



**Agenda Urbana
de Santa Coloma**

DIAGNOSIS 8

Diagnosis de las zonas verdes urbanas del municipio de Santa Coloma de Gramenet

Irbis
8 de julio de 2022



Índice

1.	INTRODUCCIÓN.....	1
1.1.	Contexto geográfico	1
1.2.	Antecedentes.....	1
1.3.	Qué aporta esta diagnosis y la propuesta correspondiente.....	5
1.4.	Retos a los que da respuesta esta diagnosis	5
2.	DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS REALIZADOS Y METODOLOGÍA.....	6
3.	PRINCIPALES CONCLUSIONES DE LA DIAGNOSIS	9
4.	OBJETIVOS ESTRATÉGICOS Y LÍNEAS DE ACCIÓN.....	12
5.	INDICADORES.....	23
6.	FUENTES DOCUMENTALES CONSULTADAS	31

1. INTRODUCCIÓN

1.1. Contexto geográfico

Santa Coloma de Gramenet es un municipio perteneciente a la comarca del Barcelonés. Se encuentra situado al este del río Besós, entre la Serralada de Marina y el plano de Badalona. Limita al norte con el municipio de Moncada y Reixach, al sur con el de San Adrián de Besós, al este con el de Badalona y al oeste con el de Barcelona.

La topografía del municipio es bastante accidentada. Perpendicularmente al río Besós hay tres sierras urbanizadas total o parcialmente de norte a sur: la Sierra de San Mateo (que forma parte de la Sierra de Marina), la Sierra de les Mosques d'Ase (también llamada Montserrat dels Pobres), y la Sierra d'en Mena.

Con una población de 119.289 habitantes (Idescat, 2021), Santa Coloma de Gramenet es la séptima ciudad más poblada de la provincia de Barcelona y la novena de Cataluña. Su densidad de población es elevada, con 17.041,3 (hab./km²).

Más del 28% de la superficie del municipio corresponde a espacios naturales. Las dos grandes áreas que conforman el entorno natural de Santa Coloma de Gramenet son la Sierra de Marina y el río Besós. Estos espacios naturales, junto con los parques urbanos y plazas de Santa Coloma son un gran atractivo para disfrutar del municipio al aire libre y conocer la biodiversidad del territorio.

1.2. Antecedentes

Desde el año 1996 el municipio de Santa Coloma de Gramenet considera el medio ambiente en la toma de decisiones locales, siendo un referente para otros municipios y áreas urbanas en diferentes ámbitos del medio ambiente.

Después de la Cumbre de la Tierra en Río de Janeiro, Santa Coloma se adhiere y firma los compromisos de la Carta de Aalborg, originada en el año 1994 durante la 1ª Conferencia Europea de las ciudades sostenibles que tuvo lugar en la ciudad danesa de Aalborg. En esta ciudad, un grupo de ciudades y pueblos de Europa se comprometen a desarrollar sus Agendas 21 Locales en Europa.

En el año 1997, Santa Coloma se incorpora a la Red de ciudades y pueblos hacia la sostenibilidad y en 1999 se aprueba el Plan de Acción Ambiental de la Agenda 21 para el municipio. Las acciones del Plan de Acción del año 1999 se evaluaron como ejecutadas o en curso en un 60%, el año 2006, en un 68%, el 2010, y en un 88%, el año 2014.

Entre las principales estrategias y actuaciones llevadas a cabo en Santa Coloma de Gramenet para la conservación y potenciación de la biodiversidad destacan las siguientes:

- Parque de la Serralada de Marina. El Parque tiene una extensión de 2.086 hectáreas, repartidas entre cinco de los municipios más poblados del Área Metropolitana de Barcelona (Santa Coloma de Gramenet, Badalona, Moncada y Reixac, Sant Fost de Campsentelles y Tiana). La parte situada en Santa Coloma

ocupa el tramo sur de la Sierra de Marina, entre el macizo de Sant Mateu y el río Besós, y limita al norte con el Parque de la Cordillera Litoral. La altura máxima se encuentra en la colina de Galzeran (485m). El Parque desempeña un papel fundamental como espacio verde, educativo y de ocio dentro del Área Metropolitana. El abandono de la agricultura en la segunda mitad del siglo pasado proporcionó una importante recuperación del manto vegetal en esta cordillera. Hoy el pino piñonero predomina, alternando matorrales de jaras con gotosa y lentisco, maquias de encina y pino carrasco.

- Parque fluvial del Besós. El parque fluvial ha ido creciendo en los últimos años hasta doblar su superficie: de los 6 kilómetros iniciales se ha pasado a los 12 que ahora tiene. Santa Coloma ha alcanzado así un espacio verde de 70 hectáreas. De acuerdo con las cifras facilitadas recientemente por el Consorcio del Besós, cerca de 2.000.000 de personas visitan el parque fluvial cada año. El Proyecto de recuperación del tramo final del Besós a su paso por Santa Coloma ha cumplido los tres objetivos iniciales: rescatar para uso público un espacio degradado, mejorar la calidad de las aguas del río a través de un trabajo de depuración y regeneración, incorporando zonas de humedal a ambos lados, y garantizar la seguridad de las personas que utilizan la instalación. A través de las parcelas de carrizo se filtran las aguas de la depuradora de Montcada y aumenta su calidad. Todo ello ha provocado un incremento de la biodiversidad. La recuperación paisajística y ambiental del Besós ha hecho posible la regeneración de nuevos hábitats (cañizos, marismas y prados fluviales) y ha favorecido la presencia continuada de aves. La gestión coordinada del Ayuntamiento y la Diputación tiene en cuenta en todo momento los criterios de sostenibilidad señalados por el plan de acción ambiental. Esto implica, por ejemplo, que se utilice el agua del nivel freático para la acequia y que los restos resultantes de la siega de los prados y del desbroce de los carrizales acaben en la planta de compostaje de Sant Cugat para que sean procesados.
- Creación de un refugio de biodiversidad en el río Besós. El proyecto pretende mejorar la calidad ambiental del espacio fluvial y permitir que aumente la biodiversidad de flora y fauna en este tramo del río Besós mediante la renaturalización del espacio y la aplicación de soluciones basadas en la naturaleza. El proyecto persigue seis objetivos estratégicos: (1) Mejorar la función de conector ecológico entre los parques naturales de la Cordillera de Marina y de la Sierra de Collserola y el litoral metropolitano mediante soluciones basadas en la naturaleza. (2) Potenciar la biodiversidad de especies vegetales y animales. En referencia a la flora, la actuación incorpora la plantación de vegetación de ribera. En cuanto a la fauna, la creación de este hábitat servirá como punto de alimentación, vigía y nidificación, como zona de insolación o termoregulación y como lugar de hibernación de diferentes especies, por ejemplo, para varios tipos de anfibios, aves o incluso nutrias. (3) Recuperar hábitats lacunares desaparecidos para aumentar la diversidad de especies de peces y anfibios en el tramo final del Besós. (4) Reducir paulatinamente la presencia de especies de flora y fauna exóticas. (5) Mejorar las condiciones ambientales para el desarrollo de la población de la anguila europea, en peligro crítico de extinción. (6) Poner en marcha un espacio educativo para el desarrollo de actividades de divulgación y ciencia

ciudadana. El proyecto está financiado por el AMB (70%) y el Ayuntamiento de Santa Coloma de Gramenet (30%). También cuenta con financiación del Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER).

- Convenio de colaboración con la Universidad de Barcelona para el estudio de la biodiversidad en el río Besós. El pasado 22/06/22 se firmó el convenio de colaboración entre el Ayuntamiento de Santa Coloma de Gramenet y la Universidad de Barcelona, para desarrollar el seguimiento científico de la mejora de la biodiversidad asociada al proyecto de Renaturalización del Besós con la creación de un Refugio de Biodiversidad en el río, impulsado por el ayuntamiento.
- Educación ambiental. Santa Coloma de Gramenet cuenta con dos centros públicos para la educación a favor de la biodiversidad y el respeto del entorno natural, en los cuales se ofrecen talleres y actividades dirigidas a los centros escolares y público familiar en distintos ámbitos de la sostenibilidad. Por un lado, cuenta con Ecometropoli, ubicado en el Pabellón Montserrat del Recinto Torribera (C/ Prat de la Riba, 171) que es el Centro de Educación Ambiental Municipal dependiente de la Concejalía de Medio Ambiente, Ecología Urbana y Protección de los Animales del Ayuntamiento de Santa Coloma de Gramenet. Ofrece recursos y servicios ambientales a toda la ciudadanía de Santa Coloma. Cuenta con la exposición permanente “Bosque” que interpreta los ecosistemas de la Sierra de Marina, el ecosistema fluvial del río Besós y el ecosistema urbano. Por otro lado, tenemos el Aula ambiental Isabel Muñoz, situada en el parque de Can Zam. El edificio donde se llevan a cabo las actividades educativas incorpora refugios para la fauna dentro de la propia construcción, concretamente un hotel de insectos, cajas nido para pájaros y un refugio para murciélagos.
- Programa municipal de huertos urbanos. Se trata de un programa de cultivo de parcelas de suelo público. El 70% de las parcelas están destinadas para personas con jubilación total o pensionistas y el otro 30% para personas en paro.
- Prescripciones técnicas para obra de nueva jardinería. Desde el Ayuntamiento de Santa Coloma (Área de Urbanismo, Servicios Municipales, Espacios Público, Civismo y Sostenibilidad) se aplican una serie de prescripciones técnicas para obra de nueva jardinería, encaminadas a proteger y potenciar la biodiversidad. En ellas se establecen las condiciones relativas a:
 - o La protección del verde existente, donde se prioriza la conservación de los elementos vegetales ya presentes y se establecen las condiciones para su protección o trasplante en obra.
 - o La selección de especies de arbolado, a realizar de acuerdo a los criterios establecidos en la Guía para la selección de especies de verde urbano: arbolado viario de la Diputación de Barcelona.
 - o La selección de especies de arbustos y vivaces de acuerdo a criterios de potenciación de la biodiversidad, las condiciones hídricas y el calendario de floración para favorecer a los polinizadores a lo largo del año.
 - o Las condiciones de suministro de nuevas especies vegetales (características de desarrollo y estado salud; condiciones de transporte;

