilitación de un amplio espectro de tipologías. Su visión de un edificio sostenible es que cumpla con las cinco Ps: personas, como calidad de vida y

bienestar; prosperidad, como desarrollo económico local y justo; planeta, como protección a nuestro entorno; paz, como concordia y armonía y pacto, como implicación y compromiso de todos para todos. Para ello, se evalúa dónde se encuentra el edificio, la calidad ambiental interior (aire, luz, ruido, confort), la gestión de los recursos (energía, agua, materiales), la integración social (accesibilidad, formación, comunicación) o la calidad técnica del edificio (monitorización, documentación, mantenimiento).

12. **DGNB** (*Global Benchmark for Sustainability*; Alemania). Certificación desde 2009 disponible para diferentes tipos de edificios, distritos e interiores. Es una herramienta de planeación y optimización, que ayuda a implementar holísticamente con visión de ciclo de vida sobre la calidad de la sustentabilidad. Se basa en tres paradigmas que los diferencia de otros sistemas de certificación: 1) evaluación del ciclo de vida, 2) enfoque holístico y 3) orientación a desempeño. Se enfoca en tres áreas fundamentales de la sustentabilidad: ecología, economía y calidad sociocultural, que ponderan equitativamente. En el sentido holístico, evalúan también la locación, así como los aspectos técnicos y la calidad de los procesos relacionados. Se aplica a nuevos edificios, edificios existentes, renovaciones y edificios en uso.
13. **Living Building Challenge**. Creado por el *International Living Future Institute* e integra principios de energía neta positiva, reúso del agua, protección de hábitats y buen uso del sitio, además del uso de materiales inocuos para los seres vivos, salud y felicidad, equidad, belleza e inspiración. Se aplica a cualquier tipo de edificio, ya sea renovaciones o nuevas construcciones, como barrios, infraestructura y paisajes. Es más estricto que otras certificaciones, como LEED o BREEAM.
14. **Green Star** (Australia). Lanzado por el *Green Building Council* de Australia (GBCA; por sus siglas en inglés), el sello evalúa los atributos sostenibles de un proyecto a través de categorías de 'impacto': gestión, calidad del ambiente interno, energía, transporte, utilización del agua, materiales, uso de suelo, ecología y emisiones. Se ha utilizado en Nueva Zelanda desde 2007 y en Sudáfrica, bajo el nombre *Green Star SA*, desde 2008. Existen cuatro herramientas de clasificación disponibles para la certificación: 1) comunidades, que certifica un plan de desarrollo a escala regional, 2) diseño y construcción que certifica el diseño, la construcción o la renovación importante de un edificio, 3) interiores, que certifica la adaptación del interior de un edificio y 4) rendimiento que certifica el rendimiento operativo de un edificio existente. Aplica a edificios nuevos (con excepción de viviendas unifamiliares), interiores, renovaciones, edificios y áreas urbanas existentes.
15. **BREEAM**[®] (*Building Research Establishment Environmental Assessment Methodology*; Reino Unido). Es un método de evaluación ambiental y calificación de la construcción enfocado en el ciclo de vida de los materiales (certificación de la sostenibilidad de la edificación) que data de 1990. Las medidas usadas representan un amplio rango de categorías y criterios, que van desde la energía hasta la ecología.

2.1.3. Las certificaciones de proyectos urbanos

Partiendo de las certificaciones de edificios, lleva a querer innovar en la construcción, pero también en las condiciones del ambiente, el entorno y los ecosistemas, y a garantizar una mejor productividad de los usuarios de la edificación en un sentido más integral, pero también a heredar mejores condiciones en la calidad de vida para las futuras generaciones; es decir, tener certificaciones con el alcance de "proyecto urbano". A continuación, se lista la única certificación urbana que se define como tal para un proyecto urbano, si bien más adelante se comenta que algunas de las otras certificaciones que se mencionan y algunas locales de América Latina tienen potencial para poder agruparse en esta categoría.

16. **BREEAM Urbanismo** (*Building Research Establishment Environmental Assessment Methodology*; Reino Unido). Es un método de evaluación ambiental y calificación de PU en sus fases de desarrollo inicial que evalúa la sostenibilidad de acuerdo con categorías y requisitos definidos. Esta

certificación será objeto de análisis del presente trabajo, por lo que se describe a mayor detalle en secciones subsecuentes.

2.1.4. Las certificaciones locales en Latinoamérica

También hay que destacar que en América Latina han venido surgiendo sistemas públicos y privados de certificación locales, los cuales tienen un gran potencial de ser aplicados más ampliamente. Estos sistemas de certificaciones tienen el objetivo de elevar los estándares de la construcción y motivar a los profesionales a incorporar medidas amigables con el medio ambiente, entre otros. A continuación, se listan algunos de ellos:

1. **Sello EDIF** (Brasil). Inició con la creación de un manual de sustentabilidad para nuevos proyectos de edificios públicos en São Paulo, pero en 2018 se convirtió en un sistema de certificación con algunas medidas mínimas obligatorias y otras opcionales, a los cuales se le asignan puntos, con el objetivo de motivar y garantizar en los propios proyectos públicos, las prácticas de uso racional de recursos en la construcción. Se centra en la evaluación de 5 aspectos del ciclo de vida de un proyecto: 1) desarrollo del proyecto a través de un proceso integrado e interactivo, 2) inclusión de criterios ambientales durante la planeación y la ejecución (Ej. terreno, infraestructura de transporte), 3) eficiencia energética, 4) uso racional del agua, y 5) gestión de residuos durante la ejecución.
2. **Sello CES** (Certificación Edificio Sustentable; Chile). Empieza como una iniciativa de varias entidades públicas y privadas en el año 2014. El sello de certificación se centra en todo el ciclo de vida del edificio, desde la concepción y anteproyecto hasta la operación y el mantenimiento. Son 5 los aspectos que se analizan: 1) reducción de la demanda de energía (diseño pasivo, eficiencia energética, generación de energía, emisiones), 2) calidad del ambiente interior para los usuarios, 3) enfoque de demanda y oferta para el uso racional del agua, 4) plan de gestión de residuos durante el diseño, la construcción y operación del edificio, y 5) gestión del diseño del edificio (diseño integrado) y durante la operación. Hacia fines de 2020, en Chile se habían certificado 40 edificios, y un total de 294 edificios en proceso de certificación.
3. **PROCEL EDIFICA** (Programa Nacional de Conservación de Energía Eléctrica; Brasil). El programa fue creado en 1985 por los Ministerios de Minas y Energía y de Industria y Comercio que entró en vigor en 2003 para promover la eficiencia energética, contribuyendo a mejorar la calidad de vida de la población y la eficiencia de bienes y servicios, reduciendo los impactos ambientales. Aplica para edificios diseñados con enfoque de eficiencia energética.
4. **CASA** (Colombia). Es un sistema de certificación de vivienda centrada en el usuario que reconoce proyectos sostenibles y saludables e incorpora el concepto de sustentabilidad integral. Es una adaptación a Colombia de varios estándares internacionales con base en el *Quality Assurance Guide for Green Building Rating Tools* del WGBC que inicia en el 2013 y que articula el concepto de economía circular en la cadena de valor de la construcción. Su aplicación permite el acceso a tasas de interés de préstamos preferenciales de portafolios verdes dirigidas al constructor y al usuario, y es la llave de entrada para acceder a beneficios tributarios. Así también contribuye con el cumplimiento de la normativa nacional en procesos de diseño y construcción.
5. **PCES** (Programa de Certificación de Edificaciones Sustentables; Ciudad de México). Este programa fue desarrollado por la Secretaría del Medio Ambiente (SEDEMA) de la CDMX y se enfoca en la eficiencia energética, el uso de materiales sostenibles, la calidad del aire interior, la gestión del agua y la innovación en diseño, entre otros aspectos de entorno, responsabilidad social y calidad de vida. PCES cuenta con diferentes niveles de certificación. Su primera versión fue en 2008, con actualización de 2020 y la más reciente en noviembre de 2023. Por ser un programa gubernamental, tiene como ventajas el acceso a beneficios fiscales, mejor financiamiento de programas de eficiencia energética, quizá cuotas preferenciales de derechos de agua (viviendas), entre otros, pero tiene la desventaja de que no ha sido un programa con amplia difusión, y

tampoco ofrece un logo que acredita la certificación que sea visible en los edificios (como LEED), para ser un detonador de preferencias a todo público en término de compra de viviendas, renta de oficinas y otros.

2.1.5. Enfoque en certificaciones de calidad urbanística

Considerando el objetivo de una lista de elementos de sustentabilidad para un PU en España, nos enfocamos en analizar la certificación BREEAM-U y el PCES, por lo que en las secciones siguientes se analizan estas dos certificaciones y su alineación a la AUE.

2.2. La certificación de sostenibilidad BREEAM Urbanismo

2.2.1. La metodología BREEAM Urbanismo

BREEAM-U es para un PU en su fase de desarrollo inicial que evalúa la sostenibilidad de acuerdo con las categorías y requisitos que se muestran en la **Tabla 4** en el **Anexo A**. BREEAM-U adaptado a España define siete zonas regionales basándose en parámetros climáticos, ambientales, sociales y económicos.⁷ La calificación de los proyectos es realizada por un asesor calificado e independiente que evalúa el proyecto integralmente: su planteamiento, elementos existentes, entorno y mejoras en el marco de la certificación BREEAM-U (*Figura 1*).

Este asesor es el encargado de verificar, mediante evidencias, que los compromisos de diseño se cumplieron durante el desarrollo del proyecto. Se entrega un informe que pasa por un proceso de control para otorgar la certificación. El asesor puede conceder hasta tres puntos por cada elemento de cada categoría (**Tabla 4** en el **Anexo A**), acorde al Manual⁸ conforme a la zona bioclimática que incumba.⁹ Así, para obtener el nivel de aprobación acorde a la **Tabla 1**, se suman los puntos de cada categoría y se ponderan por su peso específico.

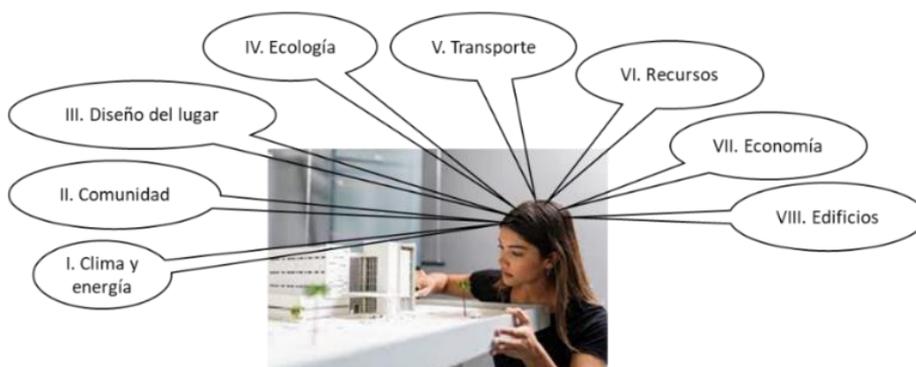


Figura 1. La actuación del asesor BREEAM-U para evaluar. (Elaboración propia)

⁷ La adaptación de BREEAM-U al contexto español se desarrolló entre 2009 y 2012, cuyo producto es el Manual BREEAM ES Urbanismo (RODRÍGUEZ ÁLVAREZ, J., 2011).

⁸ El Manual establece adaptación del puntaje a factores regionales y a requisitos obligatorios u opcionales conforme al bioclima. También se incluyen factores de innovación como reconocimiento a incorporar elementos derivados de investigación e innovación en el campo del planeamiento sostenible.

⁹ En España se definieron siete zonas regionales basadas en parámetros climáticos, ambientales, sociales y económicos (norte, centro-norte, este, centro-sur, sur, islas baleares e islas canarias). Para referencia, la definición original de BREEAM-U en el Reino Unido consistió en ocho regiones.

Tabla 1. Puntaje y niveles de aprobación de BREEAM-U

Nivel de aprobación	Aprobado	Bueno	Muy bueno	Excelente	Excepcional
Puntaje (puntos)	30-44	45-54	55-69	70-84	+85

Adaptación de AS, S/A.

2.2.2. El proceso de certificación BREEAM-U

El proceso para conseguir la certificación de BREEAM-U para un PU, consta de tres fases:

Fase1: El registro de la estructura-marco de la evaluación que es donde se establecen los objetivos de sustentabilidad, con base en los criterios BREEAM-U que puede ser en acuerdo entre la autoridad local y el desarrollador. En esta fase, el asesor hace un informe con los requisitos y el objetivo base.

Fase 2: Es una certificación provisional del PU, en donde se evalúa el cumplimiento de los objetivos establecidos en la fase 1. Solo se asienta si se “aprueba” o “suspende”.

Fase 3: Es la certificación final y mide el cumplimiento de los objetivos base.

2.2.3. Ventajas de la certificación BREEAM-U

La **Tabla 2** lista las ventajas de la certificación BREEAM-U para los diferentes usuarios.¹⁰

Tabla 2. Ventajas de la certificación BREEAM-U para los diferentes usuarios

Usuario	Ventajas
General	<ul style="list-style-type: none"> -Visión integral de sostenibilidad y no solo enfoque de eficiencia energética, uso de recursos, etc. -Herramienta objetiva y comparable que incentiva la promoción de prácticas sostenibles reales. -Permite comparar objetivos en diferentes regiones. -Reducción de costos de electricidad y otros para propietarios. -Mayor plusvalía de las propiedades.
Promotores	<ul style="list-style-type: none"> -Demostrar objetivamente el carácter sostenible de un proyecto (para autoridades u otros). -Sistematizar una metodología de trabajo para satisfacer los objetivos de la planeación y mejorar la eficiencia del proceso. -Facilitar la negociación con la autoridad.
Administración del proyecto	<ul style="list-style-type: none"> -Facilitar el proceso de toma de decisiones y gestión ante la autoridad. -Incentiva el tratamiento de información clara, precisa e imparcial. -Beneficio reputacional al reconocer proyectos y administradores cumplidores.

¹⁰ La mayoría de estas ventajas se pueden extrapolar a otras certificaciones, incluida la lista propuesta en este trabajo.

	<ul style="list-style-type: none"> -Beneficiarse de la metodología al poder incorporar elementos en el proyecto que no se conocían (movilidad, empleo, ecología, etc.). -Facilita la comunicación al tener resultados objetivos comparables.
Residentes	-Garantía de mayor grado de certidumbre sobre la calidad ambiental del futuro desarrollo.
La comunidad	<ul style="list-style-type: none"> -Promueve un alto grado de especialización y más claridad y delimitación especializada. -Activación de la demanda de investigación y especialización profesional. -Motivación de apertura de nuevas alternativas en el mercado laboral. -Promoción de un enfoque multidisciplinario de profesionales calificados en los campos de ecología, energía o paisaje, entre otros. -Fomento indirecto del desarrollo de investigación ambiental y nuevas tecnologías de la información que podrán aprovechar las sinergias creadas. -Una mayor concienciación ambiental en el planeamiento urbano y en consecuencia de la creación de mejores lugares donde vivir.

Elaboración propia de varias referencias.

2.3. El PCES de la Ciudad de México

2.3.1. La metodología del PCES

En noviembre del 2008 dentro del marco del “Plan Verde” de la SEDEMA de la CDMX, se establece el PCES como un programa de autorregulación (voluntario) que está dirigido a las personas físicas o morales, propietarias de edificaciones de la ciudad. La SEDEMA es la autoridad encargada del PCES vigente que deja sin efectos al programa creado desde 2008 y el del 2020, que contemplaba la inclusión de más géneros de edificaciones, así como más elementos de sustentabilidad y la integración de una vertiente obligatoria.¹¹

¹¹La arquitectura sustentable no es algo nuevo en la legislación ambiental mexicana, y en el PCES se retoman algunos criterios que ya existían. La Evaluación de Impacto Ambiental es una herramienta que se puede emplear en edificios de vivienda y oficinas, la Ley de Aguas otorga también beneficios económicos en el aprovechamiento eficiente del recurso, y el código fiscal también está del lado de las prácticas que son respetuosas con el medio ambiente, así que se trata de aplicar la ley con un nuevo enfoque. La Evaluación de Impacto Ambiental fue incorporada por primera vez en la reforma del artículo 7 de la Ley Federal de Protección al Ambiente de 1982. En 1988 este instrumento fue regulado en la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA), y lo convirtió en un instrumento fundamental de la política ambiental. Corresponde a la autoridad ambiental federal evaluar el impacto ambiental de las obras o actividades que se consideran de competencia federal y que se enlistan en el artículo 28 de la LGEEPA; pero los gobiernos locales están también facultados para regular y aplicar este instrumento en los casos de otras obras o actividades no incluidas en dicho listado.

A doce años de existencia, y después de varios intentos, el 23 de diciembre del 2020 se publica una renovación del programa donde retoma, desempolva y actualiza una nueva e innovadora versión del PCES que ofrecía ser adelantada a cualquier homólogo existente no solo para México sino también a nivel mundial. Y el 6 de noviembre de 2023 se publica nueva versión revisada con menos criterios y alcances más restringidos, pero de mayor simplicidad para su cumplimiento.

La versión del programa de 2020 establece que es un programa voluntario con el objetivo de promover y fomentar la reducción de emisiones contaminantes, así como el uso eficiente de los recursos naturales durante todas las etapas: el diseño, construcción y operación de las edificaciones destinadas a los usos siguientes: habitacional o residencial, comercial, de servicios, recreativos, espectáculos y de usos mixtos en la CDMX, basado en un proceso de certificación que se enfoca en la adopción de acciones de sustentabilidad e indicadores de cumplimiento; buscando también beneficios sociales que permitan mejorar la calidad de vida de los habitantes.¹² Los certificados cuentan con una validez de 3 años y pueden ser revalidados en periodos subsecuentes, siempre y cuando se conserven o mejoren las condiciones por las cuales fueron emitidos.

El PCES evalúa la sostenibilidad de los proyectos de: 1) diseño y construcción o 2) operación de acuerdo con cinco categorías y requisitos que se muestran en las **Tabla 7 y Tabla 8** en el **Anexo D** para la versión del 2020 y en la **Tabla 9** en el **Anexo E** para la versión del 2023.¹³ Además, el PCES de 2023 solo prevé "Aprobación" a diferencia de la versión de 2020 que consideraba tres categorías de certificación (cumplido, eficiencia y excelencia), las cuales se alcanzaban de acuerdo con el puntaje obtenido derivado de la aplicación de los criterios de sustentabilidad. Tanto para la evaluación de diseño y construcción como de operación, se tenían un total de 126 criterios (42 obligatorios y 84 voluntarios) agrupados en los rubros de: acción en la comunidad, agua, aire y movilidad, biodiversidad, calidad de vida a usuarios, energía, materiales y residuos, redes eficientes de energía y responsabilidad social. La Tabla 3 muestra las categorías de certificación y el puntaje que debía ser obtenido para cada una de las etapas en la versión del PCES de 2020.

¹²Si bien el PCES de 2023 es voluntario, la versión del 2020 establece las siguientes condiciones para la participación obligatoria de proyectos considerando lo siguiente:

- Si el proyecto es de más de 100,000 m² de construcción.
- Si el proyecto cuenta con más de 5,000 m² de superficie de terreno.
- Si en el predio y/o el área de influencia del proyecto se encuentran zonas de patrimonio natural y/o cultural tangible y/o intangible.
- Si se identifican pueblos originarios o comunidades indígenas residentes en el área de influencia del proyecto.
- Si la edificación es una gran consumidora de agua y/o gran generador de residuos.
- Si así se determina, derivado de una evaluación en materia de impacto ambiental.

¹³Para efectos de comparación, las Tabla 7 y Tabla 8 en el Anexo D contienen los criterios de sustentabilidad que debían cumplir los proyectos, con obligatoriedad y voluntariedad, respectivamente, conforme al PCES de 2020. De esta comparativa se nota que del 2020 al 2023, el listado de criterios fue reducido de nueve a cinco, así como mayor simplicidad para su cumplimiento (entregables).

Tabla 3. Categorías de certificación, rangos de puntajes y etapas. PCES 2020

Etapa del proyecto	Categoría de certificación		
	Cumplimiento	Eficiencia	Excelencia
Diseño y construcción	128-250 puntos	251-320 puntos	321-367 puntos
Operación	145-350 puntos	351-479 puntos	480-562 puntos

Adaptación de LOVERA, A., MEANEY, T., 2021.

2.3.2. El proceso del PCES

El proceso de certificación del PCES consiste en las cuatro etapas siguientes:

Etapas de registro. El promovente solicita su incorporación al programa y selecciona un implementador (el **Anexo B** muestra las empresas autorizadas) quien realiza el diagnóstico y la estrategia para mejorar el desempeño del proyecto.

Etapas de implementación. El gestor del proyecto ejecuta las adecuaciones con la finalidad de acreditar los criterios de sustentabilidad del programa.

Etapas de certificación. El Organismo de Certificación¹⁴ corrobora cumplimiento del PCES.

Emisión de certificado. Tras cumplir satisfactoriamente las etapas anteriores, se emite el certificado correspondiente.

2.3.3. Ventajas del PCES y comparativo entre 2020 y 2023

El PCES tiene la ventaja de ser una metodología que homogeniza la validación de sustentabilidad en los proyectos de diseño y construcción u operación en la CDMX, con enfoque integral de sustentabilidad y no solo de eficiencia energética o uso de recursos, para incentivar las practicas sostenibles en la ciudad, que a su vez proporcionará a los residentes, reducción de costos en electricidad y agua, así como potencial plusvalía en las propiedades. Además, para los gestores de los proyectos, representa las ventajas de: simplificación administrativa, reducción en algunos impuestos, posible financiamiento para programas de ahorro de energía, posible financiamiento a tasas preferenciales (bancos) y posible reducción de primas de riego para los edificios.

Es importante mencionar que, con las características del 2020, se tenía una visión más de entorno, comunidad y conciencia ambiental con integración social: cuidado de espacios públicos, movilidad y promoción del desarrollo local (más elementos de alineación con la Nueva Agenda Urbana de Naciones Unidas, integrando lo ambiental, social y económico en un concepto amplio de sostenibilidad), mientras que en la versión del 2023 se acota a la edificación y menos en el entorno.

Comparado con la línea base del año 2009, de los 40 edificios que se había certificado hasta 2015, el PCES había conseguido una reducción de 20.1 millones de KWh de electricidad, 66,120 toneladas de CO₂ equivalente y 205,690 metros cúbicos de agua potable. Además, se tenía la percepción de que en los edificios certificados se esperaba un premio de un 20 % en renta de oficinas por la componente de sustentabilidad, y se habían creado al menos 68 nuevos trabajos directos.¹⁵

¹⁴ Empresa acreditada por la Entidad Mexicana de Acreditación.

¹⁵ TRENCHER, G., TAKAGI, T., NISHIDA, Y., DOWNY, F., 2017.

2.3.4. Críticas del PCES

Existe poca información pública de los proyectos aprobados en el PCES y su evolución, sin embargo, de la revisión de su proceso y del análisis del caso Antara Polanco, se pueden formular las siguientes críticas a esta certificación:

- 1) Algunos de los criterios planteados en el PCES de 2020 se formularon demasiado generales como para definir evidencias objetivas de cumplimiento y no prestarse para validación a modo en cada proyecto.
- 2) Se necesita una revisión de algunos criterios para asegurar poder comparar a nivel más fino entre proyectos.
- 3) El PCES debe asegurar que la evaluación de criterios no debe ceñirse solo al polígono de actuación directa del proyecto urbano, sino cuidar continuidad y mayor alcance en el entorno (ver el efecto creado en el Caso de Estudio Antara Polanco en CDMX).
- 4) Un proyecto de urbanización detona nuevos problemas sociales y urbanos no previstos. En la medida de lo posible, debe requerirse en los proyectos a certificar, una visión de escenarios de problemas inducidos y proponer soluciones o elementos de mitigación.
- 5) El PCES de 2023 se redujo significativamente los criterios en comparación con su versión del 2020. Algunos de los elementos que se quitaron son importantes para la sustentabilidad. Considerando que pudieron haberse eliminado por representar problemas de validación de cumplimiento, debió haberse optado más por su revisión de alcance y medios de validación en vez de eliminarlos, ya que hace que el PCES del 2023 se parezca más a una certificación de edificaciones que de proyectos urbanos.
- 6) Otra crítica importante del PCES es la poca transparencia de información sobre: los proyectos que solicitan la certificación, cuáles son aprobados y cuáles no, por qué se declinó a otorgar la certificación, evolución de los proyectos, etc. Hacer pública toda la información coadyuvará en mayor conocimiento y aprendizaje continuo para los nuevos proponentes. Por otro lado, es entendible que la autoridad no está dispuesta a hacer transparente su operación, por la posible crítica o por contener información sensible que deba ser reservada.
- 7) El PCES necesita mayor difusión y se beneficiaría de definir un “logo” a poner en la fachada de los edificios certificados para mayor promoción de la sustentabilidad.

2.4. Caso real de certificación PCES para retroalimentación

2.4.1. El desarrollo de Antara Polanco

En 2012 se anunció que cinco inmuebles de oficinas y comerciales fueron reconocidos como edificaciones sustentables por parte de la SEDEMA de la CDMX, después de ser evaluados en sus acciones para reducir el consumo de energía y de agua, en el tratamiento adecuado de residuos sólidos y el mejoramiento de condiciones de habitabilidad y responsabilidad social. Uno de ellos fue el “Desarrollo Antara Polanco”, ubicado en la calle de Miguel de Cervantes Saavedra 843-B, colonia Granada en la zona aledaña de Polanco (*Figura 2*). Este desarrollo vino a revitalizar una vieja zona que ahora se le conoce como el Nuevo Polanco, proyecto que fue liderado por el Arquitecto Javier Sordo Madaleno quien en las últimas cuatro décadas ha contribuido con un cambio en diseño y desarrollo de centros comerciales en México, buscando recomponer aquellas localidades que cayeron en abandono para dar entrada a edificaciones que generen pertenencia y arraigo, con sitios para acercar el arte, la cultura y el entretenimiento. Como el mismo arquitecto mencionó para una entrevista *“La tendencia más importante va hacia la inclusión de la vida diaria dentro del espacio comercial con la parte cultural, con la parte de entretenimiento y con la parte de paseo”*. En el caso concreto de Antara Polanco, se incorporaron árboles y fuentes de agua para el disfrute de los visitantes, además, hay una conexión con dos museos de la zona. Fue concebido con visión de conservación del medio ambiente, debido a

que intenta paliar problemas de contaminación, producción de residuos, electricidad, agua y espacios verdes.



Figura 2. Desarrollo Antara Polanco. (De PV, S/A).

El desarrollo completo de Antara incluye un edificio de uso mixto con un centro comercial, oficinas, área residencial y un hotel. La segunda etapa de oficinas obtuvo la certificación LEED (ver detalle en **Anexo G**), que contempla dos torres corporativas en la parte de atrás. A una de las torres se le otorgó la certificación PCES.¹⁶ También se construyó un hotel y departamentos. Cada edificio corporativo se contempla de 36 mil metros cuadrados cada uno.

La construcción del primero de los dos edificios corporativos inició en junio del 2010. Consta de 21 niveles totales, con siete sótanos de estacionamiento y 13 niveles de oficinas, más planta baja, con un área rentable de 32 mil 500 metros cuadrados. La planta tipo ofrece 2 mil 375 metros cuadrados. Cabe señalar que, entre las tres torres de oficinas, la oferta rentable supera los 95 mil metros cuadrados. El desarrollador a cargo de este conjunto fue el Grupo Integral de Desarrollo Inmobiliario (GIDI). Es importante destacar que este grupo es quien organiza la feria de arquitectura sustentable en la CDMX.

2.4.2. La certificación del PCES al edificio corporativo II de Antara Polanco

No se encuentra disponible mucho detalle sobre el proceso de certificación del edificio corporativo II de Antara Polanco, pero la certificación del PCES debió haber evaluado todos los criterios de la misma. Es de resaltar que los involucrados en el diseño tuvieron que hacer dos proyectos diferentes para demostrar en qué sentido construyéndolo de esta manera es más sustentable que de otra, derivado de que los criterios del PCES de 2008 eran complejos de medir y demostrar. Pero esta estrategia de comparación puede ser engañosa, ya que siempre se puede diseñar un proyecto más contaminante que el evaluado. El PCES del 2008 tenía varios criterios que no podían ser objetivamente comparables entre proyectos, lo que hacía difícil de evaluar objetivamente, conclusión que se puede trasladar a otras certificaciones.

Otro aspecto por resaltar del PCES es que, aunque incluye aspectos de entorno, responsabilidad social e impacto ambiental más allá de las edificaciones, en la realidad no abarcó todo el entorno inmediato, como se puede observar en la *Figura 3*. La acera derecha que es parte del desarrollo Antara tiene árboles, mientras que pasando la calle está lleno de comercios irregulares. Al fondo se encuentra una casa habitación (color amarillo con terracota) y detrás el monumental Museo de arte Soumaya, y a espaldas grandes edificios muy modernos. Por otro lado, si bien la certificación ayudó a que fuera un caso de éxito financiero (para el proyecto y los inversionistas),¹⁷ como se aprecia en la cita *“En el caso de Antara, que en siete años aumentó su valor el 800%. En 2006 empezó con un precio por derecho de arrendamiento de 1,000 dólares y hoy es de 8,000 dólares”*, este proyecto muestra que el concepto de “sustentabilidad” puede ser acotado y relativo, no por eso menos loable, ya que con los beneficios que

¹⁶ En el **Anexo C** se muestra un resumen comparativo entre los criterios LEED y del PCES de 2020.

¹⁷ REAL ESTATE MARKET & LIFESTYLE, 2023.

se tiene, también trae consigo nuevas problemáticas por resolverse: mayor desigualdad social entre nuevos habitantes y originarios (posible gentrificación), comercio informal para atender alimentación y servicios para los trabajadores de menores ingresos que laboran allí, problemática de tránsito y movilidad por mayor afluencia, entre otros. Este tipo de lecciones aprendidas son las que se pueden trasladar al caso del DNA.



Figura 3. Entorno de Antara Polanco. (De NUÑEZ TAPIA, M. G., 2012).

2.5. La AUE y cómo se alinean las certificaciones BREEAM-U y el PCES

2.5.1. La Agenda urbana española

“Los procesos de planificación estratégica en los entornos urbanos no son nuevos. Los Planes Estratégicos, las Agendas 21, las Estrategias de Desarrollo Urbano Sostenible Integrado (EDUSI) y otros documentos de reflexión estratégica han permitido a nuestras ciudades y territorios, con mayor o menor éxito, programar actuaciones y proyectos supeditados a una serie de objetivos previamente acordados a nivel local. Las Agendas Urbanas van más allá de un simple documento; constituyen un proceso abierto de reflexión estratégica en el que los diferentes actores locales (públicos y privados) acuerdan una serie de objetivos, líneas de actuación y proyectos para la mejora sostenible de su ciudad o territorio” [énfasis añadido].¹⁸

“No existe una receta única para mejorar la urbanización y lograr el desarrollo urbano sostenible, pero la Nueva Agenda Urbana proporciona los principios y las prácticas probadas para dar vida a ese ideal, para trasladarlo del papel al mundo real. Que inspire e informe a los encargados de tomar decisiones y a los habitantes urbanos del mundo para que se apropien de nuestro futuro urbano común. En esta coyuntura decisiva de la historia de la humanidad, repensar la forma en que planificamos, construimos y gestionamos nuestros espacios urbanos no es una opción, sino un imperativo. Nuestro trabajo para alcanzar ese ideal empieza ahora”. Extracto del Prólogo de la Agenda Urbana de Naciones Unidas, adoptada en la Conferencia Hábitat III, en octubre de 2016. Quito (Ecuador).¹⁹

La AUE se elabora para cumplir los compromisos adquiridos por España en varios acuerdos internacionales: la Agenda para el Desarrollo Sostenible 2030, la Nueva Agenda Urbana de Naciones Unidas y la Agenda Urbana para la Unión Europea, y contiene: 1) un diagnóstico de la realidad urbana y rural; 2) un marco estratégico estructurado en un Decálogo de Objetivos con 30 objetivos específicos y 291 líneas de actuación posibles; 3) un sistema de indicadores que permitirá realizar la evaluación y

¹⁸ AUE, 2023b.

¹⁹ AUE, 2023.

seguimiento del cumplimiento de los objetivos; 4) unas fichas que ilustran cómo podrán elaborarse los Planes de Acción para la implementación de la AUE y 5) un Plan de Acción para la Administración General del Estado con propuestas concretas desde el ámbito de las competencias estatales.

Así, la AUE plantea un método de trabajo y un proceso para la elaboración de Planes Urbanos para las localidades de España tipo “menú a la carta” de los llamados Planes de Acción, desde una amplia visión a todos los pueblos y ciudades de España con independencia de su tamaño y población, y bajo el triple prisma de la sostenibilidad económica, social y medio ambiental.

En la siguiente sección se presenta la alineación de las certificaciones BREEAM-U y del PCES a la AUE, en el Capítulo 3 se muestra una propuesta de lista ampliada de elementos de sustentabilidad general y particulares para el DNA que pueden servir para definir un Plan de Acción para el DNA en el marco de lo que dicta la AUE (ver también el **Anexo J**) o proyectos de ejecución acordes al PGOU.

