

DOCUMENTO AMBIENTAL ESTRATÉGICO

MODIFICACIÓN PUNTUAL DE LAS NORMAS SUBSIDIARIAS DE PATONES PARA LA AMPLIACIÓN DEL COLEGIO RURAL AGRUPADO (CRA) EL JARAMA EN PATONES DE ABAJO

Ref. TMA: 2655/01

Julio 2026

G5 EXPERTOS
AMBIENTALES

TMA es miembro fundador de G5 Expertos Ambientales

TASVALOR MEDIO AMBIENTE, S.L.

Teléfono: +34 913 600 169* tma@tma-e.com, CIF. B-83380311

www.tma-e.com

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	13
1.1. JUSTIFICACIÓN DE LA MODIFICACIÓN PUNTUAL DE LAS NORMAS SUBSIDIARIAS.....	13
1.2. JUSTIFICACIÓN DEL DOCUMENTO AMBIENTAL ESTRATÉGICO	14
1.3. OBJETIVOS DEL DOCUMENTO AMBIENTAL ESTRATÉGICO	15
1.4. METODOLOGÍA DESARROLLADA.....	16
2. DESCRIPCIÓN DE LA MODIFICACIÓN PUNTUAL DE LAS NORMAS SUBSIDIARIAS DE PATONES ...	18
2.1. LOCALIZACIÓN	18
2.2. ESTADO ACTUAL: USOS, EDIFICACIONES E INFRAESTRUCTURAS EXISTENTES	19
2.3. AFECCIONES SECTORIALES	22
2.4. CLASIFICACIÓN URBANÍSTICA DEL ÁMBITO: PLANEAMIENTO VIGENTE.....	26
2.5. CONDICIONANTES URBANÍSTICOS	26
2.6. PROPUESTA DE LA MODIFICACIÓN PUNTUAL	27
3. ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS	42
3.1. ALTERNATIVA 0	42
3.2. ALTERNATIVA 1	42
3.3. ALTERNATIVA 2	43
3.4. ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS Y JUSTIFICACIÓN DE LA ALTERNATIVA SELECCIONADA	44
4. INVENTARIO AMBIENTAL.....	53
4.1. CLIMATOLOGÍA	54
4.2. CALIDAD ATMOSFÉRICA	58
4.3. CALIDAD ACÚSTICA	68
4.4. CAMBIO CLIMÁTICO	72
4.5. GEOLOGÍA	81
4.6. GEOMORFOLOGÍA.....	85
4.7. EDAFOLOGÍA	89
4.8. HIDROLOGÍA.....	94
4.9. HIDROGEOLOGÍA.....	99
4.10.FLORA Y VEGETACIÓN	105
4.11.FAUNA	120
4.12.PAISAJE	144
4.13.FIGURAS DE PROTECCIÓN	148

4.14.MEDIO SOCIOECONÓMICO	156
4.15.INFRAESTRUCTURAS	159
4.16.PATRIMONIO CULTURAL	160
4.17.PLANEAMIENTO URBANÍSTICO	165
4.18.RIESGOS.....	166
5. EFECTOS AMBIENTALES PREVISIBLES Y, SI PROCEDE, SU CUANTIFICACIÓN	181
5.1. INDICADORES DE IMPACTO	181
5.2. CLIMATOLOGÍA Y CAMBIO CLIMÁTICO.....	185
5.3. CALIDAD ATMOSFÉRICA.....	186
5.4. CALIDAD ACÚSTICA	188
5.5. GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA.....	189
5.6. EDAFOLOGÍA Y CALIDAD DEL SUELO.....	190
5.7. HIDROLOGÍA E HIDROGEOLOGÍA	191
5.8. FLORA Y VEGETACIÓN	192
5.9. FAUNA	193
5.10.PAISAJE	194
5.11.FIGURAS DE PROTECCIÓN	195
5.12.MEDIO SOCIOECONÓMICO	196
5.13.SANIDAD AMBIENTAL	197
5.14.INFRAESTRUCTURAS	198
5.15.PATRIMONIO CULTURAL Y ARQUEOLÓGICO	199
5.16.PLANEAMIENTO	200
5.17.RIESGOS.....	201
5.18.RESIDUOS	203
5.19.COMPATIBILIDAD CON PLANES SECTORIALES Y TERRITORIALES CONCURRENTES	203
6. MEDIDAS AMBIENTALES PREVENTIVAS Y CORRECTORAS.....	212
6.1. MEDIDAS PROPUESTAS A CONSIDERAR EN LA MODIFICACIÓN PUNTUAL.....	212
6.2. MEDIDAS EN FASE DE OBRAS.....	224
7. PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL	238
7.1. ACTUACIONES ESPECÍFICAS DE SEGUIMIENTO Y CONTROL	238
7.2. EMISIÓN E INFORMES	238
8. RESUMEN Y CONCLUSIONES	239

ANEXO I.	EQUIPO REDACTOR.....	243
ANEXO II.	ESTUDIO DE ENERGÍA, CONTAMINACION ATMOSFÉRICA Y CAMBIO CLIMÁTICO.....	244
ANEXO III.	ESTUDIO DE SITUACIÓN DE LA CALIDAD DEL SUELO. FASE I.....	245
ANEXO IV.	ESTUDIO JUSTIFICATIVO DEL CUMPLIMIENTO DEL DECRETO 170/98 DE LA COMUNIDAD DE MADRID	246
ANEXO V.	ESTUDIO SOBRE LA GENERACIÓN Y GESTIÓN DE RESIDUOS	247
ANEXO VI.	SOLICITUD DE HOJA INFORMATIVA A LA DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO CULTURAL Y OFICINA DEL ESPAÑOL	248
ANEXO VII.	CARTOGRAFÍA.....	249

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 1.	LOCALIZACIÓN DEL ÁMBITO DE LA MP AL SUR DEL NÚCLEO DE PATONES DE ABAJO	18
FIGURA 2.	LOCALIZACIÓN DEL ÁMBITO DE LA MP SOBRE CLASIFICACIÓN DEL SUELO Y ORDENANZA DE USO. FUENTE: VISOR SIT DE LA COMUNIDAD DE MADRID.....	19
FIGURA 3.	PLANO DE CLASIFICACIÓN EN LA ORDENACIÓN VIGENTE Y ÁMBITO DE LA MODIFICACIÓN PUNTUAL 20	
FIGURA 4.	ÁMBITO DE LA MODIFICACIÓN PUNTUAL EN RELACIÓN CON EL ESQUEMA FUNCIONAL DE PATONES DE ABAJO	21
FIGURA 5.	CONFLICTO: LA AMPLIACIÓN DE LAS INSTALACIONES HACIA LAS CALLES CANAL DE ISABEL II O INGENIEROS RAFO Y RIVERA DEJARÍA AL COLEGIO DESPROVISTO DEL ESPACIO DESTINADO A RECREO Y ACTIVIDADES DEPORTIVAS	22
FIGURA 6.	AFECCIÓN POR RIESGO DE ROTURA DE PRESA DE EL ATAZAR. FUENTE: MAPA DE LA ZONA INUNDABLE POR LA ROTURA DE LA PRESA DE EL ATAZAR SEGÚN LO ESTABLECIDO EN SU PLAN DE EMERGENCIA. ASEM-112	23
FIGURA 7.	RIESGO POR ROTURA DE PRESAS. FUENTE: CATÁLOGO DE RIESGOS POTENCIALES DE PROTECCIÓN CIVIL PARA LA COMUNIDAD DE MADRID. ASEM-112	23
FIGURA 8.	RIESGO POR INCENDIOS FORESTALES. FUENTE: INFORMACIÓN DEL GEOPORTAL DE LA COMUNIDAD DE MADRID	24
FIGURA 9.	ZONIFICACIÓN ACÚSTICA CONSIDERANDO LA PROPUESTA DE LA MODIFICACIÓN PUNTUAL. FUENTE: PLANO O.11 DE LA MODIFICACIÓN PUNTUAL.....	25

FIGURA 10.	COMPARACIÓN POBLACIONAL (POR QUINQUENIOS) DE NIÑOS (0-14 AÑOS) ENTRE 2003 Y 2022 (ÚLTIMO DATO DISPONIBLE).....	27
FIGURA 11.	INCREMENTO POBLACIONAL ENTRE 2021 Y 2025 (ÚLTIMO AÑO DISPONIBLE) DEL MUNICIPIO DE PATONES. FUENTE: INE.....	28
FIGURA 12.	DELIMITACIÓN DEL ÁMBITO DE LA MODIFICACIÓN PUNTUAL SOBRE EL PLANO DE CLASIFICACIÓN VIGENTE. FUENTE: MEMORIA DE ORDENACIÓN DE LA MODIFICACIÓN PUNTUAL 30	
FIGURA 13.	DELIMITACIÓN DEL ÁMBITO DE LA MODIFICACIÓN PUNTUAL SOBRE ORTOFOTOGRAFÍA Y COORDENADAS UTM. FUENTE: MEMORIA DE ORDENACIÓN DE LA MODIFICACIÓN PUNTUAL	31
FIGURA 14.	LA MODIFICACIÓN PUNTUAL PERMITE AMPLIAR LAS INSTALACIONES DEL CENTRO EDUCATIVO SIN INVADIR EL ESPACIO ACTUALMENTE OCUPADO POR EL PATIO DE COLEGIO. FUENTE: MEMORIA DE ORDENACIÓN DE LA MODIFICACIÓN PUNTUAL	32
FIGURA 15.	PROPUESTA DE CLASIFICACIÓN DE LA MODIFICACIÓN PUNTUAL. FUENTE: PLANOS DE ORDENACIÓN DE LA MODIFICACIÓN PUNTUAL.....	33
FIGURA 16.	PROPUESTA DE CALIFICACIÓN. FUENTE: PLANOS DE ORDENACIÓN DE LA MODIFICACIÓN PUNTUAL 34	
FIGURA 17.	CONEXIÓN A SERVICIOS BÁSICOS: ABASTECIMIENTO. FUENTE: PLANOS DE ORDENACIÓN DE LA MODIFICACIÓN PUNTUAL	39
FIGURA 18.	CONEXIÓN A SERVICIOS BÁSICOS: SANEAMIENTO. FUENTE: PLANOS DE ORDENACIÓN DE LA MODIFICACIÓN PUNTUAL	40
FIGURA 19.	CONEXIÓN A SERVICIOS BÁSICOS: SUMINISTRO ELÉCTRICO Y TELECOMUNICACIONES. FUENTE: PLANOS DE ORDENACIÓN DE LA MODIFICACIÓN PUNTUAL.....	41
FIGURA 20.	ALTERNATIVA 0	42
FIGURA 21.	ALTERNATIVA 1	43
FIGURA 22.	ALTERNATIVA 2	43
FIGURA 23.	MAPA DE ZONIFICACIÓN PARA EL NO ₂ DE LA RED DE CALIDAD DEL AIRE DE LA COMUNIDAD DE MADRID. FUENTE: CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE, VIVIENDA Y AGRICULTURA.	60
FIGURA 24.	IMD DE LA M-102 EN SU ESTACIÓN DE AFORO. FUENTE: ESTUDIO DE LA INTENSIDAD MEDIA DIARIA DE VEHÍCULOS (IMD) AÑO 2024. COMUNIDAD DE MADRID.	68
FIGURA 25.	NIVEL DE PRESIÓN SONORA APROXIMADO EN EL ENTORNO DE LA MODIFICACIÓN PUNTUAL A CONSECUENCIA DEL RUIDO GENERADO POR LA M-102. FUENTE: NOISETOOLS.NET .	70

FIGURA 26.	.GEOLOGÍA EN EL ÁREA AFECTADA POR LA AMPLIACIÓN DEL CRA EL JARAMA EN PATONES DE ABAJO Y SU ENTORNO. FUENTE. MAPA GEOLÓGICO DE ESPAÑA 1:50.000. IGME	83
FIGURA 27.	LUGARES DE INTERÉS GEOLÓGICO EN EL ENTORNO DE LA MODIFICACIÓN PUNTUAL. FUENTE: IGME	84
FIGURA 28.	FISIOGRAFÍA EN EL ÁREA AFECTADA POR LA AMPLIACIÓN DEL CRA EL JARAMA EN PATONES DE ABAJO, Y SU ENTORNO. FUENTE. FISIOGRAFÍA DE LA COMUNIDAD DE MADRID ESCALA 1:50.000	86
FIGURA 29.	ALTITUD EN EL ÁMBITO DE LA MODIFICACIÓN PUNTUAL Y SU ENTORNO. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA A PARTIR DEL MDT02 DEL CNIG.	87
FIGURA 30.	PENDIENTES EN EL ÁREA AFECTADA POR LA AMPLIACIÓN DEL CRA EL JARAMA EN PATONES DE ABAJO, Y SU ENTORNO. FUENTE. ELABORACIÓN PROPIA A PARTIR DEL MDT02 DEL CNIG.	88
FIGURA 31.	EDAFOLOGÍA EN EL ÁREA AFECTADA POR LA AMPLIACIÓN DEL CRA EL JARAMA EN PATONES DE ABAJO Y SU ENTORNO. FUENTE. MAPA DE ASOCIACIONES DE SUELOS DE LA COMUNIDAD DE MADRID. ESCALA 1:200.000. GEOPORTAL IDEM COMUNIDAD DE MADRID.	90
FIGURA 32.	EROSIÓN LAMINAR EN EL ÁREA AFECTADA POR LA AMPLIACIÓN DEL CRA EL JARAMA, EN PATONES DE ABAJO, Y SU ENTORNO. FUENTE: INVENTARIO NACIONAL DE EROSIÓN DEL SUELO.	91
FIGURA 33.	.CLASES AGROLÓGICAS EN EL ÁREA AFECTADA POR LA AMPLIACIÓN DEL CRA EL JARAMA EN PATONES DE ABAJO, Y SU ENTORNO. FUENTE: MAPA DE CAPACIDAD AGROLÓGICA DE LAS TIERRAS DE LA COMUNIDAD DE MADRID, ESCALA 1:50.000.....	93
FIGURA 34.	HIDROLOGÍA EN EL ENTORNO DE LA AMPLIACIÓN DEL CRA EL JARAMA EN PATONES DE ABAJO Y EN SU ENTORNO. FUENTE. CNIG Y MITERD.	95
FIGURA 35.	DOMINIO PÚBLICO HIDRÁULICO Y ZONAS DE PROTECCIÓN DE LOS ARROYOS EN EL ENTORNO DE LA ACTUACIÓN. FUENTE: MITERD.	96
FIGURA 36.	LOCALIZACIÓN DEL PUNTO DE VERTIDO MÁS CERCANO AL ÁMBITO DE ESTUDIO. FUENTE: CHT	97
FIGURA 37.	LOCALIZACIÓN DE LAS ESTACIONES DE CONTROL DEL ESTADO Y CALIDAD DE LAS AGUAS SUPERFICIALES. FUENTE: CHT	98
FIGURA 38.	MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEAS Y UNIDADES HIDROGEOLÓGICAS LOCALIZADAS EN EL ENTORNO DEL ÁMBITO DE ESTUDIO. FUENTE: MITERD	100
FIGURA 39.	PIEZOMETRÍA EN EL ENTORNO DEL ÁMBITO DE ESTUDIO. FUENTE: MITERD E IGME	103

FIGURA 40.	VEGETACIÓN ACTUAL Y USOS DEL SUELO EN EL ENTORNO DEL ÁREA AFECTADA POR LA AMPLIACIÓN DEL CRA EL JARAMA EN PATONES DE ABAJO. FUENTE. ELABORACIÓN PROPIA A PARTIR DEL MAPA CONTINUO DE VEGETACIÓN (GEOPORTAL DE LA COMUNIDAD DE MADRID) Y SIOSE 2017.	109
FIGURA 41.	HÁBITATS DE INTERÉS COMUNITARIO. FUENTE: GEOPORTAL IDEM DE LA COMUNIDAD DE MADRID	111
FIGURA 42.	TERRENOS FORESTALES. FUENTE. MAPA DE TERRENO FORESTAL DE LA COMUNIDAD DE MADRID A ESCALA 1:10.000 (VERSIÓN 2009).....	120
FIGURA 43.	.BIOTOPOS EN EL ENTORNO DEL ÁREA AFECTADA POR LA AMPLIACIÓN DEL CRA EL JARAMA EN PATONES DE ABAJO. FUENTE. ELABORACIÓN PROPIA	122
FIGURA 44.	ESPECIES DE FAUNA CON MAYOR GRADO DE PROTECCIÓN. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.	132
FIGURA 45.	CORREDORES ECOLÓGICOS EN EL ENTORNO DEL ÁREA AFECTADA POR LA AMPLIACIÓN DEL CRA EL JARAMA EN PATONES DE ABAJO. FUENTE: GEOPORTAL DE LA COMUNIDAD DE MADRID.	144
FIGURA 46.	CUENCA VISUAL DEL ÁMBITO DEL ÁMBITO DE ESTUDIO. FUENTE. ELABORACIÓN PROPIA	148
FIGURA 47.	FIGURAS DE PROTECCIÓN EN EL ENTORNO DE LA AMPLIACIÓN DEL CRA EL JARAMA EN PATONES DE ABAJO DE ÁMBITO DE LA MODIFICACIÓN PUNTUAL. FUENTE: GEOPORTAL DE LA COMUNIDAD DE MADRID Y MITERD.	153
FIGURA 48.	VÍAS PECUARIAS EN EL ENTORNO DEL ÁREA AFECTADA POR LA AMPLIACIÓN DEL CRA EL JARAMA EN PATONES DE ABAJO. FUENTE: GEOPORTAL DE LA COMUNIDAD DE MADRID.	155
FIGURA 49.	MAPA DE PELIGROSIDAD SÍSMICA DE ESPAÑA 2015. EN VERDE, SEÑALADA LA ZONA DE ESTUDIO. FUENTE: IGN (INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL)	166
FIGURA 50.	GEOTECNIA. FUENTE: ATLAS GEOCIENTÍFICO DE LA COMUNIDAD DE MADRID, ESCALA 1:200.000 (IGME)	168
FIGURA 51.	RIESGO POR TERRENOS EXPANSIVOS EN EL ENTORNO DE LA MODIFICACIÓN PUNTUAL. FUENTE: MAPAS DEL CATÁLOGO DE RIESGOS POTENCIALES DE PROTECCIÓN CIVIL PARA LA COMUNIDAD DE MADRID	169
FIGURA 52.	RIESGO POR MOVIMIENTOS DE LADERA EN EL ENTORNO DE LA MODIFICACIÓN PUNTUAL. FUENTE: MAPAS DEL CATÁLOGO DE RIESGOS POTENCIALES DE PROTECCIÓN CIVIL PARA LA COMUNIDAD DE MADRID	170

FIGURA 53.	RIESGO POR SUBSIDENCIAS EN EL ENTORNO DE LA MODIFICACIÓN PUNTUAL. FUENTE: MAPAS DEL CATÁLOGO DE RIESGOS POTENCIALES DE PROTECCIÓN CIVIL PARA LA COMUNIDAD DE MADRID	172
FIGURA 54.	TRAMO DEL ARROYO DE PATONES CON RIESGO POTENCIAL DE INUNDACIÓN EN EL ENTORNO DE LA MODIFICACIÓN PUNTUAL. FUENTE: MITERD	174
FIGURA 55.	ZONA DE FLUJO PREFERENTE Y ZONAS INUNDABLES PARA PERIODOS DE RETORNO T10, T50, T100 Y T500 EN LOS CAUCES DEL ENTORNO. FUENTE: MITERD	175
FIGURA 56.	RIESGO POR ROTURA DE PRESAS EN EL ENTORNO DE LA MODIFICACIÓN PUNTUAL. FUENTE: MAPAS DEL CATÁLOGO DE RIESGOS POTENCIALES DE PROTECCIÓN CIVIL PARA LA COMUNIDAD DE MADRID	177
FIGURA 57.	AFECCIÓN POR RIESGO DE ROTURA DE LA PRESA DEL ATAZAR EN EL ÁMBITO DE LA MODIFICACIÓN PUNTUAL. FUENTE: PAMINUN	178
FIGURA 58.	ZONIFICACIÓN Y PRIORIZACIÓN DEL RIESGO DE INCENDIOS FORESTALES EN EL ENTORNO DE LA MODIFICACIÓN PUNTUAL. FUENTE: MAPAS DEL CATÁLOGO DE RIESGOS POTENCIALES DE PROTECCIÓN CIVIL PARA LA COMUNIDAD DE MADRID.....	179
FIGURA 59.	RIESGO POR INCENDIOS FORESTALES EN EL ENTORNO DE LA MODIFICACIÓN PUNTUAL. FUENTE: MAPAS DEL CATÁLOGO DE RIESGOS POTENCIALES DE PROTECCIÓN CIVIL PARA LA COMUNIDAD DE MADRID	180

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA 1.	FINCAS APORTADAS Y CLASIFICACIÓN DEL SUELO. FUENTE: MEMORIA DE ORDENACIÓN DE LA MODIFICACIÓN PUNTUAL	26
TABLA 2.	PARCELAS AFECTADAS POR LA MODIFICACIÓN PUNTUAL. FUENTE: MEMORIA DE ORDENACIÓN DE LA MODIFICACIÓN PUNTUAL.....	28
TABLA 3.	CLASIFICACIÓN DEL ÁMBITO Y CALIFICACIÓN O REGULACIÓN ESPECÍFICA CON LA MODIFICACIÓN PUNTUAL. FUENTE: MEMORIA DE ORDENACIÓN DE LA MODIFICACIÓN PUNTUAL	33
TABLA 4.	CLASIFICACIÓN DEL ÁMBITO Y CALIFICACIÓN O REGULACIÓN ESPECÍFICA CON LA MODIFICACIÓN PUNTUAL. FUENTE: MEMORIA DE ORDENACIÓN DE LA MODIFICACIÓN PUNTUAL	38

TABLA 5.	DATOS GENERALES DE LA ESTACIÓN TERMOPLUVIOMÉTRICA PRESA DEL ATAZAR.	
	FUENTE: SIGA	54
TABLA 6.	DATOS TERMOPLUVIOMÉTRICOS DE LA ESTACIÓN PRESA DEL ATAZAR. FUENTE: SIGA ...	55
TABLA 7.	OBJETIVOS DE CALIDAD PARA LA PROTECCIÓN DE LA SALUD (RD 102/2011, DE 28 DE ENERO). FUENTE: EVALUACIÓN DE LA CALIDAD DEL AIRE EN ESPAÑA. AÑO 2024	64
TABLA 8.	OBJETIVOS DE CALIDAD PARA LA PROTECCIÓN DE LA VEGETACIÓN Y LOS ECOSISTEMAS (RD 102/2011, DE 28 DE ENERO). FUENTE: EVALUACIÓN DE LA CALIDAD DEL AIRE EN ESPAÑA. AÑO 2024	65
TABLA 9.	NÚMERO DE SUPERACIONES DEL VALOR LÍMITE DIARIO Y MEDIA ANUAL PARA PM10 EN LA ESTACIÓN DE CALIDAD DEL AIRE DE EL ATAZAR. FUENTE: INFORME ANUAL SOBRE LA CALIDAD DEL AIRE 2025	65
TABLA 10.	NÚMERO DE SUPERACIONES DEL VALOR LÍMITE HORARIO Y MEDIA ANUAL PARA NO ₂ EN LA ESTACIÓN DE CALIDAD DEL AIRE DE EL ATAZAR. FUENTE: INFORME ANUAL SOBRE LA CALIDAD DEL AIRE 2025	66
TABLA 11.	NÚMERO DE SUPERACIONES DEL VALOR OBJETIVO PARA LA PROTECCIÓN HUMANA Y VALORES AOT40 ESTIMADO PARA O ₃ . FUENTE: INFORME ANUAL SOBRE LA CALIDAD DEL AIRE 2025	66
TABLA 12.	ESPECTRO DE EMISIÓN SONORA LAEQ5S PARA EL PASO DE 2 VEHÍCULOS CIRCULANDO A 90 KM/H	69
TABLA 13.	CLASIFICACIÓN Y TIPOS DE ÁREAS ACÚSTICAS, RD 1367/2007.....	71
TABLA 14.	OCA APLICABLES AL EXTERIOR DE ÁREAS URBANIZADAS EXISTENTES. TABLA A DEL ANEXO II DEL REAL DECRETO 1367/2007 MODIFICADA SEGÚN REAL DECRETO 1038/2012.....	71
TABLA 15.	PUNTOS DE CONTROL DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS DEL IGME SITUADOS A MENOS DE 1.5 KM. FUENTE: IGME.....	102
TABLA 16.	ETAPAS DE REGRESIÓN Y BIOINDICADORES DE LA SERIE 22B, SEGÚN RIVAS MARTÍNEZ	108
TABLA 17.	ESPECIES DE FLORA INCLUIDAS EN LA CUADRÍCULA 30TVL52. FUENTE: PROYECTO ANTHOS	117
TABLA 18.	ESPECIES DE ANFIBIOS INCLUIDAS EN LA CUADRÍCULA UTM 10X10 KM 30TVL52. FUENTE: IEET.	123

TABLA 19.	ESPECIES DE REPTILES INCLUIDAS EN LA CUADRÍCULA UTM 10X10 KM 30TVL52. FUENTE: IEET	123
TABLA 20.	ESPECIES DE AVES INCLUIDAS EN LA CUADRÍCULA UTM 10X10 KM 30TVL52. FUENTE: IEET	127
TABLA 21.	ESPECIES DE MAMÍFEROS INCLUIDAS EN LA CUADRÍCULA UTM 10X10 KM 30TVL52. FUENTE: IEET	127
TABLA 22.	ESPECIES DE PECES INCLUIDAS EN LA CUADRÍCULA UTM 10X10 KM 30TVL52. FUENTE: IEET	128
TABLA 23.	ESPECIES DE INVERTEBRADOS INCLUIDAS EN LA CUADRÍCULA UTM 10X10 KM 30TVL52. FUENTE: IEET	130

ÍNDICE DE GRÁFICOS

GRÁFICO 1.	DIAGRAMA OMBROTÉRMICO DE LA ESTACIÓN PRESA DEL ATAZAR. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA A PARTIR DE DATOS DEL SIGA.....	57
GRÁFICO 2.	ROSA DE LOS VIENTOS. FUENTE: CENER.....	58
GRÁFICO 3.	MEDIA HORARIA DE VELOCIDAD DEL VIENTO. FUENTE: CENER.....	58
GRÁFICO 4.	PERCENTIL 95 DE LA TEMPERATURA MÁXIMA DIARIA DE PATONES. FUENTE: ADAPTECCA	77
GRÁFICO 5.	DURACIÓN MÁXIMA DE OLAS DE CALOR EN PATONES. FUENTE: ADAPTECCA	77
GRÁFICO 6.	NÚMERO DE DÍAS CON TEMPERATURA MÍNIMA INFERIOR A 0°C EN PATONES. FUENTE: ADAPTECCA	78
GRÁFICO 7.	PERCENTIL 95 DE LA PRECIPITACIÓN DIARIA DE PATONES. FUENTE: ADAPTECCA	78
GRÁFICO 8.	NÚMERO DE DÍAS DE LLUVIA EN PATONES. FUENTE: ADAPTECCA.....	79
GRÁFICO 9.	PRECIPITACIÓN MÁXIMA EN 24 H EN PATONES. FUENTE: ADAPTECCA.....	79
GRÁFICO 10.	COTAS DEL NIVEL PIEZOMÉTRICO (MSNM) MEDIDAS EN EL PIEZÓMETRO “TORREMOCHA DEL JARAMA”. FUENTE: MITERD	101
GRÁFICO 11.	EVOLUCIÓN DE LA POBLACIÓN EMPADRONADA EN PATONES EN LOS ÚLTIMOS 15 AÑOS. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA A PARTIR DE LOS DATOS DEL INSTITUTO DE ESTADÍSTICA DE LA COMUNIDAD DE MADRID	156

GRÁFICO 12. ESTRUCTURA POBLACIONAL DEL MUNICIPIO DE PATONES. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA A PARTIR DE LOS DATOS DEL INSTITUTO DE ESTADÍSTICA DE LA COMUNIDAD DE MADRID.

..... 157

GRÁFICO 13. COMPARACIÓN POBLACIONAL (POR QUINQUENIOS) DE NIÑOS (0-14) AÑOS ENTRE 2003 Y 2022. (ÚLTIMO DATO DISPONIBLE) FUENTE: MEMORIA DE INFORMACIÓN..... 158

GRÁFICO 14. NÚMERO DE AFILIADOS A LA SEGURIDAD SOCIAL POR RAMA DE ACTIVIDAD. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA A PARTIR DE LOS DATOS DEL INSTITUTO DE ESTADÍSTICA DE LA COMUNIDAD DE MADRID 158

ÍNDICE DE FOTOGRAFÍAS

FOTOGRAFÍA 1. VISTA DEL COLEGIO RURAL AGRUPADO (CRA) EL JARAMA DESDE LA CALLE INGENIEROS RAFO Y RIVERA EN PATONES. FUENTE: MEMORIA DE INFORMACIÓN..... 13

FOTOGRAFÍA 2. VISTA PARCIAL DEL CAMPO DE CULTIVO INCLUIDO EN EL ÁREA DE ESTUDIO CON EL COLEGIO RURAL AGRUPADO “EL JARAMA” AL FONDO. 94

Redactado: Alberto Lozano Moya		Revisado: Guillermo García de Polavieja	
			
Revisiones:	18/07/2026 – Versión inicial		

Estudio realizado por TMA en julio de 2026.

PROPIEDAD INTELECTUAL

El presente documento, incluyendo texto, fotografías y gráficos –excepto donde se especifique lo contrario– así como la metodología empleada en la elaboración del estudio que constituye la base del mismo, son propiedad intelectual de Tasvalor Medio Ambiente S.L. quedando prohibida su revelación, copia, reproducción total o parcial y difusión; sin expresa autorización de la citada mercantil. El presente documento se edita para uso exclusivo del cliente que en él se cita, a los efectos de la tramitación administrativa de su plan, programa o proyecto frente al órgano sustantivo o ambiental de la administración correspondiente, incluyendo su remisión a los agentes implicados y su exposición pública para la correspondiente participación ciudadana; así como para otros objetivos que en él documento se citen específicamente. Tasvalor Medio Ambiente S.L. se reserva el derecho de ejecutar cuantas acciones legales estime necesarias para garantizar la defensa de sus derechos sobre la propiedad intelectual de este trabajo.

DATOS DE CARÁCTER PERSONAL

El presente documento incluye datos del carácter personal de sus autores (titulaciones y DNI) y por tanto debe ser manejado de acuerdo a las prescripciones de la Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales.

1. INTRODUCCIÓN

1.1. JUSTIFICACIÓN DE LA MODIFICACIÓN PUNTUAL DE LAS NORMAS SUBSIDIARIAS

El municipio de Patones ha aumentado su población en los últimos 20 años, siendo necesaria la ampliación del Colegio Rural Agrupado (CRA) El Jarama para responder al aumento del número de estudiantes. Sin embargo, la ampliación de las instalaciones dentro del suelo vacante actualmente disponible en los terrenos del propio centro lo dejaría sin espacio abierto destinado a patio de colegio.

A tal efecto, se plantea una Modificación Puntual de las Normas Subsidiarias de Patones con un doble objetivo:

1. la ampliación del Colegio Rural Agrupado (CRA) El Jarama mediante la incorporación de parcelas colindantes clasificadas como suelo no urbanizable, destinándolas a la implantación de edificación de uso educativo y urbanización de un espacio destinado a patio escolar con pistas deportivas que puedan ser de uso también para el municipio, además de la extensión del viario para su acceso. El ámbito de actuación comprende suelo urbano consolidado y suelo no urbanizable común.
2. la adecuación de la calificación urbanística del colegio como uso dotacional, actualmente incluida en una norma zonal de uso residencial. De esta manera, la ordenación urbanística vigente se corresponde con la realidad física y funcional del centro educativo existente, garantizando la correspondencia entre el uso dotacional efectivamente implantado y la calificación urbanística del suelo.



Fotografía 1. Vista del Colegio Rural Agrupado (CRA) El Jarama desde la calle Ingenieros Rafo y Rivera en Patones. Fuente: Memoria de información

1.2. JUSTIFICACIÓN DEL DOCUMENTO AMBIENTAL ESTRATÉGICO

Desde la Cumbre de Río de 1991, diversos organismos internacionales y europeos han ido perfilando el concepto de desarrollo sostenible, como reflejo de una concienciación colectiva que plantea un cuestionamiento de las prioridades del modelo tradicional de desarrollo, incorporando consideraciones sobre la equidad, la pluralidad, la integración económica y la protección ambiental.

Actualmente, la ordenación del territorio, en sus diferentes ámbitos territoriales de actuación, no es ajena a dichas consideraciones, y los diferentes organismos encargados de su gestión no pueden eludir la responsabilidad de influir de manera efectiva sobre el territorio, apostando por la mejora de las prestaciones a la ciudadanía, pero también asumiendo la prevención de las afecciones ambientales que genera su funcionamiento.

Por ello, y con carácter general, las implicaciones ambientales del planeamiento urbanístico obligan a un análisis y evaluación ambiental, con objeto de identificar, describir y evaluar los posibles efectos que se generen sobre el medio ambiente derivados de su desarrollo.

Hasta el 31 de diciembre de 2014, la tramitación ambiental de los instrumentos de planeamiento urbanístico en la Comunidad de Madrid venía regulada por la *Ley 2/2002, de 19 de junio, de Evaluación Ambiental de la Comunidad de Madrid*. No obstante, la Disposición Transitoria Primera de la *Ley 4/2014, de 22 de diciembre, de Medidas Fiscales y Administrativas, de la Comunidad de Madrid*, establece que "En el ámbito de la Comunidad de Madrid, en tanto que se apruebe una nueva legislación autonómica en materia de evaluación ambiental en desarrollo de la normativa básica estatal, se aplicará la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, en los términos previstos en esta disposición, [...]."

Esta disposición, por tanto, deroga el procedimiento de tramitación ambiental de instrumentos de planeamiento urbanístico fijado por la citada Ley 2/2002.

En dicha Disposición Transitoria se establece igualmente que:

"Las modificaciones menores de planeamiento general y de desarrollo, los planes parciales y especiales que establezcan el uso, a nivel municipal, de zonas de reducida extensión y los instrumentos de planeamiento que, estableciendo un marco para la autorización en el futuro de proyectos, no cumplan los demás requisitos mencionados en el apartado 1 del artículo 6 de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, se someterán a evaluación ambiental estratégica simplificada, conforme a lo previsto en el artículo 29 y siguientes de la misma Ley. En estos supuestos, la documentación que sea sometida a aprobación inicial tendrá la consideración de borrador del plan y deberá cumplir los requisitos y trámites de dicho borrador. La Consejería

con competencias en materia de medio ambiente, teniendo en cuenta el resultado de las consultas realizadas y de conformidad con los criterios establecidos en el anexo V de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, resolverá mediante la emisión del informe ambiental estratégico, que podrá determinar que el instrumento de planeamiento debe someterse a una evaluación ambiental estratégica ordinaria porque pueda tener efectos significativos sobre el medio ambiente o bien, que no tiene efectos significativos sobre el medio ambiente, en los términos establecidos en el propio informe ambiental estratégico."

La Sección 2ª de la citada Ley 21/2013 recoge el procedimiento de evaluación ambiental estratégica simplificada para la emisión del informe ambiental estratégico (artículos 29 a 32).

1.3. OBJETIVOS DEL DOCUMENTO AMBIENTAL ESTRATÉGICO

La Evaluación Ambiental constituye una herramienta fundamental para la detección de aquellas acciones de las actuaciones propuestas que puedan interferir en el medio ambiente, de forma que se prevea e informe sobre las consecuencias potenciales que el desarrollo de la actuación evaluada pudiera ocasionar sobre los medios físico, biológico y socioeconómico, así como sobre el paisaje.

De este modo, el procedimiento de Evaluación Ambiental permite, una vez valorados los efectos generados por dicha actuación, establecer las medidas protectoras y correctoras necesarias para evitar en unos casos, y minimizar en otros, las alteraciones derivadas de la actuación.

Los objetivos del presente Documento Ambiental Estratégico son los que siguen:

- Identificar los valores ambientales existentes en los terrenos sobre los que se desarrolla la Modificación Puntual de las Normas Subsidiarias de Patones para la ampliación del Colegio Rural Agrupado (CRA) El Jarama en Patones de Abajo objeto de análisis.
- Evaluar exhaustivamente los efectos producidos por el desarrollo de la actuación en su conjunto, identificando su naturaleza y magnitud.
- Analizar la legislación de carácter sectorial de aplicación a la Modificación Puntual, recogiendo toda aquella que sea de obligado cumplimiento.
- Incorporar al documento urbanístico las medidas cautelares y correctoras de índole ambiental que, en base al análisis realizado, deban ser tenidas en cuenta en el desarrollo de la actuación.
- Garantizar la adecuación del documento de la Modificación Puntual a los resultados del presente Documento Ambiental Estratégico.

- Establecer los mecanismos de supervisión y vigilancia de las medidas ambientales recogidas en el presente documento.

Desde el punto de vista legal, el objeto del presente Documento Ambiental Estratégico es iniciar el procedimiento de evaluación ambiental estratégica simplificada, regulado en la Sección 2ª del Capítulo I del Título II de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de Evaluación Ambiental.

Desde el punto de vista técnico, el objeto de este Documento Ambiental Estratégico es definir y valorar los criterios de sostenibilidad y prevención de impactos ambientales recogidos en la Modificación Puntual de las Normas Subsidiarias de Patones para la ampliación del Colegio Rural Agrupado (CRA) El Jarama en Patones de Abajo como base de las condiciones de regulación que en ella se establecen, de tal forma que constituya un instrumento eficaz para garantizar el seguimiento de esos criterios en el desarrollo de la citada Modificación Puntual.

1.4. METODOLOGÍA DESARROLLADA

En el presente Documento Ambiental Estratégico se analizan los principales contenidos y características de la Modificación Puntual de las Normas Subsidiarias de Patones para la ampliación del Colegio Rural Agrupado (CRA) El Jarama en Patones de Abajo, así como su relación con las infraestructuras de carácter básico necesarias (abastecimiento y depuración, infraestructuras eléctricas, etc.) que garanticen la viabilidad técnica de la actuación.

Esta información se ha complementado con un inventario de los diferentes elementos territoriales presentes en el ámbito de actuación, con objeto de analizar la situación preoperacional de las variables ambientales susceptibles de sufrir alguna alteración: clima, calidad atmosférica y acústica, geología, topografía, edafología, hidrología, hidrogeología, vegetación y usos del suelo, fauna, paisaje, figuras de protección, medio socioeconómico, presencia de infraestructuras, patrimonio, sanidad ambiental, planeamiento urbanístico y riesgos.

La identificación de impactos se ha realizado interaccionando las acciones necesarias para el desarrollo de la Modificación Puntual con los elementos territoriales presentes en el medio, y evaluando las posibles alteraciones susceptibles de producir impacto en dicho desarrollo, para posteriormente valorar estos impactos considerando su carácter (positivo o negativo) y el tipo de acción (sin efecto, compatible, moderado, severo o crítico).

Tras la valoración de impactos, se estará en disposición de determinar el impacto global de la actuación, y proponer aquellas medidas preventivas, correctoras y compensatorias de cara a la minimización de los impactos negativos, así como a la potenciación de los efectos positivos en su caso.

A continuación, se presenta un Programa de Vigilancia Ambiental, que desarrolla el seguimiento necesario de dichas medidas preventivas, correctoras y compensatorias, y que ayudará a conocer su grado de eficiencia a lo largo del tiempo.

El fin último de todo este proceso no es otro que procurar que la actuación prevista se desarrolle de la manera más respetuosa posible con las condiciones ambientales del entorno.

En función de este precepto, y además de los aspectos antes indicados, este documento considera la legislación de incidencia en el planeamiento propuesto, y en concreto la relacionada con la biodiversidad, la población, la salud humana, la fauna, la flora, la tierra, el agua, el aire, los factores climáticos, los bienes materiales, el patrimonio cultural, el paisaje y la interrelación entre estos aspectos, así como a cuantas cuestiones sean exigidas por la normativa ambiental específica de aplicación al planeamiento en la Comunidad de Madrid y, al menos, aquellas relacionadas con el saneamiento, depuración, evacuación de aguas pluviales, residuos y contaminación acústica.

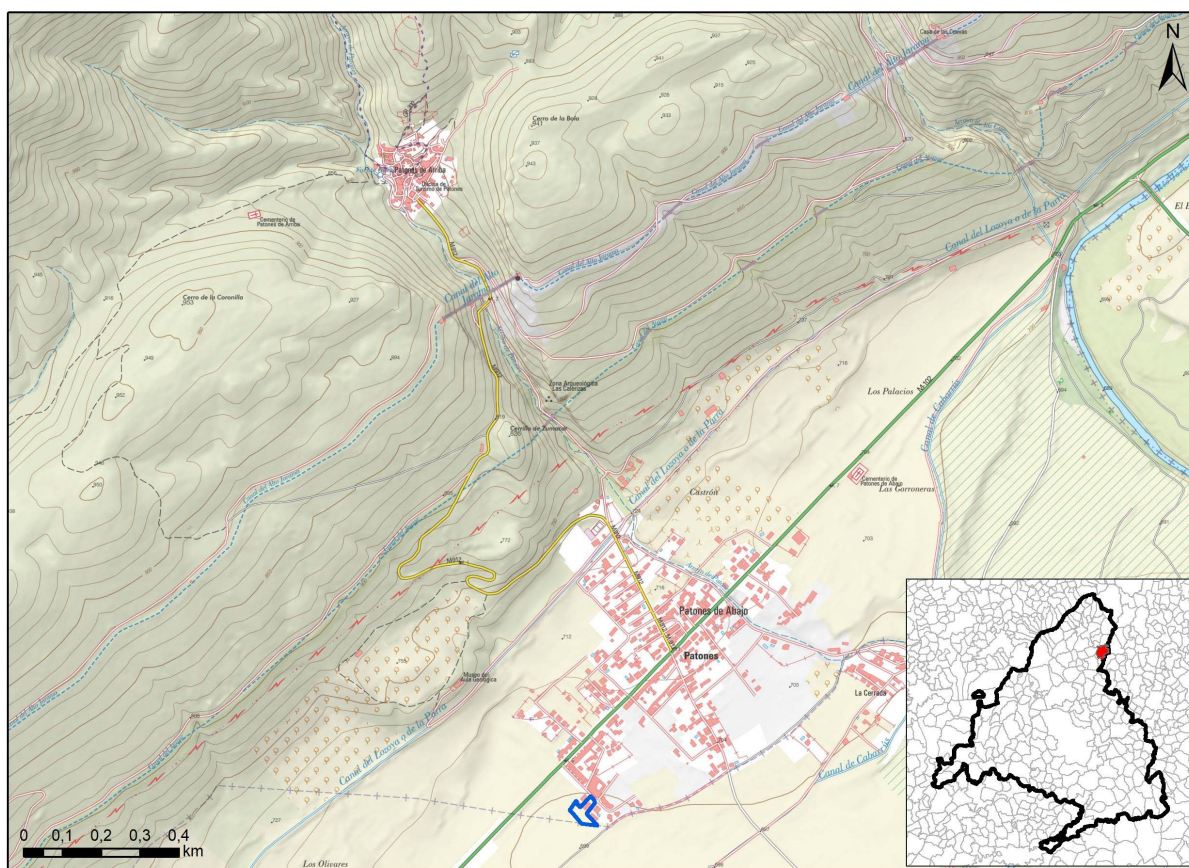
Por último, y en cuanto a su contenido, el presente Documento Ambiental Estratégico recoge el contenido mínimo que se establece el artículo 29 de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de Evaluación Ambiental.

2. DESCRIPCIÓN DE LA MODIFICACIÓN PUNTUAL DE LAS NORMAS SUBSIDIARIAS DE PATONES

2.1. LOCALIZACIÓN

Patones es un municipio perteneciente a la Comunidad de Madrid, situado al nordeste de la misma, en la denominada Sierra Norte, a unos 60 kilómetros de la capital. Tiene una superficie de 34 km² y una altitud media de 832 metros. Cuenta con 618 habitantes (2025), que se dividen en dos núcleos de población: Patones de Abajo y Patones de Arriba. Estos dos núcleos de población se conectan a través de una vía única que parte de Patones de Abajo y termina en Patones de Arriba, la M-912. En el caso de Patones de Abajo, éste cuenta con una conexión directa con Madrid a través de la carretera M-102.

El Colegio Rural Agrupado (CRA) El Jarama, objeto de la modificación puntual objeto de la evaluación ambiental estratégica se encuentra situado en el límite sur del núcleo de Patones de Abajo, en suelo urbano consolidado.



 Ámbito de la Modificación Puntual

Figura 1. Localización del ámbito de la MP al sur del núcleo de Patones de Abajo

2.2. ESTADO ACTUAL: USOS, EDIFICACIONES E INFRAESTRUCTURAS EXISTENTES

El Colegio Rural Agrupado (CRA) El Jarama se encuentra en suelo urbano consolidado que proviene del planeamiento de desarrollo de la unidad de ejecución UE-16 y está calificado como uso residencial bajo la ordenanza ND-1.

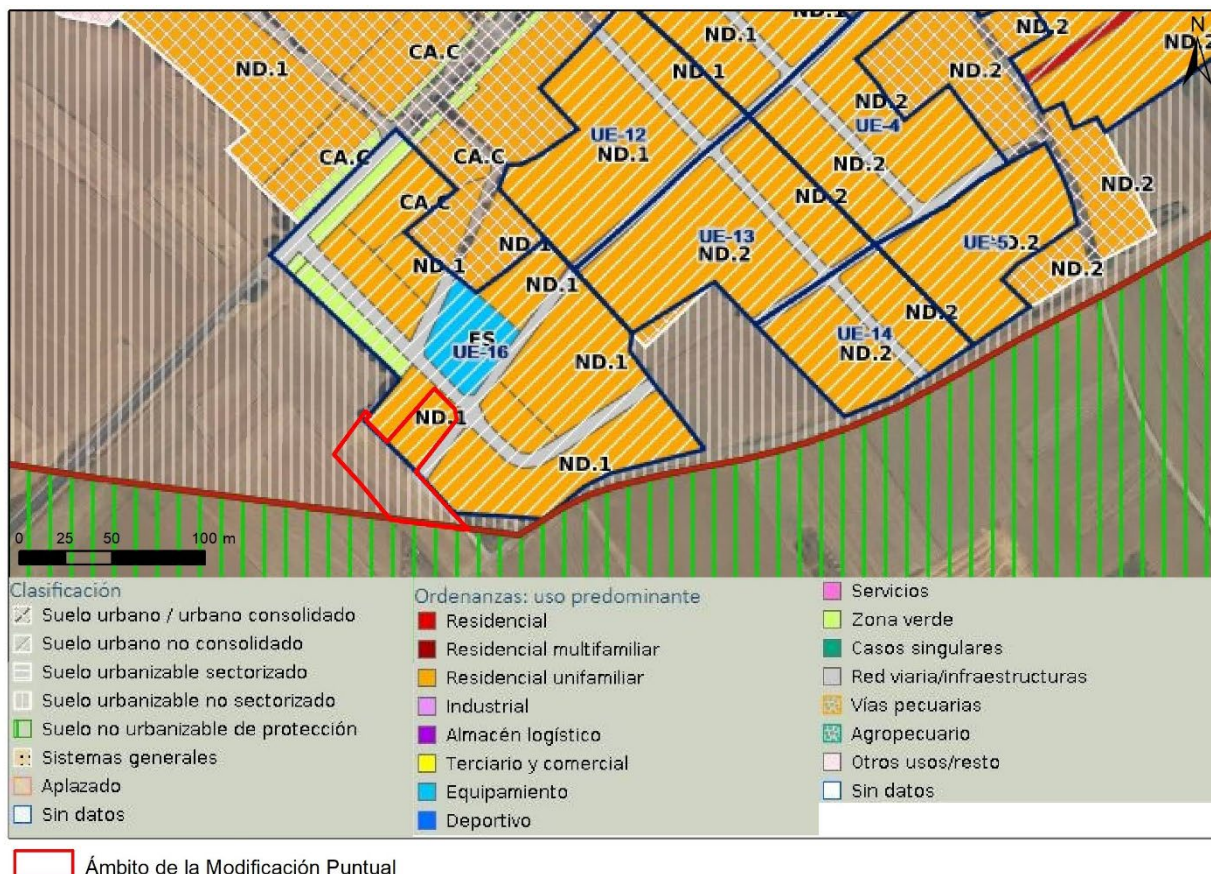


Figura 2. Localización del ámbito de la MP sobre clasificación del suelo y ordenanza de uso. Fuente: visor SIT de la Comunidad de Madrid

Las actuaciones de mejora que se plantean no pueden desarrollarse con el planeamiento vigente actual, las Normas Subsidiarias de Patones de 1992, porque la ordenación:

- plantea incorporar al equipamiento educativo preexistente suelo que se encuentra clasificado como no urbanizable para realizar una ampliación del colegio y el patio escolar con pistas deportivas.
- No contempla el uso dotacional *ex profeso* para la parcela el Colegio Rural Agrupado (CRA) El Jarama, ya que se encuentra implantado bajo una norma zonal de uso residencial, donde el uso dotacional es compatible.



De manera específica, el ámbito de la MP cuenta con la edificación del Colegio Rural Agrupado, que cuenta con las infraestructuras existentes, al ser suelo urbano consolidado, calificación residencial ND-1, siendo su uso dotacional uso compatible.

Por su parte, las edificaciones del entorno del ámbito de la MP corresponden a la ordenación de desarrollo de la unidad de ejecución UE-16, incluyendo viviendas unifamiliares aisladas bajo la norma zonal ND-1, viviendas unifamiliares adosadas bajo la norma zonal DVPM-1 y un equipamiento (centro de mayores).

La red de equipamientos de Patones de Abajo se encuentra en torno a ejes principales o en el borde urbano, como es el caso del Colegio Rural Agrupado (CRA).

En las siguientes figuras se muestra el ámbito de la modificación puntual en relación con el esquema funcional de Patones de Abajo, la situación del CRA El Jarama y la necesidad de ampliar las instalaciones del colegio.

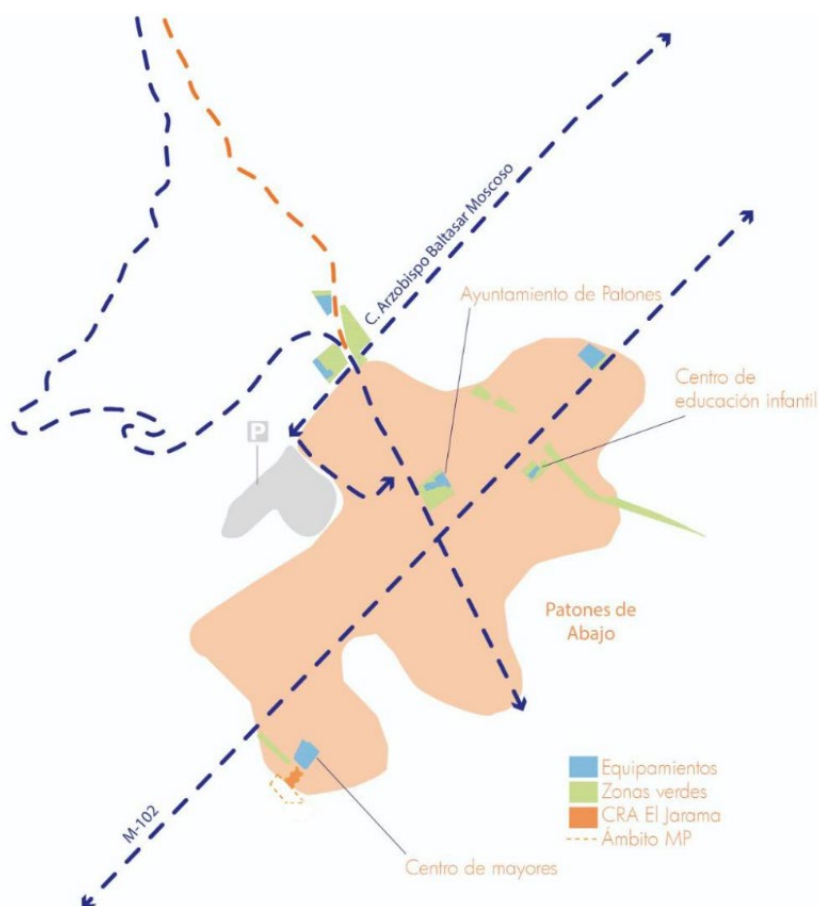


Figura 4. *Ámbito de la modificación puntual en relación con el esquema funcional de Patones de Abajo*

El ámbito dispone de servicios de abastecimiento de agua y saneamiento, conexión a la red eléctrica y de telecomunicaciones y alumbrado público, que corresponden a los que actualmente dan servicio al Colegio Rural Agrupado (CRA) El Jarama.

La siguiente imagen aérea justifica la imposibilidad de ampliar las instalaciones hacia las calles Canal de Isabel II o Ingenieros Rafo y Rivera, dado que supondría la ocupación del patio destinado a recreo de los alumnos, una necesidad básica para la infancia.



Figura 5. Conflicto: la ampliación de las instalaciones hacia las calles Canal de Isabel II o Ingenieros Rafo y Rivera dejaría al colegio desprovisto del espacio destinado a recreo y actividades deportivas

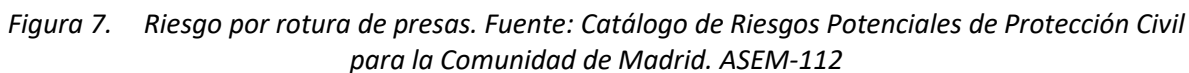
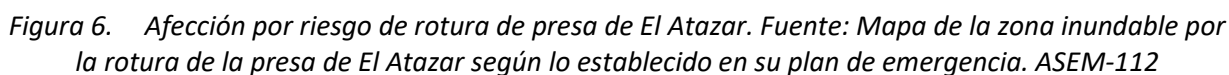
2.3. AFECCIONES SECTORIALES

INUNDABILIDAD

Como se detallará en el presente Documento Ambiental Estratégico, el ámbito de la modificación puntual se encuentra alejado de zonas inundables cartografiadas en el Sistema Nacional de Cartografía de Zonas Inundables (SNZCI), ni con riesgo por torrencialidad de cauces próximos.

Únicamente cabe destacar que el ámbito de la modificación puntual se encuentra incluido dentro de una zona de afección 1 según el Plan PAMINUN, por **riesgo de inundación en los primeros 30 minutos en caso de rotura de la presa de El Atazar**.

Esta circunstancia se pone de manifiesto en la cartografía del Catálogo de Riesgos Potenciales de Protección Civil para la Comunidad de Madrid, y en donde se refleja como el ámbito de la modificación puntual se localiza sobre zonas de riesgo por rotura de presas alto y moderado.



www.tma-e.com

elaboración de un Plan de Actuación Municipal ante el riesgo de inundaciones, elaborada por la Agencia de Seguridad y Emergencias Madrid. Este Plan está elaborado por el municipio de Patones y el ámbito de la Modificación Puntual está sujeto a su cumplimiento.

Por otra parte, Patones es uno de los municipios considerado como Zona de Alto Riesgo de incendio forestal, de acuerdo al Anexo I del *Decreto 59/2017, de 6 de junio, del Consejo de Gobierno, por el que se aprueba el Plan Especial de Protección Civil de Emergencia por Incendios Forestales en la Comunidad de Madrid (INFOMA)*. Como se observa en la siguiente figura, según el Catálogo de Riesgos Potenciales de Protección Civil para la Comunidad de Madrid, el ámbito se encuentra entre zonas de riesgo moderado y riesgo alto de afección por incendio forestal.

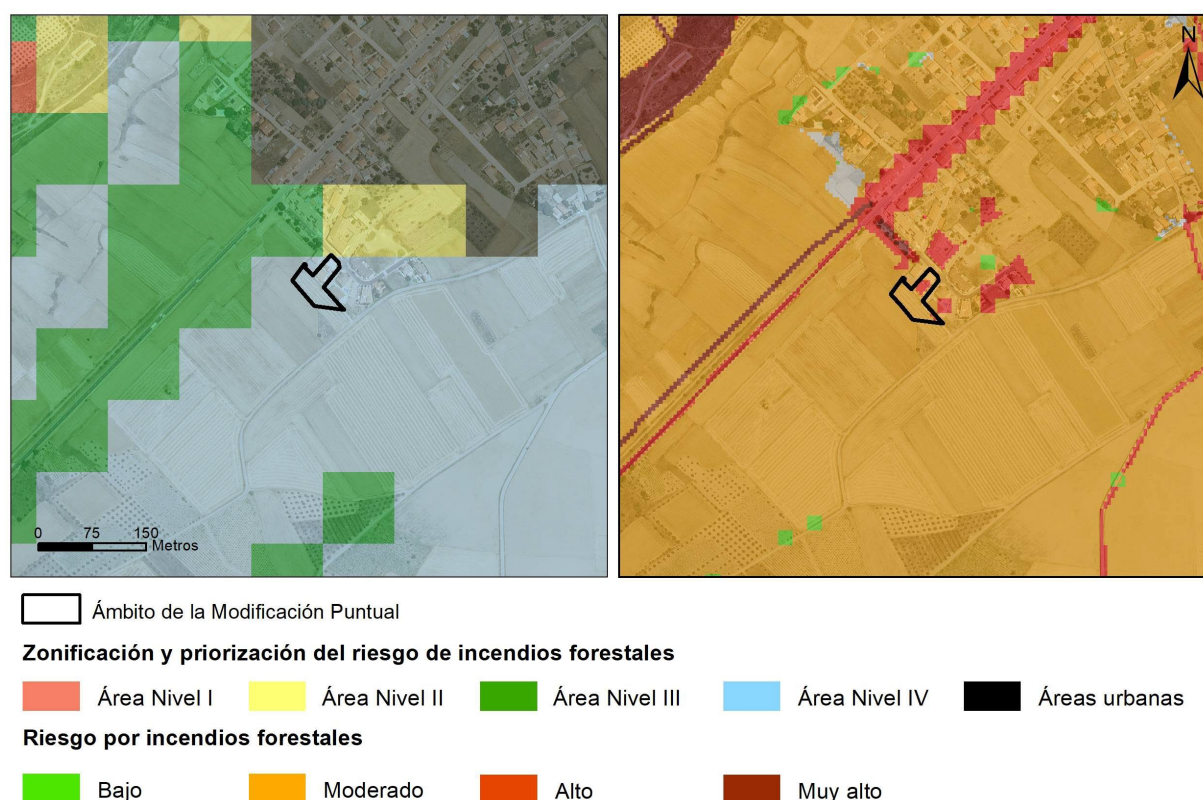


Figura 8. Riesgo por incendios forestales. Fuente: información del Geoportal de la Comunidad de Madrid

Por su parte, de acuerdo a la prevención de la contaminación acústica, será de aplicación el *Decreto 55/2012* (BOCM de 22 de marzo de 2012) por el que se establece el régimen legal de protección contra la contaminación acústica en la Comunidad de Madrid, que dispone como régimen jurídico aplicable en la materia el definido por la legislación estatal (*Ley 37/2003, del Ruido* y *Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas*)

2), que obliga tanto a la planificación general territorial como a las figuras de planeamiento urbanístico a adoptar medidas preventivas y correctoras, en caso de ser necesarias.

Los terrenos en los que se localiza la modificación puntual, según el mapa de zonificación acústica del municipio, como Zona E, correspondiente a áreas con predominio de suelo de uso sanitario, docente y cultural que requiera de especial protección contra la contaminación acústica, en consonancia con su uso como equipamiento educativo.

La modificación puntual se proyecta a minimizar los niveles de inmisión, tiene en cuenta el principio de prevención de la contaminación acústica para que, en lo posible, no se supere ningún valor límite aplicable. Por tanto, se da el cumplimiento de la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido y los Reales Decretos 1513/2005, de 16 de diciembre, 1367/2007, de 19 de octubre y 1038/2012, de 6 de julio.

La parte de suelo urbano colindante con el ámbito se encuentra bajo la zonificación A: Sectores del territorio con predominio de suelo residencial, a excepción del equipamiento de centro de mayores cercano, que, como el ámbito de la MP, se encuentra en zona E.

Esta circunstancia será considerada por la modificación puntual mediante la adopción de medidas preventivas y correctoras acústicas incorporadas en la normativa urbanística.

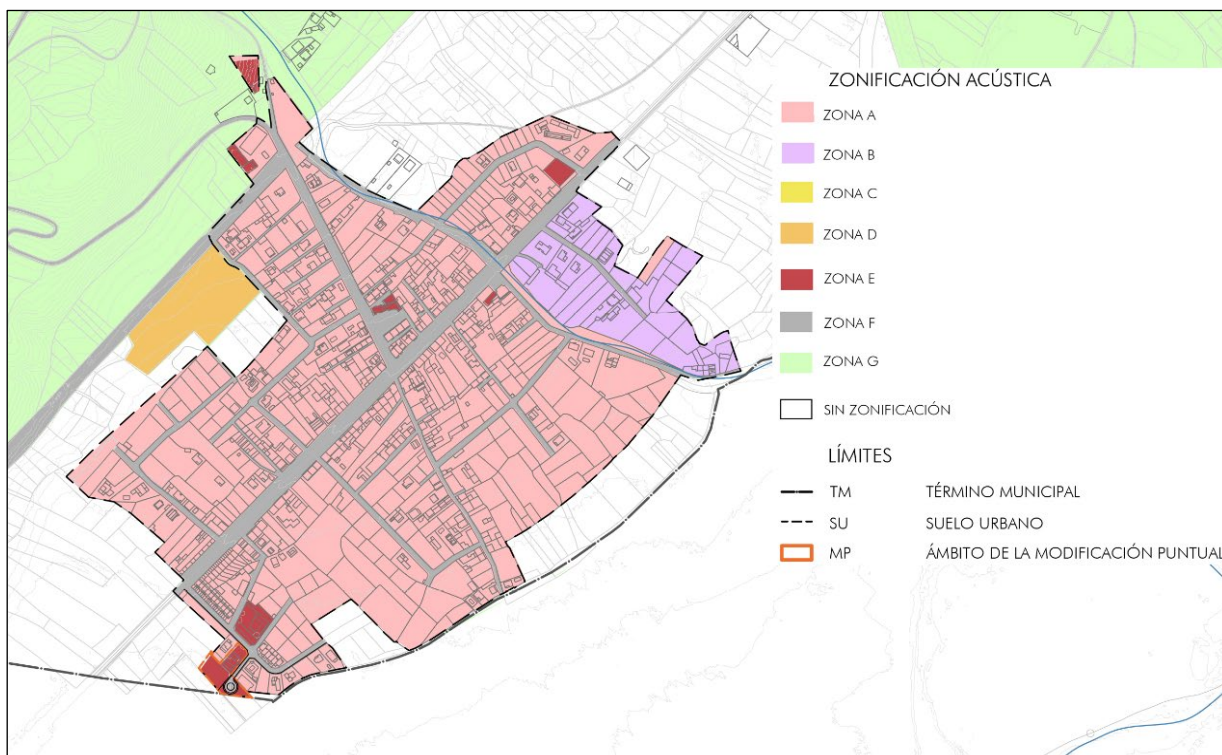


Figura 9. Zonificación acústica considerando la propuesta de la modificación puntual. Fuente: plano 0.11 de la modificación puntual

PATRIMONIO CULTURAL Y PAISAJE URBANO

El ámbito de la modificación puntual no se encuentra afectado por protecciones derivadas del patrimonio cultural o el paisaje urbano.

FIGURAS DE PROTECCIÓN

El ámbito de la modificación puntual se encuentra alejado de figuras de protección ambiental.

INFRAESTRUCTURAS ELÉCTRICAS

No existen líneas eléctricas aéreas en el ámbito de la modificación puntual y su entorno próximo.

INFRAESTRUCTURAS VIARIAS, FERROVIARIAS O AERONÁUTICAS

El ámbito de la modificación puntual no se ve afectado por el dominio público ni sus áreas de influencia de infraestructuras de transporte. Tampoco resulta afectado por las servidumbres aeronáuticas del aeropuerto Adolfo Suárez Madrid-Barajas.

2.4. CLASIFICACIÓN URBANÍSTICA DEL ÁMBITO: PLANEAMIENTO VIGENTE

El ámbito de la modificación puntual tiene suelos de diferente clasificación y calificación o regulación específica, según se determina en las Normas Subsidiarias de Planeamiento Municipal de 1992 de Patones, tal y como figura en la tabla siguiente:

	Fincas	Superficie (m ²)	Clasificación del suelo	% Clasificación de la MP
	1	808	Urbano consolidado, calificación residencial ND-1	32%
	2, 3	1.732	No urbanizable común	68%
TOTAL		2.540		100%

Tabla 1. Fincas aportadas y clasificación del suelo. Fuente: memoria de ordenación de la modificación puntual

2.5. CONDICIONANTES URBANÍSTICOS

Como ya se ha indicado con anterioridad, existe una discordancia entre la calificación actual del suelo correspondiente al CRA El Jarama (Uso residencial, ordenanza ND-1) y la realidad física. En esta parcela del actual colegio se desarrolla un uso educativo (Equipamientos), que solo se admite como complementario en la citada ordenanza de aplicación.

2.6. PROPUESTA DE LA MODIFICACIÓN PUNTUAL

JUSTIFICACIÓN DE LA REDACCIÓN DE LA MODIFICACIÓN PUNTUAL

Los datos cuantitativos poblacionales demuestran la necesidad de la ampliación de equipamientos y servicios para satisfacer las necesidades intergeneracionales del municipio de Patones. En este sentido, de acuerdo con los gráficos de población tanto de niños (0-14 años) como de adultos mayores (+65 años) se determina que estos sectores demográficos han incrementado en los últimos veinte años, en especial los niños entre 5 y 9 años y la población mayor de 65 años. Esto se refuerza con los datos de escolarización de la Consejería de Educación, Ciencia y Universidades, que muestran un aumento de 9 niños desde el curso 2023-24 lo que incluye la previsión 2026-27.

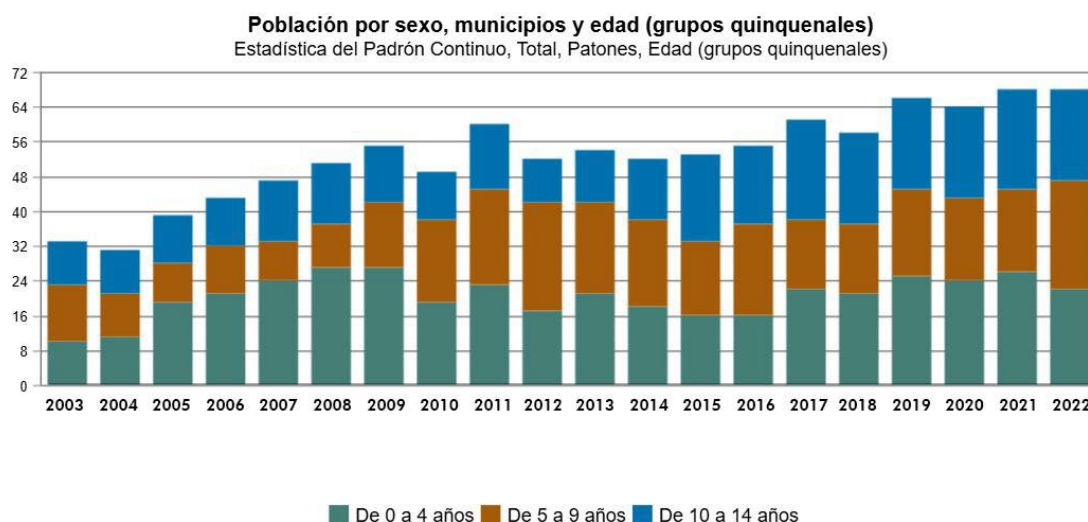


Figura 10. Comparación poblacional (por quinquenios) de niños (0-14 años) entre 2003 y 2022 (último dato disponible)

Esta figura hace patente el aumento de la población infantil y mayores de 65 años hasta el año 2022, siendo este el último dato que puede obtenerse del INE con diferenciación de edad. No obstante, como se muestra en la siguiente gráfica, la población total del municipio ha crecido entre 2021 y 2025. Con base en esta dinámica podemos extrapolar el aumento poblacional general a los grupos infantiles y mayores de 65. Esto describe el fenómeno que motiva la redacción de la modificación puntual.

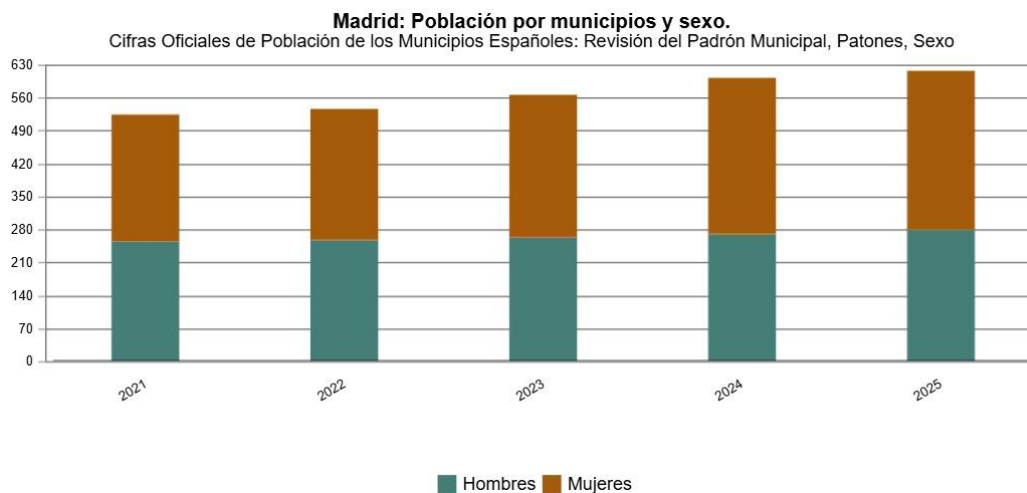


Figura 11. Incremento poblacional entre 2021 y 2025 (último año disponible) del municipio de Patones. Fuente: INE

ESTRUCTURA DE LA PROPIEDAD

Las propiedades afectadas por los proyectos a realizar para su consecución serán en su totalidad de titularidad pública, por lo que no se contemplan expropiaciones en su actual configuración.

Las propiedades afectadas por los distintos elementos de la infraestructura que componen esta modificación puntual en el municipio de Patones son las siguientes:

REFERENCIA CATASTRAL	SUPERFICIE EN MODIFICACIÓN PUNTUAL (m2)	SUPERFICIE TOTAL DE PARCELA (m2)	SUPERFICIE AFECTADA RESPECTO AL TOTAL%
Finca 1: 9026104VL5292N0001TP	808	808	100%
Finca 2: 28107A007007080000LZ	1.651	2.642	62%
Finca 3: 28107A007090030000LH	81	81	100%
TOTAL	2.540	-	-

Tabla 2. Parcelas afectadas por la modificación puntual. Fuente: memoria de ordenación de la modificación puntual

OBJETIVOS DE LA ORDENACIÓN DE LA MODIFICACIÓN PUNTUAL

La modificación puntual plantea la ampliación del ámbito del centro mediante la incorporación de nuevo suelo con destino de uso escolar y viario para su acceso, así como la adecuación de la calificación urbanística del suelo, actualmente incluida en una norma zonal residencial, a su condición de equipamiento educativo.

Esta ampliación realizada a través de la modificación puntual permite mejorar la dotación de espacios vinculados al equipamiento, adecuándolos a las exigencias actuales del servicio educativo, sin alterar la estructura general del planeamiento municipal.

Asimismo, la modificación puntual tiene por objetivo la adecuación de la calificación urbanística del actual centro educativo, que hasta el momento se encontraba incluido en una norma zonal de uso residencial, a su correcta consideración como equipamiento educativo. Esta adecuación resulta necesaria para garantizar la coherencia entre la ordenación urbanística y el uso dotacional efectivamente implantado, lo que establece un marco normativo acorde con la realidad del ámbito y con las determinaciones del planeamiento general.

MODELO DE ORDENACIÓN PROPUESTO

El modelo de ordenación propuesto se desarrolla en un único ámbito continuo, en Patones de Abajo, en la zona suroeste y en torno al límite del suelo urbano. En este ámbito se amplía el Colegio Rural Agrupado (CRA) El Jarama, para responder al aumento de alumnos, dotando a este equipamiento de nuevo suelo mediante la incorporación de parcelas colindantes, clasificadas como suelo no urbanizable común, destinándolas a la implantación de edificación de uso educativo y urbanización de un espacio destinado a patio escolar con pistas deportivas que puedan ser de uso también para el municipio, además de la extensión del viario para su acceso. Asimismo, se adecúa la actual calificación de este equipamiento, que previo a la modificación puntual, estaba calificado bajo una norma zonal de uso residencial.

El ámbito es accesible desde la calle Ingenieros Rafo y Rivera y desde la calle Canal de Isabel II, que lo conecta con la Avenida de Madrid, una de las principales arterias de comunicación y circulación del núcleo urbano

DESCRIPCIÓN DE LA PROPUESTA DE ORDENACIÓN

El ámbito de la modificación puntual es la suma del suelo urbano consolidado correspondiente al Colegio Rural Agrupado El Jarama y el suelo no urbanizable común colindante, definido para dotar al colegio de una ampliación para la implantación de edificación de uso educativo y urbanización de un espacio destinado a patio escolar con pistas deportivas que puedan ser de uso también para el municipio, y para aportar al suelo del colegio preexistente la calificación pertinente como equipamiento educativo.

**MODIFICACIÓN PUNTUAL DE LAS NORMAS SUBSIDIARIAS DE PATONES PARA LA AMPLIACIÓN DEL COLEGIO
RURAL AGRUPADO (CRA) EL JARAMA EN PATONES DE ABAJO**

DOCUMENTO AMBIENTAL ESTRATÉGICO

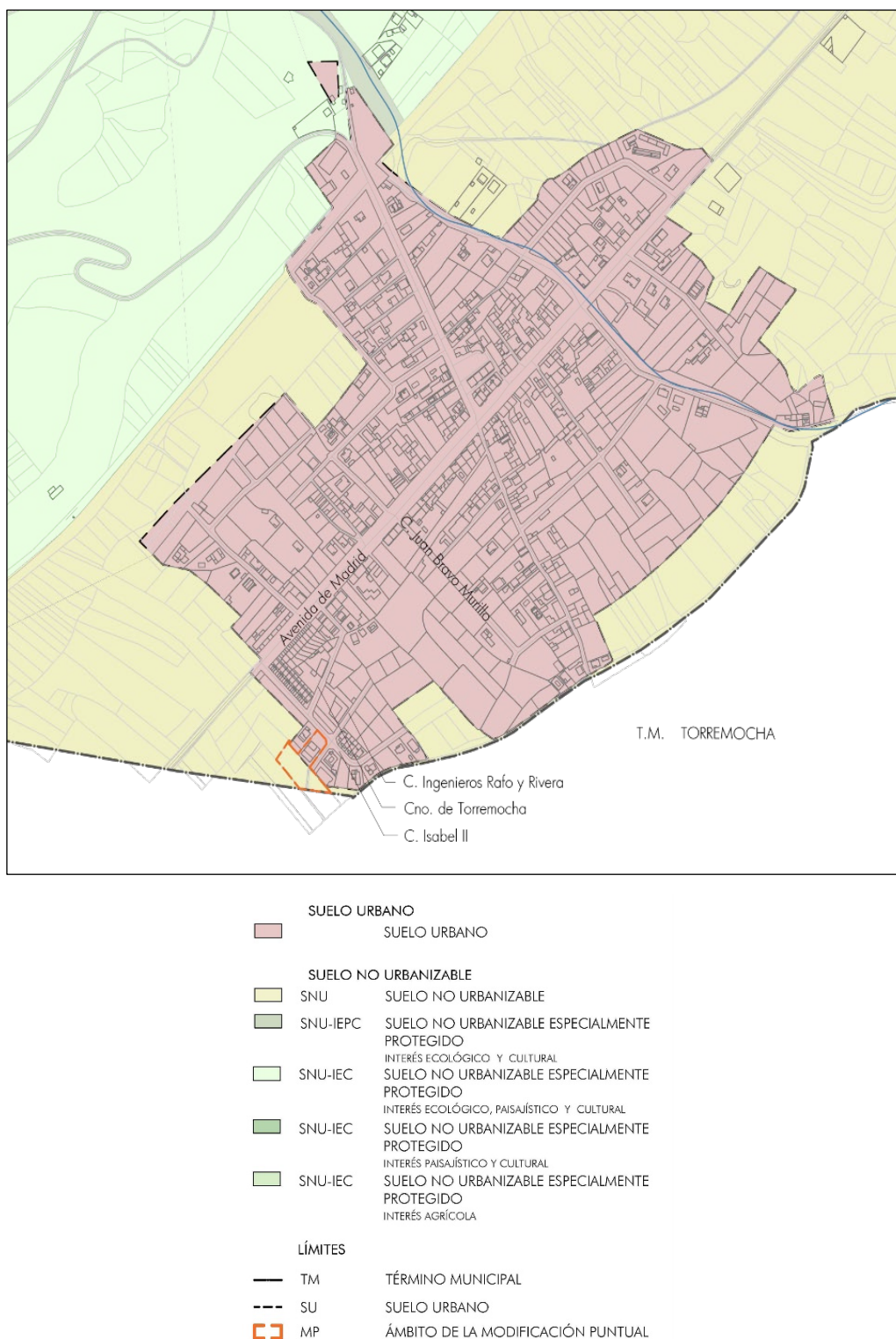


Figura 12. Delimitación del ámbito de la modificación puntual sobre el plano de clasificación vigente.
Fuente: memoria de ordenación de la modificación puntual



1	X=458935.5682 Y=4522317.6097	10	X=458917.1675 Y=4522393.7160
2	X=458893.6826 Y=4522323.1622	11	X=458928.0870 Y=4522382.6860
3	X=458877.1390 Y=4522342.7960	12	X=458929.2370 Y=4522377.0160
4	X=458863.1070 Y=4522358.1965	13	X=458907.1570 Y=4522348.8460
5	X=458880.0870 Y=4522381.4465	14	X=458907.2370 Y=4522348.7660
6	X=458882.4370 Y=4522379.3965	15	X=458907.6070 Y=4522348.3860
7	X=458880.1970 Y=4522376.8765	16	X=458909.2970 Y=4522346.6560
8	X=458890.9870 Y=4522365.6565	17	X=458926.1375 Y=4522327.9810
9	X=458891.6470 Y=4522364.9765		

Figura 13. Delimitación del ámbito de la modificación puntual sobre ortofotografía y coordenadas UTM. Fuente: memoria de ordenación de la modificación puntual

Este ámbito, con una superficie de 2.540 m², aúna el suelo urbano consolidado del Colegio Rural Agrupado El Jarama, calificado bajo la ordenanza ND-1, y el suelo correspondiente a las fincas de suelo no urbanizable común colindantes.

Este equipamiento educativo supone un uso compatible con la ordenanza ND-1. Sin embargo, se trata de un equipamiento esencial en el municipio y la calificación bajo esta norma zonal residencial no le otorga el grado de especificidad óptimo para la aplicación de determinaciones como la zonificación

acústica, ni permite al planeamiento vigente mostrar de forma clara la red de equipamientos con que cuenta el municipio.

La modificación puntual, al tiempo que permite la ampliación del equipamiento educativo con las fincas de suelo no urbanizable común colindantes -de titularidad del Ayuntamiento de Patones-, supone una oportunidad para resolver esta situación.

De este modo, con la modificación puntual,

- a) se limita al suelo del colegio existente y las fincas de SNU colindantes, ambos titularidad del Ayuntamiento de Patones.
- b) se responde a la necesidad de ampliación de las instalaciones de CRA El Jarama.
- c) se resuelve el conflicto generado por la necesidad de aumentar las instalaciones y mantener un espacio abierto destinado a patio de colegio.
- d) las pistas deportivas destinadas al patio de colegio también podrán ser usadas por los vecinos del municipio, mejorando la sostenibilidad social e intergeneracional.

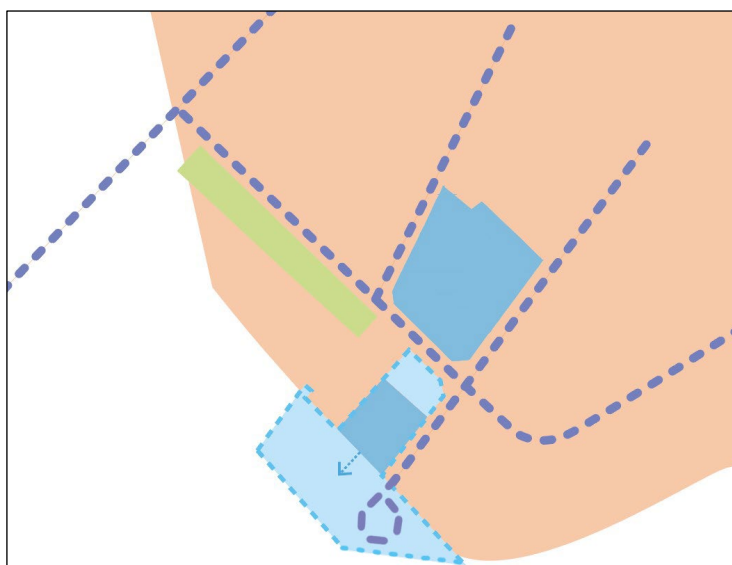


Figura 14. La modificación Puntual permite ampliar las instalaciones del centro educativo sin invadir el espacio actualmente ocupado por el patio de colegio. Fuente: Memoria de ordenación de la modificación puntual

CLASIFICACIÓN Y CALIFICACIÓN DEL SUELO

Con esta modificación puntual se altera la clasificación de las fincas de SNU común colindantes al CRA El Jarama, pasando a formar parte del suelo urbano. Además, se califica todo el ámbito como equipamiento.

MODIFICACIÓN PUNTUAL DE LAS NORMAS SUBSIDIARIAS DE PATONES PARA LA AMPLIACIÓN DEL COLEGIO RURAL AGRUPADO (CRA) EL JARAMA EN PATONES DE ABAJO

DOCUMENTO AMBIENTAL ESTRATÉGICO

Fincas	Superficie (m2)	Clasificación del suelo	% Clasificación de la MP	Calificación / Regulación
2, 3	1.732	SUELO URBANO CONSOLIDADO	68%	Equipamientos y servicios
1	808	SUELO URBANO CONSOLIDADO	32%	Equipamientos y servicios
TOTAL	2.540	SUELO URBANO CONSOLIDADO	100%	Equipamientos y servicios

*Tabla 3. Clasificación del ámbito y calificación o regulación específica con la modificación puntual.
Fuente: memoria de ordenación de la modificación puntual*

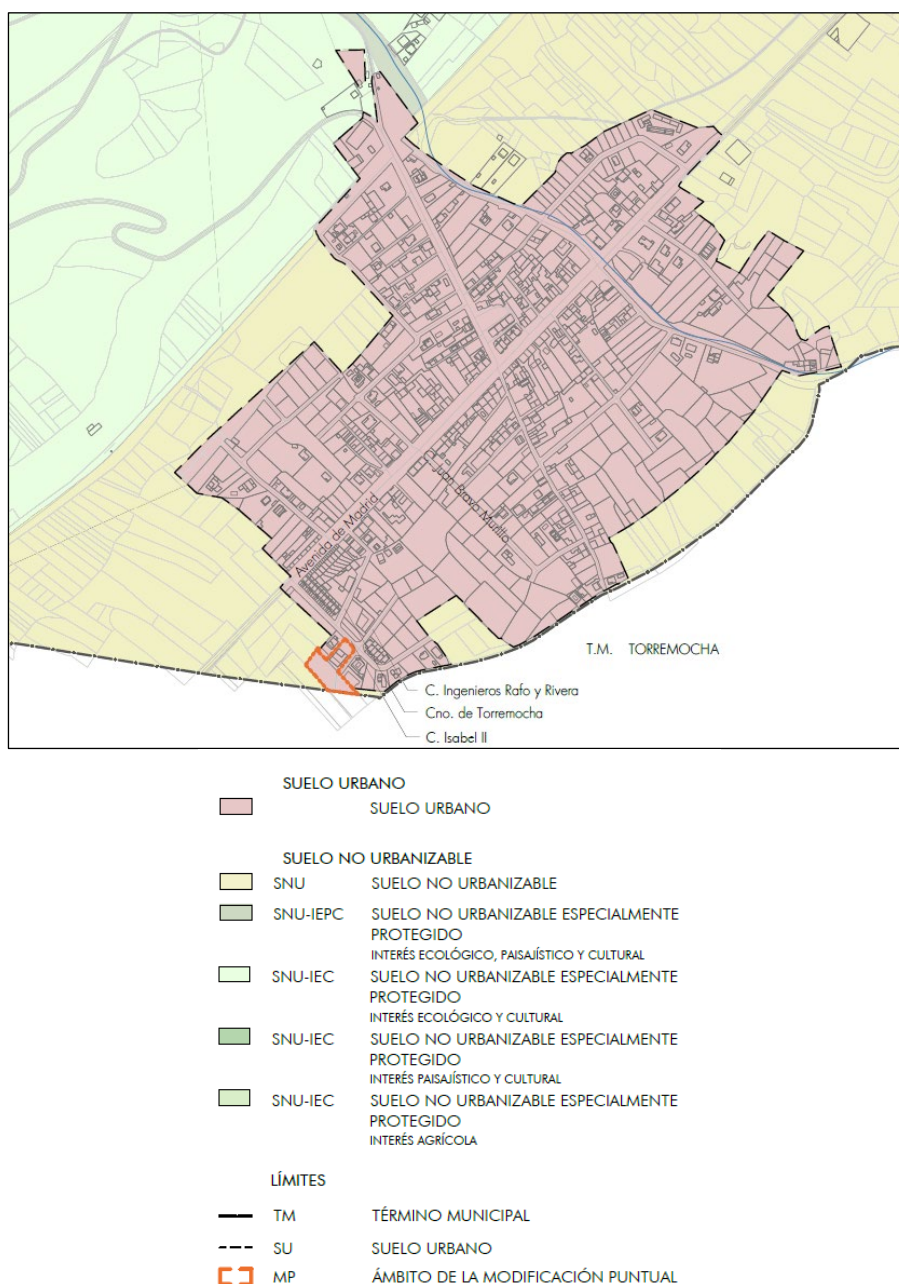


Figura 15. Propuesta de clasificación de la modificación puntual. Fuente: planos de ordenación de la modificación puntual



Figura 16. Propuesta de calificación. Fuente: planos de ordenación de la modificación puntual

PARÁMETROS URBANÍSTICOS

A continuación, se establecen las condiciones de la ordenanza de equipamientos y servicios, y ordenanza de espacios libres y viario, para su correcta integración en el ámbito de la modificación puntual tomando como modelo las ordenanzas de las NNUU de las NNSS del municipio con una adaptación a su contexto y entorno:

ORDENANZA DE EQUIPAMIENTOS Y SERVICIOS EN EL ÁMBITO DE LA MODIFICACIÓN PUNTUAL

Definición

Corresponde a los espacios destinados a la localización de dotaciones públicas o, necesarias para el adecuado equipamiento del municipio en el ámbito de la Modificación Puntual.

Condiciones de uso

Uso principal

Dotacional

Usos complementarios

Uso aparcamiento al servicio del uso principal.

Usos prohibidos

Quedan expresamente prohibidos los usos que no sean el uso principal o el uso compatible.

Condiciones de parcela

No se consideran las condiciones de parcela, frente y fondo mínimos.

Condiciones de posición de la edificación

Estas condiciones no se consideran, y se estará a lo que se indique en la zona afectada por la franja perimetral de protección de riesgo alto de incendio forestal donde se cumplirán las consideraciones que derivan de la normativa sectorial y que se fijan en las Normas Urbanísticas de la Modificación Puntual.

Condiciones de edificación

Ocupación máxima

0,5 m²/m² dentro de la superficie máxima destinada al uso de equipamientos y servicios.

Edificabilidad máxima

Edificabilidad máxima no lucrativa de 0,50 m²/m² dentro de la superficie máxima destinada al uso de equipamientos y servicios.

Condiciones de volumen

Número máximo de plantas

2 plantas.

Altura máxima

10 m.

Altura mínima de piso

3 m.

Alineaciones

No se establecen condiciones de alineaciones. Serán las necesarias para instalar la dotación cumpliendo las condiciones higiénicas de esta y de las edificaciones colindantes y no se provoque impacto volumétrico negativo sobre el medio.

Cubiertas

Pendiente entre 17 y 25º (entre 35 y 47%)

Aleros

Vuelo máximo de 45 cm.

Cuerpos volados

Longitud mínima de 1,5 m. y ancho máximo de 45 cm.

Pueden sobrepasar 20 cm. los huecos a ambos lados.

Condiciones estéticas y constructivas

Las condiciones estéticas y constructivas se atenderán a:

Fachadas

Composición de huecos libres. Podrán ser de piedra o enfoscada en colores usuales de la zona (ocres).

Cubierta

Cubierta de teja o material coherente en tonos terrosos o rojizos

Prohibición expresa

Buhardillas de iluminación, áticos retranqueados.

En carpintería y persianas, aluminio anodizado en su color y bronce.

En cuanto al uso de chapados, plásticos o ladrillo blanco o bicolor en paramentos exteriores y de fachada.

ORDENANZA DE ESPACIOS LIBRES Y VIARIO EN EL ÁMBITO DE LA MODIFICACIÓN PUNTUAL

Definición

Corresponde al conjunto del sistema viario urbano y los pequeños espacios libres anejos al mismo que junto con los suelos edificados configuran el modelo del núcleo urbano propuesto.

Ámbito de aplicación

Comprende las zonas delimitadas de uso de tráfico rodado o peatonal de Aparcamiento público.

Estos se corresponden a espacios destinados a aparcamientos públicos.

Las plazas de aparcamiento se situarán en el viario principal o ámbitos diferenciados del viario, contarán siempre que sea posible con arbolado o elementos de jardinería y no podrán invadir los espacios libres.

Se realizará un proyecto de tratamiento del pavimento, arbolado, muretes, etc. acorde con los materiales, texturas y colores del entorno, con especial incidencia en el borde urbano.

RÉGIMEN DE USOS

Con carácter general, en el ámbito de la Modificación Puntual se autorizan las instalaciones y construcciones de equipamientos y servicios, así como espacios libres y viario, para los suelos a los que afecta. Se podrán urbanizar el ámbito de la Modificación Puntual, teniendo en cuenta criterios medioambientales y de naturalización para su integración en el entorno, permitiéndose además del uso dotacional, el de patio, pistas deportivas y aparcamiento asociado.

Se establecen criterios para el desarrollo del proyecto de espacios libres y viario, a desarrollar en el ámbito de la Modificación Puntual. Con el régimen de usos se establecen variables fundamentales para garantizar un óptimo desarrollo de este uso, de manera que respete y proporcione una solución sostenible para el municipio y su integración en el borde urbano.

En el proyecto de urbanización, se establece que en el ámbito tendrá pavimento permeable con salvaguarda de los itinerarios peatonales accesibles.

Se establece una superficie, de al menos el 10%, destinada a la naturalización sobre el total del ámbito destinado a equipamientos y servicios que se incluirá en el perímetro hacia el borde urbano. En la zona afectada por la franja perimetral de protección de riesgo alto de incendio forestal se cumplirán las consideraciones que derivan de la normativa sectorial y que se fijan en las Normas Urbanísticas de la Modificación Puntual. Además, deberá haber un (1) árbol por cada cinco (5) plazas de aparcamiento. Se considera a su vez que la naturalización del suelo, como espacios libres ajardinados, es suelo permeable.

Estos requerimientos no solo evitan la contaminación de los suelos, sino que también buscan garantizar un confort climático y la compensación del impacto visual a través de la implementación de vegetación que pueda generar sombra y una barrera visual.

MODIFICACIÓN PUNTUAL DE LAS NORMAS SUBSIDIARIAS DE PATONES PARA LA AMPLIACIÓN DEL COLEGIO RURAL AGRUPADO (CRA) EL JARAMA EN PATONES DE ABAJO

DOCUMENTO AMBIENTAL ESTRATÉGICO

Urbanización del suelo destinado a equipamientos y servicios	Mínimo requerido	Máximo permitido
Pavimento permeable/Total pavimento (1)	Pavimento permeable con salvaguarda de los itinerarios peatonales accesibles	
Naturalización/Total ámbito	10% En la zona afectada por la franja perimetral de protección de riesgo alto de incendio forestal se cumplirán las consideraciones que derivan de la normativa sectorial y que se fijan en las Normas Urbanísticas de la Modificación Puntual	En la zona afectada por la franja perimetral de protección de riesgo alto de incendio forestal se cumplirán las consideraciones que derivan de la normativa sectorial y que se fijan en las Normas Urbanísticas de la Modificación Puntual

(1) Exceptuando las pistas deportivas

*Tabla 4. Clasificación del ámbito y calificación o regulación específica con la modificación puntual.
Fuente: memoria de ordenación de la modificación puntual*

INFRAESTRUCTURAS Y SERVICIOS

La modificación puntual no prevé modificación alguna en el viario, alineaciones ni rasantes.

Respecto a las infraestructuras básicas y servicios urbanos, serán modificados y/o extendidos en el caso en el que el proyecto lo requiriera para un funcionamiento correcto.



MODIFICACIÓN PUNTUAL

- RED GENERAL: EQUIPAMIENTOS Y SERVICIOS
- SERVICIOS BÁSICOS
- RED DE ABASTECIMIENTO DE AGUA
- REDES PÚBLICAS
- REDES SUPRAMUNICIPALES
- VÍAS PECUARIAS
- RED VIARIA
- REDES GENERALES
- ZONAS VERDES
- EQUIPAMIENTOS
- RED LOCAL
- RED VIARIA
- LÍMITES
- TM TÉRMINO MUNICIPAL
- SU SUELO URBANO
- MP MODIFICACIÓN PUNTUAL

Figura 17. Conexión a servicios básicos: abastecimiento. Fuente: planos de ordenación de la modificación puntual



- RED GENERAL: EQUIPAMIENTOS Y SERVICIOS
- SERVICIOS BÁSICOS
- RED DE SANEAMIENTO
- REDES PÚBLICAS
- REDES SUPRAMUNICIPALES
- VÍAS PECUARIAS
- RED VIARIA
- REDES GENERALES
- ZONAS VERDES
- EQUIPAMIENTOS
- RED LOCAL
- RED VIARIA
- LÍMITES
- TM TÉRMINO MUNICIPAL
- SU SUELO URBANO
- MP MODIFICACIÓN PUNTUAL

Figura 18. Conexión a servicios básicos: saneamiento. Fuente: planos de ordenación de la modificación puntual



- SERVICIOS TELECOMUNICACIONES
i-DE Grupo Iberdrola
- MEDIA TENSIÓN
 - BAJA TENSIÓN
 - CLIENTE
 - LÍNEA AÉREA
 - LÍNEA SUBTERRÁNEA
- Telefónica
- TRAZADO PRISMA CANALIZACIÓN
 - POSTE
 - REDES PÚBLICAS
 - REDES SUPRAMUNICIPALES
 - VÍAS PECUARIAS
 - RED VIARIA
 - REDES GENERALES
 - ZONAS VERDES
 - EQUIPAMIENTOS
 - RED LOCAL
 - RED VIARIA
 - LÍMITES
 - TM TÉRMINO MUNICIPAL
 - SU SUELO URBANO
 - MP MODIFICACIÓN PUNTUAL

Figura 19. Conexión a servicios básicos: suministro eléctrico y telecomunicaciones. Fuente: planos de ordenación de la modificación puntual

3. ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS

3.1. ALTERNATIVA 0

La alternativa 0 o de no actuación queda reflejada en la Figura 20. El centro educativo permanece en la misma situación, sin ser ampliado ni recalificado como parte de la red de equipamientos del municipio.

Esta alternativa no permite responder a la demanda dotacional que ha producido el aumento poblacional de Patones en los últimos años, en especial en el rango de edad infantil.



Figura 20. Alternativa 0

3.2. ALTERNATIVA 1

La alternativa 1 consiste en la asignación de suelo urbano consolidado vacante a la ampliación del CRA El Jarama. Dicho suelo vacante no se encuentra contiguo al centro educativo, por lo que este quedaría establecido en un ámbito discontinuo. Además, se procedería a la recalificación, tanto del suelo actualmente correspondiente al CRA El Jarama, como el asignado a la ampliación, como parte de la red de equipamientos municipales.

Esta alternativa es viable, ya que cumple con los objetivos planteados para la presente modificación puntual. Se diferencia de la alternativa 2, detallada a continuación, en que no permite al centro educativo establecerse sobre un ámbito continuo.



Figura 21. Alternativa 1

3.3. ALTERNATIVA 2

La alternativa 2 o seleccionada de la Modificación Puntual abarca el suelo urbano consolidado correspondiente al CRA El Jarama, calificado actualmente bajo la ordenanza ND-1, de uso principal residencial, y el suelo no urbanizable común colindante.



Figura 22. Alternativa 2

Esto permite la ampliación del centro educativo en un ámbito continuo y con suficiente espacio destinado a espacios abiertos, además de la ampliación de la edificación sin colmatar el patio existente en la actualidad en el colegio.

Además, el ámbito se recalifica como parte de la red municipal de equipamientos, subsanando la actual falta de especificidad en la calificación del centro, además de la ampliación de la red viaria para dar acceso.

Se representa en la Figura 22 y refleja la propuesta de la presente modificación puntual.

3.4. ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS Y JUSTIFICACIÓN DE LA ALTERNATIVA SELECCIONADA

COMPARATIVA ENTRE ALTERNATIVAS PROPUESTAS

A continuación, se analizan las diferentes variables ambientales que se han tenido presentes en el análisis y valoración de las diferentes alternativas:

Alternativa	Climatología, consumo energético y cambio climático
General	El municipio de Patones se encuentra en una zona de clima mediterráneo continental. La temperatura media mensual más baja es de 4,60°C y se ha registrado en el mes de enero, mientras que la temperatura media mensual más alta ha sido de 23,20°C y se ha registrado en los meses de julio y agosto. La pluviometría media mensual más elevada que se registra se da en el mes de noviembre, con unos 73,50 mm. El mes más seco es el mes de agosto, con tan solo 11,20 mm. Los escenarios climáticos prevén mayores temperaturas máximas, veranos más duros con aumento de las olas de calor, inviernos más suaves, estabilización de las precipitaciones y aumento de las estaciones de sequía
0	No contempla ninguna medida o estrategia de mitigación o adaptación al cambio climático
1 y 2	En la nueva edificación se aplicarán criterios de eficiencia energética, utilización de energías renovables y se priorizará la creación de espacios exteriores que mejoren el confort térmico minimizando los espacios totalmente pavimentados.

Alternativa	Calidad atmosférica
General	Se ha superado el valor objetivo para el O ₃ , en el periodo comprendido entre 2023-2024-2025, en 49 veces
0	No contempla ninguna medida o estrategia que tenga como objetivo reducir las emisiones asociadas al desarrollo.
1 y 2	No se contemplan medidas directas, pero podrían contribuir indirectamente a reducir el O ₃ la utilización de sistemas de climatización de alta eficiencia energética, la optimización de los desplazamientos asociados a las obras o la plantación de arbolado.

MODIFICACIÓN PUNTUAL DE LAS NORMAS SUBSIDIARIAS DE PATONES PARA LA AMPLIACIÓN DEL COLEGIO RURAL AGRUPADO (CRA) EL JARAMA EN PATONES DE ABAJO

DOCUMENTO AMBIENTAL ESTRATÉGICO

Alternativa	Calidad acústica
General	La única vía próxima al ámbito de actuación es la carretera M-102 que dispone de una estación de medición de IMD en el P.K. 3,020, situado entre Torrelaguna y Torremocha. En esta estación de aforo, la IMD es de 4.292 vehículos/día
0, 1 y 2	Todas las alternativas son acústicamente compatibles con los usos previstos y cumplen los objetivos de calidad acústica y los valores límite aplicables establecidos en el <i>Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas</i> .

Alternativa	Geología
General	El área de estudio se sitúa sobre gravas poligénicas o monogénicas, arenas, arenas arcillosas y limos yesíferos. Conos aluviales, depósitos de pie de talud y coluviones. Pleistoceno medio a Holoceno. No existe en el ámbito de estudio ningún LIG, encontrándose los más cercanos a una distancia de aproximadamente 1,8 km, estado situado el LIG “Sección del Cretácico Superior en el Barranco de las Cuevas” al noreste y el LIG “Paleoceno-Eoceno de Uceda” al sureste.
0, 1 y 2	No existen diferencias significativas entre las tres alternativas contempladas.

Alternativa	Geomorfología
General	El ámbito de estudio se corresponde con el dominio “llanuras aluviales y terrazas (vegas fluviales)”, más concretamente con el elemento fisiográfico de terrazas. Las alternativas cuentan con cotas entre los 697 y los 701 m.s.n.m, así como con pendientes menores del 5%, siendo su superficie prácticamente llana
0, 1 y 2	No existen diferencias significativas entre las tres alternativas contempladas.

Alternativa	Edafología
General	La zona de estudio está localizada sobre la asociación de suelos Regosoles dístricos (RGd) + Luvisoles háplicos (LVh) + Calcisol háplico (CLh) + Regosoles eútricos (RGe). Desde el punto de vista de las pérdidas de suelo por erosión, según el Inventario Nacional de Erosión del Suelos, la zona de estudio presenta tasas de erosión menores a 5 T/ha/año. Esta magnitud sugiere una erosión muy baja.
0 y 1	Toda la superficie de la alternativa coincide con la Clase agrológica 9: zonas urbanas, vías de comunicación y otras coberturas artificiales.
2	Algo más de la mitad de la superficie coincide con la Clase agrológica 9: zonas urbanas, vías de comunicación y otras coberturas artificiales y el resto con Clase agrológica 3: Tierras con limitaciones severas que reducen de forma significativa la gama de cultivos posibles y/o requieren especiales técnicos de manejo. Concretamente con la Subclase 3es: Tierras con limitaciones debidas a la erosión y a ciertas características desfavorables del suelo (pobreza en materia orgánica y contraste textural entre los horizontes superior e inferior).

