



Ayuntamiento de Málaga

Área de innovación y Digitalización Urbana



ALICIA, PLAN DEL CLIMA MÁLAGA 2050

DOCUMENTOS DE TRABAJO

ANILLO VERDE EN LA CIUDAD DE MALAGA

ÁMBITO ESTE

ÁMBITO NORTE HIPER-RONDA

ÁMBITO SUROESTE SUELOS AGRÍCOLAS

RESUMEN GENERAL



INTRODUCCIÓN

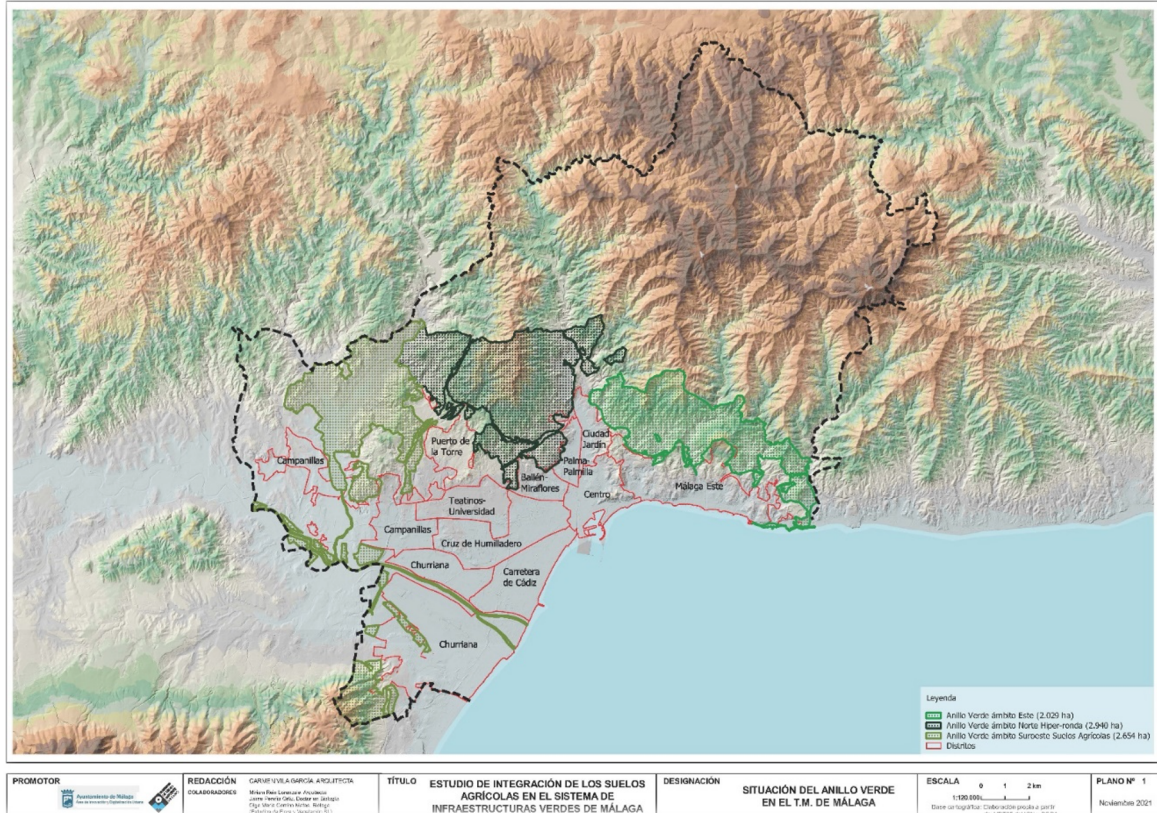
El Plan del Clima de Málaga fue aprobado por la Junta de Gobierno y el Pleno Municipal en julio del 2020. Una de las acciones más destacadas era el desarrollo de un Anillo Verde perimetral en el ámbito fronterizo entre “el suelo urbano y el no urbanizable”, que fuera al mismo tiempo un punto de encuentro con los 15 corredores verdes diseñados en la Agenda Urbana.