2.5.2. Las certificaciones BREEAM-U y el PCES, y su alineación a la AUE

La **Tabla 22** del **Anexo F** muestra a manera de resumen el análisis de alineación de los criterios que evalúa la certificación BREEAM-U con los objetivos específicos que se plantean en la AUE. Para mayor detalle ver las **Tabla 11** a la **Tabla 20** del **Anexo F** que contienen el pormenor para cada objetivo específico de la AUE. De ello observamos que los siguientes diez objetivos específicos de los treinta de la AUE no son considerados como parte de los criterios para la certificación BREEAM-U: 1.1, 1.2, 3.3, 6.2, 7.1, 7.2, 9.1, 10.1, 10.2 y 10.4; y que cada clasificación de la certificación de BREEAM-U alinea bien (marcados en verde) con al menos cuatro de los objetivos específicos de la AUE, siendo el criterio de “Diseño del Lugar” que alinea con 15 objetivos específicos de la AUE.

Asimismo, se analizó la alineación del PCES con la AUE. En la **Tabla 23** del **Anexo F** se muestra el resumen. Casi todos los criterios de la certificación PCES 2020 alinean (marcados en verde) con uno o dos objetivos específicos de la AUE, siendo “Responsabilidad social” el único que solo alinea parcialmente (marcados en amarillo), pero solo 9 de los 30 objetivos específicos de la AUE alcanzan completa alineación con los criterios del PCES (marcados en verde).

El análisis del PCES 2023 se muestra en la **Tabla 24** del **Anexo F**. Todos los criterios del PCES 2023 alinean con uno y hasta tres objetivos específicos de la AUE (marcados en verde) y solo 5 de los 30 objetivos específicos de la AUE alcanzan completa alineación con los criterios del PCES 2023 (marcados en verde), siendo el objetivo 2.6 alineado con 9 de los criterios del PCES, el 4.1 con tres, el 4.2 con dos, el 4.3 y 4.4 con uno. Lo anterior muestra cómo la redefinición del PCES de 2023 se acota más hacia la edificación y entorno cercano, en comparación con su versión de 2020. Derivado de que hay poca información sobre la motivación del cambio, se especula que, entre más criterios posibles de evaluar, aunque bien sean pertinentes y útiles, hace la operatividad del PCES más complejo y lento; por lo que seguramente la autoridad optó por recortar criterios a los más necesarios y objetivos para marcar cumplimiento, y así fomentar que el programa tenga mayor agilidad, alcance y prontitud en los proyectos de la CDMX.

2.6. Conclusiones del análisis de las certificaciones BREEAM-U y PCES

A continuación, algunas reflexiones del análisis de las certificaciones BREEAM-U y PCES 2020:

- 1) La certificación BREEAM-U es muy completa y alinea importantemente con la AUE y los ODS. El municipio del Alcorcón (o por impulso de grupos académicos, sociedad civil, ciudadanía, entre otros) podría fomentar una segunda versión española donde se recoja más a fondo la alineación con los ODS y la AUE.
- 2) De la revisión comparativa de la certificación BREEAM-U y PCES, podemos concluir que la primera se podría beneficiar de incluir algunos criterios como “Calidad de vida de los usuarios” y “Responsabilidad social” como en el PCES de 2020, bajo la visión de sustentabilidad intergeneracional.

- 3) Para promover más la certificación BREEAM-U en España, los gobiernos locales podrían ofrecer beneficios fiscales o excepciones de pago de algunas cargas a los proyectos, como se tiene en el PCES (ver listado de beneficios del PCES en **Anexo C**).

3. Propuesta de elementos de sustentabilidad urbana y el caso de estudio del DNA

Primeramente, se presenta el caso de estudio del DNA, para después detallar sobre la propuesta de elementos de sustentabilidad, que se retoman del análisis de la certificación BREEAMS-U y del PCES, incorporando elementos particulares del caso de estudio del DNA y las lecciones aprendidas del caso de Antara Polanco que obtuvo la certificación del PCES y LEED. Además, se retoma la alineación de estos elementos de sustentabilidad con la AUE.

3.1. Caso de estudio: el Plan del Distrito Norte de Alcorcón

El DNA es un sector que ha estado en controversia de planeamiento urbanístico desde 1999 y todavía no se resuelve. Es un enclave de la zona metropolitana de Madrid con elementos naturales de alto valor ecológico, cultural y paisajístico, cuyo proyecto podría tomar más de 10 años para urbanizar. De superficie de aproximadamente 1.231 hectáreas y representa cerca del 40 % de la superficie del municipio, dejando a Alcorcón sin espacios no urbanizados.

El DNA es una ciudad dentro del área metropolitana de Madrid a 14 kilómetros. Cuenta con una población de 172,000 habitantes, delimitadas físicamente al Norte por el núcleo urbano Ventorro del Cano, al Este por el límite del término municipal colindante con Madrid, al Sur por la vía de comunicación M-506, Avda. de San Martín de Valdeiglesias, y al Oeste por la carretera de circunvalación M-50. El sector mostrado en la *Figura 4* cuenta con montes de utilidad pública, donde algunas tierras son arables y otros son espacios improductivos, donde es importante considerar que tiene zonas inundables.²⁰

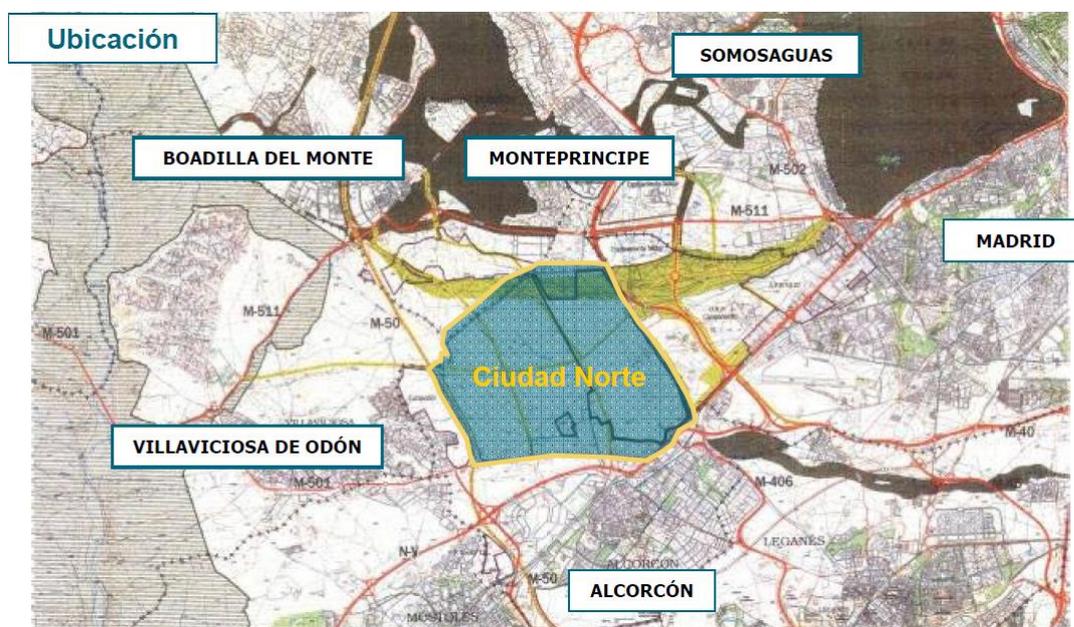


Figura 4. Mapa de ubicación de Ciudad Norte de Alcorcón. (De METROVACESA, 2011)

²⁰ Conforme al mapa de Dominio Público Hidráulico del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación (MAPAMA) en Proyecto Bosque Metropolitano. Sector UA.00.01.

Tras tener Alcorcón un Plan General de Ordenación Urbana (PGOU) en 1999, se aprueba en noviembre de 2008 por el Consejo de Gobierno de la Comunidad de Madrid, una revisión donde se incluyó la reclasificación de 12.3 millones de metros cuadrados de suelo al norte del municipio de Alcorcón. Posteriormente se aprueba inicialmente en mayo de 2012 un Plan Parcial para el sector 10 Distrito Norte del PGOU.

Diferentes artículos periodísticos documentan que esta operación hubiera supuesto la construcción de una ciudad deportiva del Atlético de Madrid que contaría con ocho campos de fútbol, un mini-estadio e instalaciones deportivas, así como un club social con un centro de alto rendimiento, entre otras instalaciones y de unas 22,000 viviendas que ayudarían a financiar el proyecto. Todo ello sobre zonas naturales de alto interés medioambiental para el municipio, incluyendo hábitats de interés comunitario.

Así, en 2009 por iniciativa del grupo Ecologistas en Acción Suroeste²¹ se presentó un recurso ante el Tribunal Supremo de Justicia de Madrid (TSJM), anulando la reclasificación en el 2011. Asimismo, la Comisión Gestora del Ámbito “Ciudad Norte” conformada por el Club Atlético de Madrid y los propietarios de suelo, interponen un recurso en contra de la resolución ante el Tribunal Supremo (TS), obteniendo el 7 de noviembre de 2011 el desistimiento del recurso interpuesto ratificando la sentencia del TSJM (en firme y no recurrible). El desistimiento del TS se basa en el mismo argumento del TSJM en que el Ayuntamiento de Alcorcón y la Comunidad de Madrid usaron un Convenio urbanístico de 2005 que no fue aprobado definitivamente, como base para la reclasificación.²² Con esta sentencia del TS el suelo en cuestión recupera su condición de suelo no urbanizable, lo que imposibilita los planes constructivos previstos sobre ellos.

Más allá de los cuestionamientos jurídicos y procedimentales hacia la autoridad local por establecer un Plan Parcial en línea con los intereses de la Comisión Gestora del Ámbito “Ciudad Norte”, es de interés revisar los retos en términos de sustentabilidad urbanística de un nuevo Plan para ese sector. Además, hay que considerar la importancia de que nuevos instrumentos estratégicos y urbanísticos para el DNA estén alineados a la AUE. Una manera eficiente de asegurar que cualquier proyecto para el DNA sea con visión de sustentabilidad, es encaminarlo a la certificación BREEAM-U que evalúa la sostenibilidad integralmente, y está importantemente alineado con la AUE.

Dado que la certificación BREEAM-U es otorgada por un organismo con alta reputación técnica, ayudará tanto a la autoridad como a la Comisión Gestora del Ámbito “Ciudad Norte” a tener una visión objetiva y de enfoque técnico (menos político) para la toma de decisiones y actuar con elementos de concientización y consenso con la población de Alcorcón y Madrid (puede también ser útil para fortalecer la estrategia de participación pública).

3.1.1. Conclusiones del caso Antara Polanco aplicables al caso del DNA

Del proyecto Antara Polanco donde su edificio corporativo II obtuvo la certificación del PCES y la segunda etapa de oficinas la certificación LEED, se pueden sacar las siguientes conclusiones como retroalimentación para el caso del DNA:

Deseablemente las acciones ejecutables deben ser fácilmente medibles y considerar evidencias de cumplimiento que sean objetivas y no a modo.

Los elementos de sustentabilidad deben permitir una comparación ecuánime de resultados entre proyectos y en el tiempo.

²¹ EASM, S/A.

²² Este tipo de convenios no aprobados definitivamente fueron declarados nulos en 2007.

Acuciosamente, la evaluación de criterios no debe ceñirse solo al polígono de actuación directa del proyecto urbano, sino cuidar que garanticen cierta continuidad y mayor alcance en el entorno.

Deseablemente cuando se plantea un PU, se deben considerar los problemas que se inducirán con el desarrollo, para los propietarios, ocupantes, transeúntes y usuarios varios del espacio público y privado, como: a) mayor desigualdad social entre nuevos habitantes y originarios (posible gentrificación), b) formación de comercio informal para dar atención a alimentación y servicios para los trabajadores de menores ingresos que laboran en esas instalaciones y c) problemática de tránsito y movilidad por mayor afluencia en la zona.

3.2. Propuesta de criterios de sustentabilidad urbanística

Con el objeto de aportar elementos que incidan positivamente en una mayor sustentabilidad urbana para nuevos instrumentos estratégicos y urbanísticos para el DNA, se revisó: 1) la normativa urbanística disponible, 2) las condiciones medioambientales actuales de la región, que a juicio propio ofrecen oportunidades y preocupaciones, 3) algunas propuestas de actuación con elementos de sustentabilidad en el sector y de toda la región de Madrid, 4) los resultados de la consulta inicial del Diagnóstico Participativo Alcorcón Norte²³ y 5) el PCES 2020 y 2023 de la CDMX y el caso Antara Polanco para retroalimentación. Con ello se compiló una lista de elementos de sustentabilidad urbana generales y particulares para el DNA, que se presentan en la **Tabla 21** en el **Anexo G**. Las medidas generales pueden ser usadas como lista de verificación inicial para sobre de ella, elaborar con alcances particulares conforme a las necesidades y contexto (legislación urbanística y medioambiental) de Alcorcón²⁴. Además, considerando el análisis de alineación de la certificación BREEAM-U y PCES 2020 con la AUE y los ODS de secciones anteriores, la **Tabla 21** en el **Anexo G** también incluye dicha alineación, con miras a tener claridad de qué elementos pueden incluirse y fortalecerse para la obtención de la certificación BREEAM-U, y mejor consideración de la autoridad al tener claridad de la contribución hacia el AUE y los ODS.

Así, se proponen un total de 153 criterios generales y 14 medidas particulares²⁵ para el DNA, considerando los rubros retomados de BREEAM-U: a) clima y energía que contiene 29 criterios y 2 medidas para el DNA, b) comunidad con 37 criterios, c) diseño del lugar considera 19 criterios y una medida para el DNA, d) ecología con 20 criterios y 8 medidas para el DNA, 5) transporte con 14 criterios y 3 medidas para el DNA, 6) recursos contiene 19 criterios, 7) economía tiene 11 criterios y 8) edificación con 4 criterios. Esto, con el objetivo de que sean de utilidad para la elaboración de instrumentos estratégicos y urbanísticos para el DNA.

3.2.1. ¿Cómo es una certificación para un proyecto específico?

Ante un proyecto específico de urbanización (PEU)²⁶ que se somete para evaluación de una certificación, es importante tener en cuenta lo siguiente puntos:

²³ APO, 2022.

²⁴ Es importante mencionar que toda certificación adaptada a un bioclima específico necesita un Manual de aplicación que sea elaborado considerando además del bioclima, los instrumentos normativos urbanos, medioambientales y demás necesarios aplicables, incluido la normativa de licencias y permisos de construcción. La certificación la realizan consultores expertos y las pagan los promotores de los proyectos. Las certificaciones no son vías alternas al planeamiento de una localidad, sino complementos de ejecución.

²⁵ Resaltadas y diferenciadas con una (P) en la Tabla 21 en el Anexo G.

²⁶ En la etapa de planeación o ejecución, para urbanización, obras de infraestructura, edificación o actividad conforme al Art. 2.19 del PGOU99.

1. Un PEU lo define sus acciones ejecutables,²⁷ con base en su polígono de ejecución, la normativa vigente para urbanización y edificación, las necesidades urbanas y la visión a futuro, además de consideraciones establecidas por la autoridad local y/o de quienes plantean el proyecto.
2. Cada acción ejecutable se asocia a un elemento de sustentabilidad de la certificación y se le asigna el puntaje correspondiente. Un PEU se certifica si alcanza el puntaje necesario.
3. Para cada acción ejecutable que abonó a la certificación del PEU, se establece un indicador y plazos de cumplimiento, así como el medio y plan de monitoreo.

Cada elemento de sustentabilidad de una certificación NO constituye obligación, sino cada acción ejecutable se revisa en qué elemento de sustentabilidad encaja para puntaje y estrategia de cumplimiento. Es decir, conforme al número de acciones ejecutables será el número de elementos de sustentabilidad por cumplir en un PEU. Entre mayor sea la lista de elementos de sustentabilidad en una certificación, mayor oportunidad de alcanzar el puntaje mínimo para certificar.²⁸ También es importante resaltar que cada certificación debe particularizarse en parámetros considerando cada ámbito bioclimático donde se aplicará.²⁹

3.2.2. Inclusión de las certificaciones en la regulación del DNA o en la estrategia actual de desarrollo urbano.

Se vislumbran diferentes maneras en que se puede incluir las certificaciones (su concepto, sus elementos de sustentabilidad, su metodología y demás) en la regulación del DNA o en la estrategia actual de desarrollo urbano en España:

1. **Para actualización del PGOU.** El PGOU99 de 1999 contempla diversos elementos obligatorios que pueden considerarse como criterios de sustentabilidad urbana como son: de diseño constructivo y ubicación, condiciones óptimas de construcción de las edificaciones (ventilación, aislamiento térmico y acústico, condiciones estéticas, prevención de incendios, entre otros), sobre diseño de zonas ajardinadas, uso del espacio libre, zonas verdes, zonas para deporte, equipamiento para bicicletas, etc. y las certificaciones, en específico, el listado de elementos de sustentabilidad en la **Tabla 25** pueden servir para actualizar el PGOU del DNA a algo más alineado al cumplimiento de los ODS a través de los lineamientos de la AUE, ya sea como inclusión de mayores elementos obligatorios (o mayor detalle de especificación de los ya existentes) o bien como elementos nuevos (obligatorios o voluntarios).
2. Lo anterior, toda vez que el PGOU99 en su capítulo 2 “Instrumentación del Plan General” artículo 1.14 “Condiciones para la revisión” establece que puede haber revisiones conforme al plazo que se establece en el Art. 1.13 (cada cuatro años), cuando se dieran las circunstancias que se establecen en esa Norma y en el Programa de Actuación como indicadores de una diferenciación sustancial entre lo programado con la realidad en diferentes aspectos entre los que se listan: dotaciones de servicios generales, usos e intensidad de ocupación y demás elementos que hayan justificado la clasificación del suelo adoptada, o cuando se agoten sus previsiones. Un motivador es la AUE y la nueva visión de urbanización sustentable en España.
3. **Para elaboración de proyectos como ejecución del PGOU.** El PGOU99 en el documento “Normas Urbanísticas” en su sección 4 “Instrumentos de Ejecución”, Art. 2.19 se establecen

²⁷ Acciones ejecutables son proyectos específicos urbanos donde se establece qué se va a hacer (edificación y/o urbanización), para qué se plantea, dónde, cuándo, si se canaliza con certificación, quién financia, quién ejecuta, quién y cómo se monitorea, quién valida, etc.

²⁸ En ese sentido, la propuesta de 153+14 elementos de sustentabilidad del presente trabajo representan mayor oportunidad como certificación que el BREEAM-U. Un PEU no debe cumplir los 167 elementos.

²⁹ En la sección que se describe la certificación BREEAM-U se menciona cómo la misma debió adaptarse a España y a los diferentes bioclimas del país (se ajusta en puntajes, metas, periodicidad de monitoreo y evidencias de cumplimiento, entre otros).

las clases de proyectos como ejecución de las determinaciones del Plan General y de sus instrumentos de desarrollo, a través de proyectos técnicos, formulados para la iniciativa privada o pública, incluidos en alguna de las siguientes clases: Proyecto de urbanización (Art. 2.20), Proyecto de obras en infraestructuras (Art. 2.21), Proyecto de edificación (Epígrafe 2) y Proyecto de actividad (Art. 2.27). Los proyectos que se aprueban por la autoridad se consideran con carácter vinculante.

Con la intención de ser un punto de partida a este respecto, la **Tabla 27** en el **Anexo K** contiene los elementos de sustentabilidad propuestos y su relación con los artículos del PGOU99 que le corresponden, además del cumplimiento de las claves de ordenanza en el capítulo 3. de los Art. 4.188 al 4.478. Así, la propuesta del presente trabajo puede incidir en la elaboración de proyectos como ejecución del PGOU99 del DNA.

4. **Como insumo para la elaboración de un Plan de Acción en el marco de la AUE.** La AUE es una estrategia no vinculante pero recomendada donde se considera que cada región o Municipio deba tener un Plan de Acción en donde para su elaboración los actores relevantes deben participar para establecer lo que se quiere para un futuro próximo de cada localidad con una visión de sostenibilidad económica, social y medio ambiental, ejecutable por todos los actores, públicos y privados que intervienen (ver también el **Anexo J**). El DNA necesita un Plan de Acción en el marco de la AUE.
5. **Para establecer una certificación desde la Autoridad local.** La Autoridad Local del DNA puede establecer una certificación alineada a la AUE usando los elementos de sustentabilidad de la **Tabla 25** (algo similar al PCES en CDMX), que sea exigible o de carácter voluntario para todo proyecto en el DNA y así, a través de establecer puntajes para alcanzar la certificación, metas claras y evidencias de cumplimiento, puede asegurar el monitoreo, trazabilidad, cumplimiento y alineación de los proyectos con los ODS y la AUE. A semejanza del PCES en la CDMX, puede haber certificación (o revisión de esta) en cada una de las etapas de los proyectos: planeación, ejecución y operación, es decir, considerar completo el ciclo de vida de los proyectos de urbanización; siendo que así se puede asegurar que la sustentabilidad se mantenga en el tiempo (los estándares ambientales, sociales y económicos de sustentabilidad). Al efecto de perder la certificación o no alcanzar una recertificación en la siguiente etapa, o no cabal cumplimiento de lo planeado, se pueden incluir penalizaciones por incumplimiento, como mecanismo de garantía, entre otros, que la misma Autoridad local vislumbre.
6. Una certificación gubernamental se podría vincular jurídicamente a través de la firma de un acuerdo entre el gobierno y las partes (contrato vinculante), para asegurar el cumplimiento o resarcir mediante la penalización de incumplimiento, para alinear esfuerzos y tener incentivos para lograr las metas. Con un acuerdo vinculante, los promotores o participantes privados podrían estar más interesados, ya que así se les garantiza continuidad del proyecto más allá de la gestión administrativa del Municipio que se encuentre al momento de la firma. En la medida en que la certificación sea planteada con una visión a futuro y se garantice continuidad de la misma (que sobrepase las visiones de administraciones temporales), se logrará que la estrategia de sustentabilidad urbana persista para proyectos o procesos urbanizadores o de edificación futuros.

3.3. Conclusiones y oportunidades de la propuesta

3.3.1. Conclusiones de la propuesta

La propuesta en la Tabla 25 en el Anexo I puede ser usada para lo siguiente:

- 1) Actualizar el PGOU del DNA y/o formular proyectos como ejecución del PGOU del DNA.
- 2) Formular un Plan de Acción para el DNA en el marco de la AUE.
- 3) Incentivar a definir una certificación de sustentabilidad urbana por la autoridad del DNA, para monitoreo y cumplimiento de los ODS.

- 4) Sirva de apoyo o punto de partida para definir un nuevo plan de desarrollo que considere a la sustentabilidad urbana de manera integral y el foco de la planeación.
- 5) Sea un soporte para la toma de decisiones de certificar proyectos urbanos con BREEAM-U u otras certificaciones.
- 6) Usar la alineación de estos criterios con la AUE para una gestión objetiva y más fluida con las autoridades (un valor agregado) de los proyectos urbanos en el DNA.
- 7) Sirva para continuar correlacionando los elementos de sustentabilidad con la legislación en materia urbanística y medioambiental de Alcorcón o federal.
- 8) Sirva para elaborar materiales que ayuden en la promoción o como medios de información en los procesos de participación ciudadana en el DNA.

3.3.2. Oportunidades de la propuesta

En lo que respecta a la propuesta de criterios de sustentabilidad para proyectos urbanos en la **Tabla 25** en el **Anexo I**, se tienen las siguientes oportunidades:

- 1) Se puede definir para cada elemento, un puntaje y propuesta de indicador de cumplimiento con miras a certificar un PU con BREEAM-U o como una certificación de la autoridad local. Esto fácilmente puede conseguirse con una revisión de las **Tabla 7** a la **Tabla 9** en los **Anexo D y Anexo E**, respectivamente, donde se encuentran descritos los criterios del PCES 2020 y del 2023. La inclusión de estos elementos contribuirá a mayor transparencia y claridad de las evaluaciones.
- 2) Por cada elemento, se pueden establecer metas y evidencias de cumplimiento para PU del DNA, considerando las condiciones actuales y prospectiva del proyecto, así como la legislación local necesaria. Aquí puede servir como ejemplo los puntajes de la certificación BREEAM-U en la **Tabla 4** en el **Anexo A** y del PCES en las **Tabla 7** a la **Tabla 9** en los **Anexo D y Anexo E**.
- 3) Los puntajes y metas que se definan para cada PU del DNA pueden servir de medio cuantitativo para seguimiento de cumplimiento de la AUE.
- 4) Sirva de inicio para evaluar en el Municipio de Alcorcón si se pueden ofrecer beneficios fiscales u otros a los participantes a los PU del DNA.

3.4. Limitaciones del trabajo y posible desarrollo en el futuro

Además de las oportunidades de desarrollo en el futuro para el DNA mencionadas, se presentan dos limitaciones generales del presente trabajo y posible ruta futura:

- I. Completar el listado de elementos de sustentabilidad urbana con puntajes, metas y propuesta de evidencias de cumplimiento, para conformar una definición completa de una nueva certificación urbana para España, CDMX o todo México.
- II. Revisar la alineación con la Nueva Agenda urbana de la ONU-Hábitat a la cual está comprometido el Gobierno de México y demás instrumentos de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano, como retroalimentación del PCES de la CDMX, y evaluar la pertinencia de extenderlo a todo el país.

4. Conclusiones del trabajo

Expuestas las líneas conceptuales que sustentan este trabajo, se procede a compilar las conclusiones de los apartados precedentes.

Primera. Derivado de que el sector de la construcción y sus edificaciones representan una fuente importante de emisiones de gases de efecto invernadero, han surgido como solución diversas certificaciones de edificios sustentables o verdes.

Segunda. Un edificio con certificación sustentable puede llegar a reducir en un 40 % el consumo de agua, reducir en un 30 % la energía y sus emisiones de gases de efecto invernadero, pudiendo reusar o reciclar entre un 50 % y 75 % de los desechos generados por la misma construcción.

Tercera. Si bien las certificaciones de edificios sustentables es una solución ante el CC, todavía se observan algunas inconvenientes por sobreponer como: homogenización, para que puedan ser comparables entre ciudades, países o regiones; profundidad en su objetivo, en que falta un enfoque más pronunciado en sustentabilidad (económico, medioambiental y social intergeneracional) y menos de una visión solo para conseguir mejores condiciones de inversión.

Cuarta. En la última década han surgido certificaciones con enfoque urbano, ponderando movilidad, equidad de género, igualdad social e impactos del calentamiento global; como son los dos ejemplos que se estudian en el presente trabajo: BREEAM-U y el PCES.

Quinta. Las certificaciones de sustentabilidad ya sean de edificios o urbanas, pueden alinearse con el cumplimiento de los ODS a través de los instrumentos de políticas públicas de cada lugar, como es el caso de la AUE. Visto desde esta perspectiva, obtener una certificación puede coadyuvar para gestionar mejor los proyectos urbanos ante la autoridad, para justificación de la autoridad misma del cumplimiento de los ODS, como ayuda a los ejercicios de participación ciudadana, entre otros.

Sexta. Para conseguir un siguiente nivel de interés en certificar proyectos urbanos, la autoridad española o del municipio del Alcorcón podría ofrecer incentivos fiscales, reducción de cargas urbanísticas u otros, como sucede con el PCES y otras certificaciones de América Latina. Es decir, una coadyuvancia directa entre el interés de la autoridad y las certificaciones de sustentabilidad.

Séptima. El presente trabajo muestra cómo dos certificaciones urbanísticas en distintas regiones del mundo, como lo son BREEAM-U y PCES, tiene muchos elementos en común y se pueden complementar una a la otra para formular una lista ampliada de elementos de sustentabilidad para evaluación de nuevos PU, a manera de lista de verificación, como punto de partida de nuevas ideas o como exploración de oportunidades.

Octava. La AUE es un instrumento estratégico importante en España, se construye a partir de los compromisos de la Agenda para el Desarrollo Sostenible 2023, la Nueva Agenda Urbana de Naciones Unidas y la Agenda Urbana para la Unión Europea, y tiene el objetivo de fomentar la elaboración de Planes de Acción en todos los pueblos y ciudades de España con independencia de su tamaño y población. Recientemente el Ayuntamiento de Alcorcón ha sido elegido por las Naciones Unidas para colaborar en el plan de acción piloto para el desarrollo de la Agenda Urbana a través del programa ONU-Hábitat.

Novena. La lista de elementos de sustentabilidad que se proponen, se espera contribuyan positivamente a la elaboración de los siguientes instrumentos estratégicos y de ordenamiento para el DNA, para que esa región encuentre la mejor alternativa de desarrollo considerando las necesidades presentes, pero con una visión intergeneracional a futuro: a) actualizar el PGOU vigente, b) formular proyectos como ejecución del PGOU, c) formular un Plan de Acción en el marco de la AUE y d) motivar a definir una certificación de sustentabilidad urbana liderada por la autoridad local, para monitoreo y cuantificación de los ODS.

Décima. Se espera que las certificaciones sustentables sigan evolucionando hacia la homologación y aplicabilidad indistinta a bioclimas o legislaciones locales, de tal manera que se converja en una herramienta comparativa y de visión global, tal como lo es el problema de CC.

Décima primera. Se presenta como ejemplo de la certificación PCES el caso de Antara Polanco que ha sido mencionado en la CDMX como un proyecto insignia, que representa un ejemplo de contribución hacia la sustentabilidad y servirá como modelo para muchos proyectos futuros en México; sin embargo, del análisis se identificaron nuevos problemas urbanos derivados de la ejecución del proyecto, que la autoridad deberá comprender y atender. Así, se recogen diversas lecciones aprendidas y mejoras para el PCES de CDMX. Se deberá analizar su posible extensión a todo el país.



Décima segunda. Varios elementos que se plasman en este trabajo pueden ser el punto de partida para definir una nueva certificación urbana de alcance mayor a las existentes (en España, en México o para una región más amplia).

Décima tercera. La propuesta de este trabajo se podría adaptar para uso en México, considerando la alineación con la Nueva Agenda Urbana de la ONU-Hábitat (que es de observancia en México) y demás instrumentos de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano del país.

Referencias bibliográficas

Bibliografía básica

EASM (S/A). Propuesta de ecologistas en acción para la Ciudad de Alcorcón. ECOLOGISTAS EN ACCIÓN SUROESTE DE MADRID. Disponible en https://www.ecologistasenaccion.org/wp-content/uploads/adjuntos-spip/pdf_Propuestas_para_la_ciudad_de_Alcorcon.pdf (consultado el 11/11/2023).

LOVERA, A., MEANEY, T. (2021): Evolución de los edificios sustentables y la innovación del programa PCES de la CDMX. Publicado en Centro Urbano. Disponible en <https://centrourbano.com/2021/01/12/evolucion-de-los-edificios-sustentables-e-innovacion-del-pces-de-la-cdmx/> (consultado el 11/11/2023).

PAREIRO VILLANUEVA, P. (2012): BREEAM ES Urbanismo. El certificado de sostenibilidad urbana. Aula Green Cities, Palacio de Ferias y Congresos de Málaga, 2012.

RODRÍGUEZ ÁLVAREZ, J. (2011): La certificación de la sostenibilidad de la urbanización. Comunicación técnica. Fundación Instituto Tecnológico de Galicia. CONAMA10, Congreso Nacional del Medio Ambiente.

— (2019): La Evaluación de la Sostenibilidad en la Planificación de las Ciudades. BREEAM® Urbanismo. 1ª Edición, enero 2019. ISBN: 978-84-09-07734-2.

SEDEMA (2008): Programa de Certificación de Edificaciones Sustentables. Gaceta Oficial del Distrito Federal, 25 de noviembre de 2008.

— (2020): Aviso por el cual se da a conocer el programa de certificación de Edificaciones sustentables de la ciudad de México. Gaceta Oficial del Distrito Federal, 23 de diciembre de 2020.

— (2023): Aviso por el cual se da a conocer el programa de certificación de Edificaciones sustentables de la ciudad de México. Gaceta Oficial del Distrito Federal, 06 de noviembre de 2023.

TRENCHER, G., TAKAGI, T., NISHIDA, Y., DOWNY, F. (2017): Urban Efficiency II. Seven Innovative City Programmes for Existing Building Energy Efficiency. Tokyo Metropolitan Government Bureau of Environment, C40 Cities Climate Leadership Credit. Group, CSR Design Green Investment Advisory, Co., Ltd. London.

Bibliografía complementaria

APO (2022): Diagnóstico Participativo Alcorcón Norte. Documento resumen de consulta inicial.

BM (S/A): Presentación resumen del proyecto. BOSQUE METROPOLITANO.

— (S/A): Documento del sector UA. 00.01 – LEGANÉS-BUTARQUE del Anillo Verde Municipios del suroeste. Área de Gobierno de Desarrollo Urbano. Dirección General de Planificación Estratégica.

— (S/A): Documento del sector UA.10.01-Protección del cauce del arroyo de Meaques y Valchico. Área de Gobierno de Desarrollo Urbano. Dirección General de Planificación Estratégica.

CIUDAD DE MADRID (2021): Plan de acción local de la agenda urbana de la ciudad de Madrid.

GA (S/A): Sistema de indicadores y condicionantes para ciudades grandes y medianas. AL21 Red de Redes de Desarrollo Local Sostenible: Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino. Ministerio de Fomento. Gobierno de España.