MODIFICACIÓN PUNTUAL DE LAS NORMAS SUBSIDIARIAS DE PATONES PARA LA AMPLIACIÓN DEL COLEGIO RURAL AGRUPADO (CRA) EL JARAMA EN PATONES DE ABAJO

DOCUMENTO AMBIENTAL ESTRATÉGICO

Alternativa	Suelos contaminados
General	Los terrenos sobre los que se propone la Modificación Puntual no presentan indicios de contaminación
0 1, y 2	No existen diferencias significativas entre las dos alternativas contempladas.

Alternativa	Hidrología
General	La zona de estudio se localiza en las subcuencas hidrográficas de los arroyos de Patones y de San Ramón, ambos afluentes del río Jarama por su margen derecha. El primero de ellos se encuentra a menor distancia (algo más de 550 m) y atraviesa el núcleo urbano de Patones de Abajo. Se trata de un curso fluvial temporal. No se afectará superficie incluida en el dominio público hidráulico, en la zona de servidumbre ni de policía de ambos arroyos.
0, 1 y 2	No existen diferencias significativas entre las alternativas contempladas

Alternativa	Hidrogeología
General	El ámbito de estudios se incluye en la Unidad Hidrogeológica 03.03Torrelaguna-Jadraque, de naturaleza calcárea. Asimismo, se sitúa sobre la masa de agua subterránea ES030MSBT030-024 “Aluvial del Jarama: Guadalajara-Madrid” formada fundamentalmente por materiales cuaternarios que reposan sobre las formaciones detríticas terciarias de la cuenca del Tajo. La permeabilidad de la zona de estudio es media y, por tanto, su vulnerabilidad resulta de igual manera media.
0, 1 y 2	No existen diferencias significativas entre las alternativas contempladas

Alternativa	Vegetación y flora
General	El área de estudio se localiza en la serie de vegetación potencial 22b Mesomediterránea castellano-aragonense seca basófila de la encina (<i>Bupleuro rigidi-Querceto rotundifoliae sigmetum</i>). La vegetación actual que presenta el entorno es consecuencia de la transformación antrópica derivada del uso agrícola del territorio, que ha sustituido la totalidad de la vegetación potencial, por lo que las únicas unidades de vegetación actual localizadas son: cultivos herbáceos de secano y zonas urbanas y antropizadas. No hay HIC de la Directiva 92/43/CEE ni terrenos forestales La única especie protegida que podría hallarse en el ámbito de estudio es <i>Jasione montana</i> ya que puede habitar en cultivos, prados y barbechos.
0	No afecta a la vegetación
1	La superficie de esta alternativa ocupa 572,65 m ² de erial

MODIFICACIÓN PUNTUAL DE LAS NORMAS SUBSIDIARIAS DE PATONES PARA LA AMPLIACIÓN DEL COLEGIO RURAL AGRUPADO (CRA) EL JARAMA EN PATONES DE ABAJO

DOCUMENTO AMBIENTAL ESTRATÉGICO

Alternativa	Vegetación y flora
2	La superficie de esta alternativa ocupa 1.731,89 m ² de campos de cultivo

Alternativa	Fauna
General	Se han distinguido dos biotopos: cultivos y zonas antropizadas. De las especies amenazadas, podrían emplear el ámbito de estudio como zona de alimentación, pero es poco probable, las siguientes especies: • <i>Bubo bubo</i> (búho real): considerado “vulnerable” en la Comunidad de Madrid. • <i>Ciconia ciconia</i> (cigüeña blanca): considerada “vulnerable” en la Comunidad de Madrid. • <i>Milvus milvus</i> (Milano real): considerado “en peligro de extinción a nivel nacional” y “vulnerable” en la Comunidad de Madrid.
0	No se contemplan medidas relacionadas con la afección a la fauna
1	Dado que la superficie es menor que la Alternativa 2, dispondrá de un espacio naturalizado menor para el uso de la fauna asociada a entornos urbanos. En cuanto a la red de corredores ecológicos, está localizada a unos 504 m del “Corredor de Henares”.
2	Esta alternativa tiene una superficie mayor de la necesaria para la ampliación del colegio y la creación de pistas, por lo dispone de una mayor superficie libre para emplearla como zonas ajardinadas o para plantar arbolado, lo que podría generar nuevos refugios para la fauna asociada a entornos urbanos. Se sitúa a unos 560 m del “Corredor de Henares”.

Alternativa	Paisaje
General	Según la información disponible en el Atlas de Medio Ambiente de la Comunidad de Madrid, la zona de estudio se sitúa sobre la unidad de paisaje J18. Torrelaguna. Los elementos fisiográficos distintivos de esta unidad son las llanuras aluviales y terrazas (terrazas y fondos de valle), las cuevas calcáreas (cuevas, plataformas y cerros calcáreos) y los interfluvios y vertientes (vertientes-glacis, los barrancos y vaguadas) y los recubrimientos de glacis. Esta unidad se caracteriza por un paisaje agrario mediterráneo fuertemente transformado por la actividad humana, donde predominan amplias superficies de cultivo de secano. La matriz territorial está formada por campos cerealistas, barbechos, eriales y cultivos leñosos dispersos, entre los que aparecen pequeños núcleos urbanos de carácter histórico como Patones. En el entorno concreto de Patones de Abajo el paisaje percibido está muy condicionado por la presencia del núcleo urbano y por las parcelas agrícolas circundantes. Dada la colindancia de la zona de estudio a un entorno tan antropizado, la ausencia de elementos naturales singulares, masas forestales, formaciones arbóreas, humedales o hitos geomorfológicos de especial interés la calidad visual se considera baja. Asimismo, esta integración de la actuación en continuidad inmediata con el tejido urbano de Patones de Abajo, junto con la escasa entidad superficial de la intervención y la inexistencia de elementos paisajísticos singulares o de alta sensibilidad visual, favorecen su adecuada inserción

MODIFICACIÓN PUNTUAL DE LAS NORMAS SUBSIDIARIAS DE PATONES PARA LA AMPLIACIÓN DEL COLEGIO RURAL AGRUPADO (CRA) EL JARAMA EN PATONES DE ABAJO

DOCUMENTO AMBIENTAL ESTRATÉGICO

Alternativa	Paisaje
	en el paisaje existente. En consecuencia, se estima que la fragilidad paisajística del ámbito también es baja.
0	No hay cambios en el paisaje
1	Presenta una mayor integración en el tejido urbano consolidado de Patones de Abajo, encontrándose rodeada por edificaciones residenciales y viario existente. Esta circunstancia favorece el apantallamiento visual parcial de la actuación y reduce su percepción desde los espacios circundantes.
2	Presenta una amplia visibilidad hacia los espacios agrícolas abiertos localizados por toda la franja occidental, el norte, el sur hasta Torremocha del Jarama y el sureste hasta la proximidad del río Jarama. No obstante, su integración junto a las edificaciones existentes del centro educativo y su posición en continuidad con el tejido urbano consolidado contribuyen a reducir la percepción de una nueva ocupación del territorio, interpretándose visualmente como una ampliación de una dotación ya implantada.

Alternativa	Figuras de protección
General	La ampliación del CRA El Jarama en Patones de Abajo no afecta directamente a ningún espacio natural protegido. El espacio protegido más próximo corresponde al Parque Natural de la Sierra Norte de Guadalajara, situado a más de 5 km del ámbito de actuación. Asimismo, no se produce afección a espacios protegidos por instrumentos internacionales, localizándose el más cercano a una distancia superior a 12 km. Tampoco se prevén afecciones sobre espacios integrantes de la Red Natura 2000, siendo el enclave más próximo la ZEC “Cuencas de los ríos Jarama y Henares”, ubicada a más de 800 m. Del mismo modo, el monte de utilidad pública y el monte preservado más cercanos se encuentran a distancias superiores a 650 m y 400 m, respectivamente. En relación con los árboles singulares, el más próximo es el “Laurel del Molino de las Harinas”, situado en el término municipal de Torremocha del Jarama, a una distancia aproximada de 1,5 km. Asimismo, no existe afección sobre vías pecuarias, siendo la más cercana la “Cañada de la Caleriza”, localizándose a más de 390 m del ámbito de actuación. Por último, el ámbito de estudio no se encuentra incluido en ninguna IBA. La más próxima corresponde a la denominada “Sierra de Ayllón” (código 77), cuyo límite se sitúa a más de 90 m del área analizada.
0, 1 y 2	No existen diferencias significativas entre las alternativas contempladas

Alternativa	Medio socioeconómico
General	La población del municipio de Patones ha ido aumentando en los últimos quince años, al igual que la población de niños (0-14 años) cuyo rango de edad que más ha crecido ha sido el de entre 5 y 9 años. En cuanto a la economía local, esta presenta una clara especialización terciaria, lo que supone el 88,9% del total de las afiliaciones. La agricultura y la ganadería representan únicamente el 3,7%.
0	No se producen cambios

MODIFICACIÓN PUNTUAL DE LAS NORMAS SUBSIDIARIAS DE PATONES PARA LA AMPLIACIÓN DEL COLEGIO RURAL AGRUPADO (CRA) EL JARAMA EN PATONES DE ABAJO

DOCUMENTO AMBIENTAL ESTRATÉGICO

Alternativa	Medio socioeconómico
1	Presenta una mejor integración dentro del tejido urbano consolidado y no implica la ocupación de terrenos agrícolas, ya que se sitúa en un erial. Sin embargo, cuenta con algunas limitaciones funcionales ya que la superficie disponible es más reducida, lo que supondría una pérdida de capacidad de crecimiento futuro del equipamiento. Además, se produciría una fragmentación de las instalaciones educativas.
2	Permite una continuidad física entre las instalaciones existentes y las nuevas infraestructuras educativas y deportivas, lo que podría implicar un mejor funcionamiento del centro educativo, menores desplazamientos internos del alumnado y profesorado, mayor seguridad en la gestión diaria del colegio y la posibilidad de disponer de espacios exteriores y deportivos amplios y conectados con el edificio docente. Como inconveniente, esta alternativa supone la pérdida de una pequeña superficie de suelo agrícola. Sin embargo, dado que el sector primario únicamente representa el 3,7% de las afiliaciones del municipio, la repercusión económica sobre la actividad agraria local sería muy reducida. Además, la superficie afectada resulta muy pequeña en relación con la extensión de cultivos existente en el entorno.

Alternativa	Infraestructuras y servicios
General	El ámbito de actuación presenta una adecuada dotación de infraestructuras y una buena accesibilidad territorial. El acceso principal a Patones de Abajo se realiza a través de la carretera autonómica M-102. El suministro eléctrico, las telecomunicaciones, el abastecimiento de agua y el saneamiento están garantizados mediante las redes existentes en el núcleo urbano.
0	No se requiere la implantación de nuevas infraestructuras
1 y 2	Ambas alternativas disponen de acceso a la red viaria municipal, suministro eléctrico, telecomunicaciones, abastecimiento de agua y saneamiento a pie de parcela.

Alternativa	Patrimonio Cultural
General	El municipio de Patones cuenta con diferentes BIC, bienes catalogados y yacimientos arqueológicos. No obstante, todos están a distancias considerables de la zona de estudio.
0,1 y 2	No existen diferencias significativas entre las alternativas contempladas.

Alternativa	Planeamiento urbanístico
General	Conforme al Plan General de Ordenación Urbana de Tres Cantos, aprobado definitivamente por la Comisión de Urbanismo de Madrid, en sesión celebrada el día 7 de mayo de 2003, publicado en el BOCM el 3 de julio de 2003, el ámbito UE-5 está clasificado como suelo urbano no consolidado y junto con el suelo urbano consolidado denominado ZO-10, forman el Área Homogénea 4.4 del vigente Plan General de Ordenación Urbana de Tres Cantos.

MODIFICACIÓN PUNTUAL DE LAS NORMAS SUBSIDIARIAS DE PATONES PARA LA AMPLIACIÓN DEL COLEGIO RURAL AGRUPADO (CRA) EL JARAMA EN PATONES DE ABAJO

DOCUMENTO AMBIENTAL ESTRATÉGICO

Alternativa	Planeamiento urbanístico
0	No se requieren modificaciones del planeamiento urbanístico, lo cual no permite responder a la demanda dotacional existente.
1	Plantea la utilización de una parcela vacante de suelo urbano consolidado para la ampliación del equipamiento, lo que contribuye a optimizar el uso de vacíos urbanos existentes y favorece un modelo de desarrollo más compacto. Presenta el inconveniente de generar un equipamiento educativo físicamente discontinuo, al quedar separadas las instalaciones actuales y las nuevas dependencias, lo que dificulta la gestión unitaria del centro, reduce la funcionalidad de los espacios docentes y deportivos y limita las posibilidades de crecimiento futuro.
2	Permite desarrollar la ampliación en continuidad con las instalaciones existentes mediante la incorporación de una superficie de suelo no urbanizable común colindante, aunque requiere una reclasificación de dicho como suelo urbano. Esta alternativa posibilita la configuración de un único ámbito dotacional continuo, con una organización espacial más coherente y funcional. Asimismo, facilita la creación de espacios libres y deportivos asociados al colegio, permite futuras ampliaciones sin comprometer el funcionamiento del equipamiento y evita la dispersión de usos dotacionales dentro del núcleo urbano.

Alternativa	Salud pública
General	Las molestias a la población que podrían ser generadas por el desarrollo de la Modificación Puntual derivarán en buena medida de la ejecución de las obras de urbanización y edificación que se desarrollen en el ámbito, así como por el uso de especies vegetales con incidencia alérgica.
0	No se produciría ningún tipo de molestia a la población
1 y 2	No existen diferencias significativas entre las alternativas contempladas

Alternativa	Riesgos
General	Conforme al Mapa de Peligrosidad Sísmica de España (2015) asociado a un periodo de retorno de 475 años, la Modificación Puntual para ampliación del CRA cuenta con una peligrosidad muy baja (0.02 de intensidad en valores de aceleración). Según el Mapa Geotécnico, Escala 1:200.000 del IGME, el ámbito de la Modificación Puntual se sitúa sobre formaciones superficiales poco consolidadas que presentan una litología dominante de arcillas, arenas y cantos. Se trata de una zona con excavabilidad normal, estabilidad de taludes media, empuje sobre contenciones alto, dificultad de excavación y sostenimiento en obras subterráneas de media a alta, aptitud para préstamos de media a baja y aptitud para explanaciones baja. Según el Mapa de terrenos expansivos del Catálogo de Riesgos Potenciales de Protección Civil para la Comunidad de Madrid se puede observar que la Modificación Puntual se sitúa en terrenos con riesgo muy bajo por terrenos expansivos, bajo o muy bajo por movimientos de ladera y bajo o muy bajo por subsidencias (con la excepción de la zona donde se sitúa el actual colegio que es moderado).

Alternativa	Riesgos
	El ámbito de estudio tampoco se sitúa en zonas inundables por escorrentía, avenida o desbordamiento de cauces, aunque si estaría en una zona con riesgo por rotura de la presa “El Atazar”. En cuanto al riesgo por incendios, se sitúa en una zona con riesgo bajo (la parte incluida en el núcleo urbano) a moderado. El municipio de Patones está declarado como Zona de Alto Riesgo de Incendio (ZAR).
0, 1 y 2	No existen diferencias significativas entre las alternativas contempladas.

JUSTIFICACIÓN DE LA ALTERNATIVA SELECCIONADA

Tras el análisis comparativo de las alternativas consideradas, se concluye que la **Alternativa 2** constituye la opción **más favorable** para el desarrollo de la Modificación Puntual, al representar la solución más equilibrada desde el punto de vista ambiental, urbanístico, funcional y socioeconómico.

La Alternativa 1 presenta algunas ventajas ambientales puntuales, ya que se desarrolla íntegramente sobre un suelo urbano consolidado vacante, evitando la ocupación de terrenos agrícolas y favoreciendo una integración visual ligeramente mejor dentro de la trama urbana existente. Sin embargo, los terrenos que ocuparía la Alternativa 2 presentan una sensibilidad ambiental baja, al estar constituidos por cultivos herbáceos de secano sin presencia de hábitats de interés comunitario, especies protegidas de especial relevancia, elementos naturales singulares o figuras de protección ambiental.

Del mismo modo, no existen diferencias significativas entre ambas alternativas en relación a variables como la calidad atmosférica, calidad acústica, geología, geomorfología, hidrología, hidrogeología, afección a espacios protegidos, patrimonio cultural, salud pública o riesgos naturales.

Por el contrario, la Alternativa 2 ofrece ventajas claramente superiores en relación con los objetivos que justifican la Modificación Puntual. La incorporación del suelo no urbanizable común colindante permite desarrollar la ampliación del CRA El Jarama en continuidad con las instalaciones existentes, configurando un ámbito único y funcionalmente integrado. Esta circunstancia evita la fragmentación del equipamiento educativo, facilita la gestión diaria del centro, mejora la seguridad del alumnado y permite organizar de forma más eficiente los espacios docentes, recreativos y deportivos.

Asimismo, la Alternativa 2 proporciona una mayor capacidad para futuras ampliaciones y permite disponer de una superficie suficiente para la creación de espacios libres, patios y zonas deportivas adecuadas, aspectos especialmente relevantes teniendo en cuenta el incremento experimentado por la población infantil del municipio y las previsiones de crecimiento de la demanda educativa.

Desde el punto de vista urbanístico, esta alternativa también resulta más coherente, ya que consolida un único ámbito dotacional educativo, corrige la actual falta de adecuación entre la calificación urbanística y el uso realmente existente y refuerza la red municipal de equipamientos. Aunque requiere la reclasificación de una reducida superficie de suelo no urbanizable común, dicha transformación se produce en continuidad inmediata con el núcleo urbano y con un equipamiento público ya implantado, sin inducir procesos de dispersión urbana.

Por otra parte, la pérdida de suelo agrícola asociada a esta alternativa se considera de escasa relevancia, tanto por la reducida superficie afectada como por el escaso peso que actualmente tiene la actividad agraria en la estructura económica municipal.

En consecuencia, los beneficios que aporta la Alternativa 2 en términos de funcionalidad, prestación del servicio educativo, ordenación urbanística y respuesta a las necesidades sociales del municipio son significativamente mayores que la Alternativa 1.

Por todo ello, se considera que la **Alternativa 2** es la alternativa **ambientalmente más adecuada y territorialmente más equilibrada para alcanzar los objetivos de la Modificación Puntual**, constituyendo la opción seleccionada para su desarrollo.

4. INVENTARIO AMBIENTAL

Siguiendo las determinaciones recogidas en el art. 45 de la *Ley 21/2013, de Evaluación Ambiental*, el presente Documento Ambiental Estratégico incluye una descripción de los aspectos medioambientales que puedan verse afectados de manera significativa por la Ampliación del CRA El Jarama en Patones de Abajo.

La definición de la situación preoperacional, o Inventario Ambiental del contexto territorial afectado, es determinante para obtener una correcta valoración de la magnitud de las afecciones que generará el desarrollo de la citada Ampliación del CRA El Jarama en Patones de Abajo objeto de evaluación ambiental estratégica.

Para ello, se han estudiado las siguientes variables ambientales:

- Climatología
- Calidad atmosférica
- Calidad acústica
- Cambio climático
- Geología
- Geomorfología
- Edafología
- Hidrología
- Hidrogeología
- Flora y vegetación
- Fauna
- Corredores ecológicos
- Paisaje
- Medio socioeconómico
- Figuras de Protección
- Patrimonio cultural, histórico y arqueológico
- Planeamiento urbanístico

▪ Riesgos

La profundidad con la que se han estudiado cada una de ellas ha venido determinada por la influencia (directa o indirecta) más o menos significativa que el desarrollo de la actuación puede generar en el medio.

4.1. CLIMATOLOGÍA

Patones se encuentra en una zona de clima mediterráneo continental. Se caracteriza por inviernos de temperaturas no excesivamente extremas, con un período de heladas amplio y veranos severos.

Por lo que respecta al régimen de humedad, los índices de humedad mensuales y anuales, la lluvia de lavado, la distribución estacional de la pluviometría, etc., lo definen como Mediterráneo continental. La característica fundamental de este clima es que coincide la estación más calurosa con la ausencia de lluvias, lo que origina un importante déficit hídrico durante los meses de verano, que en los años menos lluviosos puede abarcar el otoño o todo el año en casos extremos.

Según la información disponible en el Sistema de Información Geográfica de Datos Agrarios (SIGA), la estación más cercana es la de PRESA DEL ATAZAR (Clave 3116A) localizada a unos 6,6 km al nornoreste del ámbito de estudio. Esta estación tiene datos de temperaturas y precipitaciones de 35 años, entre los años de 1968 y 2003. Esta estación se utilizará para la descripción de la climatología del ámbito de estudio al presentar información más actualizada.

Nombre	Altitud	Latitud	Longitud	Año Inicio	Año Fin
PRESA DEL ATAZAR	960 m	40º 54' N	03º 27' W	1968	2003

Tabla 5. Datos generales de la estación termopluviométrica Presa del Atazar. Fuente: SIGA

La tabla siguiente recoge el resumen de los datos climáticos obtenidos en la estación de PRESA DEL ATAZAR.

Mes	T	TMa	Tma	R	R24	ETP
Enero	4,60	14,70	-3,60	65,50	19,90	10,10
Febrero	6,10	17,40	-3,00	45,80	16,30	14,70
Marzo	8,50	22,00	-1,00	35,20	13,10	29,10
Abril	10,30	23,90	0,30	54,40	18,20	40,70
Mayo	14,20	28,50	3,00	58,30	19,30	71,30
Junio	19,60	33,30	7,70	33,40	14,90	111,30
Julio	23,20	36,60	11,00	16,00	10,60	143,10
Agosto	23,20	35,80	10,90	11,20	6,60	133,60

Mes	T	TMa	Tma	R	R24	ETP
Septiembre	19,10	32,30	7,70	34,60	16,20	89,80
Octubre	13,40	26,10	3,90	56,30	16,80	50,80
Noviembre	8,40	19,90	-0,50	73,50	25,50	23,10
Diciembre	5,50	15,80	-2,90	72,60	18,90	12,50
TOTAL	13,00	-	-	556,8	-	141,10

T: Temperaturas medias mensuales (°C)

TMa: Temperatura media mensual de las máximas absolutas (°C)

Tma: Temperatura media mensual de las mínimas absolutas (°C)

R: Pluviometría media mensual (mm)

R24: Precipitación máxima en 24 horas (mm)

ETP: Evapotranspiración anual (Thornthwaite)

Tabla 6. Datos termopluviométricos de la estación Presa del Atazar. Fuente: SIGA

TERMOMETRÍA

Según datos de la estación termo pluviométrica “Presa Del Atazar”, la temperatura media mensual más baja es de 4,60°C y se registra en el mes de enero, mientras que la temperatura media mensual más alta es de 23,20°C y se registrado en los meses de julio y agosto.

La temperatura media mensual de las máximas absolutas del mes más cálido es de 36,60°C, registrándose en el mes de julio, mientras que la media mensual de las mínimas absolutas del mes más frío se da en el mes de enero, con una temperatura de y ha sido de -3,60°C.

PLUVIOMETRÍA

La pluviometría media mensual más elevada que se registra se da en el mes de noviembre, con unos 73,50 mm. El mes más seco es el mes de agosto, con tan solo 11,20 mm.

Las precipitaciones máximas en 24 horas registradas en la estación se producen en el mes de noviembre, con 73,50 mm.

PARÁMETROS METEOROLÓGICOS

El periodo seco o árido es de 3 meses, el periodo frío o de heladas de 6 meses y el periodo cálido de 2 meses.

ÍNDICE Y CLASIFICACIONES CLIMÁTICAS

Estas clasificaciones tienen por objeto definir tipos climáticos, que permitan su definición y comparación de regiones con clima homogéneo. En este estudio se ha tenido en cuenta el siguiente:

- Clasificación climática de Papadakis: La clasificación desarrollada por Papadakis se basa en el establecimiento de un régimen térmico y un régimen hídrico que sirven para determinar las distintas unidades climáticas, incluyendo factores de alta relevancia para los cultivos tales como la severidad estival e invernal.

- Tipo de invierno: av (avena)

Invierno suficientemente suave para plantar avena en otoño, pero demasiado frío para cultivar cítricos. Media de las temperaturas mínimas absolutas del mes más frío superior a -10°C, pero inferior a -2.5°C.

- Tipo de verano: O (Arroz (Oryza))

Verano suficientemente cálido para cultivar arroz, pero no para cultivar algodón. Promedio de las máximas medias de los 6 meses más cálidos superior a 21°C. Media de las mínimas absolutas superior a 7°C durante más de 3.5 meses. Máxima media del mes más cálido superior a 25°C. Promedio de las máximas medias de los 6 meses más cálidos inferior a 25°C y/ o media de las mínimas absolutas superior a 7°C durante menos de 4.5 meses.

- Régimen de humedad: ME (Mediterráneo)

Latitud superior a 20°. La lluvia de invierno supera a la de verano. El clima no es ni desértico ni húmedo. El subtipo ME es Mediterráneo húmedo o lluvioso: Ln supera el 25% de la ETP anual.

- Térmico: CO/Co (Continental cálido/semicálido)

- Clasificación: Mediterráneo continental.

DIAGRAMAS CLIMÁTICOS

Los diagramas climáticos son la representación gráfica de uno o varios factores climáticos de una región. En el presente estudio se ha considerado el diagrama ombrotérmico de GAUSSEN.

Este diagrama, en el que se representan los datos de las precipitaciones en el eje vertical y las temperaturas en el opuesto, correspondiendo las ordenadas a los meses del año, muestra de forma clara y directa las características del clima local.

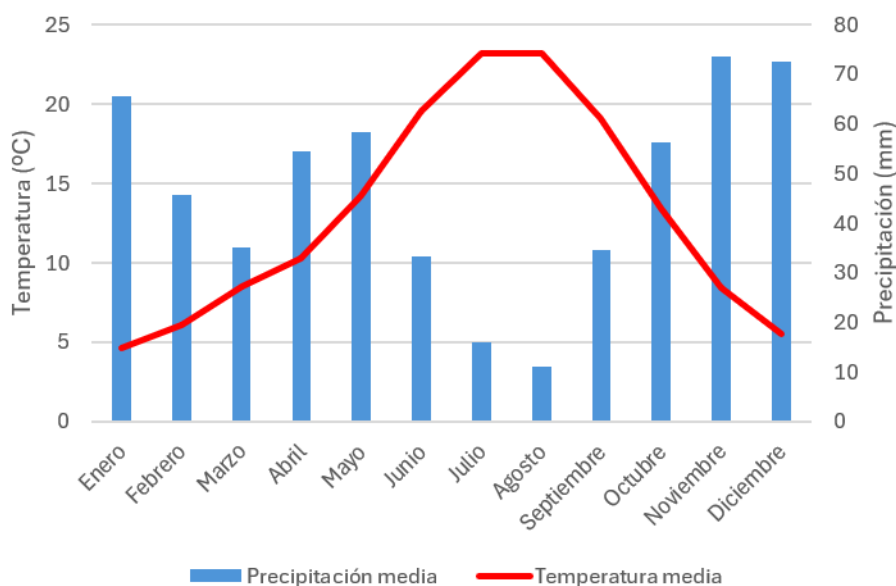


Gráfico 1. Diagrama ombrotérmico de la estación Presa del Atazar. Fuente: elaboración propia a partir de datos del SIGA

RÉGIMEN EÓLICO

En Patones el régimen de vientos presenta variaciones estacionales moderadas, pero está muy condicionado por su particular topografía encajonada entre valles y montañas. La velocidad promedio ronda los 13 a 14 km/h. Al estar en un entorno montañoso, es muy común que se generen brisas de valle y montaña que alteran estas direcciones generales, especialmente en los días despejados de verano, canalizando corrientes por la garganta del río Jarama.

El periodo más ventoso se concentra entre enero y mayo, siendo abril el mes con vientos más intensos, con promedios cercanos a los 14,5 km/h. El resto del año mantiene velocidades constantes y moderadas, con rachas que rara vez superan los 40 km/h en días sin alertas.

En cuanto a la dirección, durante el invierno y a principios de primavera (de noviembre a marzo) predominan los vientos del norte-noroeste. Desde finales de abril hasta principios de septiembre predominan los vientos del oeste-suroeste. En otoño (de septiembre a principios de noviembre) la dirección gira principalmente hacia el sur.

La velocidad del viento fluctúa en función de la dinámica atmosférica intradía, alcanzándose la máxima velocidad 19:00 y 21:00 h. Por el contrario, los periodos de más calma se concentran entre las 8:00 y 10:00 h.

La información sobre el régimen eólico ha sido extraída de la malla de datos del *Centro Nacional de Energías Renovables (CENER)*, y el punto elegido ha sido el más próximo a la zona estudio, cuyas coordenadas son UTM: 40.85109; -3.48723 (*Datum WGS84*) a una altura de 50 m.

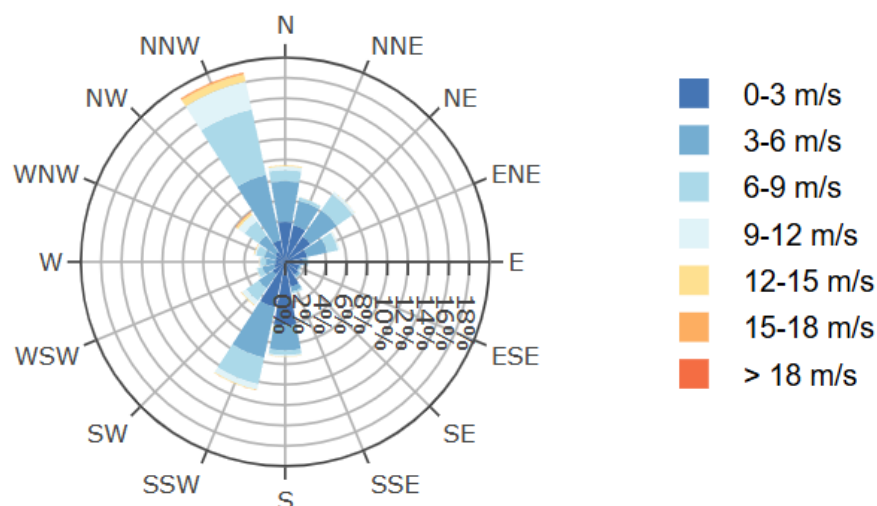


Gráfico 2. Rosa de los vientos. Fuente: CENER

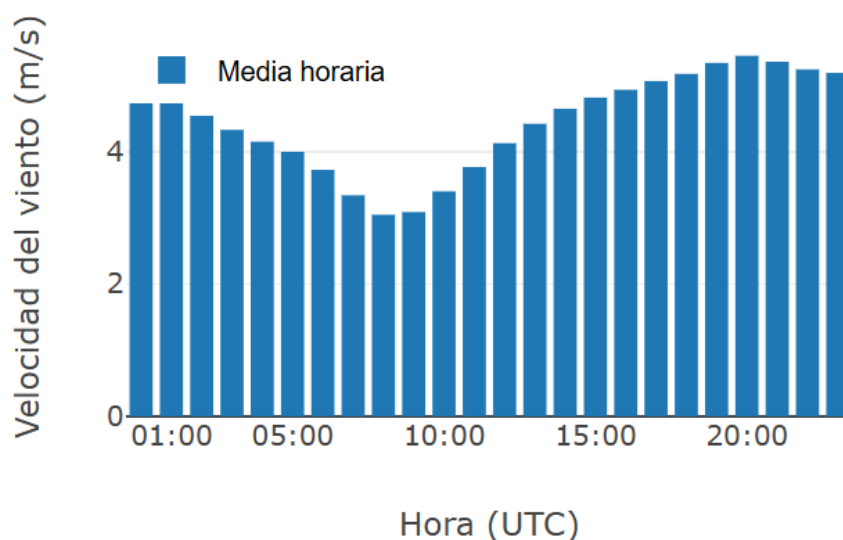


Gráfico 3. Media horaria de velocidad del viento. Fuente: CENER

4.2. CALIDAD ATMOSFÉRICA

Para el seguimiento y control de los niveles de inmisión de contaminantes, la Comunidad de Madrid dispone de la Red de Control y Vigilancia de la Calidad del Aire. La finalidad principal de esta Red es registrar los niveles de concentración de los principales contaminantes atmosféricos con objeto de poder definir las actuaciones o políticas necesarias para conseguir los niveles de calidad del aire recomendables para la salud de las personas y para la mejor conservación del medio ambiente.

De esta manera, actualmente la Red de Calidad del Aire de la Comunidad de Madrid cuenta con 28 estaciones fijas de medida, estando distribuidas en 6 zonas homogéneas distribuidas por la Región:

- 3 en zonas urbanas o aglomeraciones: Corredor del Henares, Urbana Sur y Urbana Noroeste.
- 3 en zonas rurales: Cuenca del Tajuña, Cuenca del Alberche y Sierra Norte.

La caracterización de las 28 estaciones fijas de la Red de Calidad del Aire de la Comunidad de Madrid es la siguiente:

- Zonificación para monóxido de carbono, dióxido de azufre, benceno, metales y benzo(a)pireno.
- Zonificación para partículas PM10, partículas PM2,5 y dióxido de nitrógeno.
- Zonificación para óxidos de nitrógeno (protección de la vegetación y los ecosistemas).
- Zonificación para ozono.

Para las 3 primeras zonificaciones mencionadas anteriormente, las 28 estaciones de la Red de Calidad del aire se clasifican en:

- 11 estaciones de tráfico
- 2 estaciones industriales
- 15 estaciones de fondo

La Figura 23 muestra la configuración actual de la Red de Calidad del Aire de la Comunidad de Madrid:

RED DE CALIDAD DEL AIRE DE LA COMUNIDAD DE MADRID

MAPA ZONIFICACIÓN PARA NO₂ (Vigente en enero de 2019)



Figura 23. Mapa de zonificación para el NO₂ de la Red de Calidad del Aire de la Comunidad de Madrid.
Fuente: Consejería de Medio Ambiente, Vivienda y Agricultura.

Para la determinación de la calidad del aire en la Comunidad de Madrid se establecen una serie de valores límite y valores objetivo para distintos contaminantes de acuerdo con lo establecido en el *Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire*. Estos contaminantes son los siguientes:

- Dióxido de azufre (SO₂)
- Dióxido de nitrógeno y óxidos de nitrógeno (NO₂, NO_x)
- Partículas (PM₁₀ y PM_{2,5})
- Plomo (Pb)
- Benceno (C₆H₆)
- Monóxido de carbono (CO)
- Arsénico (As)
- Cadmio (Cd)

- Níquel (Ni)
- Benzo(a)pireno (B(a)P)
- Ozono (O₃)

Para los contaminantes evaluados, la legislación establece diferentes objetivos de calidad.

- **Valor límite:** aquel fijado basándose en conocimientos científicos, con el fin de evitar, prevenir o reducir los efectos nocivos para la salud humana, para el medio ambiente en su conjunto y demás bienes de cualquier naturaleza, que debe alcanzarse en un periodo de tiempo determinado y no superarse una vez alcanzado. Se define para SO₂, NO₂, partículas PM₁₀ y PM_{2,5}, Pb, C₆H₆ y CO.
- **Valor objetivo:** es el nivel de un contaminante que deberá alcanzarse, en la medida de lo posible, en un momento determinado para evitar, prevenir o reducir los efectos nocivos sobre la salud humana, para el medio ambiente en su conjunto y demás bienes de cualquier naturaleza. Se define para PM_{2,5}, As, Cd, Ni, B(a)P y O₃.
- **Objetivo a largo plazo:** es el nivel de un contaminante que debe alcanzarse a largo plazo, salvo cuando ello no sea posible con el uso de medidas proporcionadas, con el objetivo de proteger eficazmente la salud humana, para el medio ambiente en su conjunto y demás bienes de cualquier naturaleza. Se define para PM_{2,5}, As, Cd, Ni, B(a)P y O₃.
- **Nivel crítico:** es aquel fijado con arreglo a conocimientos científicos por encima del cual pueden producirse efectos nocivos para algunos receptores como las plantas, árboles o ecosistemas naturales, pero no para el ser humano. (objetivos para la protección de la vegetación): definidos para SO₂ y NOX.

Los distintos objetivos de calidad para la protección de la salud según contaminante, establecidos en el *Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire*, se resumen en la siguiente tabla. Estos valores coinciden con los establecidos por la *Directiva 2024/2881*, que son de obligado cumplimiento hasta 1 de enero de 2030, salvo en el caso del benzo(a)pireno, que modifica el valor de 1 a 1,0 ng/m³.

Contaminante	Objetivo de calidad	Valores	Periodo promedio	Comentarios	Fecha de cumplimiento (desde)
SO ₂	Valor límite horario (VLH)	350 µg/m ³	1 hora	No podrá superarse en más de 24 ocasiones/año	1/1/2005

**MODIFICACIÓN PUNTUAL DE LAS NORMAS SUBSIDIARIAS DE PATONES PARA LA AMPLIACIÓN DEL COLEGIO
RURAL AGRUPADO (CRA) EL JARAMA EN PATONES DE ABAJO**

DOCUMENTO AMBIENTAL ESTRATÉGICO

Contaminante	Objetivo de calidad	Valores	Periodo promedio	Comentarios	Fecha de cumplimiento (desde)
	Valor límite diario (VLD)	125 µg/m ³	24 horas	No podrá superarse en más de 3 ocasiones/año	
	Umbral de activación	200 µg/m ³	1 hora	(1)	26/1/2023 ⁽⁴⁾
	Umbral de información	350 µg/m ³	1 hora	(2)	
	Umbral de alerta	500 µg/m ³	1 hora	(3)	
NO ₂	Valor límite horario (VLH)	200 µg/m ³	1 hora	No podrá superarse en más de 18 ocasiones/año	1/1/2010
	Valor límite anual (VLA)	40 µg/m ³	1 hora	--	
	Umbral de activación	180µg/m ³	1 hora	(1)	26/1/2023 ⁽⁴⁾
	Umbral de información	200 µg/m ³	1 hora	(2)	
	Umbral de alerta	400 µg/m ³	1 hora	(3)	
PM ₁₀	Valor límite diario (VLD)	50 µg/m ³	24 horas	No podrá superarse en más de 35 ocasiones/año	1/1/2005
	Valor límite anual (VLA)	40 µg/m ³	1 año	--	
	Umbral de activación	40 µg/m ³	24 horas o promedio móvil 24 h	(6)	26/1/2023 ⁽⁴⁾
	Umbral de información	50 µg/m ³	24 horas o promedio móvil 24 h	(7)	
	Umbral de alerta	80 µg/m ³	24 horas o promedio móvil 24 h	(7)	
PM _{2,5}	Valor límite anual (VLA) (fase I)	25 µg/m ³	1 año	--	1/1/2015
	Valor límite anual (VLA) (fase II)	20 µg/m ³	1 año	--	1/1/2020 ⁽⁸⁾

MODIFICACIÓN PUNTUAL DE LAS NORMAS SUBSIDIARIAS DE PATONES PARA LA AMPLIACIÓN DEL COLEGIO RURAL AGRUPADO (CRA) EL JARAMA EN PATONES DE ABAJO

DOCUMENTO AMBIENTAL ESTRATÉGICO

Contaminante	Objetivo de calidad	Valores	Periodo promedio	Comentarios	Fecha de cumplimiento (desde)
	Umbral de activación	25 µg/m ³	24 horas o promedio móvil 24 h	(4)	26/1/2023 ⁽⁴⁾
	Umbral de información	35 µg/m ³	24 horas o promedio móvil 24 h	(7)	
	Umbral de alerta	50 µg/m ³	24 horas o promedio móvil 24 h	(7)	
Pb	Valor límite anual (VLA)	0,5 µg/m ³	1 año	--	1/1/2005
C ₆ H ₆	Valor límite anual (VLA)	5 µg/m ³	1 año	--	1/1/2010
CO	Valor límite (VL)	10 µg/m ³	Máximo en 24h de las medias móviles octohorarias	--	1/1/2005
O ₃	Valor objetivo (VO)	120 µg/m ³	Máximo en 24h de las medias móviles octohorarias ⁽⁹⁾	25 días/año (en un promedio de 3 años) ⁽¹⁰⁾	1/1/2010 ⁽¹¹⁾
	Objetivo a largo plazo (OLP)	120 µg/m ³	Máximo en 24h de las medias móviles octohorarias en un año	--	No definida
	Umbral de activación	120 µg/m ³	Promedio de 8h	(12)	26/1/2023 ⁽⁴⁾
	Umbral de información	180 µg/m ³	1 hora	--	
	Umbral de alerta	240 µg/m ³	1 hora	(13)	
As	Valor objetivo (VO)	6 ng/m ³	1 año	(14)	1/1/2013
Cd	Valor objetivo (VO)	5 ng/m ³	1 año	(14)	1/1/2013
Ni	Valor objetivo (VO)	20 ng/m ³	1 año	(14)	1/1/2013
B(a)P	Valor objetivo (VO)	1 ng/m ³	1 año	(14)	1/1/2013

(1): El valor promedio horario habrá de medirse o determinarse predictivamente para la activación del plan, durante un número determinado de horas a definir justificadamente por la administración competente, garantizando la protección de la salud de la población y que los medios necesarios estarán disponibles para la adopción de medidas en caso de superación de los umbrales de información o alerta.

(2): Durante un número determinado de horas a definir por la administración competente siempre y cuando permita garantizar la protección de la salud de la población.

MODIFICACIÓN PUNTUAL DE LAS NORMAS SUBSIDIARIAS DE PATONES PARA LA AMPLIACIÓN DEL COLEGIO RURAL AGRUPADO (CRA) EL JARAMA EN PATONES DE ABAJO

DOCUMENTO AMBIENTAL ESTRATÉGICO

Contaminante	Objetivo de calidad	Valores	Periodo promedio	Comentarios	Fecha de cumplimiento (desde)
--------------	---------------------	---------	------------------	-------------	-------------------------------

(3): Se considerará superado cuando durante tres horas consecutivas se exceda dicho valor cada hora, en lugares representativos de la calidad del aire en un área de, como mínimo, 100 km² o en una zona o aglomeración entera, tomando la superficie que sea menor.

(4): Fecha de entrada en vigor del Real Decreto 34/2023, de 24 de enero, por el que se modifican el Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire; el Reglamento de emisiones industriales y de desarrollo de la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación, aprobado mediante el Real Decreto 815/2013, de 18 de octubre; y el Real Decreto 208/2022, de 22 de marzo, sobre las garantías financieras en materia de residuos.

(5): Si se efectúan mediciones aleatorias para evaluar los requisitos del valor límite diario de las partículas PM₁₀, debería evaluarse el percentil 90,4, que deberá ser inferior o igual a 50 µg/m³, en lugar del número de superaciones, que está muy influenciado por la cobertura de los datos (Anexo V.I).

(6): El valor promedio diario o móvil de 24 h habrá de medirse o determinarse predictivamente para la activación del plan, durante un número determinado de horas o días a definir justificadamente por la administración competente, garantizando la protección de la salud de la población y que los medios necesarios estarán disponibles para la adopción de medidas en caso de superación de los umbrales de información o alerta.

(7): Durante un número determinado de horas para el promedio móvil 24 h o días para el promedio diario, a definir por la administración competente, siempre y cuando permita garantizar la protección de la salud de la población.

(8): Valor límite indicativo que debería haber sido ratificado como valor límite en 2013 a la luz de una mayor información acerca de los efectos sobre la salud y el medio ambiente, la viabilidad técnica y la experiencia obtenida con el valor objetivo en los Estados Miembros de la Unión Europea, pero que en 2024 aún no ha sido actualizado.

(9): El máximo de las medias móviles octohorarias del día deberá seleccionarse examinando promedios móviles de ocho horas, calculados a partir de datos horarios y actualizados cada hora. Cada promedio octohorario así calculado se asignará al día en que dicho promedio termina, es decir, el primer período de cálculo para un día cualquiera será el período a partir de las 17:00 h del día anterior hasta la 1:00 h de dicho día; el último período de cálculo para un día cualquiera será el período a partir de las 16:00 h hasta las 24:00 h de dicho día.

(10): Si las medias de tres o cinco años no pueden determinarse a partir de una serie completa y consecutiva de datos anuales, los datos anuales mínimos necesarios para verificar el cumplimiento de los valores objetivo serán los siguientes: Para el valor objetivo relativo a la protección de la salud humana: datos válidos correspondientes a un año.

(11): El cumplimiento de los valores objetivo se verificará a partir de esta fecha. Es decir, los datos correspondientes al año 2010 serán los primeros que se utilizarán para verificar el cumplimiento en los tres años siguientes.

(12): El valor promedio de 8 horas habrá de medirse o determinarse predictivamente para la activación del plan, durante un número determinado de horas o días a definir justificadamente por la administración competente, garantizando la protección de la salud de la población y que los medios necesarios estarán disponibles para la adopción de medidas en caso de superación de los umbrales de información o alerta.

(13): A efectos de la aplicación del artículo 25 (Planes de acción a corto plazo), la superación del umbral se debe medir o prever durante tres horas consecutivas.

(14): Niveles en aire ambiente en la fracción PM₁₀ como promedio durante un año natural.

Tabla 7. Objetivos de calidad para la protección de la salud (RD 102/2011, de 28 de enero). Fuente: Evaluación de la calidad del aire en España. Año 2024

A su vez, los objetivos para la protección de la vegetación y los ecosistemas son los recogidos en la siguiente tabla.

Contaminante	Objetivos de calidad	Concentración	Periodo promedio	Fecha de cumplimiento
SO ₂	Nivel crítico (anual)	20 µg/m ³	1 año	11/06/2008
	Nivel crítico (media invernal)	20 µg/m ³	1 de octubre año X-1 al 31 de marzo del año X	11/6/2008

Contaminante	Objetivos de calidad	Concentración	Periodo promedio	Fecha de cumplimiento
NO _x	Nivel crítico (anual)	30 µg/m ³ de NO _x (expresado como NO ₂)	1 año	11/6/2008
O ₃	Valor objetivo (VO)	18.000 µg/m ³ h de promedio en un periodo de 5 años	AOT40 media de 5 años, a partir de valores horarios, de mayo a julio ⁽¹⁾	1/1/2010 ⁽²⁾
	Objetivo a largo plazo (OLP)	6.000 µg/m ³ h	AOT40 a partir de valores horarios de mayo a julio ⁽¹⁾	No definida

(1): El valor AOT40, acrónimo de «Accumulated Ozone Exposure over a threshold of 40 Parts Per Billion», se expresa en [µg/m³] × h y es la suma de la diferencia entre las concentraciones horarias superiores a los 80 µg/m³, equivalente a 40 nmol/mol o 40 partes por mil millones en volumen, y 80 µg/m³ a lo largo de un período dado utilizando únicamente los valores horarios medidos entre las 8:00 y las 20:00 horas, HEC, cada día, o la correspondiente para las regiones ultraperiféricas.

Si las medias de tres o cinco años no pueden determinarse a partir de una serie completa y consecutiva de datos anuales, los datos anuales mínimos necesarios para verificar el cumplimiento de los valores objetivo serán los siguientes:

Para el valor objetivo relativo a la protección de la vegetación: datos válidos correspondientes a tres años.

(2): El cumplimiento de los valores objetivo se verificará a partir de esta fecha. Es decir, los datos correspondientes al año 2010 serán los primeros que se utilizarán para verificar el cumplimiento en los cinco años siguientes.

Tabla 8. *Objetivos de calidad para la protección de la vegetación y los ecosistemas (RD 102/2011, de 28 de enero). Fuente: Evaluación de la calidad del aire en España. Año 2024*

Cabe destacar que no existe ninguna estación para la medición de la calidad del aire en el municipio de Patones, siendo la más cercana la estación de El Atazar perteneciente a la Zona 5. Sierra Norte de la Comunidad de Madrid, situada a una distancia aproximada de 6,6 km al nornoreste del ámbito de estudio. Esta estación mide los siguientes contaminantes: partículas en suspensión PM₁₀ y PM_{2,5}, NO₂, O₃, SO₂, CO, C₆H₆, hidrocarburos totales y no metánicos, metales pesados (plomo, arsénico, cadmio y níquel) e hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAP's).

A continuación, se muestran los números de superaciones para los distintos contaminantes disponibles en el Informe Anual sobre la Calidad del Aire 2025 (último disponible) para la estación de El Atazar, en función del cumplimiento de los distintos límites existentes para cada uno de los contaminantes:

Partículas en suspensión PM₁₀

Nº de superaciones del valor límite diario (50 µg/m ³) sin descontar episodios de intrusión de masas de aire africano	Media anual (µg/m ³). Año 2025. Sin descontar episodios de intrusión de masas de aire africano
1	8

Tabla 9. *Número de superaciones del valor límite diario y media anual para PM₁₀ en la estación de calidad del aire de El Atazar. Fuente: Informe Anual sobre la Calidad del Aire 2025*

Dióxido de nitrógeno (NO₂)

Nº de superaciones del valor límite horario de NO₂ (200 µg/m³) por año. Año 2025	Media anual de NO₂ (µg/m³). Año 2025
0	3

Tabla 10. Número de superaciones del valor límite horario y media anual para NO₂ en la estación de calidad del aire de El Atazar. Fuente: Informe Anual sobre la Calidad del Aire 2025

Ozono (O₃)

Nº Superaciones del valor objetivo para la protección de la salud humana (120 µg/m³ de media octohoraria). Año 2025 (Promedio de los años 2023- 2024-2025)	VALORES AOT40 ESTIMADO AOT40 estimado µg/m³ = AOT40 medido x nº total posible de horas (*) / nº de valores horarios medidos (Promedio de los años 2021-2025 de mayo a julio)
49	26.038

Tabla 11. Número de superaciones del valor objetivo para la protección humana y valores AOT40 estimado para O₃. Fuente: Informe Anual sobre la Calidad del Aire 2025

En resumen, comparando los valores registrados para los distintos contaminantes y los valores límite y objetivo para cada uno de ellos, se determina que en la estación de medición de la calidad del aire de Atazar en el año 2025:

- En el caso de las partículas en suspensión PM₁₀, el número de superaciones del valor límite diario de 50 µg/m³ es de 1 (sin descontar los episodios de intrusión de masas de aire africano), siendo menor al máximo número de superaciones por año (35).
- Para el dióxido de nitrógeno (NO₂) el número de superaciones del valor límite horario es de 0, siendo menor al máximo de superaciones por año (18). Para el caso de la media anual de NO₂, El Atazar ha registrado 3 µg/m³, siendo una concentración muy inferior al valor límite (40 µg/m³).
- En cuanto al ozono (O₃) se ha superado el valor objetivo, en el periodo comprendido entre 2023-2024-2025, 49 veces, siendo mayor que el máximo establecido (no más de 25 días por cada año civil de promedio en un periodo de 3 años). En cuanto a los valores AOT40, para el promedio analizado de mayo a julio del periodo 2021-2025, en El Atazar se obtiene una concentración de 26.038 µg/m³, siendo inferior al valor límite establecido (180.000 µg/m³ para un promedio de 5 años), por lo que no se supera el objetivo de protección de la vegetación.

En definitiva, únicamente se ha superado el valor objetivo establecido para uno de los contaminantes, el ozono (O₃), analizado en la estación de medición de calidad del aire de El Atazar en el año 2025, en cuanto al número de superaciones del valor objetivo para la protección de la salud humana; no así en relación al AOT40 para la protección de la vegetación, cuyo valor límite no se ha superado. Se concluye

que la calidad del aire en la zona es buena, a excepción de los valores del ozono en lo relativo a la protección de la salud humana.

Cabe indicar que el ozono troposférico es un gas incoloro que posee un gran poder oxidante. Se le considera un contaminante secundario, ya que no es emitido directamente a la atmósfera por ninguna fuente y, también, un contaminante fotoquímico, ya que se forma con la intervención de la luz solar, además de requerir la presencia de otros contaminantes primarios o precursores tales como:

- Óxidos de nitrógeno (NO y NO₂) emitidos por los vehículos, las centrales térmicas y determinados procesos industriales.
- Los compuestos orgánicos volátiles (COV), hidrocarburos que se encuentran principalmente en la gasolina, pinturas, pegamentos, disolventes, productos de limpieza de uso doméstico e industrial y también fuentes naturales como la vegetación.

Para que se forme el ozono deben presentarse condiciones de alta insolación y temperatura, por lo que los niveles más altos se dan en los meses de verano.

El ozono, una vez producido, reacciona de nuevo con otros compuestos primarios, en caso de existir en la atmósfera, y es consumido a gran velocidad. Sin embargo, el tiempo que estas reacciones requieren para la formación de cantidades apreciables de ozono retrasa la aparición de los niveles máximos hasta más allá del mediodía o incluso últimas horas de día, especialmente en áreas metropolitanas o suburbanas.

La formación del ozono requiere de cierto tiempo durante el cual las masas de aire se mueven bajo la influencia de los vientos dominantes. Este fenómeno explica por qué los niveles más elevados de ozono se registran en las estaciones de fondo rural regional alejadas del lugar donde se ha formado, como en el caso de El Atazar. El ozono es un contaminante que viaja y que tiene por tanto una característica más regional que local.

Es un contaminante complejo en su formación y, por tanto, de muy difícil predicción en cuanto a su evolución, debido a sus características (secundario, fotoquímico), pero también por su mayor tiempo de permanencia en la atmósfera que propicia concentraciones significativas en áreas extensas. De hecho, los informes de la Agencia Europea de Medio Ambiente advierten que la contaminación por ozono no puede considerarse un problema local sino global.

CONSUMO ENERGÉTICO Y CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA ACTUAL DERIVADA DEL CRA EL JARAMA

Como parte del presente Documento Ambiental se incorpora como anexo un estudio del consumo energético y contaminación atmosférica actual derivada del funcionamiento del centro.

Recientemente se ha procedido a la sustitución de los antiguos equipos de climatización del colegio. Así, se ha sustituido la caldera de gasoil empleada para calentar el agua de los radiadores por un equipo de aerotermia. Asimismo, se han instalado en cubierta placas solares destinadas a autoconsumo, y conectadas a la red de Iberdrola.

Por tanto, actualmente en el CRA El Jarama no existe consumo de combustibles fósiles, correspondiendo todo el consumo a energía eléctrica.

De este modo, en la situación actual se estima que el **consumo de energía final** atribuible a las actividades preexistentes en los terrenos del ámbito rondaría los **24,88 MWh al año**, sin emisiones locales asociadas.

4.3. CALIDAD ACÚSTICA

El municipio de Patones cuenta con una población aproximada de 618 habitantes, según los datos del Padrón Municipal del INE de 2025, muy por debajo del umbral de 100.000 habitantes establecido en el *Real Decreto 1513/2005* para la obligación de elaborar un Mapa Estratégico de Ruido. Además, la única vía próxima al ámbito de actuación, la carretera M-102, soporta un volumen de tráfico reducido.

La M-102 dispone de una estación de medición de IMD en el P.K. 3,020, situado entre Torrelaguna y Torremocha. En esta estación de aforo, la IMD es de 4.292 veh/día¹.

En la siguiente gráfica se observa como la IMD es muy superior los sábados y domingos, días en los que se incrementa notablemente la afluencia turística a la comarca. En días laborables/lectivos, la IMD presenta una intensidad relativamente uniforme en el tiempo, con intensidades horarias comprendidas entre los 250-300 veh/hora.

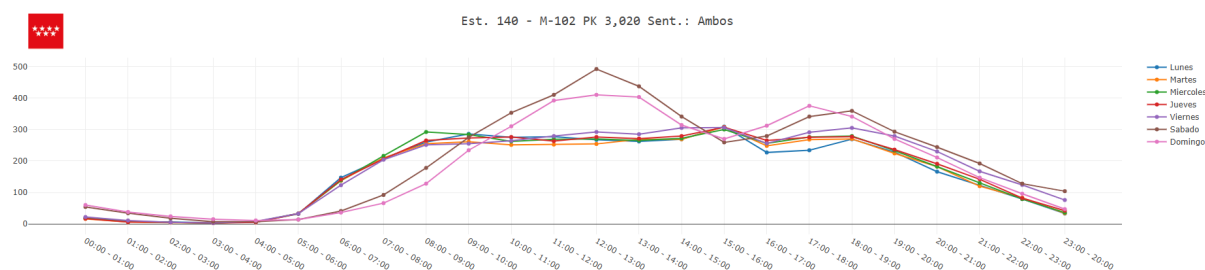


Figura 24. IMD de la M-102 en su estación de aforo. Fuente: estudio de la intensidad media diaria de vehículos (IMD) año 2024. Comunidad de Madrid.

¹ Estudio de la intensidad media diaria de vehículos (IMD) año 2024. Comunidad de Madrid

Ante la ausencia de fuentes y estudios que aporten información relativa a los niveles sonoros generados por esta vía de comunicación en el entorno de la modificación puntual, para conocer de manera orientativa los niveles acústicos existentes en el entorno de la actuación se ha utilizado la herramienta “noisetools”². Esta herramienta permite simular una fuente de ruido puntual (permitiendo colocarla a la altura que el usuario desee) y un receptor puntual (a la altura que el usuario desee) para simular de una manera muy aproximada las condiciones de propagación y estimar la caída del nivel de presión sonora con la distancia. Esta estimación, si bien no tiene en cuenta la topografía o la presencia de otras fuentes sonoras, se considera suficiente y adecuada para realizar una aproximación a la situación acústica existente.

A partir de la IMD media de 300 veh/hora, se ha considerado como situación más desfavorable la circulación de 2 turismos simultáneamente.

El espectro de emisión sonora Laeq5s para el paso de 2 vehículos circulando a 90 km/h es el siguiente³:

Frecuencia (Hz)	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Total
Laeq 5s (dB)	79,9	79,4	77,7	79,2	86,2	83,5	74,7	65,3	90,0

Tabla 12. Espectro de emisión sonora Laeq5s para el paso de 2 vehículos circulando a 90 km/h

En la herramienta de cálculo se han establecido las siguientes consideraciones:

- Distancia emisor-receptor: 88 m (distancia más próxima a los terrenos de la Modificación Puntual)
- Fórmula de cálculo de atenuación por propagación: CNOSSOS-EU con condiciones homogéneas
- Condiciones de temperatura: 15°C
- Humedad relativa: 70%
- GR (Ground Factor): 0,7, dado que el entorno cercano está compuesto por terreno blando
- Datos de salida en dBA

Considerando estos parámetros, como se muestra en la siguiente imagen, que en el ámbito de la modificación puntual los niveles sonoros se situarían en el período día en el entorno de los 39 dBA.

² [https://noisetools.net/barriercalculator?source=\[1.5,500,95\]&receiver=\[1.5,70\]&barrier=\[0\]&display=2](https://noisetools.net/barriercalculator?source=[1.5,500,95]&receiver=[1.5,70]&barrier=[0]&display=2)

³ Valores obtenidos del programa iNoise (v. 2026) correspondientes a un vehículo de categoría 1 según la guía CNOSSOS-EU.

**MODIFICACIÓN PUNTUAL DE LAS NORMAS SUBSIDIARIAS DE PATONES PARA LA AMPLIACIÓN DEL COLEGIO
RURAL AGRUPADO (CRA) EL JARAMA EN PATONES DE ABAJO**

DOCUMENTO AMBIENTAL ESTRATÉGICO

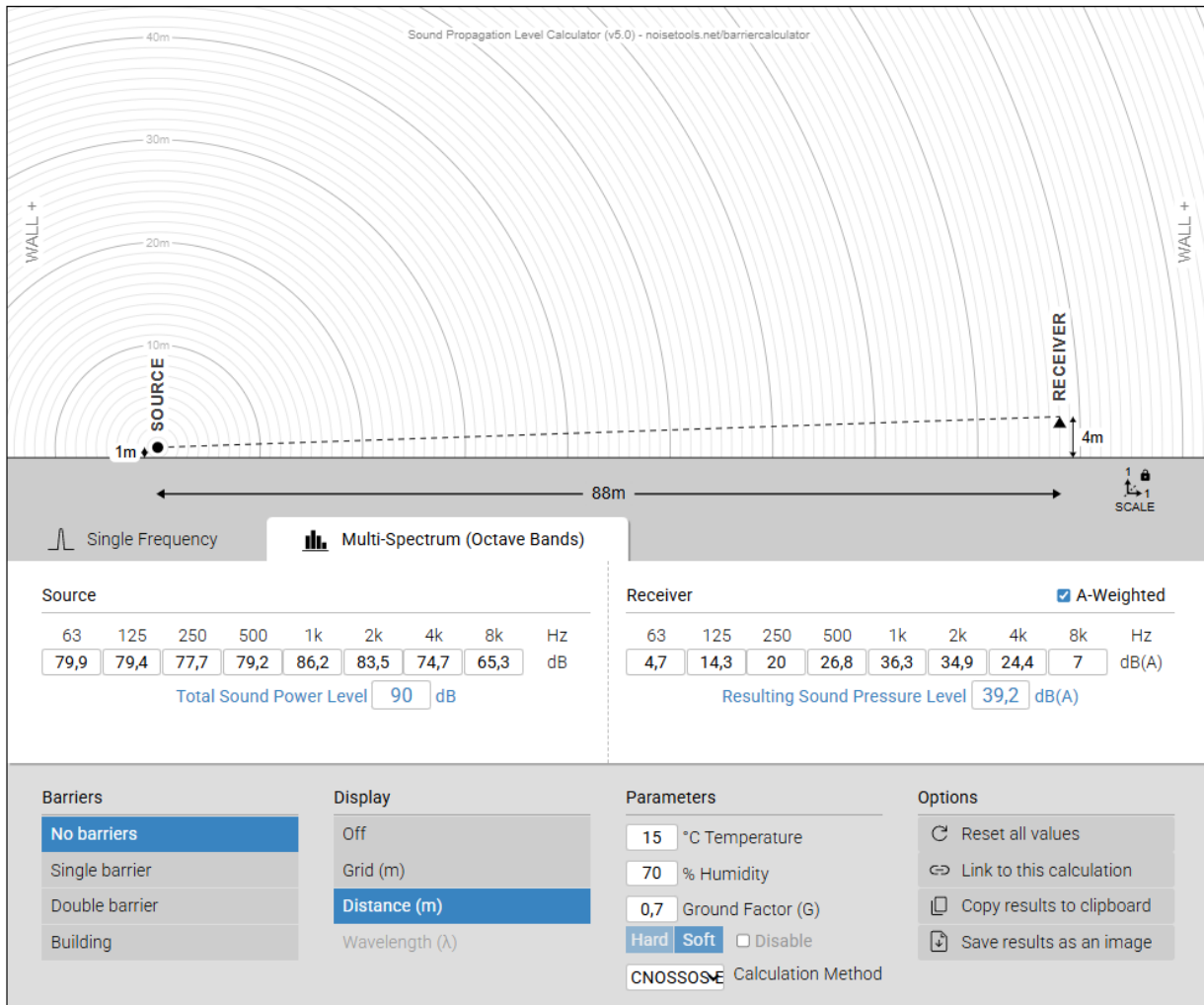


Figura 25. Nivel de presión sonora aproximado en el entorno de la modificación puntual a consecuencia del ruido generado por la M-102. Fuente: noisetools.net

El Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas, establece la siguiente clasificación y tipos de áreas acústicas:

RD 1367/2007 Áreas de sensibilidad acústica	Uso predominante
<i>Tipo e</i>	Sanitario, docente y cultural que requieran especial protección contra la contaminación acústica.
<i>Tipo a</i>	Residencial
<i>Tipo d</i>	Terciario distinto del contemplado en el tipo c)
<i>Tipo c</i>	Terciario recreativo y de espectáculos
<i>Tipo b</i>	Industrial
<i>Tipo f</i>	Sistemas generales de infraestructuras de transporte u otros equipamientos que los reclamen

RD 1367/2007 Áreas de sensibilidad acústica	Uso predominante
<i>Tipo g</i>	Espacios naturales que requieran especial protección contra la contaminación acústica y zonas tranquilas en campo abierto

Tabla 13. Clasificación y tipos de áreas acústicas, RD 1367/2007.

Asimismo, el Real Decreto 1367/2007 establece objetivos de calidad acústica (OCA) a alcanzar tanto en las diferentes áreas de sensibilidad acústica delimitadas en el medio ambiente exterior como en el interior de edificaciones de ciertos usos.

Los OCA a alcanzar en cada zona dependen del área acústica que se le haya asignado a esa zona en función de uso urbanístico característico o predominante y en función del grado de consolidación del suelo.

Para los cinco primeros tipos de áreas acústica (del tipo a al tipo e) la normativa establece cuales son los OCA a alcanzar en cada uno de los tres periodos de evaluación, distinguiendo si se trata de áreas urbanizadas existentes (las que se hubieran urbanizado antes de la entrada en vigor del RD 1367/2007, el 24 de octubre de 2007) o resto de áreas urbanizadas/nuevos desarrollos (las que se urbanizaron con posterioridad a esa fecha).

Así, en el medio ambiente exterior de áreas urbanizadas existentes los OCA fijados por el RD 1367/2007 (artículo 14.1) son los mostrados en la siguiente tabla. Para el resto de áreas urbanizadas/nuevos desarrollos se establecen como OCA la no superación del valor que le sea de aplicación según la tabla, disminuido en cinco decibelios (artículo 14.2 del RD).

Tipo de área acústica		Índices de ruido		
		<i>L_d</i> (dBA)	<i>L_e</i> (dBA)	<i>L_n</i> (dBA)
<i>e</i>	Usos sanitario, docente, cultural	60	60	50
<i>a</i>	Residencial	65	65	55
<i>d</i>	Terciario distinto de c	70	70	65
<i>c</i>	Recreativo y espectáculos	73	73	63
<i>b</i>	Industrial	75	75	65
<i>f</i>	Sistemas generales (1)	(2)	(2)	(2)

(1) En estos sectores del territorio se adoptarán las medidas adecuadas de prevención de la contaminación acústica, en particular mediante la aplicación de las tecnologías de menor incidencia acústica de entre las mejores técnicas disponibles, de acuerdo con el apartado a) del artículo 18.2 de la Ley 37/2003, de 17 de noviembre. (2) En el límite perimetral de estos sectores del territorio no se superarán los objetivos de calidad acústica para ruido aplicables al resto de áreas acústicas colindantes con ellos.

Tabla 14. OCA aplicables al exterior de áreas urbanizadas existentes. Tabla A del Anexo II del Real Decreto 1367/2007 modificada según Real Decreto 1038/2012.

Por tanto, y si bien como se ha indicado el análisis realizado debe considerarse únicamente como una aproximación a los niveles de ruido existentes en el medio ambiente exterior de los terrenos de la

modificación puntual, de los resultados se desprende la baja influencia que genera el tráfico de la M-102 sobre los niveles sonoros presentes en ellos terrenos de la modificación puntual, quedando en muchas ocasiones enmascarados por los niveles sonoros de fondo existentes.

4.4. CAMBIO CLIMÁTICO

Los efectos del cambio climático conducen a temperaturas cada vez mayores, cambiando las estaciones, los patrones de precipitación, el aumento potencial de las condiciones climáticas extremas y el aumento del nivel del mar. Para evaluar la vulnerabilidad y aporte del proyecto ante el cambio climático y desarrollar las posibles estrategias de adecuación, es necesario entender cómo cambiará el clima en el ámbito de estudio en el siglo XXI.

Sin embargo, existen incertidumbres en la predicción del clima futuro debidas a la comprensión incompleta sobre cómo funciona el sistema climático de la tierra, pero también desde los desarrollos socioeconómicos futuros y sus impactos en el clima.

Se encuentra probado que el cambio climático ya es una realidad, y que continuará teniendo consecuencias de gran importancia para el bienestar humano y los sistemas naturales. La región mediterránea sobre la que se encuentra en ámbito de estudio del proyecto es una de las regiones con mayor grado de vulnerabilidad a nivel europeo, con mayor afección principalmente por sequías, incendios forestales, calor más intenso y severo, junto con una mayor frecuencia e intensidad de las olas de calor, que conducirán a una mayor presión sobre las especies y hábitats.

Además de los efectos directos del cambio climático, también habrá impactos socioeconómicos, principalmente en el uso del suelo a medida que la sociedad busca nuevos medios y usos del territorio que permitan su adaptación al cambio climático.

A través de la plataforma AdapteCCa, desarrollada por la AEMET, la OECC, y la Fundación Biodiversidad, se permite la consulta de índices climáticos a través de las proyecciones regionalizadas de cambio climático para España. La plataforma AdapteCCa ha sido mejorada en el marco del proyecto LIFE SHARA, el cual concluyó en 2022, constituyendo la fuente más actualizada de referencia para la adaptación climática.

Para la proyección futura de la variable climática, el IPCC ha desarrollado un grupo de alternativas, denominadas “trayectorias de concentración representativas” (RCP, por sus siglas en inglés). Cada RCP es el resultado de diferentes combinaciones de futuros económicos, tecnológicos, demográficos, políticos e institucionales, centrándose en las emisiones antropogénicas, con el fin de conocer el aumento de concentraciones de gases de efecto invernadero para el año 2100 respecto al año 1750. Los

RCP no consideran cambios por emisiones naturales como aumento de radiación solar, emisiones volcánicas o las emisiones naturales de CH₄ o N₂O.

Para el análisis del proyecto de estudio se emplea, de las opciones disponibles, la alternativa **RCP 8.5**, donde el IPCC asume la tendencia creciente de los gases de efecto invernadero, el cual considera una concentración final de 936 ppm de CO₂ equivalente en la atmósfera para el año 2100.

La escala temporal de representación de resultados climáticos es un periodo de tiempo hasta el año 2100, año límite de las previsiones y donde es posible que se conserve en buena medida el diseño urbanístico original y edificatorio muy similar, salvo reformas internas, siendo los siguientes los periodos de años:

- Histórico: del año 1971 al 2000
- Futuro cercano: del año 2011 al 2040
- Futuro medio: del año 2041 al 2070
- Futuro lejano: del año 2071 al 2100

Los factores climáticos utilizados para el análisis de los resultados son seleccionados en base a la importancia como factores limitantes para los ecosistemas y la habitabilidad humana en referencia al cambio climático, siendo los siguientes:

- Percentil 95 de la temperatura máxima diaria
- Duración máxima de olas de calor
- Nº de días con temperatura mínima < 0°C
- Precipitación
- Nº de días de precipitaciones

En base a las consideraciones anteriores, se exponen las hipótesis climáticas consideradas para el municipio de Patones.

PERCENTIL 95 DE LA TEMPERATURA MÁXIMA DIARIA

Indicador que determina la temperatura máxima diaria por encima del percentil 95, indicando la máxima temperatura a la que está expuesta la flora, fauna y personas, asociada a los periodos de ola de calor. Durante el aumento de las temperaturas, se produce un incremento importante en el consumo eléctrico, por el uso de aparatos de aire acondicionado, que determina un aumento paralelo en la emisión de contaminación que agrava los efectos en salud de las temperaturas extremas.

El aumento de las temperaturas va asociado a perturbaciones bióticas mediante el incremento de la frecuencia de plagas y patógenos favorecidas por este nuevo medio. Los ecosistemas pueden verse

expuestos a un régimen de perturbaciones recurrentes, lo que deja poco margen para la recuperación, y aumenta así las probabilidades de que se produzcan cambios persistentes que alteren sus funciones y su estructura.

La vegetación es especialmente sensible a la variación de temperatura, ya que no dispone de la capacidad de movilización y búsqueda de mejores condiciones de la fauna. Esta circunstancia las hace excelentes indicadores de clima. Las especies termófilas son las grandes beneficiarias de las condiciones de aumento de la temperatura, con un claro avance hacia el interior de la península.

Como se puede observar en el Gráfico 4, en el escenario considerado (el más desfavorable de entre los realizados) en Patones se prevé un incremento progresivo de temperatura máxima diaria, que será de unos 7°C respecto a la actual en el año 2100.

DURACIÓN MÁXIMA DE OLAS DE CALOR

Durante los periodos de olas de calor, aumentan tanto la mortalidad como el número de ingresos hospitalarios, siendo una proporción variable de estas muertes debidas al aumento de mortalidad a corto plazo y dependiendo esta proporción de la intensidad de la ola de calor (definido en el apartado anterior) y del estado de salud de la población.

A la flora, el aumento de las olas de calor les provoca eventos de decaimiento y mortalidad forestal, junto con un aumento del riesgo de incendio. De forma análoga se puede considerar el ambiente extremo al que se somete la fauna, con dificultades para encontrar refugio adecuado para soportar el calor y fuentes de alimento y avituallamiento.

Como se puede observar en el Gráfico 5, en Patones se aprecia un gran incremento de la duración máxima de olas de calor, pasado de los actuales 26 días de duración máxima a episodios de más de 92 días en el año 2100 (para el escenario RCP 8.5).

Nº DE DÍAS CON TEMPERATURA MÍNIMA <0°C

La reducción de las temperaturas en invierno, principalmente las olas de frío y heladas por debajo de los 0°C tendrán un beneficio desde el punto de vista energético y de salud de las personas, al reducir la necesidad energética de calefacción y los fallecimientos por frío. Sin embargo, esta disminución estará ampliamente sobrepasada por el efecto negativo del aumento de las temperaturas.

Desde el punto de vista de la fauna, facilita la presencia de nuevas especies invasoras con menor tolerancia a las heladas y una variación en las migraciones y comportamiento de las aves (junto con el aumento de la duración del verano y aumento general de las temperaturas). En cuanto a la flora, será

más probable la proliferación de especies con menor resistencia a las heladas, pero mayor adaptación a climas áridos con altas temperaturas máximas.

En Patones, como se recoge en el Gráfico 6, el número de días con la temperatura por debajo de los 0°C, correspondientes a los días de heladas, se verán reducidos de forma importante, pasando de los actuales 49 días al año a aproximadamente 9 días en el año 2100 (escenario RCP 8.5).

PRECIPITACIONES

La precipitación diaria y el número de días de lluvia son indicadores que determinan el régimen hídrico de un área y los periodos de sequía o ausencia de lluvia, en base a la variación de los días de precipitaciones. El régimen hídrico resulta determinante para la flora y fauna que pueda encontrarse presente en el medio, por lo que cambios bruscos del régimen hídrico puede incluso generar un cambio de ecosistema.

A su vez, los cambios de precipitaciones junto con el cambio de temperaturas, produce una alteración en la respiración del suelo (componente clave en el ciclo de carbono), ciclos del nitrógeno, fósforo y nutrientes en general, siendo mayor la afectación en ecosistemas mediterráneos.

En Patones, como se refleja en los Gráfico 7 la tendencia en la media de precipitación diaria no es especialmente significativa, estimándose un ligera disminución respecto a la pluviometría media actual (se pasa de unos 15 mm actuales a unos 14 mm en 2100, según RCP 8.5). No obstante, sí se producirían cambios en la distribución de esas precipitaciones medias, observándose un menor número de días de lluvia en un futuro lejano (pasando de unos 78 días al año actuales a unos 46 días en 2100). En cuanto a la pluviometría máxima en 24 h, no presenta una tendencia claramente creciente ni decreciente a lo largo del periodo analizado. Los valores medios oscilan generalmente entre los 22 y 30 mm/día manteniéndose relativamente estables desde la actualidad hasta finales de siglo (según RCP 8.5).

Respecto a la cantidad de precipitaciones no se observa que vaya a suceder diferencias significativas en la cantidad media diaria. Sin embargo, el aumento de las temperaturas, de las olas de calor, y el alargamiento de las sequías provocará un aumento de la evaporación del agua del medio y derivará en un ambiente más desértico, principalmente en la época estival.

En conclusión, las condiciones predictivas a futuro debido al cambio climático determinan un ámbito de estudio caracterizado por sufrir en un plazo cercano grandes cambios en la duración de las olas de calor junto con la reducción de las heladas en invierno, que se acentuarán conforme avance el periodo de tiempo hasta el horizonte lejano de 2100. Mayores temperaturas máximas, veranos más duros con aumento de las olas de calor, inviernos más suaves, estabilización de las precipitaciones y aumento de

las estaciones de sequía, serán las condiciones climáticas del ámbito de estudio a medio y largo plazo, que derivará en una menor cantidad de agua disponible en el medio (suelo, ambiente superficial, pequeñas zonas húmedas). Por lo tanto, ámbito de estudio ha de adaptarse a unas nuevas condiciones de desertización y condiciones extremas de temperaturas altas.

MODIFICACIÓN PUNTUAL DE LAS NORMAS SUBSIDIARIAS DE PATONES PARA LA AMPLIACIÓN DEL COLEGIO RURAL AGRUPADO (CRA) EL JARAMA EN PATONES DE ABAJO

DOCUMENTO AMBIENTAL ESTRATÉGICO

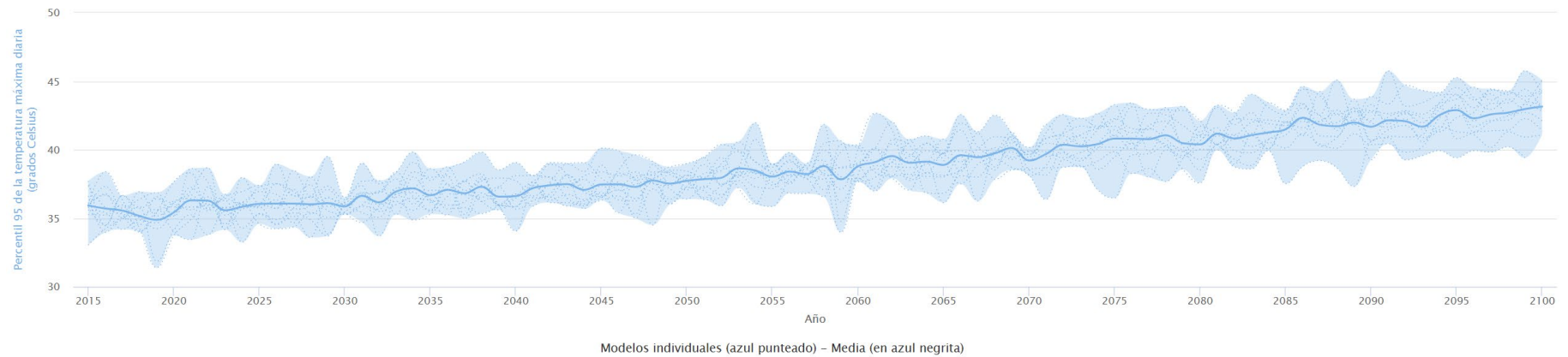


Gráfico 4. Percentil 95 de la temperatura máxima diaria de Patones. Fuente: AdapteCCa

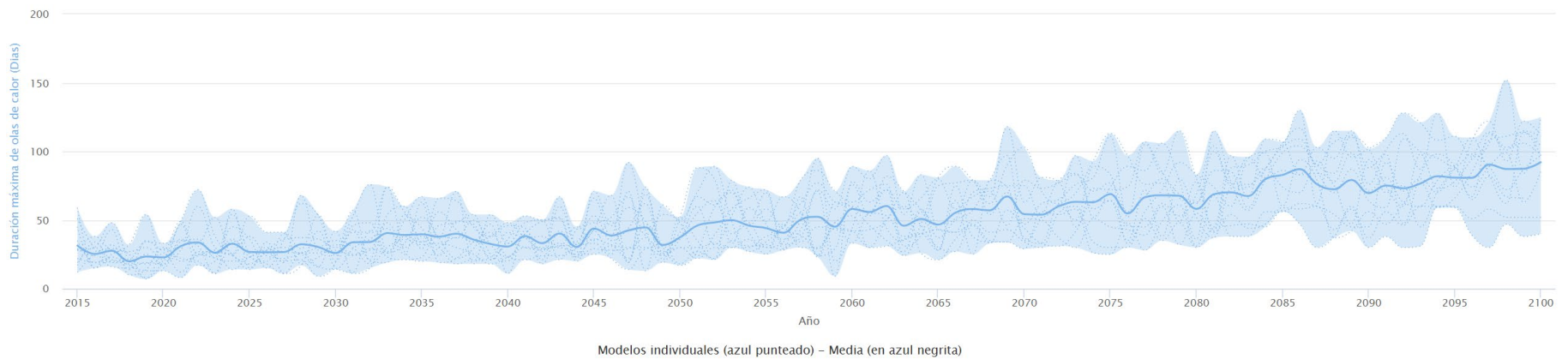


Gráfico 5. Duración máxima de olas de calor en Patones. Fuente: AdapteCCa

MODIFICACIÓN PUNTUAL DE LAS NORMAS SUBSIDIARIAS DE PATONES PARA LA AMPLIACIÓN DEL COLEGIO RURAL AGRUPADO (CRA) EL JARAMA EN PATONES DE ABAJO

DOCUMENTO AMBIENTAL ESTRATÉGICO

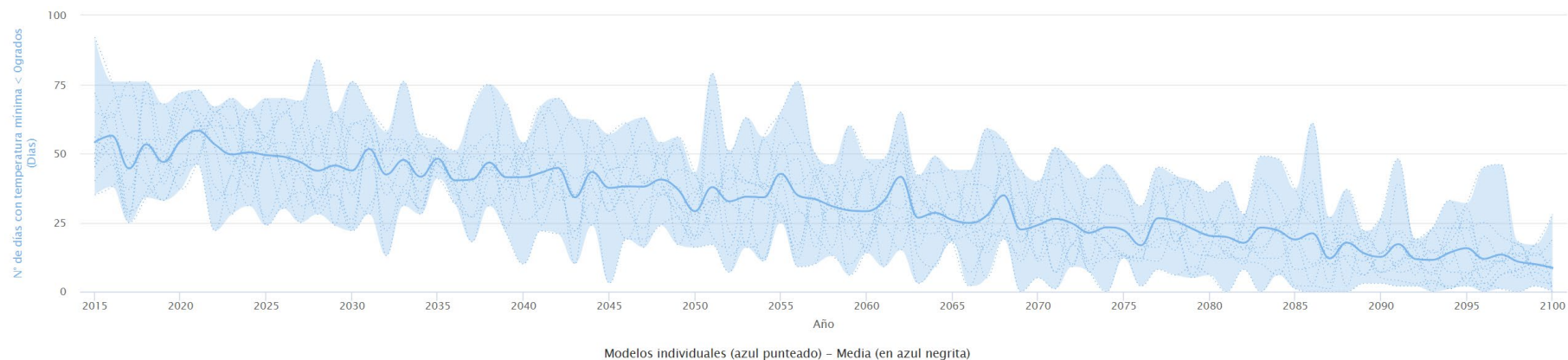


Gráfico 6. Número de días con temperatura mínima inferior a 0°C en Patones. Fuente: AdapteCCa

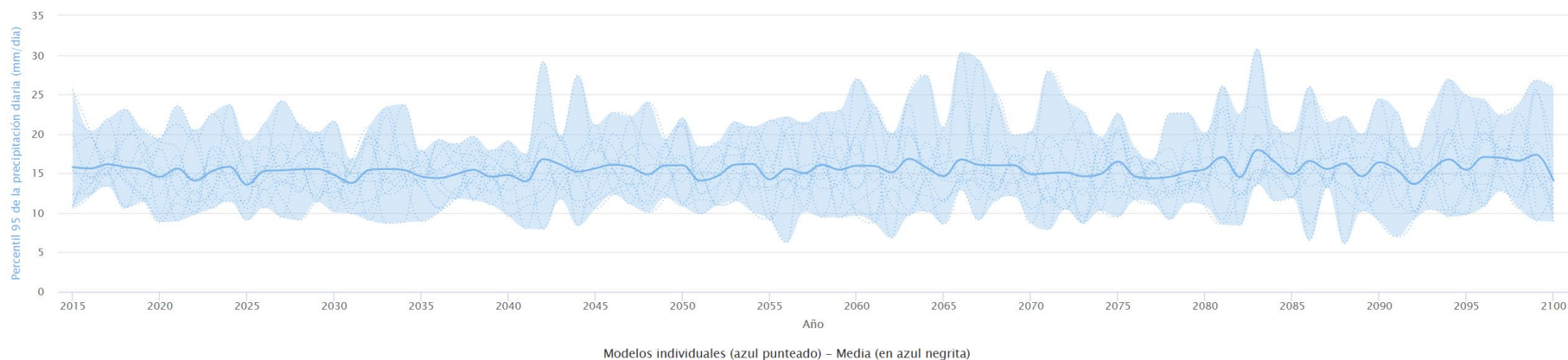


Gráfico 7. Percentil 95 de la precipitación diaria de Patones. Fuente: AdapteCCa

MODIFICACIÓN PUNTUAL DE LAS NORMAS SUBSIDIARIAS DE PATONES PARA LA AMPLIACIÓN DEL COLEGIO RURAL AGRUPADO (CRA) EL JARAMA EN PATONES DE ABAJO

DOCUMENTO AMBIENTAL ESTRATÉGICO

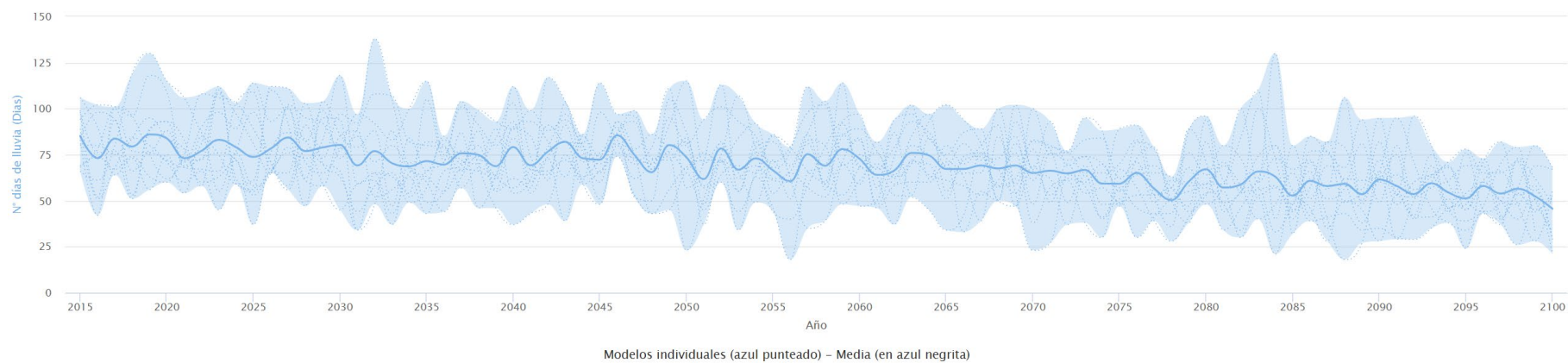


Gráfico 8. Número de días de lluvia en Patones. Fuente: AdapteCCa

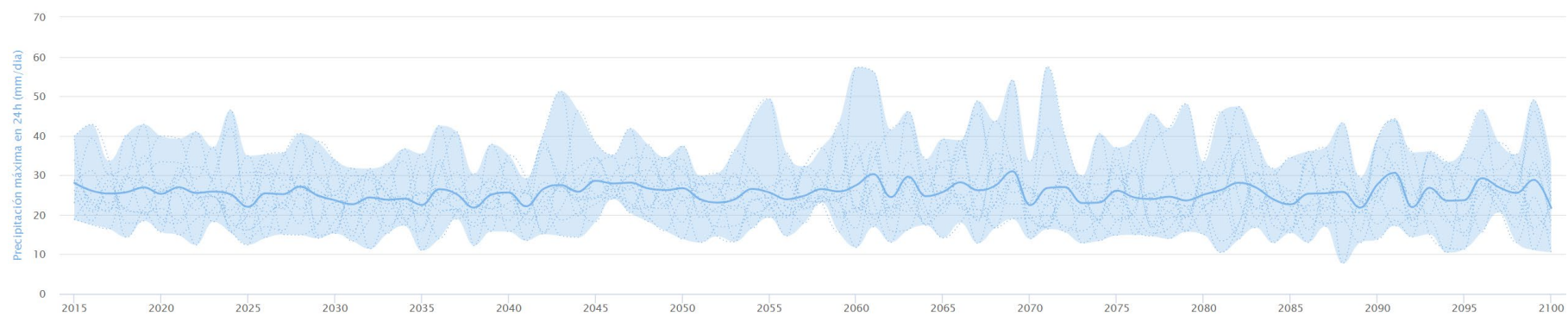


Gráfico 9. Precipitación máxima en 24 h en Patones. Fuente: AdapteCCa

EMISIONES Y CONSUMO ENERGÉTICO

Por tanto, actualmente en el CRA El Jarama no existe consumo de combustibles fósiles, correspondiendo todo el consumo a energía eléctrica.

De este modo, en la situación actual se estima que el **consumo de energía final** atribuible a las actividades preexistentes en los terrenos del ámbito rondaría los **24,88 MWh al año**, sin emisiones locales asociadas.

4.5. GEOLOGÍA

El municipio de Patones, en el que se incluye el área afectada por el Ampliación del CRA El Jarama en Patones de Abajo, se localiza en las estribaciones meridionales del sector nororiental del Sistema Central.

Presenta una interesante geología que permite conocer la historia de cuatro periodos geológicos en los últimos 450 millones de años. Destacan las calizas y dolomías que sirven de límite entre la sierra y la cuenca sedimentaria. Los fenómenos kársticos han dado lugar a formaciones con un gran potencial arqueológico, paleontológico y geomorfológico. Cuenta con interesantes formaciones geológicas algunas de las cuales están incluidas en el Inventario Español de Lugares de Interés Geológico (IELIG) por formar parte de un contexto geológico en España de relevancia mundial y por ser alguna de las unidades geológicas más representativas del territorio español.

Según el Instituto Geológico y Minero de España, el término municipal de Patones se encuentra sobre la Hoja 485 “Valdepeñas de la Sierra” de la serie MAGNA del Mapa Geológico de España 1:50.000, concretamente, en el borde entre la zona oriental del Sistema Central y la Cuenca Meso-Terciaria del Tajo. Esta situación le confiere una gran diversidad geológica, donde conviven materiales de muy distinta edad y origen.

La mayor parte del municipio, correspondiente aproximadamente a sus tres cuartas partes septentrionales, se asienta sobre materiales paleozoicos del Ordovícico Inferior, constituidos por una alternancia de pizarras oscuras y cuarcitas. Las pizarras proceden de la compactación de limos y arcillas depositados en ambientes marinos relativamente tranquilos, mientras que las cuarcitas corresponden a antiguos niveles arenosos transformados en rocas muy resistentes. La diferente resistencia a la erosión de estos materiales condiciona de forma notable el relieve local, ya que las pizarras son más fácilmente erosionables.

Por el contrario, el cuarto meridional del municipio presenta materiales más recientes. Los situados en la sierra pertenecen al Cretácico Superior, donde destacan las calizas y dolomías, así como niveles de areniscas, arenas, arcillas y margas, que forman los escarpes y cerros de la sierra. Más al sur aparecen conos aluviales, depósitos de pie de talud y coluviones del Pleistoceno medio al Holoceno (Cuaternario), formados por gravas y cantos poligénicos, arenas y arenas limo-arcillosas.

A nivel local, la ampliación del CRA El Jarama en Patones de Abajo se sitúa sobre los siguientes materiales del Cuaternario:

52. Gravas poligénicas o monogénicas, arenas, arenas arcillosas y limos yesíferos. Conos aluviales, depósitos de pie de talud y coluviones. Pleistoceno medio a Holoceno

Varias familias de conos o abanicos aluviales pueden diferenciarse en la Hoja de Valdepeñas de la Sierra. Los de mejor desarrollo (52), con radios mayores de 2 km, provienen del macizo pizarroso de la Sierra, situados en el ángulo suroeste de la Hoja, de carácter litológico prácticamente monogénico. Están formados por pizarras y alguna cuarcita, con una moda principal en 3-5 cm y otra secundaria en 8-12 cm. En ocasiones se observan bloques de cuarzo, cuarcita o caliza mesozoica de hasta 1,80 m de eje mayor, procedentes de la cuesta estructural de Torrelaguna-Patones. Las gravas pizarrosas, con escasísima matriz arenosa, presentan estructuras sedimentarias de estratificación cruzada planar a media y gran escala, con cantos imbricados, separándose en la vertical unas coladas de otras por niveles masivos de limo-arcillas (54%-65%) arenosas pobremente clasificadas, con espesores máximos de 0,40 m. La potencia de estos conos puede ser superior a los 4-5 m.

Una segunda generación de conos, de carácter poligénico y con relación arenas/gravas mayores que uno, se implanta al pie de los relieves del entorno. Los cantos, muy heterométricos en tamaños mayores de 10-12 cm, son de cuarcita, cuarzo, pizarras y algún granitoide, dispuestos en horizontes poco potentes inclinados hacia el eje fluvial del Jarama. Las arenas, aparentemente masivas, son de textura media a gruesa o muy gruesa, con porcentajes muy variables de limo-arcilla (4%-33%), moderadamente clasificadas. La asociación de minerales pesados es turmalina (23%-38%), estaurilita (22%-29%), silimanita (6%-23%), apatito (9%-18%) y granate (5%-7%). En los ligeros es mayoritario el cuarzo (45%-55%), seguido por feldespatos (24%-28%) y micas (21%-27%). El espesor de estos depósitos puede superar la docena de metros. Estos conos soportan suelos relativamente evolucionados del tipo pardo fersialítico.

Los conos más modernos, o de deyección, de edad holocena (54), situados en el entorno del ámbito de estudio, son regularmente de menor tamaño y se encuentran asociados a los fondos de valle actuales, con texturas y calidad de materiales dependientes de sus áreas de origen.

Geología

54 y 52 Gravas y cantos poligénicos o monogénicos, arenas, arenas arcillosas y limos yesíferos (Conos aluviales, depósitos de pie de talud y coluviones)

LUGARES DE INTERÉS GEOLÓGICO

Son, por tanto, los elementos inmuebles integrantes del patrimonio geológico, que fue definido por la propia *Ley 42/2007 de Patrimonio Natural y de la Biodiversidad*, como “el conjunto de recursos naturales geológicos de valor científico, cultural y/o educativo, ya sean formaciones y estructuras geológicas, formas del terreno, minerales, rocas, meteoritos, fósiles, suelos y otras manifestaciones geológicas, que

permiten conocer, estudiar e interpretar: a) el origen y evolución de la Tierra, b) los procesos que la han modelado, c) los climas y paisajes del pasado y presente y d) el origen y evolución de la vida”.

El Inventario Español de Lugares de Interés Geológico del Catálogo de Información Geocientífica llevado a cabo por el Instituto Geológico Minero Español, recoge tres lugares en Patones:

- Sección del Cretácico Superior en el Barranco de las Cuevas (TM004), situado a aproximadamente 1,8 km al noreste del ámbito.
- Cueva del Reguerillo (TM051), localizado a más de 2,6 km al noreste (este LIG es confidencial, por lo que no dispone de ubicación exacta)
- Sucesión del Cretácico Superior-Paleoceno en el Pontón de la Oliva (TM030), a unos 5 km al noreste

Cabe mencionar un tercer LIG en el municipio de Uceda, ubicado a unos 1,8 km al sureste del ámbito de estudio, denominado Paleoceno-Eoceno de Uceda (TM060).

Ninguno de los Lugares de Interés Geológico identificados se encuentra dentro del ámbito de la Modificación Puntual, por lo que la actuación prevista no afecta directamente a ninguno de ellos.

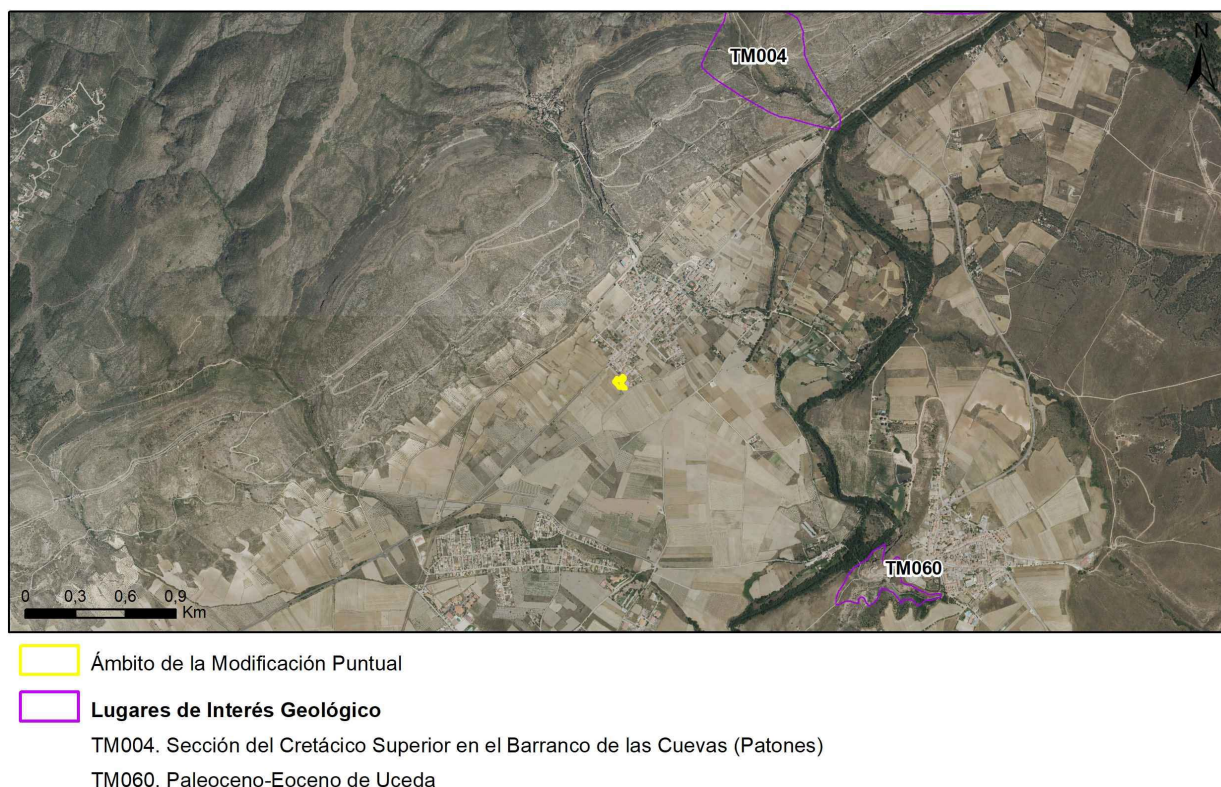


Figura 27. Lugares de interés geológico en el entorno de la Modificación Puntual. Fuente: IGME

4.6. GEOMORFOLOGÍA

La geomorfología de Patones es especialmente rica y variada debido a que el municipio se localiza en una zona de transición entre el Sistema Central y la Cuenca de Madrid, en la confluencia de los valles del Jarama y del Lozoya. Esta situación geográfica ha favorecido la coexistencia de distintas unidades geológicas y formas de relieve que reflejan una larga evolución geológica.

El territorio está constituido por materiales de diferentes edades y características. Al norte afloran las pizarras y cuarcitas paleozoicas, que forman parte del antiguo zócalo hercínico asociado al Sistema Central. Estas rocas, con una antigüedad aproximada de 500 millones de años, originan relieves montañosos y laderas abruptas que representan los sectores más elevados del municipio.

Sobre estos materiales antiguos aparecen las formaciones sedimentarias del Cretácico superior, compuestas principalmente por calizas y dolomías depositadas en antiguos mares someros. Estas rocas dan lugar a uno de los elementos geomorfológicos más característicos de Patones: el relieve en cuesta. Se trata de un relieve estructural formado por estratos inclinados que generan un frente escarpado y una vertiente más suave. La denominada «barra caliza de Patones» constituye uno de los ejemplos más representativos de este tipo de modelado en la Comunidad de Madrid.

La naturaleza caliza de estas formaciones ha favorecido además el desarrollo de procesos kársticos. La disolución de la roca por la acción del agua ha originado cavidades subterráneas, conductos y simas, entre las que destaca la Cueva del Reguerillo, considerada una de las cavidades más importantes de la región desde el punto de vista geológico y espeleológico.

Hacia la franja meridional aparecen los materiales terciarios de la Cuenca de Madrid, donde se localiza la zona de estudio, formados por arcillas, yesos, margas y areniscas. Desde el punto de vista geomorfológico, estos materiales presentan una resistencia mucho menor a la erosión que las calizas cretácicas o las cuarcitas paleozoicas. Las arcillas y margas se alteran y erosionan fácilmente cuando son expuestas a la escorrentía superficial, mientras que los yesos, además de erosionarse mecánicamente, son parcialmente solubles en agua. Como consecuencia, el relieve adquiere formas onduladas, laderas suaves y una red de drenaje muy desarrollada.

FISIOGRAFÍA

La topografía del municipio es abrupta, de ahí la denominación de los núcleos de población: Patones de Arriba, a partir de 820 m en su punto más bajo, y Patones de Abajo, hasta 720 m, en su punto más alto, siendo la distancia entre los dos núcleos de unos 2 km.

Los rasgos fisiográficos más destacados de la zona vienen determinados por la dinámica fluvial asociada al río Jarama, cuyo valle marca una dirección preferente norte-sur, y por la morfología desarrollada sobre los materiales detríticos del Cuaternario, que constituyen el dominio fisiográfico dominante en el ámbito de estudio.

Atendiendo al mapa de Fisiografía de la Comunidad de Madrid a escala 1:50.000, el ámbito de la Modificación Puntual se corresponde con el dominio “llanuras aluviales y terrazas (vegas fluviales)”, más concretamente con el elemento fisiográfico de terrazas, que ocupa todo el área de estudio. Estas terrazas, de naturaleza fluvial, responden a depósitos cuaternarios asociados a la evolución del Valle del Jarama, con una litología compuesta fundamentalmente por gravas, arenas y limos.