- exigencia del Pasaporte Fitosanitario CEE para árboles y para arbustos y vivaces las especificaciones NTJ 07A: 2007 Suministro del material vegetal. Calidad general y NTJ 07H: 2003 Plantas herbáceas perennes) y de plantación (calidad, estructura y drenaje del suelo; uso de tubos corrugados para una mejor aireación del suelo; empleo de materiales biodegradables; uso de tutores para garantizar la verticalidad).
- Las características del riego (sistemas según tipos de plantas, control de volúmenes, telegestión, etc.).
 - Las características de los juegos infantiles, donde destaca que se priorizan para las áreas de amortiguación sablón, césped o prado, o arena silícea redondeada y lavada ya que los materiales naturales favorecen el desarrollo psicomotriz de los niños, se comportan como reguladores térmicos y no generan ningún residuo, una vez terminada su vida útil. También se prevé la disponibilidad de espacios de sombra.
 - Las características del mobiliario urbano.
- Prescripciones técnicas para la contratación de servicios de limpieza y mantenimiento de parques, jardines y mobiliario urbano. Desde el Ayuntamiento de Santa Coloma (Área de Urbanismo, Servicios Municipales, Espacios Público, Civismo y Sostenibilidad) existe desde 2017 el Pliego de Prescripciones técnicas para la contratación de servicios de limpieza y mantenimiento de parques, jardines y mobiliario urbano el cual establece directrices y condiciones de las actuaciones en materia de limpieza y mantenimiento. De entre ellas, destacan las siguientes por sus implicaciones sobre el mantenimiento de la biodiversidad:
- Relativas al mantenimiento de las zonas verdes: las condiciones para la siega (incluyendo elevar la altura de la siega en verano para contrarrestar los efectos del estrés hídrico así como ante perturbaciones tipo restricciones de riego o enfermedades); se prioriza el uso de tratamientos fitosanitarios de plagas menos contaminantes y no tóxicos; las condiciones de riego; la eliminación de “malas hierbas” que aún permite el empleo de herbicidas; uso de fertilizantes que aún permite los de tipo químico para el césped; podas de formación y mantenimiento; la reposición de plantas arbustivas que exige una reposición uniforme en todo el parterre, lo que reduce drásticamente las posibilidades de potenciar la biodiversidad, tanto vegetal como de otros grupos; también en los parterres con flores se establecen distintos criterios de mantenimiento únicamente ornamentales.
 - Relativas al mantenimiento del arbolado: las condiciones de replantación del arbolado; las condiciones de mantenimiento del arbolado con escarificación del suelo; extracción de hiervas adventicias; *mulching*; uso de fertilizantes que aún permite los de tipo químico; las condiciones de riego; condiciones de poda; combate de plagas priorizando los productos menos tóxicos.
 -

1.3. Qué aporta esta diagnosis y la propuesta correspondiente

El objeto de este estudio es el diagnóstico de las zonas verdes urbanas del municipio de Santa Coloma de Gramenet en los aspectos relativos a la biodiversidad, la coherencia y el funcionamiento de la trama en términos de conexión biológica. Por lo tanto, requiere una primera fase de recopilar la información existente al respecto, realizar prospectivas en los diferentes espacios para cubrir los posibles vacíos de información, la descripción de las especies y hábitats encontrados, para luego valorar su potencial de renaturalización.

Por otro lado, se incluirán en el análisis, los diferentes programas que se llevan a cabo en estos espacios y su valoración.

1.4. Retos a los que da respuesta esta diagnosis

En definitiva, esta diagnosis pretende ser propositiva. Es decir, la finalidad del documento resultante será la de convertirse en una herramienta en la gestión diaria de los espacios verdes y la inclusión del mismo en el diagnóstico urbano transversal de Santa Coloma de Gramenet.

Para estructurar las actuaciones propuestas y los respectivos indicadores de evaluación, se toman como referencia los objetivos de la Agenda Urbana Española (Consejo de Ministros del 22 de febrero de 2019). La Agenda Urbana Española es la hoja de ruta que va marca la estrategia y las acciones a llevar a cabo hasta 2030, para configurar pueblos y ciudades como ámbitos de convivencia amables, acogedores, saludables y concienciados, mediante un desarrollo equitativo, justo y sostenible desde distintos campos de actuación. Se trata de una base fundamental para que cada municipio pueda elaborar sus propios Planes de Acción.

De entre los diez objetivos estratégicos que establece la Agenda Urbana Española, la presente diagnosis propositiva pretende contribuir a alcanzar los siguientes:

- Objetivo estratégico 1. Ordenar el territorio y hacer un uso racional del suelo, conservarlo y protegerlo.
- Objetivo estratégico 3. Prevenir y reducir los impactos del cambio climático y mejorar la resiliencia.

2. DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS REALIZADOS Y METODOLOGÍA

A partir de los parques y jardines presentes, y las comunidades vegetales que se han identificado, se realiza un transecto que consiste en la prospección in situ de un estudio detallado de base cualitativa sobre la fauna, donde se representará la fauna vertebrada inventariada, que se clasificará según la comunidad vegetal característica. Por la identificación de especies de fauna y vegetación si es necesario recurrir a guías de campo, bibliografía de la zona de estudio, páginas web, y siempre con la ayuda de prismáticos y fotografías.

Los muestreos se realizan en transectos cubriendo todos los espacios verdes urbanos o parques y jardines en la zona de estudio, y llevándose a cabo censos entre 1-3 kilómetros y con un tiempo de duración de unas 3-6 horas. En cada uno de los censos se ha determinado previamente un transecto, a partir del criterio que debe abarcar toda el área visible de estudio y cada una de las zonas verdes, y en la que se estudian y registran todas las especies.

Los datos recogidos durante las observaciones de campo en las salidas durante el mes de mayo y junio de 2022, se ha anotado la ubicación, el nombre de la especie, y el tipo de hábitat.

Los censos de los transectos se realizan en el momento en que existe máxima actividad de la fauna (durante las 4 primeras horas del día para la observación de rastros y observación de mamíferos y pájaros, durante las horas de más calor para la observación de réptiles e invertebrados, y en las últimas 4 horas del día para detectar a pájaros y anfibios), y por tanto cuando es más fácil detectar su presencia. Los censos, además, se han intentado realizar siempre en la misma franja horaria para evitar que las diferencias obtenidas entre censos no sean ocasionadas por la distinta detectabilidad de la fauna en función de la mayor o menor actividad (Boada *et al.*, 2019).

No se han efectuado censos durante días de lluvia o viento, en los que interferirían con la dificultad de escuchar los cantos y la observación directa de la fauna (John *et al.*, 1996).

Para analizar los resultados, las especies más importantes de los transectos se clasifican en distintos grupos, en función de su vinculación al hábitat.

Estudiamos la abundancia relativa que utiliza índices de abundancia de animales (por ejemplo, recuentos de rastros) que pueden compararse a lo largo del tiempo o entre zonas, pero que por si mismos no estiman el número de animales. Es uno de los métodos más sencillos para determinar la distribución de las especies y, posiblemente, obtener una estimación subjetiva de la abundancia de animales (Gese, 2001).

Los materiales utilizados han sido una cámara de fotografiar Canon 7D Mark II con un objetivo Canon 100-400mm, unos prismáticos Kowa BD42*10XD, guías de campo de flora y fauna y una libreta de campo.

Mamíferos

En el mundo viven unas 5.500 especies de mamíferos diferentes (Boada et al., 2019), y cada vez existe más preocupación por el estado y distribución de las poblaciones de carnívoros terrestres en todo el mundo. Los cambios en las prácticas de uso del suelo, la pérdida y fragmentación del hábitat, las enfermedades, la caza furtiva ilegal y el aumento de la competencia entre las diferentes especies de carnívoros han provocado un descenso general de diversas poblaciones de carnívoros (Gese, 2001).

El control de una población carnívora puede realizarse en varios niveles de resolución. Primero, los biólogos sólo pueden necesitar saber dónde se localiza un carnívoro particular (es decir, la distribución de especies). En segundo lugar, el biólogo puede necesitar saber cuántos animales hay en una zona (es decir, la abundancia de especies) (Gese, 2001). En este trabajo nos basamos en la confirmación directa de la presencia de las especies.