En febrero de 2021, se comenzaron con los trabajos previos, y el OMAU presentó el trabajo ***“Avance del Plan Especial del Anillo verde en la zona Este de Málaga”***

En un segundo documento, en noviembre de 2021, se abordó la ***“Propuesta de mejora en las infraestructuras verdes del ámbito norte de la Hiper-ronda de Málaga”***; y en un tercer documento, de fecha de diciembre de 2021, el ***“Estudio para la integración de los suelos agrícolas en el sistema de las Infraestructuras Verdes de Málaga”***.

Con este último documento se cierra el estudio previo del **Anillo Verde perimetral de la ciudad de Málaga**.

Los trabajos han delimitado su ámbito detallado, definiendo los tipos y características urbanísticas de los suelos, sistemas alternativos de obtención del suelo, propuestas de actuación vegetal y establecimiento de sus capacidades como sumideros de CO₂, cronograma de actuaciones temporales, coste económico de las diversas operaciones y definición de los principales indicadores de referencia para cumplir con los objetivos del Plan del Clima.



Ámbito Anillo Verde TM Málaga



OBJETIVOS

Adaptación al cambio climático:

- Prevención de inundaciones, regulación de escorrentías.
- Reducción de los riesgos derivados de las inundaciones, regulación de avenidas.
- Regulación térmica y disminución de las islas urbanas de calor.
- Mejora de la permeabilidad ecológica (movimiento y refugio de especies) ante condiciones climáticas extremas, mediante la creación de redes ecológicas.

Mitigación del cambio climático:

- Incremento de secuestro de carbono (efecto sumidero CO₂).
- Reducción del consumo de energía por la atemperación climática por parte del arbolado.

Mejora de la biodiversidad:

- Mantenimiento, protección y mejora de los hábitats naturales, la vida silvestre y la biodiversidad, a través de acciones tales como la erradicación de especies vegetales exóticas-invasoras y la sustitución por especies autóctonas, atendiendo a la potencialidad de cada zona.
- Mejora de la capacidad de carga de los ecosistemas

Mejora de la calidad ambiental:

- Mejora de la calidad del aire.
- Mejora de la calidad del agua.
- Mejora de la capacidad de amortiguación de los niveles de ruido.
- Mejora de la calidad del suelo agrícola.
- Control de la erosión del suelo.

Mejora de la salud y el bienestar:

- Mejora de los valores paisajísticos de la ciudad.



- Incremento de espacios para la práctica del deporte y el ocio y disfrute de la naturaleza.

El municipio de Málaga tiene una superficie de 394,98 Km², **39.498 ha.** (Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía, Junta de Andalucía).

La superficie total del Anillo Verde, con los límites y criterios descritos en sus documentos, ocupa una extensión de **76,19 Km², 7.619 ha.** de suelo no urbanizable, lo que supone el **19,26%** de la superficie del municipio.

ANILLO VERDE MÁLAGA	SUPERFICIE HA.	PARCELAS RUSTICAS Nº	SUPERFICIE MUNICIPIO %
Zona Este	2.024	582	5.12%
Zona Norte Hiper ronda	2.940	1.156	7.44%
Zona Suroeste Suelos Agrícolas	2.655	878	6.70%
Total	7.619	2.616	19.26%



Ámbito Anillo Verde Zona Este

Ámbito Anillo Verde Zona Norte Hiper-ronda



PROMOTOR Gobierno de la Municipalidad de Medellín Secretaría de Planeación y Desarrollo Urbano	REDACCIÓN COLABORADORES Mariana Laverde y Asociados Calle 100 No. 10-100, Bogotá, D.C. Teléfono: (57) 310 450 0000 Email: info@mla.com.co	TÍTULO ESTUDIO DE INTEGRACIÓN DE LOS SUELOS AGRÍCOLAS EN EL SISTEMA DE MANEJO DEL AGUA EN LA ZONA	DESIGNACIÓN ÁMBITO DEL ANILLO VERDE Y CORREDORES	ESCALA 0 0.5 1 km 1:46,025 1:46,025 (0.00000) (0.00000) (0.00000)	PLANO N° 2 DICIEMBRE 2022
---	---	---	---	---	-------------------------------------