LACILLA LARRODÉ, E., BERGASA PASCUAL, J.R., ZULATEGUI BEÑARÁN, J. (2023): Catálogo de buenas prácticas urbanas en el marco de los objetivos de la agenda urbana española: estudio y análisis de experiencias urbanas integradas. Universidad de Navarra. Ministerio de transporte, Movilidad y Agenda Urbana. Secretaría General Técnica. Centro de Publicaciones.

MACKRES, E. y LOUTFI F. (2020): El potencial de México para liderar en edificaciones cero carbono. World Resources Institute. Blog América Latina, publicado el 16 octubre 2020. Disponible en <https://es.wri.org/insights/el-potencial-de-mexico-para-liderar-en-edificaciones-cero-carbono> (consultado el 11/11/2023)

METROVACESA (2011): Alcorcón "Distrito Norte" (Madrid). Documento resumen elaborado por METROVACESA. Diciembre 2011.

NUÑEZ TAPIA, M. G (2012): Certificación de Edificios Sustentables en la Ciudad de México, como instrumento de Gestión en Materia Ambiental. Tesis de Maestría en Estudios Urbanos. Centro de Estudios Demográficos, Urbanos y Ambientales. El Colegio de México A.C., enero 2012.

REAL ESTATE MARKET & LIFESTYLE (2011): Nuevos íconos corporativos de México. Revista. Abril 2011.

— (2023): Grupo Sordo Madaleno. Artículo de Judith Santiago. Revista. Noviembre 2023.

SEDEMA (2012): Programa de Certificación de Edificaciones Sustentables. Libros Blancos 2006-2012.

Sitios web consultados

AA (S/A): Ayuntamiento de Alcorcón. La mejora de los espacios urbanos, el crecimiento económico, la acción climática y la equidad social, claves del proyecto que desarrollará Alcorcón a través de la ONU-Hábitat. Del 26 de octubre de 2023. En <https://www.ayto-alcorcon.es/es/comunicacion/la-mejora-de-los-espacios-urbanos-el-crecimiento-economico-la-accion-climatica-y-la-equidad-social-claves-del-proyecto-que-desarrollara-alcorcon-traves-de-onu-habitat> (consultado el 09/01/2024).

AS (S/A): BREEAM. Arquitectura Sostenible. El futuro de la construcción y el diseño en clave verde. Disponible en <https://arquitectura-sostenible.es/certificados/breeam/> (consultado el 10/11/2023).

AUE (2023): ¿Qué es la Agenda Urbana Española? En <https://www.aue.gob.es/que-es-la-aue>, Varios documentos del sitio (consultada el 19/11/2023).

— AUE (2023b): La agenda urbana española. En <https://agendaurbana.info/aue-agenda-urbana-espanola/> (consultada el 06/01/2024).

BC (S/A): Corporativo Antara II: Ciudad de México. Bioconstrucción y energía alternativa. Disponible en <https://bioconstruccion.com.mx/corporativo-antara-ii-2/> (consultado el 09/12/2023).

BGCe (2023): Certificación verde. Disponible en <https://gbce.es/certificacion-verde/> (consultado el 02/12/2023).

CM (2023): El Proyecto de Arco Verde. SECTOR 4 - HBL0309 SECTOR 4. Comunidad de Madrid. Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia en <https://www.comunidad.madrid/servicios/urbanismo-medio-ambiente/arco-verde> (consultada el 19/11/2023).

DALAISSON, W., GONZÁLEZ-MAHECHA, E. Y ROCHA, M. (2020): La certificación de edificios verdes es cada vez más accesible en América Latina y el Caribe. Hablemos de sostenibilidad y CC. IBD blog en <https://blogs.iadb.org/sostenibilidad/es/la-certificacion-de-edificios-verdes-es-cada-vez-mas-accesible-en-america-latina-y-el-caribe/> (consultado el 02/12/2023).

DGNB (2023): About the DGNB system. The "Global Benchmark for Sustainability" among certification systems for sustainable buildings and districts. Disponible en

<https://www.dgnb.de/en/certification/important-facts-about-dgnb-certification/about-the-dgnb-system> (consultado el 02/12/2023).

ECOLOGISTAS EN ACCIÓN (2014): Anulada definitivamente la reclasificación del Distrito Norte de Alcorcón en <https://www.ecologistasenaccion.org/29000/anulada-definitivamente-la-reclasificacion-del-distrito-norte-de-alcorcon/> (consultada el 19/11/2023).

EE (2019): Breeam urbanismo. ESPAÍ energy. Publicado el 1 de abril de 2019. Disponible en <https://espaienergy.com/breeam-urbanismo/> (consultada el 19/11/2023).

EXPOK (2011): Certifican edificios sustentables. Comunicación de sustentabilidad y RSE. 7 de noviembre 2012. Disponible en <https://www.expoknews.com/certifican-edificios-sustentables/> (consultada el 19/11/2023).

FS (S/A): Antara Expansión. Fibrasoma Company. Disponible en <https://fibrasoma.group/portfolio/expansion-antara/> (consultada el 19/11/2023).

FUE (2023): II Foro Urbano de España. Los Planes de Acción Local de la Agenda Urbana Española y la Gobernanza Multinivel. Llevada a cabo el 10 de noviembre de 2023. En <https://www.youtube.com/watch?v=PvqyKmB-JNI> (consultado el 06/01/2024).

GARCÍA-CIFER, A. (2020): Certificaciones sostenibles: ¿Cuál es la más adecuada para tu proyecto? ZERO Consulting. Eficiencia Energética y Sostenibilidad. Disponible en <https://blog.zeroconsulting.com/comparativa-certificaciones-sostenibilidad> (consultado el 02/12/2023).

GUERRA, F. (2022): Las 10 principales certificaciones de edificios sostenibles en México. Tecnológico de Monterrey. Publicado el 01 de junio de 2022. Disponible en <https://futurociudades.tec.mx/es/edificios-sostenibles-mexico> (consultado el 02/12/2023).

MDSA (2023): Estrategia de Desarrollo Sostenible 2023. Ministerio de Derechos Sociales y Agenda 2023 en España. Varios documentos del sitio. Disponible en <https://www.mdsocialesa2030.gob.es/agenda2030/index.htm> (consultado el 19/11/2023).

ONU (2020): Emisiones del sector de los edificios alcanzaron nivel récord en 2019: informe de la ONU. ONU Programa para el Medio Ambiente. Publicado el 16 de enero de 2020 y disponible en <https://www.unep.org/es/noticias-y-reportajes/comunicado-de-prensa/emisiones-del-sector-de-los-edificios-alcanzaron-nivel> (consultado el 10/12/2023).

— (2022): Las emisiones históricas del sector de la construcción, lo alejan de los objetivos de descarbonización. ONU CC y medio ambiente. Publicado el 16 de enero de 2020 y disponible en <https://news.un.org/es/story/2022/11/1516722> (consultado el 10/12/2023).

PV (S/A): Corporativo Antara I y II. Vitro: vidrio arquitectónico. Disponible en <https://projects.vitroglazings.com/corporativo-antara-i-ii/?lang=es> (consultado el 10/12/2023).

SÁNCHEZ-AMABILIS, B. (2022): Cinco certificaciones de construcción sostenible en el mundo. INMOBILIRE. Publicado el 5 de agosto de 2022. Disponible en <https://inmobiliare.com/cinco-certificaciones-de-construccion-sostenible-en-el-mundo/> (consultado el 02/12/2023).

SANTOS, JESÚS (2023): Otro futuro es posible: Un Alarcón para vivir la próxima década. Alcalde de 2023 en <https://conjesussantos.com/otro-futuro-es-posible-un-Alcorcon-para-vivir-la-proxima-decada/> (consultada el 19/11/2023).

SEDEMA (S/A): Programa de Certificación de Edificaciones Sustentables de la Ciudad de México. Disponible en <https://www.sedema.cdmx.gob.mx/servicios/servicio/programa-de-edificaciones-sustentables-de-la-ciudad-de-mexico#:~:text=El%20Programa%20de%20Certificaci%C3%B3n%20de>,

sus%20usuarios%20y%20los%20ciudadanos (consultado el 11/11/2023).

SG (S/A): Antara Expansión. SOMA Company. Disponible en <https://soma.group/portfolio/antara-expansion/> (consultada el 19/11/2023).

SOUZA, E. (2020): Edificios en evaluación: 12 certificaciones de construcción sostenible. Arch Daily. En <https://www.archdaily.mx/mx/946382/edificios-en-evaluacion-12-certificaciones-de-construccion-sostenible-que-debes-conocer> (consultado el 02/12/2023).

SUMe (2022): Sinergia entre LEED y PCES, Programa de Certificación de Edificaciones Sustentables. Sustentabilidad para México A.C. Video YouTube disponible en https://www.youtube.com/watch?v=jUTsaEyNv_g (consultado el 11/11/2023).

WGBC (S/A): The World Green Building Council. Disponible en <https://worldgbc.org/>(consultado el 02/12/2023.)

Legislación citada

PGOU99: Ayuntamiento de Alcorcón Plan General de Ordenación Urbana, de enero de 1999, documento refundido consultado en <https://www.ayto-alcorcon.es/es/transparencia/publicidad-activa/informacion-en-materia-de-ordenacion-del-territorio-y-obras-publicas> (consultado el 19/11/2023).

FS10: Suplemento al B.O.C.M NÚM. 309 (Fascículo I). Anexo Normativo. Ficha del Sector 10 Distrito Norte del Plan General de Ordenación Urbana.

5. Listado de abreviaturas

Art./Arts.	Artículo/Artículos
AUE	Agenda Urbana de España
BREEAM	Building Research Establishment Environmental Assessment Methodology
BREEAM-U	Certificación BREEAM urbanismo
CASA	Certificación Ambiental para Sistemas Arquitectónicos
CASBEE	Comprehensive Assessment System for Built Environment Efficiency
CC	Cambio climático
CDMX	Ciudad de México
CE	Constitución Española
CES	Certificación Edificio Sustentable de Chile
CO2	Bióxido de carbono
DGNB	Global Benchmark for Sustainability
DGEIRA CDMX	Dirección General de Evaluación de Impacto y Regulación Ambiental de la CDMX
DNA	Distrito Norte de Alcorcón
EDGE	Excellence in Design for Greater Efficiencies
EDIF	Sistema de certificación de Brasil
EDUSI	Estrategia de Desarrollo Urbano Sustentable Integral
GIDI	Grupo Integral de Desarrollo Inmobiliario
IFC	Corporación Financiera Internacional, por sus siglas en inglés
Km/kms	Kilómetro/kilómetros
kWh	Kilo watt hora
LEED	Leadership in Energy and Environmental Design
NZEB	Net Zero Energy Building
ODS	Objetivos de Desarrollo Sustentable
ONU	Organización de las Naciones Unidas
ONU-Hábitat	Programa de Naciones Unidas para los Asentamientos Humanos
PCES	Programa de Certificación de Edificaciones Sustentables de la CDMX
PEU	Proyecto Específico de Urbanización
PGOU	Plan General de Ordenación Urbana
PROCEL	Programa Nacional de Conservación de Energía Eléctrica en Brasil
PU	Proyecto Urbano



S/A	Sin año
SEDEMA	Secretaría del Medio Ambiente de la CDMX
TS	Tribunal Supremo
TSJM	Tribunal Supremo de Justicia de Madrid
USGBC	Consejo de la Construcción Verde de Estados Unidos, por sus siglas en inglés
WGBC	Consejo Mundial de Edificación Verde, por sus siglas en inglés.

Anexo A. Categorías y requisitos para BREEAM-U

La **Tabla 4** presentan las ocho categorías y sus requisitos para la certificación BREEAM-U.

Tabla 4. Categorías y requisitos para certificación de BREEAM-U

Categoría	Descripción	Requisitos
 <p>I. Clima y energía</p>	<p>Reducir la contribución al CC del proyecto propuesto, garantizando que las urbanizaciones estén adaptadas, de manera adecuada, a los impactos del CC, presente y futuro.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Gestión de aguas (consumo eficiente) 2. Principio de diseño pasivo 3. Gestión y control energético (energías renovables) 4. Infraestructura 5. Gestión de recursos hídricos (inundaciones) 6. Resistencia/flexibilidad
 <p>II. Comunidad</p>	<p>Diseñar la urbanización para que sostenga a una comunidad vibrante y nueva que pueda integrarse con las áreas circundantes evitando la creación de condominios “cerrados” o comunidades percibidas como tales.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Evaluación del impacto social 2. Participación ciudadana (fomento de la vida en comunidad) 3. Estilos de vida sostenibles 4. Gestión y operación de instalaciones. 5. Mezcla de usos 6. Vivienda asequible
 <p>III. Diseño del Lugar</p>	<p>Proporcionar un marco para el diseño de un “lugar real” con una identidad que garantice que las personas puedan manejarse y moverse de forma instintiva, garantizando también que la nueva urbanización se integre en el contexto local respetando el patrimonio existente.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Selección del lugar 2. Diseño del lugar (seguridad) 3. Espacios verdes 4. Densidad de vivienda 5. Viviendas asequibles 6. Seguridad 7. Fachadas activas 9. Arquitectura local
<p>IV. Ecología</p>	<p>Preservar la riqueza ecológica del emplazamiento, aprovechando al máximo las mejoras ecológicas dentro y</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mantenimiento y mejora del hábitat



alrededor de la urbanización, así como en los edificios.

2. Plan de actuación para la biodiversidad (proyecto paisajístico)
3. Corredores ecológicos
4. Contaminación del suelo
5. Contaminación del subsuelo

V. Transporte



Mejorar la movilidad de las personas; proporcionando alternativas distintas al coche privado y fomentando los trayectos a pie o en bicicleta en aras de estilos de vida más saludables. Además de accesibilidad en las instalaciones y edificios.

1. Transporte públicos
2. Equipamientos locales
3. Redes ciclistas
4. Tráfico
5. Planes de movilidad sostenible

VI. Recursos



Diseñar para un uso eficiente de los recursos, lo que incluye el agua, los materiales y los recursos en la construcción, el funcionamiento y la demolición. Minimizar los impactos del ciclo de vida de los materiales escogidos.

1. Selección de materiales
2. Uso y remediación del suelo
3. Gestión de residuos
4. Recursos hídricos
5. Gestión de la construcción
6. Métodos modernos de construcción

VII. Economía



Proporcionar oportunidades para la localización de empresas y para que éstas den servicios a la localidad y proporcionen nuevas oportunidades laborales a los residentes de esta.

1. Inversión
2. Empleo local
3. Estatutos y organización sostenibles
4. Conocimiento compartido

VIII. Edificios



Garantizar que el diseño de los edificios individuales contribuya a la sostenibilidad general de la urbanización mediante elevados estándares ambientales.

1. Edificios BREEAM
2. Viviendas sostenibles

Adaptación de PAREIRO VILLANUEVA, P., 2012 y RODRÍGUEZ ÁLVAREZ, J., 2011 con imágenes de EE, 2019.

Anexo B. Requisitos del PCES 2023

Conforme al documento publicado el 6 de noviembre de 2023, para solicitar su registro al programa, la promovente al PCES deberá presentar los siguientes requisitos:

1. Solicitud firmada por el interesado o promovente.
2. Documentación legal en copia y original para su cotejo:
 - a) Identificación oficial vigente del propietario o poseedor del edificio (personas físicas);
 - b) Acta constitutiva, en el caso de personas morales;
 - c) Identificación oficial vigente del apoderado o representante legal, según sea el caso;
 - d) Poder notarial;
 - e) Documento público que acredite la propiedad o posesión legítima de la edificación;
 - f) Constancia de situación fiscal;
 - g) Comprobante de domicilio para oír y recibir notificaciones, antigüedad que no exceda tres meses (recibo de agua, teléfono o predial);
 - h) Declaración de valor catastral;
 - i) Autorización en materia de impacto ambiental;
 - j) Aprobación y/o actualización de la Manifestación Ambiental Única para la CDMX, para edificaciones en operación; y
 - k) Carta de aceptación del proceso firmada por el implementador y promovente.
3. Comprobante de pago por el registro voluntario al PCES.

Anexo C. Padrón de empresas implementadoras del PCES y beneficios

Las empresas implementadoras del PCES se encuentran listadas en la **Tabla 5**.

Tabla 5. Listado de Empresas Implementadoras del PCES

Programa de Certificación de Edificaciones Sustentables de la Ciudad de México				
Padrón de Empresas Implementadoras				
No.	Empresa	Contacto	Teléfono	E-mail
1	Grupo Mexicano de Asesoría Ambiental, S.C	Juan Carlos Muñoz Soberanes	55 9192 7025	jncarlosms@gmail.com
2	Sistemas Integrales de gestión Ambiental, S.C.	Virginia Morales Patiño	55 56 88 99 90 55 56 01 53 43	vmorales@sigea.com.mx
3	Kuradzo Ingeniería Ambiental S.C	Luis Rubén Sánchez Cataño	55 22 45 66 75	sanchezcatano@gmail.com
4	Corporativo Adferi, Consultores Ambientales S.A. de C.V.	Sandra Solís López	55 19 99 0391 55 57 84 44 25	adferi@adferi.com.mx
5	Servicios Bovis Mx S.A. de C.V.	Mauricio Ramírez Ramírez	55 28 88 10 10	Mauricio.ramirez@bovis.mx
6	Guillermina Barrera Zaragoza	Guillermina Barrera Zaragoza	55 73 57 61 76	Mina_barrera@yahoo.com.mx
7	High tech Services, S.A. de C.V.	Gabriela Angelina Sánchez Saavedra	55 51 19 00 83	g.sanchez@grupohts.com.mx
8	Plurmac, S.A. de C.V.	Abel Hernández Lovera	55 56 69 03 65 55 56 82 46 11	plurmac@plurmac.com

Sitio SEDEMA, S/A.

Los beneficios fiscales por acciones ambientales están establecidos en el Código Fiscal del Distrito Federal;³⁰ siendo los que se muestran en la **Tabla 6**:

Tabla 6. Beneficios fiscales del PCES

Rubro ambiental	Uso/actividad	Beneficiario	¿Qué descuento se obtiene?	Documento por obtener	Artículo del código fiscal del D.F.
Aplicación de sistemas sustentables	Demostrar la aplicación de sistemas sustentables en edificios ante la Secretaría del Medio Ambiente.	Propietarios de edificios (personas físicas o morales).	10% en impuesto predial.	Constancia de sistema sustentable.	Art. 296, 2º párrafo.
Naturación de azoteas.	Realizar la naturación del techo conforme a lo que establece la norma ambiental NADF-013-RNAT-2007 emitida por la Secretaría del Medio Ambiente.	Propietarios de inmuebles (casa habitación).	10% en impuesto predial.	Constancia de reducción predial.	Art. 296 Bis, fracc. II
Paneles solares y sistemas de captación de agua pluvial.	Instalación y uso de estos dispositivos en inmuebles destinados a viviendas o de uso habitacional con los que acrediten una disminución del 20% en el consumo de energía y/o agua o el reciclaje de esta última.	Propietarios de inmuebles (casa habitación).	20% en derechos por Suministro de agua.	Constancia de reducción por suministro de agua.	Art. 276, 3er. Párrafo.
Predios que se preservan como áreas verdes.	Ejidos o constituyan bienes comunales que sean explotados totalmente para fines agropecuarios y que cuenten con la constancia del Registro Agrario	Propietarios de inmuebles (terrenos).	50% en impuesto predial	Constancia de reducción predial	Art. 296, 1er. párrafo

³⁰ Ahora CDMX.

	Nacional correspondiente.				
Predios que se preservan como áreas verdes.	Que cuenten en su inmueble con árboles adultos y vivos o con áreas verdes no arboladas en su superficie, siempre y cuando ocupen, cuando menos la tercera parte de la superficie de los predios.	Propietarios de inmuebles (casa habitación).	25% en impuesto predial.	Constancia de reducción predial	Art. 296 Bis, fracc. I
Predios que se preservan como áreas verdes	Uso agrícola, pecuario, forestal, de pastoreo controlado, ubicado en zona primaria para protección o conservación ecológica o suelo de conservación.	Propietarios de inmuebles (terrenos).	80% en impuesto predial	Constancia de reducción predial	Art. 130, fracc. III, numeral 1
Predios que se conservan como áreas verdes	Que la proporción de las construcciones resulte inferior al 10% de la superficie total del terreno, que no los destine a fines lucrativos y se ubiquen en zonas en las que la intensidad de uso esté determinada por los programas delegacionales o parciales del D.F. y en los que no se encuentren anuncios con publicidad exterior.	Propietarios de inmuebles	30% en impuesto predial	Constancia de reducción predial	Art. 130, fracc. III, numeral 2

Reciclaje y reprocesamiento de Residuos sólidos	Realizar actividades empresariales de reciclaje o que en su operación reprocesen a partir del 33% de sus residuos sólidos generados	Empresas (personas físicas o morales)	20-40% en impuesto sobre nómina	Constancia de reducción del impuesto sobre nómina	Art. 276, 1er. y 2do. párrafos
Reducción de consumo de agua potable, energía eléctrica, combustible, residuos sólidos	Realicen acciones relacionadas con el consumo de agua potable, combustible o energía eléctrica, o minimización o manejo adecuado de residuos mediante rediseño de empaques y embalajes y/o la utilización de materiales biodegradables y/o fácilmente reciclables, deberán acreditar disminuir un mínimo de 30% respecto del valor original.	Empresas o instituciones	20-40% en impuesto sobre nómina	Constancia de reducción del impuesto sobre nómina	Art. 277, 1er. y 2do. párrafos
Reducción de emisiones contaminantes	Adquieran, instalen y operen tecnologías, sistemas, equipos y materiales o realicen acciones que acrediten prevenir o reducir las emisiones de contaminantes establecidos por las nom y nadf 30% o más. ³¹	Empresas (industriales o de servicios)	10-20% en impuesto predial	Constancia de reducción predial	Art. 277, 3er. y 4to. párrafos

Adaptación de SEDEMA, 2012.

³¹ NOM: Norma Oficial Mexicana y NADF: Normas Ambientales de la CDMX (antes Distrito Federal o D.F.).

Anexo D. Criterios de sustentabilidad del PCES 2020

Los criterios obligatorios del PCES para cumplimiento a primer nivel, están muy relacionados con el marco legal federal y local existente; por lo que los proyectos lo deben cumplir, en su generalidad. La **Tabla 7** muestra los criterios obligatorios y la **Tabla 8** los voluntarios para el PCES de 2020.

Tabla 7. Criterios de sustentabilidad obligatorios del PCES

Rubro	Criterio	Objetivo	Metas y evidencias	Obligatoriedad y puntaje
				Diseño y Operación Construcción
Acción en la O1. comunidad empresariales a favor del ambiente comunitario)	Acciones enfocadas a la conservación ambiental (trabajo conservacion ambiental a un radio de 1 km. del proyecto, relacionadas con:	Implementar campañas de voluntariado enfocadas a la educación, renovación y conservación ambiental a un radio de 1 km. del proyecto, relacionadas con:	Meta: mínimo 3 campañas de trabajo comunitario con participación mínima del 50% de empleados. Evidencias: • Recolección de basura en espacios públicos. • Recuperación de espacios urbanos (parques, plazas, camellones, áreas verdes), 2. Registro de participantes y atendidos: nombre, sexo, edad, dirección de procedencia y ocupación 3. Memoria de los trabajos comunitarios realizados que incluya reporte fotográfico	No, 6 Sí, 6
Acción en la O2. comunidad integración social	Actividades de integración social	Fomentar la cohesión social mediante dinámicas en un radio de 1 km., con: visitas-recorridos barriales destacando el patrimonio material e inmaterial, exhibiciones, muestras, cursos, club de	Meta: Una campaña durante el proceso de certificación y posteriormente una cada dos meses. Evidencias: 1.- Programa de las campañas para la información, integración y cohesión barrial y	No, 6 Sí, 6

Rubro	Criterio	Objetivo	Metas y evidencias	Obligatoriedad y puntaje
		lecturas y tareas, actividades culturales y deportivas, etc.	2. Registro de participantes y atendidos: nombre, sexo, edad, dirección de procedencia y ocupación 3. Memoria de campañas realizados que incluya reporte fotográfico.	Diseño y Operación
Acción en la O3. Campañas de cultura ambiental fuera de la edificación	Implementar campañas de información, difusión y concientización para formar una cultura de responsabilidad, preservación y mejoramiento ambiental, en un radio de 1 km., mediante audiovisuales, impresos y/o talleres o platicas.	Implementar campañas de información, difusión y concientización para formar una cultura de responsabilidad, preservación y mejoramiento ambiental, en un radio de 1 km., mediante audiovisuales, impresos y/o talleres o platicas.	<p>Meta: Dos campañas por año.</p> <p>Evidencias: 1.- Programa de las campañas de información y concientización. 2. Registro de participantes y atendidos: nombre, sexo, edad, dirección de procedencia y ocupación 3. Memoria de campañas realizados que incluya reporte fotográfico. 4. Facturas de pago de material impreso o audiovisual utilizado en las campañas.</p>	N/A, N/A Sí, 6
Acción en la O4. Campañas de salud comunitarias	Implementar o apoyar campañas de salud en un radio de 1 km. en medicina de preventiva y de primer contacto, tales como análisis clínicos, exámenes, curaciones y orientación.	Implementar o apoyar campañas de salud en un radio de 1 km. en medicina de preventiva y de primer contacto, tales como análisis clínicos, exámenes, curaciones y orientación.	<p>Meta: Una campaña durante el proceso de certificación y posteriormente una cada año.</p> <p>Evidencias: 1.- Programa de las campañas de apoyo a la salud 2. Registro de participantes y atendidos: nombre,</p>	N/A, N/A Sí, 3

Rubro	Criterio	Objetivo	Metas y evidencias	Obligatoriedad y puntaje
			sexo, edad, dirección de procedencia y ocupación 3. Memoria de campañas realizados que incluya reporte fotográfico. 4. Copia de la cédula profesional, del médico encargado en vigilar esa operación.	Diseño y Operación Construcción
Acción en la O5.	Contratación de personal de construcción y operación	Contratación preferencial de habitantes de un radio de 2 kms. o con recorrido en transporte menor de 30 min.	Meta: Que al menos el 20% del personal contratado se residente en un radio de dos kms. Evidencias: 1. Registro de personal contratado: nombre, sexo, edad, dirección de procedencia y su empleo. 2. Descripción y procedimiento de comunicación establecida para oferta de trabajo y contratación.	Sí, 5
Acción en la O6.	Diseño resiliente comunidad	Proporcionar espacios de infraestructura y equipamiento adaptables para funcionar como apoyo a desastres (helipuerto, acopio, albergue, comedor, etc.)	Meta: Considerar uno o más espacios adaptables para servicios de emergencia en caso de desastre. Evidencias: 1. Planos y sus memorias con espacios previstos a emergencias, señalando adaptaciones necesarias. 2. Manual de adaptación que detalle	Sí, 5 No, 6

Rubro	Criterio	Objetivo	Metas y evidencias	Obligatoriedad y puntaje
			modificaciones para funcionar como apoyo a desastres.	Diseño y Operación Construcción
Acción en la O7. Espacios de uso de comunidad público	Destinar áreas al interior de la edificación para actividades comerciales y de servicios o difusión cultural, de nivel local y sin fines de lucro	Una campaña durante el proceso de certificación y posteriormente una cada seis meses.	<p>Evidencias:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Memoria descriptiva y fotográfica de la campaña de la actividad realizada junto 2. Registro de personas atendidas: nombre, sexo, edad, dirección de procedencia y ocupación 	N/A, N/A Sí, 2
Acción en la O8. Huertos urbanos de comunidad comunitarios	Instalar huertos urbanos dentro de la edificación, cuyos productos puedan aprovecharse por sus mismos usuarios o pueden formar parte del área verde	Instalar huertos urbanos dentro de la edificación, su cuidado y productos para residentes y usuarios	<p>Evidencias:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Planos de huerto con memoria descriptiva y de operación que incluya producción de composta. Programa de mantenimiento con bitácora de mantenimiento y de alimentos obtenidos (pesaos y registro). 2. Dictamen de seguridad estructural (cuando se instalen en azoteas o muros). 	Sí, 6

Rubro	Criterio	Objetivo	Metas y evidencias	Obligatoriedad y puntaje	Diseño y Operación Construcción
Acción en la comunidad	O9. No instalación de elementos de arquitectura defensiva	de Instalar mobiliario y accesorios urbanos que faciliten la estadia, permanencia y uso por parte de usuarios y transeúntes. Mobiliario para acceder a los espacios privados de uso afín a los programas sociales para personas sin techo que utilicen los espacios de edificación regular o esporádicamente.	Meta: No instalar elementos de arquitectura defensiva para acceder a los espacios privados de uso público Evidencias: 1. Planos incluyendo memorias, fichas técnicas, fotografías e inventario de mobiliario y accesorios instalados. 2. Larguillo fotográfico y descripción de las fachadas y la vía pública colindantes. 3. Evidencia de la comunicación a usuarios y personal de seguridad acerca de la política de canalización de las personas en situación de calle a programas sociales.	Sí, 3	Sí, 3
Agua	O10. Captación y usos de aguas pluviales	Reducir el consumo de agua potable, utilizando el agua pluvial tratada en usos que no requieran agua potable, como sanitarios, riego y lavado de autos.	Meta: Captar el agua pluvial de un mínimo del 80% del potencial de las superficies que lo permiten. Evidencias: 1.- Proyecto de Sistema Alternativo para el Aprovechamiento de Agua Pluvial con autorización de SACMEX 2.- Programa de mantenimiento del sistema con	Sí, 6	No, 8

Rubro	Criterio	Objetivo	Metas y evidencias	Obligatoriedad y puntaje
			bitácora de captación y reutilización del agua pluvial.	Diseño y Operación Construcción
Agua	O11.Elementos ahorradores de (hidrosanitarios)	Reducir el consumo de agua muebles, equipos y accesorios de consumo.	<p>Instalando Meta: Instalar un mínimo del 95% de muebles, equipos y accesorios de bajo consumo.</p> <p>Evidencias: 1. Planos, memorias, fichas técnicas, fotografías e inventario y facturas de los muebles, equipos y accesorios. 2. Programa con bitácora de mantenimiento de los muebles, accesorios y equipos ahorradores.</p>	Sí, 5 Sí, 6
Agua	O12.Tratamiento aguas residuales de la edificación	de Aumentar la disponibilidad de agua tratada en fuera le red, aportando agua residual tratada provenientes de predios y edificios aledaños.	<p>Metas: Tratar el agua residual de al menos un inmueble colindante</p> <p>Evidencias: 1. Autorización y convenio (en su caso) de SACMEX para la derivación a la red del agua residual. 2. Convenio otorgante-receptor de aportación de agua residual para su tratamiento. 3. Planos con interconexiones, memorias, fotografías, bitácora y volumen de producción.</p>	Sí, 7 No, 9

Rubro	Criterio	Objetivo	Metas y evidencias	Obligatoriedad y puntaje
Agua	O13.Tratamiento de aguas residuales y reúso	de Tratamiento de aguas residuales que permitan su reúso en actividades que no requieran agua potable, como sanitarios, lavado de áreas comunes, lavado de autos y riego de verdes.	<p>Meta: Instalar el sistema de tratamiento de agua residual, para ser utilizada en usos que no exijan agua potable</p> <p>Evidencias: 1.- Proyecto con memoria descriptiva de Planta de Tratamiento de Aguas Residuales autorizado por SACMEX 2.- Programa de mantenimiento con bitácora de captación, producción y reutilización del agua tratada.</p>	<p>Diseño y Operación</p> <p>Sí, 9</p>
Aire y movilidad	O14.Bici estacionamientos	Instalar bici estacionamientos en el proyecto con la finalidad de promover el uso de transporte no motorizado.	<p>Meta: Instalar adicional a lo indicado por las NTCRC: En la zona "A" el 10% y en la zona "B" el 60%.</p> <p>Evidencias: Proyecto y memoria descriptiva con fotografías y facturas de instalación de bici estacionamientos.</p>	<p>Sí, 4</p> <p>Sí, 4</p>
Aire y movilidad	O15.Estacionamientos y centros de recarga de transporte eco amigable	Instalar centros de carga para vehículos eléctricos.	<p>Meta: Instalar el 1% de centros de carga respecto al número de cajones de estacionamiento del inmueble.</p>	<p>Sí, 2</p> <p>Sí, 2</p>

Rubro	Criterio	Objetivo	Metas y evidencias	Obligatoriedad y puntaje
			<p>Evidencias:</p> <p>1.- Proyecto y memoria descriptiva con fotografías y facturas de instalación.</p> <p>2.- Registro de consumo de energía eléctrica de las estaciones de carga.</p>	Diseño y Operación Construcción
Aire y movilidad	O16.Préstamo bicicletas a usuarios	de Implementar un programa de préstamos de bicicletas a los usuarios del inmueble.	<p>Meta:</p> <p>Instalar al menos al 15% de la capacidad de bici estacionamientos instalados.</p> <p>Evidencias:</p> <p>1. Proyecto y memoria descriptiva con fotografías y facturas o contrato de renta de bicicletas para préstamo.</p> <p>2. Programa con bitácora de mantenimiento a bicicletas.</p> <p>3. Registros de los préstamos de bicicletas a usuarios.</p>	Sí, 6
Biodiversidad	O17.Adopción de áreas verdes	Adoptar áreas verdes en camellones y vía pública en general cercanas a la edificación para su mantenimiento y preservación.	<p>Meta:</p> <p>Adoptar un área verde cercana a la edificación durante la vigencia del certificado de PCES.</p> <p>Evidencias:</p> <p>1. Proyecto y su memoria descriptiva fotografías, bitácora y facturas de trabajos de mantenimiento</p>	Sí, 6