Aves

Los pájaros constituyen el grupo animal más popular, son un atractivo físico, a veces por su color y tamaño, por su comportamiento y postura, por su canto y reclamo, pero sobretudo por la facilidad de observarlos, siendo de especial interés por los amantes de la naturaleza. El mundo cuenta con unas 9100 especies de pájaros, Cataluña con unas 400, y la ciudad de Barcelona cuenta con unas 270 y de estas según el atlas de pájaros nidificantes de Barcelona unas 83 hacen nido. Los hábitats periurbanos, acogen una gran cantidad de especies de pájaros, porque van a comer y/o beber, o buscan refugio ya sea porque descansan o anidan, o ambas cosas a la vez. También hay especies que transcurren una ruta migratoria entre Europa y África, y según la época del año se pueden observar distintos tipos de especies: las invernantes, que están presentes en invierno; las estivales, presentes en los meses de verano, cuando reproducen; las residentes, que pueden observarse durante el año; y las de paso, que van de los territorios de invernada a los de cría, o viceversa.

Salir a ver aves nos permite conocer una gran diversidad de entornos naturales, y por tanto podremos observar diferentes especies de pájaros propias de este hábitat urbano de Santa Coloma de Gramenet, que se han diferenciado en los estrictamente fluviales, los forestales, los antropófilos, los ligados al bosque de ribera y los de espacios abiertos.

Las aves desempeñan un relevante papel bioindicador ya que proporcionan información de la calidad del medio. Su estudio permite evaluar su estado de conservación, poniendo énfasis en aquellas especies indicadoras de un buen estado de salud de la zona de estudio (Svensson, 2014).

La conservación de las diferentes especies de aves en ambientes fuertemente antropizados, como los parques urbanos, requiere no sólo de medidas de gestión, sino también de la concienciación y participación ciudadana.

A grandes rasgos, se ha seguido la metodología del SOCC que consiste en recorrer un itinerario de 3 km en aproximadamente 2 horas y anotar todas las aves detectadas. Para detectar los pájaros nidificantes los censos deben realizarse una vez entre el 15 de abril y el 15 de mayo, y una entre el 15 de mayo y el 15 de junio. En este caso el

inventario se ha realizado en el segundo período. Durante esa época es difícil observar especies migratorias y de paso, sino residentes y nidificantes. Durante la prospección es necesario recorrer el cuadrado correspondiente a cada parque y anotar todas las especies detectadas. En cada parque o espacio verde, se han establecido puntos de escucha de entre 5-15 minutos.

Réptiles

En las últimas décadas se está evidenciando un declive global de las poblaciones de réptiles y también de anfibios, provocada principalmente por la degradación de los hábitats, y la introducción de especies invasoras o el cambio climático (Rivera *et al.*, 2011).

El muestreo debe realizarse a las horas del día con la máxima actividad de réptiles; en primavera la máxima actividad normalmente coincide con los períodos del centro del día. Los censos, además, se han realizado siempre en la misma franja horaria para evitar que las diferencias obtenidas entre censos no sean ocasionadas por la distinta detectabilidad de la fauna en función de su mayor o menor actividad. Por cada observación, anotará la hora desde el inicio del recorrido y hábitat ocupado según la lista de categorías de hábitat (Boada *et al.*, 2019).

Muchas especies de réptiles presentan bajas densidades poblacionales y una distribución discreta, por lo que es difícil su localización. La no observación de una especie no implica su ausencia, por tanto son necesarias diversas visitas para descartar la presencia en la zona de manifestación.

Para analizar los resultados, las especies más importantes de los transectos se clasifican en distintos grupos, en función de su vinculación a la unidad de paisaje o hábitat (Pujantell *et al.*, 2016).

Durante el trabajo, se buscarán réptiles activamente en los hábitats adecuados: debajo de piedras, observando la vegetación, etc. Se han utilizado también prismáticos para la identificación de individuos a distancia (AHE, 2015).

Anfibios

Los anfibios son muy dependientes de los cursos fluviales y de los humedales para completar su ciclo biológico, y son muy buenos bioindicadores de la calidad del hábitat. Según la especie encontramos anfibios que desarrollarán su fase adulta en el medio fluvial y otros en el medio terrestre, aunque se acercarán al agua para reproducirse. Son organismos especialmente sensibles a cambios del entorno debido a su anatomía y fisiología y tienen una posición clave dentro de las redes tróficas de muchos ecosistemas (Carrera, 2000).

Encontramos tres clases de anfibios: los urodelos, los anuros y las cecilias; estos últimos son bastante desconocidos y no se encuentran en Cataluña (Rivera *et al.*, 2011).

La metodología de muestreo se basa en censos auditivos con el objetivo de identificar los cantos nupciales de los machos. Cada 100 metros a lo largo de un transecto se establece un punto de escucha, donde durante 3 minutos se realiza un conteo e

identificación de las especies que cantan, aunque también se ha tenido presente a los individuos detectados visualmente (Pujantell *et al.*, 2016).

Estos censos auditivos son nocturnos van desde la puesta de sol y durante las cuatro primeras horas de oscuridad, cuando se considera que los anfibios son más activos (Carrera y Villero, 2008). Se realizan principalmente a finales de invierno y durante la primavera, que coincide cuando la mayoría de anfibios se reproducen, pero en este proyecto se han realizado salidas de campo durante el mes de mayo y junio, y desde primeras horas de la mañana hasta últimas de la tarde.

Para analizar los resultados, las especies citadas de los transectos se clasifican en distintos grupos, en función de su vinculación a la unidad de paisaje. Los muestreos se realizan en transectos cubriendo todas las unidades de paisaje (Boada *et al.*, 2019).

Vegetación

Durante el trabajo de campo, también se ha realizado un inventario cualitativo de vegetación de la arbustiva y herbáceas de los parques urbanos de Santa Coloma de Gramenet, dado la ya presencia del inventario del arbolado. O sea, el inventario de vegetación ha consistido en la realización de trabajo de campo y una investigación documental.

3. PRINCIPALES CONCLUSIONES DE LA DIAGNOSIS

- El área de estudio y trabajo de campo se ha realizado en los parques urbanos públicos municipales de Santa Coloma de Gramenet.
- El trabajo se ha centrado en establecer un estudio de biodiversidad. Los resultados indican que un 79% de las citas de fauna han sido aves, también se ha inventariado la vegetación arbustiva y herbácea, ya que el inventario de arbolado se había realizado y ha sido facilitado por las administraciones públicas.
- Todas las especies citadas se encuentran en un nivel de protección de la UICN de “menor preocupación”, pero a nivel mundial un 33% de éstas tienen una tendencia poblacional a la baja, por tanto, la presencia de estas especies en las zonas verdes públicas de Santa Coloma de Gramenet, nos indica que encuentran un lugar de refugio de biodiversidad, y pueden ayudar a mantener o aumentar la tendencia poblacional de estas especies.
- La mayor parte de las especies (79%) son residentes, pero hay 6% de las especies citadas (3 especies) durante el trabajo de campo del mes de mayo y junio que son invernales, por lo tanto, nos indica que las zonas verdes públicas de Santa Coloma de Gramenet presentan hábitats adecuados para determinadas especies para afrontar mejor el presente y futuro escenario de cambio global.
- Un 34% de las especies son propias de ambientes abiertos, un 23% son antropófilas, especies comensales en la actividad humana que aprovechan los flujos de materia y energía del hombre, un 13% son forestales, un 11% son de bosque de ribera, un 9% propias de sotobosque (matorral-forestal), y un 6% estrictamente fluviales, entre otros. Las 4 especies más abundantes son antropófilas, como el gorrión común, el vencejo común, la paloma bravía i la

cotorra argentina. Las especies abundantes no todas son antropófilas, muchas son de propias de ambientes agroforestales como el verdecillo, el mirlo, la curruca cabecinegra, el carbonero común, y el jilguero. Las áreas verdes de Santa Coloma de Gramenet presentan una gran diversidad de hábitats, unos más abiertos, otros más forestales, como también hay con presencia de agua, entre otros. Esto ayuda a la presencia de una gran diversidad de fauna propia de cada uno de estos ambientes o hábitats (abiertos, matorrales, boscoso, etc).