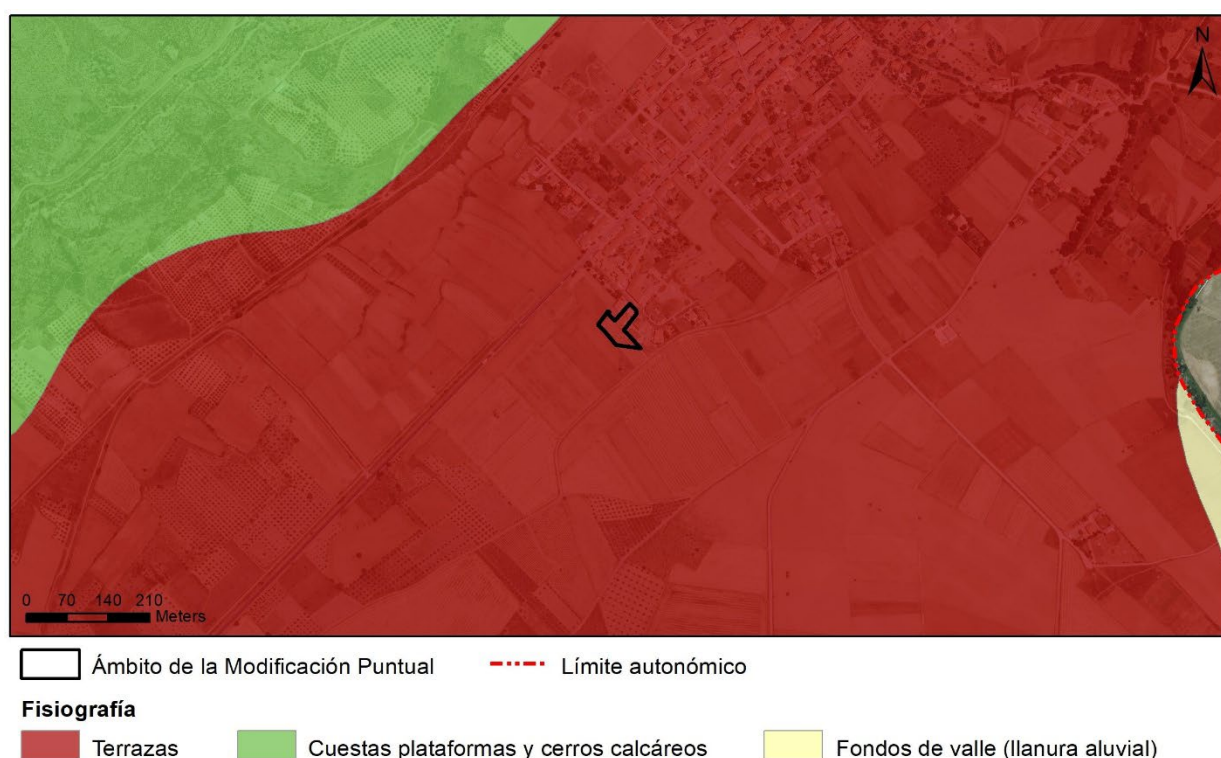


Figura 28. Fisiografía en el área afectada por la Ampliación del CRA El Jarama en Patones de Abajo, y su entorno. Fuente. Fisiografía de la Comunidad de Madrid escala 1:50.000

ALTITUD

Una de las características más destacadas del municipio de Patones es su importante gradiente altitudinal, consecuencia de su ubicación entre las estribaciones del Sistema Central y la Cuenca de Madrid.

Las mayores altitudes se localizan en los sectores septentrionales, asociados a los relieves paleozoicos de la sierra, donde las cotas superan los 1200 m, alcanzándose su punto más elevado en el Cancho de la

Cabeza, ubicado en el centro-noreste, a 1263 m de altitud, encontrándose las menores altitudes al sureste, en el Río Jarama, a unos 682 m.

Localmente, el área afectada por la Ampliación del CRA El Jarama en Patones de Abajo del Ámbito de la Modificación Puntual presenta cotas entre 697,38 y 700,13 m.s.n.m, por lo que se caracteriza por una topografía prácticamente llana, sin accidentes geomorfológicos relevantes.

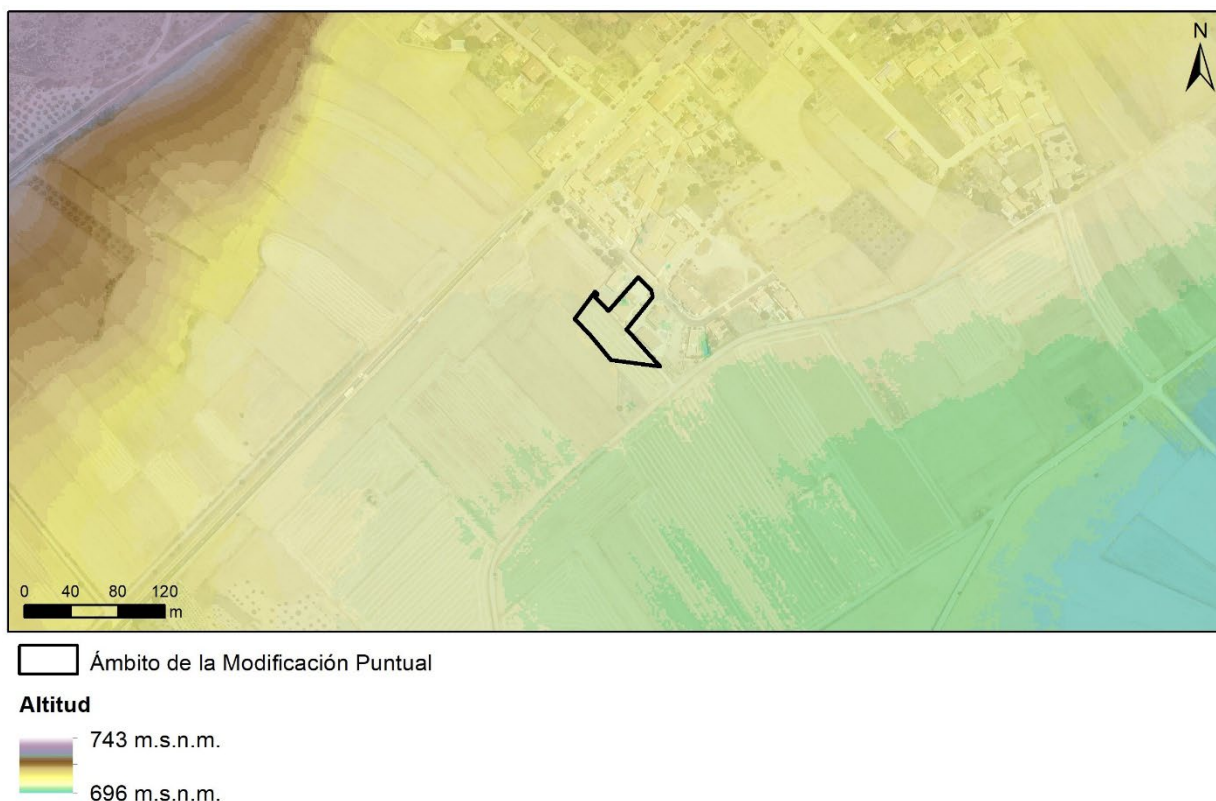


Figura 29. Altitud en el Ámbito de la Modificación Puntual y su entorno. Fuente: elaboración propia a partir del MDT02 del CNIG.

PENDIENTES

Las pendientes en el municipio de Patones presentan una gran variabilidad como consecuencia de la diversidad geológica y geomorfológica del territorio. La disposición del municipio entre las estribaciones del Sistema Central y la Cuenca de Madrid genera, como ya se ha mencionado, un relieve muy contrastado, donde coexisten zonas de fuerte inclinación con áreas de pendientes moderadas o suaves.

En términos generales, las pendientes más elevadas se localizan en las áreas septentrionales y centrales del municipio, coincidiendo con los relieves desarrollados sobre materiales paleozoicos y con los escarpes de las formaciones calizas cretácicas. En estas zonas son frecuentes las laderas abruptas y los desniveles acusados, asociados tanto a la resistencia de las rocas como a la intensa incisión de la red hidrográfica.

Los relieves calizos del entorno de Patones de Arriba y del Pontón de la Oliva presentan pendientes especialmente destacadas debido a la presencia de escarpes estructurales y cañones fluviales. Entre ellos destaca el Barranco de Patones, entre Patones de Arriba y Patones de Abajo. No obstante, En este último núcleo predominan las pendientes suaves, generalmente inferiores al 5 %. Las pendientes más acusadas se localizan de forma puntual en los bordes de parcela y en los taludes asociados a las infraestructuras viarias, sin que lleguen a constituir elementos de relieve significativos dentro del núcleo urbano.

En el área afectada por la Ampliación del CRA El Jarama, en Patones de Abajo, predominan las pendientes inferiores al 5%, que ocupan la mayor parte de la superficie analizada. Aunque puntualmente se identifican pendientes superiores al 20% en la franja norte del ámbito de estudio, estos valores no reflejan la morfología actual del terreno. Tal vez se deba a limitaciones de la información topográfica disponible o modificaciones posteriores debido a labores de explanación asociadas a la construcción del centro educativo.

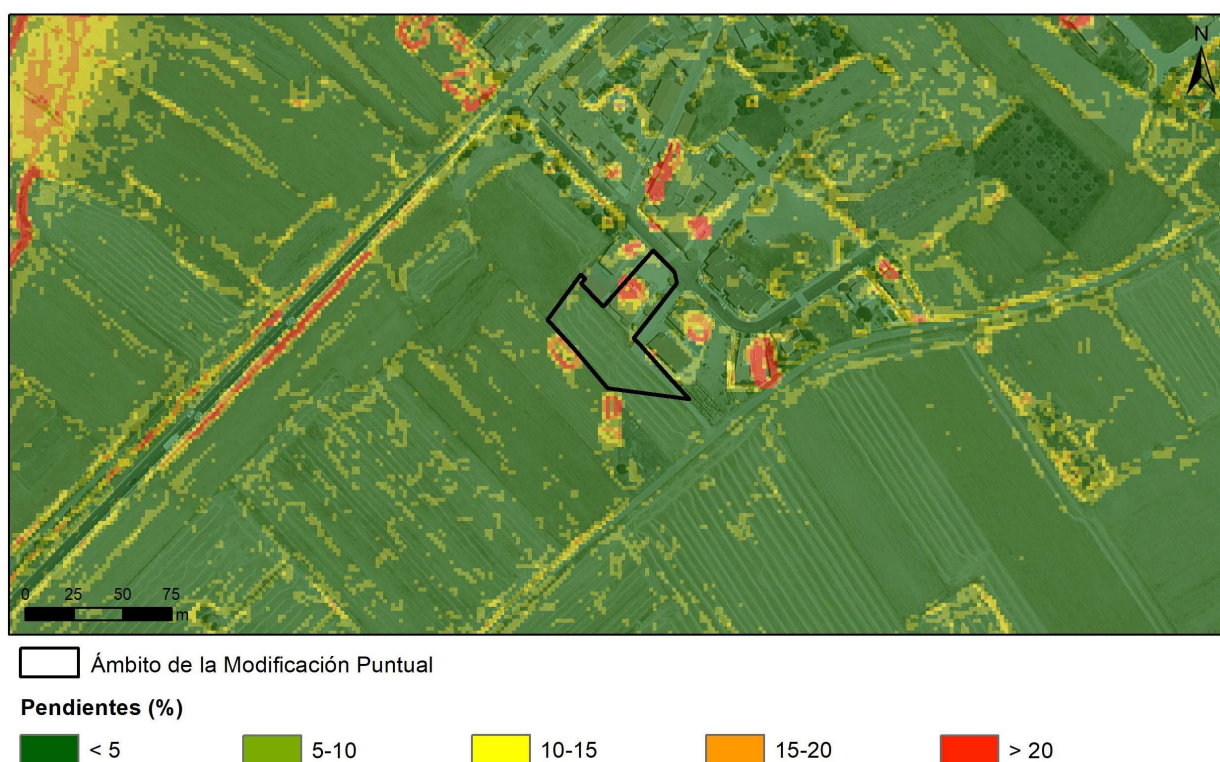


Figura 30. Pendientes en el área afectada por la Ampliación del CRA El Jarama en Patones de Abajo, y su entorno. Fuente. Elaboración propia a partir del MDT02 del CNIG.

4.7. EDAFOLOGÍA

TIPOLOGÍA DE SUELOS

La caracterización de los suelos de la zona de estudio se ha realizado siguiendo la clasificación de la FAO, basada en sus características intrínsecas, agrupando los suelos según su morfología, génesis y otras particularidades inherentes a cada uno de ellos. En la descripción de suelos se han consultado asimismo el *Atlas del Medio Ambiente en la Comunidad de Madrid* y el *Mapa de Asociaciones de Suelos de la Comunidad de Madrid*.

El área afectada por la Ampliación del CRA El Jarama, en Patones de Abajo, está localizada sobre la asociación de suelos Regosoles dístricos (RGd) + Luvisoles háplicos (LVh) + Calcisol háplico (CLh) + Regosoles eútricos (RGe).

Descripción de los suelos

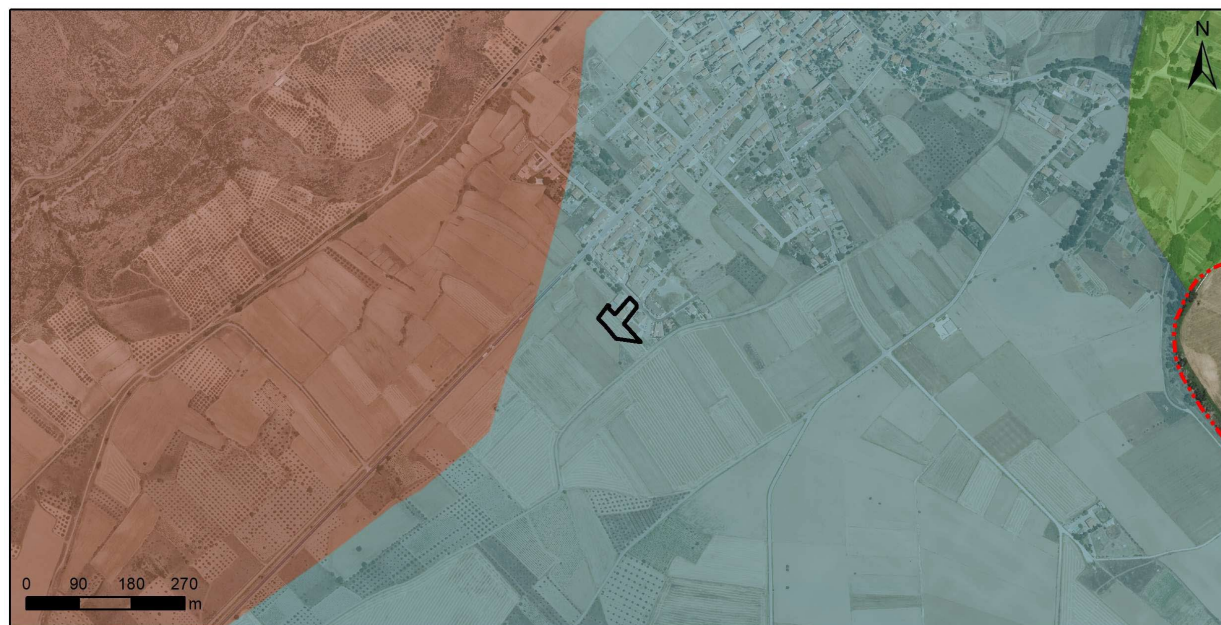
Regosoles dístricos (RGd): son suelos muy poco evolucionados, es decir, con muy escaso desarrollo genético, lo que se traduce en la inexistencia de horizontes de diagnóstico salvo la presencia de un horizonte A superficial de tipo ócrico o úmbrico. Se desarrollan sobre materiales no consolidados o débilmente consolidados y presentan una saturación en bases menor del 50 % al menos entre los 20 y 50 cm de la superficie.

Luvisoles háplicos (LVh): presentan un horizonte árgico sin coloración rojiza ni acumulaciones calcáreas. Sus valores de pH son próximos a 7 y tienen saturación de 70-85%, siendo suelos profundos. Estos suelos son de textura franco-arcillo-arenosa y poco pedregosos, son pobres en materia orgánica y disminuye su permeabilidad en profundidad.

Calcisoles háplicos (CLh): son los calcisoles que pueden tener cualquiera de las propiedades que caracterizan a los calcisoles, excepto que no poseen horizonte B argílico ni horizonte petrocálcico; es decir, que presentan un horizonte cálcico o un horizonte petrocálcico o simplemente concentraciones de caliza pulverulenta blanda dentro de una profundidad de 125 centímetros a partir de la superficie. Solo poseen un horizonte A ócrico o un horizonte B cámbico o un horizonte B argílico siempre que este esté impregnado en carbonato cálcico. No presentan características propias de vertisoles ni de planosoles y carecen de propiedades sálicas y de propiedades gleicas. En la Comunidad de Madrid se desarrollan estos suelos generalmente sobre calizas, calizas y margas y depósito fluviales de tipo terraza

Regosoles eútricos (RGe): son los que tienen una saturación en bases por lo menos del 50 % al menos entre los 20 y los 50 centímetros de la superficie y que precisamente en esa profundidad no son calcáreos. Aunque estos suelos no presentan más horizontes que un A y un C, toda su profundidad es

útil para las plantas debido a la escasa consolidación de los materiales de partida que generalmente son coluvios, arcosas, margas y margas yesíferas, limas, etc. Esta profundidad supera siempre los 100 cm. Granulométricamente dominan las texturas medias, encontrando también bastantes suelos con texturas finas, sobre todo los desarrollados sobre margas. El pH se aproxima a 8 y la salinidad es baja.



Ámbito de la Modificación Puntual Límite Comunidad de Madrid

Edafología (asociación de suelos)

- Regosoles dísticos (RGd) + Luvisoles háplicos (LVh) + Calcisoles háplicos (CLh) + Regosoles eútricos (RGe)
- Leptosoles mólicos (PLm) + Leptosoles rendsinicos (LPk) + Leptosoles líticos (LPq)
- Fluvisoles Eútricos (FLe) + Cambisoles gleicos (CMg) + Fluvisoles calcáricos (FLc)

Figura 31. Edafología en el área afectada por la Ampliación del CRA El Jarama en Patones de Abajo y su entorno. Fuente. Mapa de asociaciones de suelos de la Comunidad de Madrid. Escala 1:200.000. Geoportal IDEM Comunidad de Madrid.

EROSIONABILIDAD

La erosión del suelo, en sus diversas manifestaciones, puede considerarse como uno de los principales factores e indicadores de la degradación de los ecosistemas en el territorio nacional, con importantes implicaciones de índole ambiental, social y económica. La erosión constituye, además, uno de los principales procesos de desertificación a escala nacional.

La erosión laminar o en regueros es causada por el agua y supone la forma de erosión más importante cuantitativa y cualitativamente. También es la que más interesa por su influencia en la degradación de los sistemas naturales, la pérdida de productividad de la tierra y la alteración de los procesos hidrológicos, especialmente cuando se considera la erosión acelerada antrópicamente, ocasionada

fundamentalmente por la roturación de terrenos en pendiente y la aplicación indiscriminada de prácticas agropecuarias inadecuadas, que es la que ocasiona las grandes pérdidas de suelo.

Según el Inventario Nacional de Erosión del Suelos, la zona de estudio presenta tasas de erosión menores a 5 T/ha/año, tal y como refleja la Figura 32. Esta magnitud sugiere una erosión muy baja.

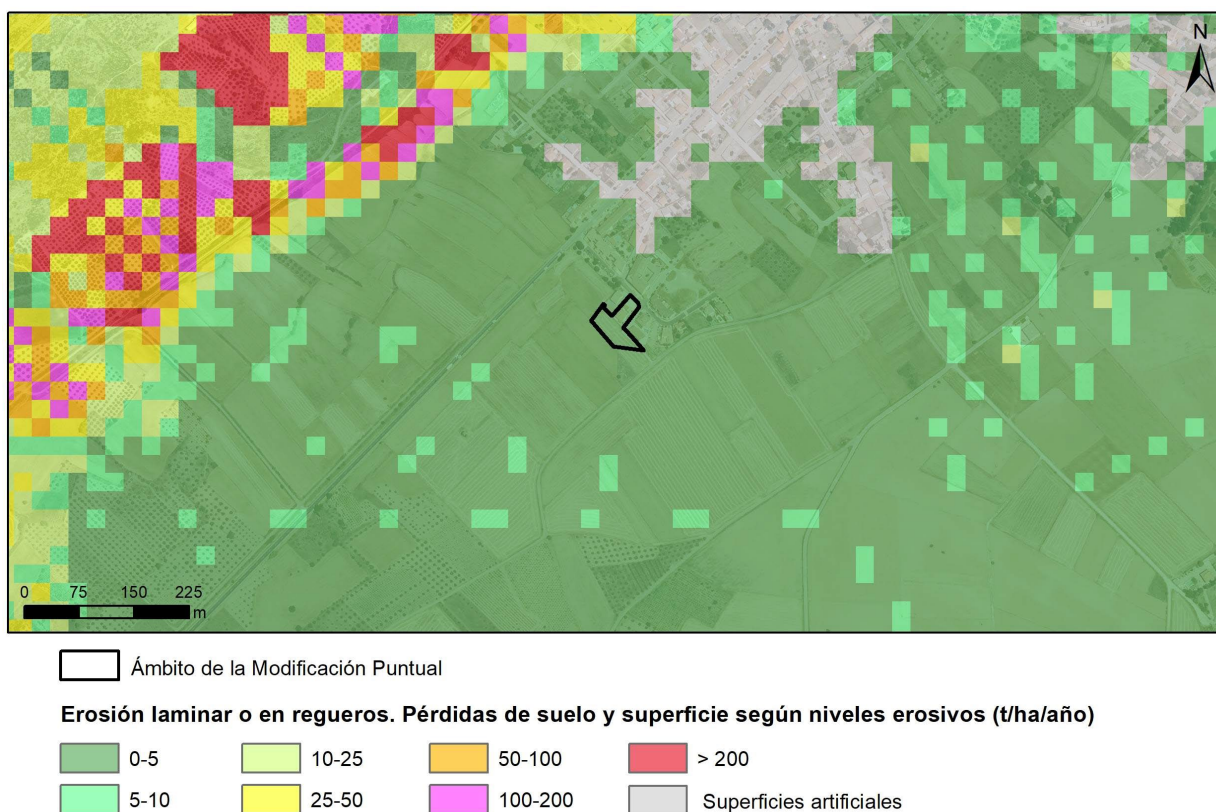


Figura 32. Erosión laminar en el área afectada por la Ampliación del CRA El Jarama, en Patones de Abajo, y su entorno. Fuente: Inventario Nacional de Erosión del Suelo.

CLASES AGROLÓGICAS

El valor agrícola de un suelo reside en las cualidades que posee para sostener la vida vegetal o, lo que es lo mismo, en su capacidad productiva. Dicha capacidad es directamente proporcional al rendimiento de los cultivos, y está relacionada con un conjunto de características de tipo climático, fisiográfico y edáfico. Pero, además, conviene tener en cuenta que un uso continuado del suelo entraña unos riesgos de pérdida de la capacidad productiva, por ejemplo, por degradación química y erosión del suelo, entre otros factores.

Se suele definir la capacidad agrológica como un sistema consistente en recoger todos los datos importantes que conduzcan a una valoración de la capacidad productiva de los suelos, teniendo en

cuenta que el uso agrícola intensivo del suelo sea compatible con el mantenimiento de la capacidad productiva.

La clasificación de los suelos según su capacidad agrológica permite valorar el grado de explotación agrícola, ganadera y forestal a que puede someterse un terreno sin dañar su capacidad productiva.

Son los inventarios detallados, en los que se utilizan tipos de suelos subdivididos por litologías y con fases de pedregosidad, rocosidad, textura, etc., los que tienen mayor utilidad y los que incluyen todos los datos necesarios para facilitar las predicciones sobre el comportamiento de los suelos.

En los suelos existentes en el ámbito de estudio, el proceso de evaluación se ha realizado mediante la utilización de la Clasificación de la Capacidad Agrológica de los Suelos (USDA, 1961), que está basada en varios sistemas de explotación en orden decreciente de intensidad. Estos sistemas son los siguientes:

- Laboreo continuado.
- Laboreo ocasional.
- Pastos.
- Bosque.
- Vida silvestre (no aprovechables agrícola ni forestalmente).

El hecho de aplicar un sistema u otro depende de los valores que tomen en él una serie de características del suelo que determinan su capacidad productiva, así como aquellos que regulan el riesgo de pérdida de esta capacidad.

Para valorar la capacidad productiva es necesario conocer una serie de propiedades edafológicas fácilmente diagnosticables en el campo o bien mediante simples análisis de laboratorio. Las propiedades más importantes son las siguientes:

- Clima (precipitación y temperatura).
- Pendiente.
- Profundidad del suelo.
- Textura.
- Pedregosidad y rocosidad.
- Grado y riesgo de erosión.
- Necesidad de medidas de conservación.
- Drenaje (presencia de una capa freática o propiedades hidromórficas).
- Fertilidad.
- Salinidad.
- Facilidad o dificultad en el laboreo agrícola.

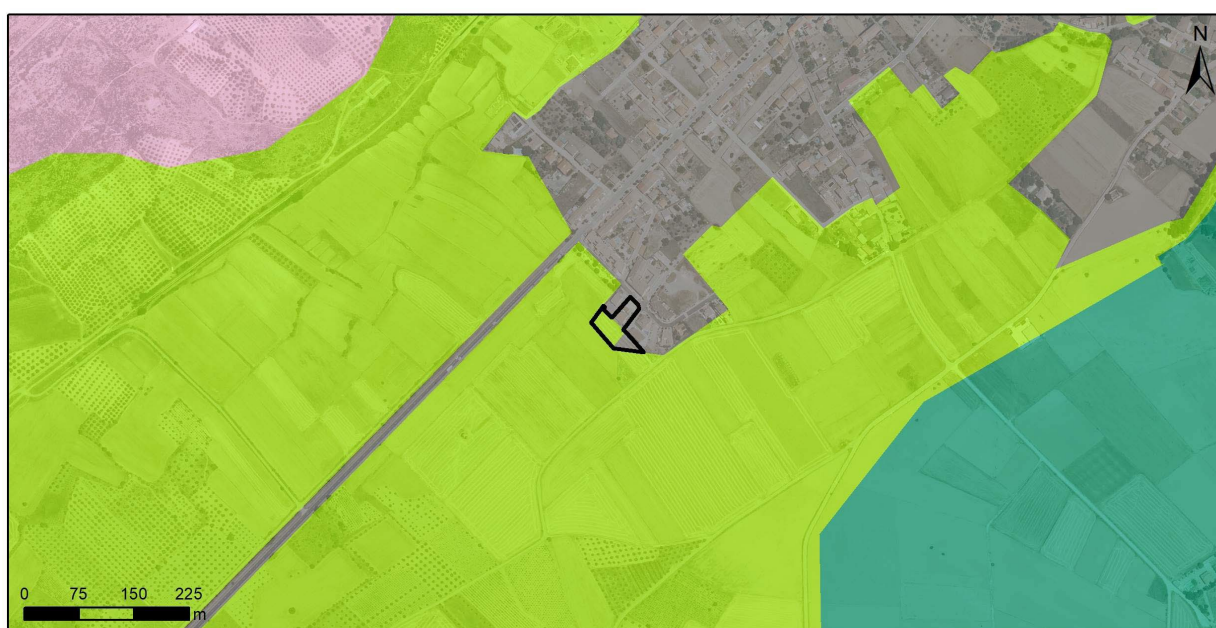
Unas propiedades son extrínsecas al suelo, como por ejemplo el clima y la pendiente, y otras son intrínsecas, como la textura y la pedregosidad.

En el ámbito de estudio se encuentran las siguientes clases agrológicas de suelos:

Clase agrológica 3. Tierras con limitaciones severas que reducen de forma significativa la gama de cultivos posibles y/o requieren especiales técnicos de manejo.

- Subclase 3es. Tierras con limitaciones debidas a la erosión y a ciertas características desfavorables del suelo (pobreza en materia orgánica y contraste textural entre los horizontes superior e inferior).

Clase agrológica 9: Coincide con zonas urbanas, vías de comunicación y otras coberturas artificiales.



□ Ámbito de la Modificación Puntual

Clases agrológicas

- 9 Zonas urbanas, vías de comunicación y resto de coberturas artificiales.
- 3es Tierras con limitaciones debidas a la erosión y a ciertas características desfavorables del suelo.
- 2sc Tierras con dificultades para el desarrollo radical. Inviernos fríos.
- 7I Tierras con acusadas pendientes y, a veces, con abundante pedregosidad (afloramientos rocosos).

Figura 33. .Clases agrológicas en el área afectada por la Ampliación del CRA El Jarama en Patones de Abajo, y su entorno. Fuente: Mapa de Capacidad Agrológica de las Tierras de la Comunidad de Madrid, escala 1:50.000



Fotografía 2. Vista parcial del campo de cultivo incluido en el área de estudio con el Colegio Rural Agrupado "El Jarama" al fondo.

ESTUDIO DE CARACTERIZACIÓN DE SUELOS

En cumplimiento de la Ley 1/2024, de 17 de abril, de Economía Circular de la Comunidad de Madrid, en el anexo III del presente Documento Ambiental Estratégico se incluye un Informe de Situación de la Calidad del Suelo para Planeamiento Urbanístico (Fase I), cuyo objetivo es tratar de identificar posibles indicios de contaminación en los emplazamientos de estudio, en función de las actividades históricas o actuales desarrolladas en los mismos.

Como resultado de dicho estudio, se concluye que no se han detectado indicios que permitan suponer la existencia de afecciones significativas sobre la calidad del suelo o de las aguas subterráneas en las parcelas objeto de la ampliación del CRA El Jarama.

4.8. HIDROLOGÍA

PRESENCIA DE CAUCES

El término municipal de Patones se encuentra emplazado dentro de la cuenca hidrográfica del río Tajo, en la subcuenca del río Jarama, curso fluvial de carácter permanente que discurre con dirección preferente norte-sur y constituye el eje hidrológico de referencia del ámbito territorial.

A nivel local, el área afectada por la Modificación Puntual se localiza en dos subcuencas hidrográficas. Una pequeña área de su zona noreste se integra dentro de la subcuenca del arroyo de Patones, mientras

que el resto de la superficie lo hace en la del arroyo de San Ramón, ambos afluentes del río Jarama por su margen derecha.

El arroyo de Patones presenta una dirección de flujo norte-sureste y atraviesa los núcleos urbanos de Patones de Arriba y de Patones de Abajo, discuriendo entre ambos por el denominado barranco de Patones. Desemboca en el río Jarama al sureste término municipal. Se trata de un arroyo de carácter estacional, cuyo caudal varía notablemente según la época del año.

El ámbito de la Modificación Puntual se sitúa a unos 617 m al suroeste del Arroyo de Patones y a aproximadamente a 1 km al oeste del río Jarama.

El arroyo de San Ramón nace a unos 627 m al suroeste del arroyo de Patones y discurre con dirección norte-suroeste hasta alcanzar el límite oeste del término municipal por el cual discurre hasta adentrarse en el municipio de Torremocha de Jarama y desembocar en el río Jarama. Se trata también de un arroyo de carácter temporal.

Por consiguiente, se puede concluir que no se identifican cursos fluviales en el interior del ámbito y que los cauces menores presentes en el entorno inmediato son de carácter temporal o estacional, asociados a la red de drenaje superficial de las terrazas fluviales del río Jarama, con trazados rectilíneos condicionados por la estructura del terreno y escasa entidad hidrológica fuera de los periodos de precipitación.



Figura 34. Hidrología en el entorno de la Ampliación del CRA El Jarama en Patones de Abajo y en su entorno. Fuente. CNIG y MITERD.

Dadas las distancias a las que se localiza la Ampliación del CRA El Jarama, no se afectará superficie incluida en el dominio público hidráulico, en la zona de servidumbre ni de policía de ambos arroyos.



Figura 35. Dominio público hidráulico y zonas de protección de los arroyos en el entorno de la actuación. Fuente: MITERD.

VERTIDOS

Tal y como establece el art. 254 bis. del Real Decreto 638/2016, de 9 de diciembre, por el que se modifica el Reglamento del Dominio Público Hidráulico aprobado por el Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, el Reglamento de Planificación Hidrológica, aprobado por el Real Decreto 907/2007, de 6 de julio, y otros reglamentos en materia de gestión de riesgos de inundación, caudales ecológicos, reservas hidrológicas y vertidos de aguas residuales, los Organismos de Cuenca llevarán un censo de los vertidos autorizados según lo determinado en el Real Decreto anteriormente mencionado.

Asimismo, el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, a través de la Dirección General del Agua, elabora y mantiene el Censo nacional de vertidos, en el que figuran los datos correspondientes a los vertidos cuya autorización corresponde a los Organismos de Cuenca, los correspondientes a las administraciones hidráulicas autonómicas y los vertidos efectuados desde tierra al mar, según los datos facilitados por las comunidades autónomas.

Para conocer la presencia de vertidos en el municipio de Patones se ha consultado el Censo de Vertidos Autorizados de la Confederación Hidrográfica del Tajo, actualizada a 31 de diciembre de 2024. De esta manera, se constata que en el interior del municipio se ubica 1 punto de vertido, cuyo medio receptor son las aguas subterráneas de manera indirecta situado a unos 6,6 km al nornoreste del ámbito de estudio. No obstante, el vertido más cercano es el localizado en el municipio de Torremocha de Jarama, a aproximadamente 1,5 km al sureste, cuyo medio receptor son las aguas superficiales directamente.



CALIDAD DE LAS AGUAS SUPERFICIALES

Con la finalidad de comprobar el estado de las masas de agua superficiales se han analizado los datos disponibles en las distintas redes de medición del estado y calidad de las aguas superficiales:

- Sistema Automático de Información de Calidad de las Aguas (SAICA), implantado por la Dirección General de Calidad de las Aguas del Ministerio de Obras Públicas, Transportes y Medio Ambiente (actualmente Dirección General del Agua del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico). Tiene como objetivo proporcionar información sobre la calidad de las aguas continentales superficiales.
- Sistema Automático de Información Hidrológica (SAIH) de la Confederación Hidrográfica del Tajo. Es una red de recogida de datos tanto de precipitación como de control de caudales para

embalses, cauces y canales para llevar a cabo una correcta gestión de avenidas, de sequías, de riesgos, de los caudales ecológicos y de la calidad del agua.

- Red de Control del Estado de las Masas de Agua Superficial (CEMAS) de la Confederación Hidrográfica del Tajo. Aporta información biológica, fisicoquímica e hidromorfológica de cada una de las masas de la cuenca para la evaluación de su estado.
- Red de Control Biológico de la Confederación Hidrográfica del Tajo. Mide en sus estaciones los elementos de calidad e indicadores biológicos, fisicoquímicos e hidromorfológicos para la evaluación del estado ecológico en ríos recogidos en el Real Decreto 817/2015.

Cabe indicar que, dado el carácter estacional de los arroyos de Patones y San Román, los cuales son los más próximos al ámbito de estudio, no existen redes de control que aporten datos sobre la calidad de sus aguas. Las estaciones de control más próximas se sitúan en el río Jarama, a unos 2,5 km al noreste del ámbito de estudio. Se trata de la estación denominada “Patones-Jarama”, perteneciente a la Red CEMAS, cuyo Código es TA48505003 y de la estación del SAIH denominada “Jarama en Valdepenas” cuyo código es AR16.

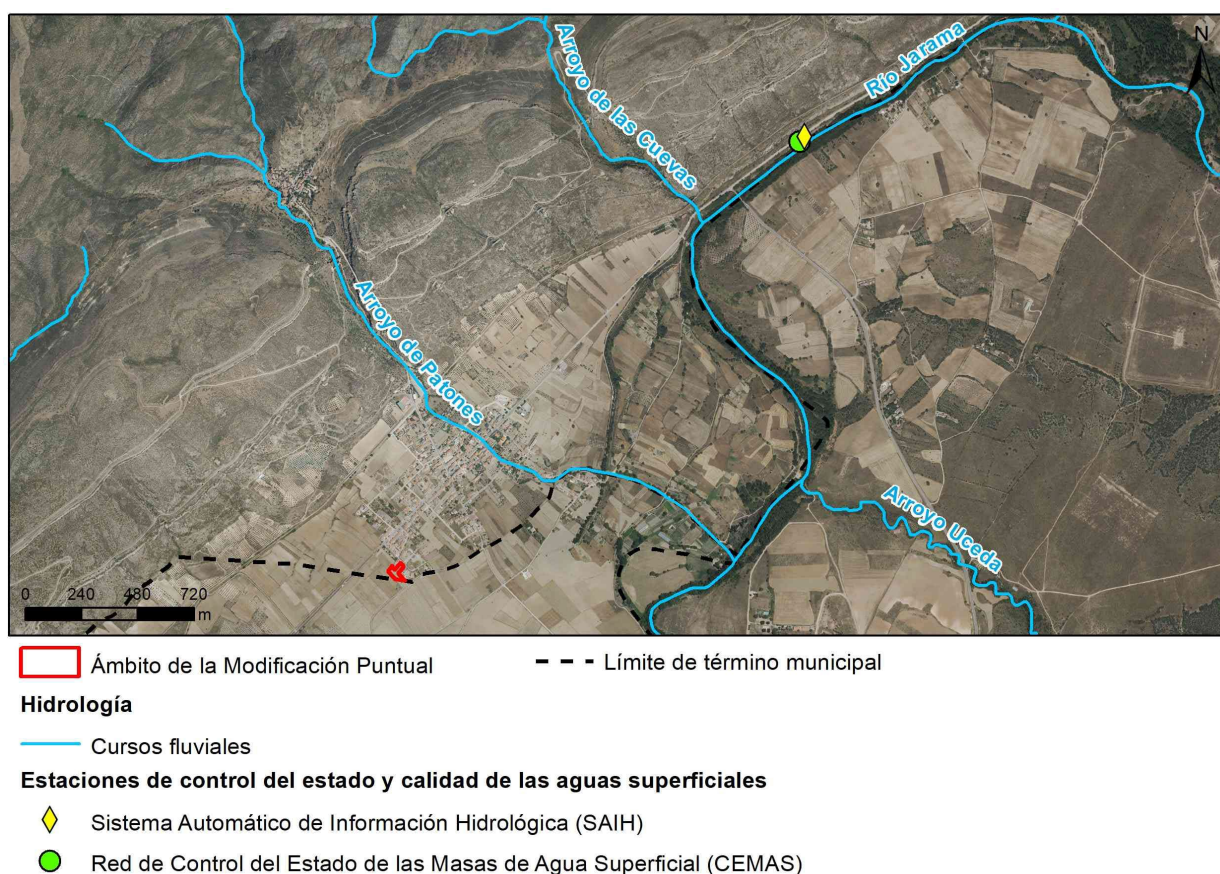


Figura 37. Localización de las estaciones de control del estado y calidad de las aguas superficiales.

Fuente: CHT

4.9. HIDROGEOLOGÍA

MATERIALES HIDROGEOLÓGICOS

Las Unidades Hidrogeológicas eran usadas como unidades de gestión de las aguas subterráneas antes de la entrada en vigor de la Directiva Marco del Agua (DMA). Con esta Directiva, el concepto de unidad hidrogeológica quedó obsoleto por su naturaleza jurídica, aunque sigue siendo útil, ya que muchos estudios, informes y puntos de sondeos hacen referencia a ellas.

El nuevo concepto que introdujo la DMA fue el de masas de agua subterránea, que es el que se emplea en los planes hidrológicos vigentes y que, según el artículo 40 bis f del Texto refundido de la Ley de agua, se definen como un volumen claramente diferenciado de aguas subterráneas en un acuífero o acuíferos.

Considerando lo anteriormente expuesto, en este apartado se incluirá información tanto de las unidades hidrogeológicas como de las masas de agua subterráneas donde se sitúa el área afectada por la Ampliación del CRA El Jarama en Patones de Abajo:

Unidades hidrogeológicas

- 03.03Torrelaguna-Jadraque

Esta unidad hidrogeológica cuenta con una superficie de 672 km² compartidos entre la Comunidad de Madrid (40%) y Castilla-La Mancha (60%). El acuífero es de naturaleza calcárea y presenta un espesor de 130 m. Está formado por materiales calcomargosos y calizo-dolomíticos de edad cretácica que se disponen sobre la facies Utrillas.

La entrada al acuífero se produce por infiltración del agua de lluvia y las descargas fundamentalmente tienen lugar a los ríos Cañamares, Bornova, Jarama, Lozoya y Guadalix.

Su agua se emplea para abastecimiento a diversas poblaciones y para regadío.

Masas de agua subterráneas

- ES030MSBT030-024 “Aluvial del Jarama: Guadalajara-Madrid”

Esta masa de agua subterránea está formada fundamentalmente por materiales cuaternarios que reposan sobre las formaciones detríticas terciarias de la cuenca del Tajo. Fundamentalmente, los depósitos que componen esta masa de agua subterránea tienen origen fluvial: terrazas, fondos de valle y llanuras de inundación. Incluye gravas poligénicas, arenas, limos y arcillas de edad cuaternaria. Las terrazas alcanzan gran extensión y se han descrito varios niveles, de los cuales la mayoría están descolgadas respecto al río Jarama. En algunos casos los

niveles colgados originan manantiales de pequeño caudal y carácter estacional en el contacto con los depósitos terciarios infrayacentes de permeabilidad inferior.

Las formaciones geológicas permeables definidas en esta masa de agua subterránea se pueden clasificar como acuíferos permeables por porosidad intergranular, relacionados con las formaciones detríticas infrayacentes, por lo que su comportamiento hidráulico hay que englobarlo con la formación subyacente. Los depósitos cuaternarios de las terrazas bajas, además, están en conexión hidráulica con el cauce del Jarama.

La recarga de esta masa de agua subterránea se debe a la infiltración directa de la precipitación y al retorno del agua de riego, además de a las descargas subterráneas laterales, someras y profundas, producidas desde las masas de Torrelaguna, Guadalajara y Madrid: Manzanares-Jarama. Su descarga fundamental se produce hacia el río Jarama, que se presenta como eje de drenaje en la zona.

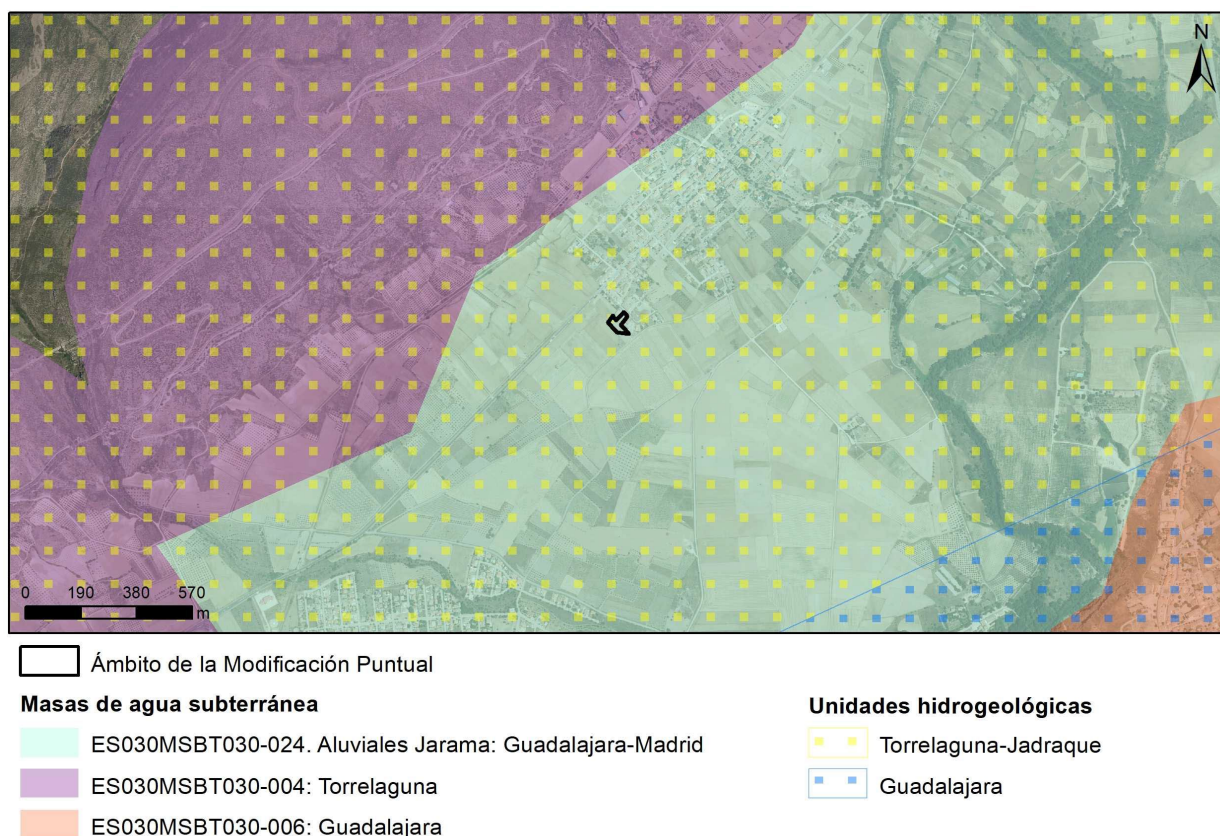


Figura 38. Masas de agua subterráneas y unidades hidrogeológicas localizadas en el entorno del ámbito de estudio. Fuente: MITERD

PIEZOMETRÍA DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS

La red piezométrica está compuesta por puntos de control donde se llevan a cabo mediciones de nivel piezométrico, que se define como la altitud o profundidad (en relación con la superficie del suelo) del límite entre la capa freática y la zona vadosa en un acuífero.

Para conocer la piezometría de las aguas subterráneas se han consultado las siguientes fuentes:

- Red de piezómetros de la Confederación Hidrográfica del Tajo
- Catálogo de sondeos del MITERD
- Base de puntos de agua del IGME

Red de piezómetros de la Confederación Hidrográfica del Tajo

El piezómetro situado sobre la masa de agua Aluvial del Jarama: Guadalajara-Madrid más cercano al ámbito de estudio es el denominado “Torremocha de Jarama” (código 03.99.012), que está ubicado a unos 840 m al este-noreste, en el municipio de Torremocha del Jarama. Este punto de control ha realizado 165 mediciones desde diciembre 2010 a diciembre de 2024 (últimos datos disponibles a la redacción de este documento), manteniéndose la cota del nivel piezométrico entre los 675,38 y 687,08 msnm.

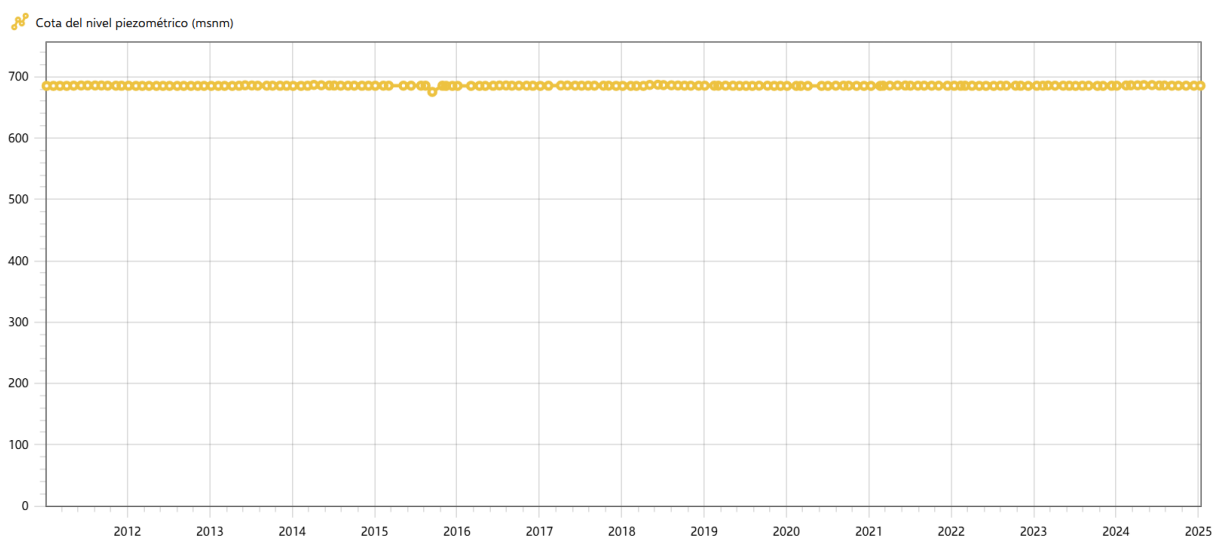


Gráfico 10. Cotas del nivel piezométrico (msnm) medidas en el piezómetro “Torremocha del Jarama”. Fuente: MITERD

Catálogo de sondeos del MITERD

Tampoco existen sondeos en el ámbito de estudio, el más cercano si sitúa al suroeste, a aproximadamente 1,2 km de su límite. Se trata del sondeo 7887. Este fue construido en 1972 con fines hidrogeológicos, con una profundidad de 278 m, encontrándose el nivel del agua a 26,20 m.

Dada la antigüedad de esta lectura, no puede considerarse como representativa del nivel piezométrico actual.

Base de datos de puntos de agua del IGME

La consulta al inventario de puntos de agua del IGME permite comprobar que en el entorno de 1,5 km del ámbito de la modificación Puntual existen 3 puntos de agua, el 0012 situado a aproximadamente 1,2 km al noreste y el 0003 y el 0013 ubicados a 1,2 y 1,3 km al oeste-suroeste, respectivamente.

ID	Naturaleza	Utilización	Distancia	Profundidad nivel freático	Fecha
2019-5-0012	Sondeo	Abastecimiento a núcleos urbanos	202 m	3,6-8,95 m	308/11/1994- 1/10/1995
2019-5-0003	Sondeo de pequeño diámetro, piezómetro	No se utiliza	278 m	8,13 a 41,97 m	03/09/1971- 11/10/2001
2019-5-0013	Sondeo	Abastecimiento a núcleos urbanos	195	27,58-33,2 m	08/11-1994- 31/10/1995

Tabla 15. Puntos de control de las aguas subterráneas del IGME situados a menos de 1.5 km. Fuente: IGME

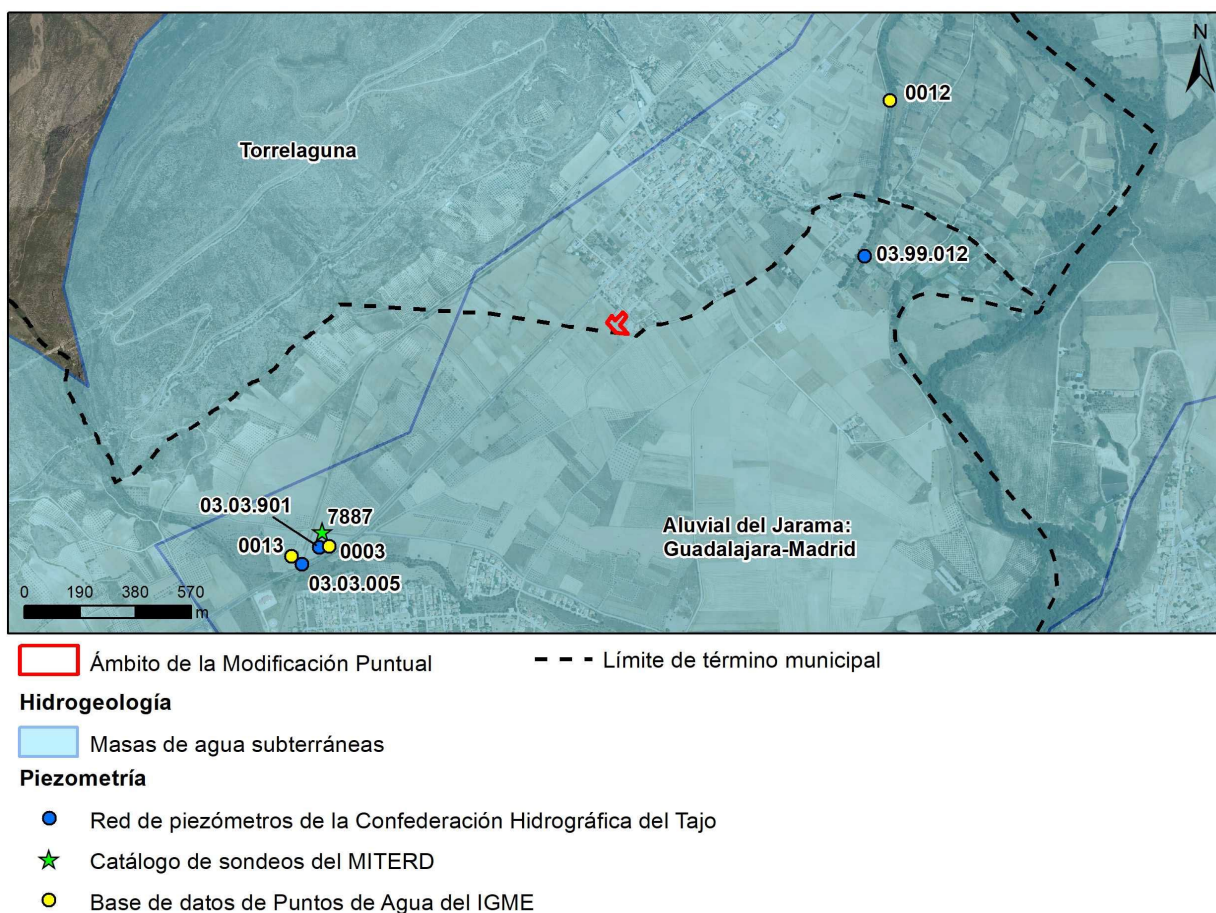


Figura 39. Piezometría en el entorno del ámbito de estudio. Fuente: MITERD e IGME

Dada la antigüedad de las lecturas (superiores a los 20 años) no permiten considerar dichos valores como representativos del estado actual.

CALIDAD DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS

La Red de Control de Calidad de las Aguas Subterráneas de la cuenca del Tajo trata de dar cumplimiento a las distintas disposiciones legales recogidas en la Directiva Marco del Agua (DMA) y en la *Directiva 2006/118/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 12 de diciembre de 2006, relativa a la protección de las aguas subterráneas contra la contaminación y el deterioro* (Directiva de aguas subterráneas), esta última transpuesta a nuestro ordenamiento jurídico a través del *Real Decreto 1514/2009, de 2 de octubre, por el que se regula la protección de las aguas subterráneas contra la contaminación y el deterioro*.

La DMA establece la necesidad de definir dos programas de seguimiento en cada Demarcación Hidrográfica:

- Programa de Vigilancia: tiene como objetivo obtener una visión general y completa del estado de las masas de agua.
- Programa de Control Operativo: permite determinar el estado de las masas en riesgo de no cumplir los objetivos medioambientales y evaluar los cambios que se producen en el estado de dichas masas.

La Red de Control de Calidad de las Aguas Subterráneas cuenta con 288 puntos de control distribuidos en las 24 masas de agua subterránea. Sin embargo, no existe ningún punto de control dentro del área de estudio. La estación más cercana, denominada “P. Campo de fútbol-Talamanca del Jarama” pertenece a la Red de control químico de vigilancia general, cuyo código es 24-04 y se localiza a unos 10,7 km al sur, en el término municipal de Talamanca de Jarama.

Vulnerabilidad

El término vulnerabilidad a la contaminación del acuífero es usado para representar las características intrínsecas que determinan su susceptibilidad a ser adversamente afectado por una carga contaminante que cause cambios químicos, físicos o biológicos que estén por encima de las normas de utilización del agua.

La vulnerabilidad es primeramente una función de:

- La inaccesibilidad de la zona saturada, en sentido hidráulico, a la penetración de contaminantes.
- La capacidad de atenuación de los estratos encima de la zona saturada del acuífero, como resultado de su retención física y reacción química con los contaminantes.

Las áreas de mayor vulnerabilidad corresponden a aquellas en las que afloran formaciones con permeabilidad alta, ya sean de tipo detrítico (cuaternarios aluviales) o de tipo kárstico (calizas del Páramo y calizas y dolomías cretácicas). En cualquiera de estas áreas el impacto contaminante puede ser muy elevado y de difícil solución si llega a degradar la calidad de las aguas subterráneas.

Según la información disponible en el mapa de permeabilidades de España a escala 1:200.000 disponible en el IGME, se ubica en su totalidad sobre materiales de permeabilidad media y, por lo tanto, su vulnerabilidad a la contaminación resulta también media.

Contaminación por nitratos

La Directiva 91/676/CEE, del Consejo, de 12 de diciembre, relativa a la protección de las aguas contra la contaminación producida por nitratos utilizados en la agricultura y el Real Decreto 47/2022, de 18 de enero, de transposición de la Directiva, establecen la obligación de designar como zonas vulnerables

todas aquellas superficies del territorio cuya escorrentía contribuya a la referida contaminación y esta obligación corresponde a las Comunidades Autónomas en sus respectivos ámbitos de competencia.

En Madrid, mediante el *Decreto 106/2024, de 4 de diciembre, del Consejo de Gobierno, por el que se declaran las zonas vulnerables a la contaminación producida por nitratos procedentes de fuentes agrarias en la Comunidad de Madrid*, se designan seis zonas vulnerables a la contaminación de nitratos de origen agrario en su ámbito territorial:

- Zona 1. La Alcarria.
- Zona 2. Sectores sur de las Masas de Agua Subterránea "Madrid: Guadarrama Manzanares" y "Madrid: Guadarrama-Aldea del Fresno".
- Zona 3. Sur de Loranca.
- Zona 4. Sector sureste del arroyo de la Marcuera-Valdeavero.
- Zona 5. Bajo Algodor.
- Zona 6. Embalse de Aulencia

En el término municipal de Patones no se localiza ninguna de estas seis zonas vulnerables por contaminación de nitratos de origen agrario. La zona más próxima se ha designado en la comunidad autónoma de Castilla-La Mancha a través de la Resolución de 10-02-2003, de la Consejería de Agricultura y Medio Ambiente, por la que se designan, en el ámbito de la Comunidad Autónoma de Castilla-La Mancha, determinadas áreas como zonas vulnerables a la contaminación de las aguas producida por nitratos procedentes de fuentes agrarias. Esta zona se denomina "Alcarria-Guadalajara" y se encuentra a una distancia de aproximadamente 880 m al este del área afectada por la Ampliación del CRA El Jarama en Patones de Abajo.

4.10. FLORA Y VEGETACIÓN

El análisis y estudio de la flora y vegetación presente en el ámbito del proyecto responde a la necesidad de identificar y ubicar espacialmente todas aquellas formaciones vegetales de interés y poblaciones de especies catalogadas, con objeto de compatibilizar la implantación de la actividad proyectada a futuro con la protección y conservación de la biodiversidad vegetal que pudiera verse afectada.

El estudio de la vegetación, como parte integrante y como indicadora de los ecosistemas, tiene aquí su importancia si se trata de contemplar no sólo la vegetación actual del lugar, sino también su vegetación potencial.

Inventariar la vegetación supone, en primer lugar, catalogar una parte tan importante del patrimonio natural como es la cubierta vegetal, y en segundo, la aproximación al estado actual del suelo y, lo que es más importante, de sus potencialidades.

Para llevar a cabo el presente inventario, se han consultado diferentes catálogos, atlas y recursos web oficiales.

Se incluye, además, en el presente capítulo información referida a los usos de suelo presentes en el ámbito de estudio. La información de esta variable se ha obtenido a partir de la cartografía del Mapa Digital Continuo de Vegetación de la Comunidad de Madrid (2006) y del SIOSE del año 2017, publicada en el Geoportal IDEM de la Comunidad de Madrid.

VEGETACIÓN POTENCIAL

Se entiende por vegetación potencial la comunidad vegetal estable que existiría en un área determinada como consecuencia de la sucesión geobotánica progresiva si el ser humano dejase de influir y alterar los ecosistemas vegetales. En la práctica, se considera a la vegetación potencial como sinónimo de clímax, correspondiente a la vegetación primigenia (aun no alterada por el humano).

Se debe distinguir entre la vegetación potencial correspondiente a las series climatófilas (clímax) y la correspondiente a las series edafófilas (comunidades permanentes). Las series climatófilas son aquellas que se inician y ubican en los suelos que sólo reciben el agua de lluvia y la vegetación potencial clímax corresponde, al menos idealmente, a la etapa final o asociación estable de este tipo de series, mientras que las series edafófilas son las que se desarrollan en biótupos excepcionales, es decir, en suelos azonales, como son los determinados por exceso o defecto de agua, topografía, textura o trofia marcadamente desviantes respecto de la media o clímax. El caso más general de las series edafófilas son las riparias, es decir, las de las riberas y suelos con hidromorfía temporal o permanente debida a escorrentías o afloramientos.

Los mapas de vegetación potencial permiten llevar a cabo una evaluación del óptimo de vegetación que pudiera llegar a instalarse en la zona de estudio. Son mapas muy útiles desde el punto de vista de evaluar las posibilidades del territorio y de las previsibles respuestas de las distintas zonas a cambios que puedan tener lugar en el medio.

Para determinar la vegetación potencial correspondiente a la zona de estudio se ha utilizado el "Mapa de Series de Vegetación de España. Escala 1:400.000. Salvador Rivas-Martínez. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. ICONA. 1987", según el cual el área afectada por la ampliación del CRA El Jarama en Patones de Abajo se encuentra situada en el reino de flora y vegetación Holártico, en la región

biogeográfica Mediterránea e incluida en la provincia corológica Castellano-Maestrazgo-Manchega; concretamente, en el sector Manchego .

Según Rivas-Martínez (1987) dentro del ámbito de estudio se localizarían la serie climatófila:

Serie 22b Mesomediterránea castellano-aragonesa seca basófila de la encina (*Bupleuro rigidi-Querceto rotundifoliae sigmetum*). Esta serie climatófila es la de mayor extensión superficial de España. Su denominador común es un ombroclima de tipo seco y unos suelos ricos de carbonato cálcico. El carrascal o encinar, que representa la etapa madura de la serie, lleva un cierto número de arbustos esclerófilos en el sotobosque (*Quercus coccifera*, *Rhamnus alaternus* var. *parvifolia*, *Rhamnus lycioides* subsp. *lycioides*, etc.) que tras la total o parcial desaparición o destrucción de la encina aumentan su biomasa y restan como etapa de garriga en muchas de estaciones fragosas de estos territorios.

En esta amplia serie, las etapas extremas de degradación, los tomillares, pueden ser muy diversos entre sí en su composición florística (*Gypsophiletalia*, *Rosmarino-Ericion*, *Sideritido salvion lavandulifoliae*, etc.), sin embargo, los estadios correspondientes a los suelos menos degradados son muy similares en todo el areal. Tal es el caso de la etapa de los coscojares o garrigas (*Rhamno-Quercetum cocciferae*), de los retamares (*Genisto scorpii-Retametum sphaerocarpace*), la de los espartales de atochas (*Fumano ericoidis-Stipetum tenacissimae*, *Arrhenathero albi-Stipetum tenacissimae*) y en cierto modo la de los pastizales vivaces de *Brachypodium retusum* (*Ruto angustifoliae-Brachypodietum ramosi*).

Una serie tan extendida necesariamente ha de mostrar variaciones debidas al ámbito geográfico en que se halle; por ello, incluso en la etapa de bosque, pueden reconocerse diversas variaciones a modo de razas geográficas, en base a la existencia de un conjunto de especies diferenciales.

La vocación de estos territorios es agrícola (cereal, viñedo, olivar, etc.) y ganadera extensiva. Las repoblaciones de pinos, sólo recomendables en las etapas de extrema degradación del suelo como cultivos protectores, deben basarse en pinos piñoneros (*Pinus pinea*) y sobre todo en pinos carrascos (*Pinus halepensis*).

Nombre de la serie	22b. Castellano-aragonesa de la encina.
Árbol dominante	<i>Quercus rotundifolia</i>
Nombre fitosociológico	<i>Bupleuro rigidi-Querceto rotundifoliae sigmetum</i>
Bosque	<i>Quercus rotundifolia</i> <i>Bupleurum rigidum</i>

Nombre de la serie	22b. Castellano-aragonesa de la encina.
	<i>Teucrium pinnatifidum</i> <i>Thalictrum tuberosum</i>
Matorral denso	<i>Quercus coccifera</i> <i>Rhamnus lycioides</i> <i>Jasminum fruticans</i> <i>Retama sphaerocarpa</i>
Matorral degradado	<i>Genista scorpius</i> <i>Teucrium capitatum</i> <i>Lavandula latifolia</i> <i>Helianthemum rubellum</i>
Pastizales	<i>Stipa tenacissima</i> <i>Brachypodium ramosum</i> <i>Brachypodium distachyon</i>

Tabla 16. Etapas de regresión y bioindicadores de la serie 22b, según Rivas Martínez

VEGETACIÓN ACTUAL Y USOS DEL SUELO

La vegetación actual que presenta el entorno del ámbito de estudio es consecuencia de la transformación antrópica derivada del uso agrícola del territorio, que ha sustituido la totalidad de la vegetación potencial.

Esta intervención humana ha originado un paisaje agrícola dominado en su práctica totalidad por campos de cultivo de secano (cereal, principalmente) y, puntualmente, por algún cultivo leñoso (olivar, almendral, viñedo) acompañado de pastizal.

No existe arbolado en el ámbito de estudio. Toda la superficie se encuentra ocupada por cultivos, sin presencia de pies arbóreos aislados, alineaciones, ni masas forestales o arboladas de ningún tipo, ni siquiera en sus etapas de sustitución (matorral o arbolado disperso), siendo el suelo desnudo y el cultivo herbáceo los únicos elementos presentes en la cubierta vegetal del ámbito.

En consecuencia, las unidades identificadas actualmente serían las siguientes:



Figura 40. Vegetación actual y usos del suelo en el entorno del área afectada por la Ampliación del CRA El Jarama en Patones de Abajo. Fuente. Elaboración propia a partir del Mapa continuo de vegetación (Geoportal de la Comunidad de Madrid) y SIOSE 2017.

Cultivos herbáceos de secano

Se reparten por una gran superficie del ámbito, pero especialmente por la mitad occidental, así como por el centro y sur. Se trata de cultivos herbáceos de secano en los que la vegetación arbórea potencial ha desaparecido por completo. Suelen cultivarse principalmente cereales (cebada, avena, etc.) y leguminosas forrajeras (alfalfa).

Carecen de interés desde el punto de vista botánico.

Zonas antropizadas y urbanas

Esta unidad se localiza en la parte noreste y este del ámbito de estudio y se corresponde con el núcleo urbano de Patones de Abajo.

Esta unidad carece de interés botánico.

HÁBITATS DE INTERÉS COMUNITARIO (HIC)

En el Anexo I de la Directiva 92/43/CEE, así como en el Anexo I de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad, se recogen los hábitats naturales para los que es necesario

designar zonas especiales de conservación, destacando aquellos de mayor singularidad como hábitats prioritarios.

A efectos de lo dispuesto en la Directiva Hábitats, se definen los hábitats naturales como “zonas terrestres o acuáticas diferenciadas por sus características geográficas, abióticas y bióticas, tanto si son enteramente naturales como seminaturales”. De acuerdo con esta normativa se clasifican en dos categorías:

- Hábitat Naturales de Interés Comunitario: aquellos que “se encuentran amenazados de desaparición en su área de distribución natural, o bien presentan un área de distribución natural reducida a causa de su regresión o debido a su área intrínsecamente restringida, o bien constituyen ejemplos representativos de características típicas de una o de varias de las seis regiones biogeográficas siguientes: alpina, atlántica, boreal, continental, macaronésica y mediterránea”.
- Hábitat Naturales Prioritarios: aquellos Hábitats Naturales de Interés comunitario “amenazados de desaparición cuya conservación supone una especial responsabilidad, habida cuenta de la importancia de la proporción de su área de distribución natural incluida en el territorio en que se aplica la citada Directiva”

El Atlas de los Hábitat de España es el resultado de cartografiar la vegetación considerando la asociación vegetal como unidad inventariable y a una escala de trabajo de campo 1:50.000. Para su elaboración se utilizó la cartografía del inventario de hábitat de la Directiva 92/43/CEE, realizando una labor de revisión y mejora de esta e implementándola con la cartografía de los hábitats no incluidos en la directiva. Los trabajos de campo se desarrollaron de 2000 a 2003 con revisión en 2004 y 2005 de su cartografía.

Una vez analizada la cartografía de hábitats disponible en el Geoportal IDEM de la Comunidad de Madrid, se comprueba que no se identifican hábitats en el interior del ámbito de estudio.

Los Hábitats de interés comunitario más cercanos encontrados a unos 675 m al noroeste se cuantifica en el porcentaje que se indica:

- 4090: Brezales oromediterráneos endémicos con aliaga (12%)
- 5330: Matorral termomediterráneo y pre-estépico (38%)



Figura 41. Hábitats de interés comunitario. Fuente: Geoportal IDEM de la Comunidad de Madrid

CATÁLOGO FLORÍSTICO

El inventario florístico de un área determinada recoge las especies citadas para esta zona. Las citas pueden estar disponibles a partir de diversas fuentes con distintos formatos y extensión. La abundancia de citas suele estar relacionada con el esfuerzo de muestreo realizado en la zona, siendo mucho más abundantes las citas de zonas incluidas en figuras de protección de la red de Espacios Naturales Protegidos o de la Red Natura 2000.

De esta forma se analiza el inventario florístico de las plantas vasculares con cita en la cuadrícula UTM 10x10 km que incluye el área afectada por la Ampliación del CRA El Jarama en Patones de Abajo (30TVL52) obtenido a partir de la información publicada en el Proyecto Anthos (MITERD y CSIC). Cabe mencionar que la cuadrícula utilizada abarca también parte de los municipios de Lozoyuela-Navas-Sieteiglesias, Puentes Viejas, Cervera de Buitrago, El Atazar, El Berrueco, La Cabrera, Torrelaguna, Redueña, Torremocha de Jarama y Uceda, por lo que el ámbito estudiado abarca una superficie mucho mayor que únicamente el ámbito espacial que la Ampliación del CRA El Jarama.

En el listado se indica además si la especie o subespecie se encuentra incluida en alguna categoría de amenaza o protección según la normativa vigente. Cabe mencionar que esta legislación es igualmente de aplicación para la fauna.

- Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial (LESRPE) y Catálogo Español de Especies Amenazadas (CEEAA), desarrollados por el Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero,

así como por sus modificaciones. El catálogo clasifica las especies en las Categorías de amenaza incluidas a continuación junto a las abreviaturas utilizadas:

- En Peligro de Extinción: especie cuya supervivencia es poco probable si los factores causales de su actual situación siguen actuando. (PE)
- Vulnerable: especie que corre el riesgo de pasar a la categoría anterior en un futuro inmediato si los factores adversos que actúan sobre ella no son corregidos. (VU)
- Especies incluidas en el Listado: (L). Especies merecedoras de atención o protección que no se incluyen en las categorías anteriores.

Al ser el catálogo de mayor vigencia y aplicación, será el criterio que prevalezca en caso de diversidad de categorías para la misma especie.

- Catálogo Regional de especies amenazadas de fauna y flora silvestres de la Comunidad de Madrid, creado por el Decreto 18/1992, de 26 de marzo. El catálogo se organiza en cuatro categorías, según lo dispuesto en el artículo 7 de la Ley 2/1991, de 14 de febrero, para la protección y regulación de la fauna y flora silvestres en la Comunidad de Madrid:
 - Especies en peligro de extinción (PE)
 - Especies sensibles a la alteración de su hábitat (SAH)
 - Especies vulnerables (VU)
 - Especies de interés especial (IE)
- Anejos de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad. Transpone las Directivas Europeas Aves (2009/147/CE) y Hábitats (92/43/CEE).
 - Anejo II: Especies animales y vegetales de interés comunitario para cuya conservación es necesario designar zonas especiales de conservación (II).
 - Anejo IV: Especies que serán objeto de medidas de conservación especiales en cuanto a su hábitat, con el fin de asegurar su supervivencia y su reproducción en su área de distribución (IV).
 - Anejo V: Especies animales y vegetales de interés comunitario que requieren una protección estricta (V).
 - Anejo VI: Especies animales y vegetales de interés comunitario cuya recogida en la naturaleza y cuya explotación pueden ser objeto de medidas de gestión (VI).

MODIFICACIÓN PUNTUAL DE LAS NORMAS SUBSIDIARIAS DE PATONES PARA LA AMPLIACIÓN DEL COLEGIO RURAL AGRUPADO (CRA) EL JARAMA EN PATONES DE ABAJO

DOCUMENTO AMBIENTAL ESTRATÉGICO

Dentro de la cuadrícula UTM 10x10 km 30TVL52 donde se localiza el área afectada por la Ampliación del CRA El Jarama en Patones de Abajo se identifican las especies florísticas recogidas en la siguiente tabla.

Especie	Anexos Ley 42/2007	LESRPE y CEEA	CRCM (Decreto 18/1992)
<i>Adiantum capillus-veneris</i>	-	-	-
<i>Aegilops geniculata</i>	-	-	-
<i>Aegilops triuncialis</i>	-	-	-
<i>Agrostemma githago</i>	-	-	-
<i>Agrostis castellana</i>	-	-	-
<i>Aira caryophyllea</i>	-	-	-
<i>Althaea hirsuta</i>	-	-	-
<i>Alyssum simplex</i>	-	-	-
<i>Amelanchier ovalis</i>	-	-	-
<i>Anacyclus clavatus</i>	-	-	-
<i>Anagallis monelli</i>	-	-	-
<i>Anarrhinum bellidifolium</i>	-	-	-
<i>Anchusa azurea</i>	-	-	-
<i>Anthyllis vulneraria</i>	-	-	-
<i>Arceuthobium oxycedri</i>	-	-	-
<i>Arenaria leptoclados</i>	-	-	-
<i>Argyrolobium zanonii</i>	-	-	-
<i>Arrhenatherum elatius</i> subsp. <i>bulbosum</i>	-	-	-
<i>Asparagus acutifolius</i>	-	-	-
<i>Asperula arvensis</i>	-	-	-
<i>Asplenium ruta-muraria</i> subsp. <i>ruta-muraria</i>	-	-	-
<i>Asplenium ruta-muraria</i>	-	-	-
<i>Asplenium septentrionale</i>	-	-	-
<i>Asplenium trichomanes</i> subsp. <i>trichomanes</i>	-	-	-
<i>Asplenium trichomanes</i>	-	-	-
<i>Asterolinon linum-stellatum</i>	-	-	-
<i>Avena sterilis</i>	-	-	-
<i>Avenula bromoides</i>	-	-	-
<i>Biscutella auriculata</i>	-	-	-
<i>Bolboschoenus maritimus</i>	-	-	-
<i>Brachypodium distachyon</i>	-	-	-
<i>Brachypodium retusum</i>	-	-	-
<i>Bromus diandrus</i>	-	-	-
<i>Bromus madritensis</i>	-	-	-
<i>Buglossoides arvensis</i>	-	-	-
<i>Camelina microcarpa</i>	-	-	-
<i>Campanula erinus</i>	-	-	-
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	-	-	-
<i>Carlina corymbosa</i>	-	-	-
<i>Caucalis platycarpus</i>	-	-	-

**MODIFICACIÓN PUNTUAL DE LAS NORMAS SUBSIDIARIAS DE PATONES PARA LA AMPLIACIÓN DEL COLEGIO
RURAL AGRUPADO (CRA) EL JARAMA EN PATONES DE ABAJO**

DOCUMENTO AMBIENTAL ESTRATÉGICO

Especie	Anexos Ley 42/2007	LESRPE y CEEA	CRCM (Decreto 18/1992)
<i>Centranthus calcitrapae</i>	-	-	-
<i>Cerastium dichotomum</i>	-	-	-
<i>Ceterach officinarum</i> subsp. <i>officinarum</i>	-	-	-
<i>Chaenorhinum segoviense</i> subsp. <i>segoviense</i>	-	-	-
<i>Chaenorhinum segoviense</i>	-	-	-
<i>Cheilanthes acrostica</i>	-	-	-
<i>Cheilanthes tinaei</i>	-	-	-
<i>Chiliadenus glutinosus</i>	-	-	-
<i>Chondrilla juncea</i>	-	-	-
<i>Cirsium arvense</i>	-	-	-
<i>Cistus ladanifer</i>	-	-	-
<i>Cistus laurifolius</i>	-	-	-
<i>Convolvulus arvensis</i>	-	-	-
<i>Coronilla repanda</i> subsp. <i>dura</i>	-	-	-
<i>Coronilla scorpioides</i>	-	-	-
<i>Crupina crupinastrum</i>	-	-	-
<i>Crupina vulgaris</i>	-	-	-
<i>Cynosurus echinatus</i>	-	-	-
<i>Cystopteris fragilis</i> subsp. <i>fragilis</i>	-	-	-
<i>Cytisus scoparius</i>	-	-	-
<i>Dactylis glomerata</i> subsp. <i>hispanica</i>	-	-	-
<i>Daphne gnidium</i>	-	-	-
<i>Daucus carota</i>	-	-	-
<i>Desmazeria rigida</i>	-	-	-
<i>Dianthus lusitanus</i>	-	-	-
<i>Digitalis thapsi</i>	-	-	-
<i>Echinaria capitata</i>	-	-	-
<i>Equisetum ramosissimum</i>	-	-	-
<i>Erinacea anthyllis</i> subsp. <i>anthyllis</i>	-	-	-
<i>Euphorbia serrata</i>	-	-	-
<i>Ficus carica</i>	-	-	-
<i>Filago minima</i>	-	-	-
<i>Fumana procumbens</i>	-	-	-
<i>Fumaria parviflora</i>	-	-	-
<i>Gagea foliosa</i>	-	-	-
<i>Galium idubedae</i>	-	-	-
<i>Galium parisiense</i>	-	-	-
<i>Galium tricornutum</i>	-	-	-
<i>Genista scorpius</i>	-	-	-
<i>Halimium umbellatum</i> subsp. <i>viscosum</i>	-	-	-
<i>Helianthemum apenninum</i> subsp. <i>apenninum</i>	-	-	-
<i>Helianthemum cinereum</i> subsp. <i>rotundifolium</i>	-	-	-
<i>Helichrysum serotinum</i>	-	-	-

**MODIFICACIÓN PUNTUAL DE LAS NORMAS SUBSIDIARIAS DE PATONES PARA LA AMPLIACIÓN DEL COLEGIO
RURAL AGRUPADO (CRA) EL JARAMA EN PATONES DE ABAJO**

DOCUMENTO AMBIENTAL ESTRATÉGICO

Especie	Anexos Ley 42/2007	LESRPE y CEEA	CRCM (Decreto 18/1992)
<i>Helichrysum stoechas</i>	-	-	-
<i>Hippocrepis carpetana</i>	-	-	-
<i>Hirschfeldia incana</i>	-	-	-
<i>Hornungia petraea</i>	-	-	-
<i>Hymenocarpos lotoides</i>	-	-	-
<i>Hypecoum imberbe</i>	-	-	-
<i>Jasione montana</i>	II, IV	L	-
<i>Jasminum fruticans</i>	-	-	-
<i>Juniperus oxycedrus</i> subsp. <i>oxycedrus</i>	-	-	-
<i>Juniperus oxycedrus</i>	-	-	-
<i>Klasea pinnatifida</i>	-	-	-
<i>Lamarckia aurea</i>	-	-	-
<i>Lathyrus angulatus</i>	-	-	-
<i>Lathyrus cicera</i>	-	-	-
<i>Lavandula pedunculata</i>	-	-	-
<i>Legousia speculum-veneris</i>	-	-	-
<i>Leontodon saxatilis</i> subsp. <i>rothii</i>	-	-	-
<i>Lepidium graminifolium</i>	-	-	-
<i>Linaria saxatilis</i>	-	-	-
<i>Lolium rigidum</i>	-	-	-
<i>Lomelosia divaricata</i>	-	-	-
<i>Lomelosia simplex</i> subsp. <i>simplex</i>	-	-	-
<i>Lomelosia stellata</i>	-	-	-
<i>Lonicera periclymenum</i> subsp. <i>hispanica</i>	-	-	-
<i>Lupinus angustifolius</i>	-	-	-
<i>Luzula lactea</i>	-	-	-
<i>Macrochloa tenacissima</i>	-	-	-
<i>Malva tournefortiana</i>	-	-	-
<i>Malva trifida</i>	-	-	-
<i>Mantisalca salmantica</i>	-	-	-
<i>Medicago minima</i>	-	-	-
<i>Medicago orbicularis</i>	-	-	-
<i>Medicago rigidula</i>	-	-	-
<i>Medicago sativa</i>	-	-	-
<i>Melica minuta</i>	-	-	-
<i>Mercurialis huetii</i>	-	-	-
<i>Merendera montana</i>	-	-	-
<i>Micropyrum tenellum</i>	-	-	-
<i>Minuartia hybrida</i>	-	-	-
<i>Misopates orontium</i>	-	-	-
<i>Narcissus rupicola</i>	-	-	-
<i>Narcissus triandrus</i> subsp. <i>pallidulus</i>	V	L	-
<i>Neslia paniculata</i> subsp. <i>thracica</i>	-	-	-

**MODIFICACIÓN PUNTUAL DE LAS NORMAS SUBSIDIARIAS DE PATONES PARA LA AMPLIACIÓN DEL COLEGIO
RURAL AGRUPADO (CRA) EL JARAMA EN PATONES DE ABAJO**

DOCUMENTO AMBIENTAL ESTRATÉGICO

Especie	Anexos Ley 42/2007	LESRPE y CEEA	CRCM (Decreto 18/1992)
<i>Ononis spinosa</i>	-	-	-
<i>Ornithopus compressus</i>	-	-	-
<i>Papaver hybridum</i>	-	-	-
<i>Papaver rhoeas</i>	-	-	-
<i>Parietaria judaica</i>	-	-	-
<i>Paronychia capitata</i>	-	-	-
<i>Periballia involucreta</i>	-	-	-
<i>Phagnalon rupestre</i>	-	-	-
<i>Phagnalon saxatile</i>	-	-	-
<i>Pistacia terebinthus</i>	-	-	-
<i>Plantago lagopus</i>	-	-	-
<i>Polygonum aviculare</i>	-	-	-
<i>Populus tremula</i>	-	-	-
<i>Potentilla reptans</i>	-	-	-
<i>Pterocephalidium diandrum</i>	-	-	-
<i>Quercus faginea</i> subsp. <i>faginea</i>	-	-	-
<i>Quercus faginea</i>	-	-	-
<i>Quercus ilex</i> subsp. <i>ballota</i>	-	-	-
<i>Quercus suber</i>	-	-	IE
<i>Ranunculus arvensis</i>	-	-	-
<i>Ranunculus penicillatus</i>	-	-	-
<i>Rapistrum rugosum</i>	-	-	-
<i>Retama sphaerocarpa</i>	-	-	-
<i>Rhagadiolus stellatus</i>	-	-	-
<i>Rhamnus lycioides</i>	-	-	-
<i>Rhamnus pumila</i>	-	-	-
<i>Roemeria hybrida</i>	-	-	-
<i>Rosmarinus officinalis</i>	-	-	-
<i>Rubus ulmifolius</i>	-	-	-
<i>Rumex induratus</i>	-	-	-
<i>Ruta angustifolia</i>	-	-	-
<i>Ruta montana</i>	-	-	-
<i>Sanguisorba verrucosa</i>	-	-	-
<i>Santolina rosmarinifolia</i>	-	-	-
<i>Sarcocapnos enneaphylla</i>	-	-	-
<i>Saxifraga tridactylites</i>	-	-	-
<i>Scandix pecten-veneris</i>	-	-	-
<i>Sedum album</i>	-	-	-
<i>Sedum amplexicaule</i>	-	-	-
<i>Sedum brevifolium</i>	-	-	-
<i>Sedum hirsutum</i>	-	-	-
<i>Sedum sediforme</i>	-	-	-
<i>Silene conica</i>	-	-	-

Especie	Anexos Ley 42/2007	LESRPE y CEEA	CRCM (Decreto 18/1992)
<i>Silene vulgaris</i>	-	-	-
<i>Sisymbrium crassifolium</i>	-	-	-
<i>Stachys dubia</i>	-	-	-
<i>Stipa parviflora</i>	-	-	-
<i>Taeniatherum caput-medusae</i>	-	-	-
<i>Teucrium chamaedrys</i>	-	-	-
<i>Teucrium gnaphalodes</i>	-	-	-
<i>Thesium humifusum</i>	-	-	-
<i>Thymus mastichina</i>	-	-	-
<i>Thymus vulgaris</i> subsp. <i>vulgaris</i>	-	-	-
<i>Thymus vulgaris</i>	-	-	-
<i>Thymus zygis</i>	-	-	-
<i>Torilis arvensis</i>	-	-	-
<i>Torilis nodosa</i>	-	-	-
<i>Tragopogon porrifolius</i>	-	-	-
<i>Trifolium angustifolium</i>	-	-	-
<i>Trifolium campestre</i>	-	-	-
<i>Trifolium glomeratum</i>	-	-	-
<i>Trifolium hirtum</i>	-	-	-
<i>Trifolium striatum</i>	-	-	-
<i>Trifolium tomentosum</i>	-	-	-
<i>Trisetum ovatum</i>	-	-	-
<i>Trisetum scabriusculum</i>	-	-	-
<i>Tuberaria guttata</i>	-	-	-
<i>Turgenia latifolia</i>	-	-	-
<i>Umbilicus rupestris</i>	-	-	-
<i>Vicia angustifolia</i>	-	-	-
<i>Vicia lutea</i>	-	-	-
<i>Vulpia muralis</i>	-	-	-

Tabla 17. Especies de flora incluidas en la cuadrícula 30TVL52. Fuente: Proyecto Anthos

FLORA PROTEGIDA

Acorde a lo expuesto en el catálogo florístico, en la cuadrícula UTM 10x10 km 30TVL52 que coincide con el área afectada por la Ampliación del CRA El Jarama en Patones de Abajo, Existen 4 especies con algún grado de protección: *Amelanchier ovalis*, *Jasione montana* (aparece como *Jasione lusitanica*), *Narcissus triandrus* subsp. *pallidulus* y *Quercus suber*.

- *Amelanchier ovalis*: citada como “vulnerable” en el catálogo regional. Es un arbusto caducifolio de 1-3 m, ramoso desde la base, con tallos no muy engrosados, de corteza pardo-rojiza, con las ramas jóvenes tomentosas. Sus hojas son pecioladas, de margen dentado, elípticas u ovadas. Presenta una inflorescencia en grupos de 2-10 flores, con pétalos blancos, estrechos y alargados.

Florece entre abril-junio. Aparece como acompañante en matorrales y bosques no muy densos y sobre terrenos. Su rango altitudinal es muy amplio, aunque es más frecuente entre los 400 y 1900 m en pendientes e insolaciones de todo tipo. Se asocia con precipitaciones moderadas o incluso bajas si es verano y temperaturas moderadas todo el año.

- *Jasione montana*: especie incluida en el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial (LESRPE) y en los Anexos II y IV de la Ley 42/2007. Planta herbácea de 5-60 cm, normalmente anual, de tallos simples o ramificados y hojas de estrechamente lineares a anchamente oblongas, planas o unduladas, más o menos adpresas al tallo o bien erecto-patentes. Las inflorescencias en glomérulo de color lila a azul intenso. Florece de marzo a agosto. Habita sobre arenas, roquedos, campos de cultivo, prados, cervunales, taludes, barbechos o en suelos pobres, entre los 0- 1700(2100).
- *Narcissus triandrus* subsp. *pallidulus*: aparece en el LESRPE y en el Anexo V de la Ley 42/2007. Es un geófito bulboso endémico de la Península que se encuentra del Sistema Ibérico que alcanza hasta 35 cm de altura. Presenta hojas con dos quillas, de sección semicircular, y flores 1-3(5), de color amarillo muy pálido, sobre pedicelos rectos de hasta 5 cm. Florece entre enero y junio. Vive en prados y en claros de matorral y bosques. Es muy rara en el sureste de Madrid y La Sagra.
- *Quercus suber*: incluida con la categoría “de interés especial” en el catálogo regional. El alcornoque es un árbol de hasta de 20-25 m de altura, perennifolio, con corteza muy gruesa formada por corcho. Sus hojas son de color verde oscuro brillante por el haz y blanquecinotomentosas por el envés. Presenta un fruto en glande o bellota que madura de septiembre a enero. Prefiere suelos sueltos y permeables, en substratos silíceos; raramente sobre dolomías cristalinas o calizas muy lavadas, en lugares frescos y abrigados, pudiendo llegar a formar bosques de extensión considerable. 0-1200 (1300) m. Es una especie mediterránea occidental.

TERRENOS FORESTALES

Según determina la Ley 16/1995, de 4 de mayo, Forestal y de Protección de la Naturaleza de la Comunidad de Madrid en su Artículo 3, “se entenderá por monte o terreno forestal:

a) Todo terreno rústico en el que vegetan especies arbóreas, arbustivas, herbáceas o de nivel biológico inferior, espontáneas o introducidas, y en el que no se suelen efectuar laboreos o remociones del suelo. Es compatible la calificación de monte con laboreos no repetitivos del suelo, y con labores de recurrencia plurianual.

b) Los terrenos rústicos procedentes de usos agrícolas o ganaderos que, por evolución natural a causa de su abandono o por forestación, adquieran las características del apartado anterior.

c) Los terrenos que, sin reunir los requisitos señalados en los apartados anteriores, se sometan a su transformación en forestal, mediante resolución administrativa, por cualquiera de los medios que esta Ley u otras normas concurrentes establezcan.

2. Se considerarán terrenos forestales temporales las superficies agrícolas que se dediquen temporalmente al cultivo forestal, mediante plantaciones de especies productoras de maderas o leñas, de turnos cortos y producción intensiva, así como de especies aromáticas y medicinales, y que, por su carácter, forman parte de una rotación con cultivos agrícolas. La consideración de terreno forestal temporal se mantendrá durante un período de tiempo no inferior al turno de la plantación.

3. Se denominan bosques los terrenos forestales con vegetación arbórea que alcanza autónoma persistencia, con el mínimo de fracción de cabida cubierta que reglamentariamente se establezca. Los montes con vegetación arbórea que no sean bosques, se denominarán montes arbolados cuando superen la fracción de cabida cubierta que reglamentariamente se establezca.

4. Los montes arbolados cuyo producto principal deriva del aprovechamiento arbóreo en régimen de montanera o pastos se denominarán dehesas.”

Sin embargo, cabe mencionar que, según el Artículo 4 de la misma ley, no tendrán la consideración de montes o terrenos forestales:

“a) Los terrenos que no reúnan los requisitos establecidos en el artículo anterior o los que, reuniéndolos, se califiquen por el planeamiento urbanístico como urbano o urbanizable. [...]”

Teniendo en cuenta el Ámbito de la Modificación Puntual de Patones, no existe ningún terreno forestal en su interior. El área más próxima se sitúa a unos 386 m al noroeste, clasificándose esta como monte desarbolado.



Figura 42. Terrenos forestales. Fuente. Mapa de Terreno Forestal de la Comunidad de Madrid a escala 1:10.000 (versión 2009)

4.11. FAUNA

DESCRIPCIÓN DE BIOTOPOS

En un estudio que analice las comunidades animales (zoocenosis), debe realizarse la identificación de biotopos y la valoración de estos según la composición y relación que exista entre los animales que viven en estos territorios.

La desaparición de gran parte de la vegetación autóctona y su sustitución por grandes extensiones de campos de cultivo, pastizales, eriales y matorrales ha supuesto profundos cambios en las comunidades faunísticas que antaño se asentaban en la zona de estudio.

A continuación, se presenta una breve caracterización de los biotopos presentes en el ámbito de actuación. Se han distinguido dos biotopos en su interior: cultivos; y zonas antropizadas, aunque en el entorno próximo también aparece el biotopo matorral, pastizal y erial

Cultivos

Las superficies agrícolas presentan una gran productividad que es aprovechada por la fauna silvestre. Así, en ciertas épocas sorprenden los grandes bandos de palomas torcaces (*Columba palumbus*), zuritas

(*Columba oenas*), estorninos negros (*Sturnus unicolor*), jilgueros (*Carduelis carduelis*) y otros passeriformes.

El alcaraván común (*Burhinus oedicnemus*) también es una especie habitual en los cultivos de secano (trigo, cebada), especialmente en estadios iniciales, así como en los barbechos, porque ofrecen cobertura baja y buena visibilidad donde, además, pueden anidar y alimentarse de invertebrados.

El cernícalo vulgar (*Falco tinnunculus*) es característico de los paisajes cultivados, con alternancia de barbechos, rastroyeras, eriales y restos de vegetación natural, en donde puede cazar micromamíferos (ratones de campo y topillos), grandes insectos (en particular grillos, saltamontes, langostas y chicharras) y diversos reptiles, así como aves pequeñas y medianas.

Otra de las especies comunes en estas zonas son las cigüeñas blancas (*Ciconia ciconia*), que utilizan estos medios para alimentarse. Arar y cosechar exponen presas y reducen la cobertura vegetal, lo que aumenta la vulnerabilidad de, por ejemplo, pequeños mamíferos. Estos espacios también son utilizados por la aguililla calzada (*Hieraaetus pennatus*), los cernícalos (*Falco tinnunculus*), los milanos (*Milvus migrans*) y los busardos (*Buteo buteo*), entre otras rapaces, donde cazan roedores (ratones, topillos), insectos grandes y aves pequeñas.

Otras especies con una previsible presencia en este biotopo son la perdiz roja (*Alectoris rufa*), la codorniz común (*Coturnix coturnix*), el triguero (*Emberiza calandra*), la cogujada común (*Galerida cristata*) y el gorrión chillón (*Petronia petronia*).

Entre los mamíferos destacan el conejo (*Oryctolagus cuniculus*) y la libre (*Lepus granatensis*), ambos muy abundantes en este biotopo.

De entre los reptiles, el lagarto ocelado (*Timon lepidus*), la lagartija cenicienta (*Psammmodromus hispanicus*) y la lagartija ibérica (*Podarcis hispanica*) son especies habituales en este tipo de hábitat. Puede estar presente, además, la culebra de escalera (*Zamenis scalaris*) cuando hay matorral en las proximidades.

Este biotopo se sitúa en la mitad oeste del ámbito de estudio y parte de la mitad sur, así como en grandes superficies de su entorno.

Zonas antropizadas

Se corresponden con una pequeña área del núcleo urbano de Patones de Abajo. Se trata de un biotopo donde solamente se van a localizar las especies más adaptadas a la presencia humana, como la rata común (*Rattus norvegicus*), el gorrión común (*Passer domesticus*), paloma bravía/doméstica (*Columba livia*) o la urraca (*Pica pica*), entre otros.

Es probable también la presencia de lechuza común (*Tyto alba alba*) anidando en aleros, falsos techos y pisos deshabitados y de vencejo común (*Apus apus*).

En el interior del ámbito se corresponden con la mitad noreste y una pequeña franja del este.

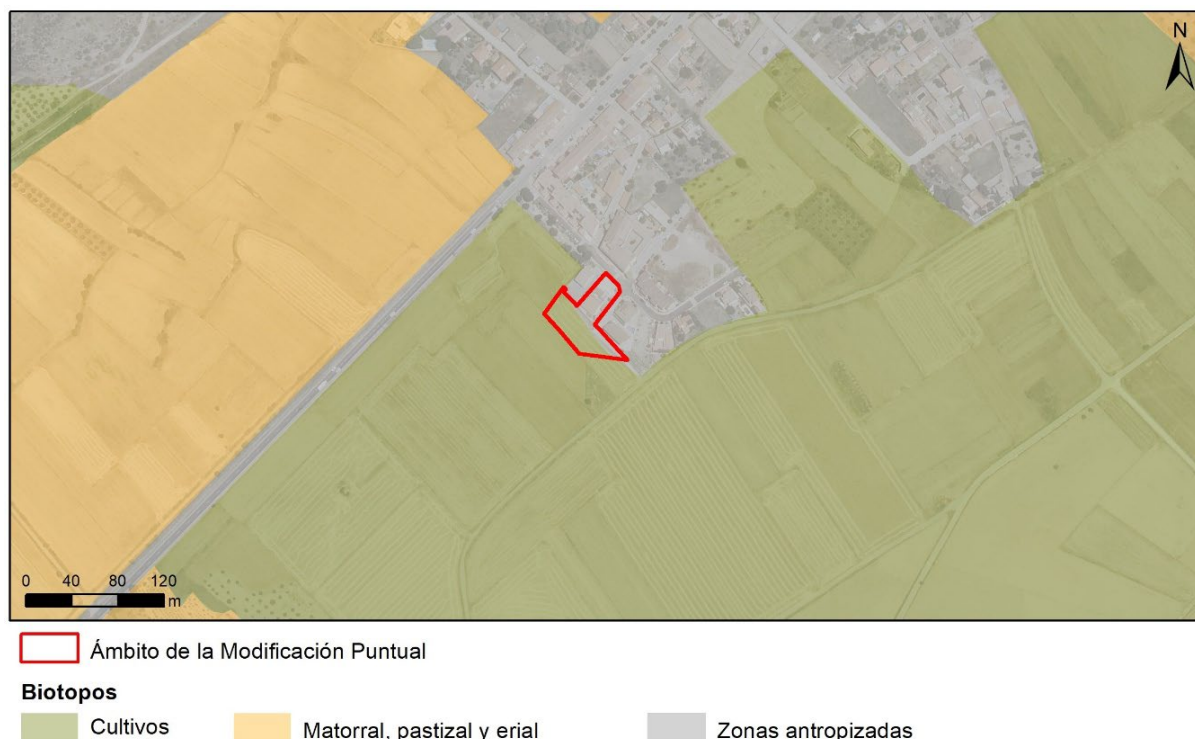


Figura 43. .Biotopos en el entorno del área afectada por la Ampliación del CRA El Jarama en Patones de Abajo. Fuente. Elaboración propia

Desde el punto de vista del valor de los biotopos descritos, el único biotopo que posee baja calidad en cuanto a lo que a la fauna se refiere es el relativo a las “zonas antropizadas”.

Por otro lado, el biotopo “cultivos” debido a la simplificación estructural del hábitat y a las especies que alberga presenta una calidad ecológica baja-media.

CATÁLOGO FAUNÍSTICO

Para la realización del inventario de fauna se han consultado las siguientes bases de datos de fuente oficiales:

- Inventario Español de Especies Terrestres del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico correspondiente a la cuadrícula UTM de 10 x 10 km 30TVL52, que incluye el área afectada por la Ampliación del CRA El Jarama en Patones de Abajo.

En las tablas incluidas a continuación se detallan todas las especies de fauna que podrían encontrarse en la zona de estudio, separadas por clases, e indicando su categoría de amenaza o protección según la

normativa vigente (detallada en el subapartado “Catálogo florístico” del apartado 4.10 FLORA Y VEGETACIÓN del presente documento).

Anfibios

Nombre científico	Nombre común	LESRPE y CEEA	CRCM (D18/92)	Anexos Ley 42/2007
<i>Alytes cisternasii</i>	Sapo partero ibérico	L	-	V
<i>Epidalea calamita</i> (antes <i>Bufo calamita</i>)	Sapo corredor	L	-	V
<i>Pelobates cultripes</i>	Sapo de espuelas	L	-	V
<i>Pelophylax perezi</i> (antes <i>Rana perezi</i>)	Rana común	-	-	VI
<i>Pleurodeles waltl</i>	Gallipato	L	-	-
<i>Discoglossus galganoi</i>	Sapillo pintojo ibérico	L	-	II, IV, V
<i>Discoglossus jeanneae</i>	Sapillo pintojo meridional	L	-	II, IV, V
<i>Hyla arborea</i>	Ranita de San Antón	L	VU	V
<i>Triturus marmoratus</i>	Tritón jaspeado	L	-	V

Tabla 18. Especies de anfibios incluidas en la cuadrícula UTM 10x10 km 30TVL52. Fuente: IEET.

En la cuadrícula UTM 10x10 km 30TVL52, donde se localiza el ámbito de estudio, se citan en las fuentes oficiales 9 especies de anfibios, de las cuales, 8 especies están incluidas en el LESRPE. De ellas, 1 especie está aparecen en el catálogo regional (CRCM) con la categoría de “vulnerable” (*Hyla arborea*). Por último, cabe destacar que 8 especies se citan en los anexos de la Ley 42/2007, de las cuales 7 se listan en el anexo V, 2 en los anexos II y IV y 1 en el anexo VI.

Reptiles

Nombre científico	Nombre común	LESRPE y CEEA	CRCM (D18/92)	Anexos Ley 42/2007
<i>Chalcides striatus</i>	Eslizón tridáctilo	L	-	-
<i>Malpolon monspessulanus</i>	Culebra bastarda	-	-	-
<i>Mauremys leprosa</i>	Galápago leproso	L	VU	II, IV, V
<i>Natrix maura</i>	Culebra viperina	L	-	-
<i>Natrix astreptophora</i> (antes <i>Natrix natrix</i>)	Culebra de collar mediterránea	L	-	-
<i>Podarcis vaucheri</i> (antes <i>Podarcis hispanica</i>)	Lagartija ibérica	L	-	-
<i>Psammodromus algirus</i>	Lagartija colilarga	L	-	-
<i>Psammodromus hispanicus</i>	Lagartija cenicienta	L	-	-
<i>Zamenis scalaris</i> (antes <i>Rhinechis scalaris</i> o <i>Elaphe scalaris</i>)	Culebra de escalera	L	-	-
<i>Tarentola mauritanica</i>	Salamanquesa común	L	-	-
<i>Timon lepidus</i> (antes <i>Lacerta lepida</i>)	Lagarto ocelado	L	-	-
<i>Vipera latastei</i>	Víbora hocicuda	L	-	-

Tabla 19. Especies de reptiles incluidas en la cuadrícula UTM 10x10 km 30TVL52. Fuente: IEET

**MODIFICACIÓN PUNTUAL DE LAS NORMAS SUBSIDIARIAS DE PATONES PARA LA AMPLIACIÓN DEL COLEGIO
RURAL AGRUPADO (CRA) EL JARAMA EN PATONES DE ABAJO**

DOCUMENTO AMBIENTAL ESTRATÉGICO

En la cuadrícula UTM 10x10 km 30TVL52, donde se localiza el ámbito de estudio, se citan en las fuentes oficiales 12 especies de reptiles, de las cuales, 11 especies están incluidas en el LESRPE y 1 en el catálogo regional (CRCM) con la categoría de “vulnerable” (*Mauremys leprosa* que aparece con el nombre de *Mauremys caspica*). Esta misma especie se incluye en los anexos II, IV y V de la Ley 42/2007.