Rubro	Criterio	Objetivo	Metas y evidencias	Obligatoriedad y puntaje
			<p>2. Documento oficial que acredite la adopción de área verde.</p> <p>3. Programa de mantenimiento con memoria fotográfica del área verde adoptada.</p>	Diseño y Operación Construcción
Biodiversidad	O18.Conservación de áreas verdes existentes	de Conservar las áreas verdes existentes en el predio, incluyendo sus características permeabilidad.	<p>Meta: de Conservar el área verde existente en el predio.</p> <p>Evidencias:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Diagnóstico con fotografías e identificación de especies de áreas verdes, previo a cualquier tipo de obra. 2. Proyecto con memoria y fotografías del área conservada, bitácora y facturas de trabajos de mantenimiento 3. Programa de mantenimiento con inventario de especies conservadas desde etapa de preparación del sitio 	Sí, 5 No, 5
Biodiversidad	O19.Fomento a la posesión de plantas nativas de la ciudad de México	la Aplicar estrategia de fomento a la adquisición de especies propias de la región de y restringir la posesión de especies exóticas en el inmueble	<p>Meta: Se permitirá el 10% máximo de especies exóticas en el inmueble</p> <p>Evidencias:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Diagnóstico con fotografías e inventario de 	Sí, 6 No, 7

Rubro	Criterio	Objetivo	Metas y evidencias	Obligatoriedad y puntaje
				Diseño y Operación Construcción
			<p>especies nativas previo a cualquier tipo de obra.</p> <p>2. Proyecto con memoria, fotografías de especies conservadas y documento de procedencia o adquisición.</p> <p>3. Presentar estrategia y política de posesión y preservación de especies nativas y evidencia de su comunicación.</p>	
Biodiversidad	O20. Respeto a la permanencia de la fauna silvestre	Instrumentar la estrategia y política de permanencia y preservación de la fauna silvestre nativa, en las áreas libres y fachadas del edificio.	<p>Meta: Instrumentar la estrategia y política de permanencia y preservación de la fauna silvestre nativa.</p> <p>Evidencias: Presentar estrategia y política de posesión y preservación de especies nativas y evidencia de su comunicación.</p> <p>2. Proyecto con memoria, fotografías de especies conservadas y documento de procedencia o adquisición.</p>	Sí, 4 Sí, 5
Biodiversidad	O21. Vegetación polinizadores en áreas verdes	Construcción de jardín con especies que alimenten a polinizadores como abejas, colibríes y murciélagos.	<p>Meta: El 30% de las áreas verdes y 10 especies, como mínimo, debe ser de plantas que alimenten polinizadores.</p>	Sí, 5 Sí, 5

Rubro	Criterio	Objetivo	Metas y evidencias	Obligatoriedad y puntaje
			<p>Evidencias:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Proyecto con memoria, fotografías e inventario especies de plantas en áreas verdes y naturadas. 2. Evidencia del diseño de señalización para las especies de polinizadores en áreas verdes y naturadas. 3. Programa de mantenimiento con fotos de las áreas verdes y las especies destinadas a polinizadores. 	Diseño y Operación Construcción
Biodiversidad	O22. Áreas verdes para esparcimiento y confort de usuarios.	Áreas verdes accesibles para el descanso y esparcimiento de los usuarios.	<p>Meta:</p> <p>9m2 de áreas verdes por cada 10,000m2 construidos.</p> <p>Evidencias:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Proyecto con memoria y fotos del área verde listado con factura de adquisición y procedencia de especies 2. Programa de mantenimiento de áreas verdes con dictamen de salud de arbolado. 	Sí, 6 No, 7
Calidad de vida usuarios	O23. Campañas de concientización en derechos humanos	Informar a los usuarios de la edificación sobre temas de derechos humanos y problemáticas de discriminación, igualdad de género, prevención de violencia, cultura de permanente.	<p>Meta:</p> <p>Implementar una campaña de información y concientización quincenal o permanente.</p>	N/A, N/A Sí, 5

Rubro	Criterio	Objetivo	Metas y evidencias	Obligatoriedad y puntaje
	(grupos vulnerables, paz, atención a grupos en situación de indígenas, etc.)	vulnerabilidad, etc.	Evidencias: 1. Descripción de la campaña incluyendo medios y materiales de difusión: audiovisuales, impresos, coreos, etc. 2. Evidencias de comunicación de campaña con registro de asistencia de promotores y participantes.	Diseño y Operación Construcción
Calidad de vida usuarios	O24. Campañas de información a usuarios salud	de Informar a los usuarios y externos sobre temas de salud sexual y reproductiva, bucal, visual, alimentación, actividad física, prevención de violencia, detección de cáncer, orientación psicológica y adicciones entre otros.	Meta: Implementar una campaña de información y concientización quincenal o permanente.	N/A, N/A Sí, 5
Calidad de vida usuarios	O25. Desfibrilador a portátil	Garantizar una pronta respuesta ante un incidente de paro cardiovascular con el equipo adecuado.	Meta: Adquisición de un desfibrilador y capacitación a brigadas de primeros auxilios para uso.	N/A, N/A Sí, 6

Rubro	Criterio	Objetivo	Metas y evidencias	Obligatoriedad y puntaje
			Reporte de capacitación incluyendo factura, ficha técnica, fotos y programa de mantenimiento del desfibrilador.	Diseño y Operación Construcción
Calidad de vida usuarios	O26. Horarios a escalonados	Establecer horarios escalonados de entrada y salida, a fin de reducir la demanda de transporte público y automóviles, así como el incremento de carga en vialidades y emisiones.	<p>Meta: Distribuir inicio de jornada laboral en el edificio en los siguientes horarios, 6:00, 10:00 y 11:00 horas. Restringir los viajes con motivo de trabajo de 7:00 a 8:00 horas y de 18:00 a 19:00 horas.</p> <p>Evidencias: 1. Descripción de la política de aplicación de horarios escalonados y de restricción de viajes en horas pico 2. Reporte con listado del personal en el que se especifique su horario de entrada.</p>	N/A, N/A Sí, 5
Energía	O27. Eficiencia de envolvente	Diseñar y construir la edificación con un envolvente que permita ganancia de luz para iluminación natural, a la vez que ayude al manejo y aprovechamiento de calor para reducir el uso de aire acondicionado.	<p>Meta: El ahorro de energía deberá de ser del 30% mínimo. De no lograrlo no se obtendrá puntuación alguna</p> <p>Evidencias: 1. Descripción de 1. Dictamen de cumplimiento NOM-008-ENER-2001, envolvente de edificios no habitacionales.</p>	Sí, 4 Sí, 4

Rubro	Criterio	Objetivo	Metas y evidencias	Obligatoriedad y puntaje
				Diseño y Operación Construcción
			2.-NOM-020-ENER-2011, Eficiencia energética en edificaciones – Envoltente de edificios para uso habitacional,	
Energía	O28. Energía renovable en sitio	Implementar sistemas y equipos generadores de energía eléctrica y bioenergéticas para iluminación de áreas comunes para reducir el consumo de energéticos.	<p>Meta: El ahorro deberá de ser del 30% mínimo de energía eléctrica en áreas comunes.</p> <p>Evidencias: 1. Proyecto generación de energía sus memorias descriptiva y cálculo, listado de luminarias en áreas comunes. 2.-Listado, facturas, fichas técnicas y memoria de calculo que acredite reducción del 30% en áreas comunes. 3.-Programa de mantenimiento del sistema de generación</p>	Sí, 3 No, 4
Materiales y Residuos	O29. Agregados reciclados en elementos no estructurales	Proponer el uso de agregados reciclados en áreas, espacios y elementos no estructurales de la edificación y su entorno (bases, firmes, banquetas, guarniciones, andadores, trotas y pistas, rellenos, mobiliario urbano, caminos de jardines, etc.	<p>Meta: Utilizar agregados reciclados en las áreas, espacios y elementos no estructurales del edificio y su entorno.</p> <p>Evidencias: 1. Proyecto y su memoria descriptiva con fotos y catálogo de conceptos especificando la utilización</p>	Sí, 3 No, 4

Rubro	Criterio	Objetivo	Metas y evidencias	Obligatoriedad y puntaje
			del agregado. 2.-Factura de compra del agregado reciclado.	Diseño y Operación Construcción
Materiales y Residuos	O30. Fomentar prácticas de consumo responsable entre los usuarios de la edificación.	Fomentar prácticas de consumo responsable	<p>Meta: Implementar una campaña de información y concientización quincenal o permanente, de consumo responsable, economía circular, no generación de residuos, no productos de un solo uso, promoción del reciclaje, etc.</p> <p>Evidencias: 1. Descripción de la campaña incluyendo material de difusión propuesto (audiovisual, impreso, etc.). 2. Evidencia de la promoción y difusión de la campaña incluyendo fotografías. 3. Registro de asistencia, que incluya nombre, edad, sexo, alcaldía o municipio de origen.</p>	N/A, N/A Sí, 3
Materiales y Residuos	O31. Madera certificada	Adquirir y utilizar madera que cuente con certificado de manejo sustentable	<p>Meta: Que el total de la madera utilizada en acabados y mobiliario provenga de bosques certificados.</p> <p>Evidencias: 1. Listados de acabados derivados de la madera</p>	Sí, 3 No, 3

Rubro	Criterio	Objetivo	Metas y evidencias	Obligatoriedad y puntaje
			certificada con fichas técnicas que acredite la madera utilizada	Diseño y Operación Construcción
Materiales y Residuos	O32. Separación de residuos valorizables	de Realizar la separación de residuos valorizables conforme a la NADF-024-AMBT-2013, dentro del inmueble.	Meta: El total de residuos deberán separarse de acuerdo con lo que señala la NADF-024-AMBT-2013 Evidencias: Entregar memoria de separación de residuos con fotografías: papel y cartón, vidrio, plásticos, metales, etc.	Sí, 6 Sí, 6
Redes eficientes de energía	O33. Aislamiento de tuberías de agua caliente expuestas	de Reducir la pérdida de calor en las tuberías de agua caliente	Meta: Que el total de las tuberías de agua caliente expuestas cuenten con aislamiento térmico Evidencias: Entregar memoria de cálculo incluyendo ficha técnica aislante térmico y fotografías.	Sí, 6 Sí, 7
Redes eficientes de energía	O34. Equipos eficientes en HVAC	Instalar equipos eficientes en los sistemas de aire acondicionado para reducir el consumo de energía eléctrica de la edificación	Meta: 1. Cobertura del 80% de equipos eficientes, corresponde al 30% del puntaje. 2. Cobertura del 90% de equipos eficientes, corresponde al 80% del puntaje. 3. Cobertura del 100% de equipos eficientes,	Sí, 5 No, 7

Rubro	Criterio	Objetivo	Metas y evidencias	Obligatoriedad y puntaje
				Diseño y Operación
			<p>corresponde al 100% del puntaje.</p> <p>4. El 30% de puntaje extra cuando todo el sistema de aire acondicionado no utilice gases refrigerantes HCFC</p> <p>Evidencias:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Proyecto con memoria descriptiva y fotográfica incluyendo todos los equipos y sus fichas técnicas. 2. Inventario de los equipos con características 	
Redes eficientes de oficina energía	O35.Equipos eficientes	Reducir el consumo de la energía eléctrica por la instalación de equipo de oficina eficientes computadoras, impresoras, plotters, etc.	<p>Meta:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El 75% mínimo de cobertura de equipos eficientes de oficina. 2. Cobertura del 75% al 99% de equipos eficientes corresponde al 50% del puntaje. 3. Cobertura del 100% de equipos eficientes, N/A, N/A correspondiente al 80% del puntaje. <p>Evidencias:</p> <p>Inventario con fichas técnicas que detallen la eficiencia energética, facturas y memoria fotográfica.</p>	Sí, 5

Rubro	Criterio	Objetivo	Metas y evidencias	Obligatoriedad y puntaje
Redes eficientes de ahorro energético	O36.Estrategias de ahorro energético	de Disminuir el consumo de energía eléctrica con la implementación de acciones y procedimientos que cambien los hábitos energéticos en la edificación.	<p>Meta: Demostrar la implementación de acciones y procedimientos para el ahorro de energía.</p> <p>Evidencias:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Descripción del programa para ahorro de energía, incluyendo acciones y procedimientos con fotografías 2. Línea base con bitácora o registros de actividad (para edificios en operación). 3. Evidencia de comunicación a empleados que incluya material de difusión y fotografías. 4. Indicadores de consumo de energía un año antes y 6 meses posteriores a la implementación de acciones. 	<p>Diseño y Operación Construcción</p> <p>N/A, N/A Sí, 1</p>
Redes eficientes de energía	O37. Iluminación eficiente	Instalación de luminarias eficientes para reducir el consumo de energía eléctrica en la edificación.	<p>Meta: El 70% de la densidad de potencia eléctrica por alumbrado por cada una de todas las áreas del edificio. El 20% adicional por cada 10% de área que cuente con segmentación.</p> <p>Evidencias:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Diagrama unifilar de las áreas con 	<p>Sí, 4 Sí, 4</p>

Rubro	Criterio	Objetivo	Metas y evidencias	Obligatoriedad y puntaje
			segmentación de circuitos. 2. Memoria descriptiva de áreas segmentadas.	Diseño y Operación Construcción
Redes eficientes de cobertura en equipos energía	O38. Segmentación de	Diseñar y distribuir los circuitos eléctricos de manera que se permita apagar las luminarias y equipos por sector el total de las áreas comunes del edificio.	Meta: El 100% de cobertura de las áreas comunes del edificio. Evidencias: 1. Planos de iluminación con inventario, ubicación y características de eficiencia de las luminarias instaladas. 2. Cálculo de la densidad de potencia eléctrica en alumbrado con facturas y fichas técnicas de las luminarias	Sí, 3 No, 5
Responsabilidad Social	O39. Acciones de fomento de pueblos originarios	Establecer campañas de información y difusión para la preservación de pueblos originarios en la CDMX. (visitas guiadas, talleres, exhibiciones, documentales, talleres, mejora de sitios, monumentos y espacios públicos entre otros.	Meta: Implementar una campaña durante el proceso de certificación y posteriormente cada 2 meses. Evidencias: 1. Memorias de campañas implementadas con fotografías y cuantificación de población beneficiada. 2. Registro de asistencia de participantes:	Sí, 4 Sí, 4

Rubro	Criterio	Objetivo	Metas y evidencias	Obligatoriedad y puntaje
			nombre, edad, sexo, dirección de procedencia y ocupación.	Diseño y Operación Construcción
Responsabilidad Social	O40. Departamento de gestión ambiental puntualidad obligaciones ambientales	de Designar un responsable de la edificación para la gestión de trámites, indicadores, en supervisión, obligaciones ambientales.	<p>Meta: Nombrar a un responsable del seguimiento y reporte de las obligaciones ambientales.</p> <p>Evidencias: 1. Nombre y perfil de la persona encargada de la gestión ambiental. (personal del desarrollador e inmueble) 2. Programa calendarizado de gestión con procedimiento del seguimiento por rubros e indicadores.</p>	Sí, 2 Sí, 2
Responsabilidad Social	O41. Indicadores ambientales	Implementar programa con bitácora de seguimiento y monitoreo de consumos de agua, energía, combustibles y generación y manejo de residuos en el edificio.	<p>Meta: Instalar el equipo para lectura y registro de consumos de recursos y para generación y manejo de desechos</p> <p>Evidencias: 1. Asignación del personal responsable la lectura y registro. (personal del desarrollador e inmueble) 2. Descripción de lectura y registro incluyendo</p>	Sí, 3 Sí, 3

Rubro	Criterio	Objetivo	Metas y evidencias	Obligatoriedad y puntaje
			fichas técnicas y fotografías de los medidores y balanzas.	Diseño y Operación Construcción
Responsabilidad Social	O42. extensivas	Obligaciones ambientales que deberán cumplir los arrendatarios. (Programa Interno de Protección Civil, Licencia Ambiental Única, Cédula de Operación Anual, Inscripción PCES, etc.	<p>Meta: Inducir al arrendatario al cumplimiento de sus obligaciones ambientales</p> <p>Evidencias:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Contratos de arrendamiento que especifique la responsabilidad de cumplir con las obligaciones ambientales. 2. Copia simple de la documental probatoria del cumplimiento de las responsabilidades ambientales. 	N/A, N/A Sí, 5

Elaboración propia de SEDEMA, 2020.

Tabla 8. Criterios de sustentabilidad voluntarios del PCES 2020

Rubro	Criterio	Objetivo	Etapa y puntaje	Puntaje
				Diseño y Operación construcción
Acción en comunidad	la V1. Áreas deportivas públicas	Implementar áreas al interior de la edificación que permitan realizar actividad física de manera gratuita.	<p>Meta: Destinar espacios para fomentar actividades deportivas para usuarios del edificio y público en general.</p> <p>Evidencias: 1.- Planos y memorias descriptiva y fotográfica de áreas de fomento al deporte con facturas de equipo deportivo. 2. Registro de asistentes que utilicen las áreas deportivas.</p>	4
Acción en comunidad	la V2. Campañas de fomento a la lectura	Desarrollar campañas al interior de la edificación que fomenten la lectura o creación literaria.	<p>Meta: Organizar y aplicar una campaña con una de tres actividades por dos veces al mes: Circulo de lectura; lectura en voz alta o creación literaria. Y Alfabetización una vez por año con biblioteca y recomendación de libros.</p> <p>Evidencias: 1.- Memorias descriptiva y fotográfica de la campaña y de contar con biblioteca facturas e inventario de libros. 2. Registro de usuarios incluyendo nombre, sexo, edad, dirección de procedencia.</p>	N/A 3

Rubro	Criterio	Objetivo	Etapa y puntaje	Puntaje
				Diseño y Operación construcción
Acción en comunidad	la V3. Campañas de recolección de residuos de manejo especial	Implementar campañas de recolección de residuos dentro y fuera de la edificación, en el que recolecten residuos con la finalidad de enviarlos a reciclaje o valorización.	<p>Meta: Un evento durante el proceso de certificación. y posterior a la certificación un evento cada seis meses.</p> <p>Evidencias: 1.- Programa de las campañas de recolección con planes de manejo de los residuos. 2. Autorización vigente del prestador de servicios de recolección RAMIR. 3. Contrato o convenio de prestación del servicio de recolección, con empresa autorizada por SEDEMA. 4. Registro de residuos recolectados en cada campaña y evento con Manifiestos de entrega recepción. 5. Registro de asistentes in</p>	7
Acción en comunidad	la V4. Grupos de apoyo	Brindar las condiciones para que los usuarios y la comunidad cercana a la edificación, cuenten con un grupo de apoyo que trate temas relacionados con adicciones, violencia, discriminación, adicciones, depresión, estrés u otros.	<p>Meta: Iniciar sesiones del grupo de apoyo durante el proceso de certificación. y posteriormente sesiones semanales.</p> <p>Evidencias: 1.- Descripción de la temática que abordará el grupo de apoyo con nombre, currículo y cédula del moderador. 2. Registro de asistentes incluyendo</p>	N/A 5

Rubro	Criterio	Objetivo	Etapa y puntaje	Puntaje
				Diseño y Operación construcción
			nombre, sexo, edad, dirección de procedencia.	
Acción en comunidad	la V5. Ligas deportivas internas y para la comunidad	Promover la actividad física constante entre los usuarios de la edificación con la finalidad de adoptar un estilo de vida saludable.	<p>Meta:</p> <ul style="list-style-type: none"> · Implementar un programa semanal donde los empleados e invitados del edificio practiquen deporte. · Aplicaré 100% de puntos adicionales si se logra la participación del 30% de personas ajenas a la edificación. <p>Evidencias:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.- Memorias descriptiva y fotográfica del programa con memoria fotográfica en su reporte. 2. Registro de participantes incluyendo nombre, sexo, edad, dirección de procedencia. 	N/A 5
Acción en comunidad	la V6. Senderos seguros para usuarios de la edificación	Implementar un programa de senderos seguros desde la edificación a un nodo de transporte cercano, que cuente con iluminación y elementos de seguridad.	<p>Meta:</p> <ul style="list-style-type: none"> · Establecimiento y mantenimiento de un sendero seguro que comunique un nodo de transporte con peatones. · El sendero puede ser afecto a un convenio con la Alcaldía y/o la Secretaría de Seguridad Ciudadana. <p>Evidencias:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.- Proyecto y su memoria con 	6

Rubro	Criterio	Objetivo	Etapa y puntaje	Puntaje
				Diseño y Operación construcción
			especificaciones, facturas de luminarias y facturas de servicios y obras. 2. Convenio de coordinación con la autoridad.	
Agua	V7. Captura de condensados en fuentes o albercas	Instalar un sistema de recolección y reúso del agua mediante sistemas de recuperación de condensados en albercas o ornamentales.	Meta: Instalar un sistema que capture la condensación de agua en fuentes ornamentales o albercas. Evidencias: 1.- Proyecto y su memoria con fichas técnicas y facturas de equipo y servicios de instalación. 2. Programa de mantenimiento.	3 4
Agua	V8. Reducción de las descargas de agua (recirculamiento de agua)	Reducir el consumo de agua potable empleado para los sistemas de lavandería de la edificación.	Meta: Tratar y reutilizar el 90% del agua de la descarga de la lavandería. Evidencias: 1.- Proyecto y memoria del sistema de tratamiento y aprovechamiento del agua de tratada de la lavandería. 2. Programa de mantenimiento que incluya bitácora, fichas técnicas y facturas de equipo y servicios.	N/A 6

Rubro	Criterio	Objetivo	Etapa y puntaje	Puntaje
				Diseño y Operación construcción
Agua	V9. Sistemas de riego eficientes	Instalación y operación de sistemas de riego automatizado o eficiente que disminuya el consumo y desperdicio de agua.	Meta: Instalar un sistema de riego eficiente Evidencias: 1.- Proyecto y memoria del sistema de riego con cálculo de aprovechamiento óptimo del agua en riego. 2. Programa de mantenimiento que incluya bitácora, fichas técnicas y facturas de equipo y servicios.	2
Agua	V10. Superficie permeable dentro de la edificación	Integrar áreas libres permeables al inmueble que permitan la recarga de agua pluvial al subsuelo.	Meta: Respetar el 100% del área libre del predio, establecido en los planes y programas de desarrollo urbano. Evidencias: 1.- Proyecto y memoria del área libre, autorizados en la manifestación de construcción con fotografías.	8
Agua	V11. Superficies permeables espacios públicos, banquetas y residuales urbanos.	Instalar sistemas para la infiltración de agua al subsuelo en espacios públicos, banquetas y residuales urbanos dentro y fuera de la edificación	Meta: Construir áreas permeables en banquetas, espacios públicos y residuales urbanos interiores y colindantes. Evidencias: 1.- Proyecto y memoria de áreas	7

Rubro	Criterio	Objetivo	Etapa y puntaje	Puntaje
				Diseño y Operación construcción
			permeables interiores y colindantes a la edificación, incluyendo fotografías.	
Agua	V12. Uso de agua residual tratada de la red secundaria	Utilizar agua tratada de la red de la ciudad o de pipas para utilizarla en actividades que no requieran agua potable como sanitarios, riego, lavado de autos, de áreas comunes y estacionamientos.	<p>Meta: Utilizar agua tratada proveniente de la red de México para usos que no requieren agua potable.</p> <p>Evidencias: 1.- Proyecto y memoria de conexión a la red de agua tratada de la ciudad. 2.- Solicitud y contrato de conexión a la red de agua tratada de la ciudad, incluyendo facturas y consumos.</p>	7
Aire y Movilidad	V13. Captura de gases de efecto invernadero generado en el entorno de la edificación	Instalar elementos o tecnología que permita capturar el CO2 en las colindancias de la edificación.	<p>Meta: Instalar un sistema de información de estacionamientos disponibles para reducir el tiempo de búsqueda.</p> <p>Evidencias: 1.- Proyecto y memoria del sistema de estacionamiento automatizado. 2.- Programa de mantenimiento con fichas técnicas de la tecnología y facturas de compra, incluir fotografías.</p>	6

Rubro	Criterio	Objetivo	Etapa y puntaje	Puntaje
				Diseño y Operación construcción
Aire y Movilidad	V14. Automatizado	Estacionamiento Instalar con un sistema de automatización o guía para estacionamientos con la finalidad de reducir las emisiones generadas por la búsqueda de estacionamiento.	<p>Meta: Instalar un sistema dinámico o pasivo para captura de CO2 en una superficie igual o mayor al 20% de la fachada.</p> <p>Evidencias: 1.- Proyecto y memoria del mecanismo de captura de contaminantes y su manejo posterior a la absorción. 2.- Programa de mantenimiento con fichas técnicas de la tecnología y facturas de compra, incluir fotografías.</p>	2
Aire y Movilidad	V15. Flotillas propias de transporte Eco-Amigable	Renovar las flotillas de transporte, propiedad de la edificación, a motor híbrido o eléctrico.	<p>Meta: Que la totalidad de los vehículos propiedad de la edificación sean híbridos o eléctricos.</p> <p>Evidencias: Programa de sustitución y mantenimiento de vehículos eléctricos con fichas técnicas, facturas e inventario.</p>	N/A 6
Aire y Movilidad	V16. Fomento al transporte público.	Instrumentar programas de fomento al uso de transporte público entre los usuarios de la edificación.	<p>Meta: Que se incentive el uso del transporte público en al menos el 30% de los empleados de la edificación.</p> <p>Evidencias:</p>	6

Rubro	Criterio	Objetivo	Etapa y puntaje	Puntaje
				Diseño y Operación construcción
			1.- Diagnóstico de movilidad de la totalidad de empleados de la edificación. 2.- Descripción de la política de fomento al uso de transporte público que incluya evidencia de campañas de concientización a empleados con fotografías y comprobantes del otorgamiento de incentivos a los empleados para uso de transporte público.	
Aire y Movilidad	V17. Migración total a refrigerantes libres de CFC	Sustituir los refrigerantes que contengan CFC en la totalidad de los equipos de aire acondicionado de enfriamiento en la edificación.	Meta: Que el 100% de los equipos instalados en el edificio que utilicen refrigerante estén libres de clorofluorocarbonos. Evidencias: Programa de sustitución y mantenimiento de equipos conteniendo el listado de los existentes, los que los sustituyen, el refrigerante que utilizan, sus fichas técnicas, con marcas, modelos y ubicación en el edificio.	N/A 5
Aire y Movilidad	V18. Préstamo de bicicletas en eventos masivos	Instrumentar programas de fomento de uso de transporte motorizado, durante eventos masivos, como son Ciclotón, Paseo de ciclista, Paseos nocturnos, etc.,	Un evento durante la certificación y posteriormente uno cada 4 meses de 10% respecto al número de bici estacionamientos.	N/A 5

Rubro	Criterio	Objetivo	Etapa y puntaje	Puntaje
				Diseño y Operación construcción
		durante al menos tres eventos al año.	Evidencias: 1. Programa de préstamo de bicicletas en los eventos masivos con fotografías de su implementación. 2. Registro de usuarios incluyendo nombre, sexo, edad, dirección de procedencia.	
Aire y Movilidad	V19. Renovación de flotilla	Fomentar el uso de vehículos híbridos o eléctricos con la finalidad de disminuir las emisiones contaminantes al aire en la ciudad en un máximo de 3 años.	Meta: El 30% de la flotilla renovarse durante el proceso de certificación, el 70% restante en un máximo de 3 años. Evidencias: Programa de renovación con facturas, fichas técnicas y documental probatorio de asignación de vehículos.	N/A 6
Aire y Movilidad	V20. Rutas seguras para ciclistas	Gestionar ante la Secretaría de Movilidad, la implementación de ciclo vías oficiales en las calles aledañas a la edificación. (Criterio aplicable sólo en caso de que no existan ciclo vías a menos de cuatro calles de la edificación).	Meta: Gestionar ante la autoridad competente la habilitación de una ciclovía cercana a la edificación. Evidencias: 1.- Acuse de la solicitud de colocación de ciclo vías. 2. Memoria fotográfica de la habilitación de ciclovías.	2 2

Rubro	Criterio	Objetivo	Etapa y puntaje	Puntaje
				Diseño y Operación construcción
Aire y Movilidad	V21 Servicio de transporte empleados	Instrumentar un programa de transporte a usuarios de edificación mediante transporte colectivo privado (shuttles), cuyas rutas se establezcan desde la edificación a nodos o rutas de transporte público.	<p>Meta: Que mínimo el 70% de los empleados sean beneficiados por el programa.</p> <p>Evidencias: Programa con diagnóstico de shuttles con rutas, contrato y facturas de servicio y registro de beneficiados.</p>	N/A 7
Aire y Movilidad	V22. Uso de combustibles alternativos	Implementar un programa de adquisición de combustibles en el 50% mínimo del combustible utilizado sea que se dé prioridad de compra a alternativo como bioetanol, biodiesel, aquellos que cuenten con bajo potencial contaminante o provengan de fuentes renovables.	<p>Meta: adquisición de combustibles en el 50% mínimo del combustible utilizado sea que se dé prioridad de compra a alternativo como bioetanol, biodiesel, aquellos que cuenten con bajo potencial contaminante o provengan de fuentes renovables.</p> <p>Evidencias: 1. Memoria descriptiva incluyendo acciones de adaptación al nuevo combustible, listado de equipos de combustión instalados, facturas, especificaciones, marca, modelo, estimación de consumo de combustible (kJ/año) 2. Hoja de seguridad del combustible alternativo ocupado. 3. Memoria descriptiva de las instalaciones de combustible incluyendo facturas de trabajos realizados.</p>	6

Rubro	Criterio	Objetivo	Etapa y puntaje	Puntaje	
				Diseño construcción	y Operación
Biodiversidad	V23. Acciones para evitar contaminación lumínica	Prevenir y reducir la incidencia de contaminación lumínica causada por la iluminación de acento exterior de la edificación.	<p>Meta: Que el total de la iluminación exterior evite la contaminación lumínica.</p> <p>Evidencias: Memoria descriptiva del alumbrado exterior y de acento con listado, fichas técnicas y fotografías de luminarias.</p>	2	2
Biodiversidad	V24. Campañas de salud o adopción de animales de compañía	Implementar campañas de apoyo a asociaciones dedicadas a la esterilización o adopción de animales de compañía como perros y gatos.	<p>Meta: Instrumentación de una campaña durante el proceso de certificación y una anualmente.</p> <p>Evidencias: 1. Programa de la campaña especificando servicios 2. Programa con registro de participantes y su cédula profesional y registro de animales atendidos. 3. Convenio de colaboración con una asociación protectora de animales, incluir su Acta Constitutiva.</p>	N/A	2
Biodiversidad	V25. Huertos urbanos	Instalar huertos urbanos dentro de la edificación cuyos productos puedan aprovecharse por los empleados o usuarios. Los sistemas	<p>Meta: Instalar, mínimo, 1 m2 de huerto urbano por cada 1,000.00 m2 de construcción.</p> <p>Evidencias:</p>	5	5

Rubro	Criterio	Objetivo	Etapa y puntaje	Puntaje
				Diseño y Operación construcción
		pueden implementarse en áreas verdes o en naturaciones dentro de la edificación	1. Proyecto y memoria con producción de composta, bitácora, listado de especies y programa de mantenimiento. 2. Registro de alimentos obtenidos y personas beneficiadas.	
Biodiversidad	V26. Muros verdes	Implementar sistemas de muros con la finalidad de combatir el efecto isla de calor de la ciudad.	Meta: Instalar, mínimo, 1 m2 de huerto urbano por cada 1,000.00 m2 de construcción. Evidencias: Proyecto y memoria descriptiva con dictamen de seguridad estructural, programa y bitácoras de mantenimiento	6 7
Biodiversidad	V27. Naturación de azoteas	Implementar sistemas de naturación de azoteas con la finalidad de combatir el efecto isla de calor de la Ciudad.	Meta: Cobertura mínima del 80% de la superficie con potencial de naturación de azotea. Evidencias: Proyecto y memoria con dictamen de seguridad estructural, facturas programa y bitácoras de mantenimiento	6 7
Biodiversidad	V28. Sistemas de protección a aves	Instalación de sistemas que impidan las colisiones de aves con la edificación u otras instalaciones dentro del predio como antenas	Meta: Implementar al menos tres acciones de las indicadas en este criterio. Y campaña de concientización. Evidencias:	4 5

Myriam Cisneros Molina

Título del Trabajo Fin de Máster

Rubro	Criterio	Objetivo	Etapa y puntaje	Puntaje
				Diseño y Operación construcción
			Proyecto y memoria con ficha técnica, factura de compra e instalación y comunicación de procedimiento	
Biodiversidad	V29. Control de monóxido de carbono al interior de la edificación	Instalación de un sistema de detección y extracción de monóxido de carbono, con la finalidad de asegurar la calidad de aire para los ocupantes del edificio	<p>Meta: Cobertura de control de monóxido de carbono en 100% del interior del edificio, exceptuando el estacionamiento.</p> <p>Evidencias: Proyecto y memoria con fichas técnicas, facturas programa y bitácoras de mantenimiento</p>	4 5
Calidad de vida a usuarios	V30. Educación financiera	Fomentar buenas prácticas relativas a la educación financiera para los usuarios de la edificación y público en general.	<p>Meta: Implementar una campaña durante el proceso de certificación y posteriormente cada seis meses.</p> <p>Evidencias: 1. Proyecto y memoria con temario, materiales y constancias de participación. 2. Registro de participantes incluyendo nombre, sexo, edad, dirección de procedencia.</p>	N/A 5