- Un 43% de las especies son muy poco abundantes, un 15% poco abundantes, un 13% están en cierta normalidad, un 21% son abundantes, y un 8% muy abundantes. Por tanto, hay más especies que son poco abundantes que muy abundantes, y esto también nos indica que existe diversidad de hábitats.
- Un 50% de las especies son insectívoras, un 25% granívoras, un 17% omnívoras y un 8% frugívoras. Es habitual que en primavera haya más especies insectívoras, como las hembras de especies granívoras y omnívoras que se alimentan de invertebrados para aportar proteínas a las crías. Los frutos también son una parte importante de la dieta de muchas aves, sobre todo en otoño y el invierno, dado que diferentes aves insectívoras en estas estaciones cambian de dieta por la escasez de artrópodos en este periodo, que sustituyen la proteína animal por la vegetal. Entonces, para potenciar la diversidad faunística, en el momento de naturalizar los espacios verdes de Santa Coloma de Gramenet, será fundamental incorporar especies ornamentales que producen frutos durante el periodo de más escaso alimentario.
- Se han citado 144 especies de arbustos y vegetación, y de arbolado hay 129 especies, en total hay una riqueza (S) de 273 especies de vegetación. En el caso de los arbustos, un 60% son muy poco abundantes, un 15% son poco abundantes, un 17% están citadas en un nivel medio o normal, y un 8% son abundantes.
- En las zonas verdes públicas de Santa Coloma de Gramenet existe una gran diversidad de fauna propia de diferentes ambientes, y la presencia de estas 273 especies de vegetación diferentes que confirman diversidad de hábitats, ayudan a conservar las poblaciones de fauna.
- La diversidad de especies de arbolado en los parques y las calles es considerable, hay una riqueza de especies (S) de 129 y 10.780 individuos. El índice de Shannon-Weaver (H') es de 3,5, el índice de Simpson (D) de 0,96, y el índice de Pielou (J) de 0,26, todo valores dentro la normalidad.
- Si se realizara un proceso de naturación del espacio, teniendo presente criterios ecológicos y ambientales, aportando especies de vegetación propias de estos hábitats o la creación de diversidad de hábitats propios de cada una de especies faunísticas, pero pensando en la producción trófica, un calendario trófico, puntos de agua, refugio de fauna, la formación de cavidades de los árboles, y la formación y disposición de masas compactas de arbustos y copas de árboles. De lo que se ha dicho, esto ayudaría aún más a aumentar la biodiversidad, o sea la riqueza de especies de fauna propias de todos estos ambientes.

- Es interesante que en el momento de crear ambientes, haya una delimitación y regularización de los espacios para evitar la hiperfrecuentación humana, y que se pueda regenerar el suelo y la vegetación para crear ambientes y potenciar la biodiversidad. .
- Es necesario tener en cuenta el tipo de gestión en vegetación ornamental para aumentar la biodiversidad:
- Cuando sea posible, podar cuando se ha caído el fruto y no en el momento de la floración, entonces no habrá requerimientos tróficos para la fauna. O sea los factores que influyen en el aprovechamiento trófico por la fauna son: la época de maduración del fruto, flor y semilla, y su durabilidad a la planta; el número de frutos por pie y su aportación calórica; la potencialidad de atracción por la fauna de frutos, flores y sámaras; y la época de poda.
- No se recomienda la poda en época de nidificación (primavera)
- Combatir las plagas y enfermedades con alternativas a los fitosanitarios, como la siembra de alcorques, sueltas de fauna auxiliar, cajas nidos de aves y murciélagos.
- Algunas de las conclusiones finales son:
 - Las zonas urbanas juegan un papel para la conservación de la biodiversidad y son claves en la estructura del paisaje.
 - Los procesos de naturación son efectivos y desembocan en un proceso de naturalización.
 - La gestión de los factores de vegetación (genotopo y trofotopo) inciden positivamente en la biodiversidad urbana.
 - El aumento de la biodiversidad está ligada a un aumento de la calidad del ecosistema urbano y la calidad de vida de la población.
 - Un ecosistema biodiverso es más resiliente a afrontar el futuro escenario del cambio global.
 - Un ecosistema biodiverso equilibrado supone menores costes económicos de mantenimiento, como por ejemplo menos tratamientos fitosanitarios.

4. OBJETIVOS ESTRATÉGICOS Y LÍNEAS DE ACCIÓN

Objetivo estratégico 1. Ordenar el territorio y hacer un uso racional del suelo, conservarlo y protegerlo.

1.1. Ordenar el suelo de manera compatible con su entorno territorial.

Línea de Acción 1. Definir criterios para el planeamiento urbanístico que favorezcan la preservación de la biodiversidad y los valores ecológicos del municipio.

- Regular cuidadosamente los usos y la edificación en el suelo no urbanizable, a efectos de asegurar su compatibilidad con la protección de los valores ambientales y paisajísticos del territorio.
- Evitar la afectación de los hábitats de interés comunitario, con especial atención a los prioritarios. En caso de que sea necesario incluir estos hábitats en suelo urbano o urbanizable, se incorporarán preferentemente al sistema de espacios libres, manteniendo el sentido natural de la vegetación.
- Garantizar el cumplimiento de las medidas establecidas por la normativa sectorial relativas a la disponibilidad de hidrantes, el mantenimiento de franjas perimetrales de protección, y las condiciones de entorno y accesibilidad, entre otros.
- Introducir criterios de biodiversidad, bioclimáticos y especies autóctonas en el diseño de los espacios libres urbanos y el tratamiento de la vegetación urbana. Se promoverá la preservación de la vegetación autóctona preexistente en los espacios libres públicos y privados.
- Llevar a cabo tratamientos específicos de integración paisajística de los espacios de borde con los suelos no urbanizables, previendo un espacio perimetral en torno a las zonas residenciales y terciarias que sirva de transición hacia el suelo no urbanizable. Estos espacios tendrán finalidades paisajísticas, de minimización de riesgos y perturbaciones, y de permeabilidad territorial.
- Regular los caminos rurales, atendiendo a las determinaciones del Decreto 166/1998, de 8 de julio, de regulación del acceso motorizado en el medio natural.

Línea de Acción 2. Elaborar un catálogo de bienes ecológicos patrimoniales.

- Realizar un estudio de los elementos ecológicos del municipio.
- Interpretarlos y reconocer su potencial en clave de infraestructura verde.
- Clasificarlos y protegerlos dentro de un catálogo de bienes ecológicos patrimoniales, según sus funciones ecológicas y culturales.
- Delimitar ámbitos de protección puntual, redactando planes especiales, etc.

1.2. Conservar y mejorar el patrimonio natural y cultural y proteger el paisaje

Línea de Acción 3. Adoptar un conjunto de medidas dirigidas a favorecer la biodiversidad urbana, fundamentando el diseño y gestión del verde en planteamientos de Soluciones Basadas en la naturaleza (NBS).

Tradicionalmente, los espacios verdes urbanos y el arbolado viario se han configurado con unas pocas especies, fuertemente dependientes de un mantenimiento intensivo que les aportaba desde agua a abonos y plaguicidas, pasando por unas podas dirigidas a modelar formalmente los vegetales. Se trataba de un planteamiento orientado a una función decorativa del verde, en la que muchas veces se perseguía una percepción casi invariable a lo largo del tiempo. En estos espacios, la vegetación se ha compuesto a partir de elementos aislados, donde las plantas establecían pocas relaciones entre sí y con otros grupos biológicos (fauna, hongos...). En Santa Coloma de Gramenet, ya desde el año 1992, los criterios técnicos que se aplican en la gestión de los espacios verdes difieren de este modelo, buscando la diversidad de especies, y minimizando podas y tratamientos fitosanitarios, entre otras.

En cambio, si nos fijamos en un ecosistema en el medio natural, en general, lo componen un número destacable de especies: plantas, animales, hongos, bacterias... que se interrelacionan de múltiples formas. Pensemos por ejemplo en el caso de un árbol de flor. El árbol produce el oxígeno que tantas especies necesitamos para respirar, fija CO₂ y así produce comida por herbívoros, es nicho para que vivan pájaros, pequeños mamíferos, insectos.... Al mismo tiempo, el árbol depende de arbustos y hierbas que protegen el suelo, de hongos e insectos xilófagos que descomponen la madera muerta y devuelven minerales al suelo, de polinizadores para reproducirse, etc. Por otra parte, son ecosistemas que cambian con el tiempo, aunque dentro de la búsqueda de unos equilibrios dinámicos que les permiten cerrar los ciclos naturales, regenerarse frente a perturbaciones y así ser autosostenibles a largo plazo.

Según la ONU y la UICN, las NBS son una parte fundamental de la acción para el clima y la biodiversidad.

Teniendo esto en cuenta, se plantea lo siguiente como acciones de enfoque NBS:

- Los ajardinamientos y el verde urbano tendrán que desarrollarse con especies adecuadas al entorno donde se ubican considerando planteamientos que:
 - velen por el mantenimiento de la funcionalidad ecológica del ámbito e incrementen los servicios ecosistémicos (fijación de CO₂, regulación del ciclo del agua, conservación de suelo, integración paisajística),
 - que sigan la composición propia del ecosistema, con especies autóctonas adaptadas condiciones bioclimáticas y edáficas de la zona, haciendo que el ecosistema sea más resiliente,
 - que respeten los ritmos y dinámicas de los ciclos biológicos, y por tanto se automantengan (es decir, minimizando las actuaciones de poda a las estrictamente imprescindibles, así como el uso de fertilizantes y pesticidas),
 - y que potencien la generación de servicios ecosistémicos para las personas.
- En las actuaciones de revegetación y de restauración se potenciarán las configuraciones boscosas, que son las que, por su desarrollo en altura, así como

la densidad foliar que alcanzan permiten una mayor fijación neta de CO₂ y, además, representan mayores sumideros de carbono gracias a sus estructuras de madera.