Aves

Nombre científico	Nombre común	LESRPE y CEEA	CRCM (D18/92)	Anexos Ley 42/2007
<i>Accipiter gentilis</i>	Azor común	L	-	
<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	Carricero común	L	-	-
<i>Actitis hypoleucos</i>	Andarríos chico	L	IE	-
<i>Aegithalos caudatus</i>	Mito	L	-	-
<i>Alcedo atthis</i>	Martín pescador común	L	IE	IV
<i>Alectoris rufa</i>	Perdiz roja	-	-	-
<i>Anas platyrhynchos</i>	Ánade azulón	-	-	-
<i>Anthus campestris</i>	Bisbita campestre	L	-	IV
<i>Apus apus</i>	Vencejo común	L	-	-
<i>Aquila chrysaetos</i>	Águila real	L	SAH	IV
<i>Athene noctua</i>	Mochuelo europeo	L	-	-
<i>Bubo bubo</i>	Búho real	L	VU	IV
<i>Burhinus oedicephalus</i>	Alcaraván común / Alcaraván mayorero	L	IE	IV
<i>Buteo buteo</i>	Busardo ratonero	L	-	-
<i>Caprimulgus europaeus</i>	Chotacabras europeo	L	-	IV
<i>Carduelis cannabina</i>	Pardillo común	-	-	-
<i>Carduelis carduelis</i>	Jilguero	-	-	-
<i>Carduelis chloris</i>	Verderón común	-	-	-
<i>Cecropis daurica</i> (antes <i>Hirundo daurica</i>)	Golondrina dáurica	L	-	-
<i>Certhia brachydactyla</i>	Agateador común	L	-	
<i>Cettia cetti</i>	Ruiseñor bastardo	L	-	-
<i>Charadrius dubius</i>	Chorlitejo chico	L	-	-
<i>Ciconia ciconia</i>	Cigüeña blanca	L	VU	IV
<i>Cinclus cinclus</i>	Mirlo acuático	L	IE	-
<i>Circaetus gallicus</i>	Culebrera europea	L	IE	IV
<i>Circus aeruginosus</i>	Aguilucho lagunero occidental	L	SAH	IV
<i>Cisticola juncidis</i>	Buitrón	L	-	-
<i>Clamator glandarius</i>	Críalo europeo	L	-	-
<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	Picogordo	L	-	-
<i>Columba livia/domestica</i>	Paloma bravía	-	-	-
<i>Columba oenas</i>	Paloma zurita	-	-	-
<i>Columba palumbus</i>	Paloma torcaz	-	-	-
<i>Coracias garrulus</i>	Carraca	L	VU	IV
<i>Corvus corax</i>	Cuervo grande	-	-	-

**MODIFICACIÓN PUNTUAL DE LAS NORMAS SUBSIDIARIAS DE PATONES PARA LA AMPLIACIÓN DEL COLEGIO
RURAL AGRUPADO (CRA) EL JARAMA EN PATONES DE ABAJO**

DOCUMENTO AMBIENTAL ESTRATÉGICO

Nombre científico	Nombre común	LESRPE y CEEa	CRCM (D18/92)	Anexos Ley 42/2007
<i>Corvus corone</i>	Corneja negra	-	-	-
<i>Corvus monedula</i>	Grajilla	-	-	-
<i>Coturnix coturnix</i>	Codorniz común	-	-	-
<i>Cuculus canorus</i>	Cuco	L	-	-
<i>Cyanopica cyana</i>	Rabilargo	-	-	-
<i>Delichon urbicum</i>	Avión común	L	-	-
<i>Dendrocopos leucotos</i>	Pico dorsiblanco	PE	-	IV
<i>Dendrocopos major</i>	Pico picapinos	L	-	-
<i>Emberiza calandra</i>	Triguero	-	-	-
<i>Emberiza cia</i>	Escribano montesino	L	-	-
<i>Emberiza cirius</i>	Escribano soteño	L	-	-
<i>Emberiza hortulana</i>	Escribano hortelano	L	-	IV
<i>Erithacus rubecula</i>	Petirrojo	L	-	-
<i>Falco peregrinus</i>	Halcón peregrino	L	VU	IV
<i>Falco tinnunculus</i>	Cernícalo vulgar	L	-	-
<i>Ficedula hypoleuca</i>	Papamoscas cerrojillo	L	-	-
<i>Fringilla coelebs</i>	Pinzón vulgar		-	
<i>Galerida cristata</i>	Cogujada común	L	-	-
<i>Galerida theklae</i>	Cogujada montesina	L	-	IV
<i>Gallinula chloropus</i>	Gallineta común	-	-	-
<i>Garrulus glandarius</i>	Arrendajo	-	-	-
<i>Gyps fulvus</i>	Buitre leonado	L	IE	IV
<i>Aquila fasciata</i> (antes <i>Hieraaetus fasciatus</i>)	Águila-azor perdicera	VU	PE	IV
<i>Hieraaetus pennatus</i>	Águila calzada	L	IE	IV
<i>Himantopus himantopus</i>	Cigüeñuela común	L	IE	IV
<i>Hippolais polyglotta</i>	Zarcero común	L	-	-
<i>Hirundo rustica</i>	Golondrina común	L	-	-
<i>Ixobrychus minutus</i>	Avetorillo común	L	SAH	IV
<i>Jynx torquilla</i>	Torcecuello euroasiático	-	IE	-
<i>Lanius excubitor</i>	Alcaudón norteño	-	IE	-
<i>Lanius senator</i>	Alcaudón común	L	-	-
<i>Lullula arborea</i>	Totavía	L	-	IV
<i>Luscinia megarhynchos</i>	Ruiseñor común	L	-	-
<i>Melanocorypha calandra</i>	Calandria común	L	IE	IV
<i>Merops apiaster</i>	Abejaruco europeo	L	-	-
<i>Milvus migrans</i>	Milano negro	L	-	IV
<i>Milvus milvus</i>	Milano real	PE	VU	IV
<i>Monticola solitarius</i>	Roquero solitario	L	-	-
<i>Motacilla alba</i>	Lavandera blanca	L	-	-
<i>Motacilla cinerea</i>	Lavandera cascadeña	L	-	-
<i>Oenanthe hispanica</i>	Collalba rubia	L	-	-
<i>Oenanthe leucura</i>	Collalba negra	L	IE	IV

**MODIFICACIÓN PUNTUAL DE LAS NORMAS SUBSIDIARIAS DE PATONES PARA LA AMPLIACIÓN DEL COLEGIO
RURAL AGRUPADO (CRA) EL JARAMA EN PATONES DE ABAJO**

DOCUMENTO AMBIENTAL ESTRATÉGICO

Nombre científico	Nombre común	LESRPE y CEEa	CRCM (D18/92)	Anexos Ley 42/2007
<i>Oenanthe oenanthe</i>	Collalba gris	L	-	-
<i>Oriolus oriolus</i>	Oropéndola	L	-	-
<i>Otus scops</i>	Autillo europeo	L	-	-
<i>Periparus ater</i> (antes <i>Parus ater</i>)	Carbonero garrapinos	L	-	-
<i>Cyanistes caeruleus</i> (antes <i>Parus caeruleus</i>)	Herrerillo común	L	-	-
<i>Lophophanes cristatus</i> (antes <i>Parus cristatus</i>)	Herrerillo capuchino	L	-	-
<i>Parus major</i>	Carbonero común	L	-	-
<i>Passer domesticus</i>	Gorrión común	-	-	-
<i>Passer hispaniolensis</i>	Gorrión moruno	-	-	-
<i>Passer montanus</i>	Gorrión molinero	-	-	-
<i>Petronia petronia</i>	Gorrión chillón	L	-	-
<i>Phoenicurus ochruros</i>	Colirrojo tizón	L	-	-
<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	Colirrojo real	VU	IE	-
<i>Phylloscopus bonelli</i>	Mosquitero papialbo	L	-	-
<i>Phylloscopus collybita/ibericus</i>	Mosquitero común	L	-	-
<i>Pica pica</i>	Urraca	-	-	-
<i>Picus viridis</i>	Pito real	L	-	-
<i>Podiceps cristatus</i>	Somormujo lavanco	L	-	-
<i>Ptyonoprogne rupestris</i>	Avión roquero	L	-	-
<i>Pyrrhocorax pyrrhocorax</i>	Chova piquirroja	L	IE	IV
<i>Regulus ignicapilla</i>	Reyezuelo listado	L	-	-
<i>Saxicola torquatus</i>	Tarabilla común	L	-	-
<i>Serinus serinus</i>	Verdecillo	-	-	-
<i>Streptopelia decaocto</i>	Tórtola turca	-	-	-
<i>Streptopelia turtur</i>	Tórtola europea	-	-	-
<i>Sturnus unicolor</i>	Estornino negro	-	-	-
<i>Sylvia atricapilla</i>	Curruca capirotada	L	-	-
<i>Curruca iberiae</i> (antes <i>Sylvia cantillans</i>)	Curruca carrasqueña	L	-	-
<i>Curruca conspicillata</i> (antes <i>Sylvia conspicillata</i>)	Curruca tomillera	L	-	-
<i>Curruca hortensis</i> (antes <i>Sylvia hortensis</i>)	Curruca mirlona	L	IE	-
<i>Curruca melanocephala</i> (antes <i>Sylvia melanocephala</i>)	Curruca cabecinegra	L	-	-
<i>Curruca undata</i> (antes <i>Sylvia undata</i>)	Curruca rabilarga	L	-	IV
<i>Tachybaptus ruficollis</i>	Zampullín común	L	-	-
<i>Troglodytes troglodytes</i>	Chochín	L	-	-
<i>Turdus merula</i>	Mirlo común	-	-	-
<i>Turdus philomelos</i>	Zorzal común	-	-	-
<i>Turdus viscivorus</i>	Zorzal charlo	-	-	-
<i>Tyto alba alba</i> (antes <i>T. alba</i>)	Lechuza común	L	IE	-

Nombre científico	Nombre común	LESRPE y CEEA	CRCM (D18/92)	Anexos Ley 42/2007
<i>Upupa epops</i>	Abubilla	L	-	-

Tabla 20. Especies de aves incluidas en la cuadrícula UTM 10x10 km 30TVL52. Fuente: IEET

En la cuadrícula UTM 10x10 km 30TVL52, donde se localiza el ámbito de estudio, se citan en las fuentes oficiales 115 especies de aves, de las cuales, 81 especies están incluidas en el LESRPE, 4 en el catálogo nacional (CEEa), 2 catalogadas como “en peligro de extinción” (*Milvus milvus* y *Dendrocopos leucotos*) y dos como “vulnerable” (*Aquila fasciata* y *Phoenicurus phoenicurus*). En el catálogo regional (CRCM) están listadas 25 especies, de las cuales 16 están catalogadas como “de interés especial”, 5 como “vulnerable”, 3 como “sensible a la alteración de su hábitat” y 1 como “en peligro de extinción”. Por último, cabe destacar que 26 especies se incluyen en el anexo IV de la Ley 42/2007.

Mamíferos

Nombre científico	Nombre común	LESRPE y CEEA	CRCM (D18/92)	Anexos Ley 42/2007
<i>Capreolus capreolus</i>	Corzo	-	-	-
<i>Erinaceus europaeus</i>	Erizo europeo	-	-	-
<i>Genetta genetta</i>	Gineta	-	-	VI
<i>Lepus granatensis</i>	Liebre ibérica	-	-	-
<i>Lutra lutra</i>	Nutria	L	PE	II, IV, V
<i>Meles meles</i>	Tejón común	-	-	-
<i>Miniopterus schreibersii</i>	Murciélago de cueva	VU	VU	II, IV
<i>Myotis blythii</i>	Murciélago ratonero mediano	VU	VU	II, IV
<i>Myotis myotis</i>	Murciélago ratonero grande	VU	VU	II, IV
<i>Neovison vison*</i>	Visón americano	-	-	-
<i>Oryctolagus cuniculus</i>	Conejo	-	-	-
<i>Rhinolophus mehelyi</i>	Murciélago mediano de herradura	VU	-	II, IV
<i>Sciurus vulgaris</i>	Ardilla roja	-	-	-
<i>Sus scrofa</i>	Jabalí	-	-	-
<i>Vulpes vulpes</i>	Zorro	-	-	-

* Especie incluida en el Real Decreto 630/2013, de 2 de agosto, por el que se regula el Catálogo español de especies exóticas invasoras

Tabla 21. Especies de mamíferos incluidas en la cuadrícula UTM 10x10 km 30TVL52. Fuente: IEET

En la cuadrícula UTM 10x10 km 30TVL52, donde se localiza el ámbito de estudio, se citan en las fuentes oficiales 15 especies de mamíferos, de las cuales, 1 especie está incluida en el LESRPE y 4 en el catálogo nacional (CEEa) con categoría de “vulnerable”. En el catálogo regional (CRCM) aparecen 4 especies, de ellas 3 con la categoría de “vulnerable” y 1 con categoría de “en peligro de extinción”. Por último, cabe destacar que 6 especies se incluyen en los anexos de la Ley 42/2007, de las cuales 5 se listan en los anexos II y IV (una de ellas también en el anexo V) y 1 en el anexo VI.

Peces

Nombre científico	Nombre común	LESRPE y CEEA	CRCM (D18/92)	Anexos Ley 42/2007
<i>Luciobarbus bocagei</i> (antes <i>Barbus bocagei</i>)	Barbo común ibérico	-	-	VI
<i>Achondrostoma arcasii</i> (antes <i>Chondrostoma arcasii</i>)	Bermejuela	L	-	II
<i>Pseudochondrostoma polylepis</i> (antes <i>Chondrostoma polylepis</i>)	Boga de río	-	-	II
<i>Cobitis calderoni</i>	Lamprehuela	-	PE	-
<i>Cobitis paludica</i>	Colmilleja	-	-	II
<i>Gobio lozanoi</i>	Gobio ibérico	-	-	-
<i>Salmo trutta</i>	Trucha común	-	-	-
<i>Squalius alburnoides</i> (antes <i>Rutilus alburnoides</i> o <i>Tropidophoxinellus alburnoides</i>)	Calandino	-	PE	II
<i>Squalius pyrenaicus</i>	Cacho	-	-	-

Tabla 22. Especies de peces incluidas en la cuadrícula UTM 10x10 km 30TVL52. Fuente: IEET

En la cuadrícula UTM 10x10 km 30TVL52, donde se localiza el ámbito de estudio, se citan en las fuentes oficiales 9 especies de peces, de las cuales, 1 especie está incluida en el LESRPE, 2 en el catálogo regional (CRCM) con categoría de “en peligro de extinción” y 5 especies en los anexos de la Ley 42/2007, 4 de ellas en el anexo II y 1 en el VI.

Invertebrados

Nombre científico	Nombre común	LESRPE y CEEA	CRCM (D18/92)	Anexos Ley 42/2007
<i>Agabus biguttatus</i>	-	-	-	-
<i>Agabus bipustulatus</i>	-	-	-	-
<i>Agabus brunneus</i>	-	-	-	-
<i>Agabus didymus</i>	-	-	-	-
<i>Agabus nebulosus</i>	-	-	-	-
<i>Anacaena bipustulata</i>	-	-	-	-
<i>Anacaena globulus</i>	-	-	-	-
<i>Anacaena lutescens</i>	-	-	-	-
<i>Berosus hispanicus</i>	-	-	-	-
<i>Bidessus coxalis</i>	-	-	-	-
<i>Bidessus goudotii</i>	-	-	-	-
<i>Bidessus minutissimus</i>	-	-	-	-
<i>Chaetarthria seminulum-simillima</i>	-	-	-	-
<i>Chaetarthria similis</i>	-	-	-	-
<i>Coelostoma hispanicum</i>	-	-	-	-
<i>Coenagrion mercuriale</i>	-	L	SAH	II
<i>Colymbetes fuscus</i>	-	-	-	-

**MODIFICACIÓN PUNTUAL DE LAS NORMAS SUBSIDIARIAS DE PATONES PARA LA AMPLIACIÓN DEL COLEGIO
RURAL AGRUPADO (CRA) EL JARAMA EN PATONES DE ABAJO**

DOCUMENTO AMBIENTAL ESTRATÉGICO

Nombre científico	Nombre común	LESRPE y CEEA	CRCM (D18/92)	Anexos Ley 42/2007
<i>Deronectes bicostatus</i>	-	-	-	-
<i>Dryops algiricus</i>	-	-	-	-
<i>Dryops gracilis</i>	-	-	-	-
<i>Dryops luridus</i>	-	-	-	-
<i>Dytiscus pisanus</i>	-	-	-	-
<i>Enochrus fuscipennis</i>	-	-	-	-
<i>Enochrus morenae</i>	-	-	-	-
<i>Euphydryas aurinia</i>	Doncella de ondas rojas	L	VU	II
<i>Gomphus simillimus simillimus</i>	-	-	-	-
<i>Graptodytes flavipes</i>	-	-	-	-
<i>Graptodytes fractus</i>	-	-	-	-
<i>Graptodytes ignotus</i>	-	-	-	-
<i>Graptodytes varius</i>	-	-	-	-
<i>Gyrinus substriatus</i>	-	-	-	-
<i>Gyrinus urinator</i>	-	-	-	-
<i>Haliphus lineatocollis</i>	-	-	-	-
<i>Helochares lividus</i>	-	-	-	-
<i>Helophorus alternans</i>	-	-	-	-
<i>Helophorus brevipalpis</i>	-	-	-	-
<i>Helophorus flavipes</i>	-	-	-	-
<i>Helophorus seidlitzii</i>	-	-	-	-
<i>Hydraena corrugis</i>	-	-	-	-
<i>Hydraena inapicipalpis</i>	-	-	-	-
<i>Hydraena marinae</i>	-	-	-	-
<i>Hydraena sharpi</i>	-	-	-	-
<i>Hydraena testacea</i>	-	-	-	-
<i>Hydrobius fuscipes</i>	-	-	-	-
<i>Hydrochus angustatus</i>	-	-	-	-
<i>Hydrochus flavipennis</i>	-	-	-	-
<i>Hydrochus grandicollis</i>	-	-	-	-
<i>Hydrochus nitidicollis</i>	-	-	-	-
<i>Hydroglyphus geminus</i>	-	-	-	-
<i>Hydroporus decipiens</i>	-	-	-	-
<i>Hydroporus discretus</i>	-	-	-	-
<i>Hydroporus normandi normandi</i>	-	-	-	-
<i>Hydroporus obsoletus</i>	-	-	-	-
<i>Hydroporus planus</i>	-	-	-	-
<i>Hydroporus pubescens</i>	-	-	-	-
<i>Hydroporus tessellatus</i>	-	-	-	-
<i>Hydroporus vagepictus</i>	-	-	-	-
<i>Hydrovatus cuspidatus</i>	-	-	-	-
<i>Hygrobia hermanni</i>	-	-	-	-
<i>Ilybius chalconatus</i>	-	-	-	-

Nombre científico	Nombre común	LESRPE y CEEa	CRCM (D18/92)	Anexos Ley 42/2007
<i>Laccobius gracilis gracillis</i>	-	-	-	-
<i>Laccobius sinuatus</i>	-	-	-	-
<i>Laccobius ytenensis</i>	-	-	-	-
<i>Laccophilus hyalinus</i>	-	-	-	-
<i>Limnebius gerhardti</i>	-	-	-	-
<i>Limnebius maurus</i>	-	-	-	-
<i>Limnebius truncatellus</i>	-	-	-	-
<i>Metaporus meridionalis</i>	-	-	-	-
<i>Noterus laevis</i>	-	-	-	-
<i>Oulimnius rivularis</i>	-	-	-	-
<i>Paracymus scutellaris</i>	-	-	-	-
<i>Platambus maculatus</i>	-	-	-	-
<i>Scarodytes halensis</i>	-	-	-	-
<i>Stictonectes epipleuricus</i>	-	-	-	-
<i>Stictonectes lepidus</i>	-	-	-	-
<i>Stictonectes rebecca</i>	-	-	-	-
<i>Yola bicarinata</i>	-	-	-	-

Tabla 23. Especies de invertebrados incluidas en la cuadrícula UTM 10x10 km 30TVL52. Fuente: IEET

En la cuadrícula UTM 10x10 km 30TVL52, donde se localiza el ámbito de estudio, se citan en las fuentes oficiales 77 especies de invertebrados, de las cuales, 2 especies están incluidas en el LESRPE. Estas mismas especies aparecen en el catálogo regional (CRCM, 1 con la categoría de “sensible a la alteración de su hábitat” (*Coenagrion mercuriale*) y la otra con la categoría de “vulnerable” (*Euphydryas aurinia*) y también lo hacen en el anexo II de la Ley 42/2007.

ESPECIES DE INTERÉS

A continuación, y a modo de síntesis, se listan las principales especies que están presentes en las cuadrículas UTM 10x10 km en las que se engloba el área afectada por la Ampliación del CRA El Jarama en Patones de Abajo y que cuentan con algún grado de catalogación.

Cabe mencionar que no se han incluido las especies del listado LESRPE, las catalogadas como “de interés especial” en el catálogo regional ni las incluidas en el anexo VI de la Ley 42/2007 de aplicación de medidas de gestión para la recogida en la naturaleza y la explotación. Tampoco se han incluido las especies de peces continentales dada la ausencia de cauces en el interior de la Modificación del Plan General.

No todas estas especies de fauna vertebrada están presentes en los límites de las zonas de estudio. La cuadrícula UTM consultada incluye ámbitos territoriales mayores a los estudiados, con biotopos

faunísticos más diversos, lo que supone una presencia de un espectro de especies faunísticas mayor que los propios reales del ámbito considerado.

El grupo más numeroso importante es el de las aves. Entre ellas encontramos especies ligadas a zonas forestales, las ligadas a zonas despejadas, y otras ligadas a la presencia humana.

Las poblaciones de mamíferos en el entorno del ámbito de estudio han experimentado un claro descenso debido a la presión urbana. Muchas especies han desaparecido prácticamente o se encuentran sometidas a una activa persecución, por lo que en ocasiones estos animales utilizan las zonas forestales del entorno como refugio.

Nombre científico	Nombre común	LESRPE y CEEA	CRCM (D.18/92)	Anexos Ley 42/2007
Anfibio				
<i>Alytes cisternasii</i>	Sapo partero ibérico	L	-	V
<i>Discoglossus galganoi</i>	Sapillo pintojo ibérico	L	-	V
<i>Epidalea calamita</i> (antes <i>Bufo calamita</i>)	Sapo corredor	L	-	V
<i>Hyla arborea</i>	Ranita de San Antón	-	VU	V
<i>Pelobates cultripes</i>	Sapo de espuelas	L	-	V
<i>Triturus marmoratus</i>	Tritón jaspeado	L	-	V
Aves				
<i>Aquila chrysaetos</i>	Águila real	L	SAH	IV
<i>Bubo bubo</i>	Búho real	L	VU	IV
<i>Ciconia ciconia</i>	Cigüeña blanca	L	VU	IV
<i>Circus aeruginosus</i>	Aguilucho lagunero occidental	L	SAH	IV
<i>Coracias garrulus</i>	Carraca	L	VU	IV
<i>Dendrocopos leucotos</i>	Pico dorsiblanco	PE	-	IV
<i>Falco peregrinus</i>	Halcón peregrino	L	VU	IV
<i>Hieraaetus fasciatus</i>	Águila perdicera	VU	PE	IV
<i>Ixobrychus minutus</i>	Avetorillo común	L	SAH	IV
<i>Milvus milvus</i>	Milano real	PE	VU	IV
<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	Colirrojo real	VU	IE	-
Mamíferos				
<i>Lutra lutra</i>	Nutria	L	PE	II, IV, V
<i>Miniopterus schreibersii</i>	Murciélago de cueva	VU	VU	II, IV
<i>Myotis blythii</i>	Murciélago ratonero mediano	VU	VU	II, IV
<i>Myotis myotis</i>	Murciélago ratonero grande	VU	VU	II, IV
<i>Rhinolophus mehelyi</i>	Murciélago mediano de herradura	VU	-	II, IV
Invertebrados				
<i>Coenagrion mercuriale</i>	Caballito del diablo	L	SAH	II
<i>Euphydryas aurinia</i>	Doncella de ondas rojas	L	VU	II

Reptiles				
<i>Mauremys leprosa</i>	Galápago leproso	L	VU	II, IV, V

Figura 44. Especies de fauna con mayor grado de protección. Fuente: elaboración propia.

***Alytes cisternasii* (sapo partero ibérico)** es un endemismo ibérico que se encuentra incluido en el LESRPE, así como en el anexo V (Especies animales y vegetales de interés comunitario que requieren una protección estricta) de la Ley 42/2007.

Esta especie está muy estrechamente asociada a bosques esclerófilos y dehesas de encinas (*Quercus ilex*) y alcornoques (*Quercus suber*), aunque también se puede localizar en pinares y matorrales (*Q. coccifera* y *Cistus* sp.). Generalmente está presente en suelos blandos, granítico-arenosos, lo cual puede estar relacionado con las costumbres marcadamente excavadoras de los adultos. En estos medios se reproduce preferentemente en cursos de agua temporales.

Se encuentra amenazado por la destrucción general del bosque mediterráneo, por la alteración de sus cursos de agua temporales (canalizaciones, embalses), por la introducción de peces y cangrejos de río en algunos medios acuáticos compartidos

Dadas las características de su hábitat no es probable su existencia en el ámbito de estudio.

***Discoglossus galganoi* (sapillo pintojo ibérico)** aparece citado en el LESRPE y en el Anexo V de la Ley 42/2007.

Es un anuro relativamente pequeño, midiendo el adulto entre 4 y 8 cm. Su actividad es predominantemente nocturna. Fuera de su periodo de actividad, permanecen ocultos bajo piedras, enterrados en el barro o, lo más frecuente, escondidos entre la densa vegetación herbácea o las raíces de matorrales y árboles cercanos a los medios acuáticos donde habitan. Es una especie bastante acuática. Cuando están activos se les encuentra típicamente en aguas poco profundas, generalmente donde el sapillo hace pie. Frecuentemente se observan en los claros de la vegetación herbácea verde y encharcada, o en orillas de pequeños regatos con barro.

Entre sus amenazas potenciales se hallan las transformaciones del medio, como el abandono y colmatación de fuentes, el sobrecrecimiento de la vegetación, la contaminación por pesticidas y vertidos en cursos de agua, o los atropellos en carretera.

Dadas las características de su hábitat no es probable su existencia en el ámbito de estudio.

***Epidalea calamita* (sapo corredor)** está incluido tanto en el LESRPE y en anexo V de la Ley 42/2007.

Es un anuro que tiene un tamaño mediano, alcanzando hasta 7 cm los machos y 10 cm las hembras. Como la mayoría de anfibios, el sapo corredor es una especie nocturna que acostumbra a salir durante

las noches lluviosas o de alto índice de humedad en el ambiente, aunque pueden observarse ejemplares cualquier noche del año que no sea demasiado fría. Ocupa todos los tipos de hábitats, pero prefiere las zonas despejadas con suelo no muy compacto. Su reducido periodo larvario (entre 24 y 54 días) le permite explotar cualquier punto de agua temporal y de escasa profundidad como prados encharcados, cunetas, canteras, charcas, balsas de caza o charcos. Es una especie principalmente nocturna.

Entre sus amenazas se encuentran la pérdida de hábitat, la introducción de especies exóticas, la contaminación, degradación o modificación del medio, el abandono de la agricultura tradicional, el uso de pesticidas y sobre todo los efectos trampa y los atropellos.

Dadas las características de su hábitat es poco probable su existencia en el ámbito de estudio.

***Hyla arborea* (ranita de San Antón)** está catalogada como “vulnerable” en el catálogo regional e incluida en el anexo V de la Ley 42/2007.

Es un anfibio asociado a humedales, charcas temporales y vegetación de ribera. En la Comunidad de Madrid presenta una distribución fragmentada, localizada en enclaves bien conservados del piedemonte y zonas húmedas del norte y oeste. No existen estimaciones poblacionales cuantitativas fiables a escala regional o nacional. A nivel general, la especie muestra una tendencia regresiva asociada a la pérdida y degradación de humedales (Pleguezuelos, Márquez y Lizana, 2002; *Atlas y Libro Rojo de los Anfibios y Reptiles de España*).

Sus principales amenazas son la fragmentación del hábitat, la contaminación de las aguas, la sequía y la alteración de ecosistemas acuáticos.

Dado que su hábitat típico requiere de aguas permanentes, buena cobertura vegetal y vegetación de ribera es improbable su presencia en el ámbito de estudio.

***Pelobates cultripes* (sapo de espuelas)** se halla en el LESRPE y en el anexo V de la Ley 42/2007.

Es un anfibio anuro de mediano tamaño eminentemente nocturno, que frecuentemente limita su actividad a noches húmedas o lluviosas. El resto del tiempo, el sapo de espuelas permanece enterrado a varias decenas de centímetros del suelo. Por esta razón, este anfibio prefiere sustratos arenosos o sueltos, donde puede excavar fácilmente de forma vertical.

Ocupa ambientes abiertos, incluyendo estepas, dehesas, arenales y grandes humedales costeros. Para su reproducción emplea puntos de agua muy diversos, casi siempre estacionales. Su rango altitudinal abarca desde la costa hasta los 1.770 m.

El sapo de espuelas es sensible a muchas amenazas, la más importante es la destrucción o alteración de sus hábitats naturales.

Esta especie puede localizarse en campos de cultivo, pero dado que no existen charcas temporales, abrevaderos, lagunas o arroyos estacionales cercanos al ámbito de estudio resulta bastante improbable su presencia.

***Triturus marmoratus* (tritón jaspeado)** está incluido en el LESRPE y en el anexo V de la Ley 42/2007.

Es un anuro que alcanza desde el nivel del mar hasta los 2.100 m en el Sistema Central (Sierra de Guadarrama) y 1.850 en el Sistema Ibérico. Coloniza todo tipo de ambientes acuáticos, normalmente con poca corriente, tanto permanentes como temporales, incluyendo balsas, charcas, lagunas, pozos, abrevaderos, fuentes y arroyos o remansos de agua y lagunas de alta montaña.

Los principales factores de amenaza son la desaparición de medios acuáticos, canalización de cursos de agua temporales y degradación de puntos de agua permanentes y la introducción de fauna exótica. En Madrid está desapareciendo de muchas zonas por la urbanización de los alrededores de medios urbanos y rurales, lo que implica la destrucción directa de los medios acuáticos, su alteración, contaminación, vertidos, etc.

Dadas las características de su hábitat no es probable su existencia en el ámbito de estudio.

***Aquila chrysaetos* (águila real)** se cita en el LESRPE, en el catálogo regional como especie “sensible a la alteración de su hábitat” y en el anexo IV de la Ley 42/2007.

Es una rapaz esencialmente rupícola, asociada fundamentalmente a zonas de montaña o serranías con relieve accidentado y presencia de cortados rocosos y cantiles donde nidificar, aunque, de forma puntual, puede anidar en árboles de gran tamaño. Ocupa una gran variedad de hábitats, siempre que haya terreno quebrado y zonas tranquilas para criar.

La pérdida de hábitat por construcción de infraestructuras, obras públicas o urbanizaciones supone una amenaza destacable. También muchas son abatidas a tiros o envenenadas en cotos de caza. Otra amenaza es el expolio o la destrucción de sus nidos, así como la electrocución en tendidos eléctricos.

El águila real suele cazar en espacios abiertos, pero dado que generalmente evita las zonas muy humanizadas, es muy improbable que utilice el ámbito de estudio.

***Bubo bubo* (búho real)** aparece en el LESRPE, en el catálogo regional como especie “vulnerable” y en el anexo IV de la Ley 42/2007.

Es una especie de carácter generalista en la selección de sus áreas de cría y de caza, cuyo principal requisito es la existencia de una estructura de hábitat suficientemente abierta que permita el vuelo (evitando, por ejemplo, masas forestales jóvenes o densas donde la movilidad se ve restringida). En la Comunidad de Madrid se estima una población de unas 250 parejas (MITECO, 2002), con presencia en

prácticamente todo el territorio, aunque con menor densidad en áreas altamente urbanizadas. Su mayor abundancia se localiza en el valle del Tajo.

A escala global, la tendencia poblacional es creciente, si bien continúa sometida a amenazas relevantes como la persecución directa, la electrocución en tendidos eléctricos y las colisiones con infraestructuras como vallados y alambradas.

Dado que utiliza campos de cultivo para cazar, podría emplear el ámbito de estudio, especialmente de noche cuando los ruidos se atenúan, aunque es poco probable.

Ciconia ciconia (cigüeña blanca) se halla en el LESRPE, en el catálogo regional como especie “vulnerable” y en el anexo IV de la Ley 42/2007.

Es una de las aves de mayor tamaño de la Península Ibérica, con una fracción creciente de individuos invernantes. En la Comunidad de Madrid se estima una población de unas 582 parejas (MITECO, 2002). Ocupa lugares abiertos y despejados de pasto o cultivos en amplias vegas fluviales, huertas y regadíos, donde encuentra las presas necesarias para su alimentación, evitando zonas excesivamente cultivadas y secas. Nidifica preferentemente en construcciones humanas, de gran altura, aunque también en árboles de buen porte, seleccionando siempre emplazamientos despejados que faciliten el vuelo de acceso al nido. En la Comunidad de Madrid la especie está bien representada.

Las amenazas más comunes son la pérdida de hábitats de alimentación como resultado de las transformaciones agrarias, el uso generalizado de pesticidas, la mortalidad por caza ilegal, los choques contra tendidos eléctricos, la eliminación de nidos, la pérdida de lugares de nidificación por restauración de edificios.

Utiliza habitualmente cultivos, pastos y barbechos como áreas de alimentación, por lo que no se descarta su presencia en el ámbito de estudio, especialmente durante los periodos de laboreo agrícola debido a la mayor disponibilidad y accesibilidad de recursos tróficos.

Circus aeruginosus (aguilucho lagunero occidental) se incluye en el LESRPE, en el catálogo regional como especie “sensible a la alteración de su hábitat” y en el anexo IV de la Ley 42/2007.

El aguilucho lagunero es una rapaz de tamaño medio que se encuentra muy ligado a los humedales, en particular a aquellos que cuentan con extensas formaciones de carrizos, espadañas, eneas, juncos o masiegas, en los que instalar nidos y dormitorios. No obstante, suele frecuentar también otros enclaves, sobre todo a la hora de cazar, como campos de cultivo, laderas con matorral ralo, pastizales o baldíos. No es infrecuente, tampoco, que algunas parejas se establezcan en grandes extensiones de cereal.

La destrucción o alteración del hábitat (desecciones, roturaciones, contaminación, etc.) representa la principal amenaza para esta rapaz. Asimismo, las transformaciones agrícolas y el uso de pesticidas la afectan muy negativamente, al actuar sobre sus principales cazaderos y reducir la disponibilidad de presas.

El aguilucho lagunero occidental utiliza frecuentemente espacios abiertos para la alimentación, incluyendo cultivos cerealistas, por lo que no puede descartarse su presencia en el ámbito de estudio como área potencial de campeo y alimentación, aunque su muy probabilidad es baja dada la cercanía del núcleo urbano.

Coracias garrulus (carraca europea) se cita en el LESRPE, en el catálogo regional como especie “vulnerable” y en el anexo IV de la Ley 42/2007.

Cría en zonas esteparias templadas y zonas mediterráneas de Europa caracterizadas por presentar veranos calurosos. Se trata de una especie migrante que evita zonas de influencia oceánica y es predominantemente una especie nidificante a bajas altitudes. Muestra una tendencia a aparecer en las proximidades de cursos fluviales. En la Comunidad de Madrid, el tamaño y tendencia de la población es desconocido, pero parece que sus efectivos han disminuido en los últimos años.

El principal problema para la conservación de esta ave se relaciona con la pérdida de hábitat como consecuencia de la intensificación agrícola, los cambios de cultivo, la desaparición de lindes arboladas y el progresivo deterioro de construcciones rurales apropiadas para la instalación del nido.

Es una especie escasa en la Comunidad de Madrid y muy reacia a la presencia humana por lo que su presencia es improbable en el área de estudio, dada la proximidad del núcleo urbano.

Dendrocopos leucotos (Pico dorsiblanco) se menciona como especie “en peligro de extinción” en el catálogo nacional y se incluye en el anexo IV de la Ley 42/2007.

Es un pícido estrictamente forestal, ligado a hayedos viejos y bien conservados con presencia de árboles muertos o en descomposición, de los que depende para alimentarse y para excavar sus nidos. En España su área de distribución se limita fundamentalmente a los Pirineos, con poblaciones históricas relictas en la Cordillera Cantábrica; su escasez se debe a la estrecha dependencia de masas forestales caducifolias maduras, siendo la tala o la gestión inadecuada de estos bosques su principal amenaza.

No se ha localizado en fuentes oficiales ningún hábitat de hayedo maduro ni registro de cría en la Comunidad de Madrid, que queda fuera del área de distribución conocida de la especie.

Se descarta su presencia en el ámbito de estudio.

Falco peregrinus (halcón peregrino) aparece en el LESRPE, como “vulnerable” en el catálogo regional y en el anexo IV de la Ley 42/2007.

Elige su hábitat en paredes rocosas con presencia de huecos y repisas, preferiblemente junto a en torno a humedales, colonias de cría de aves marinas, acantilados costeros en rutas migratorias de paseriformes, limícolas y anátidas y llanuras cerealistas.

La principal amenaza es el empleo de biocidas agrícolas y otros contaminantes. Otras amenazas son el expolio de nidos, la persecución directa, la mortalidad en tendidos eléctricos y la mortalidad en parques eólicos. Actualmente en la Comunidad de Madrid existe una población de alrededor de 30-40 parejas reproductoras.

La presencia de esta especie en el ámbito de estudio es poco probable, por la ausencia de cortados rocosos para nidificación y masas de agua para la obtención de alimento.

El halcón peregrino puede utilizar ocasionalmente el ámbito de estudio durante sus desplazamientos o actividades de caza, especialmente en presencia de presas. No obstante, dadas las características periurbanas del entorno y la reducida entidad de las parcelas, no se considera que constituya un hábitat de alimentación especialmente favorable para la especie

Aquila fasciata (águila perdicera) está catalogada como “vulnerable” en el catálogo nacional y como “en peligro de extinción” en el regional, además de estar incluida en el anexo IV de la Ley 42/2007

Es una rapaz de tamaño medio que ocupa ambientes de relieve abrupto, sierras y cortados rocosos donde establece sus áreas de cría, utilizando también zonas abiertas próximas para la alimentación. Su dieta se basa principalmente en conejos, aves medianas y pequeños vertebrados.

En la Comunidad de Madrid su distribución ha sufrido una marcada regresión histórica, quedando restringida durante décadas a núcleos muy localizados en el Pontón de la Oliva, El Pardo y áreas del sureste regional. Desde aproximadamente 2010 se han desarrollado actuaciones de reintroducción mediante el proyecto LIFE Bonelli / Red Bonelli, con ejemplares criados en cautividad procedentes del centro GREFA, orientadas a reforzar la presencia de la especie en el suroeste autonómico, aunque no se dispone de una cifra consolidada y publicada de parejas reproductoras en la Comunidad de Madrid.

Sus principales amenazas son la electrocución y colisión con tendidos eléctricos, la persecución directa y la alteración del hábitat.

El águila perdicera puede utilizar medios agrícolas abiertos como área de campeo. No obstante, las características periurbanas del ámbito de estudio, unidas a la presencia humana y a la ausencia de elementos favorables para la especie, no permiten considerarlo un hábitat de alimentación preferente.

***Ixobrychus minutus* (avetorillo común)** se encuentra en el LESRPE, catalogado como “sensible a la alteración de su hábitat” en el catálogo regional y en el Anexo IV de la Ley 42/2007.

Se trata de una pequeña ardeida de hábitos discretos, estival y nidificante en la península ibérica, ligada a humedales con abundante vegetación palustre, como carrizales, espadañales y sotos, asociados a riberas fluviales, lagunas, graveras y embalses de aguas remansadas. Requiere masas de agua con una densa cobertura de vegetación emergente, que utiliza tanto para la nidificación como para la alimentación, por lo que su presencia está estrechamente vinculada a la existencia de este tipo de hábitats.

Entre sus amenazas más importantes se encuentra la destrucción y degradación de los humedales. Al depender estrictamente de carrizales y masas de agua para anidar y alimentarse, su población es muy vulnerable a la sequía, el cambio climático y la contaminación del agua.

Dadas las características de su hábitat no es probable su existencia en el ámbito de estudio.

Milvus milvus (milano real) aparece catalogado como “en peligro de extinción” a nivel nacional y como “vulnerable” a nivel regional. También está incluido en el Anexo IV de la Ley 42/2007.

Esta especie elige para criar zonas forestales de piedemonte o de media montaña, con amplias áreas abiertas cercanas donde obtener alimento. Los invernantes, por su parte, ocupan amplias zonas despejadas con campiñas y cultivos, en ocasiones muy próximas a núcleos habitados, que prospectan durante buena parte del día en busca de alimento. Al finalizar cada jornada, los milanos recorren largas distancias para reunirse al atardecer con otros individuos en dormideros multitudinarios, en los que pasarán la noche y a los que ocasionalmente se suman individuos inmaduros residentes. Los emplazamientos elegidos para formar estas agregaciones son bosquetes de diferente naturaleza, como pinares, eucaliptales o pequeños sotos ribereños.

La especie muestra una tendencia poblacional positiva, tanto de invernantes como de población reproductora.

Enfrenta como amenazas a la persecución indiscriminada por supuestos daños a la caza menor, la ingestión de cebos envenenados, la intoxicación por rodenticidas y otras sustancias zoosanitarias, la pérdida de hábitat de nidificación, la electrocución, la actual gestión de los restos procedentes de granjas y mataderos, así como la desaparición de los muladares.

El milano real, como se ha mencionado, utiliza habitualmente medios agrícolas abiertos como áreas de alimentación y campeo, por lo que no puede descartarse su presencia en el ámbito de estudio. No obstante, las características periurbanas de las parcelas y la presencia humana asociada a su proximidad

al núcleo urbano limitan su idoneidad como hábitat de alimentación preferente, estimándose, en su caso, un uso ocasional de la zona.

***Phoenicurus phoenicurus* (Colirrojo real)** está catalogada como “vulnerable” a nivel nacional y como “de interés especial” a nivel regional.

Es un passeriforme forestal ligado a bosques abiertos, dehesas y sotos fluviales con arbolado maduro donde abundan los huecos para nidificar. En España habita áreas de media montaña con cobertura forestal adecuada. Las mejores densidades se alcanzan en bosques de quercíneas (dehesas de robles y encinas), hayas, coníferas o mixtos. En los pinares resulta más escasa, pero también los ocupa, especialmente si existen cajas nido. En la Comunidad de Madrid se reproduce de forma escasa y localizada en áreas forestales de la Sierra de Guadarrama, siendo más frecuente en paso migratorio.

Sus principales amenazas son la pérdida de bosques maduros, la escasez de cavidades de nidificación, la gestión forestal intensiva y los incendios.

Dadas las características de su hábitat no es probable su existencia en el ámbito de estudio.

***Lutra lutra* (nutria)** está incluida en el LESRPE, catalogada como “en peligro de extinción” a nivel regional y en los Anexos II, IV y V de la Ley 42/2007.

Es un mamífero carnívoro semiacuático asociado a cursos de agua y humedales bien conservados, incluyendo ríos, arroyos y embalses, con dieta basada principalmente en peces, anfibios y crustáceos. En la Comunidad de Madrid, su presencia ha sido históricamente puntual, con registros indirectos en la Sierra Oeste a comienzos de los años 2000, observándose en la actualidad procesos de expansión desde áreas limítrofes, sin que exista constancia de una población estable y cuantificada dentro del territorio regional.

Entre sus principales amenazas se incluyen la contaminación y alteración del hábitat fluvial, la fragmentación de los cursos de agua por infraestructuras hidráulicas y la reducción de la disponibilidad de presas.

Dadas las características de su hábitat se descarta su existencia en el ámbito de estudio.

***Miniopterus schreibersii* (murciélago de cueva)** está catalogada como “vulnerable” tanto en el catálogo nacional como en el regional e incluida en los Anexos II y IV de la Ley 42/2007.

Es una especie altamente gregaria y cavernícola que utiliza cuevas, minas y túneles como refugios de cría e hibernación, desplazándose grandes distancias entre áreas de alimentación. En la Comunidad de Madrid aparece de forma puntual en refugios subterráneos.

Sus principales amenazas son la alteración de refugios, el cierre de cavidades, las molestias humanas y la pérdida de conectividad entre colonias.

Dadas las características periurbanas del entorno, la escasa complejidad estructural del hábitat y el nivel de iluminación nocturna, permiten considerar que el ámbito no constituye un área de alimentación preferente para la especie, estimándose, en su caso, un uso muy puntual o de muy baja intensidad.

***Myotis blythii* (murciélago ratonero mediano)** aparece catalogada como “vulnerable” tanto en el catálogo nacional como en el regional e incluida en los Anexos II y IV de la Ley 42/2007.

Ocupa principalmente hábitats abiertos como pastizales, dehesas y zonas agroganaderas, utilizando refugios subterráneos para reproducción e hibernación. En la Comunidad de Madrid presenta distribución dispersa, generalmente en colonias mixtas con otros murciélagos del género *Myotis*.

Sus principales amenazas son la pérdida de refugios, las molestias en colonias, la degradación de áreas de alimentación y el uso de pesticidas.

Al igual que *Miniopterus schreibersii* no puede descartarse el uso del ámbito de estudio como zona de campeo, pero las características periurbanas del entorno, la iluminación nocturna y la limitada calidad del hábitat permiten considerar que, en caso de producirse, dicho uso sería previsiblemente de muy baja intensidad y carecería de especial relevancia para la especie.

***Myotis myotis* (murciélago ratonero grande)** se incluye como “vulnerable” tanto en el catálogo nacional como en el regional e incluida en los Anexos II y IV de la Ley 42/2007.

Es un quiróptero cavernícola que utiliza bosques abiertos, dehesas y áreas agroforestales para la caza, y cuevas, minas o edificios para la cría. En la Comunidad de Madrid está presente en colonias dispersas asociadas a refugios subterráneos, con una distribución relativamente amplia

Sus principales amenazas son la pérdida de refugios, molestias en colonias, alteración de cuevas y reducción de presas por uso de pesticidas.

Al igual que para las dos especies anteriores, las características periurbanas del entorno, la presencia humana, la iluminación nocturna y la limitada calidad del hábitat permiten considerar que el ámbito no constituye un área de alimentación preferente para la especie, estimándose, en su caso, un uso muy puntual y de muy baja intensidad.

***Rhinolophus mehelyi* (murciélago mediano de herradura)** se cita como “vulnerable” en el catálogo nacional. También aparece en los Anexos II y IV de la Ley 42/2007.

Se trata de una especie cavernícola estricta (troglófila) y marcadamente gregaria, que se refugia en cuevas, minas y otras cavidades subterráneas cálidas, donde forma colonias, que pueden reunir desde

decenas hasta varios centenares de individuos, con frecuencia asociadas a otras especies de quirópteros cavernícolas. Presenta una distribución de carácter mediterráneo, principalmente al sur del Sistema Central y en el litoral oriental, ocupando cotas bajas y medias. Como zonas de campeo y alimentación selecciona medios mediterráneos abiertos y arbolados situados en el entorno de sus refugios, donde captura fundamentalmente polillas y otros insectos voladores.

Las principales amenazas derivan de la alteración y las molestias en sus refugios subterráneos (visitas incontroladas, cerramientos, actividades turísticas o de expolio, obras y cambios en las condiciones microclimáticas de las cavidades), a las que la especie es muy sensible por su carácter colonial y cavernícola. A ello se suma la pérdida y degradación de los hábitats de alimentación por la intensificación agrícola, la eliminación de setos y arbolado disperso, la urbanización y los incendios forestales. El empleo de plaguicidas reduce la disponibilidad de presas y puede provocar intoxicaciones, y la mortalidad asociada a determinadas infraestructuras (por ejemplo, parques eólicos) constituye una presión añadida.

Atendiendo a los requerimientos ecológicos de la especie y a las características del hábitat presente en el ámbito de estudio, no se considera que éste constituya un área de campeo favorable para la especie.

***Coenagrion mercuriale* (caballito del diablo)** aparece en el LESRPE, catalogada como “sensible a la alteración de su hábitat” a nivel regional e incluida en el Anexo II de la Ley 42/2007.

Es un pequeño odonato ligado a cursos de agua permanentes, limpios y bien oxigenados, de corriente lenta o moderada y escasa profundidad, como arroyos, regatos, manantiales, fuentes y, muy especialmente, acequias y canales de riego tradicionales. Requiere una abundante vegetación acuática y de macrófitos, que las larvas emplean como refugio y soporte, así como una buena insolación, evitando los tramos densamente sombreados por la vegetación arbórea de ribera. Su presencia está, por tanto, estrechamente vinculada al mantenimiento de pequeños cursos de agua permanentes con vegetación y a la pervivencia de los sistemas de regadío tradicional.

La conservación de la especie depende del mantenimiento de estos pequeños cursos de agua y de la gestión tradicional del regadío. Entre sus principales amenazas destacan el abandono de las acequias y de las actividades agrícolas de montaña, así como la destrucción y transformación de los cauces (canalización, entubado, dragados y limpiezas mecánicas de la vegetación). También le afectan negativamente la reducción de caudales y la sobreexplotación de los recursos hídricos, la contaminación y eutrofización de las aguas y el sombreado excesivo por el crecimiento descontrolado de la vegetación de ribera. Es una especie muy sensible a cualquier modificación de las condiciones hidrológicas y de la vegetación acuática de su hábitat.

Dada las características de su hábitat se descarta su presencia en el ámbito de estudio.

***Euphydryas aurinia* (doncella de ondas rojas o doncella de la madreSelva)** se halla en el LESRPE, catalogada como “vulnerable” a nivel regional e incluida en el Anexo II de la Ley 42/2007.

Es un lepidóptero que habita principalmente en claros forestales mediterráneos y submediterráneos, matorrales y zonas en regeneración, siempre asociada a la presencia de madreSelvas de las que dependen sus larvas. Se distribuye desde zonas bajas hasta los 2.200 m de altitud.

Sus principales amenazas están asociadas a la pérdida y degradación de sus hábitats, como consecuencia de la intensificación agrícola, la urbanización, la fragmentación del territorio y la alteración de los usos agroganaderos tradicionales. Asimismo, la desaparición de las plantas nutricias utilizadas por las larvas y el empleo de productos fitosanitarios pueden afectar negativamente a la conservación de la especie.

Dada las características de su hábitat se descarta su presencia en el ámbito de estudio.

***Mauremys leprosa* (galápago leproso)** se encuentra incluido en el LESRPE, catalogada como “vulnerable” a nivel regional, así como en los Anexo II, IV y V de la Ley 42/2007.

Habita en charcas y arroyos de aguas remansadas y con vegetación de ribera, no siendo tan común en grandes ríos y embalses. Su carácter permisivo hace que, en menor medida, ocupe también masas despobladas de vegetación, y quizás su única exigencia sea el grado de estacionalidad de éstas. Acepta igualmente aguas con cierto grado de contaminación, pudiendo encontrársele próximo a desagües de alcantarillado y en zonas agrícolas e industriales, si bien tiende a desaparecer cuando la contaminación es excesiva.

Dada la ausencia de masas de agua permanentes en el ámbito de estudio, se descarta su presencia en el mismo.

CORREDORES ECOLÓGICOS

La Comunidad de Madrid ha elaborado la memoria “Planificación de la Red de Corredores Ecológicos de la Comunidad de Madrid: Identificación de oportunidades para el bienestar social y la conservación del patrimonio natural” con el objetivo de identificar y describir los elementos territoriales clave para la conectividad ecológica en su territorio de forma que puedan ser incorporados en la planificación territorial de la Comunidad y en las diversas actuaciones sobre el territorio.

Como resultado, se ha diseñado una Red de Corredores Ecológicos que asegura la funcionalidad de las áreas protegidas y la coherencia de la Red Natura 2000 de la Comunidad de Madrid, así como su comunicación con las Comunidades limítrofes. También establece una relación de continuidad entre los

Espacios Naturales Protegidos, las zonas verdes urbanas y los parques y áreas de esparcimiento supramunicipales.

El diseño de Red de Corredores ha definido tres tipos de corredores ecológicos. Los corredores principales y secundarios poseen una funcionalidad claramente ecológica, por lo que en su modelización, evaluación y diseño se ha tenido en cuenta su aportación a la conectividad ecológica del territorio y a los requisitos de las especies indicadoras utilizadas.

La situación es diferente en cuanto a los corredores o vías verdes urbanas, ya que éstos si poseen, de entrada, un carácter multifuncional y polivalente. Enlazan espacios públicos mediante el paso por avenidas, carreteras y vías de distintos tipos. Al disponerse sobre infraestructuras claramente urbanas, su funcionalidad ecológica se entremezcla con la funcionalidad socioeconómica, generando espacios plurifuncionales. De hecho, para su diseño se han tenido en cuenta infraestructuras de uso público, como el anillo ciclista, las vías pecuarias, etc.

Corredores principales

Conectan entre sí los lugares de interés comunitario de la Comunidad de Madrid y de las comunidades autónomas adyacentes. Está formado por doce corredores, con una superficie total de 120.276 ha, de las que 82.627 ha pertenecen a la Comunidad de Madrid y el resto a las comunidades autónomas vecinas. Un 35% de la superficie de los corredores está en espacios de la red Natura 2000.

Corredores secundarios

La red de corredores principales está reforzada con 21 corredores secundarios, de menor recorrido, que vinculan los corredores primarios entre sí o con espacios de la Red Natura 2000. Suman un total de 11.629,43 ha, de las que un 41% pertenece a la Red Natura 2000.

Corredores o vías verdes urbanas

A los corredores anteriores hay que añadir la propuesta de corredores verdes, que vinculan los principales elementos de la red ecológica con los espacios periurbanos de la capital y de las principales localidades de la corona metropolitana. Su objetivo es facilitar la accesibilidad de la naturaleza para los ciudadanos como factor de bienestar, calidad de vida y salud, por lo que su conectividad no está ligada a la conservación de un hábitat, especie o ecosistema prioritario.

Atendiendo a la información anterior, en el ámbito de estudio no se localiza ninguno de los corredores ecológicos de la Comunidad de Madrid. Sin embargo, a unos 560 m al este se halla el “Corredor de Henares”. Este corredor arranca de las dehesas de Soto de Viñuelas, pertenecientes al ZEC “Cuenca del

río Manzanares”, y se dirige al NE aprovechando un largo tramo de los sotos del río Jarama, que también es ZEC, para conectar con el ZEC “Laderas yesosas de Tendilla”, ya en la provincia de Guadalajara.

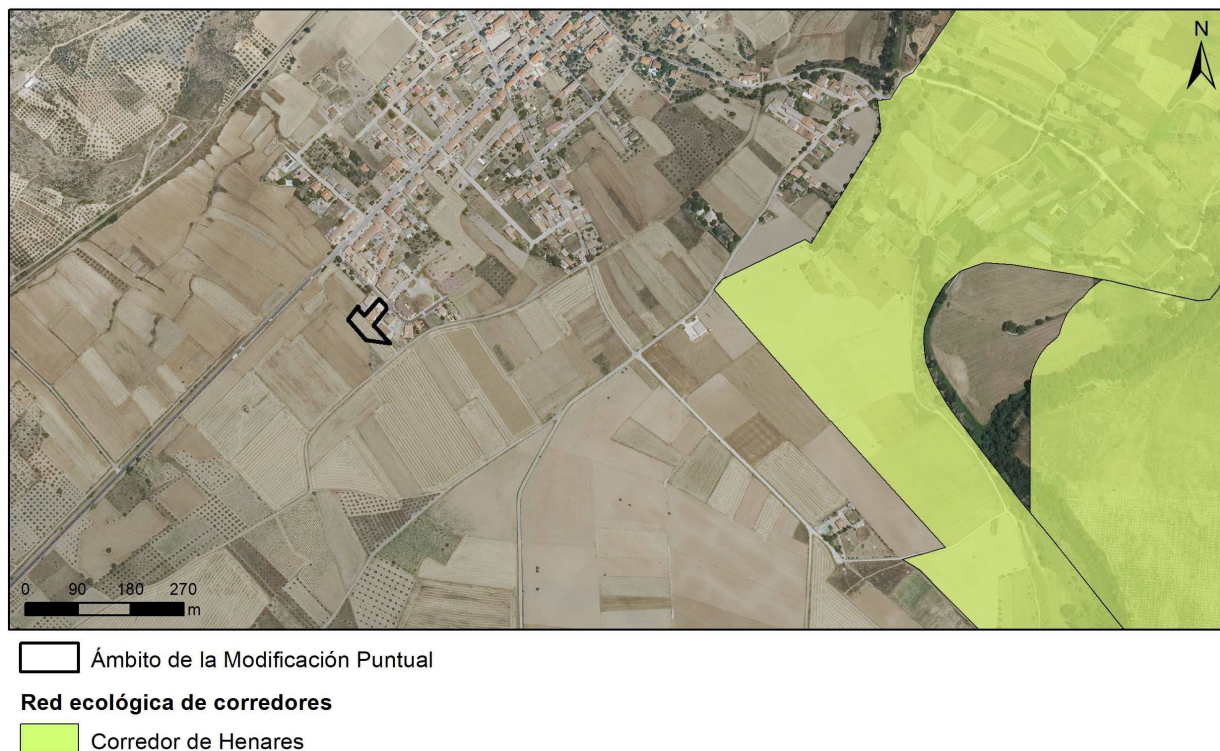


Figura 45. Corredores ecológicos en el entorno del área afectada por la Ampliación del CRA El Jarama en Patones de Abajo. Fuente: Geoportal de la Comunidad de Madrid.

4.12. PAISAJE

El Convenio del Paisaje del Consejo de Europa, también conocido como el Convenio de Florencia, tiene el objetivo de promocionar la protección, gestión y ordenación de los paisajes en toda Europa. Este Convenio define “paisaje” como *cualquier parte del territorio tal como la percibe la población, cuyo carácter sea el resultado de la acción y la interacción de factores naturales y/o humanos y reconoce que es un elemento importante de la calidad de vida de las poblaciones en todas partes: en los medios urbanos y rurales, en las zonas degradadas y de gran calidad, en los espacios de reconocida belleza excepcional y en los más cotidianos.*

UNIDADES DE PAISAJE

El concepto de unidad paisajística se refiere a una unidad territorial que posee un cierto aislamiento visual, con unas características internas homogéneas. La aplicación al análisis territorial de estas unidades abstractas de referencia ha de ser necesariamente flexible, interpretándolas como unidades espaciales que poseen una cierta entidad propia con pautas básicas consistentes, y un cierto aislamiento

visual, o al menos, con fronteras perceptiblemente diferenciadoras. Por tanto, la definición de estas unidades debe ser entendida de una manera indicativa en una aproximación al estudio de la zona.

Según la información disponible en el Atlas de Medio Ambiente de la Comunidad de Madrid, la zona de estudio se sitúa sobre la unidad de paisaje J18. Torrelaguna. Los elementos fisiográficos distintivos de esta unidad son: las llanuras aluviales y terrazas (terrazas y fondos de valle), las cuestas calcáreas (cuestas, plataformas y cerros calcáreos) y los interfluvios y vertientes (vertientes-glacis, los barrancos y vaguadas) y los recubrimientos de glacis.

Esta unidad se caracteriza por un paisaje agrario mediterráneo fuertemente transformado por la actividad humana, donde predominan amplias superficies de cultivo de secano. La matriz territorial está formada por campos cerealistas, barbechos, eriales y cultivos leñosos dispersos, entre los que aparecen pequeños núcleos urbanos de carácter histórico como Torrelaguna o Patones.

Desde el punto de vista geomorfológico, el paisaje combina terrazas fluviales asociadas al río Jarama con suaves lomas y campiñas sedimentarias, presentando una topografía generalmente abierta que favorece amplias cuencas visuales. La red hidrográfica tiene un papel estructurante importante, especialmente a través del valle del Jarama y de pequeños arroyos estacionales que descienden desde los relieves circundantes.

Uno de los rasgos paisajísticos más relevantes de esta unidad es el contraste entre los espacios agrícolas abiertos, los escarpes y laderas yesíferas o calizas presentes en determinadas áreas, los sotos y vegas ligadas al río Jarama y los núcleos históricos tradicionales, entre los que destaca el conjunto de Patones.

Este mosaico genera una elevada diversidad visual, aunque la actividad agraria constituye el elemento dominante del paisaje

CALIDAD VISUAL

La calidad visual del paisaje se refiere al valor relativo que se asigna a cada unidad de paisaje y a cada recurso paisajístico por razones ambientales, sociales, culturales o visuales. Se determina en función del valor que representan los propios elementos que lo componen, como la vegetación y los usos del suelo, o como la respuesta que produce en las personas que lo observan.

En el entorno concreto de Patones de Abajo, donde se localiza la modificación puntual, el paisaje percibido está muy condicionado por la presencia del núcleo urbano y por las parcelas agrícolas circundantes. Dada esta cercanía a un entorno tan antropizado, la ausencia de elementos naturales singulares, masas forestales, formaciones arbóreas, humedales o hitos geomorfológicos de especial interés la calidad visual se considera baja

FRAGILIDAD PAISAJÍSTICA

La fragilidad paisajística expresa la capacidad de un paisaje para absorber cambios sin que se alteren significativamente sus características perceptivas.

En el caso concreto de la modificación puntual, concurren varios factores que reducen la fragilidad del paisaje, entre ellos la continuidad inmediata con el casco urbano de Patones de Abajo y con un equipamiento educativo ya existente, no se introducen elementos extraños o discordantes con el paisaje actual, la superficie de actuación es muy reducida y la ausencia de elementos paisajísticos de elevada sensibilidad. Por todo ello, se considera que la fragilidad paisajística es baja.

ANÁLISIS DE LA VISIBILIDAD DE LA ACTUACIÓN

La valoración de la integración visual de una actuación analiza y valora los cambios en la composición de vistas hacia el paisaje como resultado de la implantación de dicha actuación, de la respuesta de la población a dichos cambios y de los efectos sobre la calidad visual del paisaje existente.

Teniendo en cuenta lo anterior, las cuencas de visibilidad se definen como el conjunto de áreas superficiales que son visibles desde el punto de vista del observador. Estas quedan definidas por las condiciones geométricas que imponen la topografía y los obstáculos existentes entre dos puntos. La relación lineal directa y recta entre estos dos puntos sin interceptación de volúmenes opacos define, para un punto observado, un conjunto de puntos relacionados que constituyen una cuenca visual.

La visibilidad depende de diversas variables, que en este caso se relacionan más con el entorno del área analizada que con el valor del área en sí, y son de tipo morfológico y posicional.

Las variables morfológicas se relacionan con el tamaño de la cuenca visual (un punto es más vulnerable cuanto mayor sea su cuenca visual) y con su compacidad o complejidad (las cuencas con menor número de huecos, de menor complejidad, son más frágiles).

Además, habrá que tener en cuenta el grado de frecuentación humana, o accesibilidad de la observación. Esta es una variable adquirida, que considera la proximidad a observadores potenciales (pueblos, carreteras, etc.).

Para el análisis de la visibilidad de las actuaciones proyectadas en La ampliación del CRA El Jarama en Patones de Abajo se ha definido en primer lugar el área de influencia visual, definida como el ámbito espacial donde se manifiestan los posibles impactos paisajísticos ocasionados por las actividades previstas tras la ejecución de un proyecto. En este caso, se considerará una franja de 1.500 m radio. Además, se debe tener en cuenta que la vista humana se ve afectada por la distancia, la cual provoca una pérdida de la precisión o nitidez de visión.

Posteriormente, ha sido necesario disponer del modelo digital de elevaciones (MDE, modelización del terreno teniendo en cuenta la altura de los elementos del mismo de una zona terrestre), como cartografía base para el cálculo de la cuenca visual.

En este caso, se ha optado por la generación del modelo digital de elevaciones (MDE) a partir de información LiDAR: Ficheros digitales con información altimétrica de la nube de puntos LiDAR, distribuidos en ficheros de 2x2 km de extensión.

Las nubes de puntos han sido capturadas mediante vuelos con sensor LiDAR con una densidad de 0,5 puntos/m² y, posteriormente, clasificadas de manera automática y coloreadas mediante RGB obtenido a partir de ortofotos del Plan Nacional de Ortofotografía Aérea (PNOA) con tamaño de píxel de 25 o 50 cm.

Hay que tener en cuenta que el MDE contempla no sólo el relieve, sino también la vegetación o las edificaciones presentes en el territorio, por lo que todos estos elementos son considerados en el cálculo de la cuenca visual como elementos de ocultación que actúan como barreras visuales.

Finalmente, se ha integrado dentro del MDE la altura máxima de las edificaciones proyectadas, con el fin de obtener una modelización lo más aproximada posible a la realidad existente una vez se desarrollen las actuaciones previstas.

Para el cálculo se ha utilizado como herramienta un software de Sistemas de Información Geográfica, que permiten trabajar con datos de amplias extensiones territoriales. Para el cálculo de la cuenca visual se utilizaron los siguientes parámetros:

- Altura de observador: 1,60 (altura media de los ojos de una persona).
- Altura de la edificación: 10 m (altura máxima permitida, con el fin de obtener una cuenca realista)
- Azimuth: 360º (Ángulo de barrido de la vista, considerando todas las orientaciones posibles)
- Ángulo vertical: De 90º a – 90º (Ángulo en la vertical, considerando el horizonte con ángulo 0º)
- Radio: 1,5 km.

Como resultado del procesado informático, el programa genera internamente una cuenca visual, asignando a cada píxel del territorio valores 1 ó 0 según sea o no visible respectivamente desde cada punto evaluado.

En la siguiente figura se muestra la cuenca visual global resultante:

- Las áreas transparentes (sin color) muestran aquellas zonas desde las que no resulta visible las actuaciones propuestas por la Modificación Puntual.
- Las áreas en color representan puntos desde los que las actuaciones son visibles.

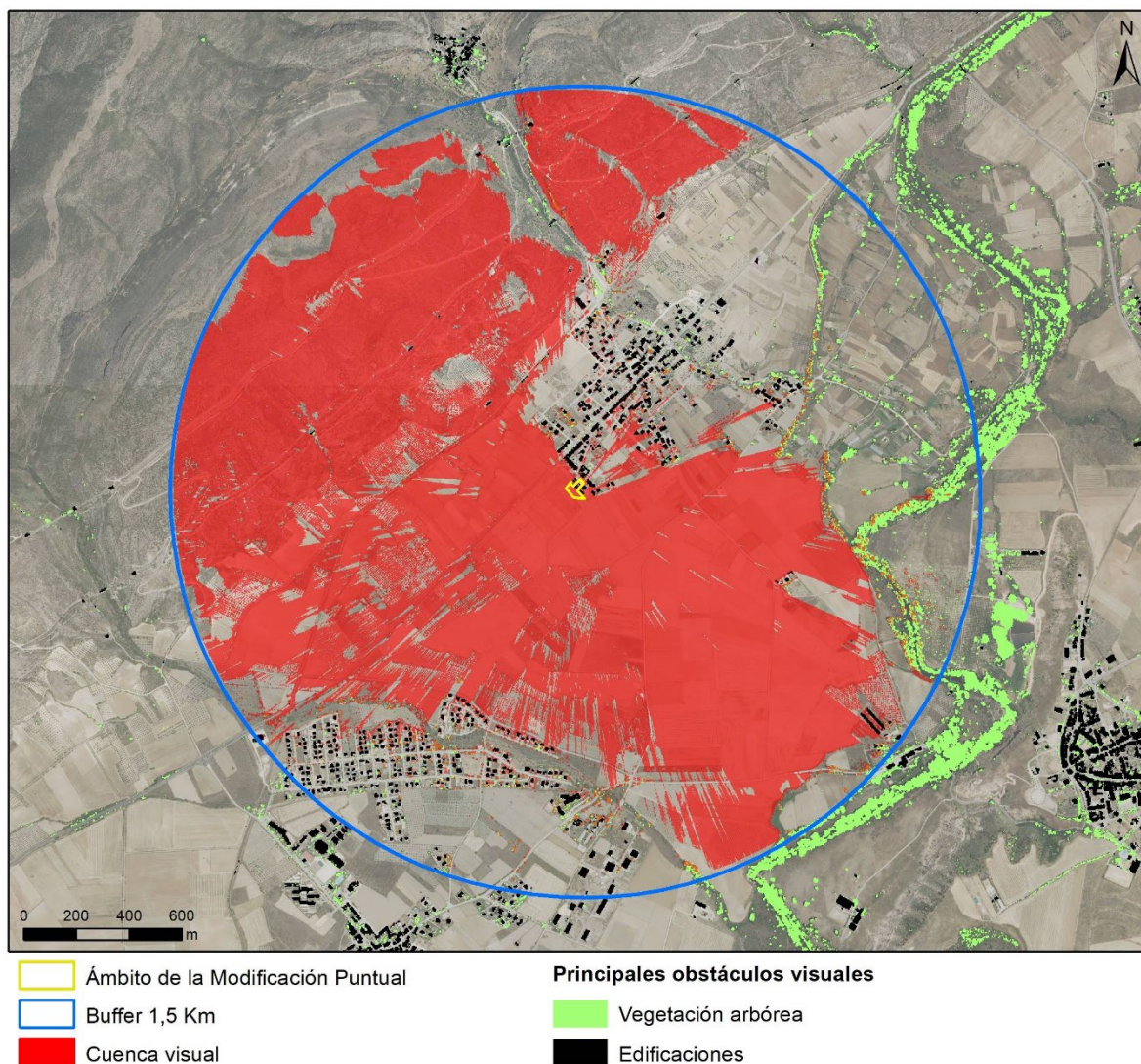


Figura 46. Cuenca visual del ámbito del ámbito de estudio. Fuente. Elaboración propia

Como se puede observar, el ámbito de estudio es visible en gran parte del territorio, con la excepción de la franja este, donde las edificaciones del núcleo urbano de Patones de Abajo impiden su visibilidad.

Desde la carretera M-102, a la salida este de Patones, también es posible observar las parcelas de estudio en algunos puntos.

4.13. FIGURAS DE PROTECCIÓN

Se consideran áreas protegidas a aquellas áreas que, debido a sus singulares características botánicas, faunísticas, ecológicas o paisajísticas, son consideradas de especial interés medioambiental, y por ello

muchas de ellas han sido dotadas de una normativa de protección que evite la implantación en ellas de actuaciones que supongan su deterioro o su degradación.

El objetivo de este apartado, por tanto, es identificar todas las figuras de protección o de interés presentes en la zona de actuación.

ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS

La Comunidad de Madrid no dispone de una legislación propia de espacios naturales protegidos, aunque sí posee las competencias de su declaración y gestión. Por consiguiente, en esta comunidad autónoma es de aplicación la normativa nacional, que está definida por la Ley 42/2007 de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad. Según esta Ley, se consideran espacios naturales protegidos los espacios del territorio nacional, incluidas las aguas continentales, y el medio marino, junto con la zona económica exclusiva y la plataforma continental, que cumplan al menos uno de los requisitos siguientes y sean declarados como tales:

- a) Contener sistemas o elementos naturales representativos, singulares, frágiles, amenazados o de especial interés ecológico, científico, paisajístico, geológico o educativo.
- b) Estar dedicados especialmente a la protección y el mantenimiento de la diversidad biológica, de la geodiversidad y de los recursos naturales y culturales asociados.

La ampliación del CRA El Jarama en Patones de Abajo no se localiza en ningún espacio natural protegido, el más cercano se encuentra a unos 5,2 km al noreste. Se trata del parque natural “Sierra Norte de Guadalajara”, declarado por la Ley 5/2011, de 10 de marzo. Este espacio presenta gran diversidad litológica completada con enclaves de gran interés mineralógico y petrológico, así como con la gran abundancia y diversidad de elementos geomorfológicos de gran valor, la mayoría de ellos considerados Elemento Geomorfológico de Interés Especial según la Ley 9/1999, de 26 de mayo, de Conservación de la Naturaleza. Además, el área posee una excepcional importancia botánica, por albergar un amplio número de especies y comunidades eurosiberianas y orófilas, prácticamente únicas a escala regional y por sus comunidades de fauna, entre las que destacan la comunidad de rapaces rupícolas, con poblaciones de águila perdicera, el pechiazul o el acentor alpino.

ESPACIOS PROTEGIDOS POR INSTRUMENTOS INTERNACIONALES

Reservas de la biosfera

Las Reservas de la Biosfera son espacios naturales protegidos por convenios internacionales. Éstas han sido concebidas para canalizar la conservación biológica, la búsqueda de un desarrollo económico y

social y el mantenimiento de valores culturales asociados. Se trata de zonas de ecosistemas terrestres, costeros o marinos internacionalmente reconocidos dentro del programa de la UNESCO sobre el Hombre y la Biosfera (MaB). El concepto de Reserva de la Biosfera no constituye en sí una figura de protección legal con normativas y regulaciones concretas, aunque sí supone un claro compromiso por parte de los gobiernos que presentan su candidatura.

El municipio de Patones tampoco cuenta con este tipo de espacios. La reserva de la biosfera más cercana es la denominada “Sierra del Rincón”, situada a más de 12 km al norte del área afectada por la Ampliación del CRA El Jarama en Patones de Abajo.

Humedales Ramsar

El Convenio de Ramsar o “Convenio relativo a los Humedales de Importancia Internacional especialmente como Hábitat de Aves Acuáticas” es un tratado intergubernamental aprobado el 2 de febrero de 1971, que tiene como objetivo fundamental “la conservación y el uso racional de los humedales, a través de la acción nacional y mediante la cooperación internacional, a fin de contribuir al logro de un desarrollo sostenible en todo el mundo”.

España cuenta con 76 humedales incluidos en dicha Lista, de los cuales solo uno está en la Comunidad de Madrid, los Humedales del Macizo de Peñalara, situados a más de 37 km al oeste del ámbito de estudio. De Castilla-La Mancha, el más cercano es el denominado “Lagunas de Puebla de Beleña”, pero se sitúa a más de 19 km al este-noreste.

ESPACIOS PROTEGIDOS RED NATURA 2000

En respuesta a la rápida y continuada regresión de los diferentes hábitats comunitarios, y de las especies animales y vegetales que en ellos viven, en la Unión Europea se ha instaurado una política de conservación de la naturaleza destinada a mejorar la gestión del patrimonio natural. Esta política se basa en la *Directiva 2009/147/CE* (que sustituyó a la *Directiva 79/409/CEE*) o Directiva Aves y la *Directiva 92/43/CEE* o Directiva Hábitats, que contemplan la protección de los hábitats naturales y de las especies de fauna y flora en particular, mediante la creación de una red europea de lugares protegidos, que se denomina Red Natura 2000. Esta normativa europea, se traspone al ordenamiento jurídico español mediante la *Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad*.

Existen tres categorías de espacios naturales protegidos en el ámbito de la Red Natura 2000:

- Los Lugares de Importancia Comunitaria (L.I.C.), hasta su transformación en Zonas Especiales de Conservación, declarados al amparo de la *Directiva 92/43/CEE, del Consejo, de 21 de mayo,*

relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres y de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.

- Las Zonas de Especial Conservación (Z.E.C.) son áreas declaradas a partir de los LIC, en las que se aplican las medidas de conservación necesarias para el mantenimiento o el restablecimiento, en un estado de conservación favorable, de los hábitats naturales y/o de las poblaciones de las especies para las cuales se haya designado el lugar. La declaración de una ZEC conlleva el establecimiento de las medidas de conservación necesarias a través de su correspondiente plan o instrumento de gestión y/o medidas reglamentarias, administrativas o contractuales.
- Las Zonas de Especial Protección para las Aves (Z.E.P.A.), declaradas al amparo de la *Directiva 2009/147/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 30 de noviembre de 2009 relativa a la conservación de las aves silvestres.*

La ampliación del CRA El Jarama en Patones de Abajo no se encontraría incluido en ninguno de estos espacios. Concretamente, el más cercano es la ZEC “Cuencas de los ríos Jarama y Henares” (ES3110001), que se halla a unos 890 m a su este. Este espacio fue declarado ZEC mediante el Decreto 172/2011, de 3 de noviembre, del Consejo de Gobierno, por el que también se aprueba su Plan de Gestión. Comprende una amplia representación de ecosistemas fluviales asociados a las cuencas de los ríos Jarama y Henares, constituyendo uno de los principales corredores ecológicos del este de la Comunidad de Madrid.

OTRAS FIGURAS DE PROTECCIÓN

Embalses y humedales protegidos

Los embalses y humedales protegidos son lugares vinculados al medio acuático que gozan, por un lado, de reservas estratégicas de agua en lo que respecta al abastecimiento de los núcleos urbanos y, por otro, constituyen ecosistemas muy valiosos y de singular belleza paisajística con una riqueza natural que actúa como refugio de la biodiversidad, albergando valiosas representaciones de flora y fauna, particularmente de aves acuáticas.

En el término municipal de Patones no presenta ningún Embalse o Humedal Catalogado, siendo el más cercano el embalse de El Atazar, situado a más de 5,6 km al norte del ámbito de estudio. Este cuenta con una superficie aproximada de 2.775 ha. Su Plan de Ordenación se aprobó mediante el Decreto 111/2002, de 5 de julio, del Consejo de Gobierno de la Comunidad de Madrid.

Montes

Montes de utilidad pública

Los Montes de Utilidad Pública (MUP) son montes de titularidad pública declarados como tales debido a que satisfacen necesidades de interés general, desempeñando funciones de carácter protector, social o ambiental; tal como lo establece el artículo 11 de la *Ley 16/1995, Forestal y de protección de la Naturaleza de la Comunidad de Madrid*.

Consultado la cartografía de Montes de Utilidad Pública de la Comunidad de Madrid se constata que no existe ocupación de estos Montes por parte de la ampliación del CRA El Jarama en Patones de Abajo, encontrándose el más cercano al noroeste del ámbito, a 656 m aproximadamente, siendo el MUP denominado “Dehesa Boyal”.

Montes preservados

Son Montes Preservados las masas arbóreas, arbustivas y subarbustivas de encinar, alcornocal, enebro, sabinar, coscojal y quejigal y las masas arbóreas de castaño, robledal y fresnedal de la Comunidad de Madrid definidas en el anexo cartográfico de la *Ley 16/1995, Forestal y de Protección de la Naturaleza de la Comunidad de Madrid*.

Además, son Montes Preservados los que están incluidos en las zonas declaradas de especial protección para las aves (ZEPA), en el Catálogo de embalses y humedales de la Comunidad de Madrid y aquellos espacios que, constituyan un enclave con valores de entidad local que sea preciso preservar, como reglamentariamente se establezca (artículo 20 de la *Ley 16/1995*).

Los terrenos afectados por la Ampliación del CRA El Jarama en Patones de Abajo no coinciden cartográficamente con ningún Monte Preservado. El más cercano se encuentra al noroeste del ámbito a una distancia de aproximadamente 430 m concordando con masas arbóreas, arbustivas y subarbustivas de encinar, alcornocal, enebro, sabinar, coscojal y quejigal.

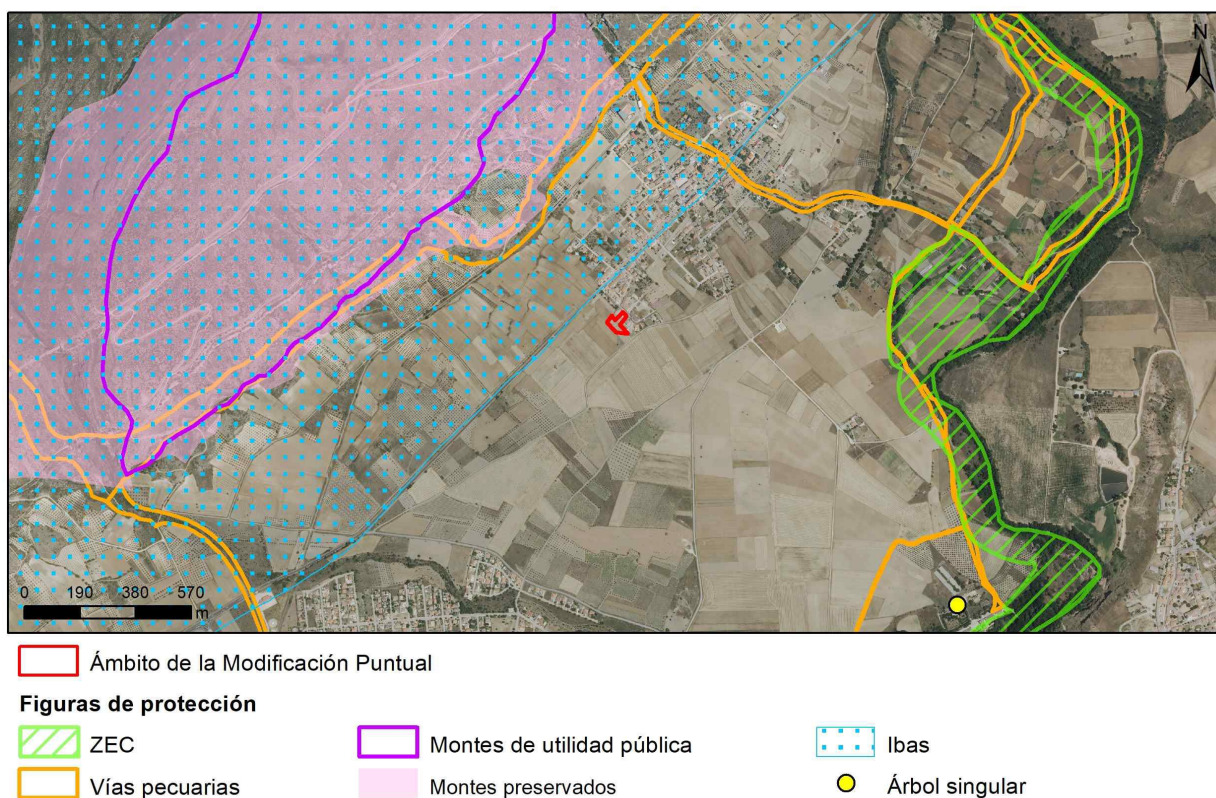


Figura 47. Figuras de protección en el entorno de la Ampliación del CRA El Jarama en Patones de Abajo de Ámbito de la Modificación Puntual. Fuente: Geoportal de la Comunidad de Madrid y MITERD.

Árboles singulares

Un árbol es considerado singular cuando destaca del resto de los ejemplares de su misma especie, por presentar características extraordinarias de rareza, excelencia de porte, edad, tamaño, significación histórica, cultural o científica, que constituyen un patrimonio merecedor de una especial atención y protección por parte de la Administración.

En la Comunidad de Madrid, los árboles singulares quedan establecidos por el Decreto 18/1992, de 26 de marzo por el que se aprueba el Catálogo Regional de especies amenazadas de fauna y flora silvestres y se crea la categoría de árboles singulares, así como por sus modificaciones .

Consultado el listado de árboles singulares se comprueba que no existe ningún ejemplar en el interior de la zona de estudio ni en sus proximidades, siendo el más cercano el “Laurel del Molino de las Harinas” en el municipio de Torremocha del Jarama, a aproximadamente 1,5 km al sureste.

Vías Pecuarias

La protección de las vías pecuarias queda establecida por la *Ley 3/1995, de 23 de marzo, de Vías Pecuarias* y por la *Ley 8/1998, de 15 de junio, de Vías Pecuarias de la Comunidad de Madrid*, para el ámbito autonómico.

Según esta normativa, se entiende por vías pecuarias las rutas o itinerarios por donde discurre o ha venido discuriendo tradicionalmente el tránsito ganadero, aunque podrán ser destinadas a otros usos compatibles y complementarios en términos acordes con su naturaleza y sus fines, dando prioridad al tránsito ganadero y otros usos rurales, e inspirándose en el desarrollo sostenible y el respeto al medio ambiente, al paisaje y al patrimonio natural y cultural.

Las vías pecuarias se denominan, con carácter general, de la siguiente manera:

- Cañadas: son aquellas vías cuya anchura no exceda de los 75 metros.
- Cordeles: cuando la anchura de la vía no sobrepase los 37,5 metros.
- Veredas: son las vías que tienen una anchura no superior a los 20 metros.
- Coladas: su anchura será determinada por el acto administrativo de clasificación de vías pecuarias.

Además de las vías pecuarias propiamente dichas, existían elementos adicionales que completaban y asistían a esta red de caminos ganaderos:

- Descansaderos: ensanchamiento de la vía pecuaria en donde los rebaños podían descansar o pasar la noche.
- Abrevaderos: podían ser pozos con pilones o bien se hacían coincidir con el paso de arroyos, ríos o lagunas.
- Majadas: lugar en donde los rebaños pasaban la noche.
- Mojones o hitos: señalización del itinerario de las vías pecuarias.
- Puertos reales: lugares en los que se cobraban los impuestos a la corona.
- Contaderos: pasos estrechos en los que poder contar fácilmente las cabezas de ganado. Podían ser puentes o estrechamientos del camino.
- Puentes: algunos de ellos servían de contaderos.
- Chozos: viviendas de los pastores trashumantes durante su estancia en los “extremos”.

Estos espacios tendrán la superficie que determine el acto administrativo de clasificación de vías pecuarias.

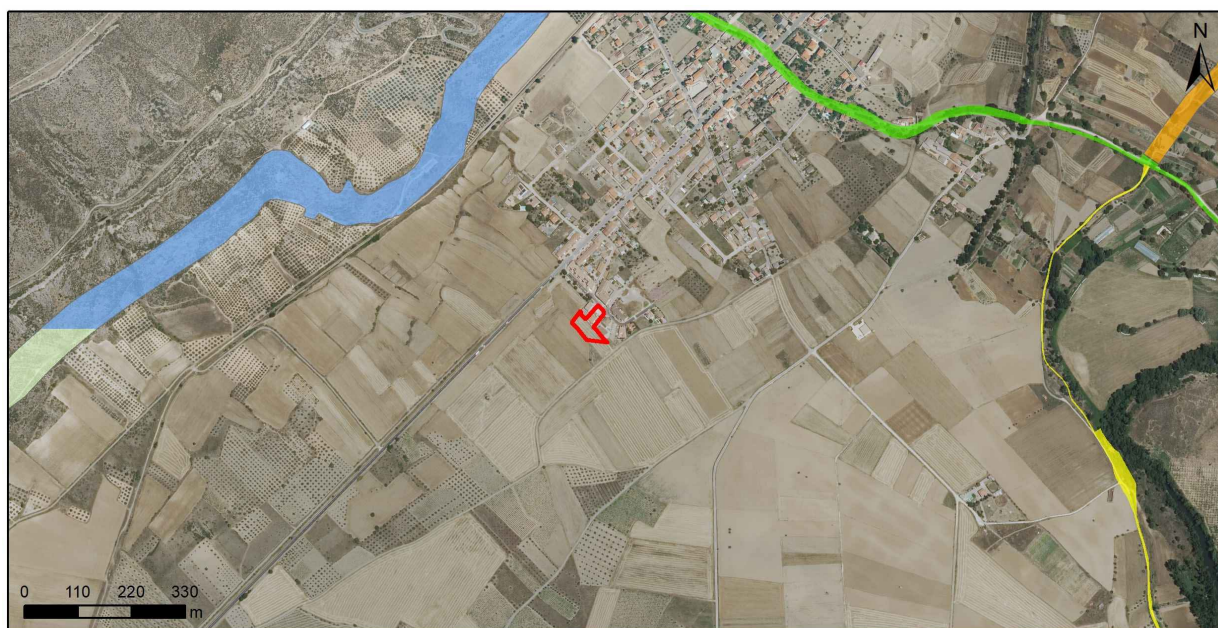
Según la información cartográfica del Geoportal IDEM de la Comunidad de Madrid, ninguna vía pecuaria discurre por el área afectada por la Ampliación del CRA El Jarama en Patones de Abajo, sin embargo,

MODIFICACIÓN PUNTUAL DE LAS NORMAS SUBSIDIARIAS DE PATONES PARA LA AMPLIACIÓN DEL COLEGIO RURAL AGRUPADO (CRA) EL JARAMA EN PATONES DE ABAJO

DOCUMENTO AMBIENTAL ESTRATÉGICO

existen cinco cercanas: la “Cañada de la Caleriza”, localizada a unos 393 m al noroeste; la “Colada del Arroyo de Patones” situada a unos 601 m al noreste; el “Cordel de la Casa de la Barca” que se halla a unos 890 m al este; el “Cordel de la Huerta del Verde” situado a aproximadamente 1,1 km al noreste y la Colada a la Fábrica, a unos 1,1 km al sur.

Código	Nombre	Long. (m)	Anchura (m)	Situación	Aprobación	Norma publicación
2810701	Cañada de la Caleriza	19.000	75,22	Clasificada	17/07/1955	BOP 04/10/1955
2810702	Colada del Arroyo de Patones	1.700	15	Clasificada	17/07/1955	BOP 04/10/1955
2810704	Cordel de la Huerta del Verde	1.300	37.61	Clasificada	17/07/1955	BOP 04/10/1955
2815303	Colada a la Fábrica	1.700	4 ó 10	Amojonada parcialmente	C. Parcelaria 22/09/1994 Acta reorg. Propr.	
2815305	Cordel de la Casa de la Barca	1.500	variable	Amojonada	C. Parcelaria 22/09/1994 Acta reorg. Propr.	



Ámbito de la Modificación Puntual

Vías Pecuarias

Cañada de la Caleriza

Cordel de la Casa de la Barca

Colada del Arroyo de Patones

Cordel de la Huerta del Verde

Figura 48. Vías pecuarias en el entorno del área afectada por la Ampliación del CRA El Jarama en Patones de Abajo. Fuente: Geoportal de la Comunidad de Madrid.

Ibas (Áreas de importancia para las aves)

Si bien no constituyen una figura de protección propiamente dicha, las Áreas de Importancia para las Aves son zonas que cuentan con la presencia de una parte significativa de la población de una o varias especies de aves consideradas prioritarias por BirdLife International. En España, el inventario de las IBAs es revisado y actualizado por la Sociedad Española de Ornitología (SEO).

El ámbito de estudio no se encuentra incluido en ninguna IBA. La más cercana, denominada Sierra de Ayllón (Código 77) se ubica a unos 92 m en su punto más cercano, situado al noroeste.

4.14. MEDIO SOCIOECONÓMICO

La ampliación del CRA El Jarama se encuentra localizada en el municipio de Patones. Según los datos del Instituto de Estadística de la Comunidad de Madrid, la población censada en el año 2025 era de 618 habitantes, de los cuales 279 eran hombres y 339 eran mujeres, siendo la densidad de población de 17,65 hab/km².

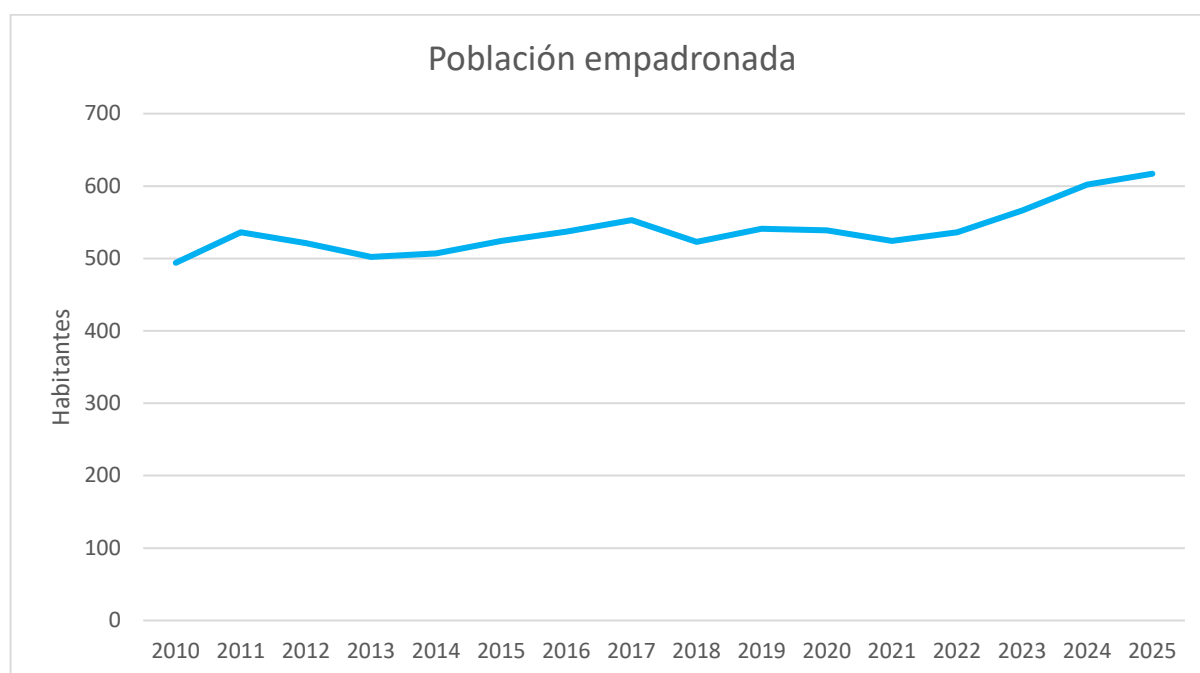


Gráfico 11. Evolución de la población empadronada en Patones en los últimos 15 años. Fuente: elaboración propia a partir de los datos del Instituto de Estadística de la Comunidad de Madrid

Como se puede apreciar en el Gráfico 11, en líneas generales, la población del municipio de Patones ha ido aumentando en los últimos quince años, especialmente desde el año 2021.

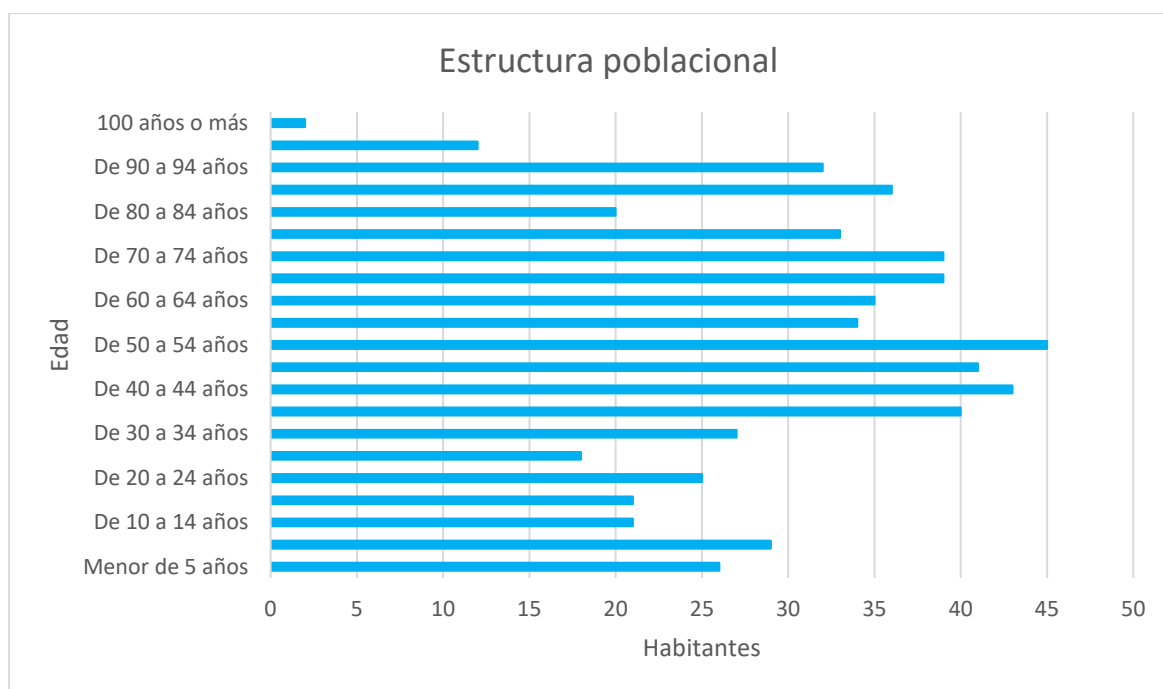


Gráfico 12. Estructura poblacional del municipio de Patones. Fuente: elaboración propia a partir de los datos del Instituto de Estadística de la Comunidad de Madrid

En cuanto a la estructura poblacional del municipio, se puede apreciar que las clases más abundantes son las comprendidas entre los 35 y 59 años, mientras que los grupos infantiles y juveniles presentan un peso relativamente reducido. Sin embargo, cabe destacar la mayor proporción de niños, adolescentes y jóvenes (menores de 20 años) que de jóvenes adultos (20 y los 35 años) . Esto podría deberse a procesos de emancipación, salida hacia destinos donde poder estudiar o hacia municipios con mayor oferta laboral o residencial.

En general, la estructura demográfica muestra un marcado envejecimiento, con un 34,5% de población mayor de 65 años frente al 15,7% de menores de 19 años, concentrándose el mayor porcentaje de la población en los grupos de edad comprendidos entre los 35 y 65 años (38,5%), lo que responde al patrón característico de los municipios rurales de pequeño tamaño, con predominio de población adulta y envejecida y una base demográfica estrecha.

En cuanto a la dotación de equipamientos y servicios, los datos cuantitativos poblacionales demuestran la necesidad de la ampliación de los mismos para satisfacer las necesidades intergeneracionales del municipio de Patones. En este sentido, de acuerdo con el Gráfico 13 de población de niños (0-14 años) se determina que estos sectores demográficos han incrementado en los últimos veinte años, en especial los niños entre 5 y 9 años. Esto se refuerza con los datos de escolarización de la Consejería de Educación, Ciencia y Universidades, que muestran un aumento de 9 niños desde el curso 2023-24 lo que incluye la previsión 2026-27.

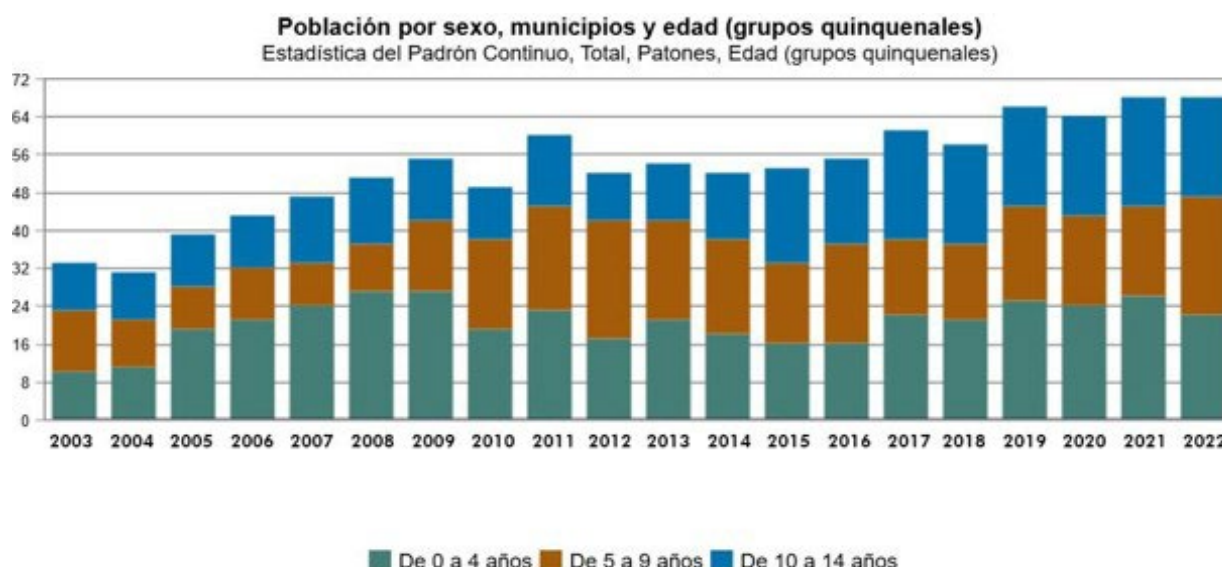


Gráfico 13. Comparación poblacional (por quinquenios) de niños (0-14) años entre 2003 y 2022. (Último dato disponible) Fuente: Memoria de información.

En cuanto a la economía local, esta presenta una clara especialización terciaria, ya que los servicios concentran 120 afiliados de los 135 totales, lo que supone el 88,9% del total de las afiliaciones. Dentro de este sector destacan especialmente los servicios de distribución y hostelería, con 75 afiliados (55,6%).

La agricultura y la ganadería representan únicamente el 3,7%. Aunque el territorio conserva un marcado carácter rural y agrario, la actividad agrícola tiene actualmente un peso económico reducido y no constituye el principal motor económico municipal.



Gráfico 14. Número de afiliados a la seguridad social por rama de actividad. Fuente: elaboración propia a partir de los datos del Instituto de Estadística de la Comunidad de Madrid

4.15. INFRAESTRUCTURAS

INFRAESTRUCTURAS VIARIAS

El acceso a Patones de Abajo desde Madrid se realiza por la Autovía del Norte (A-1) hasta el entorno del kilómetro 50, para continuar por la N-320 hacia Torrelaguna y, desde allí, por la carretera M-102, que da acceso directo al municipio.

La M-102 es una carretera autonómica de la Comunidad de Madrid que une Torrelaguna con Patones. A su paso por el casco urbano se convierte en travesía, con el nombre de Avenida de Madrid, y es la principal vía de acceso al ámbito. Desde el núcleo parte también la M-912 (Avenida de Juan Prieto), que sube hasta Patones de Arriba, una vía estrecha y sinuosa, de unos 2 km y 153 m de desnivel.

INFRAESTRUCTURAS FERROVIARIAS

El ámbito de estudio carece de este tipo de infraestructuras.

INFRAESTRUCTURAS ENERGÉTICAS

El ámbito no está atravesado por líneas de transporte de alta tensión, la más cercana, una línea eléctrica a 132 kV discurre por el piedemonte de los cerros situados al noreste de Patones de Abajo.

El suministro eléctrico de Patones de Abajo se resuelve a través de la red de distribución existente en el núcleo, por lo que la ampliación del CRA El Jarama se conectará a la red de media y baja tensión actualmente existente.

RED DE TELECOMUNICACIONES

Patones de Abajo dispone de cobertura de telefonía fija y móvil y de acceso a internet, prestados por los principales operadores que operan en la zona. El marco regulador de estas infraestructuras es la Ley 11/2002, de 28 de junio, General de Telecomunicaciones, junto con la normativa de infraestructuras comunes de telecomunicaciones en las edificaciones.