Rubro	Criterio	Objetivo	Etapa y puntaje	Puntaje
				Diseño y Operación construcción
Calidad de vida a V31. Ergonomía usuarios		Fomentar las buenas prácticas relativas a la ergonomía para los trabajadores de la edificación.	<p>Meta: 1. Todas las estaciones de trabajo y equipos de la edificación deben contar con características de ergonomía. 2. Implementar dos programas, uno de activación física con mínimo de 15 minutos diariamente y otro informativo para el uso correcto de mobiliario y equipo para evitar lesiones.</p> <p>Evidencias: Proyecto de ergonomía con memoria de acciones, lista de mobiliario, fichas técnicas, evidencia de comunicación con fotos.</p>	3
Calidad de vida a V32. Fomento de reuniones digitales usuarios		Fomentar el uso de las tecnologías de la información para evitar el traslado innecesario de los empleados fuera de su lugar de trabajo.	<p>Meta: Implementar la política de reuniones digitales.</p> <p>Evidencias: Proyecto y memoria de reuniones digitales. con evidencia de comunicación de la política de reuniones.</p>	N/A 3
Calidad de vida a V33. Home office usuarios		Implementar un programa de trabajo remoto entre empleados con la finalidad	<p>Meta: Mínimo el 30% de empleados y un día a la semana deben realizar sus labores en</p>	N/A 3

Rubro	Criterio	Objetivo	Etapas y puntaje	Puntaje
				Diseño y Operación construcción
		disminuir riesgos, gastos, pérdidas home office. de tiempo, emisiones contaminantes vehiculares.	Evidencias: Proyecto y memoria con programa home office, registro de participantes y evidencia de comunicación.	
Calidad de vida a V34. Jornadas reducidas de trabajo usuarios		Implementar una política de jornadas reducidas de 6 horas a los trabajadores de la edificación, con la finalidad de mejorar su calidad de vida.	Meta: Mínimo el 30% de empleados con jornadas reducidas de trabajo. Evidencias: Proyecto y memoria con jornadas reducidas, registro de participantes, contrato y evidencia de comunicación.	N/A 5
Calidad de vida a V35. Política de cuidados familiares usuarios		Implementar una política interna que brinde prestaciones superiores a las establecidas en la ley para el cuidado materno y paterno o cuidados familiares, a los empleados.	Meta: Que 100% de los empleados cuenten con las prestaciones de cuidados familiares. Evidencias: Proyecto y memoria de prestaciones con registro de participantes, contrato y evidencia de comunicación.	N/A 2
Calidad de vida a V36. Prestaciones equitativas usuarios		Integrar una política en la que se otorguen las mismas prestaciones relacionadas con el cuidado de hijos a mujeres y a hombres.	Meta: Que 100% de mujeres y hombres cuenten con prestaciones equitativas en paternidad y maternidad. Evidencias:	N/A 2

Rubro	Criterio	Objetivo	Etapa y puntaje	Puntaje
				Diseño y Operación construcción
			Proyecto y memoria de equidad de prestaciones para mujeres y hombres, contrato y evidencia de comunicación	
Calidad de vida a V37 usuarios	Programa de educación empleados	Coadyuvar a combatir el rezago en la educación de los trabajadores en la Ciudad de México.	<p>Meta: Instrumentar una política para empleados buscando concluyan sus estudios de educación básica a licenciatura.</p> <p>Evidencias: Proyecto y memoria de política de educación. con evidencia de comunicación y registro de participantes.</p>	5
Calidad de vida a V38. usuarios	Restricción para fumar	Implementar una política que declare la totalidad del inmueble como zona libre de humo de tabaco.	<p>Meta: Que el total del inmueble sea zona libre de humo de tabaco.</p> <p>Evidencias: Proyecto y memoria de política de zona libre de humo de tabaco. con evidencia de su comunicación.</p>	1
Calidad de vida a V39. usuarios	Servicios de cocina, comedor, regaderas y vestidores para empleados	Garantizar el confort de los empleados de la edificación durante su horario laboral, prestando diversos servicios básicos.	<p>Meta: Instalar cocina y comedor, regaderas, vestidores y lockers para empleados.</p> <p>Evidencias: Proyecto y memoria de instalaciones y</p>	2

Rubro	Criterio	Objetivo	Etapa y puntaje	Puntaje
				Diseño y Operación construcción
			servicios con reglamento y evidencia de comunicación.	
Energía	V40. Adquisición de energía renovable	Adquirir energía proveniente de fuentes renovables para su uso en la edificación.	<p>Meta: Cobertura mínima del 30% en el consumo de energía eléctrica para iluminación de áreas comunes.</p> <p>Evidencias: Memoria de instalaciones, con contrato y recibos de CFE, facturas con especificaciones de equipo.</p>	1
Energía	V41. Aprovechamiento de calor remanente en otros sistemas	Instalar sistemas de aprovechamiento de calor remanente, como el generado en aire acondicionado y plantas de emergencia, calderas, etc., para el calentamiento de agua, combustibles y aire acondicionado	<p>Meta: Instalar un sistema que aproveche el calor remanente de los equipos.</p> <p>Evidencias: Memoria con lista de equipos, especificaciones de equipo. facturas y programa de mantenimiento.</p>	5
Energía	V42 Calentadores solares	Reducir el consumo de combustibles mediante el uso de sistemas de calentadores solares de agua.	<p>Meta: Incrementar la cobertura del Cálculo Energético Anual en 5% y 10% de lo establecido en el RCCDMX y sus NTC.</p> <p>Evidencias: Memoria con lista de equipos,</p>	4

Rubro	Criterio	Objetivo	Etapa y puntaje	Puntaje
			especificaciones de equipo. facturas y programa de mantenimiento.	Diseño y Operación construcción
Energía	V43. Diseño bioclimático	Diseñar, integrar y construir estrategias pasivas en el edificio a fin de reducir su consumo energético empleado para iluminación y climatización.	Implementar al menos un sistema bioclimático: orientación, vegetación de la edificación. Evidencias: Proyecto con diagnóstico y memoria del sistema bioclimático con estrategias aplicadas.	4 7
Energía	V44. Iluminación natural	Aplicar sistemas y estrategias para el aprovechamiento de la iluminación natural para reducir el consumo de energía eléctrica en iluminación,	30% mínimo de cobertura de las áreas comunes con iluminación natural. Evidencias: Proyecto y memoria del sistema de iluminación natural con cálculo de cobertura de al menos 30-50%.	5 7
Energía	V45. Instalación de sistemas cogeneración de energía	de Instalar sistemas de generación de energía eléctrica que utilicen calor residual generado en sistemas de combustión	de Instalar un sistema de cogeneración. Evidencias: Proyecto y memoria del sistema con fichas	9 9

Rubro	Criterio	Objetivo	Etapa y puntaje	Puntaje
			técnicas y contrato de inyección de energía a red.	Diseño y Operación construcción
Energía	V46.Ventilación natural	Reducir el consumo de energía eléctrica destinada a los equipos de aire acondicionado, implementado estrategias o sistemas de aprovechamiento de la ventilación natural en la edificación.	Meta: El 80% de las áreas comunes de la edificación deben tener instalada y operando ventilación natural. Evidencias: Proyecto y memoria del sistema con fichas técnicas del sistema.	3 6
Materiales residuos	yV47. Adquisición de alimentos productores locales	Instrumentar una política de compra de alimentos en la edificación, donde se dé prioridad a los productores locales, con la finalidad de impulsar el comercio local y disminuir la huella de carbono por distribución de alimentos.	Meta: Que al menos el 20% de los insumos en la preparación de alimentos provienen de la producción local. Evidencias: Listado de insumos comprobable de compra local o producidos en el huerto urbano propio con fotografías	N/A 3
Materiales residuos	yV48. Aprovechamiento térmico de residuos peligrosos	Implementar acciones que aseguren que los residuos peligrosos generados por la edificación que sean aptos para una valorización energética tengan este destino final.	Meta: Que al menos el 60% de los residuos peligrosos tengan aprovechamiento del calor en procesos productivos. Evidencias: Memoria con bitácora con transporte,	3 3

Rubro	Criterio	Objetivo	Etapa y puntaje	Puntaje
				Diseño y Operación construcción
			tratamiento y valoración autorizados, responsiva y entrega recepción.	
Materiales residuos	y V49. Compras verdes	Instrumentar una política de Meta: compras verdes en los insumos materiales, y mobiliario empleados en la edificación, donde se dé la prioridad de compra a aquellos que provengan de una fuente sustentable, con contenido de material reciclado, biodegradable	Que 100% de los artículos listados en el anexo 5, cumplan con lo establecido en el programa. Evidencias: Descripción de la política con evidencia de su comunicación, listado de consumibles y fichas técnicas.	N/A 2
Materiales residuos	y V50. Consumo limitado de carne	Instrumentar una política para la Meta: reducción del consumo de carne en las cafeterías y restaurantes a cargo de la edificación, con la finalidad de reducir el impacto ambiental generado por su consumo.	Que 100% de locales de comida restrinjan a máximo dos días por semana la alimentación con carne. Evidencias: Descripción de la política con evidencia de su comunicación, listado de productos alimenticios y menú.	N/A 2
Materiales residuos	y V51. Destino/aprovechamiento final de desechos de PTAR	Valorizar los residuos provenientes de los lodos generados en las plantas de tratamiento de aguas residuales de la edificación	Meta: Valorizar los lodos generados en las plantas de tratamiento de aguas residuales de la edificación Evidencias: 1. Proyecto con memoria, resultados de	N/A 3

Rubro	Criterio	Objetivo	Etapa y puntaje	Puntaje
				Diseño y Operación construcción
			análisis manual de procedimiento NOM-004-SEMARNAT-2002 y 2. Autorización RAMIR, manifiestos entrega recepción y autorizaciones de establecimiento que valoriza los lodos.	
Materiales residuos	yV52. Disminución de generación de plásticos	Instrumentar una política en la que Meta: se restrinja el uso de plásticos dentro de la edificación, sustitución por materiales compostables o biodegradables. Evidencias: sustitución de dicho material por materiales naturales, Descripción de la política con evidencia de biodegradables, compostables, con su comunicación, listado de artículos, sus contenido reciclado y fácilmente fichas técnicas y facturas.	Reducción al 100% el uso de plásticos dentro de la edificación, sustitución por materiales compostables o biodegradables.	N/A 2
Materiales residuos	yV53. Eliminación de consumo de artículos de un solo uso	Instrumentación de una política Meta: que restrinja a los usuarios de la edificación, el utilizar artículos de un solo uso dentro de la edificación, independientemente del material que los componga. Evidencias: Descripción de la política con evidencia de su comunicación en la edificación	Formulación y comunicación de la política de eliminación de artículos de un solo uso.	N/A 4
Materiales residuos	yV54. Eliminación de medios impresos	Instrumentar una política en la que Meta: se restrinja los medios impresos como elementos de comunicación entre los usuarios de la edificación. Este criterio es extensivo a tomar Evidencias: Instrumentar política en la que se restrinja el uso de medios impresos para la comunicación en la edificación.		N/A 5

Rubro	Criterio	Objetivo	Etapa y puntaje	Puntaje
				Diseño y Operación construcción
		acciones de disminución de papel en el desarrollo de las actividades de la edificación.	Descripción de la política con tecnología, estrategias, fichas técnicas, facturas y evidencia de su comunicación.	
Materiales residuos	yV55. Inclusión en la economía circular	Instrumentar una política de integración de proveedores y recolectores de residuos con la finalidad de integrar cadenas productivas incluyendo a la edificación como consumidores de productos fabricados a través de empresas con prácticas de economía c	Meta: Instrumentar los principios de economía circular en sus operaciones, según apliquen. Evidencias: Proyecto y memoria de política de economía circular del edificio y proveedores y sus evidencias de comunicación.	7 7
Materiales residuos	yV56. Materiales biodegradables para mantenimiento de áreas verdes y edificación	Adquirir y utilizar materiales biodegradables en la edificación para productos de limpieza o mantenimiento utilizados dentro de la edificación.	Meta: El 80% de los productos de limpieza para el mantenimiento de áreas verdes deberán ser biodegradables. Evidencias: Listado y fichas técnicas de productos de limpieza, sus características de biodegradabilidad y/o certificación.	N/A 1
Materiales residuos	yV57. Materiales (construcción, insumos)	locales Reducir la huella de carbono de la construcción y operación de la edificación por la adquisición de insumos	Meta: Adquirir y utilizar 80% de los materiales de locales. Evidencias:	4 4

Rubro	Criterio	Objetivo	Etapa y puntaje	Puntaje
				Diseño y Operación construcción
		implementación de materiales de insumos locales.	Catálogo de conceptos, fichas técnicas de materiales, facturas y protesta de verdad del proveedor.	
Materiales residuos	y V58. Productos con análisis de ciclo de vida	Instrumentar una política de compra en la que se le dé prioridad a aquellos cuyo fabricante especifique mediante el análisis de ciclo de vida de su producto huella hídrica o de carbono derivada de la fabricación y distribución, uso y disposición del	Meta: Que mínimo 20% de los insumos o materiales a utilizarse en la operación especifique mediante el análisis de ciclo de vida de su producto la Evidencias: Listado de materiales, fichas técnicas y documentos del fabricante con análisis de ciclo de vida y huella ecológica.	4 4
Materiales residuos	y V59. Productos con poco embalaje	Instrumentación de una política donde se de preferencia de compra a productos con embalajes reducidos o retornables, empacados en grandes cantidades o a granel, con la finalidad de disminuir la generación de residuos de embalaje.	Meta: Reducción de al menos el 70% de los residuos de envases o embalaje generados. Evidencias: Memoria descriptiva de política de reducción de residuos por envases y embalaje con evidencia de comunicación.	N/A 3
Materiales residuos	y V60. Proyectos de reutilización de residuos en sitio	Instrumentar una campaña en la que el interesado o promovente, utilice los residuos generados por la edificación, resultado de sus	Meta: Reutilización de 100 kg de residuos en la elaboración de muebles o accesorios. Evidencias: Memoria descriptiva de política, evidencia	5 5

Rubro	Criterio	Objetivo	Etapa y puntaje	Puntaje
				Diseño y Operación construcción
		operaciones como insumo para el desarrollo de sus actividades.	de comunicación, kg. de residuos aprovechados y fotos de mobiliario	
Materiales residuos	y V61. Reciclaje de estructuras existentes	Integrar dentro del diseño de Meta: edificaciones nuevas, las que al menos el 60% de las estructuras de estructuras o edificios existentes en el predio con la finalidad de extender la vida útil de los mismos y de disminuir la huella de carbono asociada a la construcción del edificio.	Que la construcción existente se reciclen en la nueva edificación. Proyecto y memoria descriptiva de reciclaje de materiales con validación del DRO y del CSE.	7 N/A
Materiales residuos	y V62 Tintas amigables con el medio ambiente y/o reducción de consumo de tintas	Instrumentar una política de compra de tintas con características biodegradables o amigables con el ambiente, así como implementar una política que disminuya los elementos decorativos innecesarios de la papelería generada por la edificación.	Reducción de uso de tintas que incluya al menos 4 de las estrategias de ahorro de tinta. Memoria descriptiva con estrategias y evidencia de comunicación, listado y fichas técnicas de equipo y tintas.	N/A 4
Materiales residuos	y V63. Uso responsable de insumos	Instrumentación de una política que fomente el uso responsable de los insumos con la finalidad de disminuir el desperdicio en el	Meta: Que se instrumente y comunique una política de uso responsable de insumos. Evidencias: Memoria descriptiva de política e	4 4

Rubro	Criterio	Objetivo	Etapa y puntaje	Puntaje
				Diseño y Operación construcción
		consumo de materiales e insumos dentro de la edificación.	instrucción del correcto uso de insumos con evidencia de comunicación.	
Redes eficientes V64. Equipos eficientes domésticos de energía		Instalar frigobares, refrigeradores y otros electrodomésticos con características de eficiencia energética con la finalidad de reducir el consumo de energía eléctrica de la edificación.	Meta: 75% de cobertura de equipos eficientes domésticos. Evidencias: Inventario de muebles y equipo con sus fichas técnicas y facturas.	N/A 5
Redes eficientes V65. Equipos eficientes elevadores de energía		Instalar equipos eficientes en el sistema de elevadores con la finalidad de reducir el consumo de energía eléctrica de la edificación	Meta: 50 % de cobertura de equipos eficientes (en operación) Evidencias: Planos y especificaciones de los elevadores con inventario, facturas, programa y bitácora de mantenimiento.	5 6
Redes eficientes V66. Equipos eficientes de energía instalación hidrosanitaria		Instalar equipos eficientes en los sistemas hidráulico y sanitario que permitan reducir el uso de energía eléctrica de la edificación.	Meta: 80 % de cobertura de equipos eficientes. Evidencias: Planos y especificaciones de los elevadores con inventario, facturas, programa y bitácora de mantenimiento.	5 5

Rubro	Criterio	Objetivo	Etapa y puntaje	Puntaje	
				Diseño construcción	y Operación
Redes eficientes de energía V67.	Equipos eficientes en otros sistemas	Instalar equipos eficientes en los sistemas auxiliares o especiales de acuerdo el uso o género de la edificación, que no estén contemplados en los criterios anteriores, con la finalidad de reducir el consumo de energía eléctrica de la edificación	Meta: Al menos el 90% de cobertura de equipos con puntaje total, por cada sistema adicional - 20% de los puntos contemplados en los criterios anteriores, con la finalidad de reducir el consumo de energía elevadores con inventario, facturas, programa y bitácora de mantenimiento.	5	5
Redes eficientes de energía V68.	Equipos eficientes en el sistema de protección incendio	Instalar equipos eficientes en el sistema de combate contra incendio que permita reducir el consumo de energía eléctrica de la edificación.	Meta: Al menos el 90 % de cobertura de equipos eficientes en los sistemas contra incendio.	5	5
Redes eficientes de energía V69.	Equipos eléctricos centrales (subestaciones, plantas emergencia, etc.)	Instalar equipos eficientes de subestaciones, transformadores y plantas de emergencia, con la finalidad de reducir el consumo de energía eléctrica de la edificación.	Meta: 1. En diseño y construcción 100% cobertura = Puntaje total y 75% cobertura = 50% puntaje. 2. En operación 30% de cobertura de equipos eficientes (en operación)	5	5

Rubro	Criterio	Objetivo	Etapa y puntaje	Puntaje
				Diseño y Operación construcción
			equipos, inventario, facturas, programa y bitácora de mantenimiento.	
Responsabilidad social	V70. Acciones de apoyo a comunidades indígenas	a Implementar campañas en las que se apoye a comunidades indígenas dentro de la Ciudad de México.	<p>Meta: Que se implemente una campaña durante el proceso de certificación y posteriormente cada dos meses.</p> <p>Evidencias: 1. Proyecto y memoria descriptiva con fotografías. 2. Registro de participantes que incluya Etnia de pertenencia, edad, sexo, dirección</p>	4
Responsabilidad social	V71. Acciones para eliminar brecha digital	la Reducir la brecha digital ofreciendo cursos a usuarios de la edificación de computación	<p>Meta: Que se implemente un curso durante el proceso de construcción, y posteriormente cada seis meses.</p> <p>Evidencias: 1. Proyecto y memoria descriptiva con temario del curso y fotografías. 2. Registro de participantes que incluya Etnia de pertenencia, edad, sexo, dirección</p>	5

Rubro	Criterio	Objetivo	Etapa y puntaje	Puntaje	
				Diseño construcción	y Operación
Responsabilidad social	V72. Aportaciones ambientales a programas	Instrumentar un programa para aportar en moneda o en especie acciones llevada a cabo por ONG sin fines de lucro a favor del medio ambiente.	<p>Meta: Donación mínima de 6700 UMAS al año, a ONG sin fines de lucro para la preservación ambiental.</p> <p>Evidencias: Acta Constitutiva ONG, Convenio, y su autorización de SEMARNAT facturas, comprobar pago.</p>	1	1
Responsabilidad social	V73. Aportaciones que fomenten la resiliencia	Realizar aportaciones económicas o en especie a asociaciones gubernamentales sin fines de grupo que tengan como finalidad el potenciar la resiliencia de la Ciudad de México.	<p>Meta: Donación mínima de 6,700 UMAS al año a ONG, dedicadas a tareas de resiliencia de la Ciudad de México.</p> <p>Evidencias: Acta Constitutiva de ONG, Convenio, y su autorización para recibir donativos, facturas, comprobar pago.</p>	1	1
Responsabilidad social	V74. Apoyo a programas sociales	Instrumentar un programa para aportar en moneda o en especie acciones llevada a cabo por ONG, dedicadas a tareas de resiliencia de programas sociales aplicados en la Ciudad de México.	<p>Meta: Donación mínima de 6,700 UMAS al año a ONG, dedicadas a tareas de resiliencia de programas sociales aplicados en la Ciudad de México.</p> <p>Evidencias: Acta Constitutiva de ONG, Convenio, y su autorización para recibir donativos, facturas, comprobar pago.</p>	1	1

Rubro	Criterio	Objetivo	Etapa y puntaje	Puntaje	
				Diseño construcción	Operación
Responsabilidad social	V75. Atención laboral a estudiantes	Facilitar el empleo, realización de práctica profesionales o servicio social a estudiantes con la finalidad de adquirir experiencia que ayude a posicionarse en el mercado laboral.	<p>Meta: Evidencia aplicación de prácticas profesionales o primer empleo en edificación ante o programas sociales.</p> <p>Evidencias: Evidencia de prácticas profesionales o primer empleo de estudiantes.</p>	N/A	5
Responsabilidad social	V76. Compra de productos manufacturados a grupos en situación de vulnerabilidad	Fomentar la reincorporación de grupos en situación de vulnerabilidad al sector laboral mediante la compra de productos hechos específicamente por personas en condición de privación legal de la libertad o con antecedentes penales, de esta forma apoyan	<p>Meta: Compra mínima de un artículo hechos por personas con antecedentes penales o privación legal de la libertad.</p> <p>Evidencias: Descripción de política de compra de artículos a personas con antecedentes penales o con privación de libertad.</p>	N/A	3
Responsabilidad social	V77. Contratación proporcional de mujeres y hombres	Implementar una política que permita la contratación proporcional entre hombres y mujeres a cualquier nivel organizacional.	<p>Meta: Que al menos el 50% de los puestos directivos y el 50% de los puestos restantes estén ocupados por mujeres</p> <p>Evidencias: Política de contratación su descripción y organigrama con nombre y puesto y evidencia de su comunicación.</p>	2	2

Rubro	Criterio	Objetivo	Etapa y puntaje	Puntaje	
				Diseño construcción	Operación
Responsabilidad social	V78. Donación a albergues	Implementación de campañas de donación en especie, económicas o mediante voluntariado para albergues en la Ciudad de México, destinados a actividades indígenas, migrantes, personas con enfermedades terminales o incurables, mujeres y menor	Meta: Al menos una donación durante el proceso de certificación y posteriormente cada 6 meses, en especie o económica o destinado a implementación de un programa de voluntariado en al menos un albergue Evidencias: Acta Constitutiva de ONG, Convenio, y su autorización para recibir donativos, facturas, comprobar pago.	1	1
Responsabilidad social	V79. Fomento de aplicación ecotecnologías a usuarios empleados	Implementar una campaña en la que se facilite a los usuarios de la edificación la adquisición de ecotecnologías que les permita disminuir el consumo de su hogar en materia de energía, agua o combustibles.	Meta: Aplicar una campaña de fomento de ecotecnologías durante el proceso de certificación y una anualmente Evidencias: Programa y registro de empleados beneficiados, su incentivo para adquirir las ecotecnologías con ficha técnica	N/A	2
Responsabilidad social	V80. Inclusión de grupos en situación de vulnerabilidad como empleados de la edificación	Implementar una política que permitan la contratación de personas que pertenezcan a grupos en situación de vulnerabilidad que cuenten con todas las prestaciones contempladas en la Ley.	Meta: Que el 10% de los empleados de la edificación pertenezca a algún grupo vulnerable. Evidencias: 1. Política de inclusión con evidencia de la	2	2

Rubro	Criterio	Objetivo	Etapa y puntaje	Puntaje
				Diseño y Operación construcción
			comunicación al área de contrataciones de personal. 2. Manifiesto bajo protesta de decir verdad que el 10% del personal pertenece a algún grupo vulnerable.	
Responsabilidad social	V81. Participación en programas de conservación y protección de flora y fauna endémica	Implementar acciones de conservación y protección de flora y fauna endémicas de la Ciudad de México	en Meta: Realizar conservaciones de flora o fauna endémica de la ciudad de México y registro ante SEMARNAT. Evidencias: Listado de especies, su evidencia fotográfica y el registro de Unidad de Manejo Ambiental ante la SEMARNAT.	N/A 5
Responsabilidad social	V82. Participación en programas de monitoreo ambiental e investigación	Instrumentación de un programa o en el que la edificación participe de manera activa y voluntaria en los programas de monitoreo o investigación ambiental realizada por instituciones académicas o gubernamentales.	Participación en al menos un programa de monitoreo o investigación ambiental al año. Evidencias: Proyecto de colaboración, su convenio, cronograma de actividades, fotografías y reportes semestrales.	7 7

Rubro	Criterio	Objetivo	Etapa y puntaje	Puntaje
				Diseño y Operación construcción
Responsabilidad social	V83. Participar en algún programa de certificación cero residuos alimentos	Disminuir la generación de residuos de alimentos, priorizando acciones para evitar su desperdicio y en su caso su valorización.	<p>Meta: Certificarse en el programa cero residuos de alimentos para establecimientos alimentarios, vigente.</p> <p>Evidencias: Registro al Programa de certificación cero residuos de alimentos para establecimientos prestadores de servicios alimentarios y obtener certificado vigente.</p>	N/A 3
Responsabilidad social	V84.Limpieza justa	Fomentar el empleo digno de los trabajadores dedicados a las acciones de limpieza al interior de la edificación.	<p>Meta: Que todos los trabajadores de limpieza del edificio cuenten con todas las prestaciones de Ley y el equipo necesario para realizar sus actividades de manera segura.</p> <p>Evidencias: Contratos de trabajo y evidencia de entrega de equipo de protección: Zapatos, guantes, caretas, gafas, etc.</p>	5 5

Elaboración propia de SEDEMA, 2020.

Anexo E. Criterios de sustentabilidad del PCES 2023

Tabla 9. Criterios de sustentabilidad del PCES 2023

Rubro	Criterio	Objetivo	Metas y evidencias
Ahorro y energética	eficiencia 1. Reducción en el consumo de energía eléctrica	Implementar actividades en la edificación encaminadas a reducir el consumo de energía eléctrica, no importando su fuente y fomentar su uso eficiente a través de la adquisición, instalación, operación y mantenimiento de equipos, sistemas y políticas. Incluyen: equipos que consumen energía eléctrica en general (luminarias, bombas, elevadores, equipos de aire acondicionado y ventilación, escaleras eléctricas, electrodomésticos, entre otras), prácticas encaminadas a la optimización de instalaciones (horarios escalonados, segmentación de circuitos, acciones de mantenimiento, automatización de sistemas, diseño bioclimático, ventilación e iluminación natural, implementación de políticas, entre otras) y todas aquellas que estén encaminadas en la reducción del consumo y uso eficiente de energía eléctrica.	Meta: Mínimo obligatorio Evidencias: - Inventario de los equipos conforme; - Registros de consumo; - Descripción de políticas; - Descripción de procedimientos; - Memorias descriptivas; - Memoria de cálculo. - Facturas; - Fichas técnicas; - Contratos; - Recibos de CFE.
Ahorro y energética	eficiencia 2. Generación y consumo de energía de fuentes renovables	Sustitución en el consumo de la energía proveniente de la red eléctrica o combustibles, a través de todas las actividades de generación de energía eléctrica, térmica en sitio y al consumo de energía proveniente de fuentes renovables. Se incluyen: instalación de paneles fotovoltaicos y calentadores solares, generadores eólicos, sistemas de cogeneración, adquisición de energía renovable generada fuera de la edificación y todas aquellas	Meta: opcional Evidencias: - Memorias descriptivas; - Registros de generación de energía renovable; - Registros de consumo;

Rubro	Criterio	Objetivo	Metas y evidencias
		dedicadas a la generación y consumo de energía de fuentes renovables.	- Descripción de procedimientos; - Memoria de cálculo; - Facturas; - Fichas técnicas; - Contratos; - Recibos de CFE; - Contratos de interconexión; - Reportes de consumo de proveedores.
Ahorro y energética	eficiencia 3. Reducción en el consumo de combustibles	Implementar actividades en la edificación encaminadas a reducir el consumo de combustibles, no importando su fuente, y fomentar su uso eficiente a través de la adquisición, instalación, operación y mantenimiento de equipos, sistemas y políticas. Se incluyen: equipos que consumen combustibles en general (calderas, generadores de vapor, estufas, quemadores, plantas de emergencia, entre otros), prácticas encaminadas a la optimización de instalaciones (automatización de sistemas, aislamiento de tuberías) y todas aquellas que estén encaminadas a la reducción del consumo y uso eficiente de combustibles.	Meta: opcional Evidencias: - Inventario de los equipos; - Registros de consumo; - Descripción de políticas; - Descripción de procedimientos; - Memorias descriptivas; - Memoria de cálculo. - Facturas; - Fichas técnicas; - Contratos;

Rubro	Criterio	Objetivo	Metas y evidencias
			- Recibos de adquisición de combustible.
Ahorro en el consumo de agua y su tratamiento	4. Reducción en el consumo de agua	Implementar actividades en la edificación encaminadas a reducir el consumo de agua, no importando su fuente, y fomentar su uso eficiente a través de la adquisición, instalación, operación y mantenimiento de equipos, sistemas y políticas. Se incluyen: equipos y mobiliario que consumen agua (lavabos, regaderas, mezcladoras, inodoros, fluxómetros, mingitorios, riego, entre otros), prácticas encaminadas a la optimización en el uso de instalaciones (riego eficiente, automatización de sistemas, entre otros) y todas aquellas que estén encaminadas a la reducción del consumo y uso eficiente del agua.	<p>Meta: Mínimo obligatorio</p> <p>Evidencias:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Inventario de los equipos; - Registros de consumo; - Descripción de políticas; - Descripción de procedimientos; - Memorias descriptivas; - Memoria de cálculo. - Facturas; - Fichas técnicas; - Contratos; - Recibos de consumo de agua potable y/o tratada.
Ahorro en el consumo de agua y su tratamiento	5. Consumo de agua pluvial y agua tratada dentro o fuera de la edificación	Sustitución en el consumo de agua potable proveniente de la red, a través de todas las actividades de tratamiento de agua en sitio, al consumo de agua tratada proveniente fuera de la edificación, así como la captación y consumo de agua pluvial. Se incluyen: instalación de plantas de tratamiento de agua residual y su	<p>Meta: opcional</p> <p>Evidencias:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Memorias descriptivas; - Registros de generación de agua tratada, agua cosechada;

Rubro	Criterio	Objetivo	Metas y evidencias
		aprovechamiento, consumo de agua tratada fuera de edificación, cosecha y consumo de agua de lluvia.	la- Registros de consumo de agua tratada y pluvial; - Memoria de cálculo. - Facturas; - Fichas técnicas; - Contratos; - Recibos de SACMEX; - Recibos de compra de agua tratada.
Manejo Adecuado de los Residuos Generados	6. Reducción y valorización de residuos	Prevención, minimización y reducción en la generación de residuos, así como el aprovechamiento y valorización de los mismos. Se incluyen: aplicación de prácticas de consumo responsable, consumo de materiales y/o productos reciclados, reutilización, reciclaje y valorización de residuos sólidos de competencia local.	Meta: Mínimo obligatorio Evidencias: - Plan de manejo de residuos de competencia local; - Bitácoras de generación y valoración de residuos; - Descripción de políticas; - Descripción de procedimientos; - Memoria de cálculo. - Manifiestos de entrega recepción

Rubro	Criterio	Objetivo	Metas y evidencias
Calidad de Vida y Responsabilidad Social	7. Implementación de campañas de educación ambiental y social	de Difusión de temas relacionados con la educación ambiental dentro y fuera de la edificación a través de cualquier medio. Se incluyen campañas electrónicas impresas y presenciales en educación ambiental y social.	Meta: opcional Evidencias: - Descripción de la campaña de educación ambiental o social; - Memorias fotográficas; - Registros del alcance de las campañas; - Material de difusión utilizado.
Mitigación de Impactos Ambientales	8. Superficie de área verde	Conservación, instalación, construcción y mantenimiento de área verde dentro de la edificación, así como la adopción de áreas verdes fuera de la misma. Se incluyen: conservación de área verde permeable, naturación de azoteas y muros, adopción de áreas verdes fuera de la edificación, fomento de especies vegetales nativas.	Meta: opcional Evidencias: - Memoria descriptiva; - Memorias fotográficas; - Planos; - Inventario de la Paleta Vegetal; - Programa de mantenimiento. - Facturas; - Fichas técnicas; - Convenios o autorizaciones.
Mitigación de Impactos Ambientales	9. Uso de materiales reciclados	Adquisición y uso de materiales, insumos y productos con contenido reciclado con el objeto de reducir los impactos ambientales de la edificación.	Meta: Mínimo obligatorio Evidencias: - Memoria descriptiva;

Rubro	Criterio	Objetivo	Metas y evidencias
			<ul style="list-style-type: none"> - Inventario de productos; - Facturas; - Fichas técnicas; - Contratos.
Mitigación de Impactos Ambientales	10. Reducción y captura de gases de efecto invernadero dentro y fuera de la edificación.	Aplicación de actividades, dentro o fuera de la edificación, que permitan reducir, capturar o mitigar las emisiones de gases de efecto invernadero, directas o indirectas generadas por la operación de las edificaciones. Se incluyen todas aquellas que contribuyan al objeto de la presente acción y que no sean parte de las acciones de sustentabilidad mencionadas en los numerales anteriores.	<p>Meta: opcional</p> <p>Evidencias:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Memoria descriptiva; - Manual de procedimiento; - Memoria fotográfica; - Inventario de equipos; - Inventario de productos; - Memoria de cálculo; - Descripción de políticas. - Facturas; - Fichas técnicas; - Contratos; - Convenios o autorizaciones; - Reportes de proveedores.