- Se maximizarán las superficies de suelos fértiles, entendiendo que la disponibilidad de suelo es la base para posibilitar que se desarrolle un ecosistema terrestre.
- Se proveerá diversidad de tipos de hábitats, de modo que se facilite la entrada de más especies autóctonas gracias a la disponibilidad de variedad de situaciones ecológicas que permitan así satisfacer distintas necesidades i distintos ciclos vitales.
- Se excluirán las especies con comportamiento expansivo o invasor.
- Se potenciará la biodiversidad desde la elección de las especies, efectuando la previsión de ejemplares, especialmente en el arbolado, con más de una o dos especies.
- Se minimizarán las actuaciones de poda a las estrictamente necesarias por motivos de compatibilidad con los usos antrópicos (interferencias con fachadas, iluminación, semáforos, aceras, etc.). De este modo se pretende reducir los impactos que estas suponen sobre la vegetación (entrada de enfermedades por heridas, aumento de los niveles de estrés de las plantas, etc.) así como reducir el coste económico y ambiental ligado a estas actividades (consumo de combustibles fósiles por parte de la maquinaria utilizada, gestión de los residuos de poda, etc.).
- Se elegirán las especies teniendo en cuenta su porte natural, de modo que el desarrollo adulto de las copas de árboles y arbustos se corresponda con el espacio disponible. Esta acción está enfocada a minimizar las necesidades de poda, en la línea de lo descrito en la acción anterior.
- Se proporcionará un suelo fértil adecuado a los requerimientos vegetales, de modo que no sea necesario añadir abonos, que de otro modo podrían alterar la fauna presente, por ejemplo, en detrimento de aquellas especies que no toleran bien niveles elevados de nitrógeno.
- Se proporcionará superficies de suelo continuo, de modo que los individuos de flora, fauna, hongos... no queden aislados y puedan establecer relaciones ecológicas complejas, formando la red de interacciones que cada especie necesita para vivir su ciclo vital.
- El material vegetal a emplear en todos (árboles, arbustos, semillas, esquejes, etc.) deberá disponer de los certificados correspondientes, que acrediten de qué especie y/o variedad se trata, procedencia, y pasaporte fitosanitario (de las especies que lo requieran).
- Para el tratamiento de las posibles enfermedades vegetales que puedan convertirse en plaga hay que considerar el ciclo biológico de la especie o grupo

afectado y la aplicación del tratamiento más adecuado, y siempre dando prioridad a los tratamientos más naturales y biológicos frente a otros agentes y compuestos.

- Junto con las actuaciones anteriores, se recomienda introducir cambios en el diseño y la gestión del verde prevista en las prescripciones municipales vigentes que consideren activamente la biodiversidad y permitan en la medida de lo posible la consecución de los ciclos naturales, a partir de las siguientes medidas:
 - No proteger el suelo mediante mantas antihierbas, sino con vegetación baja, ya que ésta refuerza las funciones ecológicas del parque (infiltración de agua en el subsuelo, sumidero de CO₂, hábitat y recurso para la fauna, etc.) en una medida superior a la que lo hace el *mulch*.
 - El uso de herbicidas hoy día queda descartada del modelo de gestión del verde que se lleva a cabo en el municipio. No obstante, queda seguir trabajando en el cambio de percepción para conseguir aceptar las “malas hierbas” como parte del ecosistema, implicadas, por ende, en la provisión de biodiversidad y funciones ecológicas (conservación del suelo, mejora del ciclo del agua, provisión de hábitat y recursos para fauna, almacenado de carbono, etc.).
 - Minimizar el uso de fertilizantes, incorporando especies autóctonas que crezcan de forma autónoma según las condiciones edafológicas presentes. En caso de utilizar fertilizantes suprimir los de tipo químico.
 - No favorecer la reposición de plantas arbustivas uniforme en todo el parterre, sino prever mezclas de especies que permitan incrementar la biodiversidad presente. En este sentido es interesante usar combinaciones de especies que de forma natural aparecen juntas en hábitats autóctonos, dado que se trata de especies que viven bien juntas y asimismo presentan necesidades hídricas similares.
 - Valorar la reducción de la presencia de parterres de flores ornamentales y sustituirlos por parterres de especies mediterráneas orientados a potenciar la biodiversidad y gestionados principalmente con los objetivos de: (1) potenciar la biodiversidad, (2) proveer servicios ecosistémicos a la población, (3) hacer el verde más autosostenible y menos dependiente de productos añadidos y mantenimiento.
- Se realizará un seguimiento de la evolución de la biodiversidad urbana, en relación a las actuaciones implementadas.
- La aplicación de dichas medidas será revisada periódicamente en base a los resultados obtenidos por el seguimiento con el objetivo de optimizar la mejora de la biodiversidad.

Línea de Acción 4. Establecer medidas específicas para la mejora de la fauna.

- Valorar, en la elección de especies para los espacios verdes urbanos, la utilización de plantas mediterráneas, puesto que las especies de fauna autóctonas tienen –por razones evolutivas– más posibilidades de establecer un campo de

interacciones (para encontrar alimento, otros recursos...) con especies con las que han coexistido durante millones de años, y por ende favorecen la fauna autóctona.

- Siempre que sea posible, para naturalizar el verde urbano, considerar aquellas especies que producen frutos aprovechables para la fauna
- Se potenciará la diversidad de especies arbustivas, más masas arbustivas, estableciendo un calendario trófico en aquella vegetación que produce frutos y semillas aprovechables para la fauna.
- Se tendrá que tener en cuenta las medidas para favorecer la presencia de polinizadores que ha desarrollado el Servicio de Proyectos de la Subdirección General de Evaluación Ambiental.
- Se evitará realizar la poda en verde en lugares de nidificación.
- Se evitará hacer la poda en verde en el momento en que las especies vegetales están en plena floración y que su producción trófica es aprovechable para la fauna.
- Se generarán microhábitats para proveer condiciones ecológicas específicas que permitan el establecimiento de determinados grupos de fauna, mediante troncos muertos, rocas, etc.
- Para la generación de microhábitats jugarán un papel muy importante las variaciones en la topografía interna del nodo, que permitirán concentrar el agua en los lugares más deprimidos y generar suelos más secos en espacios ligeramente elevados, generar puntos más resguardados o más expuestos, a la vez que lugares ligeramente más soleados o más sombríos.
- Se pueden disponer elementos más puntuales (tipo cajas nido...) que complementariamente también pueden responder a la finalidad de enriquecer ecológicamente los nodos.
- Uno de los grupos biológicos para el que se suele detectar cierta carencia en los parques urbanos es el de los reptiles. Los reptiles dada su fisiología de sangre fría, necesitan superficies adecuadas para captar la energía del Sol. A tal efecto, se propone la inclusión de estructuras de piedra diseñadas para potenciar este grupo faunístico.

Para potenciar las poblaciones de los pájaros en los parques urbanos se recomiendan las siguientes acciones:

- Mantener zonas libres del acceso de perros y personas.
- Mantener espacios de acceso restringido, donde en horarios concretos se puedan desarrollar actividades controladas.
- Aumentar la estructura vertical con más árboles/árboles más altos y bien desarrollados.
- Priorizar desde la propia configuración natural de la vegetación la generación de espacios adecuados para el cobijo de la fauna, por ejemplo, se valorará

positivamente conservar ramas muertas y, muy especialmente troncos con grietas y cavidades (siempre que esto no suponga un riesgo para la población humana, obviamente).

- Crear nuevas zonas húmedas, de carácter temporal o permanente, y libre del acceso de perros y personas. Para retener agua, podría reforzarse el suelo con una capa de arcilla. Esta zona debería quedar rodeada por un cinturón de vegetación arbustiva o helofítica para reforzarla tanto a nivel ecológico como para aislarla de la perturbación antrópica.
- Es conveniente limitar la presencia de gatos ferales en las zonas biodiversas para reducir la potencial depredación sobre las aves (por ejemplo, con una gestión de colonias mediante el Método CER - Captura/Esterilización/Retorno).
- Elaboración de Directrices técnicas o Ordenanzas para prever los impactos de las obras sobre la fauna y la biodiversidad. .

Línea de Acción 5. Proteger la biodiversidad de los impactos de la contaminación acústica, lumínica y atmosférica.

- Utilizar el sistema de espacios libres como separador entre las zonas residenciales y los principales focos emisores de contaminación atmosférica y acústica.
- Promover la adopción de medidas para reducir las molestias generadas por las distintas fuentes de contaminación atmosférica, acústica, lumínica y odorífera.
- Limitar la generación de necesidades de alumbrado exterior y evitar los flujos en el hemisferio superior, la intrusión lumínica y el impacto negativo sobre los organismos vivos, modulando las intensidades lumínicas según las diferentes necesidades estacionales.

- Línea de Acción 6. Aplicar medidas de protección de la biodiversidad en las obras.

— Para obras en el espacio público, tanto en zonas urbanas como en zonas biodiversas, se propone la elaboración de Directrices técnicas o Ordenanzas para prever los impactos de las obras sobre la fauna y la biodiversidad. Algunos de los conceptos a desarrollar en estos documentos:

- Se realizará una inspección faunística por parte de un equipo especializado del entorno afectado de las obras para detectar nidos o madrigueras de anfibios, reptiles, mamíferos o aves que se encuentren en la zona prevista para las obras.
- El área de afectación se determinará bajo el criterio de minimizar la eliminación de vegetación.
- Aquellos individuos arbóreos afectados por el proyecto constructivo serán trasplantados, siempre que sea posible, a otros lugares del ámbito del plan e integrados ecológicamente y paisajísticamente, previo análisis de la calidad del suelo y del estado de las raíces y de salud de cada individuo.