RED DE SANEAMIENTO Y ABASTECIMIENTO

El abastecimiento de agua de Patones se integra en el sistema de gestión del ciclo integral del agua de la Comunidad de Madrid, a cargo de Canal de Isabel II, al que está conectada la red de distribución del núcleo de Patones de Abajo. El saneamiento se resuelve mediante la red de alcantarillado municipal, que conduce las aguas residuales hacia el sistema de depuración correspondiente. El ámbito de estudio se sitúa en el interior del núcleo, servido por ambas redes.

INFRAESTRUCTURAS AERONÁUTICAS

Las servidumbres aeronáuticas se regulan por la Ley 48/1960, de 21 de julio, sobre Navegación Aérea, y por el Decreto 584/1972, de 24 de febrero, de servidumbres aeronáuticas. En el entorno de la Comunidad de Madrid, la instalación de referencia es el aeropuerto Adolfo Suárez Madrid-Barajas. Por su ubicación, el ámbito queda fuera de las servidumbres aeronáuticas de dicho aeropuerto y no está afectado por limitaciones de este tipo. Las servidumbres más cercanas están a 2,3 km al sur.

No obstante, cabe mencionar la existencia de un helipuerto en la localidad de Torremocha del Jarama, situado a aproximadamente 1,5 km al suroeste del ámbito de estudio.

4.16. PATRIMONIO CULTURAL

El patrimonio cultural es uno de los testimonios fundamentales de la trayectoria histórica y de identidad de una nación. Los bienes que lo integran constituyen una herencia insustituible, que es preciso transmitir en las mejores condiciones a las generaciones futuras. Es por ello por lo que se aprueba la Ley 16/1985, de 25 de junio, del Patrimonio Histórico Español, otorgando al mismo una mayor protección y tutela.

A nivel autonómico, se aprueba la Ley 10/1998, de 9 de julio, de Patrimonio Histórico de la Comunidad de Madrid, que consolidó el marco jurídico de actuación en materia de protección, conservación y difusión de los bienes culturales, situándose en su época como una de las leyes autonómicas de referencia en esta materia. Esta Ley fue derogada por la Ley 3/2013, de 18 de junio, que tuvo la virtud de incorporar en el ordenamiento jurídico madrileño, entre otras cuestiones, las nociones de paisaje cultural y de patrimonio inmaterial, y de establecer, de forma pionera en España, una protección genérica para las fortificaciones del período de la guerra civil española. Esta Ley, también fue derogada, esta vez por la Ley 8/2023, de 30 de marzo, de Patrimonio Cultural de la Comunidad de Madrid. Según el artículo 2 de esta Ley, integran el patrimonio cultural:

- a) Los bienes muebles e inmuebles de interés artístico, monumental, histórico, paleontológico, arqueológico, arquitectónico, etnográfico, industrial, científico y técnico, que tengan valor cultural.
- b) Las áreas patrimoniales como los paisajes e itinerarios culturales, los territorios y sitios históricos, los yacimientos y zonas paleontológicas y arqueológicas, los sitios etnográficos e industriales, los jardines y parques, que tengan valor artístico, arquitectónico, histórico o antropológico.
- c) El patrimonio documental, bibliográfico, audiovisual y digital, en cualquiera de sus formatos, que tenga valor cultural.
- d) El patrimonio inmaterial.

Atendiendo al artículo 12 de la Ley 8/2023, de 30 de marzo, de Patrimonio Cultural de la Comunidad de Madrid, los bienes que componen el patrimonio cultural de la Comunidad de Madrid podrán ser declarados como:

- Bienes de Interés Cultural (BIC): son los bienes del patrimonio cultural de la Comunidad de Madrid que tienen un valor más relevante.
- Bienes de Interés Patrimonial (BIP): son los bienes del patrimonio cultural de la Comunidad de Madrid que no tienen un valor más relevante para ser declarados Bien de Interés Cultural, pero que poseen una especial significación histórica o artística.
- Bienes Catalogados (BC): son los bienes del patrimonio cultural de la Comunidad de Madrid que no tienen un valor más relevante y la especial significación histórica o artística para ser considerados como Bienes de Interés Cultural o como Bienes de Interés Patrimonial, y que se ajustan a lo establecido en el artículo 2 de dicha Ley. Se corresponden con los bienes culturales de los catálogos de bienes y espacios protegidos de los Ayuntamientos.

En el contexto del municipio de Patones, los asentamientos de diferentes poblaciones a lo largo de la historia han dejado como legado un rico patrimonio cultural con un enorme potencial turístico. Cuenta con varios BIC y Bienes catalogados, así como un interesante patrimonio hidráulico que abarca presas, azudes, canales, puentes, acueductos y almenaras.

BIENES DE INTERÉS CULTURAL

Los BIC que han sido declarados se recogen en el Listado de Bienes Inmuebles Protegidos de la Dirección General de Patrimonio Cultural de la Consejería de Cultura, Turismo y Deporte de la Comunidad de Madrid, por lo que se ha consultado dicho listado hallando siete BIC en el municipio de Patones, seis de ellos declarados y uno incoado, con las categorías de Zona de Interés Arqueológico, Monumento y Conjunto Histórico:

- Arroyo de las Cuevas / Abrigo del Pollo fue declarado en la categoría de Zona de Interés Arqueológico con fecha 25 de junio de 1985.
- Covacho de Pontón de la Oliva (margen izquierda) fue declarado en la categoría de Zona de Interés Arqueológico con fecha 25 de junio de 1985.
- Cueva de las Avispas fue declarada en la categoría de Zona de Interés Arqueológico con fecha 25 de junio de 1985.
- Cueva del Aire / Cerro de la Bola fue declarada en la categoría de Zona de Interés Arqueológico con fecha 25 de junio de 1985.

- Cueva del Reguerillo fue declarada en la categoría de Monumento con fecha 2 de marzo de 1944.
- Las Calerizas cuenta con expediente incoado en la categoría de Zona de Interés Arqueológico con fecha de incoación 5 de diciembre de 1990.
- Conjunto histórico de Patones de Arriba fue declarado en la categoría de Conjunto Histórico mediante Decreto de 18 de marzo de 1999, con incoación previa de 13 de diciembre de 1979.

Estos BIC están localizados fuera del ámbito de estudio y a distancias considerables.

BIENES DE INTERÉS PATRIMONIAL (BIP)

Los BIP también se recogen en el Listado de Bienes Inmuebles Protegidos de la Dirección General de Patrimonio Cultural. Sin embargo, el municipio de Patones no cuenta con ninguno de ellos.

BIENES CATALOGADOS

Según el Catálogo de Bienes y Espacios Protegidos del PGOU de Patones, se establecen los siguientes tipos de protección para los bienes existentes con un mínimo grado de valor en el municipio:

- 1) Protección individualizada de elementos: se aplica a cada uno de los elementos aislados, espacios urbanos, edificios o agrupaciones de estos identificados como tales en el Catálogo. Se estructura en tres grados de protección jerarquizados:
 - Integral. Se aplica a:
 - Edificios construcciones y elementos de excepcional valor arquitectónico y significación cultural o ciudadana y los equiparables por sus valores a los monumentos declarados o incoados con arreglo a la legislación sobre Patrimonio Histórico Español.
 - Espacios públicos que constituyen ámbitos urbanos de excepcional valor significativo por su configuración, calidad del conjunto de la edificación y tradición.
 - Elementos significativos de valor de la escena urbana, tales como pavimentos, amueblamientos, etc.
 - Estructural. Se aplica a:
 - Edificios, elementos y agrupaciones que por su valor histórico o artístico o su calidad arquitectónica o tipológica se singularizan dentro del casco o del municipio.
 - Ambiental. Se aplica a:

- Edificios que aislados o en su conjunto conforman tramos o áreas de calidad, en buen o regular estado de conservación, aun cuando individualmente no presenten notables valores arquitectónicos.
- Edificios que, situados en áreas de calidad media o escasa, incluso presentando mal estado de conservación, reúnan constantes tipologías interesantes.
- Espacios urbanos de calidad destacada.

2) Protección de parcelas:

- Protección global: se aplica a las parcelas que pueden considerar bienes catalogables por contener valores intrínsecos relativos a la calidad de los cerramientos, del arbolado, de la jardinería, del amueblamiento o elementos auxiliares del jardín, o por constituir unidad inseparable con el elemento o edificio que albergan.
- Protección parcial: se aplica a las parcelas que contienen alguno o algunos de los valores expresados para el grado anterior.

3) Protección de zonas urbanas: todo el casco tradicional de Patones de Arriba queda incluido como zona urbana protegida, siéndole de aplicación la ordenanza de Conservación de la edificación de las Normas Subsidiarias a lo ya construido; debiéndose adaptar las obras realizadas anteriormente a las condiciones establecidas en dicha ordenanza, cuando se pretenda ejecutar algún tipo de actuación sobre ellas. Las obras de nueva edificación se ajustarán a la ordenanza de Nueva Edificación, siendo precisa la redacción de un Estudio de Detalle para la Unidad de Actuación señalada.

4) Protección de visualizaciones: Queda incluida como tal la zona calificada como suelo no urbanizable especialmente protegido de interés paisajístico regulado por la ordenanza allí articulada.

5) Yacimientos: se incluye como tal el área calificada como no urbanizable de interés arqueológico, regulada por la correspondiente normativa del suelo no urbanizable especialmente protegido por su interés cultural

6) ∴ Medio no urbano: los espacios de valor del suelo no urbanizable se han calificado como suelo especialmente protegido en esta clase de suelo, habiéndose asignado distintas ordenanzas a distinta áreas según sus peculiaridades.

El Catálogo de Bienes y Espacios Protegidos incluye un listado, así como una serie de fichas con los bienes declarados según las categorías anteriores:

Protección integral: cuenta con 7 elementos declarados: la presa de la Parra, la presa de Navarejos, el canal de Cabarrús, eras, restos de Iglesia y despoblado, cueva del Requerillo y cementerio de Patones de Arriba.

Protección estructural: incluye 19 elementos: almenara de sedimentación, casillas, presa del Pontón de la Oliva, almenara de Arranque, Almenara, muros escalonas en Valdentaes, acueducto y almenara en arroyo de las Cuevas, Almenara en dehesa de la Oliva, almenara y sifón en Valdentaes, almenara y sifón en las Esparteras, almenara en arroyo de la Cuevas, acueducto, sifón y almenaras en la garganta de Patones, puente del canal de Cabarrús, pontón de la Oliva, puente sobre el río Jarama, presa de Valdentaes, presa y lavadero próximo al casco de Patones y sifón de San Román.

Protección ambiental: lista 16 elementos, de los cuales tres son edificaciones residenciales agropecuarias y el resto calles.

Protección de zona urbana: incluye 1 elemento, el casco de Patones de Arriba.

Protección arqueológica: cita 1 elemento, la zona arqueológica Patones.

Consultados los mismos, se descarta la presencia de alguno de ellos dentro del ámbito de estudio.

YACIMIENTOS ARQUEOLÓGICOS

- En el municipio de Patones cabe destacar los siguientes yacimientos: Yacimiento de la Dehesa de la Oliva (núcleo urbano romano-prerromano): localizado en un cerro junto a la confluencia de los ríos Lozoya y Jarama (Patones). Ermita Virgen de la Oliva: es una antigua ermita de estilo románico-mudéjar (corriente artística originada en los siglos XII-XIII), situada en el paraje de la Dehesa de la Oliva, cerca del yacimiento arqueológico homónimo y de la presa del Pontón de la Oliva, a unos cinco kilómetros del casco urbano de Patones de Abajo, en la carretera hacia el embalse de El Atazar.

La Modificación Puntual se encuentra suficientemente alejada de estos yacimientos arqueológicos para producir algún tipo de afección sobre los mismos.

Por otro lado, cabe mencionar que, con objeto de verificar la posible afección de la actuación sobre elementos integrantes del patrimonio cultural de la Comunidad de Madrid, se ha solicitado Hoja Informativa a la Dirección General de Patrimonio Cultural y Oficina del Español. Este documento permite identificar la existencia de bienes protegidos, yacimientos arqueológicos, elementos etnográficos o cualquier otra figura de protección patrimonial que pudiera condicionar el desarrollo de la Modificación Puntual, así como determinar la necesidad de establecer medidas preventivas o cautelares específicas.

4.17. PLANEAMIENTO URBANÍSTICO

El municipio de Patones cuenta con Normas Subsidiarias que clasifican el suelo en urbano y no urbanizable, estableciendo para cada categoría las condiciones de uso y edificación aplicables. El ámbito objeto de la Modificación Puntual afecta tanto a terrenos clasificados como suelo urbano consolidado como a una pequeña superficie de suelo no urbanizable común.

En el suelo no urbanizable común se permiten todos los usos contemplados en las Normas Subsidiarias para el Suelo No Urbanizable, siendo usos prohibidos todos los demás y, en particular, cualquier uso que tenga carácter urbanístico y cualquier construcción o instalación que no esté destinada al aprovechamiento agrario o ganadero de la zona. O a los usos permitidos. Se permiten todas las edificaciones determinadas en el artículo 5.9 para el Suelo No Urbanizable.

Por otro lado, las Normas Subsidiarias clasifican como suelo urbano consolidado como aquel de ejecución directa, es decir, ámbitos completamente integrados en la estructura urbana donde no se requieren instrumentos adicionales de planeamiento para la concesión de licencias o el desarrollo de actuaciones. Las Normas permiten ajustes puntuales en estas áreas siempre que no impliquen apertura de nuevo viario no previsto; incremento de edificabilidad; reducción de suelo destinado a viario, espacios libres o dotaciones; aumento del número máximo de plantas o implantación de usos prohibidos.

Las Normas Subsidiarias distinguen diversos usos urbanísticos, entre los que se encuentran los usos residenciales, hoteleros, terciarios, dotacionales, industriales, de infraestructuras, espacios libres y viario. Dentro de los usos dotacionales se incluyen expresamente los centros de enseñanza o investigación.

Actualmente, la parcela ocupada por el CRA El Jarama presenta una situación de discordancia entre la realidad funcional y su calificación urbanística. Aunque el uso realmente implantado es educativo, los terrenos se encuentran incluidos dentro de la Ordenanza de Nuevos Desarrollos (ND-1), cuya vocación principal es la implantación de vivienda unifamiliar aislada en áreas periféricas del núcleo urbano.

La ordenanza ND-1 establece como uso principal el residencial unifamiliar, permitiendo como usos compatibles determinadas actividades hoteleras, terciarias, industriales de pequeña entidad, espacios libres y también los usos dotacionales. No obstante, el uso educativo aparece únicamente como uso compatible y no como uso característico de la ordenación.

Esta situación genera una falta de adecuación entre la realidad física existente y la ordenación urbanística vigente, ya que el colegio constituye una dotación pública consolidada de carácter permanente. Por este motivo, uno de los objetivos fundamentales de la Modificación Puntual consiste

en adaptar la ordenación a la situación real mediante la calificación específica del ámbito como Sistema Dotacional Educativo.

4.18. RIESGOS

RIESGOS SÍSMICOS

Los terremotos son uno de los fenómenos naturales con mayor capacidad para producir consecuencias catastróficas sobre extensas áreas del territorio, pudiendo dar lugar a cuantiosos daños en edificaciones, infraestructuras y otros bienes materiales, interrumpir gravemente el funcionamiento de servicios esenciales y ocasionar numerosas víctimas entre la población afectada.

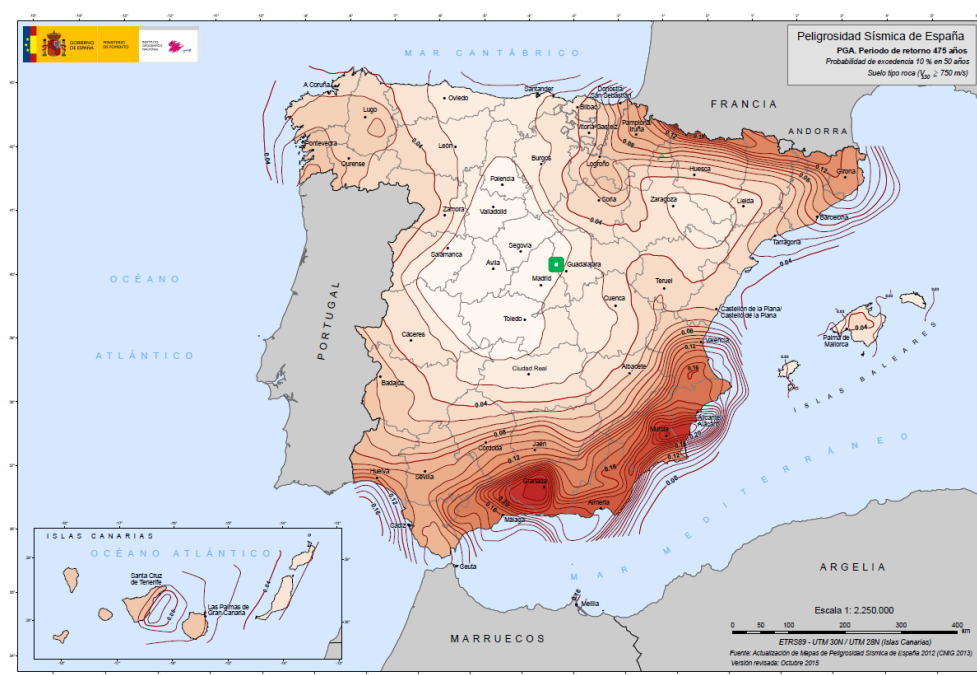


Figura 49. Mapa de Peligrosidad Sísmica de España 2015. En verde, señalada la zona de estudio.

Fuente: IGN (Instituto Geográfico Nacional)

La peligrosidad sísmica de España no es despreciable, pues se halla ubicada en el borde suroeste de la placa Euroasiática en su colisión con la placa africana.

Conforme al Mapa de Peligrosidad Sísmica de España (2015) asociado a un periodo de retorno de 475 años, la Modificación Puntual para ampliación del CRA cuenta con una peligrosidad muy baja (0.02 de intensidad en valores de aceleración).

A medida que nos vamos desplazando hacia la zona noreste pirenaica o la zona sureste mediterránea la intensidad de la sismicidad aumenta llegando hasta una intensidad de 0.12 en el primer caso y 0.16 en

el segundo. Si bien, en la zona centro de la Meseta Ibérica los valores disminuyen al mínimo y, por tanto, se puede concluir que en el ámbito de estudio el riesgo por peligrosidad sísmica es bajo.

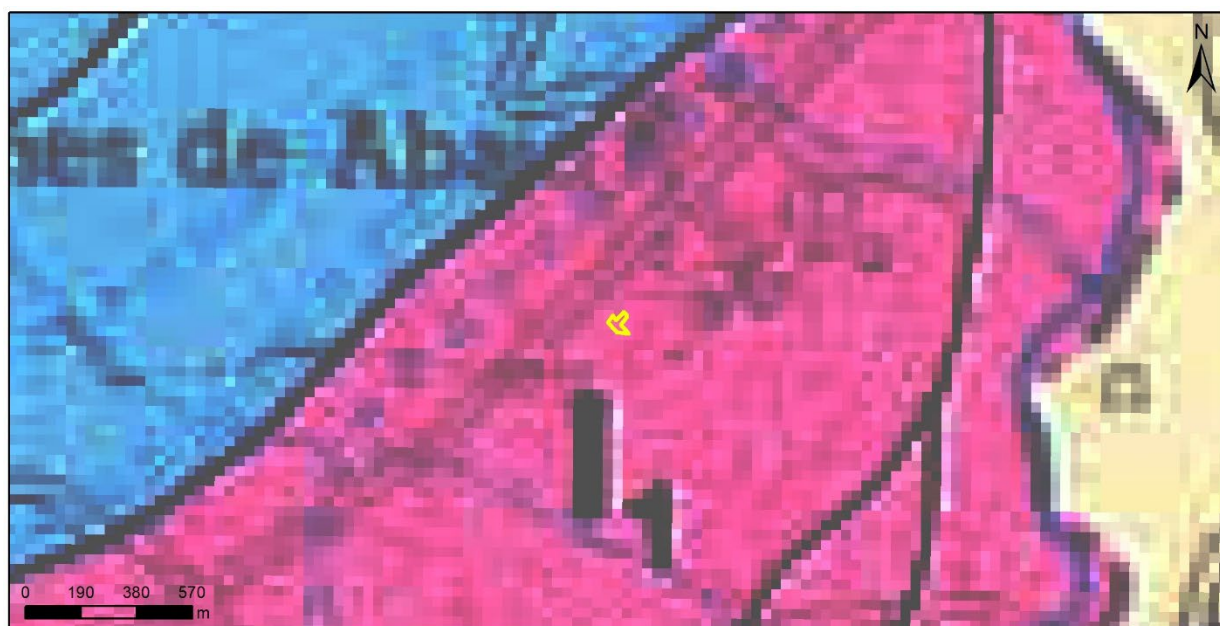
RIESGOS GEOTÉCNICOS

Este concepto se refiere a aquellos procesos relacionados con movimientos gravitacionales de tierra o roca: desprendimientos y deslizamientos. Los factores determinantes principales que pueden producir esta inestabilidad son de naturaleza geológica, morfológica, climatológica, así como derivadas de las propiedades geomecánicas de los materiales y actuaciones antrópicas.

Geotecnia

Según el Mapa Geotécnico, Escala 1:200.000 del IGME, el ámbito de la Modificación Puntual se sitúa sobre formaciones superficiales poco consolidadas que presentan una litología dominante de arcillas, arenas y cantos. Se trata de una zona con excavabilidad normal, estabilidad de taludes media, empuje sobre contenciones alto, dificultad de excavación y sostenimiento en obras subterráneas de media a alta, aptitud para préstamos de media a baja y aptitud para explanaciones baja.

Las cimentaciones podrían presentar problemas por heterogeneidad litológica, asientos elevados o diferenciales y expansividad.



Ámbito de la Modificación Puntual

Geotecnia

I₁ Formaciones superficiales poco consolidadas: arcillas, arenas y cantos

III₃ Rocas medias y duras: esquistos y pizarras

Sin información

Figura 50. Geotecnia. Fuente: Atlas Geocientífico de la Comunidad de Madrid, Escala 1:200.000 (IGME)

RIESGOS POR MOVIMIENTOS DEL TERRENO

Terrenos expansivos

El término expansividad define la capacidad del suelo para experimentar cambios de volumen al modificarse las condiciones de humedad, o para generar presiones si este cambio le es impedido.

La capacidad expansiva de un suelo depende estrechamente de su naturaleza mineralógica, que deberá ser arcillosa en proporción significativa. De ahí que se utilice normalmente el término de arcillas expansivas como sustitutivo de suelos expansivos, ya que son los componentes arcillosos del suelo los que pueden exhibir expansividad.

Según el Mapa de terrenos expansivos del Catálogo de Riesgos Potenciales de Protección Civil para la Comunidad de Madrid se puede observar que la Modificación Puntual se sitúa en terrenos con riesgo muy bajo.



Figura 51. Riesgo por terrenos expansivos en el entorno de la Modificación Puntual. Fuente: Mapas del Catálogo de Riesgos Potenciales de Protección Civil para la Comunidad de Madrid

Movimientos de ladera

Los movimientos de ladera pueden definirse como movimientos gravitacionales de masas de suelos y/o rocas que afectan a las laderas naturales.

Entre las áreas más propensas a la inestabilidad están las zonas montañosas y escarpadas, zonas de relieve con procesos erosivos y de meteorización intensos, laderas de valles fluviales, zonas con materiales blandos y sueltos, macizos rocosos arcillosos y alterables, zonas sísmicas, zonas de precipitación elevada, etc.

Los movimientos de ladera, con frecuencia englobados bajo el término general de deslizamientos, se deben al desequilibrio entre las fuerzas internas y externas que actúan sobre el terreno, de tal forma que las fuerzas desestabilizadoras superan a las fuerzas estabilizadoras o resistentes.

Además de las causas naturales, como las precipitaciones y la acción erosiva de los ríos, las actividades humanas como grandes excavaciones, obras lineales, voladuras, construcciones de embalses, escombreras sobre laderas, etc. pueden dar lugar al desarrollo de inestabilidades afectando a edificaciones, vías de comunicación, conducciones de abastecimiento, cauces y embalses, entre otros, pudiendo afectar, ocasionalmente, a poblaciones.

Según el mapa de riesgo por movimientos de ladera del Catálogo de Riesgos Potenciales de Protección Civil para la Comunidad de Madrid en el ámbito de estudio el riesgo es muy bajo en la franja más occidental y bajo en el resto del área.

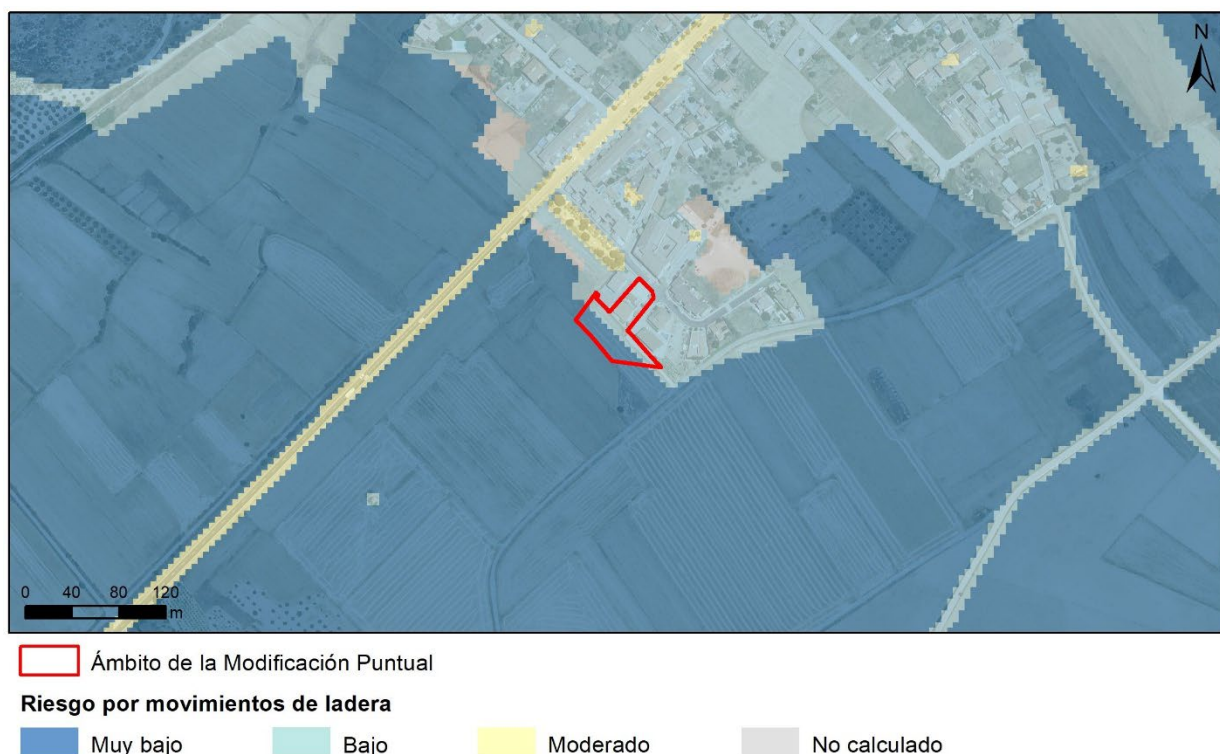


Figura 52. Riesgo por movimientos de ladera en el entorno de la Modificación Puntual. Fuente: Mapas del Catálogo de Riesgos Potenciales de Protección Civil para la Comunidad de Madrid

Hundimientos y subsidencias

Estos procesos se caracterizan por ser movimientos de componente vertical, diferenciándose generalmente entre hundimientos, o movimientos repentinos, y subsidencias, o movimientos lentos.

Se pueden distinguir los siguientes tipos:

- Hundimientos de cavidades subterráneas en roca, con o sin reflejo en superficie.
- Hundimientos superficiales, en rocas o suelos.
- Subsidencias de la superficie del terreno.

Hundimientos

Las cavidades subterráneas pueden tener origen natural o antrópico. La ocurrencia de hundimientos suele ser por colapso de los techos de cavidades subterráneas y va a depender del volumen y forma de las cavidades, del espesor de recubrimiento sobre las cavidades (o profundidad de los huecos) y de la resistencia y comportamiento mecánico de los materiales suprayacentes.

Las cavidades pueden deberse a procesos como la disolución de materiales kársticos o solubles (rocas carbonatadas y evaporíticas) o de materiales evaporíticos (sales y yesos), el enfriamiento diferencial de las lavas o actividades antrópicas que pueden dar lugar a hundimientos o colapsos repentinos (explosiones mineras, excavaciones, etc.)

Según el Mapa de riesgos por hundimientos del Catálogo de Riesgos Potenciales de Protección Civil para la Comunidad de Madrid, el área comprendida por la Modificación Puntual no presenta este tipo de riesgos.

Subsidencias

Los hundimientos lentos o subsidencias pueden afectar a todo tipo de terrenos, generalmente a suelos, y son debidos a cambios tensionales inducidos en el terreno por descenso del nivel freático, minería subterránea y túneles, extracción o expulsión de petróleo o gas, procesos lentos de disolución y lavado de materiales, procesos de consolidación de suelos blandos y orgánicos, etc.

Las subsidencias naturales son, generalmente, procesos muy lentos, aunque con frecuencia se aceleran por actuaciones antrópicas.

La subsidencia supone un riesgo cuando ocurre en zonas urbanas, al dañar y agrietar las edificaciones y afectar a sus cimientos.

Según el Mapa de riesgos por subsidencias del Catálogo de Riesgos Potenciales de Protección Civil para la Comunidad de Madrid, el área comprendida por la Modificación Puntual presenta un riesgo muy bajo en la franja occidental y bajo en el resto del área, excepto en la zona donde está el colegio donde es moderado.

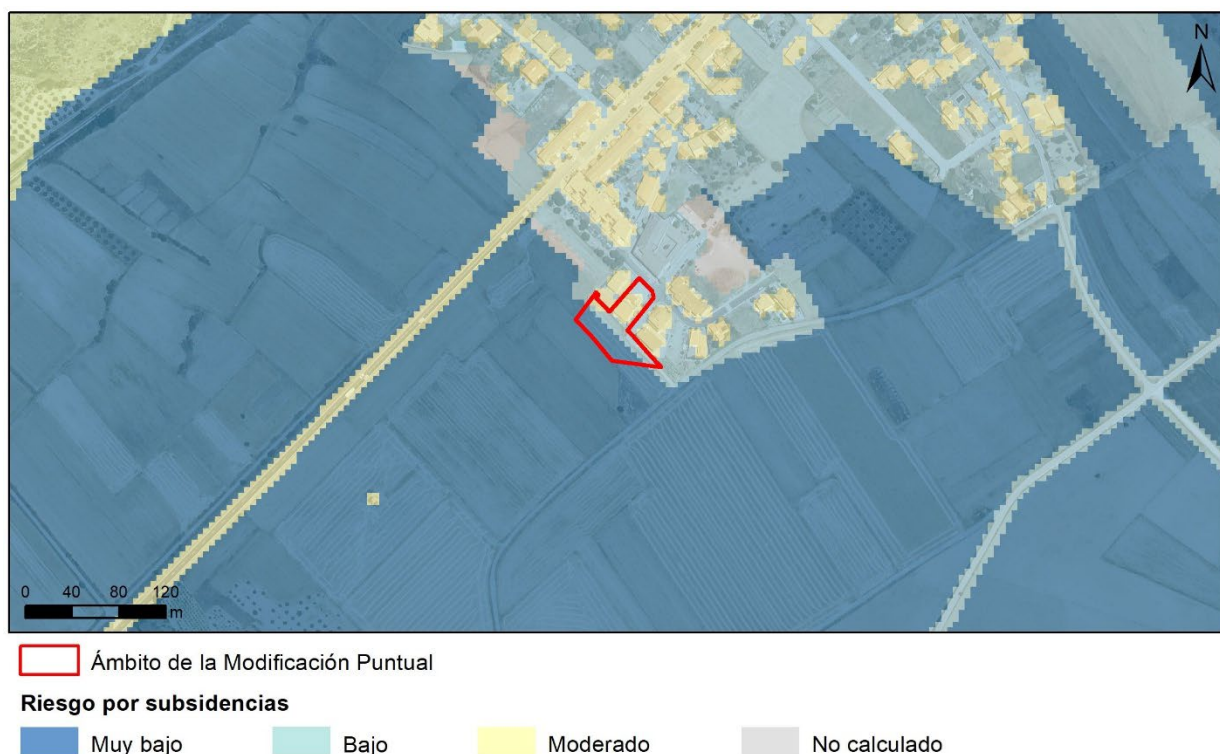


Figura 53. Riesgo por subsidencias en el entorno de la Modificación Puntual. Fuente: Mapas del Catálogo de Riesgos Potenciales de Protección Civil para la Comunidad de Madrid

RIESGO DE INUNDACIÓN

El riesgo de inundaciones afecta prácticamente a toda la geografía española, aunque los territorios más castigados se centran en las costas mediterráneas y cantábricas y en los espacios fluviales de los grandes ríos peninsulares.

A los elementos naturales causales de las inundaciones, como pueden ser la fusión acelerada de los almacenamientos de nieve o los fenómenos de marea viva, hay que sumar los factores de carácter antrópico. La ocupación y usos de suelo en áreas inundables tienen como consecuencia la potencial multiplicación de efectos ante eventuales situaciones de emergencia por inundaciones. Asimismo, el establecimiento de infraestructuras de regulación de cauces introduce la necesidad de establecer previsiones en relación con los riesgos asociados a dichas instalaciones, con especial referencia a las presas.

La prevención y gestión del riesgo ante inundaciones implica la necesidad de desarrollar distintas líneas de actuación: unas dirigidas a la aplicación de medidas directas de prevención y protección, tales como obras de corrección y contención, y otras dirigidas a la aplicación de medidas de planificación ante la eventual ocurrencia de situaciones de emergencia. La Ley 17/2015, de 9 de julio, del Sistema Nacional de Protección Civil, en su artículo 14, determina que los Planes de Protección Civil son los instrumentos

de previsión del marco orgánico funcional y de los mecanismos que permiten la movilización de los recursos humanos y materiales necesarios para la protección de las personas y de los bienes en caso de emergencia, así como del esquema de coordinación de las distintas Administraciones Públicas llamadas a intervenir.

Esta necesidad de hacer frente a un determinado riesgo a través de la planificación se contempla en el Real Decreto 524/2023, de 20 de junio, por el que se aprueba la Norma Básica de Protección Civil, en la que se dispone que serán objeto de Planes Especiales, entre otras, las emergencias por inundaciones.

El Plan Especial de Protección Civil ante el Riesgo de Inundaciones en la Comunidad de Madrid (INUNCAM), establece los criterios para determinar qué municipios de la comunidad deben disponer de Plan de Actuación de Ámbito Local. . El municipio de Patones se encuentra entre ellos.

Inundaciones fluviales: escorrentía, avenida o desbordamiento de cauces

Las inundaciones fluviales se dan cuando los cauces no pueden acoger los caudales y se desbordan inundando sus márgenes, provocada o potenciada por:

- Precipitaciones provocadas por lluvias torrenciales o por lluvias abundantes mantenidas durante largos periodos.
- Deshielo o fusión de nieve.
- Obstrucción de cauces naturales o artificiales.
- Invasión de cauces, aterramientos o dificultad de drenaje.

Las Zonas potencialmente inundables se clasifican en función de los periodos de retorno de los episodios de lluvias, a saber:

- 1) Zonas de inundación muy frecuente o de alta frecuencia: zonas inundables para avenidas de período de retorno inferior a los diez años (T10).
- 2) Zona de inundación frecuente: zonas inundables para avenidas de período de retorno entre diez y cincuenta años (T50).
- 3) Zonas de inundación ocasional: zonas inundables para avenidas de período de retorno entre cincuenta y cien años (T100).
- 4) Zonas de inundación excepcional: zonas inundables para avenidas de período de retorno entre cien y quinientos años (T500).

Para el análisis del riesgo el Sistema Nacional de Cartografía de Zonas Inundables (SNCZI) identifica las denominadas ARPSI (Áreas con Riesgo Potencial Significativo de Inundación), es decir aquellas donde la materialización del riesgo se considera probable para los diferentes periodos de retorno.

Según la información cartográfica sobre las ARPSI del MITERD, una de estas áreas, con código ES030-10-04.1 se localiza en el arroyo de Patones, a unos 618 m al noreste del ámbito de estudio.

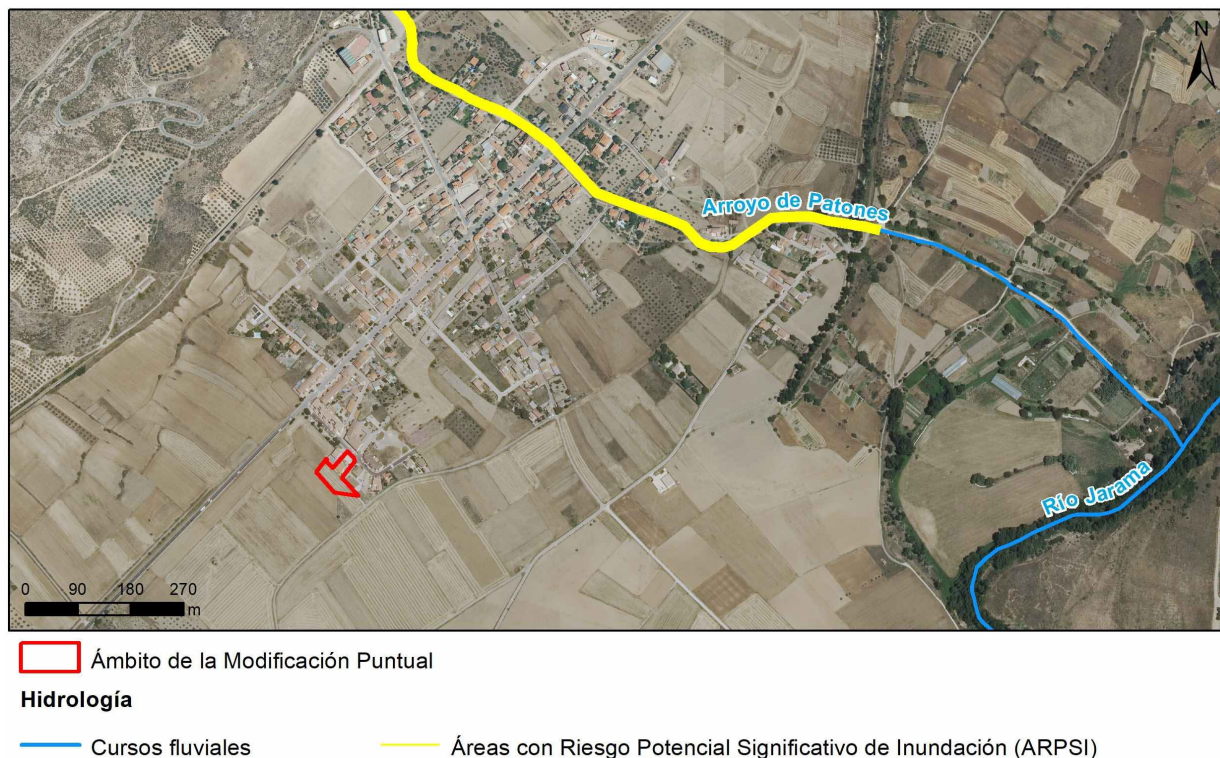


Figura 54. Tramo del arroyo de Patones con riesgo potencial de inundación en el entorno de la Modificación Puntual. Fuente: MITERD

Además de esta ARPSI, se han desarrollado estudios que calculan la delimitación de las zonas inundables para períodos de retorno T10, T50, T100 y T500, y que se recogen en el Sistema Nacional de Cartografía de Zonas Inundables (SNCZI), el cual establece la zonificación de zonas inundables de acuerdo con lo dispuesto en el Real Decreto 9/2008, de 11 de enero y el Real Decreto 903/2010, de evaluación y gestión de riesgos de inundación. Este último Real Decreto define “zona inundable” como *los terrenos que puedan resultar inundados por los niveles teóricos que alcanzarían las aguas en las avenidas cuyo período estadístico de retorno sea de 500 años, atendiendo a estudios geomorfológicos, hidrológicos e hidráulicos, así como de series de avenidas históricas y documentos o evidencias históricas de las mismas en los lagos, lagunas, embalses, ríos o arroyos, así como las inundaciones en las zonas costeras y las producidas por la acción conjunta de ríos y mar en las zonas de transición. Estos terrenos cumplen labores de retención o alivio de los flujos de agua y carga sólida transportada durante dichas crecidas o de resguardo contra la erosión.*

Atendiendo a esta información, la Modificación Puntual no se halla en ninguna de estas zonas inundables concernientes a los arroyos de Patones y San Ramón y al río Jarama. La zona inundable más cercana se

sitúa a unos 550 m al norte del ámbito de estudio, en el arroyo de Patones y se corresponde con el periodo de retorno de 500 años (ES030-10-04-1-02).

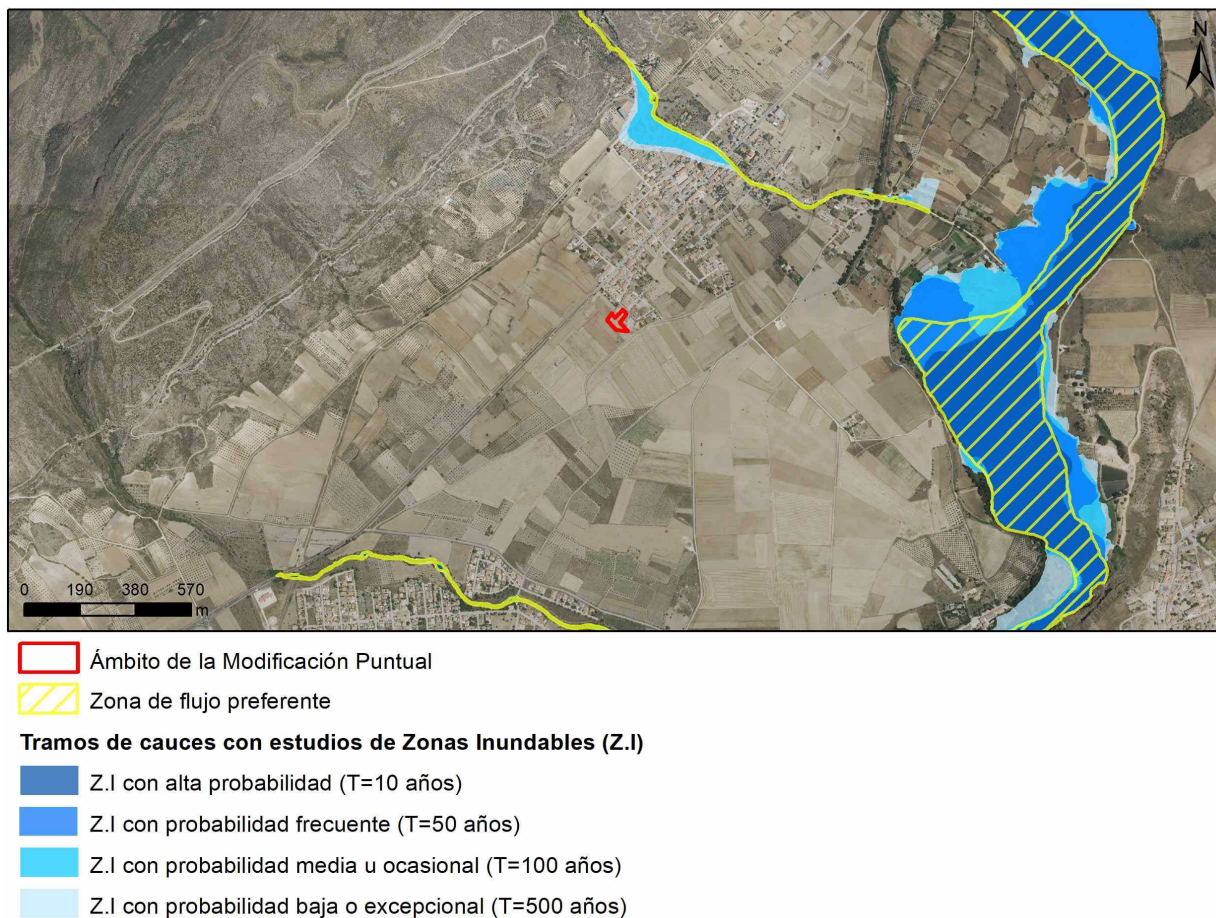


Figura 55. Zona de flujo preferente y zonas inundables para periodos de retorno T10, T50, T100 y T500 en los cauces del entorno. Fuente: MITERD

Por último, cabe analizar la presencia de zonas de flujo preferente, y que se definen, de acuerdo al Real Decreto 9/2008 por el que se modifica el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, del siguiente modo: *La zona de flujo preferente es aquella zona constituida por la unión de la zona o zonas donde se concentra preferentemente el flujo durante las avenidas, o vía de intenso desagüe, y de la zona donde, para la avenida de 100 años de periodo de retorno, se puedan producir graves daños sobre las personas y los bienes, quedando delimitado su límite exterior mediante la envolvente de ambas zonas.*

Estas son en las que, con periodos de recurrencia frecuentes, las avenidas generan formas erosivas y sedimentarias debido a su gran energía al ser las zonas en las que se concentra preferentemente el flujo. Estas zonas se delimitan con el objeto de preservar la estructura y funcionamiento del sistema fluvial, dotando al cauce del espacio adicional suficiente para permitir su movilidad natural, así como la laminación de caudales y carga sólida transportada, favoreciendo la amortiguación de las avenidas

Consultada la cartografía del SNCZI, las zonas de flujo preferente asociadas al arroyo de Patones coinciden, en su mayoría, con el espacio ocupado por la zona de inundación para un periodo de retorno de 10 años. En el caso del río Jarama, este cuenta con una extensa zona de flujo preferente, siendo su área más extensa coincidente, en gran parte, con la zona inundable para un periodo de retorno de 100 años.

Por tanto, se concluye que la zona de estudio no presenta riesgo por inundación debido a avenidas y crecidas de los cauces fluviales.

Inundaciones por rotura o el funcionamiento incorrecto de obras de infraestructura hidráulica

Este tipo de inundaciones tienen su origen en fallos en el sistema de llenado y vaciado de la presa o bien por problemas de cimentaciones u otras causas naturales o antrópicas, que pueden provocar la rotura y/o el desbordamiento del agua embalsada, generando inundaciones aguas abajo.

En función del riesgo potencial que pueda derivarse de su rotura o funcionamiento incorrecto, las presas se clasificarán en una de las tres categorías siguientes:

- Categoría A: Presas con rotura o funcionamiento incorrecto que afectan gravemente a núcleos urbanos o servicios esenciales, o produciendo daños materiales o medio ambientales muy importantes.
- Categoría B: Presas con rotura o funcionamiento incorrecto que afectan a daños materiales o ambientales importantes o a un reducido número de viviendas.
- Categoría C: Presas con rotura o funcionamiento incorrecto que afectan a daños materiales moderados o un incidente aislado en vidas humanas. En todo caso a esta categoría pertenecerán todas las presas no incluidas en las Categorías A o B

Las presas clasificadas con las categorías A y B, requieren de un Plan de Emergencia de Presas (PEP) específico, que será elaborado por la propia empresa y homologado por la Comisión Nacional de Protección Civil, y que recogerá el análisis del riesgo de inundación por rotura o avería grave de las presas. Estos planes establecen la organización de los recursos humanos y materiales necesarios para el control de los factores de riesgo que puedan comprometer la seguridad de la presa de que se trate y estructuran los sistemas de alerta y alarma a la población potencialmente afectada en caso de rotura o avería grave de la presa, de forma que posibilitan la adopción de las medidas de autoprotección necesarias y facilitan la activación preventiva de los servicios y recursos que hayan de intervenir para la protección de la población.

Atendiendo a esta información, el Mapa de Riesgo por rotura de presas del Catálogo de Riesgos Potenciales de Protección Civil para la Comunidad de Madrid, ha catalogado la franja occidental del área ocupada por la Modificación Puntual como de riesgo moderado y el resto del ámbito con riesgo alto.

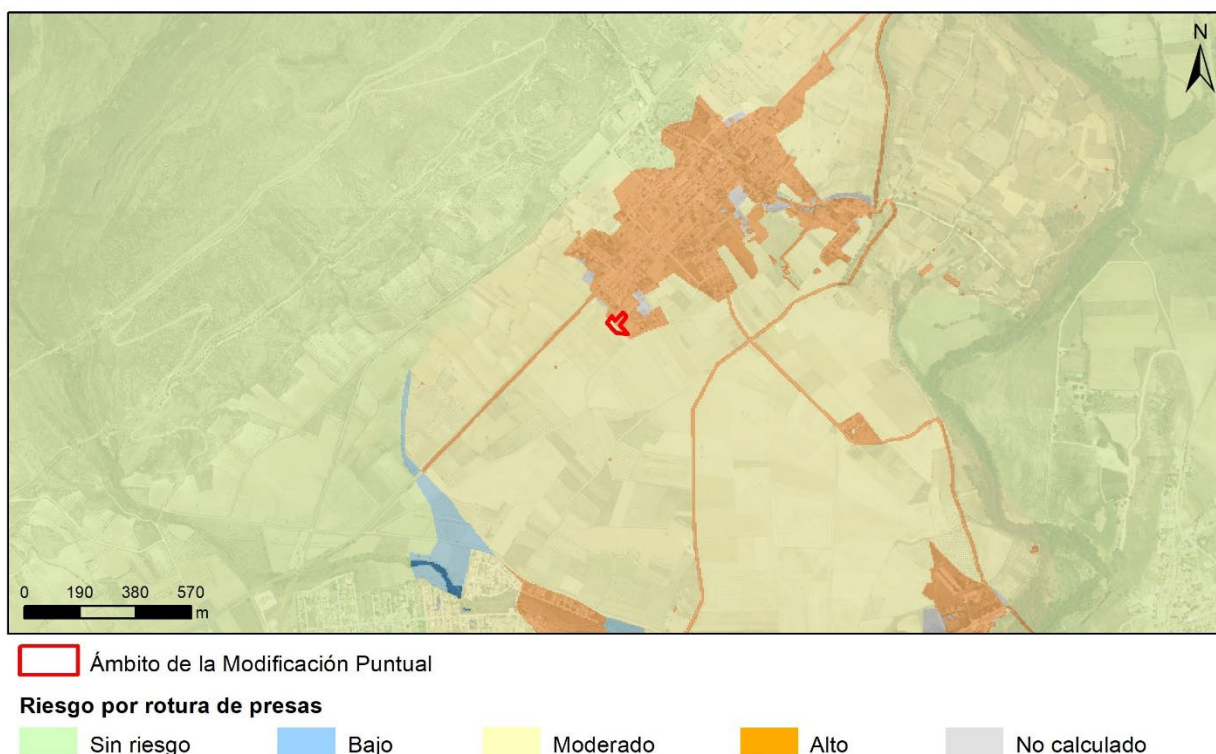


Figura 56. Riesgo por rotura de presas en el entorno de la Modificación Puntual. Fuente: Mapas del Catálogo de Riesgos Potenciales de Protección Civil para la Comunidad de Madrid

Atendiendo a la información incluida en el Plan de Actuación Municipal ante el Riesgo de Inundaciones del T.M. de Patones, con objeto de poder efectuar una priorización de las actuaciones operativas en las zonas potencialmente afectadas por la inundación por rotura de presas se distinguen de forma prioritaria dos zonas:

- ZONA I: La potencialmente afectada por la onda de avenida en la primera media hora.
- ZONA II: La potencialmente afectada por la onda de avenida a partir de la primera hora y hasta las 2 horas de la rotura de la presa.

El ámbito de la Modificación Puntal se encuentra clasificado dentro de la zona de afección 1, por lo que corre el riesgo de verse afectado por una inundación en los primeros 30 minutos en caso de rotura de la presa de El Atazar.

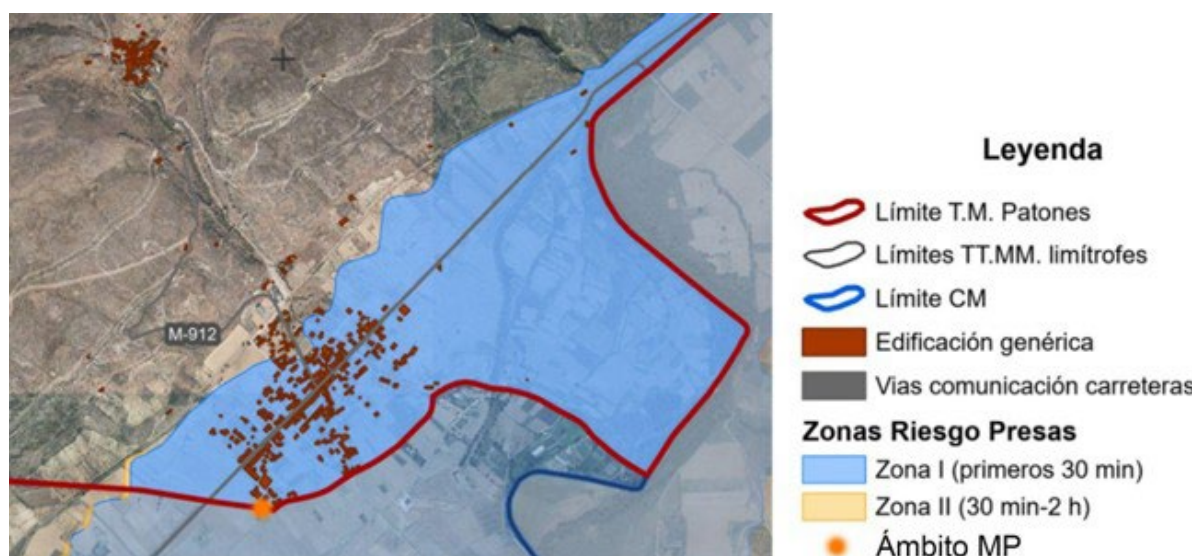


Figura 57. Afección por riesgo de rotura de la presa del Atazar en el ámbito de la Modificación Puntual. Fuente: PAMINUN

RIESGO DE INCENDIOS FORESTALES

Según el Plan Anual de Prevención, Vigilancia y Extinción de Incendios Forestales en la Comunidad de Madrid 2026, un incendio forestal es aquel fuego que se extiende sin control por terreno forestal que no estaba destinado a arder.

Entre las principales causas por negligencia/accidentes destacan la quema de residuos, las quemas agrícolas en sus diversas formas, la quema de vehículos, el uso de maquinaria en el monte o en áreas cercanas (desbrozadoras, equipos de soldadura, radiales, etc.), problemas en la red eléctrica (roturas, impactos, electrocuciones o problemas en los transformadores) y actos vandálicos y gamberradas.

La zonificación del riesgo de incendio forestal en la Comunidad de Madrid se calcula a partir de la integración de tres factores: la peligrosidad potencial, la importancia de protección y la dificultad de extinción. El cálculo del riesgo se realiza mediante la suma ponderada de los valores del territorio para cada uno de ellos, de tal modo que pueda obtenerse una zonificación que permita discriminar las áreas de defensa prioritaria.

Esta zonificación pretende prestar atención máxima a aquellas áreas que presentan una mayor probabilidad de verse afectadas por un incendio, esto es las que mayor peligrosidad potencial tengan, y en segunda instancia aquellas otras que tengan una mayor necesidad de protección por la calidad y vulnerabilidad de sus valores.

La fórmula de ponderación usada es la siguiente:

$$\text{Valor de Defensa} = (\text{Peligrosidad potencial} \times 2) + (\text{Importancia de protección} \times 1,5) + \text{Dificultad de extinción}$$

Los valores resultantes se han agrupado en cuatro Niveles de Defensa:

- 1º Nivel de Defensa: aglutinará las zonas de mayor peligrosidad de incendio y mayor importancia de protección.
- 2º Nivel de Defensa: integrará áreas de alta peligrosidad, pero baja importancia de protección.
- 3º Nivel de Defensa: concentrará aquellas otras de peligrosidad más baja, pero de alta importancia de protección.
- 4º Nivel de Defensa: hará lo propio con las zonas de baja peligrosidad y baja importancia de protección.

Entendiendo por peligrosidad la calculada por la frecuencia mediante el análisis de la estadística de incendios y la virulencia a partir de la modelización del comportamiento del fuego.

Atendiendo a esta información la Modificación Puntual se encontraría en un nivel IV.

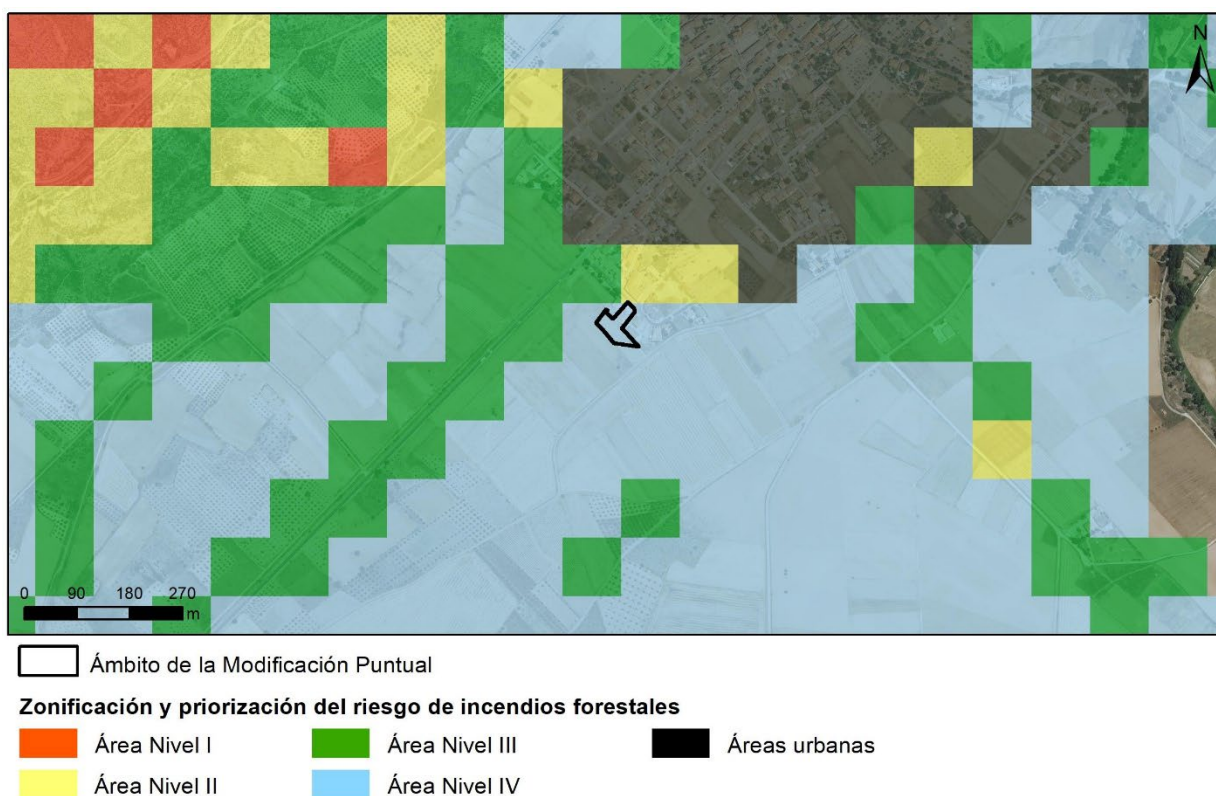


Figura 58. Zonificación y priorización del riesgo de incendios forestales en el entorno de la Modificación Puntual. Fuente: Mapas del Catálogo de Riesgos Potenciales de Protección Civil para la Comunidad de Madrid

En relación a las Áreas de Alto Riesgo de incendio, definidas como *Aquellas áreas en las que la frecuencia o virulencia de los incendios forestales y la importancia de los valores amenazados hagan necesarias medidas especiales de protección contra los incendios, que podrán ser declaradas zonas de alto riesgo de incendio o de protección preferente*, cabe decir que el municipio de Patones se encuentra entre ellas, según el Plan de Protección Civil contra incendios forestales en la Comunidad de Madrid (INFOMA).

Para conocer el riesgo de incendios forestales en el ámbito de la Modificación Puntual, se ha consultado el Catálogo de Riesgos Potenciales de Protección Civil para la Comunidad de Madrid, elaborado con motivo de la actualización del PLATERCAM, que incluye el inventario y el análisis de hasta 48 riesgos, entre los más importantes de los presentes en el territorio de la Comunidad de Madrid y que puedan afectar a la población, a los bienes o al medio ambiente.

Según esta información el ámbito de la Modificación Puntual presentaría un riesgo moderado en su franja occidental y en la zona sur y bajo en el resto de la superficie.

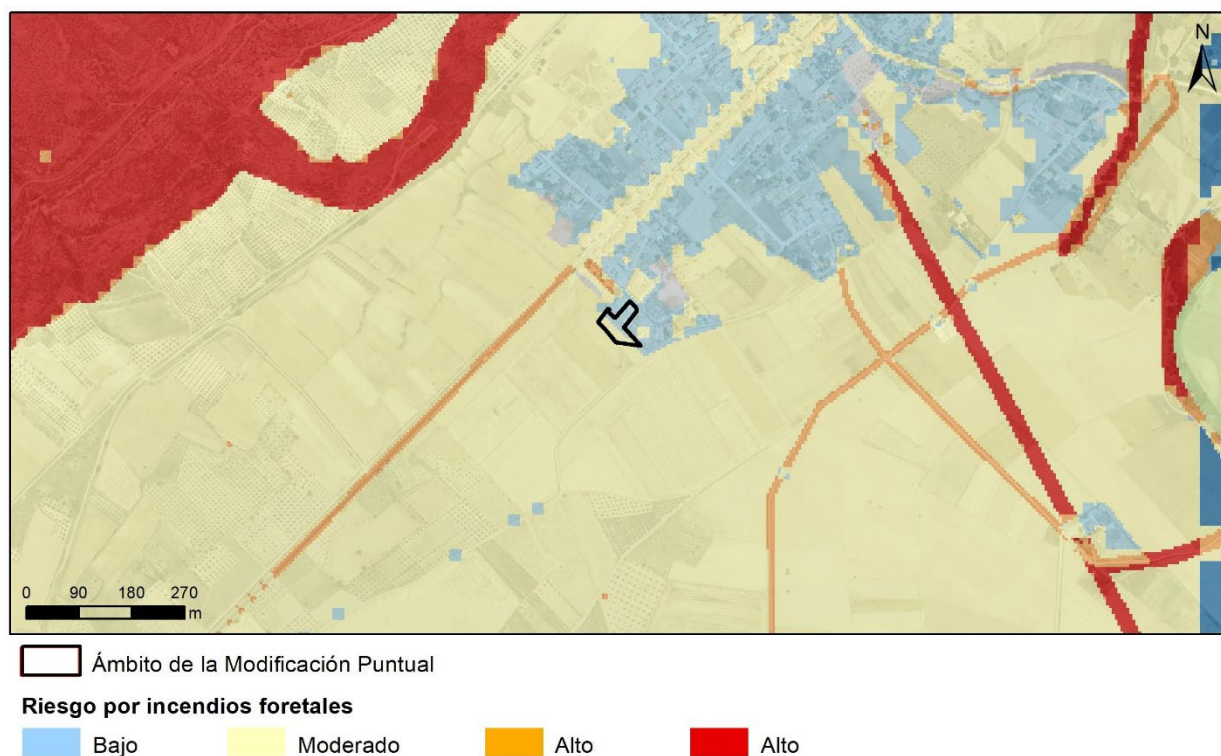


Figura 59. Riesgo por incendios forestales en el entorno de la Modificación Puntual. Fuente: Mapas del Catálogo de Riesgos Potenciales de Protección Civil para la Comunidad de Madrid

RIESGOS POR FENÓMENOS METEOROLÓGICOS ADVERSOS

A continuación, se analizan los diferentes riesgos por fenómenos meteorológicos, tras la consulta a la cartografía del servicio de mapas de Protección Civil de la Comunidad de Madrid:

- Riesgo por vientos fuertes: bajo a alto
- Riesgo por tormentas: bajo a alto
- Riesgo por temperaturas mínimas: bajo a alto
- Riesgo por temperaturas máximas: bajo a alto
- Riesgo por sequías: sin riesgo
- Riesgo por polvo en suspensión: muy bajo a moderado
- Riesgo por ola de frío: bajo a alto
- Riesgo por ola de calor: moderado a alto
- Riesgo por niebla: bajo a alto
- Riesgo por nevadas: muy bajo a moderado
- Riesgo por granizo: muy bajo a moderado
- Riesgo por lluvias persistentes: bajo a moderado
- Riesgo por lluvias fuertes: bajo a alto

5. EFECTOS AMBIENTALES PREVISIBLES Y, SI PROCEDE, SU CUANTIFICACIÓN

En este capítulo se examinan los impactos que de la Modificación Puntual de las Normas Subsidiarias de Patones para la ampliación del Colegio Rural Agrupado “El Jarama” puede ocasionar sobre el medio ambiente. La evaluación considera efectos secundarios y acumulativos, tanto a corto, medio como largo plazo, así como impactos permanentes y temporales, positivos y negativos, directos e indirectos.

Para llevar a cabo el análisis de los potenciales efectos de la modificación sobre cada elemento del medio analizado, se utilizarán una serie de indicadores con el fin de que el análisis de la incidencia sea lo más objetivo y razonado posible.

5.1. INDICADORES DE IMPACTO

A continuación, se recoge un listado de los indicadores cuantitativos y cualitativos de índole ambiental desarrollados en función de los objetivos ambientales estratégicos y principios de sostenibilidad, que permitirán realizar el seguimiento de los efectos en el medio ambiente derivados de la modificación puntual:

CLIMATOLOGÍA Y CAMBIO CLIMÁTICO

- Alteración de las condiciones microclimáticas de la zona
- Contribución de las actuaciones contempladas al cambio climático
- Consumo de energía en la situación preoperacional. Comparativa con la situación futura
- Uso de combustibles fósiles y de energías renovables para el abastecimiento energético

CALIDAD ATMOSFÉRICA

- Calidad del aire de la situación preoperacional. Comparativa con la situación futura
- Cumplimiento de la legislación vigente en cuanto a los niveles de contaminantes emitidos a la atmósfera

CALIDAD ACÚSTICA

- Niveles sonoros de la situación preoperacional. Comparativa con la situación futura
- Cumplimiento de las restricciones asociadas a zonas especialmente vulnerables a la contaminación acústica
- Compatibilidad del uso previsto con la zonificación acústica municipal.

GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA

- Cambios en el relieve
- Superficies afectadas
- Existencia de singularidades y de lugares de interés geológico y/o geomorfológico
- Presencia de concesiones mineras

EDAFOLOGÍA Y CALIDAD DEL SUELO

- Singularidad de los suelos afectados
- Pérdidas por ocupación del suelo
- Pérdidas por erosión
- Presencia de suelos contaminados
- Residuos de obras gestionados adecuadamente

HIDROLOGÍA E HIDROGEOLOGÍA

- Cumplimiento de la normativa en materia de aguas y dominio público hidráulico.
- Cauces afectados por cambios en su caudal y calidad de sus aguas.
- Cauces afectados en su morfología y/o configuración
- Compatibilidad de los usos propuestos por la ordenación con el régimen hidrológico preexistente

VEGETACIÓN

- Superficies de vegetación afectadas
- Tipología y valor de la vegetación afectada
- Proximidad de la vegetación actual a la potencial
- Afección a especies catalogadas
- Afección a ejemplares arbóreos y árboles singulares
- Afección a Hábitats de Interés Comunitario.
- Afección a terrenos forestales

FAUNA

- Especies de fauna endémicas, raras o amenazadas afectadas
- Efecto barrera
- Alteración de pautas etológicas.

PAISAJE

- Visibilidad de la actuación.
- Calidad visual y fragilidad del paisaje
- Presencia de elementos discordantes

FIGURAS DE PROTECCIÓN

- Afecciones directas a espacios protegidos u otras figuras de protección
- Afecciones indirectas a espacios protegidos u otras figuras de protección
- Alteración de procesos ecológicos y dinámicas territoriales

MEDIO SOCIOECONÓMICO

- Equipamientos y servicios necesarios para satisfacer la demanda de la población
- Afecciones al sector agrícola

Infraestructuras

- Garantías de suministro de servicios
- Afecciones a las redes de servicios existentes

SANIDAD AMBIENTAL

- Molestias a la población
- Propagación de alergias

PATRIMONIO HISTÓRICO, CULTURAL, ARQUEOLÓGICO Y PALEONTOLÓGICO

- Protección y conservación de elementos arqueológicos, históricos o culturales
- Superficies afectadas

PLANEAMIENTO URBANÍSTICO

- Cumplimiento de la normativa urbanística de aplicación

RIESGOS

- Áreas y niveles de riesgos en el ámbito o cercanías
- Superficie de la zona de estudio dentro de ARPSI o zonas inundables.
- Suelo afectado por T10, T100 y T500

RESIDUOS

- Cantidad de residuos generados
- Composición de los residuos

PLANES SECTORIALES Y TERRITORIALES CONCURRENTES

- Compatibilidad con las estrategias y planes nacionales, autonómicos y municipales

5.2. CLIMATOLOGÍA Y CAMBIO CLIMÁTICO

La modificación puntual propuesta tiene una incidencia muy limitada sobre el clima y el cambio climático, tanto por la naturaleza de la actuación como por su reducida escala territorial. La actuación no supone la creación de un nuevo desarrollo urbanístico de entidad, sino la ampliación de un equipamiento público ya existente y la adecuación de su calificación urbanística a la realidad funcional actual. En consecuencia, no se prevé que genere efectos significativos sobre las variables climáticas ni que contribuya de manera apreciable al incremento de las emisiones de gases de efecto invernadero.

No obstante, durante la fase de ejecución de las obras se producirá un aumento temporal de las emisiones asociado al movimiento de tierras, la utilización de maquinaria de construcción, el transporte de materiales y la ejecución de las nuevas edificaciones e infraestructuras, pero estos efectos tendrán carácter puntual, local y transitorio, desapareciendo una vez finalizados los trabajos. Dada la escasa dimensión del ámbito afectado y la limitada entidad de las actuaciones previstas, la magnitud de dichas emisiones puede considerarse baja y no tendrá repercusión apreciable sobre el balance de emisiones a escala municipal o supramunicipal.

En la fase de funcionamiento, la ampliación del centro educativo implicará un incremento moderado de los consumos energéticos respecto a la situación actual, derivado principalmente del uso de las nuevas dependencias y de las instalaciones asociadas. Sin embargo, dicho incremento será reducido y podrá minimizarse mediante la aplicación de criterios de edificación sostenible, eficiencia energética e incorporación de energías renovables, de acuerdo con la normativa vigente. Además, al tratarse de la ampliación de un equipamiento ya integrado en la trama urbana consolidada, la actuación no generará la necesidad de nuevas infraestructuras.

En el Anexo II del presente Documento Ambiental Estratégico se ha identificado y valorado las principales repercusiones en cuanto a las variables de sostenibilidad energética, contaminación atmosférica y cambio climático de la propuesta.

Tras describir el ámbito de actuación, incluyendo las características climáticas y las condiciones actuales de calidad del aire, así como la propuesta de la Modificación Puntual, se han recopilado todos los criterios de planeamiento y medidas que finalmente incorpora la propuesta en cuanto a sostenibilidad energética, calidad del aire y respuesta frente al cambio climático, tanto en lo relativo a contribución como en los aspectos de mitigación y adaptación.

Posteriormente se ha estimado la **huella de carbono** (indicador representativo de la contribución al cambio climático de la propuesta de ordenación) atribuible a la fase de ocupación de este nuevo desarrollo, empleando para ello la herramienta de cálculo aplicada al planeamiento urbanístico

desarrollada por la Comunidad de Madrid, y obteniendo con ello una previsión de 7,2 toneladas anuales de CO_{2eq}.

Asimismo, se ha realizado un **inventario de los posibles consumos de energía final y emisiones directas** a la atmósfera para los escenarios actual (preoperacional) y futuro (postoperacional), centrándose en los dos principales focos existentes y previstos en cada uno de ellos: el propio equipamiento docente y las emisiones derivadas del tráfico motivado por la asistencia del alumnado al centro.

En la situación futura se estima que el consumo de energía final atribuible a las 2 fuentes rondaría los 0,0629 GWh al año, dando lugar a unas emisiones por consumo de combustibles fósiles (gasolina y gasóleo A) de algo más de 1.236 kg de CO₂ anuales. Dada la magnitud de la actuación, se trata de emisiones y consumos de escasa significancia.

Todo ello se debe, en buena medida, a la acertada decisión municipal de implantar en el actual centro docente equipos de aerotermia para climatización y ACS. Asimismo, se han instalado en cubierta placas solares destinadas a autoconsumo, y conectadas a red.

A pesar de la escasa magnitud de la actuación, con objeto de reducir la huella de carbono estimada (mitigación del cambio climático) y mejorar las condiciones de adaptación y resiliencia de la propuesta frente al cambio climático, así como disminuir la emisión local de contaminantes para preservar la calidad del aire, en el capítulo 9 del estudio se han planteado una serie de acciones a incluir, en la medida de lo posible, en las condiciones de desarrollo de la normativa urbanística de la propuesta y a tener en cuenta en la urbanización y edificación, todas ellas formuladas en coordinación con las recogidas en el propio Documento Ambiental Estratégico, redactado paralelamente.

Como conclusión general del trabajo puede afirmarse que el desarrollo de la Modificación Puntual analizada dará lugar a ligeros incrementos de consumo energético y emisión de contaminantes, que dada su magnitud se valoran como compatibles en relación con su contribución al cambio climático. Asimismo, la aplicación de las recomendaciones que se proponen como parte del estudio para su incorporación en las condiciones de ampliación del equipamiento docente contribuirá a aminorar los efectos generados.

5.3. CALIDAD ATMOSFÉRICA

En relación con la calidad atmosférica, la modificación puntual propuesta no es susceptible de producir efectos significativos, ya que no contempla la implantación de actividades industriales, instalaciones potencialmente contaminadoras de la atmósfera o incrementos sustanciales de tráfico que puedan dar lugar a emisiones relevantes de contaminantes atmosféricos. La actuación, como ya se ha comentado

previamente, se limita a la ampliación de un equipamiento educativo existente y a la adecuación de su ordenación urbanística, afectando a un ámbito de reducida extensión y estrechamente vinculado al casco urbano consolidado.

Los efectos más relevantes sobre la atmósfera se producirán durante la fase de ejecución de las obras. En este periodo podrán generarse emisiones temporales de polvo y partículas en suspensión derivadas de los movimientos de tierras, la circulación de maquinaria y vehículos pesados, la manipulación de materiales de construcción y las operaciones de carga y descarga. Asimismo, el funcionamiento de la maquinaria de obra y del transporte asociado dará lugar a emisiones de gases de combustión, principalmente óxidos de nitrógeno (NO_x), dióxido de carbono (CO₂), monóxido de carbono (CO) y partículas. No obstante, estas emisiones serán temporales, discontinuas y restringidas al entorno inmediato de la actuación, desapareciendo una vez finalizadas las obras.

Durante la fase de funcionamiento, la ampliación del centro educativo conllevará un incremento de los consumos energéticos respecto a la situación actual, derivados principalmente de las necesidades de calefacción, refrigeración, ventilación, iluminación y producción de agua caliente sanitaria de las nuevas dependencias. En función de la fuente energética empleada, dicho aumento de consumo podrá traducirse en un incremento de las emisiones atmosféricas y de gases de efecto invernadero asociadas al funcionamiento de la instalación. No obstante, dado el carácter dotacional de la actuación, la superficie limitada de la ampliación y la aplicación de las exigencias de eficiencia energética establecidas por la normativa vigente en la edificación, se estima que estas emisiones tendrán una magnitud reducida y no provocarán una alteración apreciable de la calidad del aire en el entorno.

Por otra parte, la actuación puede generar determinados efectos indirectos positivos sobre la calidad atmosférica si el diseño de la ampliación incorpora criterios de sostenibilidad ambiental. La integración de zonas verdes y arbolado contribuirá a mejorar las condiciones microclimáticas del entorno y favorecerá la retención de partículas en suspensión. Asimismo, la aplicación de medidas de eficiencia energética y la posible utilización de energías renovables en las nuevas instalaciones permitirán reducir el consumo energético y las emisiones asociadas a su explotación a lo largo de su vida útil.

En consecuencia, cabe concluir que la modificación puntual no producirá afecciones significativas sobre la calidad atmosférica del municipio. Los efectos identificados se limitan fundamentalmente a emisiones temporales de polvo y gases durante la fase de ejecución de las obras y a un incremento poco relevante de las emisiones ligadas al funcionamiento ordinario del equipamiento. Por ello, el impacto sobre la calidad del aire se valora como **COMPATIBLE**, de baja magnitud, local, temporal durante la fase de construcción y permanente pero poco significativo durante la fase de funcionamiento.

5.4. CALIDAD ACÚSTICA

La actuación prevista consiste en la ampliación de un equipamiento educativo ya existente y actualmente en funcionamiento, ubicado en un entorno rural y de baja densidad. Dadas las características del entorno, sin presencia de actividades industriales, grandes infraestructuras de transporte ni afecciones aeronáuticas, no se prevé la generación de nuevas fuentes de ruido significativas respecto a la situación actual.

La principal fuente sonora del entorno corresponde a la carretera M-102, situada a una distancia mínima aproximada de 88 metros respecto al ámbito de actuación. No obstante, dicha vía presenta una intensidad media diaria de tráfico moderada y, de acuerdo con la estimación acústica realizada, los niveles sonoros generados por el tráfico rodado en los terrenos afectados por la modificación puntual se situarían en torno a los 39 dB(A) durante el período diurno. Este valor resulta significativamente inferior a los Objetivos de Calidad Acústica establecidos por el *Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas* para áreas de uso docente, sanitario y cultural, fijados en 60 dB(A) para los periodos diurno y al atardecer y 50 dB(A) para el periodo nocturno.

En consecuencia, no se prevé que el ruido procedente de la M-102 ni el derivado del resto de fuentes acústicas existentes en el entorno pueda afectar negativamente al normal desarrollo de la actividad educativa ni comprometer los niveles de confort acústico exigibles para este tipo de equipamientos. La localización propuesta resulta **COMPATIBLE** con los requerimientos acústicos asociados a un uso docente.

Por otro lado, analizando los usos propuestos en la modificación puntual previsiblemente no generarán impactos significativos sobre el ambiente sonoro del municipio, ya que la actuación se limita a la ampliación de un equipamiento educativo existente y a la adecuación de su calificación urbanística, manteniéndose esencialmente el mismo uso que actualmente se desarrolla en el ámbito.

Los principales efectos acústicos se producirán durante la fase de ejecución de las obras, como consecuencia del funcionamiento de la maquinaria de construcción, la circulación de vehículos pesados para el transporte de materiales y los trabajos de movimiento de tierras y edificación. Estos incrementos de ruido tendrán carácter temporal, discontinuo y reversible, quedando limitados al periodo de ejecución de las obras. Además, su incidencia se circunscribirá al entorno próximo de la actuación, donde ya existe actividad urbana y presencia habitual de tráfico local.

Una vez finalizadas las obras y durante la fase de funcionamiento, la ampliación del colegio podrá generar un ligero incremento de los niveles sonoros asociados a la actividad propia del centro educativo,

especialmente durante los periodos de entrada y salida de alumnos, los recreos y la utilización de las nuevas pistas deportivas y espacios exteriores. No obstante, estos niveles de ruido son inherentes al uso docente y presentan un carácter diurno, temporal y compatible con el entorno urbano donde se ubica la instalación.

Asimismo, debe tenerse en cuenta que la ampliación se realiza en continuidad con un centro educativo ya existente, por lo que no introduce una nueva fuente de ruido en el territorio, sino que supone una extensión de una actividad previamente implantada y asumida por el entorno urbano. En este sentido, el incremento acústico esperado será proporcional a la ampliación prevista y previsiblemente reducido en comparación con otros usos urbanos potencialmente más ruidosos.

Por todo ello, se considera que la modificación puntual no producirá efectos adversos significativos sobre la calidad acústica del municipio. Los impactos identificados se limitan fundamentalmente a molestias temporales durante la fase de obras y a un incremento poco significativo del ruido ambiental asociado al uso ordinario de las instalaciones educativas ampliadas. En consecuencia, el efecto sobre la variable acústica se valora como **COMPATIBLE**, de baja magnitud, permanente durante la fase de funcionamiento y temporal durante la ejecución de las obras, sin que se prevean superaciones de los objetivos de calidad acústica establecidos en la normativa vigente.

5.5. GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA

El área de intervención se localiza sobre una superficie que presenta una topografía muy suave, con cotas comprendidas entre 697,38 y 700,13 m s.n.m. y pendientes inferiores al 5 %, configurando un terreno prácticamente llano y carente de elementos geomorfológicos singulares o de especial valor científico o paisajístico.

La ampliación del centro educativo supondrá una alteración puntual de las condiciones geológicas superficiales como consecuencia de los movimientos de tierras necesarios para la adecuación del terreno, la excavación de cimentaciones y la instalación de redes de servicios. No obstante, dada la escasa entidad de la actuación y la ausencia de relieves destacados, formas de modelado singulares o elementos geológicos de interés en el ámbito afectado, los cambios previstos tendrán un carácter local y limitado.

Desde el punto de vista geomorfológico, la actuación no alterará de forma apreciable la morfología general del terreno, ya que se desarrolla sobre una superficie prácticamente llana que no requiere grandes desmontes ni terraplenes. Las diferencias de cota existentes son reducidas, por lo que las obras previstas podrán adaptarse fácilmente a la topografía actual, minimizando la necesidad de

modificaciones significativas del relieve. Tampoco se prevé la afección a procesos geomorfológicos activos ni a elementos de inestabilidad del terreno, dada la ausencia de pendientes relevantes.

Durante la fase de obras podría producirse una alteración temporal de las capas superficiales del suelo y una ligera modificación de la dinámica natural de infiltración en las zonas que pasen a estar ocupadas por edificaciones o superficies pavimentadas. Sin embargo, estas afecciones se consideran inherentes a cualquier proceso urbanizador de pequeña escala y no supondrán una transformación relevante de las características geológicas ni geomorfológicas del entorno.

En consecuencia, puede concluirse que los efectos de la Modificación Puntual sobre la geología y la geomorfología serán, en general, **COMPATIBLES** y de escasa magnitud, limitándose a alteraciones superficiales y localizadas derivadas de las obras de urbanización y construcción. La actuación no afectará a elementos geológicos de interés, no modificará de forma significativa el relieve existente y no interferirá en procesos geomorfológicos relevantes, por lo que la incidencia global sobre esta variable ambiental se considera baja.

5.6. EDAFOLOGÍA Y CALIDAD DEL SUELO

En relación con esta variable, la Modificación Puntual prevista generará una afección limitada, aunque más relevante que en el caso de la geología y la geomorfología, ya que implica la transformación de una parte del suelo no urbanizable común en suelo destinado a uso dotacional educativo y viario asociado. Esta transformación supone la ocupación permanente de una superficie que actualmente conserva características edáficas naturales o seminaturales, produciéndose una pérdida parcial de las funciones que el suelo desempeña como soporte de vegetación, reservorio de nutrientes y medio de infiltración de aguas.

La modificación puntual conllevará la ocupación y sellado de una parte de estos suelos mediante la construcción de la nueva edificación, espacios deportivos, zonas pavimentadas y vial de acceso. Como consecuencia, se producirá una pérdida irreversible de la funcionalidad edáfica en las superficies que resulten impermeabilizadas. No obstante, se trata de un área de reducida extensión colindante a otras superficies urbanizadas y no un nuevo desarrollo urbanístico aislado.

Durante la fase de obras también se producirán alteraciones temporales asociadas a movimientos de tierras, tránsito de maquinaria, compactación del terreno y almacenamiento de materiales. Estas actividades pueden dar lugar a modificaciones de la estructura superficial del suelo y a una disminución temporal de su capacidad de infiltración y aireación. Sin embargo, considerando que el ámbito presenta tasas de erosión inferiores a 5 t/ha/año y una topografía prácticamente llana, no se prevén procesos

erosivos significativos ni pérdidas importantes de suelo por arrastre, siempre que las obras se ejecuten conforme a las buenas prácticas constructivas habituales.

Desde el punto de vista de la calidad del suelo, tampoco se prevé la implantación de actividades susceptibles de generar contaminación significativa. Los únicos riesgos potenciales se asocian a vertidos accidentales de combustibles, aceites o materiales de obra durante la fase de ejecución, afecciones que tendrían carácter puntual, localizado y fácilmente controlable mediante la aplicación de medidas preventivas adecuadas.

Debido a la escasa extensión de la actuación, a la baja susceptibilidad a la erosión del ámbito, a la limitada capacidad agrológica de los terrenos afectados y a su localización contigua a una dotación educativa ya existente, el impacto se considera **COMPATIBLE**, permanente, localizado y de baja magnitud.

5.7. HIDROLOGÍA E HIDROGEOLOGÍA

En relación con la hidrología superficial, la Modificación Puntual prevista no se considera susceptible de generar efectos significativos sobre los recursos hídricos ni sobre la red de drenaje natural del entorno. En el ámbito de actuación no existen cursos fluviales, situándose el más cercano a más de 600 m, por lo que tampoco se produce ocupación alguna del dominio público hidráulico, de sus zonas de servidumbre o de policía.

La actuación tampoco implica intervenciones directas sobre cauces, riberas o ecosistemas acuáticos, por lo que no se prevén alteraciones de la morfología fluvial ni afecciones a la continuidad de la red hidrográfica local.

Durante las obras, cabría la posibilidad de producirse arrastres de sedimentos por escorrentía durante episodios de lluvia relacionados con el movimiento de tierras y la ejecución de las nuevas infraestructuras o afecciones puntuales derivadas de vertidos accidentales de combustibles, aceites o productos utilizados en la construcción. Sin embargo, debido a la reducida extensión de la actuación, a la ausencia de cauces en el ámbito inmediato y a la distancia existente respecto a los cursos de agua más próximos, la probabilidad de que estas afecciones alcancen la red hidrográfica se considera baja.

Durante la fase de funcionamiento, el principal efecto hidrológico derivará de la transformación de parte del suelo actualmente no urbanizado en superficies edificadas y pavimentadas destinadas a instalaciones educativas, espacios deportivos y viario de acceso. Esta circunstancia supondrá un aumento de la impermeabilización del terreno y una reducción de la capacidad natural de infiltración de las aguas de lluvia en las zonas ocupadas por la actuación. Como consecuencia, podrá producirse un

ligero incremento de la escorrentía superficial durante los episodios de precipitación. No obstante, la magnitud de este efecto se considera reducida, tanto por la limitada superficie afectada como por la topografía prácticamente llana existente en el ámbito. Además, al tratarse de una ampliación contigua a un equipamiento ya existente dentro del núcleo urbano, la modificación no altera de forma significativa el funcionamiento hidrológico general de las subcuencas del arroyo de Patones y del arroyo de San Ramón.

En lo que respecta a la calidad de las aguas, no se prevé la implantación de actividades susceptibles de generar vertidos contaminantes ni de afectar de manera apreciable a las masas de agua superficiales o subterráneas. El uso educativo previsto presenta una baja capacidad contaminante y las aguas residuales generadas serán gestionadas a través de las infraestructuras de saneamiento existentes.

En conjunto, puede concluirse que los efectos de la Modificación Puntual sobre la hidrología serán **COMPATIBLES** y de baja magnitud, limitándose fundamentalmente a una ligera reducción de la infiltración y a un aumento poco significativo de la escorrentía superficial derivado de la nueva superficie impermeabilizada. Las posibles afecciones durante las obras tendrán carácter temporal, localizado y fácilmente controlable mediante la aplicación de medidas preventivas adecuadas. En consecuencia, no se prevén alteraciones significativas de la red hidrográfica, de los cauces próximos ni de la calidad de las aguas superficiales o subterráneas asociadas al ámbito de actuación.

5.8. FLORA Y VEGETACIÓN

La Modificación Puntual prevista presenta una incidencia ambiental reducida debido a que el ámbito de actuación se encuentra completamente transformado por los usos agrícolas y urbanos existentes y carece de comunidades vegetales naturales, hábitats de interés comunitario, terrenos forestales o formaciones arbóreas de interés.

La vegetación potencial del territorio correspondería a la serie Mesomediterránea castellano-aragonesa seca basófila de la encina (*Bupleuro rigidi-Querceto rotundifoliae sigmetum*), cuyo estadio climácico estaría constituido por encinares acompañados de un complejo de matorrales y pastizales mediterráneos. Sin embargo, esta vegetación potencial ha desaparecido completamente como consecuencia de la utilización histórica del suelo para fines agrícolas.

En la actualidad, la cubierta vegetal del ámbito está formada fundamentalmente por cultivos herbáceos de secano y por superficies que ya se encuentran urbanizadas vinculadas al núcleo de Patones de Abajo. Estas formaciones presentan un escaso interés desde el punto de vista botánico y una reducida naturalidad, careciendo de especies arbóreas, matorrales de sustitución, vegetación seminatural o elementos singulares de interés florístico, ya que para aquellas especies con algún grado de protección

citadas en la cuadrícula de 10x10 km 30TVL52, como *Amelanchier ovalis*, *Narcissus triandrus* subsp. *pallidulus* o *Quercus suber*, no constituye un hábitat favorable. La única excepción es *Jasione montana*, que puede crecer en cultivos y barbechos. Asimismo, no se han identificado Hábitats de Interés Comunitario dentro del ámbito de actuación, localizándose los más próximos a más de 600 metros de distancia, por lo que no se prevén afecciones directas sobre ellos.

La ejecución de la ampliación del centro educativo supondrá la ocupación de una parte de los terrenos actualmente dedicados a cultivos agrícolas y, en consecuencia, la eliminación permanente de la vegetación herbácea presente en las parcelas afectadas. No obstante, dado que se trata de comunidades agrícolas de escaso valor ecológico y ampliamente representadas en el entorno, la pérdida de cubierta vegetal asociada a la actuación se considera de baja relevancia ambiental.

Durante la fase de obras podrán producirse afecciones temporales sobre la vegetación debido al tránsito de maquinaria, el acopio de materiales o los movimientos de tierras. Sin embargo, estas afecciones quedarán restringidas al ámbito de actuación y no afectarán a comunidades vegetales de especial interés, ya que en el entorno inmediato predominan igualmente los usos agrícolas y urbanos. Tampoco se prevé la eliminación de ejemplares arbóreos, puesto que no existe arbolado en la parcela agrícola afectada.

En consecuencia, puede concluirse que los efectos de la Modificación Puntual sobre la vegetación serán **COMPATIBLES**, permanentes y de baja magnitud, limitándose principalmente a la desaparición de una superficie reducida de cultivos herbáceos de escaso valor botánico.

5.9. FAUNA

La Modificación Puntual prevista no parece susceptible de generar efectos significativos sobre las comunidades faunísticas del entorno, debido principalmente a la reducida superficie afectada, al elevado grado de transformación antrópica del ámbito y a la escasa calidad ecológica de los hábitats presentes. La actuación se desarrolla sobre terrenos ocupados fundamentalmente por cultivos herbáceos de secano y espacios urbanos periféricos, dos biotopos ampliamente representados en el entorno y con una fauna relativamente generalista y adaptada a la actividad humana.

La principal afección derivará de la eliminación de una pequeña superficie de terrenos agrícolas que podrían ser utilizados de forma ocasional por determinadas especies como área de alimentación entre las que podrían encontrarse algunas aves ligadas a medios agrarios abiertos, como la perdiz roja, la codorniz común, el triguero, la cogujada común o el alcaraván común, el cernícalo vulgar, el busardo ratonero, etc. Asimismo, mamíferos comunes como el conejo o la liebre pueden emplear estos cultivos

como hábitat de alimentación y refugio. No obstante, dada la cercanía del núcleo urbano se considera bastante improbable el uso de esta zona por dichas especies.

Igualmente, la importancia de esta afección se considera reducida, ya que la superficie afectada representa una porción muy pequeña respecto a la extensa matriz agrícola existente alrededor de Patones de Abajo. Las especies presentes disponen de amplias superficies equivalentes en el entorno inmediato, por lo que la pérdida de hábitat no supone una alteración significativa de sus áreas de campeo o alimentación. Además, la actuación, como ya se ha comentado, se localiza junto al núcleo urbano existente y en continuidad con un equipamiento educativo ya implantado, por lo que no introduce una nueva barrera ecológica ni genera procesos apreciables de fragmentación del territorio.

Durante la fase de obras podrán producirse molestias temporales derivadas de la presencia de maquinaria, movimientos de tierra y aumento puntual del ruido. Estas perturbaciones podrían provocar el alejamiento temporal de algunas especies de aves y pequeños mamíferos que utilicen las parcelas afectadas o sus inmediaciones. Sin embargo, dado el carácter temporal de las obras y la proximidad de hábitats alternativos disponibles, estos efectos serán previsiblemente reversibles una vez finalizados los trabajos.

Por otra parte, la futura urbanización de los espacios libres asociados al colegio podría incorporar ajardinamiento y arbolado que, aunque no sustituirán al hábitat agrícola eliminado, sí podrán proporcionar refugio y recursos a determinadas especies adaptadas a medios urbanos y periurbanos, como pequeños paseriformes o insectos polinizadores.

En conjunto, puede concluirse que la Modificación Puntual producirá una afección **COMPATIBLE**, localizada y de baja magnitud sobre la fauna, limitada fundamentalmente a la pérdida de una reducida superficie de hábitat agrícola de escaso valor faunístico y a molestias temporales durante la fase de obras. No se prevén impactos significativos sobre especies protegidas, áreas de reproducción, corredores ecológicos ni hábitats de especial interés para la conservación de la fauna.

5.10. PAISAJE

La Modificación Puntual prevista generará una afección limitada, derivada fundamentalmente de la transformación de una pequeña superficie actualmente ocupada por cultivos herbáceos de secano en terrenos destinados a uso dotacional educativo. La actuación supondrá la sustitución de un paisaje agrario abierto por nuevas edificaciones, espacios deportivos, áreas pavimentadas y zonas libres vinculadas a la ampliación del colegio existente.

Debe tenerse en cuenta que la actuación se localiza en continuidad inmediata con el casco urbano de Patones de Abajo y con un equipamiento educativo ya consolidado. Por tanto, no supone la aparición de un nuevo elemento urbanizador aislado en el territorio, sino la extensión de un uso ya existente dentro del borde urbano actual. Esta circunstancia favorece notablemente la integración de la actuación en el paisaje y reduce su capacidad de generar contrastes visuales significativos.

La principal afección paisajística consistirá en la pérdida de una reducida superficie de paisaje agrícola tradicional. Sin embargo, estos cultivos presentan una amplia representación en el entorno y carecen de elementos singulares que les confieran un valor visual excepcional. Además, las parcelas afectadas forman parte de un espacio situado en contacto directo con el tejido urbano, por lo que ya se encuentra sometida a una percepción paisajística condicionada por la presencia de edificaciones, infraestructuras y otros elementos antrópicos.

Desde el punto de vista de la visibilidad, la actuación introducirá una nueva edificación y espacios urbanizados que serán perceptibles desde los terrenos agrícolas próximos, algunos puntos del viario local y desde los cerros ubicados al noroeste. No obstante, dado que la superficie afectada es reducida y las nuevas construcciones previsiblemente mantendrán una escala similar a la de las edificaciones existentes, no se espera una alteración relevante de las cuencas visuales. Tampoco se prevén afecciones sobre hitos paisajísticos ni fragmentación del paisaje.

Durante la fase de obras se producirán impactos visuales temporales asociados a la presencia de maquinaria, acopios de materiales, cerramientos y movimientos de tierras. Estas afecciones tendrán un carácter transitorio y desaparecerán una vez finalizada la construcción.

Por otro lado, la actuación puede generar efectos positivos si el diseño final incorpora zonas verdes, arbolado y tratamientos paisajísticos adecuados en los espacios libres y patios escolares. La plantación de vegetación en los espacios exteriores puede favorecer una mejor integración visual de la ampliación y contribuir a incrementar la diversidad paisajística del entorno urbano inmediato.

En consecuencia, puede concluirse que la Modificación Puntual producirá un efecto **COMPATIBLE** y de baja magnitud sobre el paisaje, limitado a la transformación local de una pequeña superficie agrícola situada junto al núcleo urbano existente.

5.11. FIGURAS DE PROTECCIÓN

En relación con las figuras de protección ambiental, la Modificación Puntual no producirá afecciones directas sobre ninguno de estos espacios, ya que la totalidad del ámbito de actuación se localiza fuera de los límites de los espacios naturales protegidos, de la Red Natura 2000 y del resto de figuras de

protección territorial presentes en el entorno. Además, la mayoría de ellos se encuentran a distancias considerables.

Los más cercanos sobre los que se podrían producir afecciones indirectas son la ZEC “Cuencas de los ríos Jarama y Henares” (a unos 890 m al este) y la Iba “Sierra de Ayllón” (a unos 93 m al noroeste). Sin embargo, la actuación, que se circunscribe a una superficie reducida contigua al núcleo urbano consolidado de Patones de Abajo, no implica ningún tipo de afección que pudiera repercutir en el cauce del río Jarama, su régimen hidrológico o su vegetación de ribera y hábitats como pudieran ser vertidos directos o indirectos o captaciones de agua. Tampoco se prevén alteraciones en los comportamientos etológicos de la fauna que alberga o perturbaciones sobre sus áreas de descanso, alimentación o reproducción debidas a ruidos o iluminación.

En cuanto a la IBA “Sierra de Ayllón”, aunque su límite se sitúa relativamente próximo al ámbito de actuación, debe tenerse en cuenta que la ampliación se localiza en terrenos agrícolas y urbanos periféricos fuertemente antropizados, que no constituyen hábitats prioritarios para las especies de aves que justifican la importancia ornitológica de dicha área. La actuación tampoco supone la eliminación de masas forestales, áreas de nidificación o enclaves de especial interés para la avifauna. Asimismo, el incremento de actividad asociado al funcionamiento de la ampliación del colegio se considera insuficiente para generar alteraciones relevantes sobre los procesos ecológicos o sobre el comportamiento de las aves presentes en la IBA.

Por todo lo expuesto, se considera que la Modificación Puntual no producirá afección alguna sobre las figuras de protección o, en todo caso, estas serán indirectas, **COMPATIBLES** y de magnitud no significativa.

5.12. MEDIO SOCIOECONÓMICO

La población total del municipio de Patones ha crecido, especialmente entre 2021 y 2025 y con ella los grupos infantiles con edades entre 0-14 años. Por este motivo, se hace necesaria la ampliación de equipamientos y servicios urbanos para gestionar las necesidades de esta cohorte de población. Su ampliación soluciona no solo un problema puntual del aumento del número de niños, sino que da una respuesta intergeneracional, ya que el patio de colegio con pistas deportivas de la ampliación será también de uso abierto para los vecinos del municipio. Por consiguiente, la Modificación Puntual prevista presenta una incidencia claramente positiva, ya que responde a una necesidad real identificada en la evolución demográfica reciente del municipio y contribuye a mejorar la dotación de equipamientos públicos destinados a la población residente.

La ampliación del centro educativo permitirá adaptar las infraestructuras existentes a las necesidades actuales y futuras de la población escolar del municipio, mejorando las condiciones de prestación del servicio educativo y garantizando una respuesta adecuada al incremento de la demanda. De este modo, la actuación contribuye al mantenimiento y consolidación de servicios básicos esenciales, aspecto especialmente importante en municipios rurales de pequeño tamaño, donde la disponibilidad de equipamientos públicos constituye un factor determinante para fijar población y favorecer la cohesión territorial.

Por otro lado, no se identifican efectos socioeconómicos negativos relevantes. La actuación no implica una pérdida significativa de suelo productivo, pues afecta a una superficie limitada de terrenos agrícolas en continuidad con el núcleo urbano y con el propio equipamiento existente, por lo que la repercusión sobre la actividad agraria local resulta muy reducida.

En consecuencia, puede concluirse que la Modificación Puntual tendrá un impacto socioeconómico **POSITIVO**, permanente y de magnitud moderada, derivado principalmente de la mejora de los servicios educativos, del aumento de la oferta de espacios públicos de uso comunitario y del refuerzo de las condiciones que favorecen la permanencia y atracción de población en el municipio.

5.13. SANIDAD AMBIENTAL

La Modificación Puntual prevista no presenta riesgos significativos para la población, al tratarse de la ampliación de un equipamiento educativo ya existente dentro del núcleo urbano de Patones de Abajo. Por el contrario, la actuación puede generar efectos positivos derivados de la mejora de las instalaciones educativas y de los espacios destinados al ocio, la actividad física y la convivencia social.

Las principales afecciones sobre la población se producirán durante la fase de ejecución de las obras. En este periodo podrán generarse molestias temporales derivadas del movimiento de maquinaria, el tránsito de vehículos pesados, los movimientos de tierras y los trabajos de construcción. Estas actividades pueden ocasionar incrementos puntuales de ruido, vibraciones, emisiones de polvo y dificultades temporales de acceso o circulación en el entorno inmediato del centro educativo.

Dado que la actuación se desarrolla en un área urbana consolidada y próxima a viviendas y equipamientos existentes, estas molestias serán perceptibles por los residentes, usuarios del colegio y viandantes. No obstante, su alcance será local, temporal y limitado a la duración de las obras.

Por otro lado, en las áreas donde se lleven a cabo plantaciones se deberá tener en cuenta la selección de las especies vegetales a emplear. La utilización de especies con elevado potencial alergénico podría favorecer la aparición o el incremento de episodios de alergia estacional entre determinados sectores

de la población. No obstante, este riesgo puede minimizarse fácilmente mediante la elección de especies autóctonas y de baja producción de polen alergénico, evitando la plantación especies como el plátano, olivo, arizónicas y cipreses y, especialmente de *Cortaderia* spp. y *Acacia dealbata*.

En conjunto, los efectos de la Modificación Puntual sobre la sanidad ambiental se consideran **COMPATIBLES** y de baja magnitud. Las únicas afecciones identificadas corresponden a molestias temporales durante la fase de obras y a posibles episodios puntuales relacionados con la emisión de polvo.