Myriam Cisneros Molina

Título del Trabajo Fin de Máster

Rubro	Criterio	Objetivo	Metas y evidencias
-------	----------	----------	--------------------

Elaboración propia de SEDEMA, 2023.

Anexo F. Resumen comparativo LEED contra PCES 2020

En la **Tabla 10** se presenta un breve comparativo entre los criterios que revisan el PCES 2020 y la certificación LEED.

Tabla 10. Comparativo entre criterios PCES 2020 y LEED

Criterios PCES 2020	Criterios LEED
Elementos ahorradores de agua (hidrosanitarios)	Indoor waste reduction
Sistemas de riesgo eficiente	Outdoor wáter use reduction
Bici estacionamientos	Bycycle facilities
Estaciones y centros de recargas de transporte eco amigable	Green vehicles
Conservación de áreas verdes	Protect or restore habitat
Fomento a la posesión de plantas nativas de la CDMX	
Naturación de azoteas	Heat island effect
Sistema de protección de aves	Bird collision deterrance
Áreas verdes para esparcimiento y confort	Open space
Ergonomía	Ergonomic approach for computer users
Restricción para fumar	Environmental tobacco smoke control
Energía renovable en sitio	Renewable energy production
Adquisición de energía renovable	Green power and carbon offsets
Agregados reciclados en elementos no estructurales	Sourcing of raw materials
Madera certificada	
Materiales locales (construcción, insumo)	Construction and demolitions waste management plans
Separación de residuos valorizables	
	Storage and collection of recyclables
Inclusión en la economía circular	Circular products

Myriam Cisneros Molina

Título del Trabajo Fin de Máster

Productos con análisis de ciclo de vida	Environmental product declaration
Proyectos de reutilización de residuos en sitio	Building life-cycle impact reduction
Reciclaje de estructuras existentes	
Sitios sustentables	Calidad de vida/responsabilidad social/impacto ambiental y otros impactos

Retomado de SUMe, 2022.

Es importante mencionar que de los criterios de PCES 2020 de “Acción en la comunidad”, “Redes eficientes de energía” y “Responsabilidad Social” no se encuentra un similar en LEED. Estos últimos criterios en el PCES atienden más a políticas internas de operación y gestión del proyecto que se pide se documenten en manuales de procedimientos, para su cumplimiento.

Anexo G. Certificación LEED del Corporativo Antara II

El edificio Corporativo Antara II recibió la Certificación LEED® Core & Shell v4 en su nivel Oro como reconocimiento a la alta eficiencia en el consumo de energía, agua, recursos y materiales con los que el inmueble fue diseñado y construido. Al obtener 63 puntos, dejó atrás los niveles “Certificado” y “Plata”, mismos que se obtienen a partir de los 40 y 50 puntos, respectivamente (Figura 5).



Figura 5. Antara Polanco y sus certificaciones LEED y PCES. (De BC, S/A; FS, S/A y SG, S/A)

Beneficios que se obtuvieron en el corporativo Antara II por su certificación LEED:

- Conectividad: 15 servicios básicos ubicados a distancias caminables.
- Conectividad: 4 líneas de metro al alcance de los usuarios del proyecto.
- Agua: 31.6 % de reducción en el consumo de agua potable interior por medio de equipos eficientes y de bajo consumo.
- Agua: 100 % de ahorro en agua potable para fines de riego.
- Energía: 16.6 % mejor desempeño energético que un edificio convencional de características similares.
- Materiales: 2,825.05 toneladas de residuos generados durante la construcción fueron enviados a reciclaje.
- Calidad Ambiental Interior: 99.8 % de las áreas ocupadas tienen vistas de calidad.
- 100 % del corporativo es un sitio libre de humo de cigarro.

Anexo H. Alineación de BREEAM-U y el PCES a la AUE

En las **Tabla 12** a la **Tabla 21** se resumen los resultados del análisis de coincidencias entre la Agenda Urbana Española y las certificaciones BREEAM-U y PCES de 2020 y 2023, considerando los grados que se definen en la **Tabla 11**.

Tabla 11. Grado de coincidencias y su descripción. AUE vs BREEAM-U y PCES 2020 y 2023

Grado de coincidencia	Descripción del grado de coincidencia
Nada coincidente	En la certificación no se encuentra ningún elemento que de indicios de poder alinear con los objetivos de la AUE.
Algo coincidente	En la certificación se pueden identificar algunos elementos que pueden ser traducidos como alineación con los objetivos de la AUE.
Coincidente	En la certificación se pueden identificar varios elementos que se identifican alineados con los objetivos de la AUE.

Elaboración propia.

Tabla 12. Alineación con el Objetivo Específico 1 de la AUE. Ordenar el territorio y hacer uso racional del suelo, conservarlo y protegerlo

Objetivo específico	Metas ODS	Inclusión en			Observaciones
		BREEAM-U	PCES 2020	PCES 2023	
1.1. Ordenar el suelo de manera compatible con su entorno territorial	2.4 Prácticas agrícolas sostenibles y resilientes	Nada	Nada	Nada	

	11.a Vínculos zonas urbanas, periurbanas y rurales	Nada	Nada	Nada	La alineación de la AUE debe ser con el Plan General de Ordenamiento Territorial que corresponda.
1.2. Conservar y mejorar el patrimonio natural y cultural y proteger el paisaje	6.6. Proteger y restablecer los ecosistemas relacionados con el agua	IV. Ecología	Nada	Nada	
	11.4 Patrimonio cultural y natural	III y IV	O2	Nada	
	14.1 Contaminación marina 14.2 Gestión de ecosistemas marinos y costeros 14.5 Conservación zonas costeras y marinas	Nada	Nada	Nada	
	15.1 Conservar y usos sostenibles ecosistemas 15.2 Gestión sostenible bosques 15.3 Luchas contra la desertificación 15.4 Conservación ecosistemas montañosos 15.a Recursos financieros 15.b Recursos para gestión forestal	III. Diseño del lugar y IV. Ecología	O31	Nada	

1.3 Mejorar las infraestructuras verdes y azules y vincularlas con el contexto natural	15.5 Degradación y pérdida de biodiversidad 15.9 Planes sensibles a medio ambiente	IV. Ecología	O17 a O22	Nada	
--	---	--------------	-----------	------	--

Elaboración propia de AUE, 2023, PAREIRO VILLANUEVA, P., 2012, RODRÍGUEZ ÁLVAREZ, J., 2011, SEDEMA, 2020 y SEDEMA, 2023.

Tabla 13. Alineación con el Objetivo Específico 2 de la AUE. Evitar la dispersión urbana y revitalizar la ciudad existente

Objetivo específico	Metas ODS	Inclusión en			Observaciones
		BREEAM-U	PCES 2020	PCES 2023	
2.1 Definir un modelo urbano que fomente la compacidad, el equilibrio urbano y la dotación de servicios básicos	1.4 Acceso servicios básicos y recursos financieros	III y IV	Nada	Nada	
	4.2 Calidad de la educación preescolar 4.a Instalaciones educativas inclusivas y seguras	II	O37	Nada	
2.2 Garantizar la complejidad funcional y diversidad de usos		II y VII	Nada	Nada	
2.3 Garantizar la calidad y la accesibilidad de los espacios públicos	11.7 Acceso a zonas verdes y espacios urbanos seguros	II, III y IV	O7, O17 a O22	Nada	
2.4 Mejorar el medio ambiente urbano y reducir la contaminación		II, III, IV, V, VI y VII	O14, O19,	C3	

Myriam Cisneros Molina

Título del Trabajo Fin de Máster

			O22, O33		
2.5 Impulsar la regeneración urbana		II, III, IV, V, VI y VII	Nada	Nada	Alineación con PCES indirectamente por el tipo de proyecto.
2.6 Mejorar la calidad y la sostenibilidad de los edificios		VIII	O27	C1, C3, C4, C5, C6, C8 al C10	

Elaboración propia de AUE, 2023, PAREIRO VILLANUEVA, P., 2012, RODRÍGUEZ ÁLVAREZ, J., 2011, SEDEMA, 2020 y SEDEMA, 2023.

Tabla 14. Alineación con el Objetivo Específico 3 de la AUE. Prevenir y reducir los impactos del CC y mejorar la resiliencia

Objetivo específico	Metas ODS	Inclusión en			Observaciones
		BREEAM-U	PCES 2020	PCES 2023	
3.1. Adaptar el modelo territorial y urbano a los efectos del CC y avanzar en su prevención	13.2 Políticas Estratégicas y planes nacionales 13.3 Educación y sensibilización	I, II, III, IV, V y VII	O3	Nada	
3.2. Reducir las emisiones de gases de efecto invernadero	3.9 Salud medioambiental	I, II, III, IV, V, VI y VII	O1, O3	C10	
	11.6 Desechos y contaminación en ciudades	VI y VIII	O41, O51	C10	Considerando desechos de la urbanización, porque

					el resto se alinean a la meta 3.9
3.3. Mejorar la resiliencia frente al CC	1.5 Resiliencia a desastres económicos, sociales y ambientales	II, III, IV, VI y VII	O6	C8 al C10	
	11.5 Desastres y reducción de vulnerabilidad	II, III, IV, VI y VII	O6	C8 al C10	
	13.1 Resiliencia y adaptación	II, III, IV, VI y VII	O6, O73	C8 al C10	

Elaboración propia de AUE, 2023, PAREIRO VILLANUEVA, P., 2012, RODRÍGUEZ ÁLVAREZ, J., 2011, SEDEMA, 2020 y SEDEMA, 2023.

Tabla 15. Alineación con el Objetivo Específico 4 de la AUE. Hacer una gestión sostenible de los recursos y favorecer la economía circular

Objetivo específico	Metas ODS	Inclusión en			Observaciones
		BREEAM-U	PCES 2020	PCES 2023	
4.1. Ser más eficientes energéticamente y ahorrar energía	7.1 Acceso universal a energía 7.2 Energías renovables 7.3 Eficiencia energética 7.a Investigación e inversión en energías limpias 7.b Infraestructura y tecnologías en países en desarrollo	I, VI y VIII	O28, O33, O36-O38	C1 al C3	
4.2. Optimizar y reducir el consumo de agua	6.1. Acceso al agua potable 6.2. Acceso a saneamiento e higiene	I, II, III y VIII	O10, O11, O12 y O13	C4 y C5	

	6.3. Calidad del agua 6.4. Aumentar el uso eficiente de los recursos hídricos 6.5. Implementar la gestión integrada de los recursos 6.b Apoyo a las entidades locales en la gestión del agua y el saneamiento				
4.3. Fomentar el ciclo de los materiales	12.2 Uso eficiente de recursos naturales	II, III y IV	O52	C6	
4.4. Reducir los residuos y favorecer su reciclaje	12.2 Uso eficiente de recursos naturales 12.4 Gestión de derechos y productos químicos 12.5 Prevención, reducción, reciclado y reutilización de deshechos	II, III, VI y VIII	O29, O32	C6	
	11.6 Deshechos y contaminación en ciudades	II, VI, VII y VIII	O29	C6	

Elaboración propia de AUE, 2023, PAREIRO VILLANUEVA, P., 2012, RODRÍGUEZ ÁLVAREZ, J., 2011, SEDEMA, 2020 y SEDEMA, 2023.

Tabla 16. Alineación con el Objetivo Específico 5 de la AUE. Favorecer la proximidad y la movilidad sostenible

Objetivo específico	Metas ODS	Inclusión en			Observaciones
		BREEAM-U	PCES 2020	PCES 2023	

5.1. Favorecer la ciudad de proximidad	3.6 Accidentes de tráfico	II, III y V	O14, O15 y O16	Nada	Accidentes de tráfico como consecuencia de criterios de transporte y movilidad
5.2. Potenciar modos de transporte sostenibles	9.1. Infraestructura sostenible	II y V	O14, O15 y O16	Nada	
	11.2 Transporte público	II y V	O14, O15 y O16	Nada	

Elaboración propia de AUE, 2023, PAREIRO VILLANUEVA, P., 2012, RODRÍGUEZ ÁLVAREZ, J., 2011, SEDEMA, 2020 y SEDEMA, 2023.

Tabla 17. Alineación con el Objetivo Específico 6 de la AUE. Fomentar la cohesión social y buscar la equidad

Objetivo específico	Metas ODS	Inclusión en			Observaciones
		BREEAM-U	PCES 2020	PCES 2023	
6.1. Reducir el riesgo de pobreza y exclusión social en entornos urbanos desfavorecidos	1.2 Pobreza relativa en todas sus dimensiones 1.3 Sistemas de protección social 1.b Marcos normativos para erradicar la pobreza	II y VII	O2	Nada	
	10.2 Inclusión social, económica y política	II y VII	O2	Nada	

	11.3 Urbanización inclusiva y sostenible	II, III, VI y VII	O6, O22	Nada	
6.2. Buscar la igualdad de oportunidades desde una perspectiva de género, edad y capacidad	4.2 Calidad de la educación preescolar 4.4 Competencias para acceder al empleo 4.5 Disparidad de género y colectivos vulnerables	II, III y VII	O5	Nada	La alineación más directa dependerá de cómo se formule el proyecto y se apuntalen los criterios para la certificación en el sentido de los OE de la AUE.
	5.1 Poner fin a la discriminación 5.2 Violencia de género 5.4 Trabajos y cuidado doméstico 5.5 Participación Plena de la mujer e igualdad de oportunidades 5.c Política y leyes para la igualdad y el empoderamiento	II, III y VII	O26	Nada	
	10.2 Inclusión social, económica y política 10.3 Igualdad de oportunidades 10.4 Políticas fiscales, salariales y de protección social 10.7 Migración y políticas migratorias 11.3 Urbanización inclusiva y sostenible	II, III y VII	O2	Nada	

Elaboración propia de AUE, 2023, PAREIRO VILLANUEVA, P., 2012, RODRÍGUEZ ÁLVAREZ, J., 2011, SEDEMA, 2020 y SEDEMA, 2023.

Tabla 18. Alineación con el Objetivo Específico 7 de la AUE. Impulsar y favorecer la economía urbana

Objetivo específico	Metas ODS	Inclusión en	Observaciones
---------------------	-----------	--------------	---------------

		BREEAM-U	PCES 2020	PCES 2023	
7.1. Buscar la productividad local, la generación de empleo y la dinamización y diversificación de la actividad económica	1.b Marcos normativos para erradicar la pobreza	Nada	Nada	Nada	
	2.c Volatilidad de precios de los alimentos	Nada	Nada	Nada	
	5.a Igualdad de derechos a los recursos económicos	II y VII	Nada	Nada	
	8.1 Crecimiento económico 8.2 Diversificación, tecnología e innovación 8.3 Fomento pequeña y mediana empresa 8.4 Producción y consumo eficiente y respetuoso 8.6 Pleno empleo y trabajo decente	II y VII	O1, O5, O26, O30, O33	Nada	
	9.2 Industria inclusiva y sostenible 9.3 Acceso Pymes a servicios financieros y cadenas de valor	II y VII	V55	Nada	
	12.6 Empresas e informes sobre sostenibilidad	II y VII	O1	Nada	
	7.2. Fomentar el turismo sostenible y de calidad y los sectores clave de la economía local	8.9 Turismo sostenible	Nada	Nada	Nada
12.b Turismo sostenible		Nada	Nada	Nada	

Elaboración propia de AUE, 2023, PAREIRO VILLANUEVA, P., 2012, RODRÍGUEZ ÁLVAREZ, J., 2011, SEDEMA, 2020 y SEDEMA, 2023.

Tabla 19. Alineación con el Objetivo Específico 8 de la AUE. Garantizar el acceso a la vivienda

Objetivo específico	Metas ODS	Inclusión en			Observaciones
		BREEAM-U	PCES 2020	PCES 2023	
8.1. Fomentar la existencia de un parque de vivienda adecuado a precio asequible	11.1 Acceso a la vivienda	II, III y VII	Nada	Nada	
8.2. Garantizar el acceso a la vivienda, especialmente de los colectivos más vulnerables		II, III y VII	Nada	Nada	

Elaboración propia de AUE, 2023, PAREIRO VILLANUEVA, P., 2012, RODRÍGUEZ ÁLVAREZ, J., 2011, SEDEMA, 2020 y SEDEMA, 2023.

Tabla 20. Alineación con el Objetivo Específico 9 de la AUE. Liderar y fomentar la innovación digital

Objetivo específico	Metas ODS	Inclusión en			Observaciones
		BREEAM-U	PCES 2020	PCES 2023	
9.1. Favorecer la sociedad del conocimiento y avanzar hacia el desarrollo de las ciudades inteligentes (Smart cities)	9.5 Investigación científica, capacidad tecnológica	Nada	Nada	C7	En su caso, la alineación podrá ser indirecta si un proyecto incluye innovación científica o tecnológica que asiente nuevos estándares y sea replicable
9.2. Fomentar la Administración electrónica y reducir la brecha digital	5.b Uso de tecnología y tic	III y VI y VIII	V32, V71	Nada	

Elaboración propia de AUE, 2023, PAREIRO VILLANUEVA, P., 2012, RODRÍGUEZ ÁLVAREZ, J., 2011, SEDEMA, 2020 y SEDEMA, 2023.

Tabla 21. Alineación con el Objetivo Específico 10 de la AUE. Mejorar los instrumentos de intervención y la gobernanza

Objetivo específico	Metas ODS	Inclusión en			Observaciones
		BREE AM-U	PCES 2020	PCES 2023	
10.1 Lograr un marco normativo y de planeamiento actualizado, flexible y simplificado que mejore, también, la gestión	16.b Leyes y políticas	Nada	Nada	Nada	Las certificaciones por lo general no incluyen puntaje a normatividad actualizada o elementos de gestión gubernamental, en cuyo caso, la alineación y beneficios serán indirectos, de existir.
10.2. Asegurar la participación ciudadana, la transparencia y favorecer la Gobernanza multinivel	16.5 Corrupción y soborno 16.6 Instituciones eficaces y transparentes 16.7 Participación ciudadana 16.8 Participación países en desarrollo en OOII 16.10 Acceso a información y libertades fundamentales	Nada	Nada	Nada	
	17.9 Refuerzo de capacidades 17.14 Coherencia de políticas 17.16 Alianza mundial para el desarrollo sostenible	Nada	Nada	Nada	

	17.17 Alianzas público-privadas 17.18 Creación de capacidad estadística 17.19 Promover indicadores que vayan más allá del PIB				
10.3 Impulsar la capacitación local y mejorar la financiación	11.3 Urbanización inclusiva y sostenible	II, III, VI y VII	V80	Nada	
	12.7 Adquisiciones públicas sostenibles 12.8 Educación para el desarrollo sostenible	II y VII	O3	Nada	
10.4 Diseñar y poner en marcha campañas de formación y sensibilización en materia urbana, así como de intercambio y difusión de la información	4.7 Educación global para el desarrollo sostenible	Nada	O3, O23	C7	
	16.5 Corrupción y soborno 16.6 Instituciones eficaces y transparentes 16.7 Participación ciudadana 16.8 Participación países en desarrollo en OOII 16.10 Acceso a información y libertades fundamentales	Nada	Nada	C7	El objetivo de la AUE es más general sobre gobernanza, en su caso, la alineación y beneficios serán indirectos, de existir.

Elaboración propia de AUE, 2023, PAREIRO VILLANUEVA, P., 2012, RODRÍGUEZ ÁLVAREZ, J., 2011, SEDEMA, 2020 y SEDEMA, 2023.

Tabla 22. Alineación de la certificación BREEAM-U con los objetivos específicos de la AUE

Myriam Cisneros Molina

Título del Trabajo Fin de Máster

Certificación BREEAMS																														
	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	4.4	5.1	5.2	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	9.1	9.2	10.1	10.2	10.3	10.4
I. Clima y energía																														
II. Comunidad																														
III. Diseño del Lugar																														
IV. Ecología																														
V. Transporte																														
VI. Recursos																														
VII. Economía																														
VIII. Edificios																														
NADA																														

Objetivos específicos de la Agenda Urbana Española



Elaboración propia con información de AUE, 2023 y RODRÍGUEZ ÁLVAREZ, J., 2019.

Tabla 23. Alineación de la certificación PCES 2020 con los objetivos específicos de la AUE

Myriam Cisneros Molina

Título del Trabajo Fin de Máster

Certificación PCES	Objetivos específicos de la Agenda Urbana Española																														
	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	4.4	5.1	5.2	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	9.1	9.2	10.1	10.2	10.3	10.4	
1. Acción en la comunidad																															
2. Agua																															
3. Aire y movilidad																															
4. Biodiversidad																															
5. Calidad de vida a usuarios																															
6. Energía																															
7. Materiales y residuos																															
8. Redes eficientes de energía																															
9. Responsabilidad social																															
Esquema voluntario																															
NADA																															

Elaboración propia con información de AUE, 2023 y SEDEMA, 2020.

Tabla 24. Alineación de la certificación PCES 2023 con los objetivos específicos de la AUE

Myriam Cisneros Molina

Título del Trabajo Fin de Máster

Certificación PCES																															
	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	4.4	5.1	5.2	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	9.1	9.2	10.1	10.2	10.3	10.4	
1. Reducción en el consumo de energía eléctrica									■				■																		
2. Generación y consumo de energía de fuentes renovables													■																		
3. Reducción en el consumo de combustibles							■		■				■																		
4. Reducción en el consumo de agua									■				■																		
5. Consumo de agua pluvial y agua tratada dentro o fuera de la edificación									■				■																		
6. Reducción y valorización de residuos									■					■	■																
7. Implementación de campañas de educación ambiental y social									■																	■					■
8. Superficie de área verde												■																			
9. Uso de materiales reciclados									■			■																			
10. Reducción y captura de gases de efecto invernadero dentro y fuera de la edificación.									■		■	■																			
NADA	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

Objetivos específicos de la Agenda Urbana Española

Alienado	Algo alineado	Nada alineado
----------	---------------	---------------

Elaboración propia con información de AUE, 2023 y SEDEMA, 2020.

Anexo I. Elementos de sustentabilidad urbana: una lista ampliada

La **Tabla 25** recoge los elementos de sustentabilidad urbana generales que se retoman de revisar los criterios de las certificaciones BREEAM-U y PCES, así como de elementos particulares de los diferentes documentos del DNA. Estos elementos de sustentabilidad pueden ser útiles para definir un Plan de Acción en el marco de la AUE, o bien Proyectos de Urbanización y de Obra de Infraestructura conforme el PGOU del Ayuntamiento de Alcorcón en a su documento refundido de enero de 1999.

Tabla 25. Lista ampliada de elementos de sustentabilidad urbana y su alineación a la AUE. Propuesta

Categoría	Elementos de sustentabilidad en edificaciones/viviendas	Fuente	Elementos de sustentabilidad otros	Fuente	Objetivo del AUE
I. Clima y energía 	1. Diseño pasivo de viviendas y edificios. Diseñar y construirla edificación con una envolvente que permita ganancia de luz para iluminación natural, a la vez que ayude al manejo y aprovechamiento de calor para reducir el uso de aire acondicionado. Ventilación natural.	BREEAM-U.			2.4. Mejorar el medio ambiente urbano y reducir la contaminación.
	2. Coadyuvar con la reducción de la contaminación lumínica de los edificios y focos habitacionales.	Ecologistas en acción suroeste de Madrid (EASM, S/A).	3. Reducir y controlar la contaminación lumínica de la ciudad.	Ecologistas en acción suroeste de Madrid (EASM, S/A).	2.4. Mejorar el medio ambiente urbano y reducir la contaminación.
	4. Estructuras resilientes a desastres naturales.	PCES.	5. Estructuras resilientes a desastres naturales.	PCES.	3.1. Adaptar el modelo territorial y urbano a los efectos del CC y avanzar en su prevención.

						3.3. Mejorar la resiliencia frente al CC.
6. Gestión de vías y accesos resilientes a inundaciones.	BREEAM-U.	7. Respetar vías hídricas naturales para evitar inundaciones.			BREEAM-U.	3.1. Adaptar el modelo territorial y urbano a los efectos del CC y avanzar en su prevención. 3.3. Mejorar la resiliencia frente al CC.
		8. Acciones de adaptación o mitigación ya que el DNA contine zonas inundables identificadas (P).		Mapas hídricos de DNA.	BREEAM-U.	3.1. Adaptar el modelo territorial y urbano a los efectos del CC y avanzar en su prevención. 3.3. Mejorar la resiliencia frente al CC.
9. Cargadores para vehículos eléctricos en viviendas, edificios y puntos internos estratégicos.	Jesús Santos. Alcalde 2023 de Alcorcón (SANTOS, JESÚS, 2023). PCES.	10. Cargadores para vehículos eléctricos en puntos estratégicos públicos.		Jesús Santos. Alcalde 2023 de Alcorcón (SANTOS, JESÚS, 2023). PCES.		3.1. Adaptar el modelo territorial y urbano a los efectos del CC y avanzar en su prevención. 4.1. Ser más eficientes energéticamente y ahorrar energía.

<p>11.Conexión a fuentes de energía renovables.</p>	<p>BREEAM-U.</p>	<p>12.Instalaciones e infraestructura de energías renovables (solar, eólica y otras).</p>	<p>BREEAM-U.</p>	<p>4.1. Ser más eficientes energéticamente y ahorrar energía</p>
<p>13.Edificios y viviendas con fuentes de energía solar fotovoltaicas y calentadores solares eficientes, tecnología LED, electrodomésticos y elevadores eficientes.</p>	<p>Jesús Santos, Alcalde 2023 de Alcorcón (SANTOS, JESÚS, 2023). BREEAM-U. PCES.</p>	<p>14.Edificios y alumbrado públicos (escuelas, hospitales, oficinas, centros comunitarios, etc.) con fuentes de energía solar fotovoltaica Y tecnología LED.</p>	<p>Jesús Santos, Alcalde 2023 de Alcorcón (SANTOS, JESÚS, 2023). BREEAM-U. PCES.</p>	<p>4.1. Ser más eficientes energéticamente y ahorrar energía.</p>
		<p>15.Promover unidades de gestión de biomasa para producción de energía para el servicio público.</p>	<p>Jesús Santos, Alcalde 2023 de Alcorcón (SANTOS, JESÚS, 2023). BREEAM-U.</p>	<p>4.1. Ser más eficientes energéticamente y ahorrar energía.</p>
		<p>16.Establecer una Agencia Municipal de Energía dependiente de la Conserjería de Medio Ambiente que garantice y fomente la reducción y eficiencia energética de todos</p>	<p>Ecologistas en acción suroeste de Madrid (EASM, S/A).</p>	<p>4.1. Ser más eficientes energéticamente y ahorrar energía.</p>

		los proyectos y valide su operación y continuidad sustentable (P).	
17.Reducir la pérdida de calor en las tuberías de agua caliente	PCES.		4.1. Ser más eficientes energéticamente y ahorrar energía.
18.Instalar equipos eficientes en los sistemas de aire acondicionado (calefacción) para reducir el consumo de energía eléctrica de la edificación.	PCES.	19.Instalar equipos eficientes en los sistemas de aire acondicionado (calefacción) para reducir el consumo de energía eléctrica de las edificaciones públicas.	PCES. 4.1. Ser más eficientes energéticamente y ahorrar energía.
20.Sistemas de aprovechamiento de calor remanente. Sistemas de cogeneración de energía.	PCES.		4.1. Ser más eficientes energéticamente y ahorrar energía.
21.Reducir el consumo de la energía eléctrica por la instalación de equipo de oficina eficiente (computadoras, impresoras, plotters, etc.).	PCES.		4.1. Ser más eficientes energéticamente y ahorrar energía.
22.Equipos eficientes en el sistema de protección contra incendios.	PCES.		
23.Gestión de consumo eficiente de agua (menos agua potable en lavanderías de la edificación).	BREEAM-U. PCES.	24.Gestión de recolección de agua pluvial para tratamiento y uso en áreas verdes y espacios públicos.	BREEAM-U. PCES. 4.2. Optimizar y reducir el consumo de agua.

<p>25.Obligación en los nuevos edificios y desarrollos urbanísticos de una doble red, de tal manera que los jardines privados o espacios verdes internos se rieguen con agua residual depurada, así como la separación de aguas pluviales de las residuales (sistema de infiltración de agua al subsuelo dentro y fuera de los edificios).</p>	<p>Ecologistas en acción suroeste de Madrid (EASM, S/A).</p> <p>BREEAM-U.</p>	<p>26.Establecer una doble red de distribución, de cara a la reutilización de las aguas residuales depuradas, para el riego de parques y jardines y el baldeo de calles (sistema de infiltración de agua al subsuelo en espacios públicos, banquetas y residuales urbanos).</p>	<p>Ecologistas en acción suroeste de Madrid (EASM, S/A).</p> <p>BREEAM-U</p>	<p>4.2. Optimizar y reducir el consumo de agua.</p>
<p>27.Instalación y operación de sistemas de riesgo automatizado o eficiente, que disminuya el consumo y desperdicio de agua.</p>	<p>PCES.</p>	<p>28.Instalación y operación de sistemas de riesgo automatizado o eficiente, que disminuya el consumo y desperdicio de agua.</p>	<p>PCES.</p>	<p>4.2. Optimizar y reducir el consumo de agua.</p>
<p>29.Medios de separación de aguas negras (inodoro) de las grises (bañeras y lavabos), y su reutilización para usos que no necesiten elevada calidad (cisternas de los inodoros).</p>	<p>Ecologistas en acción suroeste de Madrid (EASM, S/A).</p> <p>BREEAM-U.</p>			<p>4.2. Optimizar y reducir el consumo de agua.</p>
<p>30.Instalar un sistema de recolección y reuso del agua mediante sistemas de recuperación de condensados en albercas o fuentes ornamentales.</p>	<p>PCES.</p>	<p>31.Instalar un sistema de recolección y reuso del agua mediante sistemas de recuperación de condensados en albercas o fuentes ornamentales.</p>	<p>PCES.</p>	<p>4.2. Optimizar y reducir el consumo de agua.</p>
		<p>32.Cohesión social, identidad y comunidad (considerar la</p>	<p>Diagnóstico Participativo</p>	<p>1.2. Conservar y mejorar el patrimonio</p>

<p>II. Comunidad</p>	<p>cultura y valor cultural del espacio).</p>	<p>Alcorcón Norte (APO, 2022).</p>	<p>natural y cultural y proteger el paisaje.</p>			
	<p>33.Mezcla de usos y tipologías de viviendas.</p>	<p>BREEAM-U.</p>	<p>PCES.</p>			
<p>34.Edificios, condominios o grupos de viviendas que garantices una gestión y operación de instalaciones sustentablemente.</p>	<p>BREEAM-U.</p>	<p>2.2. Garantizar la complejidad funcional y diversidad de usos.</p>				
<p>35.Proporcionar espacios de infraestructura y equipamiento adaptables para funcionar como apoyo a desastres (helipuerto, acopio, albergue, comedor, etc.)</p>	<p>PCES.</p>	<p>2.2. Garantizar la complejidad funcional y diversidad de usos.</p>	<p>2.3. Garantizar la calidad y la accesibilidad de los espacios públicos.</p>	<p>5.1. Favorecer la ciudad de proximidad.</p>	<p>2.2. Garantizar la complejidad funcional y diversidad de usos.</p>	<p>3.1. Adaptar el modelo territorial y urbano a los efectos del CC y avanzar en su prevención.</p>

			3.3. Mejorar la resiliencia frente al CC.
36. Viviendas que permita integración social.	PCES.	37. Diseño para que los barrios se comuniquen (no queden aislados).	2.3. Garantizar la calidad y la accesibilidad de los espacios públicos.
38. Áreas internas de los edificios para actividad física gratuita.	PCES.	39. Instalaciones y ligas deportivas internas y para la comunidad.	2.3. Garantizar la calidad y la accesibilidad de los espacios públicos.
		40. Localizar estratégicamente centros sociales o comunitarios para participación ciudadana.	2.3. Garantizar la calidad y la accesibilidad de los espacios públicos. 5.1. Favorecer la ciudad de proximidad.
41. Establecer horarios escalonados de entrada y salida, a fin de reducir la demanda de transporte público y automóviles, así como el incremento de carga en vialidades y de emisiones.	PCES.	42. Establecer horarios escalonados de entrada y salida, a fin de reducir la demanda de transporte público y automóviles, así como el incremento de carga en vialidades y de emisiones.	2.4. Mejorar el medio ambiente urbano y reducir la contaminación. 5.2. Potenciar modos de transporte sostenibles. 7.1. Buscar la productividad local, la generación de empleo

				y la dinamización y diversificación de la actividad económica.
43. Edificios libres de humo de tabaco o espacios especiales.	PCES.	44. Espacios libres de humo de tabaco o espacios especiales.	PCES.	2.6. Mejorar la calidad y la sostenibilidad de los edificios.
		45. Campañas de concientización sobre contaminación, reciclado, reducción, reutilización y separación de residuos y otros temas de sustentabilidad.	Ecologistas en acción suroeste de Madrid (EASM, S/A). PCES.	4.4. Reducir los residuos y favorecer su reciclaje. 10.4. Diseñar y poner en marcha campañas de formación y sensibilización en materia urbana, así como de intercambio y difusión de la información.
		46. Conectividad con las áreas verdes y espacios públicos a los centros de viviendas y empleos.	BREEAM-U.	5.1. Favorecer la ciudad de proximidad. 6.2. Buscar la igualdad de oportunidades desde una perspectiva de género, edad y capacidad.
		47. Diseñar ciudades compactas con mezcla de usos que minimice el consumo de suelo, agua, energía y uso de	BREEAM-U.	5.1. Favorecer la ciudad de proximidad.

		transporte (evitar dependencia del vehículo particular, menor fragmentación del territorio, menores emisiones de CO2, menor ruido)	
48.Promocionar el uso de bicicleta, en edificios y barrios de viviendas y organizar actos públicos que establezcan un nuevo marco de valoración social de la bicicleta.	BREEAM-U.	49.Promocionar el uso de bicicleta, en los centros educativos, sociales y organizar actos públicos que establezcan un nuevo marco de valoración social de la bicicleta.	Ecologistas en acción suroeste de Madrid (EASM, S/A). BREEAM-U.
		50.Diagnóstico de impacto social.	6.1. Reducir el riesgo de pobreza y exclusión social en entornos urbanos desfavorecidos. 6.2. Buscar la igualdad de oportunidades desde una perspectiva de género, edad y capacidad.
		51.Compra de productos manufacturados a grupos en situación de vulnerabilidad.	6.1. Reducir el riesgo de pobreza y exclusión social en entornos urbanos desfavorecidos.