Con formato: Sangría: Izquierda: 0,75 cm, Sin viñetas ni numeración

Con formato: Fuente: Sin Negrita, Sin Tachado

Con formato: Sin viñetas ni numeración

Con formato: Sangría: Izquierda: 0,75 cm, Sin viñetas ni numeración

- Con los datos del estado fitosanitario, la altura, el tamaño y ancho de copa, y la exposición, se procederá a dimensionar el tamaño idóneo del cepellón para garantizar una buena la calidad de arraigo y futura brotación.
- Se tendrá en cuenta la orografía del terreno definitivo para minimizar los embalses de agua en épocas de lluvia en cada plantación.
- El trasplante se planificará y realizará con empresas especializadas para garantizar su éxito.
- Se definirá un plan de caminos de obra que determine los caminos y carreteras existentes a abrir que se utilizarán para acceder a la obra de acuerdo con el objetivo de liberar del paso de maquinaria las zonas más sensibles. Se prohibirá el paso de maquinaria fuera de los caminos que se hayan establecido.
- En todo caso se deben evitar vertidos de sustancias que puedan alterar la calidad del suelo y/o del agua, previniendo la consecuente afectación sobre las especies.
- Regulación en la utilización de productos fitosanitarios.
- Se establecerán medidas para prevenir el riesgo de incendio durante las obras.
- Se conservarán los pies arbóreos y conjuntos arbolados con especial valor y más significativos de los sectores, así como las masas de vegetación naturales preexistentes de especial interés.
- Habrá que tener cuidado de no estropear la vegetación circundante.
- A tal efecto, se balizará la zona de obras y se prohibirá la circulación de maquinaria y personas fuera de la misma.
- Queda prohibido insertar señales en los árboles, herirlas, así como impregnarlas con pintura.
- Mientras duren las obras, se protegerá el arbolado y las especies vegetales que puedan quedar afectadas, dejando a su alrededor una franja de un (1) metro de zona no ocupada. El contratista será el responsable de delimitar adecuadamente los elementos de mayor vulnerabilidad, y aplicar técnicas de protección oportunas (balizamiento, colocación de protectores, entutorados, etc.).
- Si se estropea la vegetación circundante, se debe restaurar, preferentemente, con vegetación autóctona correspondiente a la composición florística del lugar, o incluso mejorar la biodiversidad y la complejidad estructural del hábitat previa, con más especies autóctonas de ribera y más estratos de vegetación (arbóreo, arbustivo, herbáceo).
- Se llevará a cabo un seguimiento ambiental para asegurar el cumplimiento de las indicaciones y medidas preventivas y correctoras que han sido indicadas.
- Si, durante el transcurso de las obras, se identifica alguna especie faunística de interés en el ámbito de las mismas, se estudiará la posibilidad de planificar determinadas actividades de obra para no afectarla, así como otras posibles

medidas para minimizar riesgos sobre los ejemplares identificados (translocación, etc.).

- Si se encuentran individuos de fauna vertebrada heridos, desorientados y, si se afecta a un nido o una madriguera, deberá comunicarse al cuerpo de Agentes Rurales.
- El contratista de la obra será el responsable de tomar las medidas de seguridad descritas, y especialmente las referidas a la vigilancia, deslinde, protección, señalización e iluminación de obstáculos. El responsable de realizar el seguimiento de la implantación de estas medidas será la Dirección facultativa.
- Se realizará una formación específica de los operarios en relación con esta materia, a incluir, por ejemplo, en las reuniones de Seguridad y Salud. Estas formaciones se realizarán para cada subcontrata que entre en la obra, y se llevará a cabo un seguimiento de las mismas.
- En la nueva edificación se favorecerá la creación de superficies o cavidades adecuadas para la nidificación de dichas especies.

Línea de Acción 7. Realizar una estrategia de comunicación por distintos canales y formatos.

- Incluir en la página web del Ayuntamiento de Santa Coloma de Gramenet un portal informativo sobre los valores ecológicos del municipio y las medidas para proteger la biodiversidad que se están implementando.
- Valorar el desarrollo de una aplicación web que ofrezca información sobre la biodiversidad urbana, así como permita la colaboración de la población en la generación de bases de datos sobre el estado y evolución de la biodiversidad en el municipio, en el contexto de proyectos de ciencia ciudadana.
- Instalar plafones informativos en los principales espacios verdes de la ciudad donde se informe sobre los valores ecológicos del municipio y se comuniquen los cambios implementados hacia un diseño y una gestión ecológicos del verde, en relación a la mayor provisión de servicios ecosistémicos que estos proporcionan.
- Vincular las actividades de divulgación y ciencia ciudadana realizadas en los espacios educativos de gestión municipal con la promoción del valor de la biodiversidad y el enfoque de las Soluciones Basadas en la Naturaleza y la Infraestructura verde.

1.3. Mejorar las infraestructuras verdes y azules y vincularlas con el contexto natural

Línea de Acción 8. Identificar y delimitar los elementos vertebradores de la infraestructura verde y azul.

- Realizar un estudio de la infraestructura verde y azul en el municipio, que permita reconocer sus elementos vertebradores y sus dinámicas de interrelación.

- Delimitar estos elementos y clasificarlos según su importancia estratégica y funciones ecológicas principales.
- En este sentido, se pueden diferenciar al menos cuatro tipos de elementos que constituyen la infraestructura verde y azul del municipio:
 - Río Besós y su espacio fluvial.
 - Espacios vinculados directa o indirectamente con la Serralada de Marina.
 - Parques urbanos y calles de interés o potencial como conectores ecológicos, de modo que presentan un interés territorial estratégico.
 - Parques, jardines u otros intersticios verdes o con potencial para acoger biodiversidad que realizan funciones a nivel de barrio, de modo que presentan un interés local.

Línea de Acción 9. Establecer medidas para la restauración, conservación y gestión de la infraestructura verde y azul.

- Recuperar y mejorar ecológicamente el ámbito fluvial del río Besós, teniendo en cuenta su papel como conector ecológico.
- Recuperar y mejorar ecológicamente los distintos espacios vinculados directa o indirectamente con la Serra de Marina.
- Recuperar y mejorar ecológicamente los parques urbanos y calles de interés o potencial como conectores ecológicos.
- Recuperar y mejorar ecológicamente los parques, jardines u otros intersticios verdes o
- Las actuaciones de revegetación se desarrollarán sobre los siguientes criterios básicos:
 - Cuando sea posible, se efectuarán con especies autóctonas y que se adecuen a las condiciones ecológicas presentes, tanto las abióticas (disponibilidad de agua, tipos de suelo, régimen de temperaturas, insolación, etc.) como con las bióticas, es en decir, de acuerdo con la composición propia del lugar.
 - Se potenciará la biodiversidad y la complejidad estructural de la vegetación, incluyendo estratos herbáceos, estratos arbustivos y estrato arbóreo, con sus combinaciones, favoreciendo el desarrollo vertical y la maduración progresiva de los diferentes hábitats pretendidos y la constitución de una red trófica compleja.
- Las actuaciones de restauración del entorno del río Besós se realizarán de acuerdo a las indicaciones recogidas en los manuales de la ACA: *La gestión y recuperación de la vegetación de ribera. Guía técnica para actuaciones en riberas y Recuperación ambiental de espacios fluviales. Fichas de actuaciones.*
- Las especies vegetales alóctonas situadas en el espacio ripario que presentan una baja funcionalidad en avenidas serán sustituidas por autóctonas y de adecuado comportamiento en régimen de corrientes.

Con formato: Fuente: Lato Light

Con formato: Sangría: Izquierda: 0,87 cm

- Se adoptarán medidas de seguimiento y control de posteriores rebrotes de las especies retiradas.
- Se regularán la frecuentación humana en estos espacios a fin de limitar las perturbaciones antrópicas.
- A la hora de rehabilitar el espacio se tendrá en cuenta evitar fenómenos erosivos y la desestabilización de taludes, así como integrar paisajísticamente cada actuación.
- En las áreas a restaurar se seguirán criterios de restauración ecológicos. Para las tareas de revegetación se valorará en cada lugar, la conveniencia del tendido de tierra vegetal, la plantación e hidrosiembra (considerando las especies que favorezcan a los polinizadores, entre otros); la utilización de técnicas de bioingeniería y en general de soluciones basadas en la naturaleza. También se plantearán medidas dirigidas a las especies de fauna que se vean afectadas por la actuación.
- Se valorará la conveniencia de instalar cajas nido para aves y/o para quirópteros en el ámbito fluvial como medida compensatoria en caso de pérdida de espacios por esta fauna.
- En caso de que se haya requerido abrir o ensanchar caminos para el paso de maquinaria será necesario restaurarlos según su estado original y siguiendo los criterios generales anteriormente descritos.

Línea de Acción 10. Definir criterios para el planeamiento urbanístico que incorporen la perspectiva de infraestructura verde y azul.