5.14. INFRAESTRUCTURAS

En relación con las infraestructuras y servicios existentes, la Modificación Puntual presenta una elevada compatibilidad territorial y funcional, ya que la ampliación del CRA El Jarama se plantea como una actuación integrada en el núcleo urbano de Patones de Abajo y sin necesidad de ejecutar nuevas infraestructuras estructurantes ni de generar demandas extraordinarias que comprometan su funcionamiento.

Desde el punto de vista de las infraestructuras viarias, la actuación presenta una adecuada accesibilidad a través de la red actualmente existente. El acceso principal se realizará mediante la carretera M-102, que constituye la principal conexión de Patones de Abajo con Torrelaguna y el resto de la red viaria regional. La ampliación prevista no requiere la construcción de nuevos accesos exteriores ni modificaciones sustanciales de la red viaria municipal, limitándose las actuaciones a la adecuación puntual de los accesos inmediatos al centro educativo

En materia de infraestructuras energéticas, la actuación tampoco presenta conflictos. El suministro eléctrico de la ampliación se realizará mediante conexión a la red de distribución existente en el núcleo urbano, por lo que no será necesario desarrollar nuevas infraestructuras energéticas de carácter estructural. El incremento de demanda eléctrica derivado del funcionamiento de las nuevas instalaciones se considera reducido y compatible con la capacidad de la red existente.

La misma situación se produce en relación con las infraestructuras de telecomunicaciones. El núcleo de Patones de Abajo dispone actualmente de servicios de telefonía e internet que permiten atender las necesidades del equipamiento educativo. La actuación podrá conectarse a las redes disponibles sin que se prevean afecciones sobre su funcionamiento ni necesidad de implantación de nuevas infraestructuras.

Por lo que respecta a las infraestructuras de abastecimiento y saneamiento, el ámbito dispone ya de conexión a las redes gestionadas por Canal de Isabel II y al sistema municipal de alcantarillado. La

ampliación del colegio supondrá un incremento moderado de los consumos de agua y de la generación de aguas residuales, asociado al aumento de la superficie construida y de usuarios. No obstante, dado el carácter limitado de la ampliación y la existencia previa del equipamiento educativo, este incremento se considera asumible por las infraestructuras existentes y no se prevén problemas de capacidad ni afecciones al funcionamiento de los sistemas generales de abastecimiento y saneamiento.

En cuanto a las infraestructuras aeronáuticas, la naturaleza y dimensiones de la ampliación prevista no permiten prever incompatibilidades con el helipuerto situado en Torremocha del Jarama ni afecciones significativas derivadas de su funcionamiento.

En conjunto, puede concluirse que los efectos producidos por la Modificación Puntual sobre la variable infraestructuras se valora como **COMPATIBLE**, permanente, localizada y de magnitud baja, pues aprovecha las redes y servicios disponibles en el núcleo urbano, optimizando equipamientos ya implantados y evitando la necesidad de desarrollar nuevas infraestructuras territoriales.

5.15. PATRIMONIO CULTURAL Y ARQUEOLÓGICO

En relación con el patrimonio cultural, la Modificación Puntual no producirá afecciones directas sobre BIC, BIP, elementos catalogados o yacimientos arqueológicos, dado que ninguno de ellos se localiza dentro del ámbito de actuación ni en sus inmediaciones. Tampoco resultarán afectados por las determinaciones urbanísticas propuestas.

El ámbito destinado a la ampliación del CRA El Jarama se encuentra fuera de los límites de los BIC existentes en el municipio de Patones. Asimismo, no coincide con ninguna de las zonas arqueológicas declaradas o incoadas. Los bienes más próximos, se localizan a suficiente distancia del ámbito de actuación como para descartar cualquier afección física directa sobre los mismos.

Del mismo modo, la modificación puntual no afecta a ninguno de los bienes incluidos en el catálogo de bienes de protección municipal, que se sitúan fuera de la zona objeto de transformación urbanística, manteniéndose íntegramente sus condiciones de protección, conservación y percepción territorial.

Tampoco se prevén afecciones sobre los yacimientos arqueológicos conocidos, localizados a distancias considerables.

Durante la fase de obras, la única afección potencial sobre el patrimonio cultural estaría relacionada con la aparición accidental de restos arqueológicos no inventariados durante los movimientos de tierras necesarios para la ejecución de las nuevas edificaciones, urbanización o infraestructuras de servicio. No obstante, dada la ausencia de yacimientos conocidos en el ámbito y el carácter limitado de las excavaciones previsibles, la probabilidad de que se produzca este tipo de hallazgos se considera baja.

En consecuencia, puede concluirse que la Modificación Puntual producirá una afección nula o **COMPATIBLE** de muy baja magnitud sobre el patrimonio cultural, al no afectar directamente a bienes protegidos, limitándose los posibles riesgos a la eventual aparición fortuita de restos arqueológicos durante la ejecución de las obras

5.16. PLANEAMIENTO

La Modificación Puntual tiene como finalidad principal adaptar la ordenación urbanística vigente a las necesidades actuales del municipio y a la realidad funcional del ámbito ocupado por el CRA El Jarama. En este sentido, la actuación presenta efectos claramente positivos sobre la estructura urbanística local, al corregir una situación de desajuste existente entre la calificación urbanística de los terrenos y el uso efectivamente implantado.

Actualmente, la parcela donde se ubica el centro educativo se encuentra incluida dentro de la Ordenanza de Nuevos Desarrollos (ND-1), destinada principalmente a vivienda unifamiliar aislada. Aunque dicha ordenanza permite el uso dotacional como compatible, el uso característico continúa siendo el residencial, lo que genera una falta de adecuación entre la ordenación vigente y la función real desempeñada por el suelo.

La Modificación Puntual permitirá subsanar esta situación mediante la calificación específica del ámbito como suelo dotacional educativo, garantizando una mayor coherencia entre la realidad física existente y las determinaciones urbanísticas aplicables. De esta forma, se proporciona una cobertura normativa específica para el equipamiento educativo existente y para su futura ampliación, reforzando la seguridad jurídica en la gestión urbanística del ámbito.

Asimismo, la actuación incorpora una superficie de suelo actualmente clasificada como suelo no urbanizable común para posibilitar la ampliación de las instalaciones docentes y de los espacios exteriores asociados. Esta reclasificación supone una transformación puntual del territorio, pero se desarrolla en continuidad directa con el casco urbano consolidado y con una dotación pública ya existente, sin inducir procesos de crecimiento disperso ni la aparición de nuevos asentamientos aislados.

Por otro lado, la modificación permitirá disponer de espacios deportivos y recreativos asociados al colegio que podrán ser utilizados también por la población local, reforzando el carácter multifuncional de la dotación y aumentando la oferta de equipamientos comunitarios disponibles para los vecinos.

En consecuencia, los efectos de la Modificación Puntual sobre el planeamiento urbanístico se consideran **POSITIVOS**, permanentes y de magnitud moderada, al mejorar la coherencia entre la ordenación

urbanística y la realidad existente, reforzar la red de dotaciones públicas municipales y facilitar la adaptación de la estructura urbana a las necesidades demográficas y sociales actuales del municipio.

5.17. RIESGOS

La Modificación Puntual destinada a la ampliación del CRA El Jarama no introduce riesgos nuevos sobre el territorio, pero sí debe analizarse su exposición a los riesgos existentes y la forma en que éstos pueden condicionar el diseño y funcionamiento futuro del equipamiento educativo.

En relación con el riesgo sísmico, el ámbito presenta una peligrosidad muy baja, con valores de aceleración sísmica del orden de 0,02 g para un periodo de retorno de 475 años. Por tanto, no se prevén afecciones significativas derivadas de este riesgo y la actuación podrá desarrollarse conforme a las exigencias habituales de la normativa de construcción aplicable, sin que el factor sísmico suponga una limitación relevante para el planeamiento.

Desde el punto de vista geotécnico, es donde aparecen algunos de los condicionantes más relevantes para el desarrollo de la actuación. El terreno se asienta sobre materiales poco consolidados formados por arcillas, arenas y cantos, presentando una aptitud baja para explanaciones y posibles problemas de cimentación asociados a la heterogeneidad litológica, la aparición de asientos diferenciales y determinados fenómenos de expansividad. Aunque estas circunstancias no impiden el desarrollo de la ampliación prevista, sí hacen recomendable la realización de estudios geotécnicos específicos en fases posteriores del proyecto para definir adecuadamente las soluciones constructivas y de cimentación más adecuadas.

En cuanto a los terrenos expansivos, el ámbito presenta un riesgo muy bajo, por lo que no se prevén afecciones significativas que puedan comprometer la estabilidad de la edificación.

Respecto a los movimientos de ladera, el riesgo se considera muy bajo o bajo, circunstancia coherente con la reducida pendiente existente en el ámbito de actuación. La topografía prácticamente llana elimina prácticamente la posibilidad de procesos gravitacionales relevantes, por lo que no se prevén afecciones significativas derivadas de este factor.

Del mismo modo, el ámbito no presenta riesgo de hundimientos, descartándose afecciones vinculadas a fenómenos de colapso del terreno.

El análisis de las subsidencias muestra una situación similar, ya que aquella área sin edificar presenta riesgos bajos o muy bajos. No obstante, dado que la zona donde actualmente se localiza el colegio muestra un riesgo moderado, se aconseja extremar las precauciones durante el diseño de las cimentaciones.

En relación con el riesgo de inundación fluvial, la Modificación Puntual no se encuentra incluida en ninguna de las zonas inundables asociadas a los periodos de retorno de 10, 50, 100 o 500 años definidas en la cartografía oficial. Por tanto, no se prevén afecciones derivadas de inundaciones naturales asociadas al río Jarama o a los arroyos de Patones y San Ramón. Sin embargo, la situación cambia al analizar el riesgo por rotura de presas. Según la cartografía de Protección Civil y el Plan de Actuación Municipal ante el Riesgo de Inundaciones de Patones, el ámbito se encuentra dentro de la zona de afección 1 asociada a una hipotética rotura de la presa de El Atazar. Esto implica que el área podría verse afectada por una inundación en los primeros 30 minutos tras un eventual fallo de la infraestructura. Se trata probablemente del riesgo más relevante que afecta al ámbito, especialmente teniendo en cuenta que el uso previsto corresponde a un equipamiento docente que alberga población infantil. Aunque la probabilidad de ocurrencia de este escenario es muy reducida.

Respecto al riesgo de incendios forestales, el ámbito presenta niveles bajos y moderados. Aunque la actuación se desarrolla en contacto con áreas agrícolas y próximas a algunos terrenos con vegetación natural, la ubicación junto al núcleo urbano consolidado reduce significativamente la exposición directa al fuego forestal.

En cuanto a los fenómenos meteorológicos adversos, el ámbito presenta una exposición variable. Destacan especialmente los riesgos asociados a episodios de temperaturas extremas, olas de calor, lluvias intensas, tormentas y vientos fuertes, todos ellos susceptibles de incrementarse en intensidad y frecuencia como consecuencia del cambio climático. Dado que se trata de una instalación educativa con importantes espacios exteriores destinados al recreo y la actividad deportiva, estos riesgos deben ser considerados en el diseño del futuro equipamiento mediante la incorporación de zonas de sombra, vegetación, drenaje adecuado y soluciones constructivas adaptadas a eventos meteorológicos extremos.

En conjunto, puede concluirse que la Modificación Puntual es **COMPATIBLE** con los riesgos existentes en el territorio. Los principales factores a considerar son los condicionantes geotécnicos del terreno, la presencia de áreas con riesgo moderado de subsidencia, la exposición al escenario de rotura de la presa de El Atazar y determinados fenómenos meteorológicos extremos. Ninguno de ellos supone una limitación insalvable para el desarrollo de la ampliación del CRA El Jarama, si bien deberán ser tenidos en cuenta en las fases posteriores de diseño y ejecución para garantizar la seguridad y resiliencia de las futuras instalaciones.

5.18. RESIDUOS

Tras el análisis realizado (ver Anexo III del presente Documento Ambiental Estratégico), se extraen las siguientes conclusiones:

- El estudio de la propuesta urbanística ha puesto de manifiesto que la MP planteada tiene como finalidad la ampliación de un equipamiento docente existente, sin contemplar la implantación de actividades potencialmente contaminantes.
- Tras el análisis de las ortoimágenes y fotografías aéreas disponibles, se comprueba como las parcelas vacantes en las que se pretende llevar a cabo la Modificación Puntual de las Normas Subsidiarias de Patones para la ampliación del Colegio Rural Agrupado (CRA) El Jarama se han destinado exclusivamente al uso agrícola, no evidenciándose presencia de infraestructuras, instalaciones o edificaciones que hayan podido generar contaminación del suelo y aguas subterráneas.

Por tanto, a partir del estudio histórico del suelo de la zona objeto de estudio se constata que en el ámbito del Ampliación del CRA El Jarama en Patones de Abajo no se han desarrollado actividades o procesos incluidos en el anexo I del Real Decreto 9/2005, de 14 de enero, por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados.

Ante lo anteriormente expuesto, y de acuerdo con la información recopilada y analizada, se concluye que no se han detectado indicios que permitan suponer la existencia de afecciones significativas sobre la calidad del suelo o de las aguas subterráneas en las parcelas objeto de la ampliación del CRA El Jarama. Por ello, el emplazamiento se considera **COMPATIBLE**, desde el punto de vista de la calidad del suelo, con la Modificación Puntual de las Normas Subsidiarias propuesta

5.19. COMPATIBILIDAD CON PLANES SECTORIALES Y TERRITORIALES CONCURRENTES

COMPATIBILIDAD CON LOS PLANES REGIONALES

Estrategia de energía, clima y aire de la Comunidad de Madrid (2023-2030)

La Estrategia de Energía, Clima y Aire de la Comunidad de Madrid 2023-2030, aprobada el 29 de diciembre de 2023, plantea un marco integrado que conecta los desafíos energéticos, climáticos y de calidad del aire con una visión de descarbonización, resiliencia y sostenibilidad.

Surge como continuación del Plan Azul+ (2013-2020) y del Plan Energético Horizonte 2020 y está diseñada para orientar las políticas regionales con una duración definida hasta 2030, dirigida a ciudadanos, empresas, organizaciones y la propia administración.

La meta central es constituir un ecosistema descarbonizado, energéticamente seguro y con aire de alta calidad, al tiempo que se fortalezca la adaptación climática. Para ello, presenta siete objetivos estratégicos:

- Objetivo estratégico 1.- Impulsar la eficiencia energética y fomentar el autoconsumo de fuentes renovables.
- Objetivo estratégico 2.- Contribuir a la mejora de la disponibilidad, seguridad y calidad del suministro de energía a un precio razonable y promoviendo el autoabastecimiento.
- Objetivo estratégico 3.- Promover el crecimiento de la producción de energía eléctrica y térmica con fuentes renovables o bajas en carbono.
- Objetivo estratégico 4.- Reducir las emisiones de gases de efecto invernadero, fomentando la captación de carbono y los sumideros.
- Objetivo estratégico 5.- Reducir las emisiones de contaminantes atmosféricos para mejorar la calidad del aire.
- Objetivo estratégico 6.- Avanzar en un territorio completamente adaptado a las potenciales amenazas climáticas.
- Objetivo estratégico 7.- Favorecer el cambio cultural para la transición hacia una sociedad descarbonizada, impulsando el desarrollo y la investigación.

La estrategia engloba un catálogo de 58 medidas ordenadas por sectores:

- Sector del transporte y la movilidad: impulso al transporte público, al cambio modal, a la micromovilidad, a los carriles bus-VAO y a los autobuses y flotas eléctricas.
- Sector residencial, comercial e institucional: rehabilitación energética, certificación de eficiencia energética, alumbrado público eficiente e implantación del autoconsumo.
- Sector de la energía, la industria y las *utilities*: fomento de la energía renovable y el almacenamiento energético, gestión eficiente de los procesos, reducción de emisiones difusas de gases fluorados, eficiencia en la gestión del agua, gestión de los residuos basada en la economía circular, etc.

- Sector de la agricultura y del medio natural: mejora de la eficiencia energética en explotaciones y maquinaria, uso de energías renovables, reducción de emisiones de metano y amoníaco, fomento de la agricultura del carbono, gestión forestal sostenible y resiliente, mejora de la biodiversidad, etc.
- Áreas de actuación transversales: impulso de I+D+i, acceso a la información, concienciación y sensibilización de la sociedad, contratación pública verde, etc.

Cada objetivo estratégico se asocia a indicadores de seguimiento para evaluar el impacto real de las acciones y asegurar la consecución de la reducción de emisiones, aumento de capacidad renovable, eficiencia energética, mejora del aire y fortalecimiento de la resiliencia climática.

Los Proyectos urbanización y edificación, según las medidas establecidas en este documento, deberán incorporar vegetación autóctona que contribuye a mejorar la calidad del aire y criterios de edificación sostenible, contribuyendo a la reducción del consumo energético en coherencia con las metas de la estrategia. Por consiguiente, la Modificación Puntual se considera **COMPATIBLE** con esta Estrategia.

Plan regional de vigilancia y control de vectores de interés en salud pública de Madrid

El Plan Regional de Vigilancia y Control de Vectores, impulsado por la Dirección General de Salud Pública, responde al creciente riesgo de introducción y propagación de enfermedades infecciosas emergentes favorecido por factores como la globalización, el cambio climático y el aumento de movilidad de personas y mercancías. Estas condiciones han incrementado la presencia y distribución de vectores en Europa y España, con casos recientes de dengue, zika, fiebre hemorrágica Crimea-Congo y brotes de leishmaniasis en la Comunidad de Madrid.

El Plan establece un marco coordinado para la vigilancia, prevención y control de vectores que puedan suponer un riesgo para la salud pública, como flebotomos, mosquitos, simúlidos y garrapatas, integrando la colaboración de administraciones, organismos científicos y entidades locales.

Entre sus objetivos destacan la creación de un sistema de alerta temprana, la implementación de programas de control y la adopción de medidas preventivas para reducir la incidencia de enfermedades vectoriales. El Plan contempla actividades de monitorización ambiental, identificación y seguimiento de vectores, así como protocolos de actuación ante detección de especies invasoras o brotes. Además, promueve la coordinación interinstitucional y la formación técnica para garantizar una respuesta rápida y eficaz, contribuyendo a la protección de la salud pública en la región frente a amenazas emergentes.

Se considera que la Modificación Puntual es **COMPATIBLE** con este Plan ya que se han integrado criterios preventivos de riesgos asociados a vectores en el diseño, evitando posibles focos de proliferación de

vectores con sistemas de drenaje eficientes que evitan acumulaciones de agua estancada, selección adecuada de especies vegetales, la correcta gestión de residuos orgánicos, etc.

Plan especial de protección civil de emergencia por incendios forestales en la Comunidad de Madrid (INFOMA)

El Plan Especial de Protección Civil de Emergencia por Incendios Forestales de la Comunidad de Madrid (INFOMA) que se integra en el Plan Territorial de Protección Civil de la Comunidad de Madrid, calificado como plan especial, es una herramienta que tiene como propósito proteger a las personas, los bienes y los ecosistemas frente a la amenaza de incendios forestales, estableciendo una estructura organizativa bien definida, procedimientos de coordinación entre administraciones, y una zonificación basada en el riesgo. El plan se sustenta en tres pilares: prevención, vigilancia y extinción.

Están afectados por el Plan Especial todos los terrenos forestales, tanto si están poblados con especies arbóreas y arbustivas como por matorral o pastizal, así como otros terrenos de vegetación o urbanos no construidos, en una franja de 400 metros de ancho que circunde al terreno forestal.

En relación a la Modificación Puntual, esta presenta niveles de riesgo bajos y moderados. No obstante, se trata de un área situada junto al núcleo urbano consolidado y colindante a áreas agrícolas lo que reduce significativamente la exposición directa al fuego forestal. Por ello, se considera **COMPATIBLE** con este Plan.

Plan anual de prevención, vigilancia y extinción de incendios forestales en la Comunidad de Madrid para el año 2026

El Plan Anual 2026, aprobado por Orden 1471/2026, de 17 de abril, establece un marco integral para reducir los daños ecológicos, económicos y sociales derivados de los incendios forestales en la Comunidad de Madrid. Su ámbito de aplicación abarca todos los terrenos calificados como montes y sus zonas de influencia, conforme a la legislación forestal vigente. El documento recoge medidas de prevención, vigilancia y extinción, incluyendo campañas informativas para fomentar la colaboración ciudadana y municipal, especialmente en áreas de interfaz urbano-forestal, así como actuaciones para mejorar la seguridad del personal mediante formación, prácticas y simulacros.

Entre sus componentes clave se incluyen el análisis territorial y la zonificación del riesgo, la identificación de zonas de alto riesgo y puntos estratégicos de gestión, y la definición de épocas de peligro.

La Modificación Puntual se considera **COMPATIBLE** con este Plan, en tanto que permite integrar criterios de prevención del riesgo de incendios en la configuración del ámbito. En particular, la previsión de accesos para los servicios de emergencia y la gestión de la vegetación, que contribuyen a reducir la

vulnerabilidad del territorio y a facilitar las labores de vigilancia y extinción, en coherencia con los objetivos del citado Plan.

Plan Especial de Protección Civil ante el riesgo de inundaciones en la Comunidad de Madrid (INUNCAM)

El INUNCAM se elabora con el fin principal de hacer frente a todas aquellas situaciones de emergencia por riesgo de inundaciones, dentro del ámbito territorial de la Comunidad de Madrid, capaces de originar un riesgo para las personas, los bienes y el medio ambiente, estableciendo para ello unos requisitos organizativos, con criterios operativos, de actuación, implantación y desarrollo, así como todas aquellas medidas prácticas de intervención e instrumentos para la coordinación efectiva de los recursos y servicios asignados al plan, tanto de titularidad pública como privada, teniendo en cuenta en todas sus fases las distintas necesidades de las personas con discapacidad y otros colectivos en situación de vulnerabilidad.

El plan identifica y cartografía las zonas con riesgo potencial y considera también escenarios derivados de la rotura de presas.

Entre sus componentes clave se incluyen la clasificación de áreas según peligrosidad (zonas A, B y C), la definición de fases y niveles de emergencia, y la organización funcional de recursos humanos y materiales. Además, el plan establece medidas preventivas, protocolos de evacuación y criterios para la implantación municipal, asegurando la interoperabilidad con otros planes de protección civil y la protección de personas, bienes e infraestructuras frente a inundaciones.

La Modificación Puntual es **COMPATIBLE** con dicho Plan, pero está condicionado en tanto que se encuentra afectado por el escenario de la rotura de la presa El Atazar debido a su cercanía al río Jarama. No obstante, la Modificación Puntual integra criterios de prevención y gestión del riesgo, que permiten garantizar su coherencia con los objetivos de protección civil establecidos en el citado Plan.

Estrategia de economía circular 2025-2032

La Estrategia de Economía Circular de la Comunidad de Madrid (2025-2032) fue aprobada por el Consejo de Gobierno el 23 de diciembre de 2025 y constituye el marco estratégico de referencia para la política regional en materia de economía circular y gestión de residuos durante su periodo de vigencia.

Esta estrategia, en clara continuidad con la Ley 1/2024 de Economía Circular, aborda la transición del modelo lineal (extraer, producir, desechar) hacia uno circular en el que predominen la reutilización, el reciclaje, el ecodiseño, la simbiosis industrial y la valorización de residuos.

Se articula en torno a siete objetivos estratégicos que incluyen el uso eficiente de recursos energéticos y materiales, la salvaguardia del medio ambiente y la salud humana, la sensibilización ciudadana, la autosuficiencia de recursos, la simplificación administrativa y el impulso de una industria innovadora y competitiva.

Para hacer operativos estos objetivos se integran tres elementos fundamentales: un plan de acción de economía circular, un programa de prevención de residuos y los planes de gestión específicos por tipo de residuo. Además, incluye sistemas de seguimiento con indicadores sobre reciclaje, reducción de residuos, empleo verde y emisiones; planes sectoriales para envases, aceites o residuos agrarios; así como incentivos a la innovación, la digitalización, la formación y la colaboración público-privada.

Esta estrategia es **COMPATIBLE** con la Modificación Puntual siempre que los Proyectos de urbanización y edificación incorporen las medidas propuestas alineadas con sus principios, como la reutilización de materiales de obra, la incorporación de criterios de construcción sostenible y soluciones que prolonguen la vida útil de infraestructuras o la incorporación de sistemas de recogida selectiva.

Plan de Gestión de Suelos Contaminados (2025-2032)

El Plan de Gestión de Suelos Contaminados se incluye en la Estrategia de Economía Circular de la Comunidad de Madrid (2025-2032).

El plan se centra específicamente en los residuos y sustancias que pueden generar contaminación del suelo, es decir, componentes de carácter peligroso de origen humano que alteran las características físicas, químicas o biológicas del terreno. Estos materiales se regulan principalmente en la Ley 7/2022, de residuos y suelos contaminados para una economía circular y en el Real Decreto 9/2005, que determina las actividades potencialmente contaminantes y los criterios y estándares para declarar un suelo como contaminado.

El objetivo del Plan es prevenir la contaminación del suelo y evitar la transmisión de dicha contaminación a otros medios, priorizando la recuperación in situ. Asimismo, busca identificar las actividades potencialmente contaminantes presentes en la Comunidad de Madrid, optimizar el control y el seguimiento de la gestión de suelos contaminados, mejorar la calidad de los estudios técnicos y de los análisis de riesgos y reforzar la coordinación entre administraciones involucradas en esta materia.

Para ello, contempla una serie de líneas de actuación y medidas relacionadas con la gestión de los suelos contaminados:

- Gestión de residuos y materias primas secundarias

- Optimización de campañas específicas de seguimiento de posibles actividades contaminantes del suelo.
- Investigación, desarrollo, ecoinnovación y competitividad
 - Apoyo a las labores de investigación y/o descontaminación de suelos.
- Colaboración público-privada y cooperación interadministrativa
 - Participación en los trabajos de actualización de la legislación en materia de suelos contaminados.
 - Actualización de la identificación de actividades potencialmente contaminantes del suelo presentes en la Comunidad de Madrid tras la modificación del Anexo I del Real Decreto 9/2005.
 - Análisis estadístico de la gestión de los expedientes de calidad del suelo.
 - Participación en grupos de trabajo de las distintas administraciones para la coordinación y la cooperación de los trabajos en materia de gestión de los suelos contaminados.

COMPATIBILIDAD CON LOS PLANES MUNICIPALES

Plan de Actuación Municipal ante Emergencias por Incendios Forestales para el Municipio de Patones

Este documento contiene el marco orgánico y funcional establecido para hacer frente a las situaciones de elevado riesgo y peligro de incendio forestal en el municipio y establece las medidas a adoptar, los recursos humanos y materiales necesarios para hacer frente a la emergencia y el esquema de coordinación de las autoridades, organismos y servicios llamados a intervenir en caso de que se produzca dicho escenario.

El plan de actuación ante incendios forestales PAMIF del término municipal de "PATONES" tiene como objetivo hacer frente a estas situaciones, proporcionando la máxima protección para las personas, los bienes y el medio ambiente en el ámbito territorial de dicho municipio.

El documento analiza las características territoriales, ambientales y climáticas de Patones, un municipio con una elevada proporción de superficie forestal y espacios protegidos de la Red Natura 2000, identifica las zonas de mayor riesgo y cataloga las infraestructuras y medios disponibles para la extinción. Además, define la estructura operativa municipal (dirección del plan, coordinación, grupos de intervención, seguridad, sanidad y logística), los protocolos de alerta, evacuación y protección de la población, las acciones de información y autoprotección ciudadana y un programa de actuaciones preventivas,

especialmente de silvicultura, mejora de infraestructuras y formación, con el objetivo principal de proteger a las personas, los bienes y el medio natural frente al riesgo de incendios forestales

La Modificación Puntual resulta **COMPATIBLE** con las determinaciones de este Plan, ya que no supone la implantación de usos en suelo forestal ni la ocupación de áreas clasificadas como de elevado riesgo de incendio forestal. La actuación se desarrolla en continuidad con el núcleo urbano consolidado de Patones de Abajo, ampliando un equipamiento educativo ya existente y aprovechando las infraestructuras urbanas disponibles. Asimismo, el ámbito se localiza sobre terrenos agrícolas y espacios urbanizados, sin afección directa a masas forestales, montes preservados o terrenos arbolados susceptibles de favorecer la propagación de incendios forestales. Además, dispone de accesibilidad mediante la red viaria existente, un factor que facilita las labores de intervención en caso de emergencia.

Plan de actuación municipal ante el riesgo de inundaciones T.M. de Patones

Este documento constituye el instrumento de protección civil del municipio para prevenir y gestionar las emergencias derivadas de inundaciones, tanto por avenidas naturales como por posibles incidencias en infraestructuras hidráulicas. El Plan analiza en detalle las características geográficas, climáticas, hidrológicas y territoriales del término municipal, identifica las zonas potencialmente inundables y los elementos vulnerables (población, infraestructuras, servicios públicos, espacios naturales y actividades económicas), evalúa los riesgos asociados a cauces, torrentes y áreas de riesgo potencial significativo de inundación, y establece medidas preventivas y de vigilancia. Asimismo, define la organización municipal de respuesta, así como los procedimientos de alerta, actuación, información a la población, protección de bienes y coordinación con los servicios de emergencia de la Comunidad de Madrid, con el objetivo de minimizar los daños a las personas, el patrimonio y el medio ambiente ante episodios de inundación.

La Modificación Puntual presenta una compatibilidad condicionada con el Plan ya que se encuentra incluido dentro de la zona de afección derivada de una eventual rotura de la presa de El Atazar. No obstante, la Modificación Puntual no incrementa el riesgo de inundación existente ni modifica las condiciones hidráulicas que determinan dicha afección. La actuación no ocupa cauces, no invade zonas inundables naturales, no altera el régimen de escorrentías a escala territorial ni interfiere en las infraestructuras de laminación o protección frente a inundaciones existentes. Por tanto, desde el punto de vista de la peligrosidad, la actuación no genera nuevos riesgos ni agrava los ya presentes.

Por ello, la compatibilidad con el Plan de Actuación Municipal deberá apoyarse en la incorporación de medidas de autoprotección y emergencia, garantizando que las instalaciones dispongan de protocolos de actuación adaptados al riesgo identificado, sistemas de comunicación con los servicios de

emergencia, procedimientos de evacuación claramente definidos y conocimiento de las rutas de evacuación por parte del personal docente y de los usuarios del centro.

En consecuencia, puede concluirse que la Modificación Puntual es **COMPATIBLE** con el Plan de Actuación Municipal ante el Riesgo de Inundaciones, si bien dicha compatibilidad queda condicionada a la consideración del escenario de rotura de la presa de El Atazar y a la adopción de medidas de prevención, información y evacuación acordes con la vulnerabilidad del uso docente previsto.

Compatibilidad de la Modificación Puntual con el planeamiento de Torremocha del Jarama

En el término municipal de Torremocha del Jarama, los terrenos colindantes se encuentran clasificados como Suelo No Urbanizable Especialmente Protegido por su Interés Agrícola, categoría destinada a preservar los valores productivos, agronómicos y paisajísticos de los terrenos agrícolas de mayor interés del municipio.

Desde el punto de vista territorial y urbanístico, la actuación propuesta resulta, en términos generales, compatible con la ordenación vigente de Torremocha del Jarama, ya que no implica modificación alguna de la clasificación o calificación de los suelos protegidos existentes en él.

Asimismo, la ampliación prevista corresponde a un equipamiento público ya existente y consolidado en el borde urbano de Patones de Abajo, por lo que no constituye un nuevo asentamiento aislado ni un desarrollo urbanístico extensivo susceptible de inducir procesos de ocupación del espacio agrícola protegido situado en el municipio vecino. La actuación presenta una escala reducida y responde a una necesidad específica de ampliación de una dotación educativa municipal, sin generar expectativas de crecimiento urbano residencial o terciario asociadas.

Desde la perspectiva de la protección de los suelos agrícolas de Torremocha del Jarama, tampoco se prevén afecciones indirectas relevantes. La modificación puntual no conlleva la implantación de actividades potencialmente contaminantes, no altera las condiciones hidrológicas generales del territorio, no afecta a infraestructuras agrarias existentes y no supone una fragmentación de los espacios agrícolas protegidos.

Tampoco se identifican posibles conflictos paisajísticos o funcionales entre ambos planeamientos. La ampliación proyectada se integra en continuidad con el núcleo urbano consolidado de Patones de Abajo y mantiene una clara diferenciación respecto a los terrenos agrícolas protegidos localizados en el municipio limítrofe. En consecuencia, no se produce una alteración significativa del carácter rural y agrario de dichos espacios ni una pérdida de sus valores productivos o territoriales.

En consecuencia, puede concluirse que la Modificación Puntual es **COMPATIBLE** con el planeamiento urbanístico de Torremocha del Jarama, al no afectar directa ni indirectamente a los terrenos clasificados como Suelo No Urbanizable Especialmente Protegido por su Interés Agrícola.

6. MEDIDAS AMBIENTALES PREVENTIVAS Y CORRECTORAS

La aplicación de medidas preventivas y correctoras tiene como objetivo eliminar o mitigar las afecciones derivadas de la modificación puntual propuesta. La aplicación de estas medidas no siempre implica la desaparición de las afecciones, pero pretende mejorar y potenciar las condiciones ambientales que quedarían en el medio sin su aplicación. Existen dos tipos de medidas en función de sus objetivos:

- Medidas preventivas: evitan la aparición de la afección, por lo que el impacto no se produce o su intensidad y magnitud son bajas.
- Medidas correctoras: se aplican sobre las afecciones que son recuperables. Su objetivo es anular, corregir o atenuar la afección producida sobre el medio.

A continuación, se relacionan todas las medidas que se proponen, diferenciando entre las que atañen al diseño de la propuesta urbanística y las que deben adoptarse durante la fase de obras. Estas últimas tienen un carácter de recomendación puesto que los documentos de planeamiento como el que se estudia quedan limitados en ese sentido.

6.1. MEDIDAS PROPUESTAS A CONSIDERAR EN LA MODIFICACIÓN PUNTUAL

CLIMA, CAMBIO CLIMÁTICO Y CALIDAD ATMOSFÉRICA

Se establecen las siguientes recomendaciones:

Reducción de la contribución al cambio climático

Se trata de medidas con efecto positivo en la reducción del consumo de energía y las emisiones asociadas de gases de efecto invernadero (GEI) y, por tanto, en la mitigación del cambio climático, así como, en algunos casos, en la reducción del consumo *in situ* de combustibles fósiles y la consiguiente emisión de contaminantes, contribuyendo también a la preservación de la calidad del aire local.

Arquitectura bioclimática y sostenibilidad energética en la edificación

Certificación de sostenibilidad y calificación energética

- Incluir en el diseño de la futura edificación estrategias bioclimáticas y sistemas de alta eficiencia en la producción energética renovable y convencional, así como sistemas de gestión automatizada que mejoren el comportamiento energético.

Certificación de sostenibilidad y calificación energética

- Diseñar la forma y orientación adecuadas para potenciar los aportes solares y minimizar las pérdidas de calefacción en el invierno, así como fomentar los mecanismos de ventilación y refrigeración natural para disminuir los consumos energéticos en el verano.
- En el proyecto edificatorio, diseñar y tratar el soleamiento de forma particularizada para cada orientación, maximizando la protección en las fachadas al oeste.
- Procurar la protección solar mediante elementos de fachada específicamente diseñados para ello (voladizos, retranqueos, parasoles, etc.), considerando también a la vegetación circundante, existente o prevista.
- En caso de disponer áreas arboladas, recurrir a especies de hoja caduca en las proximidades de la edificación, que permita controlar el soleamiento, protegiendo las fachadas del sol en época estival y favoreciendo la irradiación sobre las fachadas durante el invierno.
- En las superficies ciegas de fachadas, evitar los tonos superficiales oscuros en las orientaciones más expuestas al sol (Sur y Oeste) para impedir la captación excesiva en los meses cálidos y la radiación posterior del calor acumulado tanto al interior como al exterior.
- En fachadas acristaladas, evitar superficies reflectantes que puedan concentrar la radiación reflejada sobre los espacios libres.

Aprovechamiento bioclimático

- Vincular las direcciones de ventilación a la presencia de las áreas con presencia de arbolado.
- Generar microclimas, especialmente en las zonas más próximas a las aulas y zonas de recreo del alumnado, con vegetación caduca y elementos que aporten sombra.

Captación solar y energía renovable

- Implementación de equipos de aerotermia para climatización y ACS en las nuevas edificaciones del centro, al igual que ya ocurre en el edificio existente.
- En cubiertas destinar la superficie libre de otras instalaciones a la captación solar térmica o fotovoltaica (aprovechamiento de energía renovable).

- En los proyectos de edificación superar, en caso de ser aplicable, la contribución mínima de energía renovable para producción de ACS que establezca la exigencia HE4 del Documento Básico de Ahorro de Energía (DB HE) del Código Técnico de la Edificación (CTE), de modo que supere el 70%. Si se emplean bombas de calor para la producción de ACS podrán considerarse renovables cuando su rendimiento estacional (SCOP_{dhw}) sea superior a 2,5, determinado para una temperatura de preparación no inferior a 45°C, procurando su hibridación con energía solar fotovoltaica.

Instalaciones

- En relación a la iluminación exterior, se remite a las medidas y recomendaciones sobre eficiencia energética y control de la contaminación lumínica recogidas en el DAE.
- En caso de que se recurra a grupos electrógenos o instalaciones asimilables para suministro de emergencia, situadas en el interior de las edificaciones, recurrir a modelos que produzcan las menores emisiones y que cuenten con la certificación “Fase V” o superior.
- Implantar sistemas de monitorización y gestión de la demanda y el consumo energéticos en aquellas instalaciones de la nueva edificación que lo permitan.
- Realizar un buen mantenimiento preventivo de las instalaciones energéticas para evitar mermas en su eficiencia, con especial atención a las basadas en combustibles fósiles.

Adaptación y resiliencia frente al cambio climático

Espacio público e infraestructura verde

- En el espacio destinado a naturalización, se tenderá a contar con una proporción claramente mayoritaria de superficie con presencia de vegetación arbolada y de suelo permeable que contribuya a la captación de lluvia, la sombra y la retención de la humedad natural, la reducción de la necesidad de riego y a la generación de microclimas exteriores y próximos a la edificación, así como a la captación de CO₂ y a la preservación de la calidad del aire.
- Recurrir preferentemente a la plantación de especies autóctonas adecuadas, de baja demanda hídrica.
- Realizar un plan de mantenimiento de las plantaciones, prestando especial atención en la conservación de los ejemplares arbóreos y de los posibles ejemplares trasplantados, incluyendo el control de plagas y las pautas de poda que sean más adecuados para cada especie.

Criterios bioclimáticos en el diseño de espacios abiertos

- Maximizar en general las superficies de suelo permeable para aumentar su humedad y reducir la necesidad de riego y aporte para compensar pérdidas debidas a la evapotranspiración.
- Considerar la implantación de pavimentos permeables en la urbanización de áreas exteriores, incluso en las destinadas a aparcamiento, como el pavicésped, que permite que el agua de lluvia se infiltre entre las celdas de pavimento y llegue al suelo, evitando escorrentías y mejorando la absorción natural.
- En el caso de instalarse fuentes en el patio, deberán disponer de dispositivos economizadores de agua.

Resiliencia de la urbanización y edificación

- Se promoverá el uso de materiales ecológicos en la urbanización y edificación teniendo en cuenta la huella de carbono vinculada a todo su ciclo de vida, atendiendo a las Declaraciones Ambientales de Producto.
- Recurrir en los proyectos de urbanización y edificación a herramientas de análisis de la huella de carbono y ciclo de vida (tales como ECOMETRO ACV), seleccionando los procesos y materiales de menor impacto y mayor capacidad de reutilización y reciclaje, así como su procedencia, recurriendo preferentemente a proveedores y fabricantes locales.
- Procurar edificios con balance de CO₂ casi nulo, nulo o incluso positivo acreditándolos mediante procesos de certificación destinados a este aspecto (tales como CO₂ NULO de la asociación ECÓMETRO).
- En las operaciones de reforma y sustitución, recurrir también a proveedores preferentemente locales y materiales de menor impacto ambiental de acuerdo a la declaración ambiental de producto (DAP), con especial atención al uso de materiales reciclados y susceptibles de reutilización y reciclaje.
- Se recomienda la creación de aparcamiento de bicicletas para favorecer la movilidad blanda, peatonal y ciclista
- Se priorizará el uso de materiales para pavimentos y asfaltos con acabados claros y un elevado Índice de Reflectancia Solar (SRI), ya que esta propiedad reduce la absorción de calor y contribuye a mitigar el efecto isla de calor urbano.

Emisiones y calidad del aire

- En la selección de especies para nuevas plantaciones, tener en cuenta la emisión al aire de polen alérgeno que pueda afectar a la salud, evitando en la medida de lo posible las especies de alta incidencia alérgica como pueden ser plátanos, olivos, arizónicas y cipreses.
- En las nuevas plantaciones, recurrir a especies autóctonas que, preferentemente, reúnan las siguientes características en relación a la captación de contaminantes:
 - Elevada superficie foliar, lo que aumenta su capacidad para capturar contaminantes atmosféricos, siendo las coníferas las que presenta mayores índices de área foliar.
 - Densidad, pero no excesiva como para impedir el paso del aire a través de la copa, lo que limitaría la capacidad de filtración a la parte más externa.
- Combinar especies caducifolias y perennifolias y, dentro de estas últimas, coníferas con otras especies que también ofrecen un efecto continuado de captación, como las encinas
- Realizar un adecuado mantenimiento de la vegetación para conservarla en buen estado de salud y, con ello, su capacidad de retener y absorber contaminantes atmosféricos.

CALIDAD ACÚSTICA

- Se deberán cumplir los valores objetivo de calidad acústica aplicables de acuerdo con el anexo II del Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, del ruido.
- Será de aplicación el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre, por el que se aprueba el documento básico «DB-HR Protección frente al ruido» del Código Técnico de la Edificación, o normativa técnica vigente de aplicación.
- La ubicación, orientación y distribución interior de los edificios destinados a los usos más sensibles desde el punto de vista acústico se planificará con vistas a minimizar los niveles de inmisión en los mismos, adoptando diseños preventivos y suficientes distancias de separación respecto a las fuentes de ruido más significativas.
- Se plantará arbolado en torno a las vías de circulación y el aparcamiento y otras posibles barreras.
- En el diseño de los espacios exteriores y pistas deportivas podrá valorarse la incorporación de elementos vegetales o de apantallamiento paisajístico que contribuyan a atenuar la propagación del ruido hacia las zonas residenciales próximas.

GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGIA

- Se deberá realizar un estudio geotécnico previo que caracterice el terreno y defina los parámetros de diseño para firmes y viales, dimensionado de zanjas, rellenos, cimentaciones, etc. Asimismo, este estudio debe cubrir toda el área de actuación, profundizando lo suficiente para garantizar una correcta caracterización del terreno y seguridad estructural.
- Se deberá gestionar adecuadamente el excedente de tierras, priorizando su reutilización siempre que sea geotécnicamente viable, empleándolo como material de relleno en el propio ámbito o en otras obras.
- Se recomienda concentrar la ocupación del suelo en las superficies estrictamente necesarias para el desarrollo de la ampliación, limitando la impermeabilización excesiva del terreno y favoreciendo la incorporación de superficies permeables. De esta manera, se contribuirá a mantener parcialmente las condiciones naturales de infiltración y drenaje.
- Cuando sea técnicamente viable, se incorporarán soluciones de drenaje sostenible que favorezcan la infiltración de las aguas pluviales y reduzcan la escorrentía superficial.

EDAFOLOGÍA Y CALIDAD DEL SUELO

- En la medida de lo posible se limitarán los movimientos de tierras y la alteración de la estructura natural del suelo, adaptándose a la topografía existente.
- Se evitará la artificialización innecesaria del suelo y sellados excesivos, limitando la ocupación del terreno a las áreas estrictamente requeridas por la ordenación.
- Se integrarán en el diseño, siempre que sea posible, soluciones basadas en sistemas urbanos de drenaje sostenible: pavimentos permeables, zanjas filtrantes, cunetas verdes, etc. que contribuyen a mantener la capacidad de infiltración, reduciendo a su vez la escorrentía superficial y el riesgo de erosión.
- Se deberá buscar el equilibrio entre los volúmenes de excavación y relleno, minimizando la generación de excedentes de tierras y reduciendo la necesidad de realizar aportes externos de material.

HIDROLOGÍA E HDROGEOLOGÍA

- Para el mantenimiento de la vegetación, la aplicación de fertilizantes y de herbicidas se hará en dosis adecuadas para evitar la infiltración de los mismos a las aguas subterráneas.

- Se procurará el uso de sistemas de drenaje sostenible o cualquier otra condición que contribuya a minimizar las afecciones a la calidad de las aguas, permita la infiltración del agua de lluvia en el suelo y reduzca la cantidad de agua que se dirige a los sistemas de drenaje convencionales.
- Se contemplarán sistemas de captación de aguas pluviales para su reutilización parcial en riego y limpieza.
- En el caso de que se contemple algún tipo de depósito de combustible o elemento que pueda contener aceites dieléctricos, deberán ir debidamente sellados y estancos para evitar su infiltración a las aguas subterráneas. Estas instalaciones deben pasar periódicamente sus pruebas de estanqueidad. Lo mismo se ha de aplicar para todas las instalaciones de almacenamiento y distribución de otras sustancias susceptibles de contaminar el medio hídrico.
- Se procurará que las excavaciones no afecten a los niveles freáticos, y se deberá evitar alterar la zona de recarga de acuíferos.

VEGETACIÓN

- Se recomienda incorporar arbolado de sombra en las áreas de estancia y recreo del centro educativo, contribuyendo a mejorar el confort climático, incrementar la cobertura vegetal del ámbito y generar nuevos refugios para la fauna asociada a entornos urbanos.
- Deberá evitarse, en la medida de lo posible, la plantación de olivo, plátano, arizónicas y ciprés, principalmente.
- Se prohíbe la plantación de dos especies vegetales invasoras: *Cortaderia* spp. y *Acacia dealbata* que son altamente alergénicas.
- Deberá haber un (1) árbol por cada cinco (5) plazas de aparcamiento.
- A priori, las plantaciones se efectuarán en otoño o en primavera, procurando siempre que se realicen en las condiciones climatológicas más óptimas y con buen tempero. Es importante que en los días de plantación no se produzcan heladas.
- En caso de ser necesario durante los primeros años tras la plantación (particularmente en los meses estivales) podrá realizarse un aporte hídrico puntual mediante riego con cuba, garantizando así la supervivencia y correcta implantación de los ejemplares.
- Se realizarán las labores de mantenimiento necesarias para conseguir el desarrollo adecuado de la vegetación implantada, con especial atención a los riegos precisos, que se aplicarán, como mínimo durante los tres años posteriores a su implantación

- Con el fin de prevenir la introducción o expansión de especies exóticas invasoras, se garantizará que todo el material vegetal utilizado en ajardinamientos, restauraciones o actuaciones de obra proceda de viveros certificados y cuente con procedencia genética local. Asimismo, se realizará un control periódico de áreas de acopio, zonas removidas o taludes, ya que son puntos especialmente vulnerables a la colonización por especies oportunistas o invasoras. Si se detecta su presencia, se aplicarán protocolos de erradicación temprana.
- Se deberán emplear especies de bajo consumo hídrico mediante técnicas de xerojardinería y, en caso de ser necesario, de sistemas de riego localizado, evitando plantaciones extensivas no naturales, que dependan exclusivamente de grandes aportes de agua (como césped).
- El mantenimiento de la vegetación se realizará por medios mecánicos o manuales, evitando el uso de glifosato u otros herbicidas, plaguicidas, insecticidas, rodenticidas y otros productos químicos que por sus características provoquen perturbaciones en los sistemas vitales de la fauna silvestre .

FAUNA

- Dada la condición de borde urbano, se tomarán medidas sobre la contaminación lumínica, ya que podría reducir la calidad de los hábitats faunísticos. En este sentido, se recomienda aplicar las siguientes medidas:
 - Se dará cumplimiento a la Ley 15/2010, de 10 de diciembre, de prevención de la contaminación lumínica y del fomento del ahorro y eficiencia energéticos derivados de instalaciones de iluminación.
 - En relación con la iluminación exterior, se deberá diseñar e instalar de manera que se consiga minimizar la contaminación lumínica, a fin de alcanzar los objetivos establecidos en la disposición adicional cuarta de la Ley 34/2007, de 15 de noviembre de calidad del aire y protección de la atmósfera.
 - Se tendrán en cuenta las propuestas de la “Guía para la Reducción del resplandor Luminoso Nocturno” del Comité Español de Iluminación y del “Modelo de Ordenanza Municipal de alumbrado exterior para la protección del medio ambiente mediante la mejora de la eficacia energética”, elaborado por el citado Comité y el Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía.
 - Se atenderá a lo establecido por el Real Decreto 1890/2008, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado

exterior y sus instrucciones técnicas complementarias EA-01 a EA-07, donde se recomienda disponer de lámparas que emitan luz con longitudes de onda superiores a 440 nm. Asimismo, se utilizarán luminarias de temperatura ultracálida, ya que, al generar una dispersión de la luz menor a la luz blanca, evita en buena medida la contaminación lumínica con temperatura de color en el rango entre 1800 K y 2200 K.

- Se cuidará del posicionamiento, orientación y focalización de los aparatos de alumbrado, impidiendo la visión directa de las fuentes de luz. El haz luminoso se concentrará en el hemisferio inferior de cada luminaria y hacia el interior del sector, a fin de evitar la dispersión del haz luminoso. Quedan prohibidas aquellas luminarias con un flujo en el hemisferio superior (FHS) superior al 0%.
- Se utilizará preferentemente un sistema de alumbrado con soportes de baja altura (3-5 metros).
- En las labores de mantenimiento de la vegetación, se deberá evitar la utilización de glifosato u otros herbicidas, plaguicidas, insecticidas, rodenticidas y otros productos químicos que por sus características provoquen perturbaciones en los sistemas vitales de la fauna silvestre que potencialmente utilice este entorno como zona de alimentación, en particular la avifauna insectívora y granívora, los pequeños roedores o las especies que precisan el consumo de insectos en determinadas etapas de su vida (periodo de cría de los pollos en las aves, etapas iniciales del crecimiento, etc.); excepto en el caso de plaga declarada oficialmente, conforme a la Ley 43/2002 de Sanidad Vegetal, en cuyo caso se habilitarán oficialmente los productos y métodos a emplear.

PAISAJE

- Será obligatoria la plantación de arbolado en las zonas próximas a las edificaciones con la finalidad de atenuar su impacto visual, incluyendo en el correspondiente proyecto su ubicación y las especies a plantar. Salvo que el análisis paisajístico y ecológico aconseje otra solución se plantarán dos filas de árboles, cuyas especies se seleccionarán entre las propias del entorno.
- Se establece una superficie de al menos 10% destinada a la naturalización sobre el total del ámbito destinado a equipamientos y servicios que se incluirá en el perímetro hacia el borde urbano.
- Se velará porque las actuaciones eviten la ruptura de la imagen tradicional del núcleo urbano, tanto en los bordes que configuran sus fachadas exteriores, como en el aspecto volumétrico del conjunto.

- Se realizará un proyecto de tratamiento del pavimento, arbolado, muretes, etc. acorde con los materiales, texturas y colores del entorno, con especial incidencia en el borde urbano.
- Los cerramientos que se ejecuten en el ámbito de actuación deberán adaptarse a las determinaciones urbanísticas que resulten de aplicación y utilizar materiales, acabados y soluciones constructivas compatibles con las características paisajísticas y arquitectónicas del entorno urbano de Patones de Abajo.

MEDIO SOCIOECONÓMICO

- Se debe favorecer la integración urbana del ámbito y asegurando la accesibilidad universal.

SANIDAD AMBIENTAL

- El gestor del abastecimiento de agua deberá contar con los informes sanitarios vinculantes preceptivos con carácter previo a la construcción. Sin dicho informe no podrá llevarse a cabo el suministro de agua potable a la ampliación prevista.
- Deberá evitarse, en la medida de lo posible, la plantación de olivo, plátano, arizónicas y ciprés, principalmente. Además, queda prohibida la plantación de dos especies vegetales invasoras: *Cortaderia* spp. (Hierba de la pampa, carrizo de la pampa) y *Acacia dealbata* (Mimosa, acacia, acacia francesa) que son altamente alergénicas.
- No deberá realizarse el riego de zonas verdes en horas de afluencia del público, pudiéndose efectuar en horario nocturno.

INFRAESTRUCTURAS

Infraestructuras viarias

- El diseño del viario garantizará la accesibilidad para personas con movilidad reducida, en cumplimiento con la legislación vigente en materia de accesibilidad.
- Las plazas de aparcamiento se situarán en el viario principal o ámbitos diferenciados del viario, contarán siempre que sea posible con arbolado o elementos de jardinería y no podrán invadir los espacios libres.

Red de abastecimiento

- Se establece que cualquier retranqueo y/o afección sobre las infraestructuras de Canal de Isabel II deberá ser autorizado previamente por dicha Empresa Pública, la cual podrá imponer los

condicionantes que resulten necesarios para salvaguardarla de las infraestructuras que gestiona.

- Los costes derivados de dicha infraestructura promovida por tercero que se autoricen por Canal de Isabel II será a cuenta de aquellos, sin que puedan ser imputados a esta Empresa Pública o al Ente Canal de Isabel II.
- Los suelos demaniales de Canal de Isabel II no podrán ser ocupados sin las preceptivas autorizaciones.

Infraestructuras de telecomunicaciones

- En los servicios urbanísticos explotados por compañías suministradoras o concesionarias será de aplicación la normativa sectorial vigente, o, en ausencia de estas, a las aprobadas por organismos de normalización españoles (UNE) o europeos (ETSI, CEN/CENELEC, etc.), tales como las siete normas UNE aprobadas por el Comité Técnico de Normalización 133 (Telecomunicaciones) de la asociación Española de Normalización (UNE) que pueden usarse como referencia.

PATRIMONIO HISTÓRICO, CULTURAL, ARQUEOLÓGICO Y PALEONTOLÓGICO

- Previo a la ejecución de las obras, se deberán realizar los pertinentes estudios que sean preceptivos, con el objeto de evitar cualquier afección a los elementos patrimoniales que se encuentren en el ámbito de la Modificación Puntual.
- Cualquier obra, excavación o movimiento de tierras que afecte a zonas en las que se detecten restos arqueológicos y/o paleontológicos durante su ejecución deberá ajustarse a lo dispuesto en la Ley 8/2023, de 30 de marzo, de Patrimonio Cultural de la Comunidad de Madrid, adoptándose las medidas y procedimientos que dicha normativa establece para su protección, conservación y gestión
- Los criterios de intervención, materialidad y cromatismo, deberán ser acordes con los valores del conjunto histórico y se deberán armonizar con las actuaciones autorizadas con anterioridad.

RIESGOS

Riesgos geotécnicos

- Se deberá tener en cuenta el Real Decreto 997/2002, de 27 de septiembre, por el que se aprueba la norma de construcción sismorresistente: parte general y edificación (NCSR-02) y el Código Técnico de la Edificación (CTE) en la posterior fase de edificación
- Se recomienda la realización de estudios geotécnicos específicos en fases posteriores del proyecto para definir adecuadamente las soluciones constructivas y de cimentación más adecuadas, dado que el terreno se asienta sobre materiales poco consolidados formados por arcillas, arenas y cantos, presentando una aptitud baja para explanaciones y posibles problemas de cimentación asociados a la heterogeneidad litológica, la aparición de asientos diferenciales y determinados fenómenos de expansividad.

Riesgo de incendios

- Será obligatorio el cumplimiento de las recomendaciones y medidas de prevención de incendios forestales, así como de autoprotección, previstas en el Plan Especial de Protección Civil de Emergencia por Incendios Forestales en la Comunidad de Madrid (INFORMA) y en el Plan Municipal ante Emergencias de Incendios Forestales de Patones.

Riesgo de inundaciones

- Se deberán cumplir las recomendaciones y medidas preventivas previstas tanto en el Acuerdo de 9 de diciembre de 2020, del Consejo de Gobierno, por el que se aprueba el Plan Especial de Protección Civil ante el Riesgo de Inundaciones en la Comunidad de Madrid (INUNCAM), como en el Plan de Actuación Municipal ante el Riesgo de Inundaciones de Patones.

RESIDUOS

- Se dará prioridad a las alternativas de diseño y constructivas que generen menos residuos tanto en fase de construcción como de explotación y que faciliten la reutilización de los residuos generados.
- En la fase de Proyecto de Ejecución se deberá incluir un Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición.
- Los materiales procedentes de las excavaciones, tierras y escombros serán depositados en vertederos autorizados o destinados a su valorización.

- En caso de necesitar préstamos, el abastecimiento se realizará a partir de canteras y zonas de préstamo provistas de la correspondiente autorización administrativa.
- Los residuos generados en obra serán convenientemente retirados por gestor de residuos autorizado, quedando sometidos, independientemente de su naturaleza y origen, a lo dispuesto en la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular y cuanta normativa sectorial vigente de aplicación.
- Se evitará la deposición de sobrantes de cementos en el terreno. No obstante, en el caso en que esto sea necesario, se realizará sobre áreas impermeables y habilitadas; se procederá a la apertura de un hoyo para su vertido, de dimensiones máximas 2 m x 2 m x 2 m, el cual deberá estar provisto de membrana geosintética o geomembrana de polietileno o PVC (impermeable) que impida el lavado del hormigón y el contacto con el suelo del cemento. Una vez seco, se procederá a la retirada del cemento incluyendo la membrana, trasladándolos a vertederos autorizados.

6.2. MEDIDAS EN FASE DE OBRAS

MEDIDAS GENERALES

- Es conveniente delimitar la zona de obra y las zonas auxiliares de forma previa al inicio de la misma, minimizando así el movimiento innecesario de maquinaria y personal, con el fin de evitar afecciones innecesarias al medio natural. El jalonamiento se realizará mediante cinta de señalización de obra de color rojo y blanco, o negro y amarillo, por razones de visibilidad.
- Una vez finalizadas las obras y retirados todos los residuos, materiales y elementos sobrantes, las zonas auxiliares y áreas de trabajo deberán quedar completamente limpias, procediéndose posteriormente a su restauración ambiental. Asimismo, se llevará a cabo el desmantelamiento y retirada de todas las infraestructuras e instalaciones provisionales utilizadas durante la ejecución de los trabajos.

SOSTENIBILIDAD ENERGÉTICA

- Durante las obras, seguir buenas prácticas orientadas a un menor consumo energético:
 - Utilización de equipos mecánicos y maquinaria lo más eficientes posibles.
 - Restricción de su encendido a los momentos de uso, apagando los motores cuando no se utilicen, en especial cuando se trata de maquinaria pesada o autogeneradores.

- Procurar que el suministro eléctrico de obra proceda de la red eléctrica general y, en caso de no ser posible ésta, recurrir a sistemas de autoconsumo de energías renovables o acumuladores de energía sin combustión.
- Procurar que el suministro eléctrico exterior de obra sea de origen renovable, recurriendo a comercializadoras con certificados de Garantía de Origen (GdO).

MITIGACIÓN, ADAPTACIÓN Y RESILIENCIA FRENTE AL CAMBIO CLIMÁTICO

- Durante la ejecución de los proyectos de urbanización y edificación, seleccionar proveedores preferentemente locales y materiales con menor impacto ambiental de acuerdo a la declaración ambiental de producto (DAP), con especial atención al uso de materiales reciclados y susceptibles de reutilización y reciclaje.

CALIDAD ATMOSFÉRICA

- Comprobar el cumplimiento de las limitaciones a las emisiones de los vehículos de motor y maquinaria a emplear durante las obras (Directiva 98/69/CE; Directiva 99/96 del Parlamento Europeo y del Consejo).
- Controlar las emisiones de la maquinaria mediante la verificación, de forma previa a la utilización de la maquinaria en la obra, de la ficha de Inspección Técnica de Vehículos, para comprobar que dicha maquinaria ha pasado con éxito los análisis correspondientes a la emisión de humos y monóxido de carbono.
- El uso de grupos electrógenos en obra deberá ser excepcional y estar debidamente justificado, empleándose los que produzcan menores emisiones, preferentemente alimentados por combustibles gaseosos (gas natural y GLP).
- Se evitará el levantamiento de polvo en las operaciones de carga y descarga de materiales, así como al apilamiento de materiales finos en zonas desprotegidas del viento para evitar el sobrevuelo de partículas.
- Se cubrirán con toldos o lonas las cajas de los camiones que transporten las tierras procedentes de préstamos y/o materiales excedentarios de la obra (en el caso de que los hubiere), así como cualquier otro material que pueda llegar a poner partículas en suspensión por el movimiento del aire, sobre todo en los desplazamientos que tengan lugar fuera del ámbito de la obra.
- Se colocarán cercados de malla fina en las zonas de polvo para evitar su difusión

- Se deberán apagar los equipos que no se estén utilizando para evitar la emisión de contaminantes.
- El pliego de condiciones de obra deberá contemplar la utilización por parte del adjudicatario de maquinaria con una antigüedad limitada ya que, debido a las mejoras en la eficiencia de los motores, la maquinaria moderna presenta menores emisiones atmosféricas. Del mismo modo, deberá contemplar, siempre que sea posible, el uso de maquinaria eléctrica.

CALIDAD ACÚSTICA

- Con el fin de atenuar el ruido producido durante la fase de construcción, se procederá a la utilización de maquinaria homologada que cumpla los valores límite de emisión de ruido establecidos en el *Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre*, así como el mantenimiento adecuado de la misma para evitar incrementos innecesarios de los niveles sonoros.
- En todo caso, se deberá garantizar el cumplimiento de los niveles acústicos establecidos en el *Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido*, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.
- Se deberá restringir el horario de las obras al periodo diurno.
- El funcionamiento de la maquinaria más ruidosa (maquinaria de corte, perforación y pulido) se limitará al horario menos sensible dentro de los periodos diurnos. La sustitución de los contenedores para acopio de materiales y/o segregación de residuos se realizará, siempre que sea posible, también en dichos periodos.
- Se dispondrá de un manual de buenas prácticas para el uso correcto de la maquinaria y la manipulación de los materiales, en el que se contemplen medidas destinadas a minimizar las emisiones y molestias, tales como el apagado de la maquinaria cuando no se encuentre en uso.
- La ubicación de las instalaciones provisionales y de los accesos a la obra se planificará de manera que se reduzcan al mínimo las afecciones acústicas sobre la población colindante.
- Se establecerán limitaciones de velocidad para los vehículos que circulen desde o hacia el recinto de obra y se promoverá, mediante la señalización correspondiente, una conducción uniforme que evite aceleraciones y frenadas bruscas.

- Los operarios, conductores y demás, se abstendrán de forzar la maquinaria a revoluciones de motor innecesarias, y limitarán el uso de avisadores acústicos, cláxones y megáfonos para intentar contener las molestias a la población y la fauna.
- Las tareas de manipulación de materiales, montajes de estructuras, etc. se realizarán con especial cuidado con el fin de evitar golpes, caídas, impactos y, en general, manipulaciones que puedan producir niveles sonoros innecesariamente elevados.

GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA

- Con carácter previo al inicio de las obras, debe garantizarse que los movimientos de tierras previstos se ajusten estrictamente a lo necesario para la implantación de la ordenación, evitando excavaciones, desmontes y rellenos innecesarios que puedan alterar de forma irreversible la configuración fisiográfica del ámbito.
- Se deberá gestionar adecuadamente los materiales geológicos excavados, asegurando su correcta caracterización, acopio temporal y, en la medida de lo posible, reutilización dentro del propio ámbito.
- Se deberá prestar especial atención a procesos geomorfológicos inducidos, tales como la erosión, la subsidencia o la alteración de drenajes naturales, que puedan verse afectados por la modificación del relieve.
- Una vez concluidas las obras, todas las superficies afectadas temporalmente que no vayan a quedar ocupadas por la edificación o pavimentos serán restauradas y acondicionadas, restituyendo en la medida de lo posible sus características iniciales y favoreciendo su integración con el entorno urbano y paisajístico existente.

EDAFOLOGÍA Y CALIDAD DEL SUELO

- Antes del inicio de los trabajos se procederá al jalonamiento y delimitación de las zonas de actuación, restringiendo la circulación de maquinaria y el almacenamiento de materiales a las superficies estrictamente necesarias para la ejecución de las obras. De esta forma se evitará la compactación innecesaria del suelo en áreas no afectadas por la actuación.
- Se procederá a conservar la vegetación natural del terreno hasta que sea necesario removerla, y reducir el área de suelo que se altera por la construcción.
- Antes de iniciar movimientos de tierra, se recomienda retirar y almacenar la capa fértil del suelo (hasta unos 50 cm) en condiciones adecuadas, evitando su compactación, mezcla con otros

materiales o pérdida por erosión. Este material se acopiará en montones controlados de menos de 2 m de altura para preservar sus propiedades y garantizar su funcionalidad ecológica. Posteriormente, será reextendido en todas las superficies no edificadas ni pavimentadas, con el fin de restituir las condiciones edáficas y favorecer la recuperación natural del área intervenida.

- Aquellos materiales sobrantes y los suelos extraídos durante el movimiento de tierras, que resulten inadecuados y no puedan ser reutilizados, serán trasladados al vertedero controlado de residuos inertes más próximo, a la mayor brevedad posible. En ningún caso se mantendrán en la zona de obras por un período de tiempo superior a 6 meses.
- Se prohibirá el vertido al suelo de aceites, combustibles, restos de hormigonado, escombros, etc.
- Las operaciones de mantenimiento y repostaje de maquinaria deberán realizarse en zonas acondicionadas al efecto, dotadas de medidas de contención adecuadas.
- Si, pese a la consideración de las medidas de prevención, llegara a producirse un vertido accidental, deberá retirarse de forma inmediata el suelo contaminado y entregarse a la mayor brevedad posible a un gestor autorizado.
- Una vez finalizadas las obras, deberá procederse a la restitución morfológica y visual del terreno, con el objetivo de recuperar su configuración original y minimizar el impacto paisajístico, mediante la correcta extendida del suelo vegetal conservado y, en su caso, la mejora de sus propiedades mediante aporte de materia orgánica y acondicionamiento físico.

HIDROLOGÍA E HIDROGEOLOGÍA

- Queda completamente prohibido el vertido al suelo y a las aguas de aceites, grasas, combustibles, restos de hormigonado, escombros, etc.
- La localización de las edificaciones temporales de obra e instalaciones auxiliares (parque de maquinaria, zonas de almacenamiento de residuos, etc.), deberán ubicarse en una zona donde el drenaje natural de las aguas superficiales no se vaya a ver afectado y se caracterizará por su completa impermeabilidad (en caso de llevarse a cabo labores de mantenimiento de maquinaria) y encontrarse suficientemente alejadas, para evitar derrames y vertidos de sustancias peligrosas, a las vaguadas y cursos fluviales.
- Con el fin de evitar cualquier afección accidental derivada de malas prácticas durante la ejecución de las obras, se dispondrá de un protocolo de actuación de derrames y de un plan de minimización de residuos generados durante la fase de obras. Estos documentos se realizarán

de forma previa al inicio de actuaciones y serán de consulta y aplicación para todo el personal de obra y durante el tiempo que dure esta.

- En el caso de que sea necesaria la realización de acopios temporales, especialmente de tierras, éstos se realizarán, igualmente, fuera de la red natural de drenaje.
- Si, pese a la consideración de estas medidas de prevención, llegara a producirse un vertido accidental, deberá retirarse de forma inmediata el suelo contaminado y entregarse a la mayor brevedad posible a un gestor autorizado; en caso de que este vertido llegara a alcanzar un curso de agua, se pondrán en marcha las medidas de contención adecuadas para evitar en lo posible la dispersión de la sustancia contaminante por el medio hídrico
- En aquellos casos en los que sea necesario realizar rebajes del nivel freático o drenajes temporales, estas actuaciones deberán planificarse cuidadosamente para minimizar alteraciones en el régimen hidrogeológico del entorno. La extracción de aguas subterráneas durante las obras deberá limitarse temporalmente, controlarse desde el punto de vista cuantitativo y cualitativo y ejecutarse conforme a la normativa aplicable, evitando afecciones a captaciones cercanas o a ecosistemas dependientes del agua subterránea
- Una vez finalizadas las obras, la zona deberá quedar limpia de cualquier producto sobrante de las mismas.

VEGETACIÓN

- Se adoptarán las medidas necesarias para garantizar la protección y el crecimiento adecuado de los árboles de nueva plantación, incluyendo la colocación de tutores o vástagos de dimensiones adecuadas y la instalación, en caso necesario, de sistemas de riego eficiente orientados a la optimización del consumo de agua.
- Una vez concluidas las obras, deberá acometerse una restauración vegetal adecuada de las zonas intervenidas, garantizando una correcta implantación de la vegetación.
- Se permitirá la aplicación de cubiertas de suelo o *mulching* mediante el empleo de materiales orgánicos, entre ellos cortezas, maderas, hojas, acículas, turba o compost (exclusivamente el obtenido a partir de la fermentación de lodos desecados de estaciones depuradoras de aguas residuales), así como mediante materiales inertes como gravillas o gravas volcánicas.
- Se deberán emplear abonos de liberación lenta si se requiere mejorar la fertilidad del suelo.
- Deberá prestarse atención a la prevención de la introducción y propagación de especies vegetales invasoras, tanto a través de los materiales de aporte como del movimiento de tierras

y maquinaria. Si durante las obras se detectaran ejemplares incluidos en el Catálogo Español de Especies Exóticas Invasoras se procederá a su eliminación, siempre con la autorización correspondiente.

- Se adoptarán las medidas necesarias para evitar el vertido de residuos sólidos y líquidos contaminantes en la vegetación del entorno.
- En aquellas áreas en las que el suelo pueda verse afectado de manera significativa (por ejemplo, con vertidos accidentales de aceites, combustibles o productos químicos procedentes de maquinaria y equipos), se realizarán controles periódicos de parámetros básicos, como el pH y el contenido en nutrientes, con el objetivo de detectar posibles alteraciones que puedan comprometer la viabilidad de la vegetación prevista.
- La gestión adecuada del suelo vegetal retirado durante las obras constituirá una medida fundamental para facilitar la recuperación de la vegetación una vez finalizadas las actuaciones más intensivas. Dicho suelo deberá retirarse de forma selectiva, almacenarse en condiciones que eviten su compactación, mezcla o erosión, y reutilizarse posteriormente en las labores de revegetación y ajardinamiento del ámbito.
- Los trabajos destinados a la restauración de la cubierta vegetal se llevarán a cabo en el menor plazo posible, a fin de facilitar la revegetación espontánea y minimizar el riesgo de erosión del terreno.
- A lo largo de la fase de obras, y especialmente en las zonas ya restauradas o en proceso de revegetación, en caso de ser necesario, se implementarán planes de riego y de seguimiento que permitan reducir el estrés hídrico de la vegetación implantada y favorecer su correcto establecimiento. En aquellos puntos donde se detecte acumulación de sedimentos o compactación excesiva del suelo, se procederá a su retirada y a la descompactación del terreno, asegurando unas condiciones adecuadas para el desarrollo radicular.

FAUNA

- Se adoptarán medidas de control de las emisiones acústicas y vibraciones de la maquinaria de la obra y se mantendrá en funcionamiento solamente durante el tiempo imprescindible para la realización de actividades.
- Se adoptarán medidas de control de horarios, restringiéndose el periodo de obras al horario diurno y procurando ejecutar aquellas actividades que supongan un mayor impacto acústico fuera de las horas de mayor actividad biológica.

- Los operarios, conductores y demás, se abstendrán de forzar la maquinaria a revoluciones de motor innecesarias, y limitarán el uso de avisadores acústicos, cláxones y megáfonos para intentar contener las molestias a la fauna.
- Las tareas de manipulación de materiales, montajes de estructuras, etc. se realizarán con especial cuidado con el fin de evitar golpes, caídas, impactos y, en general, manipulaciones que puedan producir niveles sonoros innecesariamente elevados.
- Los equipos y la maquinaria auxiliar utilizada se ajustarán a la legislación vigente, y serán utilizados de acuerdo con las condiciones correctas de funcionamiento.
- En el caso de que se detecten nidos de especies sensibles con estatus de conservación, se procederá a informar a la Dirección General de Biodiversidad y Gestión Forestal de la Comunidad de Madrid, con el fin de determinar el lugar más idóneo para su traslado, en caso necesario, o establecer paradas biológicas para evitar molestias, especialmente cuando se vayan a realizar labores de movimientos de tierras, que deberán planificarse de manera preferente fuera de la época reproductora.
- Se adoptarán medidas para prevenir el atrapamiento o la mortalidad accidental de fauna, como el control de zanjas abiertas, el cubrimiento de huecos o la supervisión periódica de áreas susceptibles de actuar como trampas para pequeños vertebrados.
- La iluminación temporal asociada a las obras deberá limitarse al mínimo imprescindible, empleando sistemas que reduzcan el impacto sobre especies sensibles a la contaminación lumínica.
- Se recomienda la utilización de fuentes luminosas con temperaturas de color cálidas o neutras, evitando la emisión de longitudes de onda cortas asociadas a la luz blanca fría o azulada, que presentan un mayor potencial de alteración sobre la fauna.

PAISAJE

- Las instalaciones auxiliares y acopios se localizarán preferentemente en áreas que presenten una menor incidencia visual, considerando especialmente su visibilidad desde los puntos más frecuentados por la población como puede ser la carretera M-102 u otros puntos de observación relevantes. Siempre que sea posible, estas instalaciones se dispondrán de forma ordenada y compacta, reduciendo la dispersión visual y la percepción de desorden.
- Las superficies desnudas resultantes de los movimiento de tierra, aunque limitados por la topografía prácticamente llana del ámbito, se estabilizarán lo antes posible mediante soluciones

provisionales como la hidrosiembra temporal o similares, reduciendo tanto la afección visual como la generación de polvo.

- Se adoptarán medidas de gestión y retirada periódica de residuos, materiales sobrantes y elementos provisionales, evitando la acumulación prolongada de escombros, restos de obra o residuos que degraden la calidad visual del ámbito. La limpieza del entorno de obra deberá realizarse de forma sistemática, especialmente en aquellas zonas más visibles.

SANIDAD AMBIENTAL

- Se deberá reducir la emisión de partículas y gases de combustión y controlar el polvo mediante el riego frecuente, la limitación de la velocidad de circulación y el uso de maquinaria con motores en buen estado de mantenimiento de manera que se disminuya la exposición del personal de obra y de quienes puedan encontrarse ocasionalmente en las inmediaciones.
- Deberán aplicarse medidas preventivas frente a la posible contaminación del sistema de abastecimiento de agua durante la obra:
 - Evitando roturas en la red, localizando y señalizando previamente todas las conducciones de agua, implantando distancias de seguridad al excavar, usando maquinaria adecuada y métodos de excavación controlados, protegiendo las canalizaciones descubiertas con entibaciones o barreras físicas, etc.
 - Implantando sistemas de protección frente a retornos, como válvulas antirretorno, evitando conexiones directas entre la red potable y conducciones de obra, utilizando depósitos intermedios cuando sea necesario, etc. para evitar que agua potencialmente contaminada de la obra (zanjas, maquinaria, mezclas, barro...) retroceda hacia la red potable.
 - Estableciendo procedimientos de actuación inmediata en caso de incidencia tales como cortar el suministro en caso de rotura o contaminación, avisar de inmediato al gestor del agua, aplicación de protocolos de reparación rápida, etc.
- Para evitar que aparezcan focos de plagas y vectores se evitarán encharcamientos y láminas de agua estancada en zanjas, excavaciones y acopios, se retirarán con frecuencia los residuos de obras y se limpiarán las zonas de restos orgánicos. En caso de detectarse, se procederá a su eliminación mediante métodos no químicos o, en caso necesario, de biocidas autorizados.

INFRAESTRUCTURAS

Infraestructuras viarias

- Se garantizará en todo momento la seguridad vial y peatonal en el entorno del CRA El Jarama y de los viales de acceso al centro educativo. Para ello, se instalará una señalización temporal clara, visible y adaptada a las distintas fases de ejecución de las obras, informando adecuadamente de las posibles restricciones de circulación, ocupaciones puntuales de calzada o modificaciones en los itinerarios habituales de acceso.
- En caso de que resulte necesario realizar desvíos provisionales o alteraciones temporales del tráfico, estos deberán diseñarse de manera que se mantenga la accesibilidad al centro educativo, a las viviendas próximas y al resto de equipamientos del entorno, garantizando condiciones adecuadas de seguridad para vehículos, peatones y usuarios vulnerables, especialmente escolares. Asimismo, se prestará especial atención a los periodos de entrada y salida del alumnado, minimizando las interferencias entre el tráfico de obra y los desplazamientos asociados a la actividad docente.
- Las zonas de obra estarán debidamente balizadas y delimitadas, manteniendo itinerarios peatonales seguros y accesibles durante todo el periodo de ejecución de los trabajos.
- Una vez finalizadas las obras, se procederá a la reposición y restitución del viario público afectado, devolviéndolo a su estado original o al definido en el proyecto de urbanización, garantizando en todo caso unas condiciones adecuadas de funcionalidad, seguridad y calidad. A tal efecto, se repararán los firmes deteriorados, se repondrán aceras, bordillos, señalización, drenaje y demás elementos viarios que hubieran resultado afectados por el tránsito de maquinaria o por las propias obras, debiendo quedar el conjunto en correctas condiciones de uso.

Infraestructuras eléctricas

- Deberá extremarse la precaución para evitar daños en otros servicios enterrados, en particular redes de abastecimiento de agua, saneamiento, gas y telecomunicaciones, mediante trabajos cuidadosamente planificados y la verificación previa del subsuelo.
- Se adoptarán medidas de seguridad que impidan el acceso no autorizado a zonas de trabajo donde existan conducciones energizadas o maniobras de conexión y prueba.

- En el caso de que se deban acometer trabajos en las inmediaciones de las líneas eléctricas subterráneas, la apertura del terreno deberá llevarse a cabo mediante catas manuales, no pudiendo emplearse ningún tipo de maquinaria pesada (excavadora, etc.).
- Con objeto de evitar afecciones a la capacidad de transporte de la línea, y a las labores en la localización de averías u otros trabajos de mantenimiento, no podrá acopiarse ningún tipo de material sobre la traza de la línea subterránea.
- La ejecución de las obras deberá cumplir, en cuanto a distancias se refiere, con lo dispuesto en el apartado 5 “Cruzamientos, proximidades y paralelismos” de la ITC LAT 06 Líneas Subterráneas con Cables Aislados incluida en el Reglamento sobre Condiciones Técnicas y Garantías de Seguridad en Líneas Eléctricas de Alta Tensión aprobado en Real Decreto 223/2008. Independientemente de estas indicaciones deberá tenerse en cuenta la normativa municipal, autonómica, estatal y comunitaria vigente relativa a esta materia.

Red de saneamiento

- Cualquier intervención vinculada a la instalación o conexión de la red de saneamiento deberá desarrollarse bajo estrictos criterios de seguridad sanitaria y ambiental, evitando que las obras deriven en episodios de contaminación, vertidos o afecciones a las aguas subterráneas.
- Antes de excavar, será imprescindible localizar y señalizar los colectores existentes, protegiendo su integridad mediante entibaciones y métodos de excavación controlada que reduzcan el riesgo de roturas.
- Si se produjera una afección accidental, se activarán protocolos inmediatos que incluyan la contención del vertido, la reparación urgente y la comunicación al gestor del saneamiento.
- El almacenamiento de tuberías, piezas especiales y componentes de la red deberá realizarse en condiciones higiénicas adecuadas, evitando su exposición a aguas estancadas o materiales que pudieran contaminar el interior de las conducciones.
- Antes de proceder al relleno de zanjas, se verificarán la correcta pendiente, alineación y sellado de las uniones, asegurando la estanqueidad del sistema y evitando fugas hacia el subsuelo.

Red de abastecimiento

- Será necesario localizar, señalizar y proteger las conducciones actuales antes de acometer cualquier excavación, estableciendo distancias de seguridad adecuadas y empleando técnicas de excavación controlada que minimicen el riesgo de dañar la red.

- Si durante los trabajos queda algún tramo de tubería expuesto, deberá protegerse mediante barreras físicas, entibaciones o cubiertas temporales, evitando que queden en contacto con aguas de zanja, barro o materiales susceptibles de introducir microorganismos o sustancias nocivas.
- Para impedir el retorno accidental de agua contaminada hacia la red potable, se implantarán válvulas antirretorno, se evitarán conexiones directas entre las conducciones de agua potable y las instalaciones auxiliares de obra, y, cuando sea necesario, se recurrirá a depósitos intermedios destinados exclusivamente al abastecimiento de la obra.
- En caso de incidencia, como roturas o sospechas de contaminación, deberá aplicarse un protocolo inmediato que incluya la interrupción del suministro, el aviso urgente al gestor del abastecimiento y la reparación con garantías sanitarias, acompañada de las verificaciones analíticas pertinentes.
- Se mantendrán los materiales y accesorios en condiciones higiénicas adecuadas, evitando su almacenamiento en lugares húmedos o contaminados, y protegiéndolos frente a polvo, animales o precipitaciones.
- Antes de la puesta en servicio, las conducciones nuevas deberán someterse a procesos de limpieza, desinfección y prueba de estanqueidad conforme a normativa, asegurando que la red entra en funcionamiento sin riesgo sanitario.

PATRIMONIO HISTÓRICO, CULTURAL, ARQUEOLÓGICO Y PALEONTOLÓGICO

- Se atenderá a las determinaciones que establezca en su resolución la Dirección General de Patrimonio Cultural y Oficina del Español.

RIESGOS

Riesgos geotécnicos

- Durante las obras se seguirán las prescripciones del estudio geotécnico y se realizarán inspecciones continuas del terreno durante las excavaciones y extendidos, ajustando las soluciones ante cualquier desviación que aparezca durante las mismas.

Riesgo de incendios

- Se dará cumplimiento a la normativa vigente y en especial a las medidas de prevención de incendios recogidas en el Decreto 59/2017, de 6 de junio, del Consejo de Gobierno, por el que

se aprueba el Plan Especial de Protección Civil de Emergencia por Incendios Forestales en la Comunidad de Madrid (INFOMA).

Riesgos por fenómenos meteorológicos adversos

- La planificación de la obra incluirá un calendario flexible que contemple posibles retrasos por inclemencias, con procedimientos de parada segura ante alerta meteorológica.
- Frente a olas de calor se adoptarán medidas de seguridad laboral, con horarios adaptados, puntos de hidratación y zonas de sombra para el personal, evitando la exposición prolongada en las horas de mayor radiación.
- También se deberán reforzar las fijaciones de elementos susceptibles de desprendimiento bajo viento, asegurar la protección de instalaciones eléctricas provisionales para evitar averías y gestionar la iluminación de obra evitando deslumbramientos o confusiones con señales aeronáuticas.

RESIDUOS

- Se llevará a cabo una gestión adecuada de los residuos domésticos, tanto sólidos como líquidos.
- Se cubrirán los contenedores y materiales ligeros susceptibles de ser desplazados por viento.
- Los residuos sólidos urbanos y asimilables, una vez clasificados por tipo, deberán ser trasladados a un vertedero autorizado o gestionados por empresas acreditadas. Si no fuera posible contar con un gestor autorizado y se tratara de cantidades reducidas, podrán depositarse en los contenedores municipales correspondientes según su fracción.
- Se tratará de reutilizar en la obra los excedentes de excavación, escombros y excedentes de hormigón. En caso de que no fuera posible se gestionarán en vertedero autorizado.
- Se llevará a cabo un manejo seguro de sustancias peligrosas (aceites, combustibles, pinturas, adhesivos), con almacenamiento en cubetos estancos y zonas impermeabilizadas.
- Las zonas de obra destinadas al almacenaje de residuos quedarán convenientemente señalizadas y para cada fracción se dispondrá un cartel señalizador con el tipo de residuo.
- Los residuos estarán en todo momento en adecuadas condiciones de higiene y seguridad y se evitará en todo momento la mezcla de fracciones ya seleccionadas.
- Se evitará, en todo caso, la sobrecarga de los contenedores por encima de sus capacidades límite.

- Los residuos peligrosos se depositarán sobre cubetos de retención apropiados a su volumen; además deben de estar protegidos de la lluvia.
- Todos los productos envasados que tengan carácter de residuo peligroso deberán estar convenientemente identificados especificando en su etiquetado el nombre del residuo, el código LER, el nombre y dirección del productor y el pictograma normalizado de peligro.
- Las zonas de almacenaje para los residuos peligrosos habrán de estar suficientemente separadas de las de los residuos no peligrosos, evitando de esta manera la contaminación de estos últimos.
- Los líquidos combustibles, inflamables o peligrosos se almacenarán en recipientes incombustibles, inatacables y herméticos depositados en recintos aislados de las zonas de trabajo que, en todo caso, estarán exclusivamente destinados a albergar dichos productos. No se deben incluir en estos envases productos diferentes de los que establezca su etiquetado. Los almacenes deben disponer de un sistema de ventilación forzada e iluminación antideflagrante.
- Los residuos de construcción y demolición deberán separarse según lo especificado en el artículo 5, apartado 5, del Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- Se contará con un Protocolo de actuación inmediata ante derrames.
- Se prohibirá la realización de actividades de mantenimiento de maquinaria fuera de zonas habilitadas.
- Se procederá a la limpieza de las vías de acceso que puedan verse afectados por acumulaciones de barro o polvo generadas por el tránsito de maquinaria.
- En cuanto a la gestión de posibles acumulaciones de residuos de construcción y demolición, esta se llevará a cabo de acuerdo con los criterios fijados en la Ley 7/2022, de 8 de abril, de Residuos y Suelos Contaminados para una economía circular, acreditándose todo ello mediante la documentación exigida en dicha norma y en sus disposiciones de desarrollo.
- Se elaborarán y difundirán entre los trabajadores las normas de seguridad y actuación en caso de emergencia, con información sobre la peligrosidad, manipulado, transporte y almacenamiento correcto de las sustancias.

7. PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL

7.1. ACTUACIONES ESPECÍFICAS DE SEGUIMIENTO Y CONTROL

Las tareas a desarrollar consistirán básicamente en la comprobación de que los proyectos de urbanización y edificación del ámbito de la Modificación Puntual contemplan las medidas recogidas en el presente Documento Ambiental Estratégico:

- Mitigación y adaptación al cambio climático
- Protección acústica
- Protección de suelos
- Protección de aguas superficiales y subterráneas
- Protección de la vegetación
- Protección de la fauna
- Protección del paisaje
- Protección de espacios protegidos
- Protección del patrimonio
- Mitigación de riesgos

Asimismo, se garantizará que las medidas contempladas en el capítulo 6 MEDIDAS AMBIENTALES PREVENTIVAS Y CORRECTORAS a adoptar en fase de obras del proyecto de urbanización de este Documento Ambiental Estratégico se incorporan a los citados proyectos para que sean tenidas en cuenta durante la ejecución de las obras.

Tal y como se ha mencionado anteriormente, los proyectos de construcción y/o edificación podrán ampliar, acotar o particularizar las determinaciones recogidas para dicha fase de obra.

7.2. EMISIÓN E INFORMES

INFORME AL INICIO DE LAS OBRAS

En este informe se recogerán todos aquellos estudios, muestreos, etc. que pudieran precisarse y que deban ser previos al inicio de las obras.

INFORMES ORDINARIOS

Se elaborará un informe a la finalización de las obras sobre las medidas realmente ejecutadas. Se elaborarán con una periodicidad mensual durante toda la fase de obras, desde la fecha del Acta de Replanteo.

Estos informes recogerán todas las operaciones realizadas durante la ejecución de las obras, así como las incidencias derivadas de las mismas. También se incluirán en este informe la ejecución de las medidas ambientales indicadas en este documento.

INFORME PREVIO A LA FINALIZACIÓN DE LAS OBRAS

Se elaborará un informe a la finalización de las obras sobre las medidas realmente ejecutadas. En dicho informe se recogerán, entre otros, los siguientes aspectos:

- Unidades realmente ejecutadas y su posterior desarrollo.
- Forma de ejecución de las medidas y materiales empleados.
- Evolución de las medidas aplicadas.
- Actuaciones pendientes de ejecución.
- Identificación de los impactos reales producidos por la obra realizada y, en su caso, de los impactos residuales.
- Estado y situación de las obras de protección y corrección ejecutadas.
- Propuestas de mejoras

INFORMES EXTRAORDINARIOS

Se emitirán cuando exista alguna afección no prevista o cualquier aspecto que precise una actuación inmediata y que, por su importancia, merezca la emisión de un informe especial. Estarán referidos a un único tema, no sustituyendo a ningún otro informe

8. RESUMEN Y CONCLUSIONES

La Modificación Puntual de las Normas Subsidiarias de Patones tiene por objeto posibilitar la ampliación del Colegio Rural Agrupado (CRA) El Jarama mediante la incorporación de parcelas colindantes al equipamiento existente que serán destinadas a la implantación de edificación de uso educativo y urbanización de un espacio destinado a patio escolar con pistas deportivas que puedan ser de uso también para el municipio. Asimismo, la actuación persigue adecuar la calificación urbanística del ámbito

a su uso real como equipamiento educativo, corrigiendo la actual discordancia existente entre la ordenación vigente y la realidad física y funcional del centro

La actuación comprende superficie de suelo urbano consolidado y de suelo no urbanizable común colindante. La transformación prevista tiene carácter exclusivamente dotacional y de servicio público, sin contemplar usos residenciales, actividades productivas ni desarrollos urbanísticos con finalidad lucrativa. La ampliación se localiza en continuidad inmediata con el equipamiento existente, lo que permite concentrar la intervención en un único ámbito funcional y minimizar la afección ambiental.

El análisis ambiental realizado pone de manifiesto que el ámbito presenta una sensibilidad ambiental baja. Las áreas afectadas corresponden principalmente a terrenos agrícolas y zonas antropizadas asociadas al entorno urbano de Patones de Abajo, sin presencia de hábitats de interés comunitario, masas forestales ni elementos naturales singulares. Del mismo modo, no se identifican afecciones significativas sobre la fauna y la flora protegida, la geología, la geomorfología, la hidrología o la hidrogeología del entorno. Tampoco tiene repercusiones relevantes sobre espacios naturales protegidos, espacios de la Red Natura 2000, espacios protegidos por instrumentos internacionales, montes catalogados, vías pecuarias, árboles singulares ni otros elementos sometidos a figuras específicas de protección ambiental. Asimismo, no se prevén impactos significativos sobre el patrimonio cultural, al no existir BIC, bienes catalogados ni yacimientos arqueológicos conocidos dentro del ámbito de actuación.

Desde el punto de vista paisajístico, la actuación se integra en una unidad de paisaje caracterizada por un marcado carácter agrario y una importante transformación antrópica. Aunque la ampliación implica la ocupación de una pequeña superficie de terreno agrícola, como ya se ha comentado, su localización junto al núcleo urbano consolidado y al propio equipamiento educativo favorece su integración visual y limita la magnitud de las afecciones paisajísticas. Además, la calidad visual y la fragilidad paisajística del ámbito se han valorado como bajas.

Desde el punto de vista socioeconómico, la Modificación Puntual presenta efectos claramente positivos. La población de Patones ha experimentado un crecimiento durante los últimos años, que se refleja también en los grupos de edad infantil, circunstancia que ha incrementado las necesidades de escolarización y la demanda de equipamientos educativos. La ampliación del CRA El Jarama permitirá mejorar la prestación del servicio público educativo, dotar al municipio de instalaciones más adecuadas y reforzar los espacios deportivos y recreativos disponibles para la población.

Por otro lado, el análisis de riesgos indica que el ámbito no presenta condicionantes significativos relacionados con procesos sísmicos, terrenos expansivos, movimientos de ladera, subsidencias o

inundaciones fluviales. Aunque se encuentra incluido en la zona de afección derivada de una hipotética rotura de la presa de El Atazar, la actuación no incrementa la peligrosidad existente y resulta compatible con la planificación municipal de protección civil mediante la adopción de las correspondientes medidas de autoprotección.

A la vista de los análisis efectuados, se concluye que la Modificación Puntual resulta ambientalmente viable y compatible con los principios de desarrollo sostenible. La actuación responde a una necesidad pública real y justificada, presenta una incidencia territorial limitada y proporcionada, no genera efectos adversos significativos sobre el medio ambiente y contribuye a mejorar la dotación de servicios públicos del municipio. Asimismo, constituye una alteración puntual de la ordenación vigente sin afectar a la estructura general del planeamiento, resultando plenamente adecuada al instrumento urbanístico empleado. Por todo ello, se considera que la Modificación Puntual puede desarrollarse sin que se deriven impactos ambientales significativos, siempre que se apliquen las medidas preventivas y correctoras previstas en el presente Documento Ambiental Estratégico.

Madrid, julio de 2026

TMA, S.L.

ANEXOS

ANEXO I. EQUIPO REDACTOR

**ANEXO II. ESTUDIO DE ENERGÍA, CONTAMINACION ATMOSFÉRICA Y CAMBIO
CLIMÁTICO**

ANEXO III. ESTUDIO DE SITUACIÓN DE LA CALIDAD DEL SUELO. FASE I

**ANEXO IV. ESTUDIO JUSTIFICATIVO DEL CUMPLIMIENTO DEL DECRETO 170/98
DE LA COMUNIDAD DE MADRID**

ANEXO V. ESTUDIO SOBRE LA GENERACIÓN Y GESTIÓN DE RESIDUOS

**ANEXO VI. SOLICITUD DE HOJA INFORMATIVA A LA DIRECCIÓN GENERAL DE
PATRIMONIO CULTURAL Y OFICINA DEL ESPAÑOL**

ANEXO VII. CARTOGRAFÍA

ANEXO I. EQUIPO REDACTOR

Este trabajo ha sido redactado por el siguiente equipo:

Director de los trabajos

- **Guillermo García de Polavieja.** Arquitecto, Urbanista (UPM). Especialista en Ciudad y Medio Ambiente (UPM) y Especialista en Acústica (UPM). DNI. 2.891.308-R.

Equipo técnico

- **Alberto Lozano Moya.** Ingeniero Técnico Forestal (UPM) y Licenciado en Ciencias Ambientales (UAH).
- **Ana García Trapote.** Licenciada en Ciencias Ambientales. Universidad de Huelva

**ANEXO II. ESTUDIO DE ENERGÍA, CONTAMINACION ATMOSFÉRICA Y CAMBIO
CLIMÁTICO**

ESTUDIO DE ENERGÍA, CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA Y CAMBIO CLIMÁTICO

MODIFICACIÓN PUNTUAL DE LAS NORMAS SUBSIDIARIAS DE PATONES PARA LA AMPLIACIÓN DEL COLEGIO RURAL AGRUPADO (CRA) EL JARAMA EN PATONES DE ABAJO

Ref. TMA: 2655/02

Julio 2026

G5 EXPERTOS
AMBIENTALES

TMA es miembro fundador de G5 Expertos Ambientales

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS.....	7
2. METODOLOGÍA GENERAL	7
3. MARCO NORMATIVO Y ESTRATÉGICO	8
3.1. NORMATIVA ESTATAL Y LOCAL	8
3.2. MARCO ESTRATÉGICO	9
4. ÁMBITO DE ESTUDIO	11
4.1. SITUACIÓN Y ESTADO ACTUAL	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
4.2. CARACTERIZACIÓN CLIMÁTICA	12
4.3. EFECTOS PREVISIBLES DEL CAMBIO CLIMÁTICO	16
4.4. CALIDAD DEL AIRE ACTUAL	24
5. PROPUESTA URBANÍSTICA	32
5.1. JUSTIFICACIÓN DE LA MODIFICACIÓN PUNTUAL DE LAS NORMAS SUBSIDIARIAS.....	32
5.2. PROPUESTA DE LA MODIFICACIÓN PUNTUAL	34
6. ANÁLISIS DE LA PROPUESTA EN RELACIÓN CON EL CAMBIO CLIMÁTICO.....	39
6.1. INFLUENCIA DEL CLIMA REGIONAL Y LOCAL	40
6.2. PREVENCIÓN DE LOS RIESGOS NATURALES	41
6.3. REDUCCIÓN DE LA CONTRIBUCIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO	41
6.4. MEJORA DE LA RESILIENCIA FRENTE AL CAMBIO CLIMÁTICO	42
7. CONTRIBUCIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO. HUELLA DE CARBONO.....	43
7.1. ALCANCE Y METODOLOGÍA.....	44
7.2. RESULTADOS	45
8. CONSUMO DE ENERGÍA Y EMISIONES A LA ATMÓSFERA.....	46
8.1. ALCANCE Y METODOLOGÍA.....	46
8.2. CONSUMO DE ENERGÍA Y EMISIONES EN LA SITUACIÓN ACTUAL	47
8.3. CONSUMO DE ENERGÍA Y EMISIONES EN LA SITUACIÓN FUTURA	52
9. RECOMENDACIONES	54
9.1. RECOMENDACIONES A INCORPORAR EN LOS PROYECTOS DE URBANIZACIÓN Y EDIFICACIÓN- FASE DE DISEÑO	54
9.2. RECOMENDACIONES A INCORPORAR EN LAS OBRAS DE URBANIZACIÓN Y EDIFICACIÓN – FASE DE TRANSFORMACIÓN	58

9.3. RECOMENDACIONES A INCORPORAR DURANTE LA OPERACIÓN - FASE DE USO	59
10. RESUMEN Y CONCLUSIONES	60
ANEXO I. EQUIPO REDACTOR	62
ANEXO II. DOCUMENTACIÓN.....	63

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 1. LOCALIZACIÓN DEL ÁMBITO DE LA MP AL SUR DEL NÚCLEO DE PATONES DE ABAJO	11
FIGURA 2. DIAGRAMA OMBROTÉRMICO DE LA ESTACIÓN PRESA DEL ATAZAR. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA A PARTIR DE DATOS DEL SIGA	15
FIGURA 3. MEDIA HORARIA DE VELOCIDAD DEL VIENTO. FUENTE: CENER	16
FIGURA 4. PERCENTIL 95 DE LA TEMPERATURA MÁXIMA DIARIA DE PATONES. FUENTE: ADAPTECCA.	21
FIGURA 5. DURACIÓN MÁXIMA DE OLAS DE CALOR EN PATONES. FUENTE: ADAPTECCA	21
FIGURA 6. NÚMERO DE DÍAS CON TEMPERATURA MÍNIMA INFERIOR A 0°C EN PATONES. FUENTE: ADAPTECCA	22
FIGURA 7. PERCENTIL 95 DE LA PRECIPITACIÓN DIARIA DE PATONES. FUENTE: ADAPTECCA	22
FIGURA 8. NÚMERO DE DÍAS DE LLUVIA EN PATONES. FUENTE: ADAPTECCA	23
FIGURA 9. PRECIPITACIÓN MÁXIMA EN 24 H EN PATONES. FUENTE: ADAPTECCA	23
FIGURA 10. MAPA DE ZONIFICACIÓN PARA EL NO ₂ DE LA RED DE CALIDAD DEL AIRE DE LA COMUNIDAD DE MADRID. FUENTE: CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE, VIVIENDA Y AGRICULTURA.	25
FIGURA 11. PLANO DE CLASIFICACIÓN EN LA ORDENACIÓN VIGENTE Y ÁMBITO DE LA MODIFICACIÓN PUNTUAL	33
FIGURA 12. CONFLICTO: LA AMPLIACIÓN DE LAS INSTALACIONES HACIA LAS CALLES CANAL DE ISABEL II O INGENIEROS RAFO Y RIVERA DEJARÍA AL COLEGIO DESPROVISTO DEL ESPACIO DESTINADO A RECREO Y ACTIVIDADES DEPORTIVAS.....	34
FIGURA 13. DELIMITACIÓN DEL ÁMBITO DE LA MODIFICACIÓN PUNTUAL SOBRE EL PLANO DE CLASIFICACIÓN VIGENTE. FUENTE: MEMORIA DE ORDENACIÓN DE LA MODIFICACIÓN PUNTUAL	36
FIGURA 14. DELIMITACIÓN DEL ÁMBITO DE LA MODIFICACIÓN PUNTUAL SOBRE ORTOFOTOGRAFÍA Y COORDENADAS UTM. FUENTE: MEMORIA DE ORDENACIÓN DE LA MODIFICACIÓN PUNTUAL	37

FIGURA 15. PROPUESTA DE CLASIFICACIÓN DE LA MODIFICACIÓN PUNTUAL. FUENTE: PLANOS DE ORDENACIÓN DE LA MODIFICACIÓN PUNTUAL.....	39
--	----

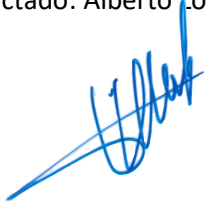
ÍNDICE DE TABLAS

TABLA 1. DATOS GENERALES DE LA ESTACIÓN TERMOPLUVIOMÉTRICA PRESA DEL ATAZAR. FUENTE: SIGA	12
TABLA 2. DATOS TERMOPLUVIOMÉTRICOS DE LA ESTACIÓN PRESA DEL ATAZAR. FUENTE: SIGA...	13
TABLA 3. OBJETIVOS DE CALIDAD PARA LA PROTECCIÓN DE LA SALUD (RD 102/2011, DE 28 DE ENERO). FUENTE: EVALUACIÓN DE LA CALIDAD DEL AIRE EN ESPAÑA. AÑO 2024.....	29
TABLA 4. OBJETIVOS DE CALIDAD PARA LA PROTECCIÓN DE LA VEGETACIÓN Y LOS ECOSISTEMAS (RD 102/2011, DE 28 DE ENERO). FUENTE: EVALUACIÓN DE LA CALIDAD DEL AIRE EN ESPAÑA. AÑO 2024	30
TABLA 5. NÚMERO DE SUPERACIONES DEL VALOR LÍMITE DIARIO Y MEDIA ANUAL PARA PM10 EN LA ESTACIÓN DE CALIDAD DEL AIRE DE EL ATAZAR. FUENTE: INFORME ANUAL SOBRE LA CALIDAD DEL AIRE 2025	30
TABLA 6. NÚMERO DE SUPERACIONES DEL VALOR LÍMITE HORARIO Y MEDIA ANUAL PARA NO ₂ EN LA ESTACIÓN DE CALIDAD DEL AIRE DE EL ATAZAR. FUENTE: INFORME ANUAL SOBRE LA CALIDAD DEL AIRE 2025	30
TABLA 7. NÚMERO DE SUPERACIONES DEL VALOR OBJETIVO PARA LA PROTECCIÓN HUMANA Y VALORES AOT40 ESTIMADO PARA O ₃ . FUENTE: INFORME ANUAL SOBRE LA CALIDAD DEL AIRE 2025	30
TABLA 8. FINCAS APORTADAS Y CLASIFICACIÓN DEL SUELO. FUENTE: MEMORIA DE ORDENACIÓN DE LA MODIFICACIÓN PUNTUAL.....	34
TABLA 9. CLASIFICACIÓN DEL ÁMBITO Y CALIFICACIÓN O REGULACIÓN ESPECÍFICA CON LA MODIFICACIÓN PUNTUAL. FUENTE: MEMORIA DE ORDENACIÓN DE LA MODIFICACIÓN PUNTUAL.	38
TABLA 10. HUELLA DE CARBONO PARA AMBOS ESCENARIOS E INCREMENTO DE LA HUELLA.	45
TABLA 11. FACTOR DE CONSUMO DE ENERGÍA FINAL ESTIMADO PARA LA ACTIVIDAD DOCENTE....	48
TABLA 12. PORCENTAJE ACTUAL DE TURISMOS GASOLINA Y DIÉSEL	49
TABLA 13. FACTORES DE EMISIÓN DE CONTAMINANTES DE VEHÍCULOS EN G/KM RECORRIDO SEGÚN EMEP/EEA	50
TABLA 14. CONSUMOS ENERGÉTICOS RESPECTO A CANTIDAD DE COMBUSTIBLE (FUENTE: UNFCCC).	50

**MODIFICACIÓN PUNTUAL DE LAS NORMAS SUBSIDIARIAS DE PATONES PARA LA AMPLIACIÓN DEL COLEGIO
RURAL AGRUPADO (CRA) EL JARAMA EN PATONES DE ABAJO**

ESTUDIO DE ENERGÍA, CONTAMINACION ATMOSFÉRICA Y CAMBIO CLIMÁTICO

TABLA 15.	FACTORES DE CONSUMO DE ENERGÍA POR KM PARA LAS CATEGORÍAS CONSIDERADAS....	50
TABLA 16.	ESTIMACIÓN DEL CONSUMO DE ENERGÍA DEBIDA AL TRÁFICO. ESCENARIO ACTUAL.	51
TABLA 17.	ESTIMACIÓN DE LAS EMISIONES ORIGINADAS POR EL TRÁFICO. ESCENARIO ACTUAL.....	51
TABLA 18.	CONSUMO DE ENERGÍA FINAL TOTAL. ESCENARIO ACTUAL.	51
TABLA 19.	EMISIONES LOCALES A LA ATMÓSFERA. ESCENARIO ACTUAL.....	51
TABLA 20.	ESTIMACIÓN DEL CONSUMO DE ENERGÍA DEBIDA AL TRÁFICO. ESCENARIO FUTURO.....	53
TABLA 21.	ESTIMACIÓN DE LAS EMISIONES ORIGINADAS POR EL TRÁFICO. ESCENARIO FUTURO.	53
TABLA 22.	CONSUMO DE ENERGÍA FINAL TOTAL. ESCENARIO FUTURO.....	53
TABLA 23.	EMISIONES LOCALES A LA ATMÓSFERA. ESCENARIO FUTURO.	53

Redactado: Alberto Lozano Moya 	Revisado: Guillermo García de Polavieja 
Revisiones:	18/07/2026 – Versión inicial

Estudio realizado por TMA en julio de 2026.