			<p>6.2. Buscar la igualdad de oportunidades desde una perspectiva de género, edad y capacidad.</p>
			<p>6.1. Reducir el riesgo de pobreza y exclusión social en entornos urbanos desfavorecidos.</p> <p>6.2. Buscar la igualdad de oportunidades desde una perspectiva de género, edad y capacidad.</p>
	<p>52.Polos de recolección y gestión de bancos de alimentos (reutilización de alimentos).</p>	<p>PCES.</p>	
	<p>53.Entornos escolares sostenibles y seguros.</p>	<p>Jesús Santos. Alcalde 2023 de Alcorcón (SANTOS, JESÚS, 2023).</p>	<p>6.2. Buscar la igualdad de oportunidades desde una perspectiva de género, edad y capacidad</p>
	<p>54.Instalar mobiliario y accesorios urbanos que faciliten la estadia, permanencia y uso por parte de usuarios y transeúntes (mobiliario afín a programas sociales para que personas sin techo los utilicen de forma regular o esporádicamente)</p>	<p>PCES.</p>	<p>6.2. Buscar la igualdad de oportunidades desde una perspectiva de género, edad y capacidad.</p>

	<p>55.Senderos seguros de edificaciones a nodo de transporte cercano, que cuente con iluminación y elementos de seguridad.</p>	PCES.	<p>6.2. Buscar la igualdad de oportunidades desde una perspectiva de género, edad y capacidad.</p>
<p>56.Facilitar empleo, realización de prácticas profesionales o servicio social a estudiantes con la finalidad de adquirir experiencia que los ayude a posicionarse en el mercado laboral.</p> <p>Inclusión de grupos en situación de vulnerabilidad como empleados de la edificación. Empleo digno a trabajadores con acciones de limpieza al interior del edificio.</p> <p>Contratación proporcional de mujeres y hombres.</p>	<p>57.Contratación preferencial de personal durante la construcción y operación de habitantes de un radio de 2km o con recorrido de transporte menor de 30 min.</p> <p>Contratación proporcional de mujeres y hombres.</p>	PCES.	<p>7.1. Buscar la productividad local, la generación de empleo y la dinamización y diversificación de la actividad económica.</p>
<p>58.Vivienda asequible.</p>	BREEAM-U.		<p>8.1. Fomentar la existencia de un parque de vivienda adecuado a precio asequible.</p>
<p>59.Fomentar el uso de las tecnologías de la información para evitar el traslado innecesario de los empleados fuera de su lugar de trabajo.</p> <p>Implementar programas de trabajo remoto, con la finalidad de disminuir</p>	<p>60.Programas o cursos de computación.</p> <p>Servicios de internet gratuito en parques, centros comunitarios y similares.</p>	PCES.	<p>9.1. Favorecer la sociedad del conocimiento y avanzar hacia el desarrollo de las</p>

riesgos, gastos, pérdidas de tiempo, emisiones contaminantes.		ciudades inteligentes (Smart cities).
61. Fomentar buenas prácticas relativas a la educación financiera, para los usuarios de la edificación.	PCES.	9.2. Fomentar la Administración electrónica y reducir la brecha digital.
	62. Fomentar buenas prácticas relativas a la educación financiera, para el público en general.	PCES.
	63. Promover la participación ciudadana en el diseño urbanístico y transparencia.	Ecologistas en acción suroeste de Madrid (EASM, S/A). BREEAM-U.
64. Difusión interna de programas y guías de consumo local responsable (empresas y entidades locales que ofrecen productos o servicios que cumplan con principios de trabajo digno, igualdad, cooperación, sin ánimo lucrativo y respeto al medio ambiente)	Ecologistas en acción suroeste de Madrid (EASM, S/A). BREEAM-U.	10.3. Impulsar la capacitación local y mejorar la financiación. 10.4. Diseñar y poner en marcha campañas de formación y sensibilización en materia urbana, así como de intercambio y difusión de la información.
	65. Difusión pública de programas y guías de consumo local responsable (empresas y entidades locales que ofrecen productos o servicios que cumplan con principios de trabajo digno, igualdad, cooperación, sin ánimo lucrativo y respeto al medio ambiente)	Ecologistas en acción suroeste de Madrid (EASM, S/A). BREEAM-U.
		10.4. Diseñar y poner en marcha campañas de formación y sensibilización en materia urbana, así como de intercambio y difusión de la información.

			66. Programas de asesoramiento para que las pequeñas empresas locales puedan calcular su huella de carbono por sus actividades.	Jesús Santos. Alcalde 2023 de Alcorcón (SANTOS, JESÚS, 2023).	10.4. Diseñar y poner en marcha campañas de formación y sensibilización en materia urbana, así como de intercambio y difusión de la información.
III. Diseño del Lugar			67. Planeación integral de la locación de parques industriales en armonía con el medio ambiente y entorno.	PCES.	1.1. Ordenar el suelo de manera compatible con su entorno territorial.
	68. Preponderar “supermanzanas” para ganar espacio para la vida comunal	Ecologistas en acción suroeste de Madrid (EASM, S/A).			1.1. Ordenar el suelo de manera compatible con su entorno territorial.
	69. Diseño arquitectónico que garantice la adaptabilidad y accesibilidad para todos y el goce de paisaje urbano.	Adaptación de Jesús Santos. Alcalde 2023 de Alcorcón (SANTOS, JESÚS, 2023) con ideas propias.	70. Diseño urbano que elimine las barreras arquitectónicas, que garantice la adaptabilidad y accesibilidad para todos y el goce de paisaje urbano.	Adaptación de Jesús Santos. Alcalde 2023 de Alcorcón (SANTOS, JESÚS, 2023) con ideas propias.	1.2. Conservar y mejorar el patrimonio natural y cultural y proteger el paisaje.
			71. Diseño de espacios públicos que incluya la interacción armónica de personas con mascotas.	PCES.	1.3. Mejorar las infraestructuras verdes y azules y vincularlas con el contexto natural.

		72. Instalaciones deportivas suficientes acorde a la densidad poblacional para uso de diferentes grupos etarios.	Adaptación del Diagnóstico Participativo Alcorcón Norte (APO, 2022) con ideas propias.	2.1. Definir un modelo urbano que fomente la compacidad, el equilibrio urbano y la dotación de servicios básicos.
		73. Diseño urbano que garantice continuidad de barrios y no haya una ruptura por las vías o infraestructura (evitar gueto)	Adaptación del Diagnóstico Participativo Alcorcón Norte (APO, 2022) con ideas propias.	2.1. Definir un modelo urbano que fomente la compacidad, el equilibrio urbano y la dotación de servicios básicos.
		74. Fomento a la educación y cultura.	Diagnóstico Participativo Alcorcón Norte (APO, 2022).	2.1. Definir un modelo urbano que fomente la compacidad, el equilibrio urbano y la dotación de servicios básicos.
75. Espacios Verdes internos.	BREEAM-U.	76. Planeación de las áreas verdes	BREEAM-U.	2.6. Mejorar la calidad y la sostenibilidad de los edificios.
77. Arquitectura local sostenible (bioconstrucción)	BREEAM-U.	78. Diseño de ubicación de áreas públicas y viviendas que garanticen seguridad.	PCES.	2.6. Mejorar la calidad y la sostenibilidad de los edificios.
79. Fachadas Activas	BREEAM-U.			2.6. Mejorar la calidad y la sostenibilidad de los edificios.

<p>80.Incluir políticas y criterios ecológicos en todas las compras y contrataciones.</p>	<p>Ecologistas en acción suroeste de Madrid (EASM, S/A).</p>	<p>81.Incluir políticas y criterios ecológicos en todas las compras y contrataciones.</p>	<p>Ecologistas en acción suroeste de Madrid (EASM, S/A).</p>	<p>4.3. Fomentar el ciclo de los materiales.</p>
<p>82.Residencias para adultos mayores en cercanía de servicios para la salud y recreación (hospitales, centros comunitarios, parques, etc.).</p>	<p>Adaptación de Jesús Santos. Alcalde 2023 de Alcorcón (SANTOS, JESÚS, 2023) con ideas propias.</p>			<p>6.1. Reducir el riesgo de pobreza y exclusión social en entornos urbanos desfavorecidos.</p>
<p>Fomento del envejecimiento activo y saludable.</p>	<p>Diagnóstico Participativo Alcorcón Norte (APO, 2022).</p>			
		<p>83.Red de baños públicos y su gestión para facilitar la convivencia externa.</p>	<p>Adaptación de Jesús Santos. Alcalde 2023 de Alcorcón (SANTOS, JESÚS, 2023) con ideas propias.</p>	<p>6.1. Reducir el riesgo de pobreza y exclusión social en entornos urbanos desfavorecidos.</p>
<p>84.Densidad de vivienda adecuada a necesidades y usos.</p>	<p>BREEAM-U.</p>	<p>85.No reducirse en más de un 15% el número de viviendas protegidas (P).</p>	<p>Anexo Normativo. Ficha del Sector (FS10).</p>	<p>8.1. Fomentar la existencia de un parque de vivienda adecuado a precio asequible.</p>

<p>IV. Ecología</p> 	<p>86. Proyectos paisajísticos internos con especies endémicas (P).</p>	<p>Propuesta de Bosque Metropolitano (Anillo verde, BM, S/A).³²</p>	<p>87. Conservar el hábitat de especies endémicas (flora y fauna) (P).</p>	<p>Propuesta de Bosque Metropolitano (Anillo verde, BM, S/A).</p>	<p>1.3. Mejorar las infraestructuras verdes y azules y vincularlas con el contexto natural.</p>
			<p>88. Soluciones basadas en la Naturaleza (mantener cuerpos de agua y cauces como parte del diseño urbano), entre otros.</p>	<p>PCES.</p>	<p>1.3. Mejorar las infraestructuras verdes y azules y vincularlas con el contexto natural.</p>
			<p>89. Mantener estándar de Madrid de 22.83 m² zv/hab (recom. OMS de 10-15 m² zv/hab) (P)</p>	<p>Propuesta de Bosque Metropolitano (Anillo verde, BM, S/A).</p>	<p>1.3. Mejorar las infraestructuras verdes y azules y vincularlas con el contexto natural.</p>
			<p>90. Integración con el proyecto Bosque Metropolitano (Anillo Verde de Madrid) (P).³³</p>	<p>Propuesta de Bosque Metropolitano (Anillo verde, BM, S/A).</p>	<p>1.3. Mejorar las infraestructuras verdes y azules y vincularlas con el contexto natural.</p>
			<p>91. Conversión de la vía ferroviaria militar que unía</p>	<p>Propuesta de Bosque Metropolitano</p>	<p>1.3. Mejorar las infraestructuras verdes y azules y</p>

³² BM, S/A. Bosque Metropolitano es un proyecto de un anillo verde de 32,035.42 Ha con un 81.4% de bosque existente, espacios protegidos y zonas verdes, donde el área de intervención será de 5,959.56 Ha.

³³ Conexión con el parque regional Río Guadarrama a través del borde del municipio de Madrid, con Gatafe, Legunés y Alcorcón.

	<p>Leganés con Campamento (Madrid), pasando por el término de Alcorcón en vía verde urbana (P).</p>	<p>(Anillo verde, BM, S/A). vincularlas con el contexto natural.</p>
	<p>92.Valorización de entornos fluviales de arroyo de los Meaques (P).³⁴</p>	<p>Propuesta de Bosque Metropolitano (Anillo verde, BM, S/A). 1.3. Mejorar las infraestructuras verdes y azules y vincularlas con el contexto natural.</p>
	<p>93.Integración con proyecto Arco verde (sector 4) de la Comunidad de Madrid (P).</p>	<p>Sitio web del proyecto Arco Verde³⁵. 1.3. Mejorar las infraestructuras verdes y azules y vincularlas con el contexto natural.</p>

³⁴ Proyecto Bosque Metropolitano sector UA.10.01-Protección del cauce del arroyo de Meaques y Valchico. Los cauces de estos dos arroyos en su confluencia forman una laguna frente a la Ciudad de la Imagen, y una vez unificados sus cursos discurren por la Casa de Campo con el nombre de Arroyo Meaques que acaba en el Lago. Existen algunas restricciones conforme un Informe de la Consejería de Medio Ambiente, que se deben considerar: 1) No afección a cauces y vegetación existente, 2) Forestación de la zona para ocio y recreación, favoreciendo la infiltración del agua teniendo en cuenta la sección hidráulica, 3) Acuerdo con el municipio de Pozuelo para la gestión de la cuenca, 4) Preservar las pocas áreas arboladas existentes, 5) Eliminar usos previstos al oeste de la M40, y 6) Tener en consideración las afecciones del aeródromo de Cuatro Vientos.

³⁵ Arco Verde es un proyecto de la Comunidad de Madrid que aspira a conectar los 3 Parques Regionales con otros espacios naturales de interés rodeando el Anillo Ciclista de Madrid. Será una infraestructura verde para favorecer, conservar y proteger la biodiversidad regional. Además de los Parques Regionales, Arco Verde incluirá espacios de la Red de Parques Periurbanos, Montes de Utilidad Pública, áreas forestales de alto valor ambiental y espacios naturales de nueva creación. Considera una visión de cuidado a la biodiversidad, movilidad sostenible y participación social. El proyecto en el SECTOR 4 - HBL0309 SECTOR 4, se localiza entre las autovías A4 y A5. Se desarrolla en los Términos Municipales de: Madrid, **Alcorcón**, Fuenlabrada, Getafe, Leganés, Parla y Pinto.

		<p>94.Las Presillas, el retamar y el pinar de Venta la Rubia, manchas de encinar en el norte de Alcorcón. Considerar como espacios de suelo no urbanizable protegido y su inclusión en el Inventario Forestal de la Comunidad de Madrid.</p> <p>Diseñaran planes de uso, gestión y recuperación o convenios voluntarios de gestión en el caso de ser terrenos privados (P).</p>	<p>Ecologistas en acción suroeste de Madrid (EASM, S/A).</p>	<p>1.3. Mejorar las infraestructuras verdes y azules y vincularlas con el contexto natural.</p>
<p>95.Plantación masiva de árboles y elaboración de planes de sombra en espacios de edificios y viviendas.</p> <p>Planta y flora nativa.</p>	<p>Jesús Santos. Alcalde 2023 de Alcorcón (SANTOS, JESÚS, 2023).</p>	<p>96.Plantación masiva de árboles y elaboración de planes de sombra en espacios públicos.</p> <p>Planta y flora nativa.</p>	<p>Jesús Santos. Alcalde 2023 de Alcorcón (SANTOS, JESÚS, 2023).</p>	<p>1.3. Mejorar las infraestructuras verdes y azules y vincularlas con el contexto natural.</p>
		<p>97.Construcción de jardines con especies que alimenten a polinizadores como abejas, colibríes y murciélagos.</p>	<p>PCES.</p>	<p>1.3. Mejorar las infraestructuras verdes y azules y vincularlas con el contexto natural.</p>
		<p>98.Corredores ecológicos.</p>	<p>BREEAM-U.</p>	<p>1.3. Mejorar las infraestructuras verdes y azules y vincularlas con el contexto natural.</p>

<p>99.Instalación de sistemas que impidan las colisiones de aves con la edificación u otras instalaciones dentro del predio como antenas.</p>	<p>PCES.</p>	<p>1.3. Mejorar las infraestructuras verdes y azules y vincularlas con el contexto natural.</p>		
<p>100.Considerar posibles soluciones para evitar contaminación del suelo, en áreas internas con potencial riesgo.</p>	<p>BREEAM-U.</p>	<p>101.Consideraciones para evitar la contaminación del subsuelo (mantos freáticos, etc.)</p>	<p>BREEAM-U.</p>	<p>2.4. Mejorar el medio ambiente urbano y reducir la contaminación.</p>
<p>102.Red de huertos urbanos en los edificios y viviendas (en áreas verdes o en naturaciones dentro de los edificios).</p>	<p>Ecologistas en acción suroeste de Madrid (EASM, S/A).</p>	<p>2.6. Mejorar la calidad y la sostenibilidad de los edificios.</p>		
<p>103.Sistemas de muros verdes y naturación de azoteas con la finalidad de combatir el efecto isla de calor de la ciudad.</p>	<p>PCES.</p>	<p>2.6. Mejorar la calidad y la sostenibilidad de los edificios.</p>		
<p>104.Programas en el que las edificaciones participen de manera activa y voluntaria en los programas de monitoreo o investigación ambiental realizada por instituciones académicas o gubernamentales.</p>	<p>PCES.</p>	<p>105.Acciones y programas de conservación y protección de flora y fauna endémicos de la localidad.</p>	<p>PCES.</p>	<p>10.4. Diseñar y poner en marcha campañas de formación y sensibilización en materia urbana, así como de intercambio</p>

			y difusión de la información.
V. Transporte		106. Equipamientos locales.	BREEAM-U. 2.1. Definir un modelo urbano que fomente la compacidad, el equilibrio urbano y la dotación de servicios básicos.
		107.El desarrollo asume las cargas de la conexión a las redes generales del municipio como a las supramunicipales (P).	Anexo Normativo. Ficha del Sector (FS10). 2.1. Definir un modelo urbano que fomente la compacidad, el equilibrio urbano y la dotación de servicios básicos.
		108.Sesión de suelo para vías de servicio y plataformas de transporte público de la A-5 (P).	Anexo Normativo. Ficha del Sector (FS10). 2.1. Definir un modelo urbano que fomente la compacidad, el equilibrio urbano y la dotación de servicios básicos.
		109. Revisión del programa “No Circula” con verificación de emisiones a vehículos (semestralmente)	Retomado de programas de la CDMX. 2.4. Mejorar el medio ambiente urbano y reducir la contaminación.
		110. Reducción del tráfico y planes de gestión: menos vehículos en circulación: disuadir uso de automóvil y	Ecologistas en acción suroeste 3.2. Reducir las emisiones de gases de efecto invernadero.

	<p>facilidades para medios de transporte sostenibles: marcha a pie, en bicicleta, medios colectivos.</p>	<p>de Madrid (EASM, S/A). BREEAM-U</p>	<p>5.2. Potenciar modos de transporte sostenibles.</p>
	<p>111.Restringir el uso del auto, con medidas de pacificación del tráfico, reducción de límites de velocidad, incremento de la fiscalidad de los vehículos que emitan más gases de efecto invernadero y gases contaminantes, restricciones al aparcamiento y a la circulación en determinadas zonas.</p>	<p>Ecologistas en acción suroeste de Madrid (EASM, S/A).</p>	<p>3.2. Reducir las emisiones de gases de efecto invernadero. 5.2. Potenciar modos de transporte sostenibles.</p>
	<p>112.Servicios de autobuses (diurnos y nocturnos) de bajas emisiones con paradas estratégicas</p>	<p>Ecologistas en acción suroeste de Madrid (EASM, S/A).</p>	<p>3.2. Reducir las emisiones de gases de efecto invernadero. 5.2. Potenciar modos de transporte sostenibles.</p>
	<p>113.Movilidad y conectividad con Madrid y otros municipios aledaños (ciudad de 15 minutos) (P).</p>	<p>Diagnóstico Participativo Alcorcón Norte (APO, 2022).</p>	<p>5.1. Favorecer la ciudad de proximidad.</p>
	<p>114.Más zonas centrales urbanas de solo acceso peatonal.</p>	<p>Ecologistas en acción suroeste de Madrid (EASM, S/A).</p>	<p>5.1. Favorecer la ciudad de proximidad.</p>

			115. Aparcamientos accesibles y bien ubicados (cerca de metro u otros medios de transporte) a las afueras de los centros económicos, ara uso de transporte público interno.	Ecologistas en acción suroeste de Madrid (EASM, S/A).	5.1. Favorecer la ciudad de proximidad.
			116. Ampliación de la red del metro	PCES.	5.1. Favorecer la ciudad de proximidad.
	117. Aparcamientos para bicicletas en edificios, barrios de viviendas y espacios libres.	Ecologistas en acción suroeste de Madrid (EASM, S/A).	118. Obligatoriamente la creación de vías seguras para bicicletas y vehículos sin motor que comuniquen centros neurálgicos.	Ecologistas en acción suroeste de Madrid (EASM, S/A).	5.2. Potenciar modos de transporte sostenibles.
				BREEAM-U	
			119. Puntos de préstamos de bicicletas localizados estratégicamente.	Ecologistas en acción suroeste de Madrid (EASM, S/A).	5.2. Potenciar modos de transporte sostenibles.
VI. Recursos	120. Uso y remediación del suelo base.	BREEAM-U.	121. Uso y remediación del suelo, en su caso y planes de remediación.	BREEAM-U.	2.4. Mejorar el medio ambiente urbano y reducir la contaminación
	122. Instrumentar políticas de compra de alimentos en la edificación, donde se dé prioridad a los productores locales, con la finalidad de impulsar el comercio	PCES.			2.4. Mejorar el medio ambiente urbano y reducir la contaminación.

<p>local y disminuir la huella de carbono por producción de alimentos.</p> <p>Compras verdes de insumos materiales, mobiliario (de fuentes sustentables, de reciclado o biodegradables).</p>			<p>4.4. Reducir los residuos y favorecer su reciclaje.</p>
<p>123.Políticas que restrinjan el uso de plásticos en la edificación, sustituyendo por materiales naturales, biodegradables, compostables o con contenido reciclado.</p>	<p>PCES.</p>		<p>2.4. Mejorar el medio ambiente urbano y reducir la contaminación.</p> <p>4.4. Reducir los residuos y favorecer su reciclaje.</p>
<p>124.Implementar acciones que aseguren que los residuos peligrosos generados por la edificación que sean aptos para una valorización energética tengan este destino final.</p>	<p>PCES.</p>		<p>2.4. Mejorar el medio ambiente urbano y reducir la contaminación.</p> <p>4.4. Reducir los residuos y favorecer su reciclaje.</p>
<p>125.Recursos hídricos mínimos y re-uso durante la edificación.</p>	<p>BREEAM-U.</p>	<p>126.Recursos hídricos mínimos y re-uso durante la construcción y planeación de uso mínimo o de agua tratada durante la operación (espacios verdes, etc.).</p>	<p>4.2. Optimizar y reducir el consumo de agua</p>
<p>127.Gestión eficiente de la construcción</p>	<p>BREEAM-U.</p>	<p>128.Gestión eficiente de la construcción</p>	<p>4.3. Fomentar el ciclo de los materiales</p>

<p>129.Métodos modernos de construcción</p>		<p>130.Tecnología innovadora para instalaciones y equipamiento (Smart cities).</p>		<p>4.3. Fomentar el ciclo de los materiales</p>
<p>131.Selección de materiales de construcción. Agregados reciclados en elementos no estructurales.</p>	<p>BREEAM-U.</p>	<p>132.Selección de materiales de construcción</p>	<p>BREEAM-U.</p>	<p>4.3. Fomentar el ciclo de los materiales. 4.4. Reducir los residuos y favorecer su reciclaje.</p>
<p>133.Adquirir y utilizar madera que cuente con certificado de manejo sustentable.</p>	<p>PCES.</p>			<p>4.3. Fomentar el ciclo de los materiales. 4.4. Reducir los residuos y favorecer su reciclaje.</p>
<p>134.Gestión de residuos internos</p>	<p>BREEAM-U.</p>	<p>135.Gestión integral de residuos (instalación y mantenimiento de infraestructura).</p>	<p>BREEAM-U.</p>	<p>4.4. Reducir los residuos y favorecer su reciclaje.</p>
<p>136.Fomentar prácticas de consumo responsable entre los usuarios de la edificación.</p>	<p>PCES.</p>			<p>4.4. Reducir los residuos y favorecer su reciclaje.</p>
<p>137.Se utilicen los residuos generados en la edificación de sus operaciones como insumo de otras actividades.</p>	<p>PCES.</p>			<p>4.4. Reducir los residuos y favorecer su reciclaje.</p>
<p>138.Diseño de interior en las edificaciones que consideren el reciclaje de estructuras existentes.</p>	<p>PCES.</p>			<p>4.4. Reducir los residuos y favorecer su reciclaje.</p>

VII.
Economía



139.Combinación eficiente vivienda/oficinas/comercios que permita una actividad económica sustentable (satisfacer necesidades locales). BREEAM-U.

2.2. Garantizar la complejidad funcional y diversidad de usos.

140.Planear barrios que generen empleos locales BREEAM-U.

141.Fomento a empleos locales BREEAM-U.

7.1. Buscar la productividad local, la generación de empleo y la dinamización y diversificación de la actividad económica.

7.2. Fomentar el turismo sostenible y de calidad y los sectores clave de la economía local.

142.Primar fiscalmente las iniciativas económicas sostenibles, basadas en lo local, la estabilidad laboral y la producción ecológica en condiciones laborales dignas. Ecologistas en acción suroeste de Madrid (EASM, S/A).

7.1. Buscar la productividad local, la generación de empleo y la dinamización y diversificación de la actividad económica.

7.2. Fomentar el turismo sostenible y de calidad y los sectores clave de la economía local.

<p>143.Políticas de integración de proveedores y recolectores de residuos con la finalidad de integrar cadenas productivas incluyendo a la edificación como consumidores de productos fabricados a través de empresas con prácticas de economía circular.</p>	<p>PCES.</p>	<p>7.1. Buscar la productividad local, la generación de empleo y la dinamización y diversificación de la actividad económica.</p> <p>7.2. Fomentar el turismo sostenible y de calidad y los sectores clave de la economía local.</p>	
<p>144.Polos de economía circular (plantas de reciclaje moderno) en coordinación con empresas locales.</p>		<p>Ecologistas en acción suroeste de Madrid (EASM, S/A).</p>	<p>7.1. Buscar la productividad local, la generación de empleo y la dinamización y diversificación de la actividad económica.</p> <p>7.2. Fomentar el turismo sostenible y de calidad y los sectores clave de la economía local.</p>
<p>145.Programas de ocupación de viviendas adecuadas para renta o con financiamiento para compra asequible para sectores con dificultad económica y evitar la gentrificación en el largo plazo.</p>	<p>Adaptación de Jesús Santos. Alcalde 2023 de Alcorcón (SANTOS, JESÚS, 2023) con nuevas ideas propias.</p>	<p>8.1. Fomentar la existencia de un parque de vivienda adecuado a precio asequible.</p> <p>8.2. Garantizar el acceso a la vivienda,</p>	

			especialmente de los colectivos más vulnerables.
146. Estatutos y organización sostenibles en condominios, edificios, etc.	BREEAM-U.	147. Estatutos y organización sostenibles.	BREEAM-U.
			<p>9.1. Favorecer la sociedad del conocimiento y avanzar hacia el desarrollo de las ciudades inteligentes (Smart cities).</p> <p>10.1. Lograr un marco normativo y de planeamiento actualizado, flexible y simplificado que mejore, también, la gestión.</p>
148. Conocimiento compartido	BREEAM-U.		
		149. Fomento a la economía local (inversión)	BREEAM-U.
			<p>10.2. Asegurar la participación ciudadana, la transparencia y favorecer la Gobernanza multinivel.</p> <p>10.3. Impulsar la capacitación local y mejorar la financiación.</p>

VIII.
Edificios



150.Instalar elementos o tecnología que permita capturar el CO2 en las PCES. colindancias de la edificación.

2.4. Mejorar el medio ambiente urbano y reducir la contaminación.

3.1. Adaptar el modelo territorial y urbano a los efectos del CC y avanzar en su prevención.

3.3. Mejorar la resiliencia frente al CC.

151.Viviendas sostenibles BREEAM-U.

8.1. Fomentar la existencia de un parque de vivienda adecuado a precio asequible.

8.2. Garantizar el acceso a la vivienda, especialmente de los colectivos más vulnerables.

152.Certificación de BREEAM Edificios BREEAM-U.

153.Certificación Urbano BREEAM BREEAM-U.

10.1 Lograr un marco normativo y de planeamiento actualizado, flexible y simplificado que

Myriam Cisneros Molina

Título del Trabajo Fin de Máster

mejore, también, la
gestión.

Elaboración de análisis propio.

Nota: Los criterios resaltados en color violeta e identificados con (P) son particulares al DNA.

Anexo J. ¿Cómo implementar un Plan de Acción para el DNA conforme a la AUE?

La AUE constituye un marco estratégico de carácter voluntario y flexible y un método de trabajo dirigido a todos los actores cuya actividad, pública o privada, tiene incidencia en los pueblos y ciudades y en su desarrollo sostenible. Será, por tanto, cada uno de estos actores los que determinarán la forma en la que quieren o pueden implementar los objetivos de la Agenda a través de la elaboración de Planes de Acción, con dirección de decisión de las propias Administraciones públicas locales. Así, la AUE busca implicar a los municipios, localidades o sectores en el diseño de las políticas urbanas con estándar a nivel europeo, elaborando Planes de Acción para mejorar la legislación, concretar programas de financiación más adecuados y compartir conocimientos.

Conforme se establece en la misma AUE, el Plan de Acción para el DNA lo decidirá la propia Administración pública, en su propia esfera competencial y el sector privado, la sociedad civil, la academia, las ONGs, etc., es decir, todos ellos en el marco de sus necesidades, capacidades y expectativas de lo que se quiere para el futuro próximo del DNA, para estar en sintonía con la AUE y con una visión de sostenibilidad económica, social y medio ambiental, ejecutable por todos los actores, públicos y privados, que intervienen en esa sección.

Para ayudar a construir los Planes de Acción locales, la AUE pone a disposición tres fichas,³⁶ las cuales se muestran en la Tabla 26, incluido el comentario de cómo el listado de elementos de sustentabilidad urbana alineados a la AUE que se proponen en la **sección 3** puede ser de utilidad para definir un Plan de Acción para el DNA, en específico como una lista de verificación que ayude a definir acciones concretas; como punto de partida para una nueva visión de planeación urbana sustentable para el DNA.

Para la elaboración del Plan de Acción para el DNA, se puede tomar como ejemplo del Plan de Acción para la Ciudad de Madrid que contiene para cada objetivo específico de la AUE:

- Los retos fundamentales que deben resolver en la Ciudad de Madrid;
- La lista de instrumentos de planeación disponibles y;
- El programa de acciones concretas a desarrollar o desarrollando en la Ciudad de Madrid.³⁷

Siendo que el Plan de Acción para la Ciudad de Madrid considera 37 ejes de actuación, 106 acciones concretas y 15 proyectos transversales.³⁸

Otro documento útil es LACILLA LARRODÉ, E., BERGASA PASCUAL, J.R., ZULATEGUI BEÑARÁN, J. ,2023, donde se identifican 60 casos de estudio como buenas prácticas suficientemente representativas de todos los objetivos específicos de la Agenda Urbana Española. Además, existen empresas consultoras que ponen a disposición sus servicios para la elaboración de Planes de Acción. Como ejemplo, conforme a los servicios que ofrece DALEPH³⁹ en el ámbito de las Agendas Urbanas, enuncian que

³⁶ AUE, 2023.

³⁷ CIUDAD DE MADRID, 2021.