- Reconocer la estructura territorial del suelo no urbanizable en el planeamiento, identificando sus elementos vertebradores, así como las áreas con diferentes valores y usos, para garantizar su preservación.
- Establecer una zonificación en red y lo más continua posible del suelo no urbanizable y de los espacios libres, en general, que acoja los bosques y hábitats de interés comunitario existentes, y que permita la protección y conservación de los hábitats y sus especies. Esta zonificación debe poner en valor el suelo no urbanizable, asumiendo las determinaciones de los planes de rango superior al respecto, y conectar con el sistema externo de espacios naturales.
- Considerar los espacios conectores definidos en el PTMB y tomar en consideración los puntos críticos para la permeabilidad, a fin de establecer las medidas necesarias.
- Introducir el concepto de conectividad ecológica en el diseño de las redes de espacios libres urbanos e incluir los lugares de mayor valor ecológico de los sectores urbanizables.

Objetivo estratégico 3. Prevenir y reducir los impactos del cambio climático y mejorar la resiliencia.

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

Línea de Acción 11. Considerar los escenarios de cambio climático a la hora de diseñar y gestionar los espacios biodiversos y el verde urbano.

Diseñar e implementar el Plan Local de Adaptación al Cambio Climático. Entre otras consideraciones:

- Para las actuaciones de revegetación se tendrán en cuenta criterios de adaptación al cambio climático. Así pues, no se implantarán especies que requieran demandas de agua adicionales a los aportes naturales del lugar, es decir, especies que necesiten riego; y se tendrá en cuenta su tolerancia a períodos de sequía.
- Se maximizarán las superficies de suelos permeables
- Se adoptarán soluciones SUDS (Sistemas urbanos de drenaje sostenible) que mejoran el aprovechamiento del agua en medio urbano, conduciendo el agua de escorrentía hacia los suelos fértiles, para reducir, así, las necesidades de riego de la vegetación, optimizando el estado de salud de las plantas y aportando estrategias para paliar los escenarios de menor disponibilidad hídrica o de disponibilidad más irregulares previstos de cara al cambio climático.
- Cuando sea posible, se dispondrán alineaciones de arbolado planifolio de hoja caduca con el objetivo de aportar confort, sombra en verano y sol en invierno, combinadas con algunas especies de hoja perenne para mejorar el amortiguamiento del ruido y el filtrado de contaminantes/polvo a lo largo de todo el año, así como la integración paisajística de los aparcamientos en el entorno.
- Se incluirán espacios diseñados como refugios climáticos en espacios públicos de la ciudad, con el fin de facilitar que las funciones ecológicas de la vegetación de generación de microclimas ofrezcan entornos confortables y con acceso a fuentes de agua para la población en eventos tipo olas de calor.

5. INDICADORES

Con el fin de valorar la tendencia y evolución de determinados parámetros en relación con la consecución de los objetivos perseguidos por las líneas de acción establecidas, se han definido un total de 15 indicadores. Su cálculo debe permitir verificar, pues, el grado de consecución de los objetivos valorados.

Hay que tener en cuenta que la presente diagnosis para la Agenda Urbana de Santa Coloma de Gramenet tiene múltiples implicaciones, algunas directas, y otras indirectas, y de tipo bastante diverso por el hecho de incluir en sus espacios verdes una gran variedad de tipologías de situaciones y, por tanto, con consecuencias ambientales deferentes. Por tanto, hay que tomar en consideración la situación actual como punto de partida y compararla con la evolución de los indicadores a futuro.

Los indicadores de seguimiento propuestos se han definido atendiendo a los siguientes criterios:

- que sean fácilmente mensurables.
- que sean prácticos y comprensibles.
- que sean descriptivos de los aspectos ecológicos y ambientales del territorio.

Y son los siguientes, que se presentan en relación a los objetivos y subobjetivos definidos por la Agenda Urbana Española y las correspondientes líneas de actuación definidas (ya detalladas en el apartado 2. *Objetivos estratégicos y líneas de acción*):

Objetivo estratégico 1. Ordenar el territorio y hacer un uso racional del suelo, conservarlo y protegerlo.

1.1. Ordenar el suelo de manera compatible con su entorno territorial.

Línea de Acción 1. Definir criterios para el planeamiento urbanístico que favorezcan la preservación de la biodiversidad y los valores ecológicos del municipio.

INDICADOR. Número de planes urbanísticos que incorporan la protección específicamente de la biodiversidad y los valores ecológicos del municipio (protección de espacios biodiversos, protección de HIC, protección de cursos fluviales, etc.).

Este indicador evalúa el número de planes urbanísticos que incorporan aspectos relativos a la protección específicamente de la biodiversidad y los valores ecológicos del municipio, tales como: protección de espacios biodiversos, protección de HIC, protección de cursos fluviales, etc. Así, la tendencia esperada es que vayan aumentando a medida que entren en consideración los criterios ecológicos establecidos para mejorar la protección de la biodiversidad desde el planeamiento urbanístico.

Cálculo: ***Número de proyectos que incorporan la protección específica de la biodiversidad y los valores ecológicos del municipio***

Unidades: *Número total*

Tendencia deseada: *Aumento*

Línea de Acción 2. Elaborar un catálogo de bienes ecológicos patrimoniales.

INDICADOR. Estado de elaboración del Catálogo de bienes ecológicos patrimoniales.

Este indicador evalúa el estado de elaboración del Catálogo de bienes ecológicos patrimoniales entre las siguientes fases de desarrollo: fase de estudio / elaboración / tramitación / aprobación. La tendencia esperada es que vaya avanzando de fase, hasta llegar a su aprobación.

Cálculo: *Estado de elaboración del Catálogo de bienes ecológicos patrimoniales*

Unidades: *Fase de estudio / elaboración / tramitación / aprobación*

Tendencia deseada: *Cambio de fases y llegada a su aprobación*

1.2. Conservar y mejorar el patrimonio natural y cultural y proteger el paisaje

Línea de Acción 3. Adoptar un conjunto de medidas dirigidas a favorecer la biodiversidad urbana, fundamentando el diseño y gestión del verde en planteamientos de Soluciones Basadas en la naturaleza (NBS).

INDICADOR. Número de espacios verdes en los cuales se ha aplicado un enfoque NBS.

Este indicador evalúa el número de espacios verdes en los cuales se han aplicado al menos las siguientes actuaciones básicas de enfoque NBS: reducción de la frecuencia e intensidad de las podas, eliminación del uso de herbicidas y pesticidas químicos (salvo afecciones muy puntuales), reducción del uso de fertilizantes. La tendencia esperada es que vayan aumentando a medida que se entren en consideración los criterios ecológicos establecidos para enfocar la jardinería hacia planteamientos NBS.

Cálculo: *Número de espacios verdes en los cuales se ha aplicado un enfoque NBS*

Unidades: *Número total*

Tendencia deseada: *Aumento*

INDICADOR. *Superficie en la que se han sustituido especies vegetales alóctonas por especies autóctonas.*

Este indicador evalúa el número de espacios verdes en los cuales se han sustituido especies vegetales alóctonas por especies autóctonas. La tendencia esperada es de aumento, en consecuencia a las acciones previstas en favor de la potenciación de la biodiversidad autóctona.

Cálculo:	<i>Superficie en la que se han sustituido especies vegetales alóctonas por especies autóctonas</i>
Unidades:	<i>M²</i>
Tendencia deseada:	<i>Aumento</i>

Línea de Acción 4. Establecer medidas específicas para la mejora de la fauna.

INDICADOR. *Presencia de fauna.*

Con dicho indicador se evaluará la riqueza de especies que se reproducen en el ámbito municipal. En tanto que los vertebrados incluyen los grupos de especies mejor conocidos y más asequibles de observar, se propone focalizar el indicador en el establecimiento de vertebrados. Se espera una tendencia de aumento dado que la ganancia en biodiversidad a nivel de hábitats restaurados y la progresiva aplicación de diseño NBS y técnicas de jardinería ecológica debería comportar un progresivo establecimiento de especies de fauna que colonicen el ámbito y se establezcan en él.

Cálculo:	Número de especies que se reproducen en el ámbito municipal
Unidades:	Total, por aves; mamíferos; reptiles; anfibios; peces Total, general
Tendencia deseada:	Aumento

INDICADOR. *Índice de abundancia de poblaciones de aves*

Más allá de la diversidad de especies valorada con el indicador anterior, es interesante conocer la abundancia de fauna. En ecología, la abundancia local de una determinada especie es la representación en número de individuos de dicha especie en un ecosistema particular. Por lo general, se mide como el número de individuos encontrados por muestra.

Las aves suelen ser el grupo de vertebrados más biodiverso en los ecosistemas terrestres y además son también en grupo más fácilmente observable. Por ello, constituyen un buen indicador del estado de biodiversidad en un determinado ámbito.

Cálculo:	Número de especies de aves detectadas en el ámbito municipal
Unidades:	Total, por aves
Tendencia deseada:	Aumento

Línea de Acción 5. Proteger la biodiversidad de los impactos de la contaminación acústica, lumínica y atmosférica.

INDICADOR. Porcentaje de sistemas de iluminación adaptados a la protección de la biodiversidad.

Este indicador realiza el seguimiento de la proporción de farolas urbanas u otros sistemas de iluminación del espacio público que han sido adecuados a la protección de la biodiversidad.

	Número de puntos de luz adaptados
Cálculo:	$\frac{\text{Total de puntos de luz del espacio público}}{\text{Total de puntos de luz del espacio público}} \times 100$
Unidades:	%
Tendencia deseada:	Aumento

Línea de Acción 6. Aplicar medidas de protección de la biodiversidad en las obras.