PROPIEDAD INTELECTUAL

El presente documento, incluyendo texto, fotografías y gráficos –excepto donde se especifique lo contrario- así como la metodología empleada en la elaboración del estudio que constituye la base del mismo, son propiedad intelectual de Tasvalor Medio Ambiente S.L. quedando prohibida su revelación, copia, reproducción total o parcial y difusión; sin expresa autorización de la citada mercantil. El presente documento se edita para uso exclusivo del cliente que en él se cita, a los efectos de la tramitación administrativa de su plan, programa o proyecto frente al órgano sustantivo o ambiental de la administración correspondiente, incluyendo su remisión a los agentes implicados y su exposición pública para la correspondiente participación ciudadana; así como para otros objetivos que en el documento se citen específicamente. Tasvalor Medio Ambiente S.L. se reserva el derecho de ejecutar cuantas acciones legales estime necesarias para garantizar la defensa de sus derechos sobre la propiedad intelectual de este trabajo.

DATOS DE CARÁCTER PERSONAL

El presente documento incluye datos del carácter personal de sus autores (titulaciones y DNI) y por tanto debe ser manejado de acuerdo a las prescripciones de la Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales.

1. INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS

El presente documento recoge los resultados y conclusiones del Estudio de energía, contaminación atmosférica y cambio climático realizado por la consultora técnica TMA¹ sobre la propuesta de la Modificación Puntual de las Normas Subsidiarias de Patones para la ampliación del Colegio Rural Agrupado (CRA) EL JARAMA en Patones de Abajo.

El trabajo se realiza por encargo del Ayuntamiento de Patones, formando parte de los estudios sectoriales ambientales que acompañan a la propuesta y mediante los cuales se analizan y evalúan las esperables repercusiones de su desarrollo, quedando sus principales aspectos integrados en el Documento Ambiental Estratégico (DAE).

El presente estudio tiene por objetivo evaluar la propuesta atendiendo al marco estratégico y normativo sectorial, que se describe en el capítulo 3, siendo referencia fundamental la *Ley 7/2021, de 20 de mayo, de cambio climático y transición energética* y sus consiguientes repercusiones en la planificación urbanística. El Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático 2021-2030 (PNACC) y la Agenda Urbana Española 2019 (AUE) constituyen las otras dos referencias esenciales, ambas de carácter estratégico.

2. METODOLOGÍA GENERAL

En el desarrollo del estudio se ha abordado un contenido y seguido una metodología que responden a los siguientes puntos generales:

1. Descripción del marco normativo y estratégico vigente.
2. Descripción del ámbito de estudio y su estado actual, incluyendo la calidad del aire, la caracterización climática de la zona y los efectos previsibles del cambio climático en el municipio.
3. Descripción de la propuesta de planeamiento.
4. Análisis de la propuesta en relación al cambio climático, tomando como referencia los principales aspectos temáticos que plantea el PNACC.

¹ Tasvalor Medio Ambiente, SL.

5. Estimación de la contribución al cambio climático de la propuesta, expresada a través de la huella de carbono, empleando para ello la herramienta de cálculo desarrollada por la Comunidad de Madrid.
6. Cálculo del inventario de consumo de energía y emisiones, incluyendo la descripción y origen de los parámetros e hipótesis de cálculo utilizados.
7. Propuesta de acciones para mejorar la respuesta de la propuesta frente al cambio climático (mitigación, adaptación y resiliencia), fomentar la sostenibilidad energética y reducir las emisiones locales a la atmósfera.

3. MARCO NORMATIVO Y ESTRATÉGICO

3.1. NORMATIVA ESTATAL Y LOCAL

- **Real Decreto 314/2006**, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación (BOE nº74, de 28 de marzo de 2006).
- **Ley 34/2007**, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera (BOE nº 275, 16 de noviembre de 2007).
- **Real Decreto 100/2011**, de 28 de enero, por el que se actualiza el catálogo de actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera y se establecen las disposiciones básicas para su aplicación (BOE nº 25, 29 de enero de 2011).
- **Real Decreto 102/2011**, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire (BOE nº 25, 29 de enero de 2011).
- **Ley 21/2013**, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental (BOE nº 296, 11 de diciembre de 2013).
- **Real Decreto 678/2014**, de 1 de agosto, por el que se modifica el Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire (BOE nº 206, 25 de agosto de 2014).
- **Real Decreto 39/2017**, de 27 de enero, por el que se modifica el Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire (BOE nº 24, 28 de enero de 2017).
- **Real Decreto 1042/2017**, de 22 de diciembre, sobre la limitación de las emisiones a la atmósfera de determinados agentes contaminantes procedentes de las instalaciones de combustión medianas y por el que se actualiza el Anexo IV de la Ley 34/2007, de 15 de

noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera (BOE nº 311, 23 de diciembre de 2017).

- ***Real Decreto 732/2019***, de 20 de diciembre, por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación, aprobado por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo.
- ***Ley 7/2021, de 20 de mayo***, de cambio climático y transición energética, que materializa las disposiciones y estrategias del Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático 2021-2030 (PNACC 2021-2030).
- ***Real Decreto-ley 29/2021***, de 21 de diciembre, por el que se adoptan medidas urgentes en el ámbito energético para el fomento de la movilidad eléctrica, el autoconsumo y el despliegue de energías renovables.
- ***Real Decreto 450/2022***, de 14 de junio, por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación, aprobado por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo.
- ***Real Decreto 34/2023***, de 24 de enero, por el que se modifican el Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire; el Reglamento de emisiones industriales y de desarrollo de la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación, aprobado mediante el Real Decreto 815/2013, de 18 de octubre; y el Real Decreto 208/2022, de 22 de marzo, sobre las garantías financieras en materia de residuos.

3.2. MARCO ESTRATÉGICO

Constituido fundamentalmente por los siguientes puntos:

- Agenda Urbana Española (AUE) 2019.
- Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático (PNACC) 2021-2030, cuyas disposiciones y estrategias se han materializado en la citada Ley 7/2021.
- Plan Nacional Integrado de Energía y Clima (PNIEC) 2021-2030.
- Estrategia de Descarbonización a Largo Plazo (ELP) 2050.
- Programa Nacional de Control de la Contaminación Atmosférica 2023-2030. (BOE, No 28 de 01/02/2024).
- Estrategia de Energía, Clima y Aire de la Comunidad de Madrid 2023-2030 (EECAM), que da continuidad a la Estrategia de Calidad del Aire y Cambio climático de la Comunidad de Madrid (2013-2020), el Plan Azul +.

PNACC 2021-2030 Y AUE 2019. INTERPRETACIÓN Y RESUMEN

En resumen, tomando la AUE como referencia técnica en relación con la adaptación al CC, **el PNACC 2021-2030** propone desarrollar un planeamiento sectorial, territorial y urbanístico que:

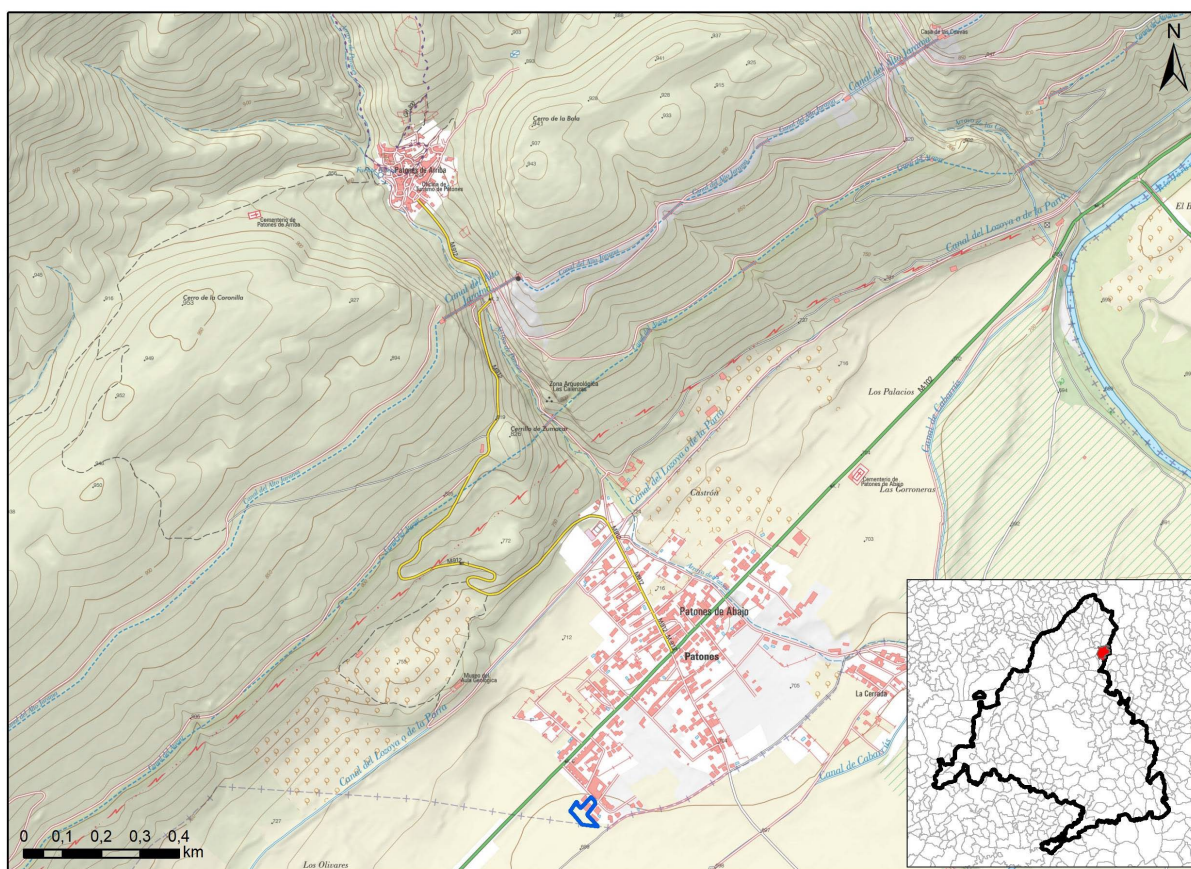
- a) Tenga en cuenta la **influencia del clima regional y local**, incluyendo el mapeado del clima urbano (mapas de sobrecalentamiento y ventilación) y las herramientas de planificación y gestión urbana para evitar las islas de calor y promover la creación de refugios climáticos.
- b) Responda a la **prevención frente a los riesgos naturales** en el diseño urbano y mediante la incorporación de mapas de riesgos naturales al planeamiento.
- c) **Reduzca la contribución al cambio climático**: mediante la reducción emisiones de GEIs principalmente vinculadas al transporte y la edificación y, en particular, mediante:
 - Una reorganización de la **movilidad urbana**, reduciendo necesidad de transporte gracias a la mezcla de usos (urbanismo de proximidad), dando prioridad al transporte público, la movilidad activa y otros modos sostenibles; calmado de tráfico, zonas de bajas emisiones,
 - La propuesta de una **arquitectura bioclimática** con el objetivo de lograr **edificios de consumo casi nulo**, con incorporación del ciclo del agua (reutilización) y un análisis del ciclo de vida de los materiales a emplear.
- d) Incorpore a la planificación **medidas mejorar la resiliencia** frente al cambio climático:
 - Cuidando la **forma espacial de la ciudad**:
 - Mediante un **desarrollo compacto**, el relleno de los vacíos y espacios urbanos y la **densificación inteligente** (preservando espacio para la agricultura, la bioenergía y los sumideros de carbono).
 - Promoviendo un **urbanismo de proximidad**, manteniendo o recuperando la **mezcla de usos** de la ciudad tradicional mediterránea.
 - Cuidando la **morfología de la ciudad** (urbanización):
 - Recuperación del **espacio público**.
 - Presencia de vegetación (autóctona), superficies portantes y **despliegue de la infraestructura verde** urbana
 - Aplicación de **criterios bioclimáticos en el diseño de los espacios abiertos** (sombreamiento estacional, estrategias de enfriamiento nocturno)
 - Considerando la **resiliencia de la urbanización y edificación**: prestaciones climáticas de los materiales: ciclo de vida, albedo de superficies y permeabilidad en pavimentos.

Los anteriores constituyen los aspectos fundamentales a revisar en relación con su incorporación a la propuesta urbanística que se evalúa.

4. ÁMBITO DE ESTUDIO

4.1. LOCALIZACIÓN

El Colegio Rural Agrupado (CRA) El Jarama, objeto de la modificación puntual sometida a evaluación ambiental estratégica se encuentra situado en el límite sur del núcleo de Patones de Abajo, en suelo urbano consolidado.



 Ámbito de la Modificación Puntual

Figura 1. Localización del ámbito de la MP al sur del núcleo de Patones de Abajo

De manera específica, el ámbito de la MP alberga la edificación del Colegio Rural Agrupado, que cuenta con las infraestructuras existentes, al ser suelo urbano consolidado, calificación residencial ND-1, siendo su uso dotacional un uso compatible.

El resto del ámbito de la modificación puntual no es urbano y no cuenta con edificaciones, pero sí con acceso a servicios e infraestructuras en continuidad.

Por su parte, las edificaciones del entorno del ámbito de la MP corresponden a la ordenación de desarrollo de la unidad de ejecución UE-16, incluyendo viviendas unifamiliares aisladas bajo la norma zonal ND-1, viviendas unifamiliares adosadas bajo la norma zonal DVPM-1 y un equipamiento (centro de mayores).

El ámbito dispone de servicios de abastecimiento de agua y saneamiento, conexión a la red eléctrica y de telecomunicaciones y alumbrado público, que corresponden a los que actualmente dan servicio al Colegio Rural Agrupado (CRA) El Jarama.

4.2. CARACTERIZACIÓN CLIMÁTICA

Patones se encuentra en una zona de clima mediterráneo continental. Se caracteriza por inviernos de temperaturas no excesivamente extremas, con un período de heladas amplio y veranos severos.

Por lo que respecta al régimen de humedad, los índices de humedad mensuales y anuales, la lluvia de lavado, la distribución estacional de la pluviometría, etc., lo definen como Mediterráneo continental. La característica fundamental de este clima es que coincide la estación más calurosa con la ausencia de lluvias, lo que origina un importante déficit hídrico durante los meses de verano, que en los años menos lluviosos puede abarcar el otoño o todo el año en casos extremos.

Según la información disponible en el Sistema de Información Geográfica de Datos Agrarios (SIGA), la estación más cercana es la de PRESA DEL ATAZAR (Clave 3116A) localizada a unos 6,6 km al nornoreste del ámbito de estudio. Esta estación tiene datos de temperaturas y precipitaciones de 35 años, entre los años de 1968 y 2003. Esta estación se utilizará para la descripción de la climatología del ámbito de estudio al presentar información más actualizada.

Nombre	Altitud	Latitud	Longitud	Año Inicio	Año Fin
PRESA DEL ATAZAR	960 m	40º 54' N	03º 27' W	1968	2003

Tabla 1. Datos generales de la estación termopluviométrica Presa del Atazar. Fuente: SIGA

La tabla siguiente recoge el resumen de los datos climáticos obtenidos en la estación de PRESA DEL ATAZAR.

Mes	T	TMa	Tma	R	R24	ETP
Enero	4,60	14,70	-3,60	65,50	19,90	10,10
Febrero	6,10	17,40	-3,00	45,80	16,30	14,70
Marzo	8,50	22,00	-1,00	35,20	13,10	29,10
Abril	10,30	23,90	0,30	54,40	18,20	40,70

MODIFICACIÓN PUNTUAL DE LAS NORMAS SUBSIDIARIAS DE PATONES PARA LA AMPLIACIÓN DEL COLEGIO RURAL AGRUPADO (CRA) EL JARAMA EN PATONES DE ABAJO

ESTUDIO DE ENERGÍA, CONTAMINACION ATMOSFÉRICA Y CAMBIO CLIMÁTICO

Mes	T	TMa	Tma	R	R24	ETP
Mayo	14,20	28,50	3,00	58,30	19,30	71,30
Junio	19,60	33,30	7,70	33,40	14,90	111,30
Julio	23,20	36,60	11,00	16,00	10,60	143,10
Agosto	23,20	35,80	10,90	11,20	6,60	133,60
Septiembre	19,10	32,30	7,70	34,60	16,20	89,80
Octubre	13,40	26,10	3,90	56,30	16,80	50,80
Noviembre	8,40	19,90	-0,50	73,50	25,50	23,10
Diciembre	5,50	15,80	-2,90	72,60	18,90	12,50
TOTAL	13,00	-	-	556,8	-	141,10

T: Temperaturas medias mensuales (°C)

TMa: Temperatura media mensual de las máximas absolutas (°C)

Tma: Temperatura media mensual de las mínimas absolutas (°C)

R: Pluviometría media mensual (mm)

R24: Precipitación máxima en 24 horas (mm)

ETP: Evapotranspiración anual (Thornthwaite)

Tabla 2. Datos termopluviométricos de la estación Presa del Atazar. Fuente: SIGA

TERMOMETRÍA

Según datos de la estación termo pluviométrica “Presa Del Atazar”, la temperatura media mensual más baja es de 4,60°C y se registra en el mes de enero, mientras que la temperatura media mensual más alta es de 23,20°C y se registrado en los meses de julio y agosto.

La temperatura media mensual de las máximas absolutas del mes más cálido es de 36,60°C, registrándose en el mes de julio, mientras que la media mensual de las mínimas absolutas del mes más frío se da en el mes de enero, con una temperatura de y ha sido de -3,60°C.

PLUVIOMETRÍA

La pluviometría media mensual más elevada que se registra se da en el mes de noviembre, con unos 73,50 mm. El mes más seco es el mes de agosto, con tan solo 11,20 mm.

Las precipitaciones máximas en 24 horas registradas en la estación se producen en el mes de noviembre, con 73,50 mm.

PARÁMETROS METEOROLÓGICOS

El periodo seco o árido es de 3 meses, el periodo frío o de heladas de 6 meses y el periodo cálido de 2 meses.

ÍNDICE Y CLASIFICACIONES CLIMÁTICAS

Estas clasificaciones tienen por objeto definir tipos climáticos, que permitan su definición y comparación de regiones con clima homogéneo. En este estudio se ha tenido en cuenta el siguiente:

- Clasificación climática de Papadakis: La clasificación desarrollada por Papadakis se basa en el establecimiento de un régimen térmico y un régimen hídrico que sirven para determinar las distintas unidades climáticas, incluyendo factores de alta relevancia para los cultivos tales como la severidad estival e invernal.

- Tipo de invierno: av (avena)

Invierno suficientemente suave para plantar avena en otoño, pero demasiado frío para cultivar cítricos. Media de las temperaturas mínimas absolutas del mes más frío superior a -10°C, pero inferior a -2.5°C.

- Tipo de verano: O (Arroz (Oryza))

Verano suficientemente cálido para cultivar arroz, pero no para cultivar algodón. Promedio de las máximas medias de los 6 meses más cálidos superior a 21°C. Media de las mínimas absolutas superior a 7°C durante más de 3.5 meses. Máxima media del mes más cálido superior a 25°C. Promedio de las máximas medias de los 6 meses más cálidos inferior a 25°C y/ o media de las mínimas absolutas superior a 7°C durante menos de 4.5 meses.

- Régimen de humedad: ME (Mediterráneo)

Latitud superior a 20°. La lluvia de invierno supera a la de verano. El clima no es ni desértico ni húmedo. El subtipo ME es Mediterráneo húmedo o lluvioso: Ln supera el 25% de la ETP anual.

- Térmico: CO/Co (Continental cálido/semicálido)

- Clasificación: Mediterráneo continental.

DIAGRAMAS CLIMÁTICOS

Los diagramas climáticos son la representación gráfica de uno o varios factores climáticos de una región. En el presente estudio se ha considerado el diagrama ombrotérmico de GAUSSEN.

Este diagrama, en el que se representan los datos de las precipitaciones en el eje vertical y las temperaturas en el opuesto, correspondiendo las ordenadas a los meses del año, muestra de forma clara y directa las características del clima local.

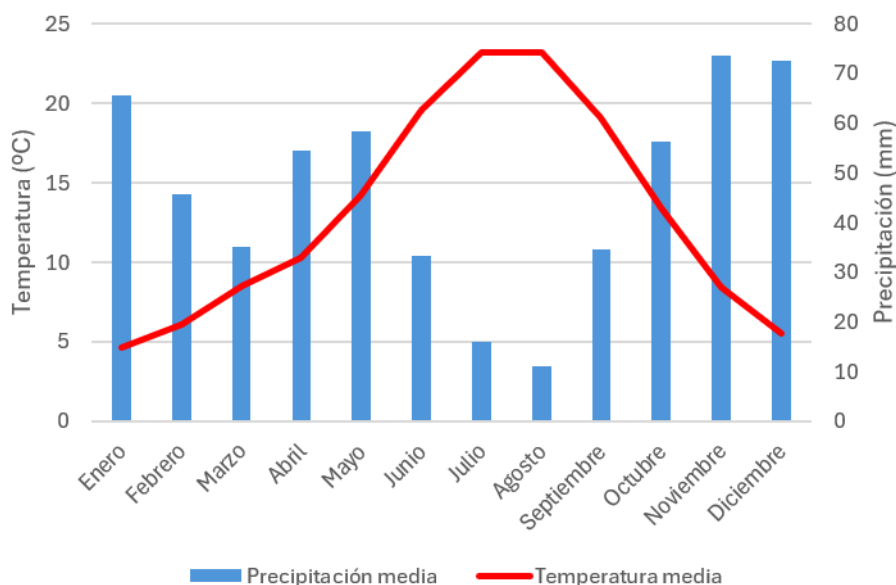


Figura 2. Diagrama ombrotérmico de la estación Presa del Atazar. Fuente: elaboración propia a partir de datos del SIGA

RÉGIMEN EÓLICO

En Patones el régimen de vientos presenta variaciones estacionales moderadas, pero está muy condicionado por su particular topografía encajonada entre valles y montañas. La velocidad promedio ronda los 13 a 14 km/h. Al estar en un entorno montañoso, es muy común que se generen brisas de valle y montaña que alteran estas direcciones generales, especialmente en los días despejados de verano, canalizando corrientes por la garganta del río Jarama.

El periodo más ventoso se concentra entre enero y mayo, siendo abril el mes con vientos más intensos, con promedios cercanos a los 14,5 km/h. El resto del año mantiene velocidades constantes y moderadas, con rachas que rara vez superan los 40 km/h en días sin alertas.

En cuanto a la dirección, durante el invierno y a principios de primavera (de noviembre a marzo) predominan los vientos del norte-noroeste. Desde finales de abril hasta principios de septiembre predominan los vientos del oeste-suroeste. En otoño (de septiembre a principios de noviembre) la dirección gira principalmente hacia el sur.

La velocidad del viento fluctúa en función de la dinámica atmosférica intradía, alcanzándose la máxima velocidad 19:00 y 21:00 h. Por el contrario, los periodos de más calma se concentran entre las 8:00 y 10:00 h.

La información sobre el régimen eólico ha sido extraída de la malla de datos del *Centro Nacional de Energías Renovables (CENER)*, y el punto elegido ha sido el más próximo a la zona estudio, cuyas coordenadas son UTM: 40.85109; -3.48723 (*Datum WGS84*) a una altura de 50 m.

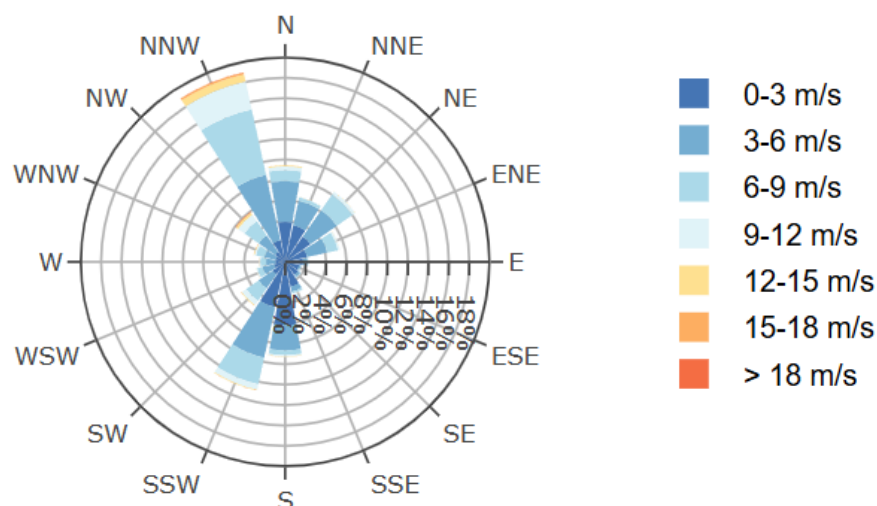


Gráfico 1. Rosa de los vientos. Fuente: CENER

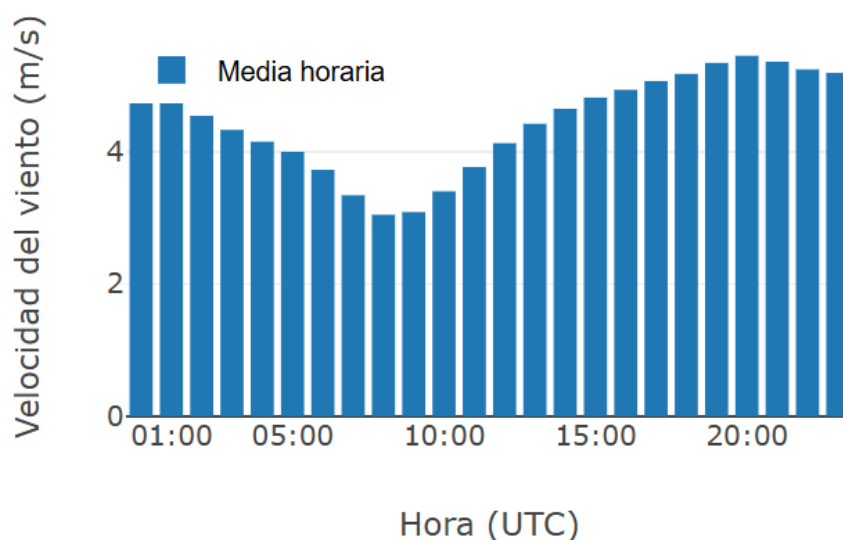


Figura 3. Media horaria de velocidad del viento. Fuente: CENER

4.3. EFECTOS PREVISIBLES DEL CAMBIO CLIMÁTICO

Los efectos del cambio climático conducen a temperaturas cada vez mayores, cambiando las estaciones, los patrones de precipitación, el aumento potencial de las condiciones climáticas extremas y el aumento del nivel del mar. Para evaluar la vulnerabilidad y aporte del proyecto ante el cambio climático y desarrollar las posibles estrategias de adecuación, es necesario entender cómo cambiará el clima en el ámbito de estudio en el siglo XXI.

Sin embargo, existen incertidumbres en la predicción del clima futuro debidas a la comprensión incompleta sobre cómo funciona el sistema climático de la tierra, pero también desde los desarrollos socioeconómicos futuros y sus impactos en el clima.

Se encuentra probado que el cambio climático ya es una realidad, y que continuará teniendo consecuencias de gran importancia para el bienestar humano y los sistemas naturales. La región mediterránea sobre la que se encuentra en ámbito de estudio del proyecto es una de las regiones con mayor grado de vulnerabilidad a nivel europeo, con mayor afección principalmente por sequías, incendios forestales, calor más intenso y severo, junto con una mayor frecuencia e intensidad de las olas de calor, que conducirán a una mayor presión sobre las especies y hábitats.

Además de los efectos directos del cambio climático, también habrá impactos socioeconómicos, principalmente en el uso del suelo a medida que la sociedad busca nuevos medios y usos del territorio que permitan su adaptación al cambio climático.

A través de la plataforma AdapteCCA, desarrollada por la AEMET, la OECC, y la Fundación Biodiversidad, se permite la consulta de índices climáticos a través de las proyecciones regionalizadas de cambio climático para España. La plataforma AdapteCCA ha sido mejorada en el marco del proyecto LIFE SHARA, el cual concluyó en 2022, constituyendo la fuente más actualizada de referencia para la adaptación climática.

Para la proyección futura de la variable climática, el IPCC ha desarrollado un grupo de alternativas, denominadas “trayectorias de concentración representativas” (RCP, por sus siglas en inglés). Cada RCP es el resultado de diferentes combinaciones de futuros económicos, tecnológicos, demográficos, políticos e institucionales, centrándose en las emisiones antropogénicas, con el fin de conocer el aumento de concentraciones de gases de efecto invernadero para el año 2100 respecto al año 1750. Los RCP no consideran cambios por emisiones naturales como aumento de radiación solar, emisiones volcánicas o las emisiones naturales de CH₄ o N₂O.

Para el análisis del proyecto de estudio se emplea, de las opciones disponibles, la alternativa **RCP 8.5**, donde el IPCC asume la tendencia creciente de los gases de efecto invernadero, el cual considera una concentración final de 936 ppm de CO₂ equivalente en la atmósfera para el año 2100.

La escala temporal de representación de resultados climáticos es un periodo de tiempo hasta el año 2100, año límite de las previsiones y donde es posible que se conserve en buena medida el diseño urbanístico original y edificatorio muy similar, salvo reformas internas, siendo los siguientes los periodos de años:

- Histórico: del año 1971 al 2000

- Futuro cercano: del año 2011 al 2040
- Futuro medio: del año 2041 al 2070
- Futuro lejano: del año 2071 al 2100

Los factores climáticos utilizados para el análisis de los resultados son seleccionados en base a la importancia como factores limitantes para los ecosistemas y la habitabilidad humana en referencia al cambio climático, siendo los siguientes:

- Percentil 95 de la temperatura máxima diaria
- Duración máxima de olas de calor
- Nº de días con temperatura mínima < 0°C
- Precipitación
- Nº de días de precipitaciones

En base a las consideraciones anteriores, se exponen las hipótesis climáticas consideradas para el municipio de Patones.

PERCENTIL 95 DE LA TEMPERATURA MÁXIMA DIARIA

Indicador que determina la temperatura máxima diaria por encima del percentil 95, indicando la máxima temperatura a la que está expuesta la flora, fauna y personas, asociada a los periodos de ola de calor. Durante el aumento de las temperaturas, se produce un incremento importante en el consumo eléctrico, por el uso de aparatos de aire acondicionado, que determina un aumento paralelo en la emisión de contaminación que agrava los efectos en salud de las temperaturas extremas.

El aumento de las temperaturas va asociado a perturbaciones bióticas mediante el incremento de la frecuencia de plagas y patógenos favorecidas por este nuevo medio. Los ecosistemas pueden verse expuestos a un régimen de perturbaciones recurrentes, lo que deja poco margen para la recuperación, y aumenta así las probabilidades de que se produzcan cambios persistentes que alteren sus funciones y su estructura.

La vegetación es especialmente sensible a la variación de temperatura, ya que no dispone de la capacidad de movilización y búsqueda de mejores condiciones de la fauna. Esta circunstancia las hace excelentes indicadores de clima. Las especies termófilas son las grandes beneficiarias de las condiciones de aumento de la temperatura, con un claro avance hacia el interior de la península.

Como se puede observar en el Gráfico 4, en el escenario considerado (el más desfavorable de entre los realizados) en Patones se prevé un incremento progresivo de temperatura máxima diaria, que será de unos 7 °C respecto a la actual en el año 2100.

DURACIÓN MÁXIMA DE OLAS DE CALOR

Durante los periodos de olas de calor, aumentan tanto la mortalidad como el número de ingresos hospitalarios, siendo una proporción variable de estas muertes debidas al aumento de mortalidad a corto plazo y dependiendo esta proporción de la intensidad de la ola de calor (definido en el apartado anterior) y del estado de salud de la población.

A la flora, el aumento de las olas de calor les provoca eventos de decaimiento y mortalidad forestal, junto con un aumento del riesgo de incendio. De forma análoga se puede considerar el ambiente extremo al que se somete la fauna, con dificultades para encontrar refugio adecuado para soportar el calor y fuentes de alimento y avituallamiento.

Como se puede observar en la figura 4, en Patones se aprecia un gran incremento de la duración máxima de olas de calor, pasado de los actuales 26 días de duración máxima a episodios de más de 92 días en el año 2100 (para el escenario RCP 8.5).

Nº DE DÍAS CON TEMPERATURA MÍNIMA <0°C

La reducción de las temperaturas en invierno, principalmente las olas de frío y heladas por debajo de los 0°C tendrán un beneficio desde el punto de vista energético y de salud de las personas, al reducir la necesidad energética de calefacción y los fallecimientos por frío. Sin embargo, esta disminución estará ampliamente sobrepasada por el efecto negativo del aumento de las temperaturas.

Desde el punto de vista de la fauna, facilita la presencia de nuevas especies invasoras con menor tolerancia a las heladas y una variación en las migraciones y comportamiento de las aves (junto con el aumento de la duración del verano y aumento general de las temperaturas). En cuanto a la flora, será más probable la proliferación de especies con menor resistencia a las heladas, pero mayor adaptación a climas áridos con altas temperaturas máximas.

En Patones, como se recoge en la figura 5, el número de días con la temperatura por debajo de los 0°C, correspondientes a los días de heladas, se verán reducidos de forma importante, pasando de los actuales 49 días al año a aproximadamente 9 días en el año 2100 (escenario RCP 8.5).

PRECIPITACIONES

La precipitación diaria y el número de días de lluvia son indicadores que determinan el régimen hídrico de un área y los periodos de sequía o ausencia de lluvia, en base a la variación de los días de precipitaciones. El régimen hídrico resulta determinante para la flora y fauna que pueda encontrarse presente en el medio, por lo que cambios bruscos del régimen hídrico puede incluso generar un cambio de ecosistema.

A su vez, los cambios de precipitaciones junto con el cambio de temperaturas, produce una alteración en la respiración del suelo (componente clave en el ciclo de carbono), ciclos del nitrógeno, fósforo y nutrientes en general, siendo mayor la afectación en ecosistemas mediterráneos.

En Patones, como se refleja en las figuras 7, 8 y 9, la tendencia en la media de precipitación diaria no es especialmente significativa, estimándose un ligera disminución respecto a la pluviometría media actual (se pasa de unos 15 mm actuales a unos 14 mm en 2100, según RCP 8.5). No obstante, sí se producirían cambios en la distribución de esas precipitaciones medias, observándose un menor número de días de lluvia en un futuro lejano (pasando de unos 78 días al año actuales a unos 46 días en 2100). En cuanto a la pluviometría máxima en 24 h, no presenta una tendencia claramente creciente ni decreciente a lo largo del periodo analizado. Los valores medios oscilan generalmente entre los 22 y 30 mm/día manteniéndose relativamente estables desde la actualidad hasta finales de siglo (según RCP 8.5).

Respecto a la cantidad de precipitaciones no se observa que vaya a suceder diferencias significativas en la cantidad media diaria. Sin embargo, el aumento de las temperaturas, de las olas de calor, y el alargamiento de las sequías provocará un aumento de la evaporación del agua del medio y derivará en un ambiente más desértico, principalmente en la época estival.

En conclusión, las condiciones predictivas a futuro debido al cambio climático determinan un ámbito de estudio caracterizado por sufrir en un plazo cercano grandes cambios en la duración de las olas de calor junto con la reducción de las heladas en invierno, que se acentuarán conforme avance el periodo de tiempo hasta el horizonte lejano de 2100. Mayores temperaturas máximas, veranos más duros con aumento de las olas de calor, inviernos más suaves, estabilización de las precipitaciones y aumento de las estaciones de sequía, serán las condiciones climáticas del ámbito de estudio a medio y largo plazo, que derivará en una menor cantidad de agua disponible en el medio (suelo, ambiente superficial, pequeñas zonas húmedas). Por lo tanto, ámbito de estudio ha de adaptarse a unas nuevas condiciones de desertización y condiciones extremas de temperaturas altas.

MODIFICACIÓN PUNTUAL DE LAS NORMAS SUBSIDIARIAS DE PATONES PARA LA AMPLIACIÓN DEL COLEGIO RURAL AGRUPADO (CRA) EL JARAMA EN PATONES DE ABAJO

ESTUDIO DE ENERGÍA, CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA Y CAMBIO CLIMÁTICO

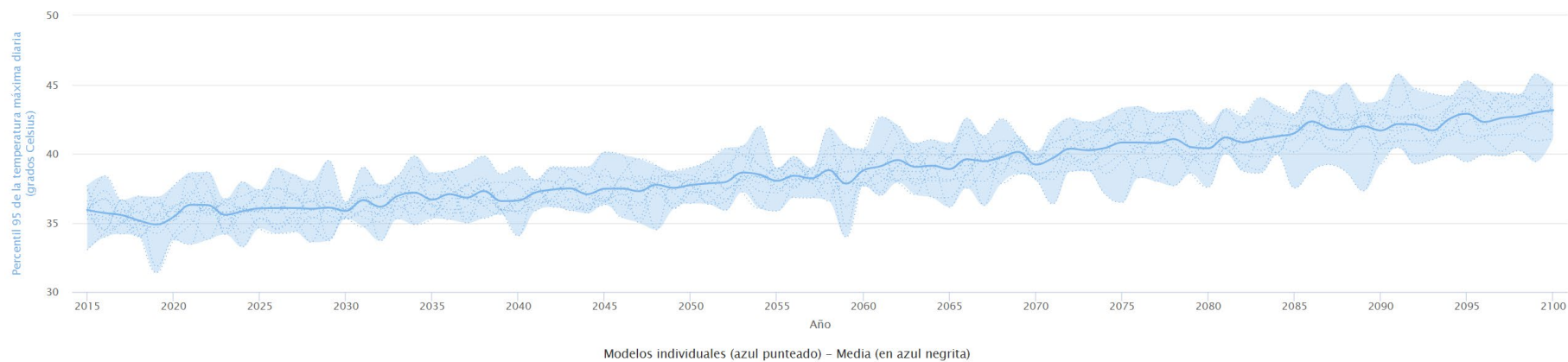


Figura 4. Percentil 95 de la temperatura máxima diaria de Patones. Fuente: AdapteCCa

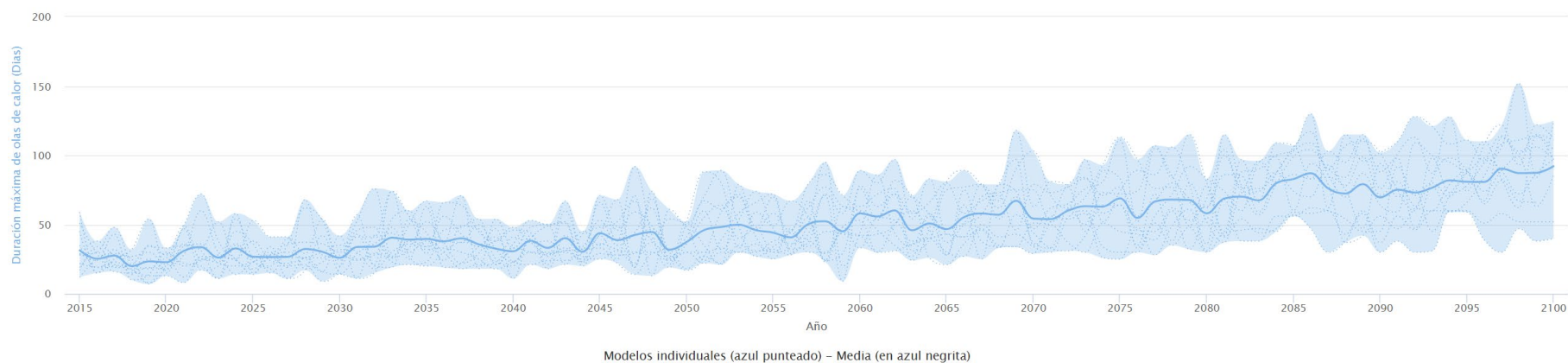


Figura 5. Duración máxima de olas de calor en Patones. Fuente: AdapteCCa

MODIFICACIÓN PUNTUAL DE LAS NORMAS SUBSIDIARIAS DE PATONES PARA LA AMPLIACIÓN DEL COLEGIO RURAL AGRUPADO (CRA) EL JARAMA EN PATONES DE ABAJO

ESTUDIO DE ENERGÍA, CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA Y CAMBIO CLIMÁTICO

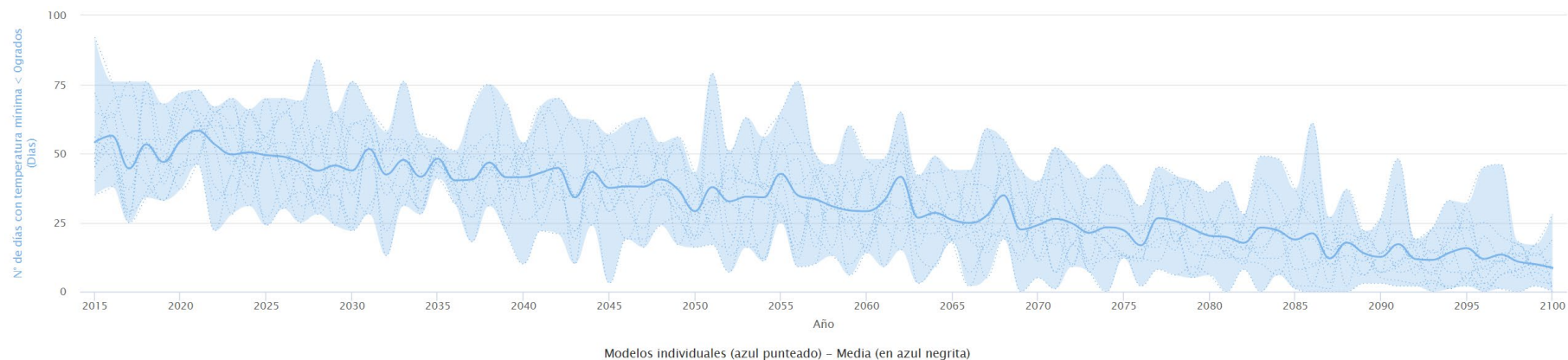


Figura 6. Número de días con temperatura mínima inferior a 0°C en Patones. Fuente: AdapteCCa

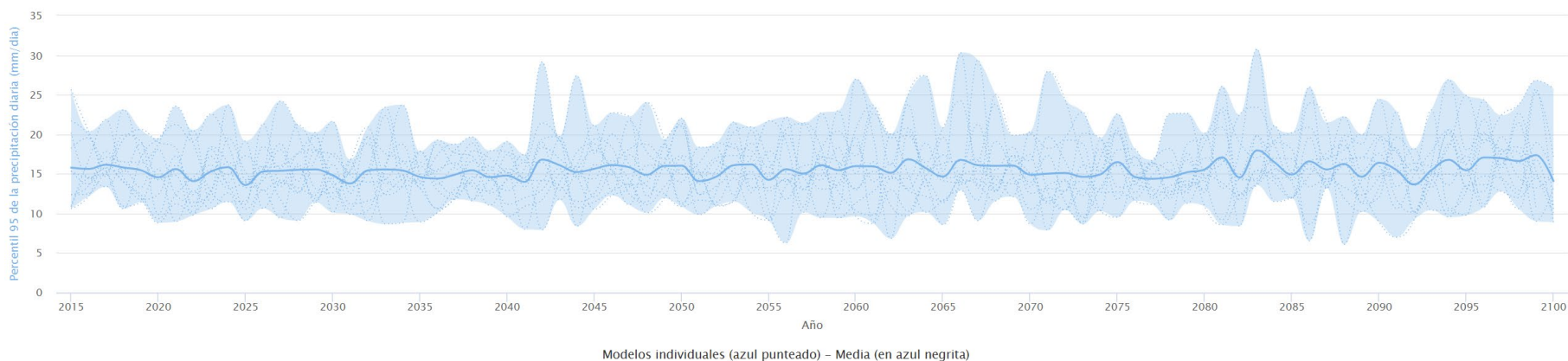


Figura 7. Percentil 95 de la precipitación diaria de Patones. Fuente: AdapteCCa

MODIFICACIÓN PUNTUAL DE LAS NORMAS SUBSIDIARIAS DE PATONES PARA LA AMPLIACIÓN DEL COLEGIO RURAL AGRUPADO (CRA) EL JARAMA EN PATONES DE ABAJO

ESTUDIO DE ENERGÍA, CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA Y CAMBIO CLIMÁTICO

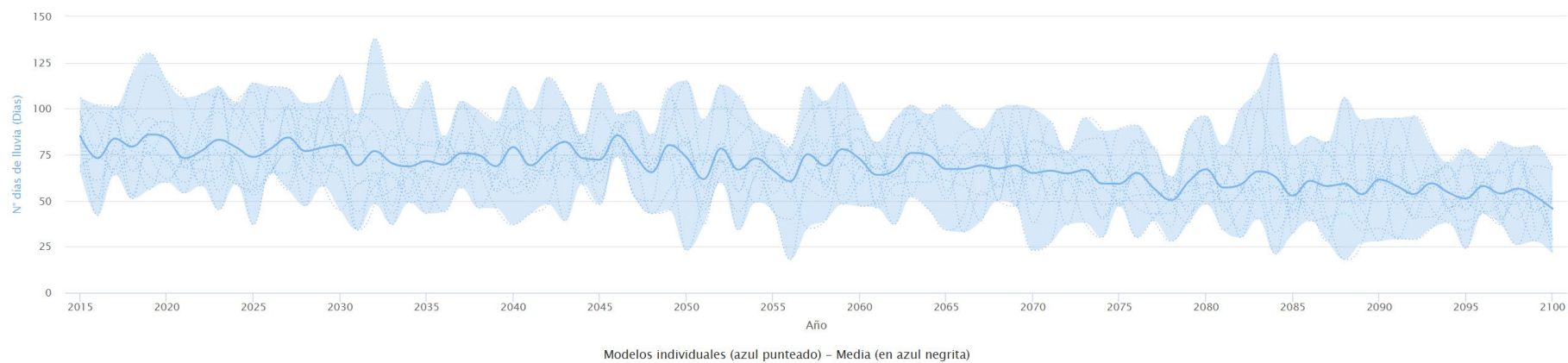


Figura 8. Número de días de lluvia en Patones. Fuente: AdapteCCa

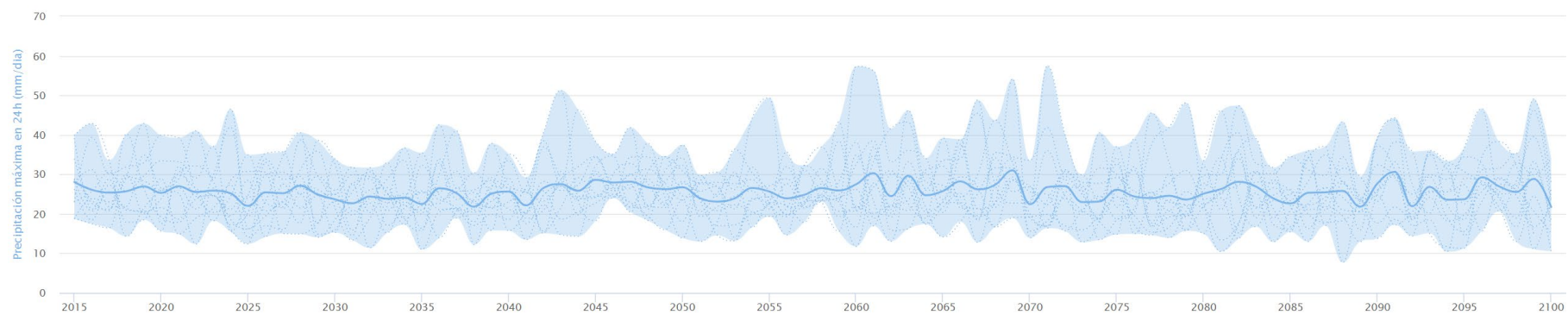


Figura 9. Precipitación máxima en 24 h en Patones. Fuente: AdapteCCa

4.4. CALIDAD DEL AIRE ACTUAL

Para el seguimiento y control de los niveles de inmisión de contaminantes, la Comunidad de Madrid dispone de la Red de Control y Vigilancia de la Calidad del Aire. La finalidad principal de esta Red es registrar los niveles de concentración de los principales contaminantes atmosféricos con objeto de poder definir las actuaciones o políticas necesarias para conseguir los niveles de calidad del aire recomendables para la salud de las personas y para la mejor conservación del medio ambiente.

De esta manera, actualmente la Red de Calidad del Aire de la Comunidad de Madrid cuenta con 28 estaciones fijas de medida, estando distribuidas en 6 zonas homogéneas distribuidas por la Región:

- 3 en zonas urbanas o aglomeraciones: Corredor del Henares, Urbana Sur y Urbana Noroeste.
- 3 en zonas rurales: Cuenca del Tajuña, Cuenca del Alberche y Sierra Norte.

La caracterización de las 28 estaciones fijas de la Red de Calidad del Aire de la Comunidad de Madrid es la siguiente:

- Zonificación para monóxido de carbono, dióxido de azufre, benceno, metales y benzo(a)pireno.
- Zonificación para partículas PM10, partículas PM2,5 y dióxido de nitrógeno.
- Zonificación para óxidos de nitrógeno (protección de la vegetación y los ecosistemas).
- Zonificación para ozono.

Para las 3 primeras zonificaciones mencionadas anteriormente, las 28 estaciones de la Red de Calidad del aire se clasifican en:

- 11 estaciones de tráfico
- 2 estaciones industriales
- 15 estaciones de fondo

La Figura 23 muestra la configuración actual de la Red de Calidad del Aire de la Comunidad de Madrid:

RED DE CALIDAD DEL AIRE DE LA COMUNIDAD DE MADRID

MAPA ZONIFICACIÓN PARA NO₂ (Vigente en enero de 2019)



Figura 10. Mapa de zonificación para el NO₂ de la Red de Calidad del Aire de la Comunidad de Madrid.
Fuente: Consejería de Medio Ambiente, Vivienda y Agricultura.

Para la determinación de la calidad del aire en la Comunidad de Madrid se establecen una serie de valores límite y valores objetivo para distintos contaminantes de acuerdo con lo establecido en el *Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire*. Estos contaminantes son los siguientes:

- Dióxido de azufre (SO₂)
- Dióxido de nitrógeno y óxidos de nitrógeno (NO₂, NO_x)
- Partículas (PM₁₀ y PM_{2,5})
- Plomo (Pb)
- Benceno (C₆H₆)
- Monóxido de carbono (CO)
- Arsénico (As)
- Cadmio (Cd)

- Níquel (Ni)
- Benzo(a)pireno (B(a)P)
- Ozono (O₃)

Para los contaminantes evaluados, la legislación establece diferentes objetivos de calidad.

- **Valor límite:** aquel fijado basándose en conocimientos científicos, con el fin de evitar, prevenir o reducir los efectos nocivos para la salud humana, para el medio ambiente en su conjunto y demás bienes de cualquier naturaleza, que debe alcanzarse en un periodo de tiempo determinado y no superarse una vez alcanzado. Se define para SO₂, NO₂, partículas PM₁₀ y PM_{2,5}, Pb, C₆H₆ y CO.
- **Valor objetivo:** es el nivel de un contaminante que deberá alcanzarse, en la medida de lo posible, en un momento determinado para evitar, prevenir o reducir los efectos nocivos sobre la salud humana, para el medio ambiente en su conjunto y demás bienes de cualquier naturaleza. Se define para PM_{2,5}, As, Cd, Ni, B(a)P y O₃.
- **Objetivo a largo plazo:** es el nivel de un contaminante que debe alcanzarse a largo plazo, salvo cuando ello no sea posible con el uso de medidas proporcionadas, con el objetivo de proteger eficazmente la salud humana, para el medio ambiente en su conjunto y demás bienes de cualquier naturaleza. Se define para PM_{2,5}, As, Cd, Ni, B(a)P y O₃.
- **Nivel crítico:** es aquel fijado con arreglo a conocimientos científicos por encima del cual pueden producirse efectos nocivos para algunos receptores como las plantas, árboles o ecosistemas naturales, pero no para el ser humano. (objetivos para la protección de la vegetación): definidos para SO₂ y NOX.

Los distintos objetivos de calidad para la protección de la salud según contaminante, establecidos en el *Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire*, se resumen en la siguiente tabla. Estos valores coinciden con los establecidos por la *Directiva 2024/2881*, que son de obligado cumplimiento hasta 1 de enero de 2030, salvo en el caso del benzo(a)pireno, que modifica el valor de 1 a 1,0 ng/m³.

Contaminante	Objetivo de calidad	Valores	Periodo promedio	Comentarios	Fecha de cumplimiento (desde)
SO ₂	Valor límite horario (VLH)	350 µg/m ³	1 hora	No podrá superarse en más de 24 ocasiones/año	1/1/2005

MODIFICACIÓN PUNTUAL DE LAS NORMAS SUBSIDIARIAS DE PATONES PARA LA AMPLIACIÓN DEL COLEGIO RURAL AGRUPADO (CRA) EL JARAMA EN PATONES DE ABAJO

ESTUDIO DE ENERGÍA, CONTAMINACION ATMOSFÉRICA Y CAMBIO CLIMÁTICO

Contaminante	Objetivo de calidad	Valores	Periodo promedio	Comentarios	Fecha de cumplimiento (desde)
	Valor límite diario (VLD)	125 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	24 horas	No podrá superarse en más de 3 ocasiones/año	26/1/2023 ⁽⁴⁾
	Umbral de activación	200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	1 hora	(1)	
	Umbral de información	350 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	1 hora	(2)	
	Umbral de alerta	500 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	1 hora	(3)	
NO ₂	Valor límite horario (VLH)	200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	1 hora	No podrá superarse en más de 18 ocasiones/año	1/1/2010
	Valor límite anual (VLA)	40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	1 hora	--	26/1/2023 ⁽⁴⁾
	Umbral de activación	180 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	1 hora	(1)	
	Umbral de información	200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	1 hora	(2)	
	Umbral de alerta	400 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	1 hora	(3)	
PM ₁₀	Valor límite diario (VLD)	50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	24 horas	No podrá superarse en más de 35 ocasiones/año	1/1/2005
	Valor límite anual (VLA)	40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	1 año	--	26/1/2023 ⁽⁴⁾
	Umbral de activación	40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	24 horas o promedio móvil 24 h	(6)	
	Umbral de información	50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	24 horas o promedio móvil 24 h	(7)	
	Umbral de alerta	80 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	24 horas o promedio móvil 24 h	(7)	
PM _{2,5}	Valor límite anual (VLA) (fase I)	25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	1 año	--	1/1/2015
	Valor límite anual (VLA) (fase II)	20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	1 año	--	1/1/2020 ⁽⁸⁾
	Umbral de activación	25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	24 horas o promedio móvil 24 h	(4)	26/1/2023 ⁽⁴⁾
	Umbral de información	35 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	24 horas o promedio móvil 24 h	(7)	
	Umbral de	50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	24 horas o promedio	(7)	

**MODIFICACIÓN PUNTUAL DE LAS NORMAS SUBSIDIARIAS DE PATONES PARA LA AMPLIACIÓN DEL COLEGIO
RURAL AGRUPADO (CRA) EL JARAMA EN PATONES DE ABAJO**

ESTUDIO DE ENERGÍA, CONTAMINACION ATMOSFÉRICA Y CAMBIO CLIMÁTICO

Contaminante	Objetivo de calidad	Valores	Periodo promedio	Comentarios	Fecha de cumplimiento (desde)
	alerta		móvil 24 h		
Pb	Valor límite anual (VLA)	0,5 µg/m ³	1 año	--	1/1/2005
C ₆ H ₆	Valor límite anual (VLA)	5 µg/m ³	1 año	--	1/1/2010
CO	Valor límite (VL)	10 µg/m ³	Máximo en 24h de las medias móviles octohorarias	--	1/1/2005
O ₃	Valor objetivo (VO)	120 µg/m ³	Máximo en 24h de las medias móviles octohorarias ⁽⁹⁾	25 días/año (en un promedio de 3 años) ⁽¹⁰⁾	1/1/2010 ⁽¹¹⁾
	Objetivo a largo plazo (OLP)	120 µg/m ³	Máximo en 24h de las medias móviles octohorarias en un año	--	No definida
	Umbral de activación	120 µg/m ³	Promedio de 8h	⁽¹²⁾	26/1/2023 ⁽⁴⁾
	Umbral de información	180 µg/m ³	1 hora	--	
	Umbral de alerta	240 µg/m ³	1 hora	⁽¹³⁾	
As	Valor objetivo (VO)	6 ng/m ³	1 año	⁽¹⁴⁾	1/1/2013
Cd	Valor objetivo (VO)	5 ng/m ³	1 año	⁽¹⁴⁾	1/1/2013
Ni	Valor objetivo (VO)	20 ng/m ³	1 año	⁽¹⁴⁾	1/1/2013
B(a)P	Valor objetivo (VO)	1 ng/m ³	1 año	⁽¹⁴⁾	1/1/2013

(1): El valor promedio horario habrá de medirse o determinarse predictivamente para la activación del plan, durante un número determinado de horas a definir justificadamente por la administración competente, garantizando la protección de la salud de la población y que los medios necesarios estarán disponibles para la adopción de medidas en caso de superación de los umbrales de información o alerta.

(2): Durante un número determinado de horas a definir por la administración competente siempre y cuando permita garantizar la protección de la salud de la población.

(3): Se considerará superado cuando durante tres horas consecutivas se exceda dicho valor cada hora, en lugares representativos de la calidad del aire en un área de, como mínimo, 100 km² o en una zona o aglomeración entera, tomando la superficie que sea menor.

(4): Fecha de entrada en vigor del Real Decreto 34/2023, de 24 de enero, por el que se modifican el Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire; el Reglamento de emisiones industriales y de desarrollo de la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación, aprobado mediante el Real Decreto 815/2013, de 18 de octubre; y el Real Decreto 208/2022, de 22 de marzo, sobre las garantías financieras en materia de residuos.

(5): Si se efectúan mediciones aleatorias para evaluar los requisitos del valor límite diario de las partículas PM₁₀, debería evaluarse el percentil 90,4, que deberá ser inferior o igual a 50 µg/m³, en lugar del número de superaciones, que está muy influenciado por la cobertura de los datos (Anexo V.I).

(6): El valor promedio diario o móvil de 24 h habrá de medirse o determinarse predictivamente para la activación del plan, durante un número determinado de horas o días a definir justificadamente por la administración competente, garantizando

la protección de la salud de la población y que los medios necesarios estarán disponibles para la adopción de medidas en caso de superación de los umbrales de información o alerta.

(7): Durante un número determinado de horas para el promedio móvil 24 h o días para el promedio diario, a definir por la administración competente, siempre y cuando permita garantizar la protección de la salud de la población.

(8): Valor límite indicativo que debería haber sido ratificado como valor límite en 2013 a la luz de una mayor información acerca de los efectos sobre la salud y el medio ambiente, la viabilidad técnica y la experiencia obtenida con el valor objetivo en los Estados Miembros de la Unión Europea, pero que en 2024 aún no ha sido actualizado.

(9): El máximo de las medias móviles octohorarias del día deberá seleccionarse examinando promedios móviles de ocho horas, calculados a partir de datos horarios y actualizados cada hora. Cada promedio octohorario así calculado se asignará al día en que dicho promedio termina, es decir, el primer período de cálculo para un día cualquiera será el período a partir de las 17:00 h del día anterior hasta la 1:00 h de dicho día; el último período de cálculo para un día cualquiera será el período a partir de las 16:00 h hasta las 24:00 h de dicho día.

(10): Si las medias de tres o cinco años no pueden determinarse a partir de una serie completa y consecutiva de datos anuales, los datos anuales mínimos necesarios para verificar el cumplimiento de los valores objetivo serán los siguientes: Para el valor objetivo relativo a la protección de la salud humana: datos válidos correspondientes a un año.

(11): El cumplimiento de los valores objetivo se verificará a partir de esta fecha. Es decir, los datos correspondientes al año 2010 serán los primeros que se utilizarán para verificar el cumplimiento en los tres años siguientes.

(12): El valor promedio de 8 horas habrá de medirse o determinarse predictivamente para la activación del plan, durante un número determinado de horas o días a definir justificadamente por la administración competente, garantizando la protección de la salud de la población y que los medios necesarios estarán disponibles para la adopción de medidas en caso de superación de los umbrales de información o alerta.

(13): A efectos de la aplicación del artículo 25 (Planes de acción a corto plazo), la superación del umbral se debe medir o prever durante tres horas consecutivas.

(14): Niveles en aire ambiente en la fracción PM₁₀ como promedio durante un año natural.

Tabla 3. Objetivos de calidad para la protección de la salud (RD 102/2011, de 28 de enero). Fuente: Evaluación de la calidad del aire en España. Año 2024

A su vez, los objetivos para la protección de la vegetación y los ecosistemas son los recogidos en la siguiente tabla.

Contaminante	Objetivos de calidad	Concentración	Periodo promedio	Fecha de cumplimiento
SO ₂	Nivel crítico (anual)	20 µg/m ³	1 año	11/06/2008
	Nivel crítico (media invernal)	20 µg/m ³	1 de octubre año X-1 al 31 de marzo del año X	11/6/2008
NO _x	Nivel crítico (anual)	30 µg/m ³ de NO _x (expresado como NO ₂)	1 año	11/6/2008
O ₃	Valor objetivo (VO)	18.000 µg/m ³ h de promedio en un periodo de 5 años	AOT40 media de 5 años, a partir de valores horarios, de mayo a julio ⁽¹⁾	1/1/2010 ⁽²⁾
	Objetivo a largo plazo (OLP)	6.000 µg/m ³ h	AOT40 a partir de valores horarios de mayo a julio ⁽¹⁾	No definida

(1): El valor AOT40, acrónimo de «Accumulated Ozone Exposure over a threshold of 40 Parts Per Billion», se expresa en [µg/m³] × h y es la suma de la diferencia entre las concentraciones horarias superiores a los 80 µg/m³, equivalente a 40 nmol/mol o 40 partes por mil millones en volumen, y 80 µg/m³ a lo largo de un período dado utilizando únicamente los valores horarios medidos entre las 8:00 y las 20:00 horas, HEC, cada día, o la correspondiente para las regiones ultraperiféricas.

Si las medias de tres o cinco años no pueden determinarse a partir de una serie completa y consecutiva de datos anuales, los datos anuales mínimos necesarios para verificar el cumplimiento de los valores objetivo serán los siguientes:

Para el valor objetivo relativo a la protección de la vegetación: datos válidos correspondientes a tres años.

(2): El cumplimiento de los valores objetivo se verificará a partir de esta fecha. Es decir, los datos correspondientes al año 2010 serán los primeros que se utilizarán para verificar el cumplimiento en los cinco años siguientes.

Tabla 4. *Objetivos de calidad para la protección de la vegetación y los ecosistemas (RD 102/2011, de 28 de enero). Fuente: Evaluación de la calidad del aire en España. Año 2024*

Cabe destacar que no existe ninguna estación para la medición de la calidad del aire en el municipio de Patones, siendo la más cercana la estación de El Atazar perteneciente a la Zona 5. Sierra Norte de la Comunidad de Madrid, situada a una distancia aproximada de 6,6 km al nornoreste del ámbito de estudio. Esta estación mide los siguientes contaminantes: partículas en suspensión PM10 y PM2,5, NO₂, O₃, SO₂, CO, C₆H₆, hidrocarburos totales y no metánicos, metales pesados (plomo, arsénico, cadmio y níquel) e hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAP's).

A continuación, se muestran los números de superaciones para los distintos contaminantes disponibles en el Informe Anual sobre la Calidad del Aire 2025 (último disponible) para la estación de El Atazar para cada uno de los contaminantes:

Partículas en suspensión PM10

Nº de superaciones del valor límite diario (50 µg/m³) sin descontar episodios de intrusión de masas de aire africano	Media anual (µg/m³). Año 2025. Sin descontar episodios de intrusión de masas de aire africano
1	8

Tabla 5. *Número de superaciones del valor límite diario y media anual para PM10 en la estación de calidad del aire de El Atazar. Fuente: Informe Anual sobre la Calidad del Aire 2025*

Dióxido de nitrógeno (NO₂)

Nº de superaciones del valor límite horario de NO ₂ (200 µg/m³) por año. Año 2025	Media anual de NO ₂ (µg/m³). Año 2025
0	3

Tabla 6. *Número de superaciones del valor límite horario y media anual para NO₂ en la estación de calidad del aire de El Atazar. Fuente: Informe Anual sobre la Calidad del Aire 2025*

Ozono (O₃)

Nº Superaciones del valor objetivo para la protección de la salud humana (120 µg/m³ de media octohoraria). Año 2025 (Promedio de los años 2023-2024-2025)	VALORES AOT40 ESTIMADO AOT40 estimado µg/m³ = AOT40 medido x nº total posible de horas (*) / nº de valores horarios medidos (Promedio de los años 2021-2025 de mayo a julio)
49	26.038

Tabla 7. *Número de superaciones del valor objetivo para la protección humana y valores AOT40 estimado para O₃. Fuente: Informe Anual sobre la Calidad del Aire 2025*

En resumen, comparando los valores registrados para los distintos contaminantes y los valores límite y objetivo para cada uno de ellos, se determina que en la estación de medición de la calidad del aire de Atazar en el año 2025:

- En el caso de las partículas en suspensión PM₁₀, el número de superaciones del valor límite diario de 50 µg/m³ es de 1 (sin descontar los episodios de intrusión de masas de aire africano), siendo menor al máximo número de superaciones por año (35).
- Para el dióxido de nitrógeno (NO₂) el número de superaciones del valor límite horario es de 0, siendo menor al máximo de superaciones por año (18). Para el caso de la media anual de NO₂, El Atazar ha registrado 3 µg/m³, siendo una concentración muy inferior al valor límite (40 µg/m³).
- En cuanto al ozono (O₃) se ha superado el valor objetivo, en el periodo comprendido entre 2023-2024-2025, 49 veces, siendo mayor que el máximo establecido (no más de 25 días por cada año civil de promedio en un periodo de 3 años). En cuanto a los valores AOT₄₀, para el promedio analizado de mayo a julio del periodo 2021-2025, en El Atazar se obtiene una concentración de 26.038 µg/m³, siendo inferior al valor límite establecido (180.000 µg/m³ para un promedio de 5 años), por lo que no se supera el objetivo de protección de la vegetación.

En definitiva, únicamente se ha superado el valor objetivo establecido para uno de los contaminantes, el ozono (O₃), analizado en la estación de medición de calidad del aire de El Atazar en el año 2025, en cuanto al número de superaciones del valor objetivo para la protección de la salud humana; no así en relación al AOT₄₀ para la protección de la vegetación, cuyo valor límite no se ha superado. Se concluye que la calidad del aire en la zona es buena, a excepción de los valores del ozono en lo relativo a la protección de la salud humana.

Cabe indicar que el ozono troposférico es un gas incoloro que posee un gran poder oxidante. Se le considera un contaminante secundario, ya que no es emitido directamente a la atmósfera por ninguna fuente y, también, un contaminante fotoquímico, ya que se forma con la intervención de la luz solar, además de requerir la presencia de otros contaminantes primarios o precursores tales como:

- Óxidos de nitrógeno (NO y NO₂) emitidos por los vehículos, las centrales térmicas y determinados procesos industriales.
- Los compuestos orgánicos volátiles (COV), hidrocarburos que se encuentran principalmente en la gasolina, pinturas, pegamentos, disolventes, productos de limpieza de uso doméstico e industrial y también fuentes naturales como la vegetación.

Para que se forme el ozono deben presentarse condiciones de alta insolación y temperatura, por lo que los niveles más altos se dan en los meses de verano.

El ozono, una vez producido, reacciona de nuevo con otros compuestos primarios, en caso de existir en la atmósfera, y es consumido a gran velocidad. Sin embargo, el tiempo que estas reacciones requieren para la formación de cantidades apreciables de ozono retrasa la aparición de los niveles máximos hasta más allá del mediodía o incluso últimas horas de día, especialmente en áreas metropolitanas o suburbanas.

La formación del ozono requiere de cierto tiempo durante el cual las masas de aire se mueven bajo la influencia de los vientos dominantes. Este fenómeno explica por qué los niveles más elevados de ozono se registran en las estaciones de fondo rural regional alejadas del lugar donde se ha formado, como en el caso de El Atazar. El ozono es un contaminante que viaja y que tiene por tanto una característica más regional que local.

Es un contaminante complejo en su formación y, por tanto, de muy difícil predicción en cuanto a su evolución, debido a sus características (secundario, fotoquímico), pero también por su mayor tiempo de permanencia en la atmósfera que propicia concentraciones significativas en áreas extensas. De hecho, los informes de la Agencia Europea de Medio Ambiente advierten que la contaminación por ozono no puede considerarse un problema local sino global

5. PROPUESTA URBANÍSTICA

5.1. JUSTIFICACIÓN DE LA MODIFICACIÓN PUNTUAL DE LAS NORMAS SUBSIDIARIAS

El municipio de Patones ha aumentado su población en los últimos 20 años, siendo necesaria la ampliación del Colegio Rural Agrupado (CRA) El Jarama para responder al aumento del número de estudiantes. Sin embargo, la ampliación de las instalaciones dentro del suelo vacante actualmente disponible en los terrenos del propio centro lo dejaría sin espacio abierto destinado a patio de colegio.

A tal efecto, se plantea una Modificación Puntual de las Normas Subsidiarias de Patones con un doble objetivo:

1. la ampliación del Colegio Rural Agrupado (CRA) El Jarama mediante la incorporación de parcelas colindantes clasificadas como suelo no urbanizable, destinándolas a la implantación de edificación de uso educativo y urbanización de un espacio destinado a patio escolar con pistas deportivas que puedan ser de uso también para el municipio, además de la extensión

2. la adecuación de la calificación urbanística del colegio como uso dotacional, actualmente incluida en una norma zonal de uso residencial. De esta manera, la ordenación urbanística vigente se corresponde con la realidad física y funcional del centro educativo existente, garantizando la correspondencia entre el uso dotacional efectivamente implantado y la calificación urbanística del suelo.

- a) plantea incorporar al equipamiento educativo preexistente suelo que se encuentra clasificado como no urbanizable para realizar una ampliación del colegio y el patio escolar con pistas deportivas.
- b) No contempla el uso dotacional *ex profeso* para la parcela el Colegio Rural Agrupado (CRA) El Jarama, ya que se encuentra implantado bajo una norma zonal de uso residencial, donde el uso dotacional es compatible.





Figura 12. Conflicto: la ampliación de las instalaciones hacia las calles Canal de Isabel II o Ingenieros Rafo y Rivera dejaría al colegio desprovisto del espacio destinado a recreo y actividades deportivas

El ámbito de la modificación puntual tiene suelos de diferente clasificación y calificación o regulación específica, según se determina en las Normas Subsidiarias de Planeamiento Municipal de 1992 de Patones, tal y como figura en la tabla siguiente:

	Fincas	Superficie (m ²)	Clasificación del suelo	% Clasificación de la MP
	1	808	Urbano consolidado, calificación residencial ND-1	32%
	2, 3	1.732	No urbanizable común	68%
TOTAL		2.540		100%

Tabla 8. Fincas aportadas y clasificación del suelo. Fuente: memoria de ordenación de la modificación puntual

5.2. PROPUESTA DE LA MODIFICACIÓN PUNTUAL

OBJETIVOS DE LA ORDENACIÓN DE LA MODIFICACIÓN PUNTUAL

La modificación puntual plantea la ampliación del ámbito del centro mediante la incorporación de nuevo suelo con destino de uso escolar y viario para su acceso, así como la adecuación de la

calificación urbanística del suelo, actualmente incluida en una norma zonal residencial, a su condición de equipamiento educativo.

Esta ampliación realizada a través de la modificación puntual permite mejorar la dotación de espacios vinculados al equipamiento, adecuándolos a las exigencias actuales del servicio educativo, sin alterar la estructura general del planeamiento municipal.

Asimismo, la modificación puntual tiene por objetivo la adecuación de la calificación urbanística del actual centro educativo, que hasta el momento se encontraba incluido en una norma zonal de uso residencial, a su correcta consideración como equipamiento educativo. Esta adecuación resulta necesaria para garantizar la coherencia entre la ordenación urbanística y el uso dotacional efectivamente implantado, lo que establece un marco normativo acorde con la realidad del ámbito y con las determinaciones del planeamiento general.

MODELO DE ORDENACIÓN PROPUESTO

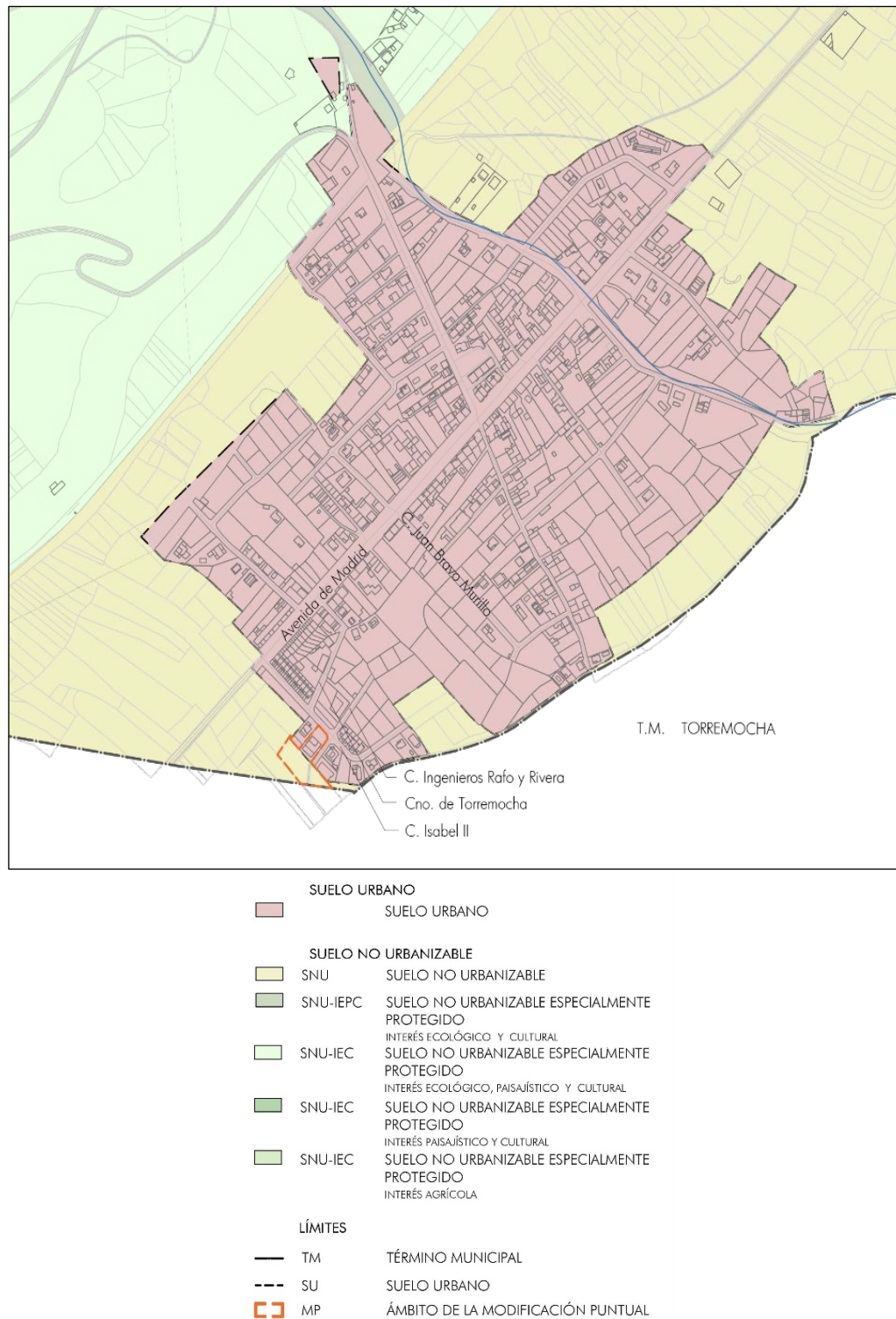
El modelo de ordenación propuesto se desarrolla en un único ámbito continuo, en Patones de Abajo, en la zona suroeste y en torno al límite del suelo urbano. En este ámbito se amplía el Colegio Rural Agrupado (CRA) El Jarama, para responder al aumento de alumnos, dotando a este equipamiento de nuevo suelo mediante la incorporación de parcelas colindantes, clasificadas como suelo no urbanizable común, destinándolas a la implantación de edificación de uso educativo y urbanización de un espacio destinado a patio escolar con pistas deportivas que puedan ser de uso también para el municipio, además de la extensión del viario para su acceso. Asimismo se adecúa la actual calificación de este equipamiento, que previo a la modificación puntual, estaba calificado bajo una norma zonal de uso residencial.

El ámbito es accesible desde la calle Ingenieros Rafo y Rivera y desde la calle Canal de Isabel II, que lo conecta con la Avenida de Madrid, una de las principales arterias de comunicación y circulación del núcleo urbano

DESCRIPCIÓN DE LA PROPUESTA DE ORDENACIÓN

El ámbito de la modificación puntual es la suma del suelo urbano consolidado correspondiente al Colegio Rural Agrupado El Jarama y el suelo no urbanizable común colindante, definido para dotar al colegio de una ampliación para la implantación de edificación de uso educativo y urbanización de un espacio destinado a patio escolar con pistas deportivas que puedan ser de uso también para el municipio, y para aportar al suelo del colegio preexistente la calificación pertinente como equipamiento educativo.

**MODIFICACIÓN PUNTUAL DE LAS NORMAS SUBSIDIARIAS DE PATONES PARA LA AMPLIACIÓN DEL COLEGIO
RURAL AGRUPADO (CRA) EL JARAMA EN PATONES DE ABAJO
ESTUDIO DE ENERGÍA, CONTAMINACION ATMOSFÉRICA Y CAMBIO CLIMÁTICO**



*Figura 13. Delimitación del ámbito de la modificación puntual sobre el plano de clasificación vigente.
Fuente: memoria de ordenación de la modificación puntual*



1	X=458935.5682 Y=4522317.6097	10	X=458917.1675 Y=4522393.7160
2	X=458893.6826 Y=4522323.1622	11	X=458928.0870 Y=4522382.6860
3	X=458877.1390 Y=4522342.7960	12	X=458929.2370 Y=4522377.0160
4	X=458863.1070 Y=4522358.1965	13	X=458907.1570 Y=4522348.8460
5	X=458880.0870 Y=4522381.4465	14	X=458907.2370 Y=4522348.7660
6	X=458882.4370 Y=4522379.3965	15	X=458907.6070 Y=4522348.3860
7	X=458880.1970 Y=4522376.8765	16	X=458909.2970 Y=4522346.6560
8	X=458890.9870 Y=4522365.6565	17	X=458926.1375 Y=4522327.9810
9	X=458891.6470 Y=4522364.9765		

Figura 14. Delimitación del ámbito de la modificación puntual sobre ortofotografía y coordenadas UTM. Fuente: memoria de ordenación de la modificación puntual

Este ámbito, con una superficie de 2.540 m², aúna el suelo urbano consolidado del Colegio Rural Agrupado El Jarama, calificado bajo la ordenanza ND-1, y el suelo correspondiente a las fincas de suelo no urbanizable común colindantes.

Este equipamiento educativo supone un uso compatible con la ordenanza ND-1. Sin embargo, se trata de un equipamiento esencial en el municipio y la calificación bajo esta norma zonal residencial no le otorga el grado de especificidad óptimo para la aplicación de determinaciones como la zonificación

acústica, ni permite al planeamiento vigente mostrar de forma clara la red de equipamientos con que cuenta el municipio.

La modificación puntual, al tiempo que permite la ampliación del equipamiento educativo con las fincas de suelo no urbanizable común colindantes -de titularidad del Ayuntamiento de Patones-, supone una oportunidad para resolver esta situación.

De este modo, con la modificación puntual,

- a) se limita al suelo del colegio existente y las fincas de SNU colindantes, ambos titularidad del Ayuntamiento de Patones.
- b) se responde a la necesidad de ampliación de las instalaciones de CRA El Jarama.
- c) se resuelve el conflicto generado por la necesidad de aumentar las instalaciones y mantener un espacio abierto destinado a patio de colegio.
- d) las pistas deportivas destinadas al patio de colegio también podrán ser usadas por los vecinos del municipio, mejorando la sostenibilidad social e intergeneracional.

CLASIFICACIÓN Y CALIFICACIÓN DEL SUELO

Con esta modificación puntual se altera la clasificación de las fincas de SNU común colindantes al CRA El Jarama, pasando a formar parte del suelo urbano. Además, se califica todo el ámbito como equipamiento.

Fincas	Superficie (m2)	Clasificación del suelo	% Clasificación de la MP	Calificación / Regulación
2, 3	1.364	SUELO URBANO CONSOLIDADO	54%	Equipamientos y servicios
2, 3	368	SUELO URBANO CONSOLIDADO	14%	Red viaria
1	808	SUELO URBANO CONSOLIDADO	32%	Equipamientos y servicios
Total equipamientos y servicios	2.172	SUELO URBANO CONSOLIDADO	86%	Equipamientos y servicios
Total red viaria	368	SUELO URBANO CONSOLIDADO	14%	Red viaria
TOTAL	2.540	SUELO URBANO CONSOLIDADO	100%	Equipamientos y servicios + Red Viaria

*Tabla 9. Clasificación del ámbito y calificación o regulación específica con la modificación puntual.
Fuente: memoria de ordenación de la modificación puntual*

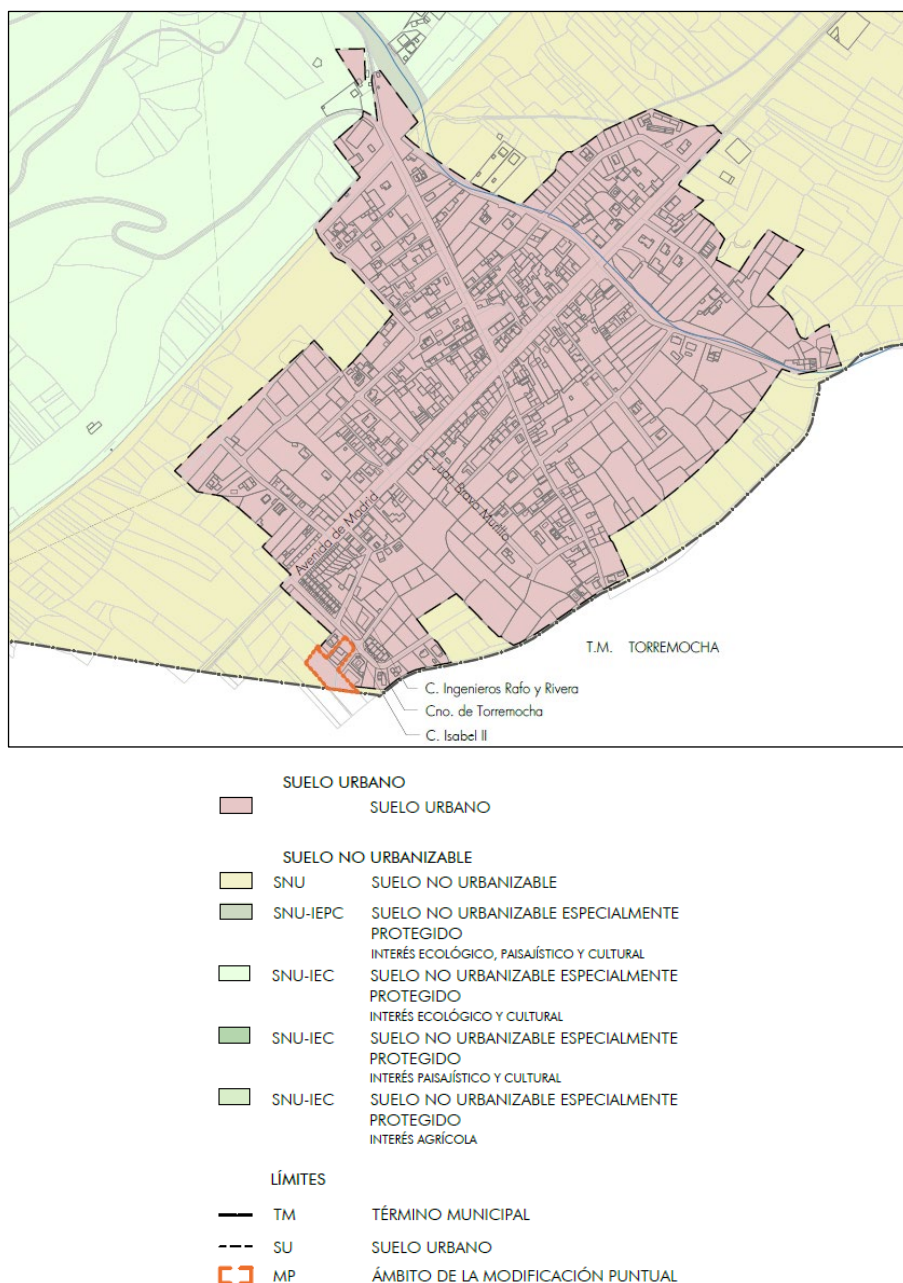


Figura 15. Propuesta de clasificación de la modificación puntual. Fuente: planos de ordenación de la modificación puntual

6. ANÁLISIS DE LA PROPUESTA EN RELACIÓN CON EL CAMBIO CLIMÁTICO

Se realiza en este capítulo la revisión de los criterios, objetivos de planeamiento, actuaciones o medidas que recoge la propuesta de la Modificación Puntual en cuanto a sostenibilidad energética, calidad del aire y respuesta frente al cambio climático, poniéndolos en relación con los aspectos básicos señalados en los documentos estratégicos y normativos de referencia: PNACC 2021-2030, AUE 2019 y Ley 7/2001.

En el presente capítulo se identifican y comentan aquellos aspectos que la propuesta incluye de partida en su concepción para, posteriormente (capítulo 9), plantear aquellas medidas y recomendaciones que desde el presente estudio se sugiere incorporar tras el análisis realizado, destinadas a reforzar las condiciones de sostenibilidad de la propuesta y, en caso necesario, a adaptarse a los requerimientos del marco estratégico y normativo vigente.

6.1. INFLUENCIA DEL CLIMA REGIONAL Y LOCAL

Para una descripción de las características del clima local, véase el anterior apartado 4.2.

En general, cualquier desarrollo urbano en relación a un estado previo no urbanizado dará lugar a una mayor ocupación del suelo por áreas pavimentadas y edificadas. No obstante, dada la extensión prevista en el presente caso, la Modificación Puntual no tendría efectos significativos sobre el clima local, y menos aún a mayores escalas. Además, dada su escasa entidad y su posición en borde urbano, tampoco se generarán alteraciones en el microclima urbano, por lo que se descarta la aparición de fenómenos como la isla de calor y modificación de la humedad del suelo y del aire, ambas asociadas a la pérdida de suelo sin urbanizar y de vegetación actuales.

La modificación puntual afecta a una superficie de 2.540 m², de los cuales 808 m² ya se encuentran clasificados como suelo urbano consolidado, y sobre el que se desarrollan las instalaciones del actual equipamiento educativo (edificio del colegio, patio e instalaciones deportivas del mismo).

Los 1.732 m² de suelo no urbanizable común (no urbanizados) sobre los que se propone la ampliación de las instalaciones educativas se encuentran actualmente ocupados por terrenos de cultivo de cereal de secano, sin presencia de vegetación leñosa. Por tanto, la transformación de los suelos rústicos que contempla la Modificación Puntual no supondrá la eliminación de formaciones vegetales cuya presencia y fisiología generan sombra sobre el suelo (reduciendo la evaporación) y evapotranspiración que contribuye a disminuir la temperatura del aire circundante, generado beneficios microclimáticos en el área en la que se emplaza.

En todo caso, la sustitución de terrenos destinados actualmente a cultivo por superficies edificadas y pavimentadas generará una alteración puntual, ya que las áreas asfaltadas y edificadas absorben mucha más radiación solar que se libera en forma de calor. En todo caso, este fenómeno se considera no significativo dada la escasa superficie afectada. No obstante, y con independencia de lo anterior, en el presente estudio se contemplan una serie de recomendaciones relacionadas con el diseño bioclimático de espacios libres y edificación o a la resiliencia del medio urbano, que se identifican en los siguientes apartados y que se completan con las medidas y recomendaciones propuestas en el capítulo 9.

El efecto en cuanto a pérdida de sumidero de carbono asociado a la urbanización del suelo queda cuantificado en la estimación de la huella de carbono asociada a la propuesta que se realiza en el capítulo 7.

6.2. PREVENCIÓN DE LOS RIESGOS NATURALES

Tal y como se recoge en la memoria descriptiva de la propuesta, el ámbito de la Modificación Puntual tiene en cuenta los condicionantes medioambientales vinculados a los riesgos de inundación por rotura de presas y riesgo de incendios.

Frente a aquellos en los que puede esperarse un aumento en su probabilidad y/o intensidad como consecuencia del cambio climático (sequías, inundaciones, olas de calor, incendios, etc.), con las medidas que finalmente recoge la propuesta se trata de propiciar mejores condiciones de adaptación y resiliencia, como se verá en los siguientes apartados.

En concreto, uno de los objetivos de la ordenación es establecer medidas considerando el riesgo de incendio, mediante la disposición de una red de hidrantes que cubra la totalidad del ámbito.

6.3. REDUCCIÓN DE LA CONTRIBUCIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO

La concepción de la propuesta incorpora los siguientes aspectos favorables en relación a la mitigación del cambio climático:

MOVILIDAD URBANA

El fomento de la movilidad sostenible constituye un criterio esencial para reducir el consumo de energía y las emisiones a la atmósfera en la ocupación del territorio, así como contribuir a la mitigación del cambio climático y a la mejora de la resiliencia urbana.

Como ya se ha indicado, la ampliación del centro educativo responde al incremento del número de alumnos adscritos y a la insuficiencia de los espacios actualmente disponibles. No obstante, el reducido tamaño del núcleo urbano de Patones de Abajo² permite que muchos de los desplazamientos cotidianos al centro educativo se realicen a pie (distancia máxima aproximada de 1 km). Por tanto, la propuesta tiene una escasa dependencia de medios motorizados.

² En el análisis no se considera el núcleo de Patones de Arriba dada la escasa población infantil residente.

EFICIENCIA ENERGÉTICA, ARQUITECTURA BIOCLIMÁTICA Y SOSTENIBLE

El actual edificio del CRA El Jarama cuenta con una superficie construida de 465 m². Recientemente se ha procedido a la sustitución de los antiguos equipos de climatización del colegio. Así, se ha sustituido la caldera de gasoil empleada para calentar el agua de los radiadores por un equipo de aerotermia. Asimismo, se han instalado en cubierta placas solares destinadas a autoconsumo, y conectadas a la red de Iberdrola.

La aerotermia es un sistema de climatización altamente eficiente que extrae la energía térmica contenida en el aire exterior para proporcionar **calefacción, refrigeración y agua caliente sanitaria**. Considerada energía renovable, utiliza una bomba de calor eléctrica que transfiere energía hacia el interior o exterior del edificio del colegio. Esta solución no solo reduce el consumo energético, si no que evita la emisión local de contaminantes a la atmósfera que con anterioridad se generaba por el uso de la caldera basada en la quema de combustibles fósiles.

Su bien la Modificación Puntual no establece limitaciones o condicionantes en este sentido, es de prever que la climatización y ACS de la ampliación (621 m²c) se realice ampliando las actuales instalaciones.

En materia de arquitectura bioclimática y sostenible, en el capítulo 9 se han propuesto una serie de medidas y recomendaciones adicionales, tanto genéricas como planteadas para este caso concreto, que se han recogido en el capítulo 9.

6.4. MEJORA DE LA RESILIENCIA FRENTE AL CAMBIO CLIMÁTICO

ESPACIO PÚBLICO Y DESPLIEGUE DE INFRAESTRUCTURA VERDE

Como se ha indicado con anterioridad, la Modificación Puntual afecta a una superficie de 2.540 m², de los cuales 808 m² ya se encuentran clasificados como suelo urbano consolidado, y sobre el que se desarrollan las instalaciones del actual equipamiento educativo (edificio del colegio, patio e instalaciones deportivas del mismo). Se contempla la ampliación del equipamiento en 1.732 m².

Dado que la finalidad principal de la propuesta es la ampliación del equipamiento educativo, no se contempla en la propuesta la incorporación de nuevos elementos que formen parte de la infraestructura verde del municipio.

CRITERIOS BIOCLIMÁTICOS EN EL DISEÑO DE LOS ESPACIOS ABIERTOS

La necesidad de incorporar ejemplares arbóreos en el equipamiento y viario público queda garantizada por la regulación recogida en la normativa urbanística de las Normas Subsidiarias.

Así, el artículo “5.8.8 Equipamientos especiales” establece las siguientes determinaciones relacionadas con la presencia de arbolado:

“Será obligatoria la plantación de arbolado en las zonas próximas a las edificaciones con la finalidad de atenuar su impacto visual, incluyendo en el correspondiente proyecto su ubicación y las especies a plantar. Salvo que el análisis paisajístico y ecológico aconseje otra solución se plantarán dos filas de árboles, cuyas especies se seleccionarán entre las propias del entorno.”

Asimismo, la nueva redacción que se da desde la Modificación Puntual a la ORDENANZA DE EQUIPAMIENTOS Y SERVICIOS para su correcta integración en el ámbito de la modificación puntual, establece que,

“Las plazas de aparcamiento se situarán en el viario principal o ámbitos diferenciados del viario, contarán siempre que sea posible con arbolado o elementos de jardinería y no podrán invadir los espacios libres.

Se realizará un proyecto de tratamiento del pavimento, arbolado, muretes, etc. acorde con los materiales, texturas y colores del entorno, con especial incidencia en el borde urbano.

Se establece una superficie de al menos 10% destinada a la naturalización sobre el total del ámbito destinado a equipamientos y servicios que se incluirá en el perímetro hacia el borde urbano. En la zona afectada por la franja perimetral de protección de riesgo alto de incendio forestal se cumplirán las consideraciones que derivan de la normativa sectorial y que se fijan en las Normas Urbanísticas de la Modificación Puntual. Además, deberá haber un (1) árbol por cada cinco (5) plazas de aparcamiento. Se considera a su vez que la naturalización del suelo, como espacios libres ajardinados, es suelo permeable.”

Por tanto, la normativa garantiza la presencia de arbolado que, además de su función estética y paisajística, servirá para generar sombra y mejorar el confort climático en el espacio público del municipio. La presencia de este arbolado generará otra serie de beneficios ligados a la relación con el cambio climático (mitigación y adaptación) y a la calidad del aire (retención y absorción de contaminantes).

7. CONTRIBUCIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO. HUELLA DE CARBONO

Una vez revisados los criterios contenidos en la propuesta en cuanto a la mitigación y adaptación respecto al cambio climático, se procede a valorar la contribución que su desarrollo podría suponer sobre este fenómeno, expresada a través de la huella de carbono.

7.1. ALCANCE Y METODOLOGÍA

Se ha calculado la huella de carbono para la propuesta de ordenación, empleando para ello la *Herramienta de cálculo de emisiones de gases de efecto invernadero generadas por el planeamiento urbanístico en la Comunidad de Madrid*, desarrollada por la Universidad Nebrija para la Dirección General de Descarbonización y Transición Energética (Consejería del Medio Ambiente, Vivienda y Agricultura de la Comunidad de Madrid).

Esta herramienta contempla las emisiones debidas tanto al consumo energético de los servicios básicos y complementarios de las edificaciones, como al consumo de agua, al tratamiento de residuos, a la movilidad producida, al alumbrado público y al riego de zonas verdes, añadiendo el efecto contrario correspondiente a la captación del CO₂ en las áreas no urbanizadas con vegetación.

ESCENARIOS DE CÁLCULO

Puesto que en la actualidad los terrenos objeto de la Modificación Puntual ya cuentan actividades implantadas (el equipamiento del actual colegio), se ha procedido a estimar la huella de carbono mediante la citada herramienta en dos escenarios: preoperacional (atendiendo al uso actual como equipamiento y terrenos agrícolas presentes en los terrenos no urbanos que forman parte de la Modificación Puntual) y postoperacional (considerando el equipamiento futuro y presencia de viario).

HIPÓTESIS DE CÁLCULO

La estimación de la huella de carbono mediante la citada herramienta de cálculo requiere el establecimiento de ciertas hipótesis relativas al reparto tanto de superficies y edificabilidades, así como al tipo de actividades implantables dentro de los usos dotacional y equipamiento. Éstas se contemplan con otras vinculadas al consumo energético y de agua, habiéndose mantenido en muchos casos, y a falta de información más precisa, las opciones de cálculo por defecto.

De este modo, las principales hipótesis aplicadas han sido las siguientes:

- Se ha considerado como edificabilidad actual los metros cuadrados construidos del actual colegio.
- No se ha considerado el uso de agua regenerada.
- Consumo y emisiones por defecto para el alumbrado viario, puesto que se desconocen los tipos, números y características lumínicas de las luminarias instaladas/a instalar.
- Estimación de cantidad de residuos y consumo de agua por defecto.

- Dado el uso de aerotermia, se ha considerado certificado energético C y como fuente de combustible la electricidad.
- Dada la presencia de energía solar fotovoltaica para autoconsumo, teniendo en cuenta el consumo medio del uso docente y la superficie de cubierta disponible, se considera que el % de autoconsumo es del 50%.
- El 10% de la superficie destinado a la naturalización se ha asimilado a “zona verde” en lo relativo a consumo energético y sumidero de carbono.
- A las zonas no urbanizada se le ha asignado la tipología “cultivo seco”.

Del lado de la seguridad la estimación de la huella de carbono del escenario postoperacional se realiza sin considerar el posible efecto positivo de las medidas y recomendaciones de sostenibilidad energética, calidad del aire y mitigación del cambio climático propuestas en el capítulo 9, y que en parte proceden del potencial de mejora evidenciado en este cálculo conservador.

7.2. RESULTADOS

La siguiente tabla resume los resultados de la aplicación de la herramienta a los dos escenarios. En el anexo II se incluye el informe generado por la herramienta con el valor detallado por fuentes y usos de las emisiones calculadas y, por tanto, de su huella de carbono:

Componente	Emisiones totales al año (kg CO_{2eq})		
	Actual	Futuro	Incremento
Viario y zonas verdes	651,66	896,04	244,38
Sumidero ³	-3.412	-60,45	3.351,55
Equipamiento	53.041,92	71.291,49	18.249,57
Emisiones totales (kg)	50.281,54	72.127,07	21.845,53

Tabla 10. Huella de carbono para ambos escenarios e incremento de la huella.

Como puede verse, el desarrollo del ámbito bajo la propuesta de ordenación de la Modificación Puntual supondría un incremento de la huella de carbono anual respecto a la situación actual, cuantificándose dicho incremento en algo más de 2 toneladas anuales de CO_{2eq} (un 43,44%). Este aumento se debe al incremento de la superficie construida del equipamiento (colegio) y la reducción de sumidero de CO₂, provocado por la pérdida de superficie sin pavimentar (actuales terrenos de cultivo).