³⁸ Otro ejemplo es el Plan de Acción de Viladecans que es una ciudad de la comarca del Bajo Llobregat, en la provincia de Barcelona, España, que considera 121 acciones concretas para 2030.

³⁹ DALEPH, 2023.

siguen la metodología de trabajo propuesta por la AUE para las localidades de España que se ilustra en la *Figura 6*.

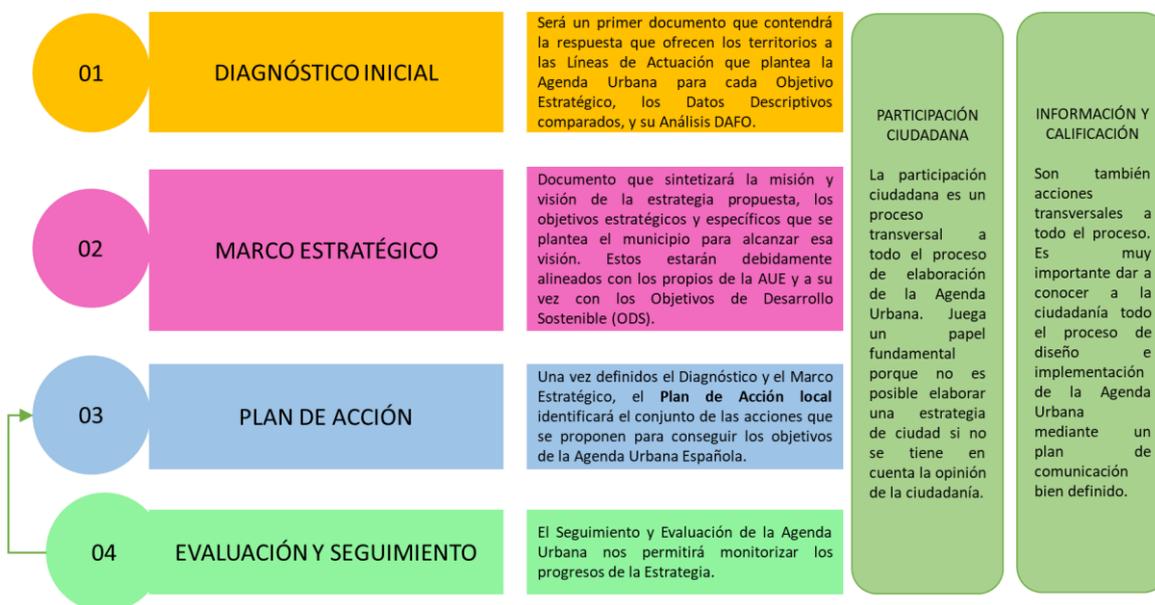


Figura 6. La metodología de trabajo de DALEPH conforme a la propuesta de la AUE para la elaboración de Planes de Acción en España. (Elaboración propia)

Tabla 26. Fichas para la elaboración de un Plan de Acción para el DNA y comentarios de cómo auxiliarse de los elementos de sustentabilidad alineados con la AUE

Ficha	Comentarios
<p>FICHA 1: <u>Cuestionario para la elaboración del Plan de Acción</u>. Esta ficha plantea un esquema simple de preguntas que ayudará a la elaboración del diagnóstico, a la puesta en valor de las actuaciones que se están llevando a cabo, a la elección de las líneas de actuación para la consecución de los objetivos de cada agente, a la identificación de los agentes necesarios para llevar a cabo cada actuación y a realizar el seguimiento y evaluación del propio Plan de Acción.</p>	<p>Las respuestas del cuestionario para la elaboración del Plan de Acción para el DNA pueden ser auxiliadas con la propuesta de criterios de sustentabilidad en la Tabla 25, dado que también se proporciona su alineación con la AUE.</p>
<p>FICHA 2: <u>Análisis DAFO</u>. Esta ficha facilitará a los actores la identificación de las Debilidades, Amenazas, Fortalezas y Oportunidades en cada uno de los Objetivos Estratégicos de la Agenda, pudiendo añadir libremente otros ítems distintos a los identificados en este análisis.</p>	<p>Ya que la Tabla 25 lista los elementos de sustentabilidad asociados a cada objetivo estratégico de la AUE, las Debilidades, Amenazas, Fortalezas y Oportunidades podrán ser mapeados más fácilmente.</p>
<p>FICHA 3: <u>Herramienta para la implementación de líneas de actuación</u>. Esta ficha reúne un listado amplio de posibles actuaciones que</p>	<p>La lista los elementos de sustentabilidad en la Tabla 25 y su alineación con los objetivos estratégicos de la AUE será de mucha utilidad para completar la herramienta para la</p>

contribuyen a la consecución de cada uno de los objetivos.⁴⁰ implementación de líneas de actuación de un Plan de Acción para el DNA.

Elaboración propia con elementos de AUE, 2023.

En la AUE se encuentran disponibles una serie de datos descriptivos relacionados con cada uno de los diez objetivos estratégicos, y que pueden ser solicitados al Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana de España, y cuya obtención facilitará una aproximación a la situación actual de cada municipio español, configurándose como una herramienta de utilidad para la toma de decisiones y el establecimiento de los objetivos concretos que se pretendan alcanzar y cuya evaluación se realizará mediante el sistema de indicadores de seguimiento y evolución contenidos la Agenda.

Además, se puede acceder de forma libre y gratuita a través de la web de la Agenda Urbana Española, a la Base de Datos de los datos descriptivos de la AUE, actualizada a Julio de 2021, con información de todos los municipios españoles, con más de 50 datos descriptivos de la AUE. Además, los datos de la AUE se encuentran incluidos en el Atlas Digital de las Áreas Urbanas de España, con el objeto de facilitar su interpretación en el contexto geográfico.

Además, el sitio de la AUE pone a disposición documentos y guías que puedan ser de utilidad para la redacción e implementación de los distintos planes de acción o que aporten información relacionada.

- Guía Básica de Fondos europeos y de Recuperación Post 2020 (compartido por el Ayuntamiento de A Coruña).
- Guía para la creación, desarrollo y gestión de las oficinas de impulso para la regeneración energética de las ciudades (aportación del Gobierno de Navarra y Nasuvinsa al Partenariado de Transición Energética de la Agenda Urbana Europea).
- Guía de Estrategias Locales de Rehabilitación Urbana (elaborada por el MITMA y el Observatorio Ciudad 3R).

Una discusión reciente en el II Foro Urbano de España sobre la importancia de los Planes de Acciones locales como parte de la AUE, se encuentra en el video en FUE, 2023. Además, el 26 de octubre de 2023, la alcaldesa de Alcorcón, Candelaria Testa, participo en la Mesa de Ciudades Saludables e Integradas de la ONU-Habitat y mencionó lo siguiente: “tuve la ocasión de poder transmitir la firme voluntad de este Gobierno de poner en marcha un plan de acción, nuestra agenda urbana, para 2023 y años posteriores” [énfasis añadido].⁴¹

⁴⁰ Esta Ficha 3 permite definir, por cada objetivo estratégico o línea de acción de la AUE (listado de 294 renglones), acción a implementar, acciones implementadas o en curso, así como establecer si son de carácter: 1) normativo, 2) planificación, 3) gobernanza, 4) financiación o 5) difusión de conocimiento.

⁴¹ AA, S/N.

Anexo K. Sustentabilidad urbana para el Plan de Acción (AUE) o Proyectos de Urbanización conforme al PGOU para el DNA

La **Tabla 27** recoge los elementos de sustentabilidad urbana propuestos y listados en la **Tabla 25** y se relacionan con los artículos del PGOU del Ayuntamiento de Alcorcón conforme a su documento refundido de enero de 1999 (en adición a las claves de ordenanza en el capítulo 3. De los Art. 4.188 al 4.478.), como ayuda de primer paso para la elaboración de un Plan de Acción en el marco de la AUE y/o nuevos Proyectos de Urbanización y de Obras de Infraestructuras conforme al PGOU99.

Tabla 27. Listado de elementos de sustentabilidad urbana propuestos como ayuda para la elaboración del Plan de Acción en el marco de la AUE y/o de un nuevo Proyecto de Urbanización y Obras de Infraestructuras conforme al PGOU99

Categoría	Elementos de sustentabilidad en edificaciones/viviendas	Elementos de sustentabilidad otros	Consideraciones en el PGOU99 (Artículos)	
I. Clima y energía 	1. Diseño pasivo de viviendas y edificios. Diseñar y construirla edificación con una envolvente que permita ganancia de luz para iluminación natural, a la vez que ayude al manejo y aprovechamiento de calor para reducir el uso de aire acondicionado. Ventilación natural.		Art. 3.76 Altura (Condiciones de la edificación) Art. 3.77 Ubicación en terreno y retanqueo. Art. 3.82 Condiciones estéticas. Art. 4.60 Ventilación. Art. 4.67 Estanqueidad de las edificaciones. Art. 4.68 Aislamiento térmico. Art. 4.69 Aislamiento acústico.	
	2. Coadyuvar con la reducción de la contaminación lumínica de los edificios y focos habitacionales.	3. Reducir y controlar la contaminación lumínica de la ciudad.		
	4. Estructuras resilientes a desastres naturales.	5. Estructuras resilientes a desastres naturales.		

6. Gestión de vías y accesos resilientes a inundaciones.	7. Respetar vías hídricas naturales para evitar inundaciones.
---	--

	8. Acciones de adaptación o mitigación ya que el DNA contine zonas inundables identificadas (P).
--	---

9. Cargadores para vehículos eléctricos en viviendas, edificios y puntos internos estratégicos.	10. Cargadores para vehículos eléctricos en puntos estratégicos públicos.
--	--

11. Conexión a fuentes de energía renovables.	12. Instalaciones e infraestructura de energías renovables (solar, eólica y otras).	Epígrafe 3 Condiciones del abastecimiento eléctrico (Art. 4.72, 4.73 y 4.74). Sección 8 Usos de servicios e infraestructura (Art. 4.173 al 4.175).
--	--	---

13. Edificios y viviendas con fuentes de energía solar fotovoltaicas y calentadores solares eficientes, tecnología LED, electrodomésticos y elevadores eficientes.	14. Edificios y alumbrado públicos (escuelas, hospitales, oficinas, centros comunitarios, etc.) con fuentes de energía solar fotovoltaica Y tecnología LED.	Art. 3.77 Ubicación en terreno y retanqueo. Epígrafe 3 Condiciones del abastecimiento eléctrico (Art. 4.72, 4.73 y 4.74). ANII-Cap. 4 Red de alumbrado público.
---	---	---

	15. Promover unidades de gestión de biomasa para producción de energía para el servicio público.
--	---

	16. Establecer una Agencia Municipal de Energía dependiente de la Conserjería de Medio Ambiente que garantice y fomente la reducción y eficiencia energética de todos los
--	--

	proyectos y valide su operación y continuidad sustentable (P).	
17. Reducir la pérdida de calor en las tuberías de agua caliente		Art. 4.68 Aislamiento térmico. Art. 4.69 Aislamiento acústico.
18. Instalar equipos eficientes en los sistemas de aire acondicionado (calefacción) para reducir el consumo de energía eléctrica de la edificación.	19. Instalar equipos eficientes en los sistemas de aire acondicionado (calefacción) para reducir el consumo de energía eléctrica de las edificaciones públicas.	
20. Sistemas de aprovechamiento de calor remanente. Sistemas de cogeneración de energía.		
21. Reducir el consumo de la energía eléctrica por la instalación de equipo de oficina eficiente (computadoras, impresoras, plotters, etc.).		Art. 3.77 Ubicación en terreno y retanqueo. Art. 4.68 Aislamiento térmico. Art. 4.69 Aislamiento acústico.
22. Equipos eficientes en el sistema de protección contra incendios.		Art. 4.71 Dotación contra incendios. Art. 4.84 Prevención de incendios. Art. 4.94 Prevención de incendios.
23. Gestión de consumo eficiente de agua (menos agua potable en lavanderías de la edificación).	24. Gestión de recolección de agua pluvial para tratamiento y uso en áreas verdes y espacios públicos.	

<p>25.Obligación en los nuevos edificios y desarrollos urbanísticos de una doble red, de tal manera que los jardines privados o espacios verdes internos se rieguen con agua residual depurada, así como la separación de aguas pluviales de las residuales (sistema de infiltración de agua al subsuelo dentro y fuera de los edificios).</p>	<p>26.Establecer una doble red de distribución, de cara a la reutilización de las aguas residuales depuradas, para el riego de parques y jardines y el baldeo de calles (sistema de infiltración de agua al subsuelo en espacios públicos, banquetas y residuales urbanos).</p>	<p>ANII-Art. 13 Criterios de diseño de las zonas ajardinadas.</p>
<p>27.Instalación y operación de sistemas de riego automatizado o eficiente, que disminuya el consumo y desperdicio de agua.</p>	<p>28.Instalación y operación de sistemas de riego automatizado o eficiente, que disminuya el consumo y desperdicio de agua.</p>	
<p>29.Medios de separación de aguas negras (inodoro) de las grises (bañeras y lavabos), y su reutilización para usos que no necesiten elevada calidad (cisternas de los inodoros).</p>		<p>Epígrafe 4 Condiciones de evacuación de residuos (Art. 4.75 y 4.76).</p>
<p>30.Instalar un sistema de recolección y reuso del agua mediante sistemas de recuperación de condensados en albercas o fuentes ornamentales.</p>	<p>31.Instalar un sistema de recolección y reuso del agua mediante sistemas de recuperación de condensados en albercas o fuentes ornamentales.</p>	<p>Epígrafe 4 Condiciones de evacuación de residuos (Art. 4.75 y 4.76).</p>
<p>II. Comunidad</p>	<p>32.Cohesión social, identidad y comunidad (considerar la cultura y valor cultural del espacio).</p>	<p>Sección 5. Uso de equipamiento dotacional (Art. 4.155 a la 4.164).</p>
	<p>33.Mezcla de usos y tipologías de viviendas.</p>	



34.Edificios, condominios o grupos de viviendas que garanticen una gestión y operación de instalaciones sustentablemente.

35.Proporcionar espacios de infraestructura y equipamiento adaptables para funcionar como apoyo a desastres (helipuerto, acopio, albergue, comedor, etc.)

Sección 8 Usos de servicios e infraestructura (Art. 4.173 al 4.175).

36.Viviendas que permita integración social.

37.Diseño para que los barrios se comuniquen (no queden aislados).

Sección 5. Uso de equipamiento dotacional (Art. 4.155 a la 4.164).

Sección 6. Usos de espacio libre y zonas verdes (Art. 4.165 a la 4.167).

38.Áreas internas de los edificios para actividad física gratuita.

39.Instalaciones y ligas deportivas internas y para la comunidad.

Sección 6. Usos de espacio libre y zonas verdes (Art. 4.165 a la 4.167).

Sección 7. Usos deportivos (Art. 4.168 a la 4.172).

40.Localizar estratégicamente centros sociales o comunitarios para participación ciudadana.

Sección 5. Uso de equipamiento dotacional (Art. 4.155 a la 4.164).

41.Establecer horarios escalonados de entrada y salida, a fin de reducir la demanda de transporte público y

42.Establecer horarios escalonados de entrada y salida, a fin de reducir la demanda de transporte público y automóviles, así

automóviles, así como el incremento de carga en vialidades y de emisiones.	como el incremento de carga en vialidades y de emisiones.	
43. Edificios libres de humo de tabaco o espacios especiales.	44. Espacios libres de humo de tabaco o espacios especiales.	
	45. Campañas de concientización sobre contaminación, reciclado, reducción, reutilización y separación de residuos y otros temas de sustentabilidad.	
	46. Conectividad con las áreas verdes y espacios públicos a los centros de viviendas y empleos.	Sección 5. Uso de equipamiento dotacional (Art. 4.155 a la 4.164). Sección 6. Usos de espacio libre y zonas verdes (Art. 4.165 a la 4.167). ANII-Art. 11 Ajardinamiento de las vías. ANII-Art. 13 Criterios de diseño de las zonas ajardinadas.
	47. Diseñar ciudades compactas con mezcla de usos que minimice el consumo de suelo, agua, energía y uso de transporte (evitar dependencia del vehículo particular, menor fragmentación del territorio, menores emisiones de CO2, menor ruido)	Sección 9 Uso de transporte y comunicaciones (Tra.)(Art. 4.176 al 4.179). ANII-Anexo 2. Ordenanza municipal de control de ruido y vibraciones.
48. Promocionar el uso de bicicleta, en edificios y barrios de viviendas y organizar	49. Promocionar el uso de bicicleta, en los centros educativos, sociales y organizar actos	ANII-Art. 5 Carril de bicicletas.

actos públicos que establezcan un nuevo marco de valoración social de la bicicleta.	públicos que establezcan un nuevo marco de valoración social de la bicicleta.	
	50. Diagnóstico de impacto social.	
	51. Compra de productos manufacturados a grupos en situación de vulnerabilidad.	
	52. Polos de recolección y gestión de bancos de alimentos (reutilización de alimentos).	
	53. Entornos escolares sostenibles y seguros.	
	54. Instalar mobiliario y accesorios urbanos que faciliten la estadia, permanencia y uso por parte de usuarios y transeúntes (mobiliario afín a programas sociales para que personas sintecho los utilicen de forma regular o esporádicamente)	Sección 5. Uso de equipamiento dotacional (Art. 4.155 a la 4.164).
	55. Senderos seguros de edificaciones a nodo de transporte cercano, que cuente con iluminación y elementos de seguridad.	Sección 6. Usos de espacio libre y zonas verdes (Art. 4.165 a la 4.167). Sección 9 Uso de transporte y comunicaciones (Tra.)(Art. 4.176 al 4.179).
56. Facilitar empleo, realización de prácticas profesionales o servicio social a estudiantes con la finalidad de adquirir experiencia que los ayude a posicionarse en el mercado laboral.	57. Contratación preferencial de personal durante la construcción y operación de habitantes de un radio de 2km o con recorrido de transporte menor de 30 min.	

Inclusión de grupos en situación de vulnerabilidad como empleados de la edificación. Empleo digno a trabajadores con acciones de limpieza al interior del edificio.

Contratación proporcional de mujeres y hombres.

58.Vivienda asequible.

59.Fomentar el uso de las tecnologías de la información para evitar el traslado innecesario de los empleados fuera de su lugar de trabajo.

Implementar programas de trabajo remoto, con la finalidad de disminuir riesgos, gastos, pérdidas de tiempo, emisiones contaminantes.

60.Programas o cursos de computación.

Servicios de internet gratuito en parques, centros comunitarios y similares.

61.Fomentar buenas prácticas relativas a la educación financiera, para los usuarios de la edificación.

62.Fomentar buenas prácticas relativas a la educación financiera, para el público en general.

63.Promover la participación ciudadana en el diseño urbanístico y transparencia.

64.Difusión interna de programas y guías de consumo local responsable (empresas y entidades locales que ofrecen productos o servicios que cumplan con principios de trabajo digno, igualdad, cooperación, sin

65.Difusión pública de programas y guías de consumo local responsable (empresas y entidades locales que ofrecen productos o servicios que cumplan con principios de

	ánimo lucrativo y respeto al medio ambiente)	trabajo digno, igualdad, cooperación, sin ánimo lucrativo y respeto al medio ambiente)	
		66. Programas de asesoramiento para que las pequeñas empresas locales puedan calcular su huella de carbono por sus actividades.	
III. Diseño del Lugar		67. Planeación integral de la locación de parques industriales en armonía con el medio ambiente y entorno.	Art. 3.77 Ubicación en terreno y retanqueo.
	68. Preponderar “supermanzanas” para ganar espacio para la vida comunal		Art.3.78 Ocupación de la parcela. Art. 3.82 Condiciones estéticas.
	69. Diseño arquitectónico que garantice la adaptabilidad y accesibilidad para todos y el goce de paisaje urbano.	70. Diseño urbano que elimine las barreras arquitectónicas, que garantice la adaptabilidad y accesibilidad para todos y el goce de paisaje urbano.	Art.3.78 Ocupación de la parcela. Art. 3.82 Condiciones estéticas. Sección 6. Usos de espacio libre y zonas verdes (Art. 4.165 a la 4.167). ANII-Art. 11 Ajardinamiento de las vías. ANII-Art. 13 Criterios de diseño de las zonas ajardinadas.
		71. Diseño de espacios públicos que incluya la interacción armónica de personas con mascotas.	Art.3.78 Ocupación de la parcela. Art. 3.82 Condiciones estéticas. Sección 5. Uso de equipamiento dotacional (Art. 4.155 a la 4.164).

Sección 6. Usos de espacio libre y zonas verdes (Art. 4.165 a la 4.167).

ANII-Art. 11 Ajardinamiento de las vías.

ANII-Art. 13 Criterios de diseño de las zonas ajardinadas.

72.Instalaciones deportivas suficientes acorde a la densidad poblacional para uso de diferentes grupos etarios.

Sección 6. Usos de espacio libre y zonas verdes (Art. 4.165 a la 4.167).

Sección 7. Usos deportivos (Art. 4.168 a la 4.172).

73.Diseño urbano que garantice continuidad de barrios y no haya una ruptura por las vías o infraestructura (evitar gueto)

Sección 5. Uso de equipamiento dotacional (Art. 4.155 a la 4.164).

Sección 6. Usos de espacio libre y zonas verdes (Art. 4.165 a la 4.167).

ANII-Art. 11 Ajardinamiento de las vías.

ANII-Art. 13 Criterios de diseño de las zonas ajardinadas.

74.Fomento a la educación y cultura.		
75.Espacios Verdes internos.	76.Planeación de las áreas verdes	Art.3.78 Ocupación de la parcela. Art. 3.82 Condiciones estéticas. Art. 4.111 Jardinería Vial. Sección 6. Usos de espacio libre y zonas verdes (Art. 4.165 a la 4.167). ANII-Art. 11 Ajardinamiento de las vías. ANII-Art. 13 Criterios de diseño de las zonas ajardinadas.
77.Arquitectura local sostenible (bioconstrucción)	78.Diseño de ubicación de áreas públicas y viviendas que garanticen seguridad.	Sección 5. Uso de equipamiento dotacional (Art. 4.155 a la 4.164). Sección 6. Usos de espacio libre y zonas verdes (Art. 4.165 a la 4.167).
79.Fachadas Activas		Art. 4.97 Fachadas.
80.Incluir políticas y criterios ecológicos en todas las compras y contrataciones.	81.Incluir políticas y criterios ecológicos en todas las compras y contrataciones.	
82.Residencias para adultos mayores en cercanía de servicios para la salud y recreación (hospitales, centros comunitarios, parques, etc.).		

	Fomento del envejecimiento activo y saludable.		
		83. Red de baños públicos y su gestión para facilitar la convivencia externa.	
	84. Densidad de vivienda adecuada a necesidades y usos.	85.No reducirse en más de un 15% el número de viviendas protegidas (P).	Art.3.78 Ocupación de la parcela
IV. Ecología	86.Proyectos paisajísticos internos con especies endémicas (P).	87.Conservar el hábitat de especies endémicas (flora y fauna) (P).	Art. 3.82 Condiciones estéticas. Art. 4.111 Jardinería Vial.
		88. Soluciones basadas en la Naturaleza (mantener cuerpos de agua y cauces como parte del diseño urbano), entre otros.	Art. 3.80 Cerramiento de fincas. Art. 4.111 Jardinería Vial. ANII-Art. 11 Ajardinamiento de las vías. ANII-Art. 13 Criterios de diseño de las zonas ajardinadas.
		89.Mantener estándar de Madrid de 22.83 m2 zv/hab (recom. OMS de 10-15 m2 zv/hab (P)	Art. 3.82 Condiciones estéticas.

90.Integración con el proyecto Bosque Metropolitano (Anillo Verde de Madrid) (P).⁴²

91.Conversión de la vía ferroviaria militar que unía Leganés con Campamento (Madrid), pasando por el término de Alcorcón en vía verde urbana (P).

92.Valorización de entornos fluviales de arroyo de los Meaques (P).⁴³

93.Integración con proyecto Arco verde (sector 4) de la Comunidad de Madrid (P).

94.Las Presillas, el retamar y el pinar de Venta la Rubia, manchas de encinar en el norte de Alcorcón. Considerar como espacios de suelo no urbanizable protegido y su inclusión en el Inventario Forestal de la Comunidad de Madrid.

Diseñaran planes de uso, gestión y recuperación o convenios voluntarios de

⁴² Conexión con el parque regional Río Guadarrama a través del borde del municipio de Madrid, con Gatafe, Legunés y Alcorcón.

⁴³ Proyecto Bosque Metropolitano sector UA.10.01-Protección del cauce del arroyo de Meaques y Valchico. Los cauces de estos dos arroyos en su confluencia forman una laguna frente a la Ciudad de la Imagen, y una vez unificados sus cursos discurren por la Casa de Campo con el nombre de Arroyo Meaques que acaba en el Lago. Existen algunas restricciones conforme un Informe de la Consejería de Medio Ambiente, que se deben considerar: 1) No afección a cauces y vegetación existente, 2) Forestación de la zona para ocio y recreación, favoreciendo la infiltración del agua teniendo en cuenta la sección hidráulica, 3) Acuerdo con el municipio de Pozuelo para la gestión de la cuenca, 4) Preservar las pocas áreas arboladas existentes, 5) Eliminar usos previstos al oeste de la M40, y 6) Tener en consideración las afecciones del aeródromo de Cuatro Vientos.

	gestión en el caso de ser terrenos privados (P).	
		Art. 3.82 Condiciones estéticas. Art. 4.111 Jardinería Vial.
95. Plantación masiva de árboles y elaboración de planes de sombra en espacios de edificios y viviendas. Planta y flora nativa.	96. Plantación masiva de árboles y elaboración de planes de sombra en espacios públicos. Planta y flora nativa.	Sección 6. Usos de espacio libre y zonas verdes (Art. 4.165 a la 4.167). ANII-Art. 11 Ajardinamiento de las vías. ANII-Art. 13 Criterios de diseño de las zonas ajardinadas.
		Art. 4.111 Jardinería Vial. Sección 6. Usos de espacio libre y zonas verdes (Art. 4.165 a la 4.167). ANII-Art. 11 Ajardinamiento de las vías. ANII-Art. 13 Criterios de diseño de las zonas ajardinadas.
	97. Construcción de jardines con especies que alimenten a polinizadores como abejas, colibríes y murciélagos.	
		Art. 4.111 Jardinería Vial. Sección 6. Usos de espacio libre y zonas verdes (Art. 4.165 a la 4.167). ANII-Art. 11 Ajardinamiento de las vías. ANII-Art. 13 Criterios de diseño de las zonas ajardinadas.
	98. Corredores ecológicos.	
		Art. 4.111 Jardinería Vial. Sección 6. Usos de espacio libre y zonas verdes (Art. 4.165 a la 4.167).

ANII-Art. 11 Ajardinamiento de las vías.

ANII-Art. 13 Criterios de diseño de las zonas ajardinadas.

99.Instalación de sistemas que impidan las colisiones de aves con la edificación u otras instalaciones dentro del predio como antenas.

100.Considerar posibles soluciones para evitar contaminación del suelo, en áreas internas con potencial riesgo.

101.Consideraciones para evitar la contaminación del subsuelo (mantos freáticos, etc.)

102.Red de huertos urbanos en los edificios y viviendas (en áreas verdes o en naturaciones dentro de los edificios).

103.Sistemas de muros verdes y naturación de azoteas con la finalidad de combatir el efecto isla de calor de la ciudad.

Art. 4.68 Aislamiento térmico.

Art. 4.69 Aislamiento acústico.

104.Programas en el que las edificaciones participen de manera activa y voluntaria en los programas de monitoreo o investigación ambiental realizada por instituciones académicas o gubernamentales.

105.Acciones y programas de conservación y protección de flora y fauna endémicos de la localidad.

V. Transporte

106.Equipamientos locales.



107.El desarrollo asume las cargas de la conexión a las redes generales del municipio como a las supramunicipales (P).

108.Sesión de suelo para vías de servicio y plataformas de transporte público de la A-5 (P).

109.Revisión del programa “No Circula” con verificación de emisiones a vehículos (semestralmente)

110.Reducción del tráfico y planes de gestión: menos vehículos en circulación: disuadir uso de automóvil y facilidades para medios de transporte sostenibles: marcha a pie, en bicicleta, medios colectivos.

Sección 9 Uso de transporte y comunicaciones (Tra.)(Art. 4.176 al 4.179).
ANII-Art. 5 Carril de bicicletas.

111.Restringir el uso del auto, con medidas de pacificación del tráfico, reducción de límites de velocidad, incremento de la fiscalidad de los vehículos que emitan más gases de efecto invernadero y gases contaminantes, restricciones al aparcamiento y a la circulación en determinadas zonas.

Sección 10 Uso de aparcamiento (Art. 4.180 al 4.187).

112.Servicios de autobuses (diurnos y nocturnos) de bajas emisiones con paradas estratégicas

	113.Movilidad y conectividad con Madrid y otros municipios aledaños (ciudad de 15 minutos) (P).	
	114.Más zonas centrales urbanas de solo acceso peatonal.	ANII -Art 2. Definiciones y características de los itinerarios peatonales.
	115.Aparcamientos accesibles y bien ubicados (cerca de metro u otros medios de transporte) a las afueras de los centros económicos, ara uso de transporte público interno.	Sección 9 Uso de transporte y comunicaciones (Tra.)(Art. 4.176 al 4.179). Sección 10 Uso de aparcamiento (Art. 4.180 al 4.187).
	116.Ampliación de la red del metro	
	117.Aparcamientos para bicicletas en edificios, barrios de viviendas y espacios libres.	118.Obligatoriamente la creación de vías seguras para bicicletas y vehículos sin motor que comuniquen centros neurálgicos. Sección 10 Uso de aparcamiento (Art. 4.180 al 4.187). ANII-Art. 5 Carril de bicicletas.
	119.Puntos de préstamos de bicicletas localizados estratégicamente.	ANII-Art. 5 Carril de bicicletas.
VI. Recursos	120.Uso y remediación del suelo base.	121.Uso y remediación del suelo, en su caso y planes de remediación.
	122.Instrumentar políticas de compra de alimentos en la edificación, donde se dé prioridad a los productores locales, con la finalidad de impulsar el comercio local y disminuir la huella de carbono por producción de alimentos.	

Compras verdes de insumos materiales, mobiliario (de fuentes sustentables, de reciclado o biodegradables).

123.Políticas que restrinjan el uso de plásticos en la edificación, sustituyendo por materiales naturales, biodegradables, compostables o con contenido reciclado.

124.Implementar acciones que aseguren que los residuos peligrosos generados por la edificación que sean aptos para una valorización energética tengan un destino final.

ANII-Capítulo 2 Condiciones de los vertidos.

125.Recursos hídricos mínimos y re-uso durante la edificación.

126.Recursos hídricos mínimos y re-uso durante la construcción y planeación de uso mínimo o de agua tratada durante la operación (espacios verdes, etc.).

127.Gestión eficiente de la construcción

128.Gestión eficiente de la construcción

129.Métodos modernos de construcción

130.Tecnología innovadora para instalaciones y equipamiento (Smart cities).

131.Selección de materiales de construcción.

Agregados reciclados en elementos no estructurales.

132.Selección de materiales de construcción

133.Adquirir y utilizar madera que cuente con certificado de manejo sustentable.

	134. Gestión de residuos internos	135. Gestión integral de residuos (instalación y mantenimiento de infraestructura).	Epígrafe 4 Condiciones de evacuación de residuos (Art. 4.75 y 4.76). Sección 8 Usos de servicios e infraestructura (Art. 4.173 al 4.175).
	136. Fomentar prácticas de consumo responsable entre los usuarios de la edificación.		
	137. Se utilicen los residuos generados en la edificación de sus operaciones como insumo de otras actividades.		
	138. Diseño de interior en las edificaciones que consideren el reciclaje de estructuras existentes.		
VII. Economía	139. Combinación eficiente vivienda/oficinas/comercios que permita una actividad económica sustentable (satisfacer necesidades locales).		Sección 5. Uso de equipamiento dotacional (Art. 4.155 a la 4.164).
	140. Planear barrios que generen empleos locales	141. Fomento a empleos locales	
		142. Primar fiscalmente las iniciativas económicas sostenibles, basadas en lo local, la estabilidad laboral y la producción ecológica en condiciones laborales dignas.	
	143. Políticas de integración de proveedores y recolectores de residuos con		

la finalidad de integrar cadenas productivas incluyendo a la edificación como consumidores de productos fabricados a través de empresas con prácticas de economía circular.

144.Polos de economía circular (plantas de reciclaje moderno) en coordinación con empresas locales.

145.Programas de ocupación de viviendas adecuadas para renta o con financiamiento para compra asequible para sectores con dificultad económica y evitar la gentrificación en el largo plazo.

146.Estatutos y organización sostenibles en condominios, edificios, etc.

147.Estatutos y organización sostenibles.

148.Conocimiento compartido

149.Fomento a la economía local (inversión)

VIII. Edificios



150.Instalar elementos o tecnología que permita capturar el CO2 en las colindancias de la edificación.

151.Viviendas sostenibles

152.Certificación de BREEAM Edificios

153.Certificación BREEAM Urbano

Myriam Cisneros Molina

Título del Trabajo Fin de Máster

Elaboración propia considerando el documento refundido del PGOU de 1999 (PGOU99).

Nota: Los criterios resaltados en color violeta e identificados con (P) son particulares al DNA.