Ámbito Anillo Verde Zona Suroeste Suelos Agrícolas



PROPUESTAS DE ACTUACIÓN

Tomando como base la capa de vegetación a escala 1:10.000 de REDIAM, y, una vez comprobada la vegetación real con los trabajos de campo, para la adecuada organización de las zonas de trabajo, se ha optado por agrupar la vegetación natural en 7 unidades más o menos homogéneas: **1. Zonas sin vegetación natural, 2. Cultivos, 3. Vegetación de ribera, 4. Zonas de pastizal, 5. Zonas de matorral disperso, 6. Zonas de matorral denso y 7. Formaciones arbóreas (bosques);** siguiendo la Serie de Vegetación Potencial en orden progresivo, es decir, comenzando por las zonas más degradadas (1), hasta llegar a la mejor conservada (7), tal y como se detalla a continuación:

		Ámbitos de actuación Anillo Verde	Este Ha	Norte Ha	Suroeste Ha	TOTAL Ha
0		Zonas sin actuación	39,98	105,52	59,19	204,69
1		Zonas sin vegetación natural	18,04	55,94	11,99	85,97
2 A		Zonas de cultivos en explotación (Cítricos)			747,91	747,91
2 B		Zonas de cultivos abandonados (Olivos y almendros)	43,70	123,04	228,37	395,11
2 C		Zonas de otros cultivos (Huertas)			131,50	131,50
3		Vegetación de ribera	69,90	120,37	213,75	404,02
4		Pastizal puro o con otros elementos	178,38	74,86	158,52	411,76
5		Matorral disperso con o sin otros elementos	1.010,57	2.129,65	834,22	3.974,44
6		Matorral denso con o sin otros elementos	384,50	259,80	196,74	841,04
7		Formaciones arbóreas	279,21	70,89	72,36	422,46
Superficie Total Ha Ámbitos de Actuación			2.024,38	2.940,04	2.654,56	7.618,98

Destacar que el Ámbito de mayor superficie de intervención es el **5. Matorral disperso con o sin otros elementos**, tanto en la zona **Este, 1.010,57 Ha**, como en la **Norte, 2.129,65 Ha**; mientras



que en la **Zona Suroeste** destaca, además del Matorral disperso, con **834,22 Ha**, la **Zona de Cultivos de Cítricos**, con **747,91 Ha**.

Se establecen distintas etapas o fases a aplicar en las actuaciones, en función del estado actual de la vegetación:

Fase I. Siembras e hidrosiembras para zonas con muy elevado grado de artificialización.

Fase II. Aromáticas y matorral bajo para zonas de pasto con matorral disperso.

Fase III. Matorral. Plantación de arbustos como palmitos, lentiscos, aladiernos, mirtos, coscojas, etc. Se incluye aquí el matorral propio de zonas de ribera como adelfares o carrizales.

Fase IV. Implantación del arbolado. Como fase final en la sucesión, una vez se observen signos de buen estado de conservación, se comenzaría con la plantación de algunas especies arbóreas de poca envergadura, como acebuches, para dar paso a otras de mayor porte como algarrobos o encinas. Se incluyen aquí las formaciones de bosque de ribera.

De este modo, en cada zona de trabajo se actuará de manera independiente, para finalmente establecer una conexión total entre cada una ellas y el resto. Con esto se ha realizado un cuadro resumen en el que se establece el estado actual (inicial) de cada ámbito de trabajo, y una estimación del resultado final a 28 años.