INDICADOR. Estado de elaboración de las directrices municipales para garantizar que las obras en el espacio público no afectan de forma directa o indirecta la biodiversidad del municipio.

Este indicador evalúa el estado de elaboración las directrices municipales para garantizar que las obras en el espacio público no afectan de forma directa o indirecta la biodiversidad del municipio entre las siguientes fases de desarrollo: fase de estudio / elaboración / tramitación / aprobación. La tendencia esperada es que vaya avanzando de fase, hasta llegar a su aprobación.

Cálculo:	<i>Estado de elaboración de las directrices municipales para garantizar que las obras en el espacio público no afectan de forma directa o indirecta la biodiversidad</i>
Unidades:	<i>Fase de estudio / elaboración / tramitación / aprobación</i>
Tendencia	<i>Cambio de fases y llegada a su aprobación</i>

deseada:

Línea de Acción 7. Realizar una estrategia de comunicación por distintos canales y formatos.

INDICADOR. Percepción de calidad ecológica de los espacios verdes por parte de la población.

A fin de evaluar la percepción de la calidad ecológica de los espacios verdes por parte de la población, se prevé la realización de encuestas cualitativas al respecto, que permitan hacer el seguimiento de la variación de la valoración de dicha calidad por parte de la población usuaria de los espacios verdes. Poder valorar las funciones y la importancia ecológica de la biodiversidad no es posible sin una estrategia comunicativa sólida y clara que permita a la población entender el por qué de las distintas actuaciones. Es por ello que este indicador informa qué tan efectivas están resultando las estrategias comunicativas implementadas.

Cálculo:	Encuestas directas a la población
Unidades:	Escala cualitativa
Tendencia deseada:	Aumento

1.3. Mejorar las infraestructuras verdes y azules y vincularlas con el contexto natural

Línea de Acción 8. Identificar y delimitar los elementos vertebradores de la infraestructura verde y azul.

INDICADOR. Reconocimiento de elementos vertebradores de la infraestructura verde y azul.

Este indicador evalúa la cantidad de elementos vertebradores de la infraestructura verde y azul que han sido reconocidos por el planeamiento urbanístico municipal.

Cálculo:	Número y superficie de elementos vertebradores de la infraestructura verde y azul
Unidades:	Número total y Hectáreas (ha)
Tendencia deseada:	Aumento

Línea de Acción 9. Establecer medidas para la restauración, conservación y gestión de la infraestructura verde y azul.

INDICADOR. Restauración de hábitats autóctonos.

Este indicador evalúa la superficie de terrenos restaurados de hábitats autóctonos. Así, la tendencia esperada es que vayan aumentando a medida que se implementen los distintos proyectos en los que se concrete la Agenda Urbana.

Cálculo:	<i>Superficie de hábitats autóctonos restaurados</i>
Unidades:	<i>Hectáreas (ha)</i>
Tendencia deseada:	<i>Aumento</i>

INDICADOR. Índice de calidad del bosque de ribera: QBR del río Besós.

El índice de calidad del bosque de ribera (QBR) es un índice de aplicación rápida y sencilla, que integra aspectos biológicos y morfológicos del lecho del río y su zona inundable y los utiliza para evaluar la calidad ambiental de las riberas. Se estructura en cuatro bloques independientes, cada uno de los cuales valora diferentes componentes y atributos del sistema. Cada bloque recibe una puntuación entre 0 y 25, y la suma de los cuatro bloques da la puntuación final del índice, que expresa el nivel de calidad de la zona de estudio.

	Índice de calidad del bosque de ribera: QBR:
Cálculo:	1. grado de cubierta vegetal de las riberas (de 0 a 25 puntos);
	2. estructura vertical de la vegetación (de 0 a 25 puntos);
	3. calidad y diversidad de la cubierta vegetal (de 0 a 25 puntos);
	4. grado de naturalidad del canal fluvial (de 0 a 25 puntos).
Unidades:	Sumatorio de la puntuación en cada bloque (de 0 a 100 puntos)
Tendencia deseada:	Aumento

El protocolo completo para la valoración de dicho indicador se puede consultar en distintas fuentes. Algunas posibles fuentes de referencia son:

- Munné, A.; Solà, C. & Prat, N. (1998). "QBR: Un índice rápido para la evaluación de la calidad de los ecosistemas de ribera". *Tecnología del Agua*, 175: 20-37.

- Munné, A.; Solà, C.; Rieradevall, M. & Prat, N. (1998). *Índex QBR. Mètode per a l'avaluació de la qualitat dels ecosistemes de ribera. Estudis de la Qualitat Ecològica dels Rius* (4). Diputació de Barcelona. Àrea de Medi Ambient.
- Munné, A.; Prat, N.; Solà, C.; Bonada, N. & Rieradevall, M. (2003). "A simple field method for assessing the ecological quality of riparian habitat in rivers and streams: QBR index. Aquatic Conservation": *Marine and Freshwater Ecosystems* 13: 147–163.
- Protocolo HIDRI (2006.) *Protocolo para la valoración de la calidad hidromorfológica de los ríos*. Agencia Catalana del Agua.
http://observatoriaigua.uib.es/repositori/gf_indicadores_calidad.pdf

Con formato: Sin subrayado, Color de fuente: Automático

Con formato: Sangría: Izquierda: 0,63 cm, Sin viñetas ni numeración

Línea de Acción 10. Definir criterios para el planeamiento urbanístico que incorporen la perspectiva de infraestructura verde y azul.

INDICADOR. Número de planes urbanísticos que incorporan específicamente la perspectiva de infraestructura verde y azul.

Este indicador evalúa el número de planes urbanísticos que incorporan aspectos relativos a la protección específicamente de la infraestructura verde y azul del municipio, tales como: zonificación en red y lo más continua posible del suelo no urbanizable y de los espacios libres; considerar los espacios conectores definidos en el PTMB; introducir el concepto de conectividad ecológica en el diseño de las redes de espacios libres urbanos. Así, la tendencia esperada es que vayan aumentando a medida que entren en consideración los criterios ecológicos establecidos para mejorar la protección de la infraestructura verde y azul desde el planeamiento urbanístico.

Cálculo:	Número de planes urbanísticos que incorporan la protección específica de la biodiversidad y los valores ecológicos del municipio
Unidades:	Número total
Tendencia deseada:	Aumento

Objetivo estratégico 3. Prevenir y reducir los impactos del cambio climático y mejorar la resiliencia.

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

Línea de Acción 11. Considerar los escenarios de cambio climático a la hora de diseñar y gestionar los espacios biodiversos y el verde urbano.

INDICADOR. Superficie impermeabilizada.

Tiene el fin de controlar que se van liberando progresivamente superficies impermeables en el espacio público, manteniendo la mínima impermeabilización imprescindible para que se puedan llevar a cabo los usos públicos.

	Superficie impermeabilizada
Cálculo:	$\frac{\text{Superficie total del ámbito del espacio público}}{\text{Superficie total del ámbito del espacio público}} \times 100$
Unidades:	%
Tendencia deseada:	Disminución

INDICADOR. Incorporación de SUDS en las nuevas urbanizaciones de calles o parques.

El objetivo sería incorporar estas soluciones, de manera generalizada, en los proyectos de obras en espacio público.

Cálculo:	Núm. de proyectos en los que se incorporan SUDS
Unidades:	Número total
Tendencia deseada:	Aumento

6. FUENTES DOCUMENTALES CONSULTADAS

- Agenda Urbana Española. Consejo de Ministros, 2019. <https://www.aue.gob.es/>
- Àrea Metropolitana de Barcelona (AMB). Portal web: <https://www.amb.cat/es/web/amb/actualitat/sala-de-premsa/notes-de-premsa/detall/-/notaprensa/l-amb-continua-renaturalitzant-el-riu-besos-amb-la-creacio-d-un-refugi/10673830/11696>
- Ayuntamiento de Santa Coloma de Gramenet. Portal web:
 - <https://www.gramenet.cat/es/ayuntamiento/areas-municipales/medio-ambiente/>
 - <https://www.gramenet.cat/es/ayuntamiento/areas-municipales/medio-ambiente/renaturalizacion-del-besos/>
 - <https://www.gramenet.cat/es/ayuntamiento/areas-municipales/medio-ambiente/adopta-un-escocell/>
 - <https://www.gramenet.cat/es/ayuntamiento/areas-municipales/medio-ambiente/aula-ambiental-isabel-munoz/>
 - <https://www.gramenet.cat/es/ayuntamiento/areas-municipales/medio-ambiente/ecometropoli/>
 - <https://www.gramenet.cat/es/ayuntamiento/areas-municipales/medio-ambiente/horts-urbans/>
 - <https://www.gramenet.cat/ajuntament/arees-municipals/medi-ambient/serralada-de-marina/>
 - <https://www.gramenet.cat/ajuntament/arees-municipals/medi-ambient/parc-fluvial-del-besos/>
 - <https://www.gramenet.cat/es/ayuntamiento/areas-municipales/medio-ambiente/agenda-21-local/>
- Diputació de Barcelona. Parc de la Serra de Marina. <https://parcs.diba.cat/es/web/marina>
- Idescat, 2021. <https://www.idescat.cat/emex/?id=082457>

Código de campo cambiado

Código de campo cambiado