Ámbito	Estado inicial (actualidad)				Ámbito	Estado final (Horizonte 2050)			
	F1	F2	F3	F4		F1	F2	F3	F4
1					1				
2					2				
3					3				
4					4				
5					5				
6					6				
7					7				



SECUESTRO DE CARBONO

Cálculo del carbono absorbido por los ecosistemas actuales

Para determinar el contenido de carbono de los ecosistemas que comprenden el Anillo Verde en el año 2021, se usó el programa ARIES para SEEA. Esta herramienta creada por BC3, integra datos y modelos globales disponibles de forma gratuita, generando cuentas de ecosistemas para cualquier área terrestre específica.

ÁMBITOS	PLANTACIONES ACTUALES	Absorción CO2 actual Ton 2021
Zona Este		379.530
Zona Norte Hiper-ronda		550.114
Zona Sur Suelos Agrícolas	Cítricos	231.216
	Otras Plantaciones	265.429
	Total	1.426.289

Previsiones de mejora en la eficiencia como sumidero de carbono

El Ministerio para la Transición Ecológica (MITECO) ha elaborado una metodología simplificada de cálculo de absorción de T CO₂/pie de las principales especies forestales de España.

Aplicando estas estimaciones al caso del Anillo Verde de Málaga, en función de las especies a plantar y de la superficie de cada una, una vez transcurrido el periodo del proyecto, los resultados de secuestro de carbono se resumen en la siguiente tabla (solo se consideran las especies de las que existen datos fiables y un 100% de supervivencia, ya que se contempla en el proyecto la reposición de marras).

A ese incremento total a 20, 25 y 30 años, de las especies plantadas, habría que sumar el incremento aportado por los cultivos de **cítricos**, es decir, una tasa de incremento de **12.845,35 Ton/año** (dato generado por el software ARIES), quedando los resultados finales de la siguiente forma:

INCREMENTO ABSORCIONES TOTALES Ton CO2 ESTIMADAS				
AMBITOS	PLANTACIONES	20 años	25 años	30 años
Zona Este		151.063	257.677	389.645
Zona Norte Hiper-ronda		214.492	384.864	596.154
Zona Sur Suelos Agrícolas	Cítricos	256.907	321.134	385.361
	Otras Plantaciones	174.542	325.145	494.797
	Total	797.004	1.288.820	1.835.957



COSTE ECONÓMICO DEL CONJUNTO DEL ANILLO VERDE

	ESTE	NORTE	SUR	TOTAL
REDACCIÓN DE PLAN ESPECIAL Y ACUERDOS				
Redacción del Plan Especial	80.000 €	146.680 €	120.000 €	346.680 €
Acuerdos de custodia	30.000 €	30.000 €	30.000 €	90.000 €
DIAGNÓSTICO PREVIO: DELIMITACIÓN, DESCRIPCIÓN Y CARTOGRAFIA DE CADA ÁMBITO	80.000 €	80.000 €	80.000 €	240.000 €
ELABORACIÓN DE PROYECTOS DE EJECUCIÓN Y CARTOGRAFIA DE LAS ACTUACIONES	200.000 €	200.000 €	200.000 €	600.000 €
EJECUCIÓN DE PROYECTOS DE RESTAURACIÓN POR ÁMBITOS	12.852.542 €	19.416.424 €	12.970.256 €	45.239.222 €
SEGUIMIENTO Y MANTENIMIENTO DE ACTUACIONES				
Reposición de marras 20% de las plantaciones	2.447.385 €	3.768.619 €	2.447.756 €	8.663.760 €
Mantenimiento 15.000 €/año 2023 - 2050	405.000 €	405.000 €	405.000 €	1.215.000 €
DIFUSIÓN Y COMUNICACIÓN				
Estimado 6.000€ /año desde inicio 2021/2030	54.000 €	48.000 €	48.000 €	150.000 €
COSTE TOTAL ANILLO VERDE HORIZONTE 2050	16.148.927 €	24.094.723 €	16.301.012 €	56.544.662 €