³ Incluye la superficie de suelo público futura destinada a naturalización.

Se trata de un incremento importante a nivel porcentual, pero de escasa magnitud en términos absolutos. No obstante, las acciones de sostenibilidad energética y mitigación propuestas en el capítulo 9 están orientadas a atenuar en lo posible dicho incremento.

8. CONSUMO DE ENERGÍA Y EMISIONES A LA ATMÓSFERA

Se recoge en este capítulo la caracterización, inventario y evaluación del consumo de energía final y las emisiones directas de contaminantes a la atmósfera que serán atribuibles al desarrollo de la actuación urbanística, siendo este tipo de emisiones el que tendrá influencia sobre la **calidad del aire local**.

Se describe en primer lugar los aspectos comunes tenidos en cuenta, desarrollando después, ya dentro del apartado correspondiente a cada escenario de cálculo, los datos de partida e hipótesis de cálculo aplicados en ellos.

8.1. ALCANCE Y METODOLOGÍA

El cálculo realizado se refiere a las dos principales fuentes de consumo energético y emisiones locales que existen y existirán en el ámbito: el propio derivado del funcionamiento del equipamiento y el tráfico circulante con destino al colegio.

Se atiende para ello a los dos mismos escenarios considerados en la estimación de la huella de carbono: **preoperacional** (situación actual) y **postoperacional** (tras la ampliación del equipamiento prevista por la Modificación Puntual).

El contraste de los inventarios para ambos escenarios permite entender cuál será el impacto total y por tipo de fuente del desarrollo del ámbito respecto a la situación actual en cuanto al **consumo de energía final y emisión directa de contaminantes a la atmósfera** (las que tienen lugar en las edificaciones y los vehículos).

No se consideran, por tanto, ni el consumo de energía primaria ni las emisiones diferidas o indirectas para ambas fuentes, es decir, aquellas que para el mismo consumo energético local se producen a distancia (como en el caso de energía eléctrica procedente de centrales), o las derivadas de los procesos de extracción y refino de combustibles consumidos localmente por edificaciones o vehículos, ya que no tienen influencia sobre la calidad del aire del entorno de la actuación.

Atendiendo a los criterios y directrices técnicas de la Comunidad de Madrid, los principales **contaminantes** que van a ser objeto de estudio son:

- Dióxido de azufre (SO₂).

- Óxidos de nitrógeno (NO_x).
- Compuestos orgánicos volátiles distintos del metano (COVDM).
- Metano (CH₄).
- Monóxido de carbono (CO).
- Dióxido de carbono (CO₂).
- Metales pesados (Plomo, Pb).
- Partículas en suspensión (PM).
- Óxido nitroso (N₂O).

Con el fin de seguir un proceso de inventario de emisiones acorde con el empleado en el resto de países miembros de la U.E., su estudio se realiza en base a la metodología descrita por la EMEP/EEA en la publicación *Air pollutant emission inventory guidebook*, 2019.

Al igual que en el cálculo de la huella de carbono, del lado de la seguridad los cálculos de emisiones de la situación futura se realizan sin considerar el posible efecto positivo de las medidas y recomendaciones de sostenibilidad energética, calidad del aire y mitigación del cambio climático propuestas en el capítulo 9.

8.2. CONSUMO DE ENERGÍA Y EMISIONES EN LA SITUACIÓN ACTUAL

EDIFICACIONES Y ACTIVIDADES EXISTENTES

Como ya se ha comentado, actualmente en el ámbito de la Modificación Puntual ya se encuentra el centro del CRA El Jarama. Su superficie construida es de 465 m².

Recientemente se ha procedido a la sustitución de los antiguos equipos de climatización del colegio. Así, se ha sustituido la caldera de gasoil empleada para calentar el agua de los radiadores por un equipo de aerotermia. Asimismo, se han instalado en cubierta placas solares destinadas a autoconsumo, y conectadas a la red de Iberdrola.

Por tanto, actualmente en el CRA El Jarama no existe consumo de combustibles fósiles, correspondiendo todo el consumo a energía eléctrica.

Factores de consumo de energía

El consumo anual de energía final por unidad de superficie construida se ha estimado tomando como referencia los valores que recoge la herramienta de cálculo de la CAM para la huella de carbono.

De este modo, los factores de consumo de energía final (en kWh/m²·año) supuestos para las actividades existentes han sido los que se muestran a continuación.

El consumo incluye los servicios básicos, es decir iluminación, climatización y ACS:

Actividad	Consumo de energía final (kWh/m ² año)	
	Renovables In situ	Electricidad
Dotacional docente	-	107,00

Tabla 11. Factor de consumo de energía final estimado para la actividad docente

Como se indicó anteriormente, dada la presencia de energía solar fotovoltaica para autoconsumo, teniendo en cuenta el consumo medio del uso docente y la superficie de cubierta disponible sobre la que se pueden instalar paneles fotovoltaicos, se considera que el % de autoconsumo es del 50%.

Factores de emisión de contaminantes y resultados

Dado que todo el consumo energético procede de la energía eléctrica empleada en la aerotermia e iluminación, no existe quema de combustibles fósiles en el actual equipamiento, y por tanto no se produce **emisión de contaminantes** a nivel local.

De este modo, en la situación actual se estima que el **consumo de energía final** atribuible a las actividades preexistentes en los terrenos del ámbito rondaría los **24,88 MWh al año**, sin emisiones locales asociadas.

TRÁFICO ACTUAL

Para el cálculo del consumo de energía final y emisiones directas debidas al tráfico derivado del funcionamiento del CRA El Jarama, el parámetro clave es el número de kilómetros diarios recorridos.

Tomando como referencia los datos estadísticos facilitados por la estadística del padrón continuo, se puede estimar en unos 60-65 el número de alumnos de primaria que asisten al centro. No obstante, el reducido tamaño del núcleo urbano de Patones de Abajo⁴ permite que la mayor parte de los desplazamientos diarios al centro educativo se realicen a pie (distancia máxima aproximada de 1 km).

Adoptando como hipótesis que únicamente el 20% de los alumnos se desplazan al centro en vehículo privado, que la distancia de cada desplazamiento es de 1 km (reforzando el argumento de que son los

⁴ En el análisis no se considera el núcleo de Patones de Arriba dada la escasa población infantil residente.

que residen más lejos del centro los que se desplazan en vehículo) y que el colegio dispone de horario intensivo (no jordan partida), se estima que el número de km recorridos diarios es de,

$$65 \times 0,2 \times 1 \times 2 = 26 \text{ km diarios recorridos}$$

Considerando un número de días lectivos de 175, el número de km totales al año derivado del desplazamiento de los alumnos al centro CRA El Jarama es de 4.550 km

Respecto a la distribución entre gasolina y diésel (gasóleo A) en los turismos, se ha considerado la distribución mostrada por ANFAC en relación con el parque de vehículos existente en 2025. Únicamente se han considerado turismos.

Se considera la pequeña presencia de vehículos eléctricos o de otras tecnologías (VEA: eléctricos puros, GNC, GLP, pila de combustible, etc.) en el parque circulante, y que según los citados datos publicados por ANFAC, se sitúa en el 11,1% del parque de turismos.

Distribución de turismos	
Lig. Gasolina	Lig. Gasoil
38,6%	50,3%

Tabla 12. Porcentaje actual de turismos gasolina y diésel

Se obtienen así el siguiente número de kilómetros diarios recorridos:

- Turismos gasolina: 10,036 km
- Turismos diésel: 13,078 km

Factores de emisión de contaminantes

Estos factores de emisión se toman de las metodologías de referencia anteriormente mencionadas (EMEP/EEA). En dicha metodología se proporcionan los factores de emisión en gramos de contaminante emitido por kg de combustible consumido, así como los consumos típicos de combustible por km.

Los factores de emisión en g/km se obtienen como producto de estos valores salvo en el caso del SO₂, que emplea la siguiente fórmula:

$$E_{SO_2,m} = 2 \cdot k_{s,m} \cdot FC_m$$

Donde:

$E_{SO_2,m}$ = emisiones de SO₂ por combustible m [g]

$k_{s,m}$ = contenido de azufre en el combustible de tipo m [g/g combustible]

FC_m = consumo de combustible m [g]

Así, los factores de emisión basados directamente en la metodología EMEP/EEA, para las categorías aquí consideradas, son los siguientes:

Factores de emisión (g/km)		
Contaminante	Ligeros gasolina	Ligeros gasóleo
SO ₂	0,0006	0,0010
NO _x	0,3136	0,6720
NM VOC	0,3885	0,0246
CH ₄	0,0029	0,0011
CO	3,4300	0,1230
CO ₂	223,1481	188,8806
Pb	1,19E-06	9,60E-07
PM	0,0014	0,0480
N ₂ O	0,0093	0,0026

Tabla 13. Factores de emisión de contaminantes de vehículos en g/km recorrido según EMEP/EEA

Factores de consumo de energía

Respecto a la equivalencia energética del combustible, la UNFCCC⁵ da los siguientes valores:

Tipo de combustible	Factor de conversión (MJ/kg)
Gasolina	44,78
Gasoil	43,10

Tabla 14. Consumos energéticos respecto a cantidad de combustible (Fuente: UNFCCC)

El producto del consumo de energía por la cantidad de combustible y los valores de consumo de combustible por kilómetro (obtenidos tanto directa como indirectamente de los datos recogidos en la metodología EMEP/EEA), permite obtener los siguientes valores de consumo de energía por kilómetro:

Consumo de energía (kWh/km)	
Ligeros gasolina	Ligeros gasóleo
0,8707	0,7184

Tabla 15. Factores de consumo de energía por km para las categorías consideradas.

Resultados

Aplicando los anteriores factores a los kilómetros diarios recorridos, se obtienen los siguientes valores anuales de consumo de energía y emisión de contaminantes:

⁵ United Nations Framework Convention for Climate Change

Consumo directo anual de energía (GWh)	
Ligeros gasolina	Ligeros gasoil
0,0015	0,0016

Tabla 16. Estimación del consumo de energía debida al tráfico. Escenario actual.

Emisiones directas (kg/año)			
Contam.	Lig. Gasolina	Lig. Gasoil	Total
SO ₂	0,0098	0,0023	0,0121
NO _x	0,5445	1,5334	2,0778
COVDM	0,6850	0,0458	0,7307
CH ₄	0,0051	0,0025	0,0076
CO	6,0241	0,2746	6,2987
CO₂	391,9183	432,2802	824,1986
Pb	0,0000	0,0000	0,0000
PM	0,0025	0,1099	0,1123
N ₂ O	0,0163	0,0060	0,0223

Tabla 17. Estimación de las emisiones originadas por el tráfico. Escenario actual.

De este modo, en la situación actual se estima que el **consumo de energía final** atribuible al tráfico generado por el colegio rondaría los **0,0032 GWh al año**, dando lugar a unas emisiones por consumo de combustibles fósiles (gasolina y gasóleo A) de algo más de **824 kg de CO₂ anuales**.

CONSUMO DE ENERGÍA Y EMISIONES TOTALES

Sumando el consumo de energía final y las emisiones directas de las edificaciones y del tráfico rodado:

Parámetro	Edificación	Tráfico	Total
Consumo energético (GWh/año)	0,0249	0,0032	0,0281

Tabla 18. Consumo de energía final total. Escenario actual.

Emisiones locales a la atmósfera (ton/año)			
Compuesto	Edificación	Tráfico	Total
SO ₂	-	0,0121	0,0121
NO _x	-	2,0778	2,0778
COVDM	-	0,7307	0,7307
CH ₄	-	0,0076	0,0076
CO	-	6,2987	6,2987
CO₂	-	824,1986	824,1986
Pb	-	0,0000	0,0000
PM	-	0,1123	0,1123
N ₂ O	-	0,0223	0,0223

Tabla 19. Emisiones locales a la atmósfera. Escenario actual.

Los valores totales supondrían un **consumo de energía final de 7,5 MWh al año**, dando lugar a unas emisiones por consumo de combustibles fósiles (gasolina, gasóleo A) próximas a los **824 kg de CO₂ anuales**.

8.3. CONSUMO DE ENERGÍA Y EMISIONES EN LA SITUACIÓN FUTURA

NUEVAS EDIFICACIONES Y ACTIVIDADES

El desarrollo de la Modificación Puntual permitirá ampliar la superficie construida del colegio, pasando de los actuales 465 m² a 1.086 m² (incremento del 133% de superficie construida).

Para el presente estudio se considera como hipótesis futura que dicho incremento se traduce en un aumento de los consumos energéticos proporcional a dicha ratio. En el caso de los consumos energéticos del edificio (iluminación, climatización y ACS fundamentalmente) dicha hipótesis se considera ajustada al incremento de consumo real que finalmente se producirá, si bien ciertas instalaciones del centro podrían conllevar menores consumos.

Igualmente, se asume como hipótesis que la ampliación de las instalaciones seguirá utilizando equipos de aerotermia e instalación de energía solar fotovoltaica en cubierta para autoconsumo, con un % de cobertura del 50%.

Dado que el uso futuro será el mismo al actual (equipamiento docente), los factores de consumo no se modifican. Por tanto, en la situación futura se estima que el consumo de energía final del equipamiento educativo sería de unos atribuible a las actividades preexistentes en los terrenos del ámbito rondaría los 58,10 MWh al año, sin emisiones locales asociadas.

TRÁFICO FUTURO

Si bien, como se ha indicado, se considera que el incremento del consumo energético del equipamiento será proporcional al de la ampliación del edificio (incremento del 133% de superficie construida), en el caso del número de alumnos matriculados en el centro esta hipótesis no se considera ajustada a la realidad.

Así, observando la dinámica poblacional del municipio, se observa que en los últimos 15 años el incremento de la población de Patones en edad de escolarización (primaria) ha sido de, aproximadamente un 45%. Por ello, y de cara a estimar los desplazamientos futuro al centro en vehículo privado, se considera como hipótesis un incremento del 50% en el número de alumnos/viajes.

Así, el número de km diarios recorridos pasaría de los 26 km actuales a los 39 km, con un total anual de 6.825 km.

Aplicando los anteriores factores a los kilómetros diarios recorridos, se obtienen los siguientes valores anuales de consumo de energía y emisión de contaminantes:

Consumo directo anual de energía (GWh)	
<i>Ligeros gasolina</i>	<i>Ligeros gasoil</i>
0,0023	0,0025

Tabla 20. Estimación del consumo de energía debida al tráfico. Escenario futuro.

Emisiones directas (kg/año)			
Contam.	Lig. Gasolina	Lig. Gasoil	Total
SO ₂	0,0148	0,0034	0,0182
NO _x	0,8167	2,3001	3,1168
COVDM	1,0274	0,0687	1,0961
CH ₄	0,0076	0,0038	0,0114
CO	9,0362	0,4120	9,4481
CO₂	587,8775	648,4203	1.236,2978
Pb	0,0000	0,0000	0,0000
PM	0,0037	0,1648	0,1685
N ₂ O	0,0245	0,0089	0,0334

Tabla 21. Estimación de las emisiones originadas por el tráfico. Escenario futuro.

De este modo, en la situación futura se estima que el **consumo de energía final** atribuible al tráfico generado por el colegio rondaría los **0,0048 GWh al año**, dando lugar a unas emisiones por consumo de combustibles fósiles (gasolina y gasóleo A) de algo más de **1.236 kg de CO₂ anuales**.

CONSUMO DE ENERGÍA Y EMISIONES TOTALES

Sumando el consumo de energía final y las emisiones directas de las edificaciones y del tráfico rodado:

Parámetro	Edificación	Tráfico	Total
Consumo energético (GWh/año)	0,0581	0,0048	0,0629

Tabla 22. Consumo de energía final total. Escenario futuro.

Emisiones locales a la atmósfera (ton/año)			
Compuesto	Edificación	Tráfico	Total
SO ₂	-	0,0182	0,0182
NO _x	-	3,1168	3,1168
COVDM	-	1,0961	1,0961
CH ₄	-	0,0114	0,0114
CO	-	9,4481	9,4481
CO₂	-	1.236,2978	1.236,2978
Pb	-	0,0000	0,0000
PM	-	0,1685	0,1685
N ₂ O	-	0,0334	0,0334

Tabla 23. Emisiones locales a la atmósfera. Escenario futuro.

9. RECOMENDACIONES

Se recogen a continuación las acciones que, tras el análisis realizado en este estudio, se proponen de cara a reforzar y complementar los criterios de diseño ya incluidos en la concepción de la propuesta urbanística en cuanto a sostenibilidad energética, diseño bioclimático, ciclos del agua y los materiales, etc., propiciando así una mejor respuesta frente al cambio climático y, en caso necesario, procurar una mejor adecuación al marco estratégico y normativo vigente.

Las acciones propuestas incluyen recomendaciones específicas centradas sobre la calidad del aire.

Desde el punto de vista de la sostenibilidad energética, las acciones se encaminan a reducir la demanda energética del edificio del equipamiento mediante técnicas pasivas (aislamiento, captación, sombreado, diseño bioclimático, etc.), así como una mayor electrificación basada en fuentes de origen renovable y preferentemente producidas *in situ*, como ya se ha implementado en el edificio actual.

Se pretende lograr con ello la disminución del consumo energético, con influencia sobre la calidad del aire derivada de las emisiones diferidas, con influencia en la contribución al cambio climático.

Desde el punto de vista de la respuesta frente al cambio climático, las acciones deben recoger también aspectos que contribuyan a dotar al ámbito de actuación y de su entorno cercano de mayores recursos de adaptación y resiliencia frente a los efectos de este fenómeno.

Las acciones propuestas se organizan en un primer nivel de acuerdo a las **fases de diseño, ejecución y uso de la futura urbanización y edificación** y, dentro de éste, conforme a los mismos grupos temáticos principales que se han considerado en los capítulos anteriores.

Se plantean para ser trasladadas a las ordenanzas y condiciones ambientales de desarrollo que figuran en la documentación urbanística y, en la medida de lo posible, su aplicación en los futuros proyectos de urbanización y edificación.

Se formulan en coordinación con el equipo de planeamiento para ser recogidas en el DAE.

9.1. RECOMENDACIONES A INCORPORAR PARA LA URBANIZACIÓN Y EDIFICACIÓN- FASE DE DISEÑO

REDUCCIÓN DE LA CONTRIBUCIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO

Se trata de medidas con efecto positivo en la reducción del consumo de energía y las emisiones asociadas de gases de efecto invernadero (GEI) y, por tanto, en la mitigación del cambio climático, así

como, en algunos casos, en la reducción del consumo *in situ* de combustibles fósiles y la consiguiente emisión de contaminantes, contribuyendo también a la preservación de la calidad del aire local.

Arquitectura bioclimática y sostenibilidad energética en la edificación

Certificación de sostenibilidad y calificación energética

1. Incluir en el diseño de la futura edificación estrategias bioclimáticas y sistemas de alta eficiencia en la producción energética renovable y convencional, así como sistemas de gestión automatizada que mejoren el comportamiento energético.

Certificación de sostenibilidad y calificación energética

2. Diseñar la forma y orientación adecuadas para potenciar los aportes solares y minimizar las pérdidas de calefacción en el invierno, así como fomentar los mecanismos de ventilación y refrigeración natural para disminuir los consumos energéticos en el verano.
3. En el proyecto edificatorio, diseñar y tratar el soleamiento de forma particularizada para cada orientación, maximizando la protección en las fachadas al oeste.
4. Procurar la protección solar mediante elementos de fachada específicamente diseñados para ello (voladizos, retranqueos, parasoles, etc.), considerando también a la vegetación circundante, existente o prevista.
5. En caso de contar con áreas arboladas, recurrir a especies de hoja caduca en las proximidades de la edificación, que permita controlar el soleamiento, protegiendo las fachadas del sol en época estival y favoreciendo la irradiación sobre las fachadas durante el invierno.
6. En las superficies ciegas de fachadas, evitar los tonos superficiales oscuros en las orientaciones más expuestas al sol (Sur y Oeste) para impedir la captación excesiva en los meses cálidos y la radiación posterior del calor acumulado tanto al interior como al exterior.
7. En fachadas acristaladas, evitar superficies reflectantes que puedan concentrar la radiación reflejada sobre los espacios libres.

Aprovechamiento bioclimático

8. Vincular las direcciones de ventilación a la presencia de las áreas con presencia de arbolado.
9. Generar microclimas, especialmente en las zonas más próximas a las aulas y zonas de recreo del alumnado, con vegetación caduca y elementos que aporten sombra.

Captación solar y energía renovable

10. Implementación de equipos de aerotermia para climatización y ACS en las nuevas edificaciones del centro, al igual que ya ocurre en el edificio existente.
11. En cubiertas destinar la superficie libre de otras instalaciones a la captación solar térmica o fotovoltaica (aprovechamiento de energía renovable).
12. En los proyectos de edificación superar, en caso de ser aplicable, la contribución mínima de energía renovable para producción de ACS que establezca la exigencia HE4 del Documento Básico de Ahorro de Energía (DB HE) del Código Técnico de la Edificación (CTE), de modo que supere el 70%. Si se emplean bombas de calor para la producción de ACS podrán considerarse renovables cuando su rendimiento estacional (SCOP_{dhw}) sea superior a 2,5, determinado para una temperatura de preparación no inferior a 45°C, procurando su hibridación con energía solar fotovoltaica.

Instalaciones

13. En relación a la iluminación exterior, se remite a las medidas y recomendaciones sobre eficiencia energética y control de la contaminación lumínica recogidas en el DAE.
14. En caso de que se recurra a grupos electrógenos o instalaciones asimilables para suministro de emergencia, situadas en el interior de las edificaciones, recurrir a modelos que produzcan las menores emisiones y que cuenten con la certificación “Fase V” o superior.

ADAPTACIÓN Y RESILIENCIA FRENTE AL CAMBIO CLIMÁTICO

Espacio público e infraestructura verde

15. En el espacio destinado a naturalización, se tenderá a contar con una proporción claramente mayoritaria de superficie con presencia de vegetación arbolada y de suelo permeable que contribuya a la captación de lluvia, la sombra y la retención de la humedad natural, la reducción de la necesidad de riego y a la generación de microclimas exteriores y próximos a la edificación, así como a la captación de CO₂ y a la preservación de la calidad del aire.
16. Recurrir preferentemente a la plantación de especies autóctonas adecuadas, de baja demanda hídrica.

Criterios bioclimáticos en el diseño de espacios abiertos

17. Maximizar en general las superficies de suelo permeable para aumentar su humedad y reducir la necesidad de riego y aporte para compensar pérdidas debidas a la evapotranspiración.
18. Considerar la implantación de **pavimentos permeables** en la urbanización de áreas exteriores, incluso en las destinadas a aparcamiento, como el pavicésped, que permite que el agua de lluvia se infiltre entre las celdas de pavimento y llegue al suelo, evitando escorrentías y mejorando la absorción natural.

Resiliencia de la urbanización y edificación

19. Se promoverá el uso de materiales ecológicos en la urbanización y edificación teniendo en cuenta la huella de carbono vinculada a todo su ciclo de vida, atendiendo a las Declaraciones Ambientales de Producto.
20. Recurrir en los proyectos de urbanización y edificación a herramientas de análisis de la huella de carbono y ciclo de vida (tales como ECOMETRO ACV), seleccionando los procesos y materiales de menor impacto y mayor capacidad de reutilización y reciclaje, así como su procedencia, recurriendo preferentemente a proveedores y fabricantes locales.
21. Procurar edificios con balance de CO₂ casi nulo, nulo o incluso positivo acreditándolos mediante procesos de certificación destinados a este aspecto (tales como CO₂ NULO de la asociación ECÓMETRO).

EMISIONES Y CALIDAD DEL AIRE

22. En la selección de especies para nuevas plantaciones, tener en cuenta la emisión al aire de polen alérgeno que pueda afectar a la salud, evitando en la medida de lo posible las especies de alta incidencia alérgica como pueden ser plátanos, olivos, arizónicas y cipreses.
23. En las nuevas plantaciones, recurrir a especies autóctonas que, preferentemente, reúnan las siguientes características en relación a la captación de contaminantes:
 - Elevada superficie foliar, lo que aumenta su capacidad para capturar contaminantes atmosféricos, siendo las coníferas las que presenta mayores índices de área foliar.
 - Densidad, pero no excesiva como para impedir el paso del aire a través de la copa, lo que limitaría la capacidad de filtración a la parte más externa.
24. Combinar especies caducifolias y perennifolias y, dentro de estas últimas, coníferas con otras especies que también ofrecen un efecto continuado de captación, como las encinas.

9.2. RECOMENDACIONES A INCORPORAR EN LAS OBRAS DE URBANIZACIÓN Y EDIFICACIÓN – FASE DE TRANSFORMACIÓN

SOSTENIBILIDAD ENERGÉTICA Y CAMBIO CLIMÁTICO

Sostenibilidad energética

25. Durante las obras, seguir buenas prácticas orientadas a un menor consumo energético:
 - Utilización de equipos mecánicos y maquinaria lo más eficientes posibles.
 - Restricción de su encendido a los momentos de uso, apagando los motores cuando no se utilicen, en especial cuando se trata de maquinaria pesada o autogeneradores.
26. Procurar que el suministro eléctrico de obra proceda de la red eléctrica general y, en caso de no ser posible ésta, recurrir a sistemas de autoconsumo de energías renovables o acumuladores de energía sin combustión.
27. Procurar que el suministro eléctrico exterior de obra sea de origen renovable, recurriendo a comercializadoras con certificados de Garantía de Origen (GdO).

Mitigación, adaptación y resiliencia frente al cambio climático

28. Durante la ejecución de los proyectos de urbanización y edificación, seleccionar proveedores preferentemente locales y materiales con menor impacto ambiental de acuerdo a la declaración ambiental de producto (DAP), con especial atención al uso de materiales reciclados y susceptibles de reutilización y reciclaje.

EMISIONES Y CALIDAD DEL AIRE

29. Comprobar el cumplimiento de las limitaciones a las emisiones de los vehículos de motor y maquinaria a emplear durante las obras (Directiva 98/69/CE; Directiva 99/96 del Parlamento Europeo y del Consejo).
30. Controlar las emisiones de la maquinaria mediante la verificación, de forma previa a la utilización de la maquinaria en la obra, de la ficha de Inspección Técnica de Vehículos, para comprobar que dicha maquinaria ha pasado con éxito los análisis correspondientes a la emisión de humos y monóxido de carbono.
31. El uso de grupos electrógenos en obra deberá ser excepcional y estar debidamente justificado, empleándose los que produzcan menores emisiones, preferentemente alimentados por combustibles gaseosos (gas natural y GLP).

9.3. RECOMENDACIONES A INCORPORAR DURANTE LA OPERACIÓN - FASE DE USO

SOSTENIBILIDAD ENERGÉTICA Y CAMBIO CLIMÁTICO

Sostenibilidad energética

32. Implantar sistemas de monitorización y gestión de la demanda y el consumo energéticos en aquellas instalaciones de la nueva edificación que lo permitan.
33. Realizar un buen mantenimiento preventivo de las instalaciones energéticas para evitar mermas en su eficiencia, con especial atención a las basadas en combustibles fósiles.

Mitigación, adaptación y resiliencia frente al cambio climático

34. En las operaciones de reforma y sustitución, recurrir también a proveedores preferentemente locales y materiales de menor impacto ambiental de acuerdo a la declaración ambiental de producto (DAP), con especial atención al uso de materiales reciclados y susceptibles de reutilización y reciclaje.
35. Realizar un plan de mantenimiento de las plantaciones, prestando especial atención en la conservación de los ejemplares arbóreos y de los posibles ejemplares trasplantados, incluyendo el control de plagas y las pautas de poda que sean más adecuados para cada especie.

EMISIONES Y CALIDAD DEL AIRE

36. Con carácter general, se recomienda que se vigile el cumplimiento de la legislación vigente relativa a:
 - Emisiones con origen en el tráfico rodado. En concreto, las medidas que deben adoptarse contra la contaminación atmosférica causada por las emisiones de los vehículos de motor (Directiva 98/69/CE; Directiva 99/96 del Parlamento Europeo y del Consejo).
 - Niveles de inmisión. Real Decreto 102/2011, sobre evaluación y gestión de calidad del aire ambiente, en relación con el SO₂, NO₂, NO_x, partículas, Pb, Benceno y CO_x.
37. Realizar un adecuado mantenimiento preventivo de las posibles instalaciones energéticas basadas en combustibles fósiles, incluyendo el control de emisión de gases de combustión.
38. Realizar un adecuado mantenimiento de la vegetación para conservarla en buen estado de salud y, con ello, su capacidad de retener y absorber contaminantes atmosféricos.

10. RESUMEN Y CONCLUSIONES

En el presente estudio se ha identificado y valorado las principales repercusiones en cuanto a las variables de sostenibilidad energética, contaminación atmosférica y cambio climático de la propuesta de la *“Modificación Puntual de las Normas Subsidiarias de Patones para la ampliación del Colegio Rural Agrupado (CRA) El Jarama en Patones de Abajo”*.

Tras describir el ámbito de actuación, incluyendo las características climáticas y las condiciones actuales de calidad del aire, así como la propuesta de la Modificación Puntual, se han recopilado todos los criterios de planeamiento y medidas que finalmente incorpora la propuesta en cuanto a sostenibilidad energética, calidad del aire y respuesta frente al cambio climático, tanto en lo relativo a contribución como en los aspectos de mitigación y adaptación.

Posteriormente se ha estimado la **huella de carbono** (indicador representativo de la contribución al cambio climático de la propuesta de ordenación) atribuible a la fase de ocupación de este nuevo desarrollo, empleando para ello la herramienta de cálculo aplicada al planeamiento urbanístico desarrollada por la Comunidad de Madrid, y obteniendo con ello una previsión de 7,2 toneladas anuales de CO_{2eq}.

Asimismo, se ha realizado un **inventario de los posibles consumos de energía final y emisiones directas** a la atmósfera para los escenarios actual (preoperacional) y futuro (postoperacional), centrándose en los dos principales focos existentes y previstos en cada uno de ellos: el propio equipamiento docente y las emisiones derivadas del tráfico motivado por la asistencia del alumnado al centro.

En la situación futura se estima que el consumo de energía final atribuible a las 2 fuentes rondaría los 0,0629 GWh al año, dando lugar a unas emisiones por consumo de combustibles fósiles (gasolina y gasóleo A) de algo más de 1.236 kg de CO₂ anuales. Dada la magnitud de la actuación, se trata de emisiones y consumos de escasa significancia.

Todo ello se debe, en buena medida, a la acertada decisión municipal de implantar en el actual centro docente equipos de aerotermia para climatización y ACS. Asimismo, se han instalado en cubierta placas solares destinadas a autoconsumo, y conectadas a red.

A pesar de la escasa magnitud de la actuación, con objeto de reducir la huella de carbono estimada (mitigación del cambio climático) y mejorar las condiciones de adaptación y resiliencia de la propuesta frente al cambio climático, así como disminuir la emisión local de contaminantes para preservar la calidad del aire, en el capítulo 9 del estudio se han planteado una serie de acciones a incluir, en la medida de lo posible, en las condiciones de desarrollo de la normativa urbanística de la propuesta y a

tener en cuenta en la urbanización y edificación, todas ellas formuladas en coordinación con las recogidas en el propio Documento Ambiental Estratégico, redactado paralelamente.

Como conclusión general del trabajo puede afirmarse que el desarrollo de la Modificación Puntual analizada dará lugar a ligeros incrementos de consumo energético y emisión de contaminantes, que dada su magnitud se valoran como compatibles en relación con su contribución al cambio climático. Asimismo, la aplicación de las recomendaciones que se proponen como parte del estudio para su incorporación en las condiciones de ampliación del equipamiento docente contribuirá a aminorar los efectos generados.

Madrid, junio de 2026

TMA, S.L.

ANEXO I. EQUIPO REDACTOR

Este trabajo ha sido redactado por el siguiente equipo:

Director de los trabajos

- **Guillermo García de Polavieja.** Arquitecto, Urbanista (UPM). Especialista en Ciudad y Medio Ambiente (UPM) y Especialista en Acústica (UPM). DNI. 2.891.308-R.

Equipo técnico

- **Alberto Lozano Moya.** Ingeniero Técnico Forestal (UPM) y Licenciado en Ciencias Ambientales (UAH).
- **Ana García Trapote.** Licenciada en Ciencias Ambientales. Universidad de Huelva

ANEXO II. DOCUMENTACIÓN

Se adjuntan los informes generados por la herramienta para el cálculo de la huella de carbono en el planeamiento de la Comunidad de Madrid en la situación actual y futura.

INFORME HUELLA DE CARBONO PLANEAMIENTO URBANÍSTICO

MODIFICACIÓN PUNTUAL NNSS PATONES EN EL ÁMBITO DEL CRA EL JARAMA (Patones) 2026

Figura de planeamiento: Planeamiento general

Superficie del ámbito : 0,25 ha

Año de cálculo : 2026

Nombre de ámbito : MODIFICACIÓN PUNTUAL
NNSS PATONES EN EL ÁMBITO

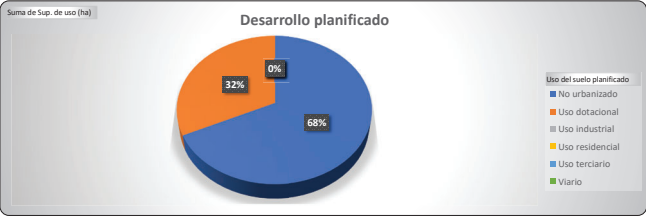
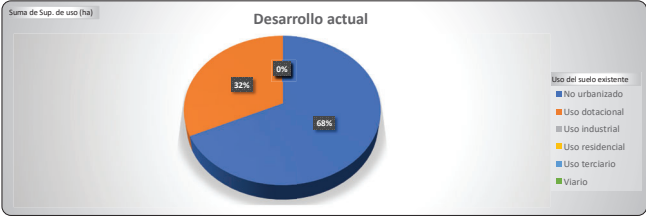
Municipio : Patones

Población ámbito desarrollo : 0 hab

Población flotante : 16 hab

	Estado actual			Planificación		
	Sup. de uso (ha)	Sup. construida(m2)	Sup. ocupación planta baja(m2)	Sup. de uso (ha)	Sup. construida(m2)	Sup. ocupación planta baja(m2)
Uso residencial	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Uso terciario	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Uso industrial	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Uso dotacional	0,08	465,00	0,00	0,08	465,00	0,00
No urbanizado	0,17	0,00	0,00	0,17	0,00	0,00
Viario	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

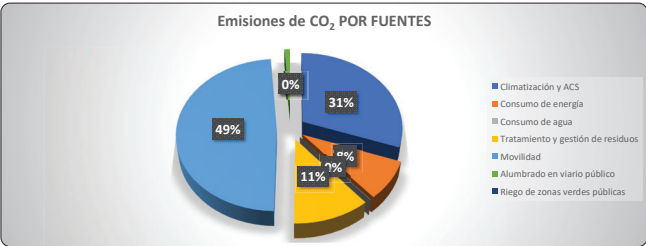
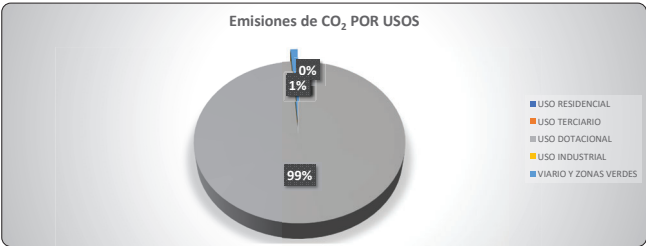
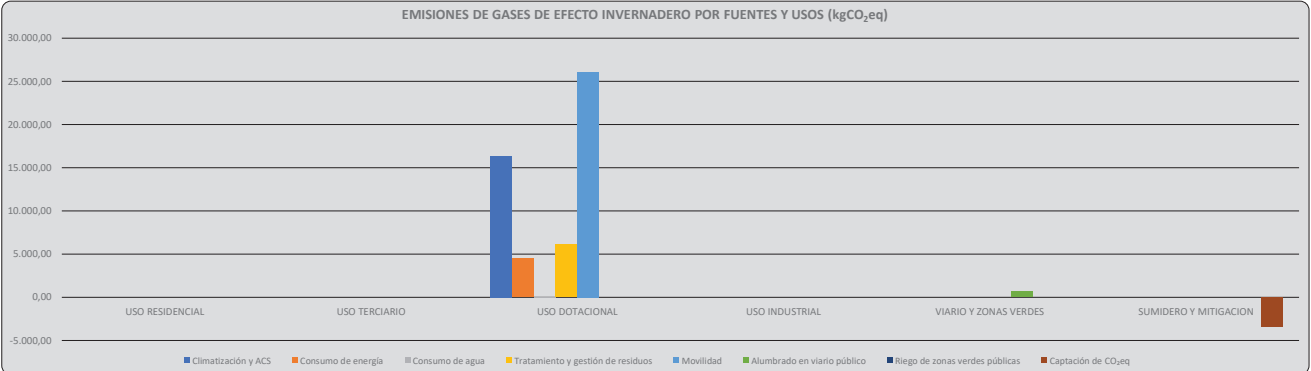
ACTUALIZAR



Cálculo y resultados. Emisiones de CO₂eq del desarrollo urbanístico planificado por fuentes y usos.

	Emisiones totales		Climatización y ACS	Consumo de energía	Consumo de agua	Tratamiento y gestión de residuos	Movilidad	Alumbrado en viario público	Riego de zonas verdes públicas	Captación de CO ₂ eq
USO RESIDENCIAL	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-	-	-
USO TERCIARIO	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-	-	-
USO DOTACIONAL	53.041,92	98,79%	16.357,15	4.478,74	35,07	6.101,70	26.069,25	-	-	-
USO INDUSTRIAL	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-	-	-
VIARIO Y ZONAS VERDES	651,66	1,21%	-	-	-	-	-	651,66	0,00	-
SUMIDERO	0,00	-	-	-	-	-	-	-	-	0,00
ACTUAL	-3.412,04	-	-	-	-	-	-	-	-	-3.412,04
PROYECTADO	-3.412,04	-	-	-	-	-	-	-	-	-3.412,04

Nota: las unidades de las emisiones son kg CO₂eq



Emisiones por usos del ámbito	53.693,58
Emisiones por cambio del uso del suelo	-3.412,04
EMISIONES TOTALES DEL ÁMBITO	50.281,54

kg CO₂eq
kg CO₂eq
kg CO₂eq

Emisiones totales/m² de ámbito 20,11 kg CO₂eq/m² de ámbito
Emisiones totales/edificabilidad 62,23 kg CO₂eq/m² edificado

Mitigación

1.- Autoconsumo y agua regenerada

Emisiones totales autoconsumo	2.239,37	kg CO ₂ eq
-------------------------------	----------	-----------------------

Volumen de agua regenerada	0,00	m ³
----------------------------	------	----------------

2.- Descripción de otras medidas de mitigación

En la Comunidad de Madrid, adede

Imprimir PDF

Firma técnico redactor:

INFORME HUELLA DE CARBONO PLANEAMIENTO URBANÍSTICO

MODIFICACIÓN PUNTUAL NNSS PATONES EN EL ÁMBITO DEL CRA EL JARAMA (Patones) 2030

Figura de planeamiento: Planeamiento general

Superficie del ámbito : 1,254 ha

Año de cálculo : 2030

Nombre de ámbito : MODIFICACIÓN PUNTUAL
NNSS PATONES EN EL ÁMBITO

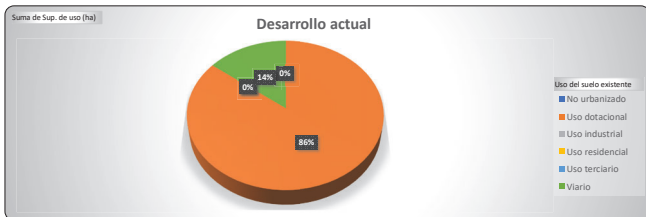
Municipio : Patones

Población ámbito desarrollo : 0 hab

Población flotante : 22 hab

	Estado actual			Planificación		
	Sup. de uso (ha)	Sup. construida(m2)	Sup. ocupación planta baja(m2)	Sup. de uso (ha)	Sup. construida(m2)	Sup. ocupación planta baja(m2)
Uso residencial	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Uso terciario	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Uso industrial	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Uso dotacional	0,22	1.086,00	0,00	0,22	1.086,00	0,00
No urbanizado	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Viario	0,04	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00

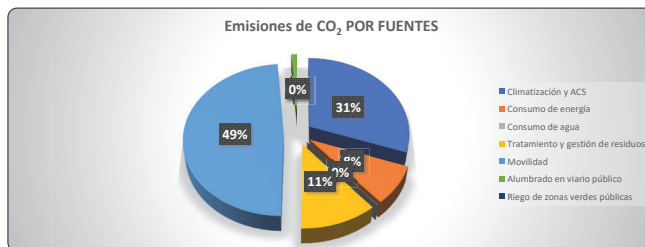
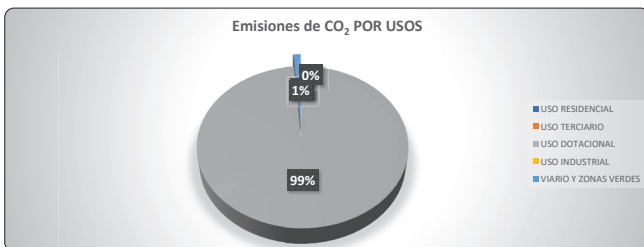
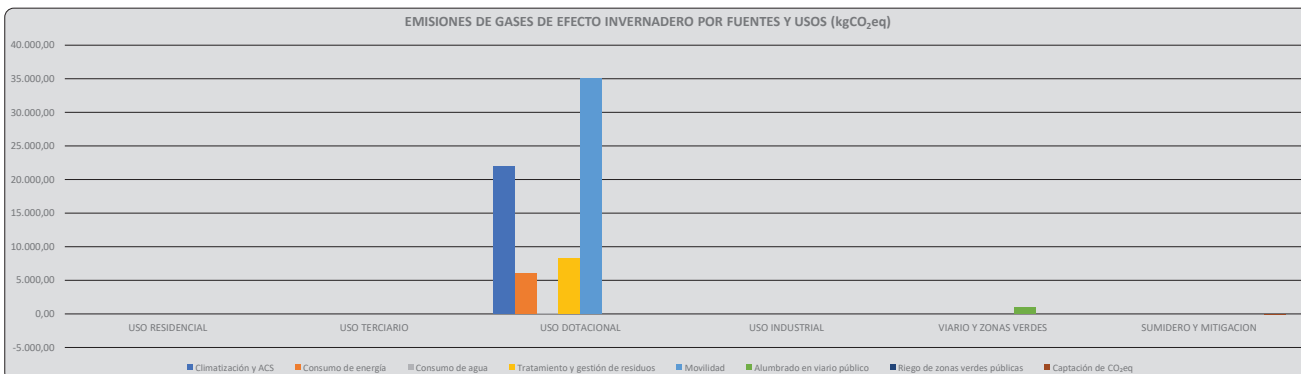
ACTUALIZAR



Cálculo y resultados. Emisiones de CO₂eq del desarrollo urbanístico planificado por fuentes y usos.

	Emisiones totales		Climatización y ACS	Consumo de energía	Consumo de agua	Tratamiento y gestión de residuos	Movilidad	Alumbrado en viario público	Riego de zonas verdes públicas	Captación de CO ₂ eq
USO RESIDENCIAL	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-	-	-
USO TERCIARIO	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-	-	-
USO DOTACIONAL	71.291,49	98,76%	21.984,98	6.019,70	47,14	8.201,05	35.038,61	-	-	-
USO INDUSTRIAL	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-	-	-
VIARIO Y ZONAS VERDES	896,04	1,24%	-	-	-	-	-	896,04	0,00	-
SUMIDERO	0,00	-	-	-	-	-	-	-	-	0,00
ACTUAL	-60,45	-	-	-	-	-	-	-	-	-60,45
PROYECTADO	-60,45	-	-	-	-	-	-	-	-	-60,45
			21.984,98	6.019,70	47,14	8.201,05	35.038,61	896,04	0,00	-60,45

Nota: las unidades de las emisiones son kg CO₂eq



Emisiones por usos del ámbito	72.187,53
Emisiones por cambio del uso del suelo	-60,45
EMISIONES TOTALES DEL ÁMBITO	72.127,07

kg CO₂eq

kg CO₂eq

kg CO₂eq

Emisiones totales/m ² de ámbito	28,40	kg CO ₂ eq/m ² de ámbito
Emisiones totales/edificabilidad	66,42	kg CO ₂ eq/m ² edificado

Mitigación

1.- Autoconsumo y agua regenerada

Emisiones totales autoconsumo	3.009,85	kg CO ₂ eq
-------------------------------	----------	-----------------------

Volumen de agua regenerada	0,00	m ³
----------------------------	------	----------------

2.- Descripción de otras medidas de mitigación

En la Comunidad de Madrid, adede

Imprimir PDF

Firma técnico redactor: _____

ANEXO III. ESTUDIO DE SITUACIÓN DE LA CALIDAD DEL SUELO. FASE I

ESTUDIO DE SITUACIÓN DE LA CALIDAD DEL SUELO. FASE I

MODIFICACIÓN PUNTUAL DE LAS NORMAS SUBSIDIARIAS DE PATONES PARA LA AMPLIACIÓN DEL COLEGIO RURAL AGRUPADO (CRA) EL JARAMA EN PATONES DE ABAJO

Ref. TMA: 2655/04

Julio 2026

G5 EXPERTOS
AMBIENTALES

TMA es miembro fundador de G5 Expertos Ambientales

TASVALOR MEDIO AMBIENTE, S.L.

Teléfono: +34 913 600 169* tma@tma-e.com, CIF. B-83380311

www.tma-e.com

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	7
2. METODOLOGÍA	7
3. ÁMBITO DE ESTUDIO	9
3.1. SITUACIÓN Y ESTADO ACTUAL	9
3.2. INVENTARIO DEL MEDIO	10
4. PROPUESTA URBANÍSTICA	26
4.1. JUSTIFICACIÓN DE LA MODIFICACIÓN PUNTUAL DE LAS NORMAS SUBSIDIARIAS.....	26
4.2. PROPUESTA DE LA MODIFICACIÓN PUNTUAL	28
5. ESTUDIO HISTÓRICO	33
5.1. ESTUDIO HISTÓRICO DEL EMPLAZAMIENTO Y ENTORNO INMEDIATO	34
5.2. IDENTIFICACIÓN DE LAS ACTIVIDADES POTENCIALMENTE CONTAMINANTES DEL SUELO Y/O DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS. CONCLUSIONES E INCERTIDUMBRES DEL ESTUDIO HISTÓRICO ..	48
6. CONCLUSIONES	49
ANEXO I. EQUIPO REDACTOR.....	50

ÍNDICE DE FIGURAS

<i>FIGURA 1. LOCALIZACIÓN DEL ÁMBITO DE LA MP AL SUR DEL NÚCLEO DE PATONES DE ABAJO.....</i>	<i>9</i>
<i>FIGURA 2. DIAGRAMA OMBROTÉRMICO DE LA ESTACIÓN PRESA DEL ATAZAR. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA A PARTIR DE DATOS DEL SIGA</i>	<i>13</i>
<i>FIGURA 4. GEOLOGÍA EN EL ÁREA AFECTADA POR LA AMPLIACIÓN DEL CRA EL JARAMA EN PATONES DE ABAJO Y SU ENTORNO. FUENTE. MAPA GEOLÓGICO DE ESPAÑA 1:50.000. IGME.....</i>	<i>15</i>
<i>FIGURA 5. EDAFOLOGÍA EN EL ÁREA AFECTADA POR LA AMPLIACIÓN DEL CRA EL JARAMA EN PATONES DE ABAJO Y SU ENTORNO. FUENTE. MAPA DE ASOCIACIONES DE SUELOS DE LA COMUNIDAD DE MADRID. ESCALA 1:200.000. GEOPORTAL IDEM COMUNIDAD DE MADRID.</i>	<i>16</i>
<i>FIGURA 6. EROSIÓN LAMINAR EN EL ÁREA AFECTADA POR LA AMPLIACIÓN DEL CRA EL JARAMA, EN PATONES DE ABAJO, Y SU ENTORNO. FUENTE: INVENTARIO NACIONAL DE EROSIÓN DEL SUELO.....</i>	<i>18</i>

FIGURA 7. HIDROLOGÍA EN EL ENTORNO DE LA AMPLIACIÓN DEL CRA EL JARAMA EN PATONES DE ABAJO Y EN SU ENTORNO. FUENTE. CNIG Y MITERD.	19
FIGURA 8. DOMINIO PÚBLICO HIDRÁULICO Y ZONAS DE PROTECCIÓN DE LOS ARROYOS EN EL ENTORNO DE LA ACTUACIÓN. FUENTE: MITERD.	20
FIGURA 9. MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEAS Y UNIDADES HIDROGEOLÓGICAS LOCALIZADAS EN EL ENTORNO DEL ÁMBITO DE ESTUDIO. FUENTE: MITERD	21
FIGURA 10. PIEZOMETRÍA EN EL ENTORNO DEL ÁMBITO DE ESTUDIO. FUENTE: MITERD E IGME	24
FIGURA 11. PLANO DE CLASIFICACIÓN EN LA ORDENACIÓN VIGENTE Y ÁMBITO DE LA MODIFICACIÓN PUNTUAL	27
FIGURA 12. CONFLICTO: LA AMPLIACIÓN DE LAS INSTALACIONES HACIA LAS CALLES CANAL DE ISABEL II O INGENIEROS RAFO Y RIVERA DEJARÍA AL COLEGIO DESPROVISTO DEL ESPACIO DESTINADO A RECREO Y ACTIVIDADES DEPORTIVAS	28
FIGURA 13. DELIMITACIÓN DEL ÁMBITO DE LA MODIFICACIÓN PUNTUAL SOBRE EL PLANO DE CLASIFICACIÓN VIGENTE. FUENTE: MEMORIA DE ORDENACIÓN DE LA MODIFICACIÓN PUNTUAL	30
FIGURA 14. DELIMITACIÓN DEL ÁMBITO DE LA MODIFICACIÓN PUNTUAL SOBRE ORTOFOTOGRAFÍA Y COORDENADAS UTM. FUENTE: MEMORIA DE ORDENACIÓN DE LA MODIFICACIÓN PUNTUAL	31
FIGURA 15. PROPUESTA DE CLASIFICACIÓN DE LA MODIFICACIÓN PUNTUAL. FUENTE: PLANOS DE ORDENACIÓN DE LA MODIFICACIÓN PUNTUAL	33
FIGURA 16. SITUACIÓN EN 1946 DEL ÁMBITO OCUPADO POR LA AMPLIACIÓN DEL CRA EL JARAMA EN PATONES DE ABAJO. FUENTE: IDEM COMUNIDAD DE MADRID	35
FIGURA 17. SITUACIÓN EN 1956 DEL ÁMBITO OCUPADO POR LA AMPLIACIÓN DEL CRA EL JARAMA EN PATONES DE ABAJO. FUENTE: CNIG	36
FIGURA 18. SITUACIÓN EN 1975 DEL ÁMBITO OCUPADO POR LA AMPLIACIÓN DEL CRA EL JARAMA EN PATONES DE ABAJO. FUENTE: IDEM COMUNIDAD DE MADRID	37
FIGURA 19. SITUACIÓN EN 1980 DEL ÁMBITO OCUPADO POR LA AMPLIACIÓN DEL CRA EL JARAMA EN PATONES DE ABAJO. FUENTE: IDEM COMUNIDAD DE MADRID	38
FIGURA 20. SITUACIÓN EN 1991 DEL ÁMBITO OCUPADO POR LA AMPLIACIÓN DEL CRA EL JARAMA EN PATONES DE ABAJO. FUENTE: IDEM COMUNIDAD DE MADRID	39

FIGURA 21. SITUACIÓN EN 1999 DEL ÁMBITO OCUPADO POR LA AMPLIACIÓN DEL CRA EL JARAMA EN PATONES DE ABAJO. FUENTE: IDEM COMUNIDAD DE MADRID	40
FIGURA 22. SITUACIÓN EN 2001 DEL ÁMBITO OCUPADO POR LA AMPLIACIÓN DEL CRA EL JARAMA EN PATONES DE ABAJO. FUENTE: IDEM COMUNIDAD DE MADRID	41
FIGURA 23. SITUACIÓN EN 2003 DEL ÁMBITO OCUPADO POR LA AMPLIACIÓN DEL CRA EL JARAMA EN PATONES DE ABAJO. FUENTE: IDEM COMUNIDAD DE MADRID	42
FIGURA 24. SITUACIÓN EN 2007 DEL ÁMBITO OCUPADO POR LA AMPLIACIÓN DEL CRA EL JARAMA EN PATONES DE ABAJO. FUENTE: IDEM COMUNIDAD DE MADRID	43
FIGURA 25. SITUACIÓN EN 2011 DEL ÁMBITO OCUPADO POR LA AMPLIACIÓN DEL CRA EL JARAMA EN PATONES DE ABAJO. FUENTE: IDEM COMUNIDAD DE MADRID	44
FIGURA 26. SITUACIÓN EN 2014 DEL ÁMBITO OCUPADO POR LA AMPLIACIÓN DEL CRA EL JARAMA EN PATONES DE ABAJO. FUENTE: IDEM COMUNIDAD DE MADRID	45
FIGURA 27. SITUACIÓN EN 2017 DEL ÁMBITO OCUPADO POR LA AMPLIACIÓN DEL CRA EL JARAMA EN PATONES DE ABAJO. FUENTE: IDEM COMUNIDAD DE MADRID	46
FIGURA 28. . SITUACIÓN EN 2020 DEL ÁMBITO OCUPADO POR LA AMPLIACIÓN DEL CRA EL JARAMA EN PATONES DE ABAJO. FUENTE: IDEM COMUNIDAD DE MADRID.....	47
FIGURA 29. SITUACIÓN EN 2023 DEL ÁMBITO OCUPADO POR LA AMPLIACIÓN DEL CRA EL JARAMA EN PATONES DE ABAJO. FUENTE: CNIG	48

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA 1. DATOS GENERALES DE LA ESTACIÓN TERMOPLUVIOMÉTRICA PRESA DEL ATAZAR. FUENTE: SIGA.....	11
TABLA 2. DATOS TERMOPLUVIOMÉTRICOS DE LA ESTACIÓN PRESA DEL ATAZAR. FUENTE: SIGA	11
TABLA 3. PUNTOS DE CONTROL DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS DEL IGME SITUADOS A MENOS DE 1.5 KM. FUENTE: IGME	23
TABLA 4. FINCAS APORTADAS Y CLASIFICACIÓN DEL SUELO. FUENTE: MEMORIA DE ORDENACIÓN DE LA MODIFICACIÓN PUNTUAL.....	28

ÍNDICE DE GRÁFICOS

GRÁFICO 1. ROSA DE LOS VIENTOS. FUENTE: CENER	14
GRÁFICO 2. MEDIA HORARIA DE VELOCIDAD DEL VIENTO. FUENTE: CENER	14
GRÁFICO 3. COTAS DEL NIVEL PIEZOMÉTRICO (MSNM) MEDIDAS EN EL PIEZÓMETRO “TORREMOCHA DEL JARAMA”. FUENTE: MITERD	23

Redactado: Alberto Lozano Moya		Revisado: Guillermo García de Polavieja	
			
Revisiones:	18/07/2026 – Versión inicial		

Estudio realizado por TMA en julio de 2026.

PROPIEDAD INTELECTUAL

El presente documento, incluyendo texto, fotografías y gráficos –excepto donde se especifique lo contrario- así como la metodología empleada en la elaboración del estudio que constituye la base del mismo, son propiedad intelectual de Tasvalor Medio Ambiente S.L. quedando prohibida su revelación, copia, reproducción total o parcial y difusión; sin expresa autorización de la citada mercantil. El presente documento se edita para uso exclusivo del cliente que en él se cita, a los efectos de la tramitación administrativa de su plan, programa o proyecto frente al órgano sustantivo o ambiental de la administración correspondiente, incluyendo su remisión a los agentes implicados y su exposición pública para la correspondiente participación ciudadana; así como para otros objetivos que en él documento se citen específicamente. Tasvalor Medio Ambiente S.L. se reserva el derecho de ejecutar cuantas acciones legales estime necesarias para garantizar la defensa de sus derechos sobre la propiedad intelectual de este trabajo.

DATOS DE CARÁCTER PERSONAL

El presente documento incluye datos del carácter personal de sus autores (titulaciones y DNI) y por tanto debe ser manejado de acuerdo a las prescripciones de la Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales.

1. INTRODUCCIÓN

La Ley 1/2024, de 17 de abril, de Economía Circular de la Comunidad de Madrid, señala en su artículo 10, en relación con el planeamiento urbanístico, la obligación de aportar un Informe de Situación de la Calidad del Suelo en aquel ámbito a desarrollar donde ha tenido lugar la actividad para determinar la viabilidad de los usos previstos.

De esta manera, el presente estudio constituye el citado Informe de Situación de la Calidad del Suelo para Planeamiento Urbanístico (Fase I), cuyo objetivo es tratar de identificar posibles indicios de contaminación en los emplazamientos de estudio, en función de las actividades históricas o actuales desarrolladas en los mismos.

Esta caracterización inicial permitirá identificar la necesidad de realización de campañas de muestreo analítico posteriores. Estas campañas tienen por objeto determinar la calidad preoperacional del suelo, o “blanco ambiental” como base de comparación futura.

En el supuesto de que los resultados correspondientes al estudio que integra la Fase I muestren que pudieran existir indicios de contaminación en el ámbito de estudio, se deberá continuar con la Fase II o de caracterización analítica.

Este Estudio de la Situación de la Calidad del Suelo incluye un inventario del medio físico que caracteriza el ámbito de estudio (análisis de climatología, geología, edafología, geomorfología, hidrología, hidrogeología y usos del suelo), un estudio histórico realizado mediante análisis de ortofotografía aérea (con el fin de identificar si existen indicios de afección al suelo) y un análisis del estado actual del ámbito, identificando las actividades potencialmente contaminadoras presentes en el mismo.

2. METODOLOGÍA

La metodología aplicada para la elaboración del presente Estudio de la Situación de la Calidad del Suelo Fase I se ha basado en la recopilación y análisis de información documental, cartográfica, urbanística y ambiental disponible, con el objeto de identificar posibles indicios de contaminación del suelo o de las aguas subterráneas que pudieran afectar al ámbito de la Modificación Puntual de las Normas Subsidiarias de Patones para la ampliación del Colegio Rural Agrupado (CRA) El Jarama.

Las fases de trabajo desarrolladas han sido las siguientes:

- Inventario y caracterización del medio físico

Esta fase consiste en la recopilación y análisis de la información ambiental disponible sobre el medio físico en el que se localiza el ámbito de estudio. Se analizan variables como el clima, la geología, la edafología, la hidrología y la hidrogeología, con el fin de conocer las características naturales del terreno, determinar su vulnerabilidad frente a posibles procesos contaminantes y evaluar los mecanismos potenciales de transporte de contaminantes en el suelo y las aguas subterráneas.

- **Estudio histórico de la zona de estudio**

Esta fase consiste en analizar los antecedentes de ocupación y uso del ámbito de estudio y de su entorno próximo, mediante la revisión de información histórica, cartográfica, urbanística y ambiental disponible. El objetivo es detectar la posible existencia de actividades, instalaciones o usos anteriores susceptibles de haber generado contaminación del suelo o de las aguas subterráneas y que pudieran condicionar el desarrollo de la Modificación Puntal de las Normas Subsidiarias de Patones para la ampliación del Colegio Rural Agrupado (CRA) El Jarama.

- **Identificación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y de las aguas subterráneas. Conclusiones e incertidumbres del estudio histórico**

Esta fase comprende la evaluación de los usos históricos y actuales identificados durante el estudio, con el objeto de comprobar la posible presencia de actividades incluidas en la normativa vigente sobre suelos contaminados o de cualquier otra actividad susceptible de haber producido afecciones ambientales. Asimismo, se analizan, en caso de que las hubiera, las instalaciones existentes y su potencial capacidad para generar contaminación del suelo o de las aguas subterráneas.

Finalmente, se integran y valoran conjuntamente los resultados obtenidos en las fases anteriores, determinando la existencia o ausencia de indicios de contaminación en el ámbito de estudio. Asimismo, se identifican las posibles incertidumbres derivadas de la información disponible y se establece una valoración final sobre la compatibilidad de los usos históricos y actuales del suelo con la Modificación Puntual propuesta

3. ÁMBITO DE ESTUDIO

3.1. SITUACIÓN Y ESTADO ACTUAL

El Colegio Rural Agrupado (CRA) El Jarama, objeto de la modificación puntual (MP) sometida a evaluación ambiental estratégica se encuentra situado en el límite sur del núcleo urbano de Patones de Abajo, en suelo urbano consolidado.

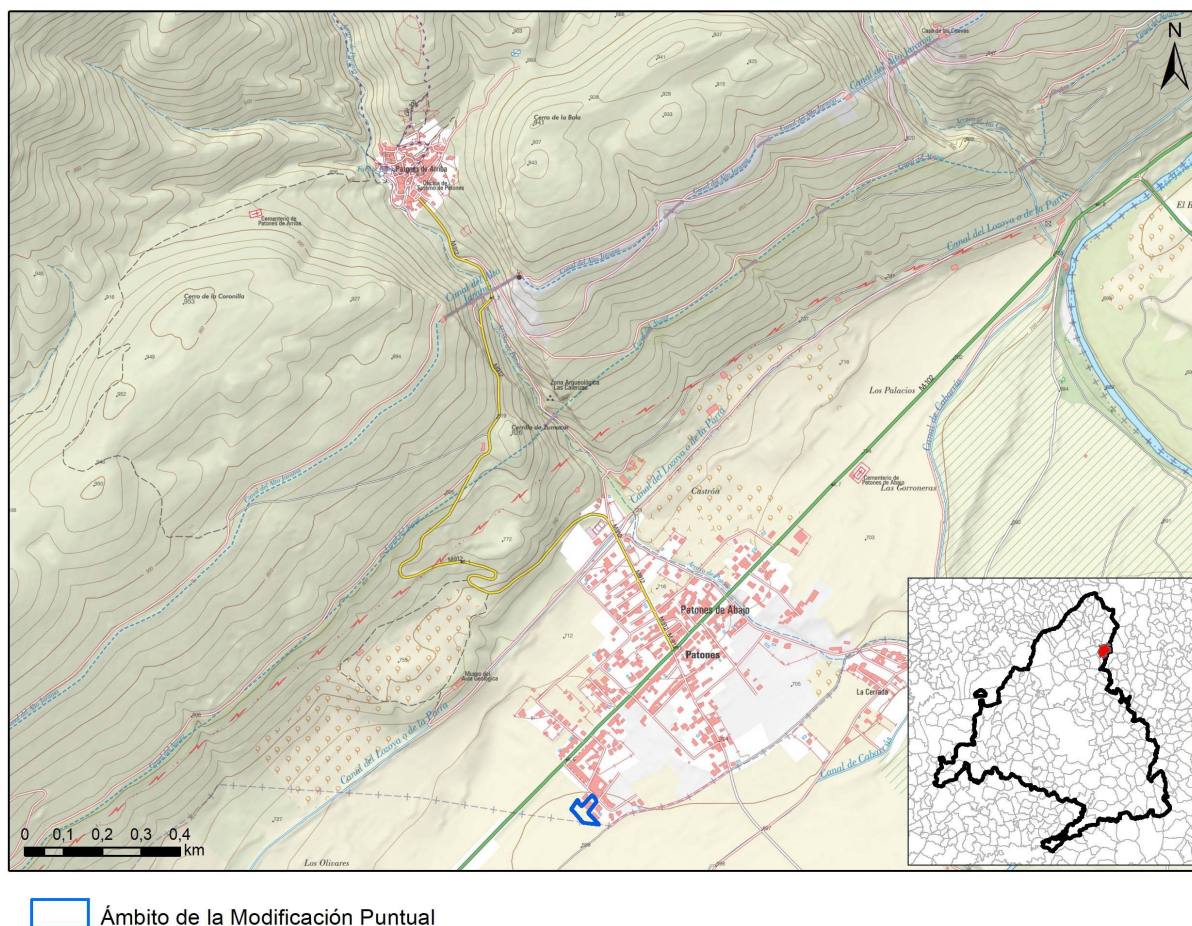


Figura 1. Localización del ámbito de la MP al sur del núcleo de Patones de Abajo

De manera específica, el ámbito de la MP alberga la edificación del Colegio Rural Agrupado, que cuenta con las infraestructuras existentes, al ser suelo urbano consolidado, calificación residencial ND-1, siendo su uso dotacional un uso compatible.

El resto del ámbito de la modificación puntual no es urbano y no cuenta con edificaciones, pero sí con acceso a servicios e infraestructuras en continuidad.

Por su parte, las edificaciones del entorno del ámbito de la MP corresponden a la ordenación de desarrollo de la unidad de ejecución UE-16, incluyendo viviendas unifamiliares aisladas bajo la norma

zonal ND-1, viviendas unifamiliares adosadas bajo la norma zonal DVPM-1 y un equipamiento (centro de mayores).

El ámbito dispone de servicios de abastecimiento de agua y saneamiento, conexión a la red eléctrica y de telecomunicaciones y alumbrado público, que corresponden a los que actualmente dan servicio al Colegio Rural Agrupado (CRA) El Jarama.

3.2. INVENTARIO DEL MEDIO

El estudio del medio físico constituye una parte fundamental para comprender las condiciones naturales del entorno en el que se ubica el emplazamiento objeto de análisis. A través de este apartado se pretende caracterizar las principales variables ambientales que influyen directa o indirectamente en la calidad del suelo, así como en su vulnerabilidad frente a posibles procesos de degradación o contaminación.

Esta caracterización permite no solo establecer un diagnóstico ambiental preciso, sino también identificar factores limitantes o condicionantes relevantes para la toma de decisiones en materia de gestión del territorio y protección del medio ambiente.

Para ello, se han estudiado las siguientes variables:

- Clima
- Geología
- Edafología
- Hidrología
- Hidrogeología

CLIMA

Patones se encuentra en una zona de clima mediterráneo continental. Se caracteriza por inviernos de temperaturas no excesivamente extremas, con un período de heladas amplio y veranos severos.

Por lo que respecta al régimen de humedad, los índices de humedad mensuales y anuales, la lluvia de lavado, la distribución estacional de la pluviometría, etc., lo definen como Mediterráneo continental. La característica fundamental de este clima es que coincide la estación más calurosa con la ausencia de lluvias, lo que origina un importante déficit hídrico durante los meses de verano, que en los años menos lluviosos puede abarcar el otoño o todo el año en casos extremos.

Según la información disponible en el Sistema de Información Geográfica de Datos Agrarios (SIGA), la estación más cercana es la de PRESA DEL ATAZAR (Clave 3116A) localizada a unos 6,6 km al noreste del ámbito de estudio. Esta estación tiene datos de temperaturas y precipitaciones de 35 años, entre los años de 1968 y 2003. Esta estación se utilizará para la descripción de la climatología del ámbito de estudio al presentar información más actualizada.

Nombre	Altitud	Latitud	Longitud	Año Inicio	Año Fin
PRESA DEL ATAZAR	960 m	40º 54' N	03º 27' W	1968	2003

Tabla 1. Datos generales de la estación termopluviométrica Presa del Atazar. Fuente: SIGA

La tabla siguiente recoge el resumen de los datos climáticos obtenidos en la estación de PRESA DEL ATAZAR.

Mes	T	TMa	Tma	R	R24	ETP
Enero	4,60	14,70	-3,60	65,50	19,90	10,10
Febrero	6,10	17,40	-3,00	45,80	16,30	14,70
Marzo	8,50	22,00	-1,00	35,20	13,10	29,10
Abril	10,30	23,90	0,30	54,40	18,20	40,70
Mayo	14,20	28,50	3,00	58,30	19,30	71,30
Junio	19,60	33,30	7,70	33,40	14,90	111,30
Julio	23,20	36,60	11,00	16,00	10,60	143,10
Agosto	23,20	35,80	10,90	11,20	6,60	133,60
Septiembre	19,10	32,30	7,70	34,60	16,20	89,80
Octubre	13,40	26,10	3,90	56,30	16,80	50,80
Noviembre	8,40	19,90	-0,50	73,50	25,50	23,10
Diciembre	5,50	15,80	-2,90	72,60	18,90	12,50
TOTAL	13,00	-	-	556,8	-	141,10

T: Temperaturas medias mensuales (°C)

TMa: Temperatura media mensual de las máximas absolutas (°C)

Tma: Temperatura media mensual de las mínimas absolutas (°C)

R: Pluviometría media mensual (mm)

R24: Precipitación máxima en 24 horas (mm)

ETP: Evapotranspiración anual (Thornthwaite)

Tabla 2. Datos termopluviométricos de la estación Presa del Atazar. Fuente: SIGA

Termometría

Según datos de la estación termo pluviométrica “Presa Del Atazar”, la temperatura media mensual más baja es de 4,60°C y se registra en el mes de enero, mientras que la temperatura media mensual más alta es de 23,20°C y se registrado en los meses de julio y agosto.

La temperatura media mensual de las máximas absolutas del mes más cálido es de 36,60°C, registrándose en el mes de julio, mientras que la media mensual de las mínimas absolutas del mes más frío se da en el mes de enero, con una temperatura de y ha sido de -3,60°C.

Pluviometría

La pluviometría media mensual más elevada que se registra se da en el mes de noviembre, con unos 73,50 mm. El mes más seco es el mes de agosto, con tan solo 11,20 mm.

Las precipitaciones máximas en 24 horas registradas en la estación se producen en el mes de noviembre, con 73,50 mm.

Parámetros Meteorológicos

El periodo seco o árido es de 3 meses, el periodo frío o de heladas de 6 meses y el periodo cálido de 2 meses.

Diagramas climáticos

Los diagramas climáticos son la representación gráfica de uno o varios factores climáticos de una región. En el presente estudio se ha considerado el diagrama ombrotérmico de GAUSSEN.

Este diagrama, en el que se representan los datos de las precipitaciones en el eje vertical y las temperaturas en el opuesto, correspondiendo las ordenadas a los meses del año, muestra de forma clara y directa las características del clima local.

ESTUDIO DE SITUACIÓN DE LA CALIDAD DEL SUELO. FASE I

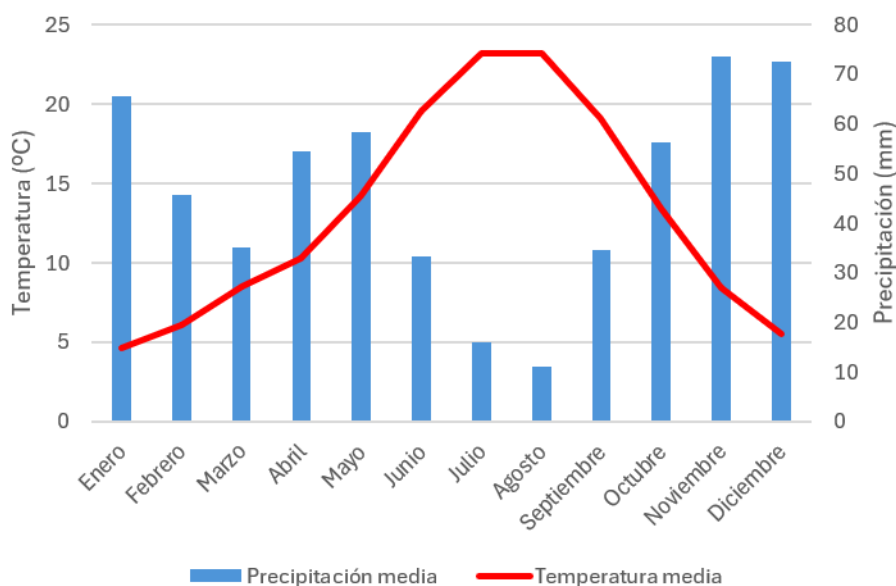


Figura 2. Diagrama ombrotérmico de la estación Presa del Atazar. Fuente: elaboración propia a partir de datos del SIGA

Régimen eólico

En Patones el régimen de vientos presenta variaciones estacionales moderadas, pero está muy condicionado por su particular topografía encajonada entre valles y montañas. La velocidad promedio ronda los 13 a 14 km/h. Al estar en un entorno montañoso, es muy común que se generen brisas de valle y montaña que alteran estas direcciones generales, especialmente en los días despejados de verano, canalizando corrientes por la garganta del río Jarama.

El periodo más ventoso se concentra entre enero y mayo, siendo abril el mes con vientos más intensos, con promedios cercanos a los 14,5 km/h. El resto del año mantiene velocidades constantes y moderadas, con rachas que rara vez superan los 40 km/h en días sin alertas.

En cuanto a la dirección, durante el invierno y a principios de primavera (de noviembre a marzo) predominan los vientos del norte-noroeste. Desde finales de abril hasta principios de septiembre predominan los vientos del oeste-suroeste. En otoño (de septiembre a principios de noviembre) la dirección gira principalmente hacia el sur.

La velocidad del viento fluctúa en función de la dinámica atmosférica intradía, alcanzándose la máxima velocidad 19:00 y 21:00 h. Por el contrario, los periodos de más calma se concentran entre las 8:00 y 10:00 h.

La información sobre el régimen eólico ha sido extraída de la malla de datos del *Centro Nacional de Energías Renovables (CENER)*, y el punto elegido ha sido el más próximo a la zona estudio, cuyas coordenadas son UTM: 40.85109; -3.48723 (*Datum WGS84*) a una altura de 50 m.

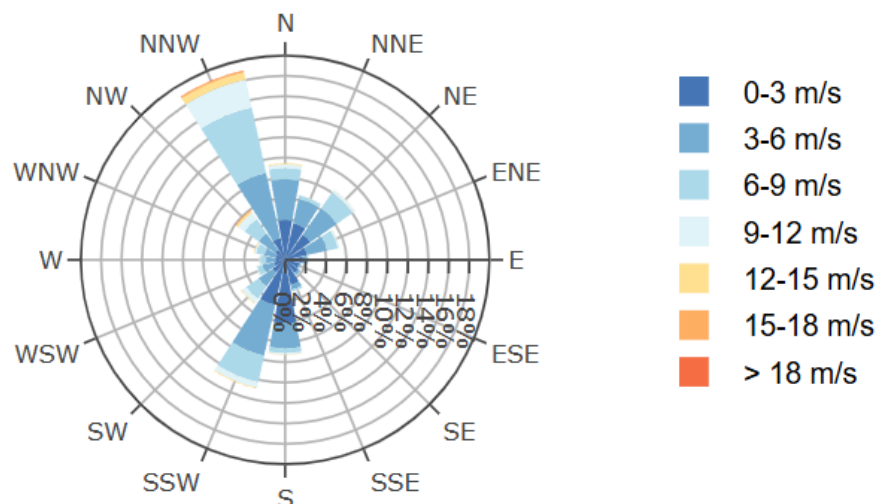


Gráfico 1. Rosa de los vientos. Fuente: CENER

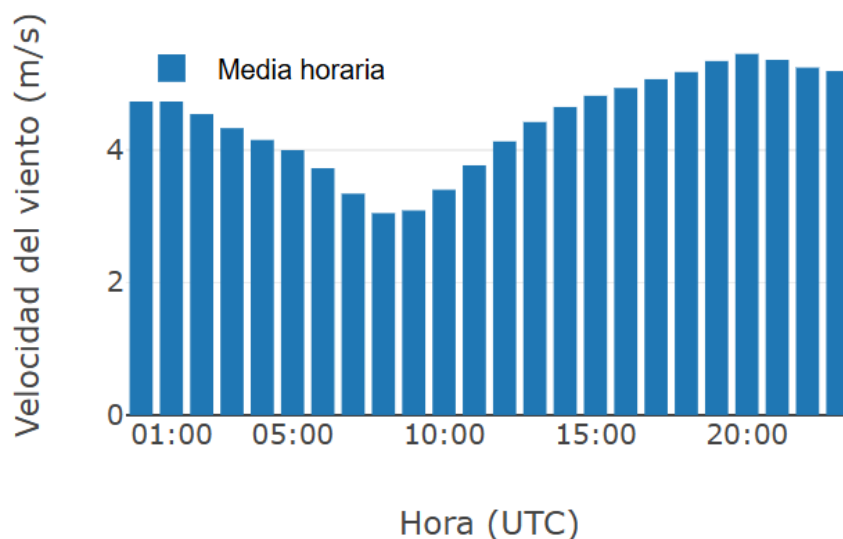
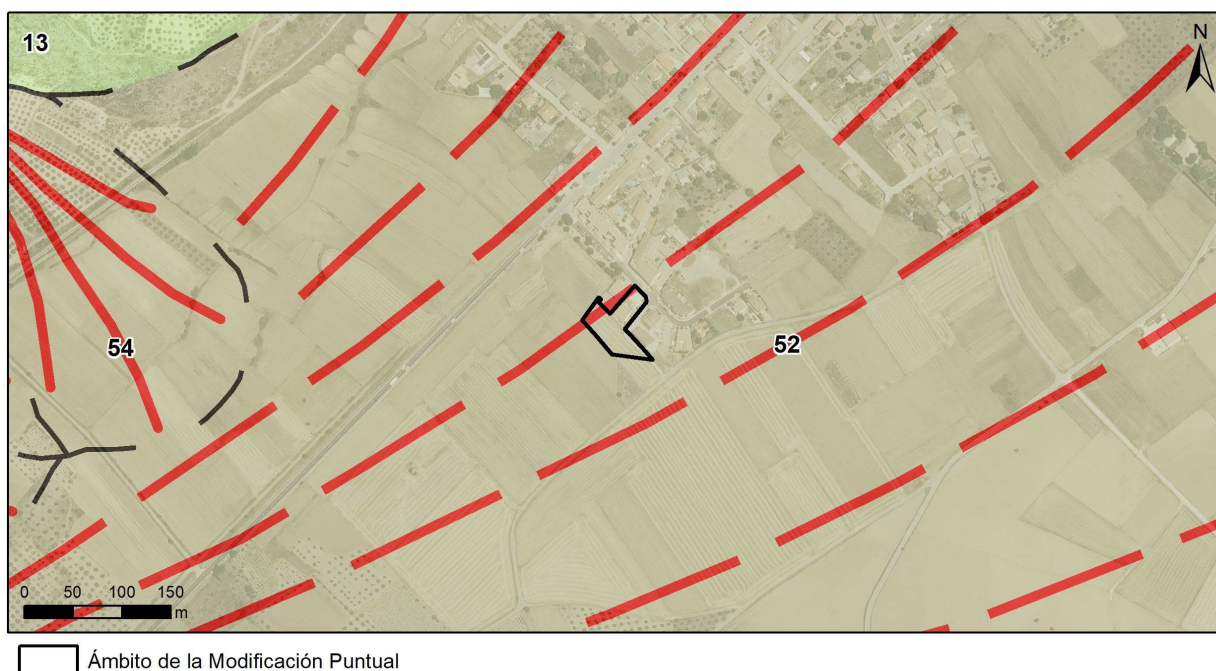


Gráfico 2. Media horaria de velocidad del viento. Fuente: CENER

GEOLOGÍA

Dentro de la MP se localizan las siguientes unidades geológicas:

- Gravas poligénicas o monogénicas, arenas, arenas arcillosas y limos yesíferos. Conos aluviales, depósitos de pie de talud y coluviones. Pleistoceno medio a Holoceno



Geología

13 Dolomías, calizas dolomíticas y calizas. Localmente nivel margoso hacia la base

54 y 52 Gravas y cantos poligénicos o monogénicos, arenas, arenas arcillosas y limos yesíferos (Conos aluviales, depósitos de pie de talud y coluviones)

Figura 3. Geología en el área afectada por la Ampliación del CRA El Jarama en Patones de Abajo y su entorno. Fuente. Mapa geológico de España 1:50.000. IGME

En el entorno del ámbito de estudio predominan depósitos aluviales y coluviales cuaternarios asociados a distintas generaciones de abanicos aluviales. Destacan los conos más recientes de edad holocena, vinculados a los fondos de valle actuales, así como depósitos procedentes de la cuesta estructural caliza de Torrelaguna-Patones, constituidos por gravas y bloques calcáreos con aportes de cuarcitas, cuarzos y pizarras embebidos en una matriz arcillo-arenosa rojiza parcialmente cementada por carbonato cálcico. Completan el conjunto coluviones superficiales de escaso espesor formados por gravas, arenas y materiales finos que recubren las zonas de transición topográfica. Estos materiales alcanzan espesores variables, reflejando una dinámica sedimentaria ligada a los procesos de erosión y transporte desde los relieves circundantes hacia el valle del Jarama.

EDAFOLOGÍA

La caracterización de los suelos de la zona de estudio se ha realizado siguiendo la clasificación de la FAO, basada en sus características intrínsecas, agrupando los suelos según su morfología, génesis y otras particularidades inherentes a cada uno de ellos. En la descripción de suelos se han consultado asimismo el *Atlas del Medio Ambiente en la Comunidad de Madrid* y el *Mapa de Asociaciones de Suelos de la Comunidad de Madrid*.

El área afectada por la Ampliación del CRA El Jarama, en Patones de Abajo, está localizada sobre la asociación de suelos Regosoles dísticos (RGd) + Luvisoles háplicos (LVh) + Calcisol háplico (CLh) + Regosoles eútricos (RGe).

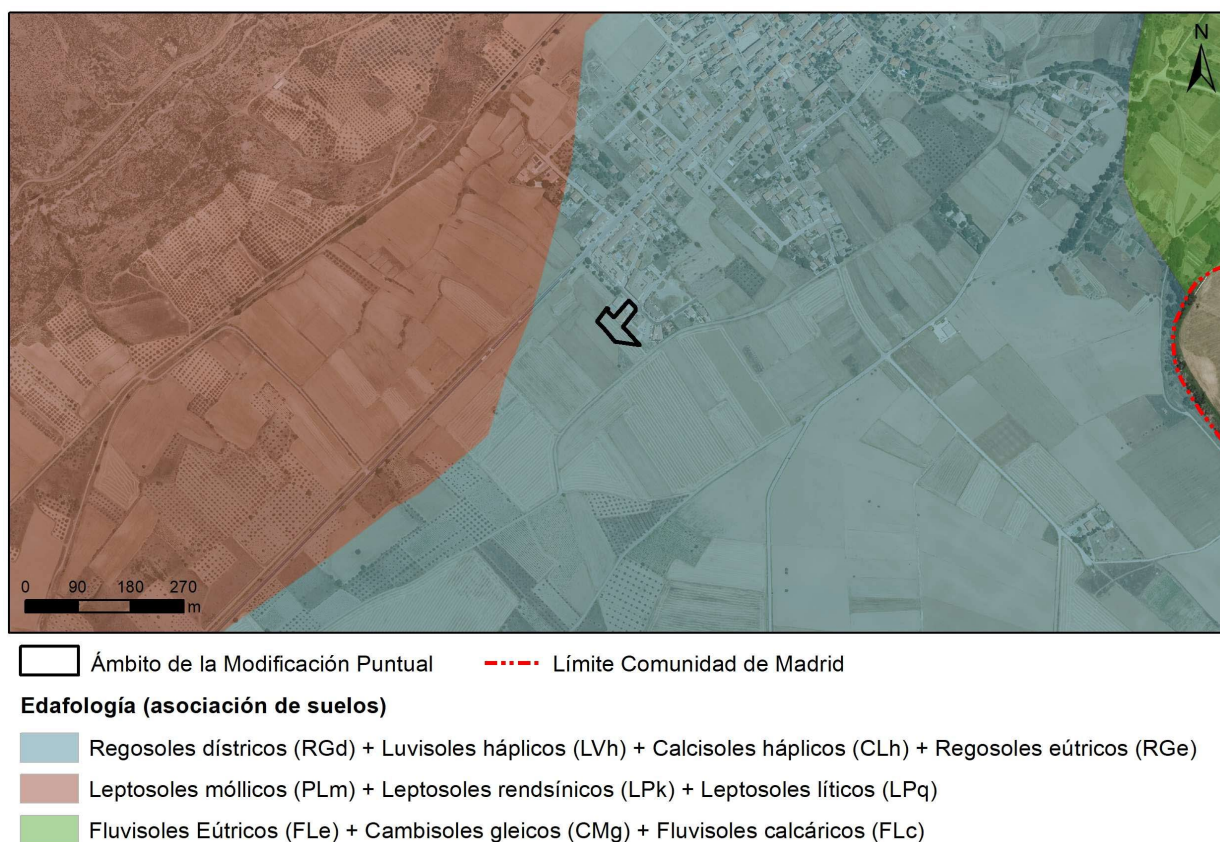


Figura 4. Edafología en el área afectada por la Ampliación del CRA El Jarama en Patones de Abajo y su entorno. Fuente. Mapa de asociaciones de suelos de la Comunidad de Madrid. Escala 1:200.000. Geoportal IDEM Comunidad de Madrid.

Descripción de los suelos

Regosoles dísticos (RGd): son suelos muy poco evolucionados, es decir, con muy escaso desarrollo genético, lo que se traduce en la inexistencia de horizontes de diagnóstico salvo la presencia de un horizonte A superficial de tipo ócrico o úmbrico. Se desarrollan sobre materiales no consolidados o débilmente consolidados y presentan una saturación en bases menor del 50 % al menos entre los 20 y 50 cm de la superficie.

Luvisoles háplicos (LVh): presentan un horizonte árgico sin coloración rojiza ni acumulaciones calcáreas. Sus valores de pH son próximos a 7 y tienen saturación de 70-85%, siendo suelos profundos. Estos suelos son de textura franco-arcillo-arenosa y poco pedregosos, son pobres en materia orgánica y disminuye su permeabilidad en profundidad.

Calcisoles háplicos (CLh): son los calcisoles que pueden tener cualquiera de las propiedades que caracterizan a los calcisoles, excepto que no poseen horizonte B argílico ni horizonte petrocálcico; es decir, que presentan un horizonte cálcico o un horizonte petrocálcico o simplemente concentraciones de caliza pulverulenta blanda dentro de una profundidad de 125 centímetros a partir de la superficie. Solo poseen un horizonte A ócrico o un horizonte B cámbico o un horizonte B argílico siempre que este esté impregnado en carbonato cálcico. No presentan características propias de vertisoles ni de planosoles y carecen de propiedades sálicas y de propiedades gleicas. En la Comunidad de Madrid se desarrollan estos suelos generalmente sobre calizas, calizas y margas y depósito fluviales de tipo terraza

Regosoles eútricos (RGe): son los que tienen una saturación en bases por lo menos del 50 % al menos entre los 20 y los 50 centímetros de la superficie y que precisamente en esa profundidad no son calcáreos. Aunque estos suelos no presentan más horizontes que un A y un C, toda su profundidad es útil para las plantas debido a la escasa consolidación de los materiales de partida que generalmente son coluvios, arcosas, margas y margas yesíferas, limas, etc. Esta profundidad supera siempre los 100 cm. Granulométricamente dominan las texturas medias, encontrando también bastantes suelos con texturas finas, sobre todo los desarrollados sobre margas. El pH se aproxima a 8 y la salinidad es baja.

Erosionabilidad

La erosión del suelo, en sus diversas manifestaciones, puede considerarse como uno de los principales factores e indicadores de la degradación de los ecosistemas en el territorio nacional, con importantes implicaciones de índole ambiental, social y económica. La erosión constituye, además, uno de los principales procesos de desertificación a escala nacional.

La erosión laminar o en regueros es causada por el agua y supone la forma de erosión más importante cuantitativa y cualitativamente. También es la que más interesa por su influencia en la degradación de los sistemas naturales, la pérdida de productividad de la tierra y la alteración de los procesos hidrológicos, especialmente cuando se considera la erosión acelerada antrópicamente, ocasionada fundamentalmente por la roturación de terrenos en pendiente y la aplicación indiscriminada de prácticas agropecuarias inadecuadas, que es la que ocasiona las grandes pérdidas de suelo.

Según el Inventario Nacional de Erosión del Suelos, la zona de estudio presenta tasas de erosión menores a 5 T/ha/año, tal y como refleja la Figura 5. Esta magnitud sugiere una erosión muy baja.

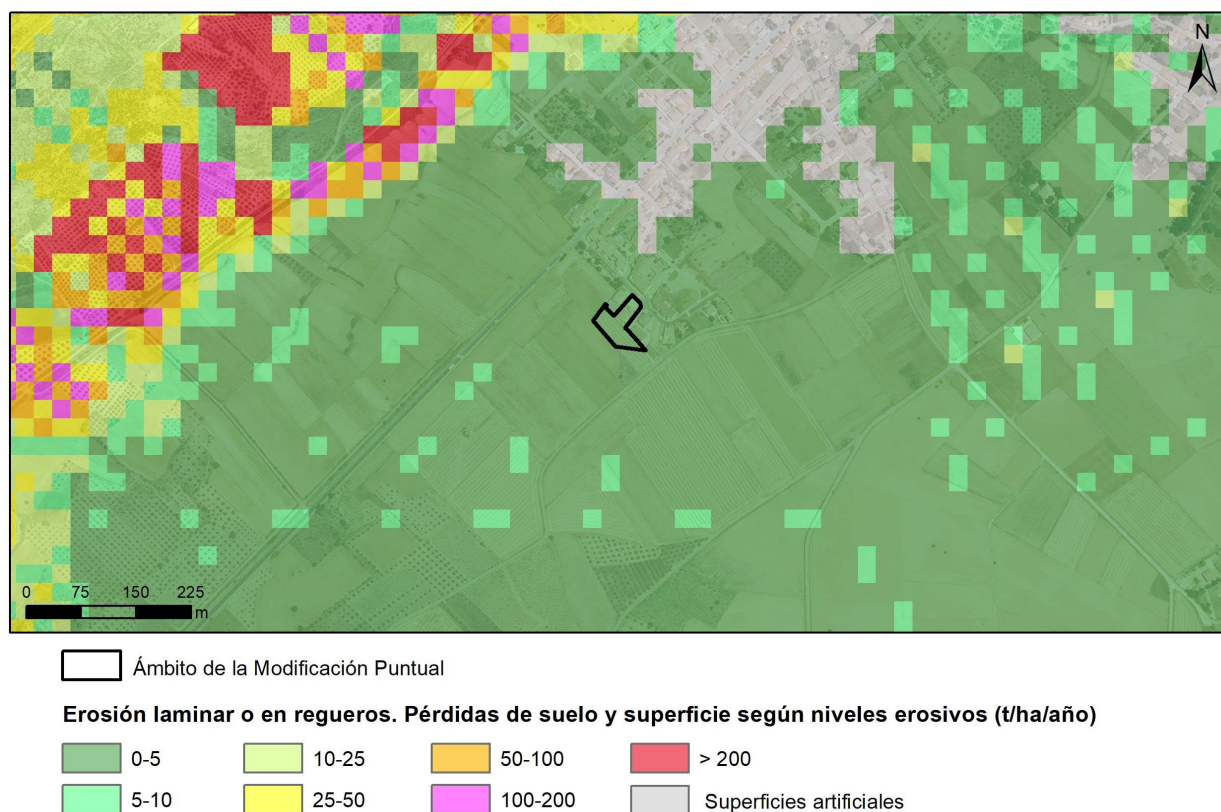


Figura 5. Erosión laminar en el área afectada por la Ampliación del CRA El Jarama, en Patones de Abajo, y su entorno. Fuente: Inventario Nacional de Erosión del Suelo.

HIDROLOGÍA

Presencia de cauces

El término municipal de Patones se encuentra emplazado dentro de la cuenca hidrográfica del río Tajo, en la subcuenca del río Jarama, curso fluvial de carácter permanente que discurre con dirección preferente norte-sur y constituye el eje hidrológico de referencia del ámbito territorial.

A nivel local, el área afectada por la Modificación Puntual se localiza en dos subcuencas hidrográficas. Una pequeña área de su zona noreste se integra dentro de la subcuenca del arroyo de Patones, mientras que el resto de la superficie lo hace en la del arroyo de San Ramón, ambos afluentes del río Jarama por su margen derecha.

El arroyo de Patones presenta una dirección de flujo norte-sureste y atraviesa los núcleos urbanos de Patones de Arriba y de Patones de Abajo, discuriendo entre ambos por el denominado barranco de Patones. Desemboca en el río Jarama al sureste término municipal. Se trata de un arroyo de carácter estacional, cuyo caudal varía notablemente según la época del año.

El ámbito de la Modificación Puntual se sitúa a unos 617 m al suroeste del Arroyo de Patones y a aproximadamente a 1 km al oeste del río Jarama.

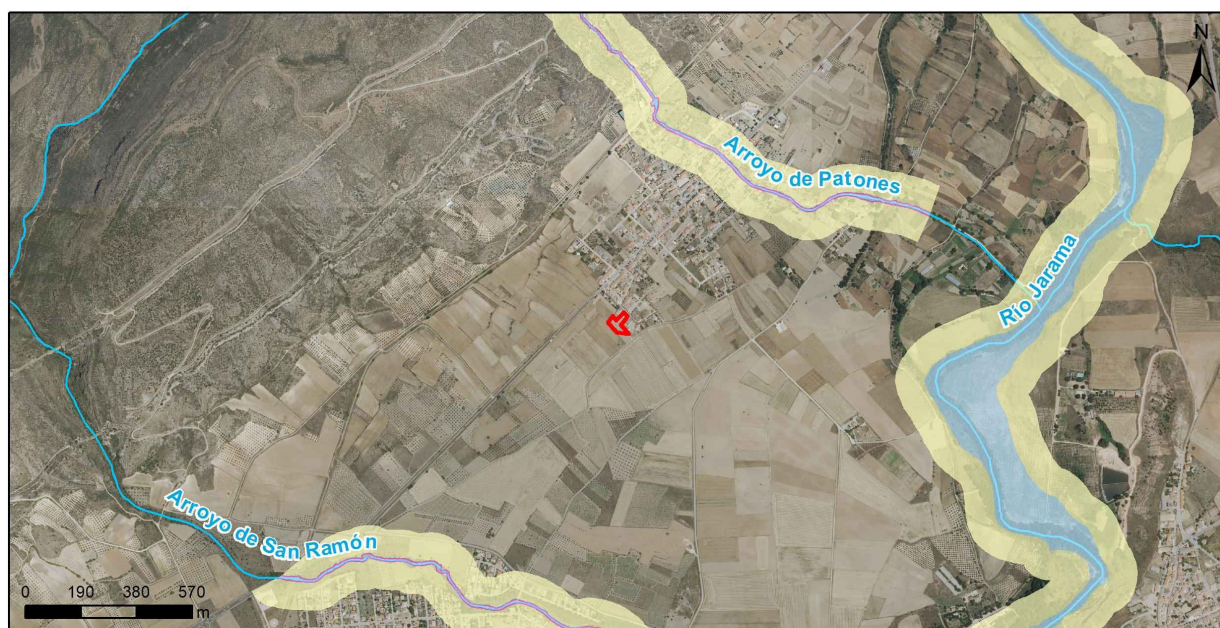


Figura 6. Hidrología en el entorno de la Ampliación del CRA El Jarama en Patones de Abajo y en su entorno. Fuente. CNIG y MITERD.

El arroyo de San Ramón nace a unos 627 m al suroeste del arroyo de Patones y discurre con dirección norte-suroeste hasta alcanzar el límite oeste del término municipal por el cual discurre hasta adentrarse en el municipio de Torremocha de Jarama y desembocar en el río Jarama. Se trata también de un arroyo de carácter temporal.

Por consiguiente, se puede concluir que no se identifican cursos fluviales en el interior del ámbito y que los cauces menores presentes en el entorno inmediato son de carácter temporal o estacional, asociados a la red de drenaje superficial de las terrazas fluviales del río Jarama, con trazados rectilíneos condicionados por la estructura del terreno y escasa entidad hidrológica fuera de los periodos de precipitación.

Dadas las distancias a las que se localiza la Ampliación del CRA El Jarama, no se afectará superficie incluida en el dominio público hidráulico, en la zona de servidumbre ni de policía de ambos arroyos.



 Ámbito de la Modificación Puntual

Hidrología

 Cursos fluviales

Dominio público hidráulico y zonas de protección

 DPH

 Zona de Servidumbre

 Zona de Policía

Figura 7. Dominio público hidráulico y zonas de protección de los arroyos en el entorno de la actuación. Fuente: MITERD.

HIDROGEOLOGÍA

Materiales hidrogeológicos

En este apartado se incluirá información tanto de las unidades hidrogeológicas como de las masas de agua subterráneas donde se sitúa el área afectada por la Ampliación del CRA El Jarama en Patones de Abajo:

Unidades hidrogeológicas

▪ 03.03Torrelaguna-Jadraque

Esta unidad hidrogeológica cuenta con una superficie de 672 km² compartidos entre la Comunidad de Madrid (40%) y Castilla-La Mancha (60%). El acuífero es de naturaleza calcárea y presenta un espesor de 130 m. Está formado por materiales calcomargosos y calizodolomíticos de edad cretácica que se disponen sobre la facies Utrillas.

La entrada al acuífero se produce por infiltración del agua de lluvia y las descargas fundamentalmente tienen lugar a los ríos Cañamares, Bornova, Jarama, Lozoya y Guadalix.

Su agua se emplea para abastecimiento a diversas poblaciones y para regadío.

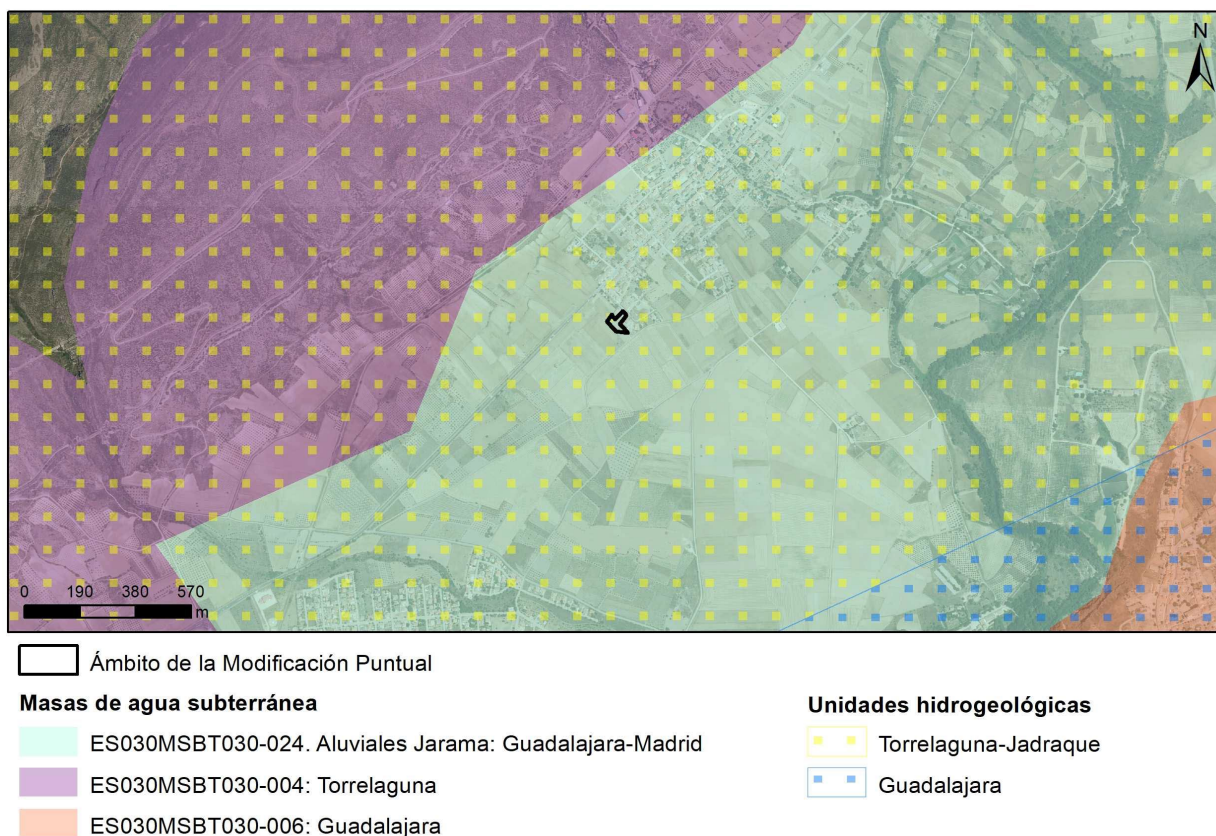


Figura 8. Masas de agua subterráneas y unidades hidrogeológicas localizadas en el entorno del ámbito de estudio. Fuente: MITERD

Masas de agua subterráneas

- ES030MSBT030-024 “Aluvial del Jarama: Guadalajara-Madrid”

Esta masa de agua subterránea está formada fundamentalmente por materiales cuaternarios que reposan sobre las formaciones detríticas terciarias de la cuenca del Tajo. Fundamentalmente, los depósitos que componen esta masa de agua subterránea tienen origen fluvial: terrazas, fondos de valle y llanuras de inundación. Incluye gravas poligénicas, arenas, limos y arcillas de edad cuaternaria. Las terrazas alcanzan gran extensión y se han descrito varios niveles, de los cuales la mayoría están descolgadas respecto al río Jarama. En algunos casos los niveles colgados originan manantiales de pequeño caudal y carácter estacional en el contacto con los depósitos terciarios infrayacentes de permeabilidad inferior.

Las formaciones geológicas permeables definidas en esta masa de agua subterránea se pueden clasificar como acuíferos permeables por porosidad intergranular, relacionados con las formaciones detríticas infrayacentes, por lo que su comportamiento hidráulico hay que

englobarlo con la formación subyacente. Los depósitos cuaternarios de las terrazas bajas, además, están en conexión hidráulica con el cauce del Jarama.

La recarga de esta masa de agua subterránea se debe a la infiltración directa de la precipitación y al retorno del agua de riego, además de a las descargas subterráneas laterales, someras y profundas, producidas desde las masas de Torrelaguna, Guadalajara y Madrid: Manzanares-Jarama. Su descarga fundamental se produce hacia el río Jarama, que se presenta como eje de drenaje en la zona.

Piezometría de las aguas subterráneas

La red piezométrica está compuesta por puntos de control donde se llevan a cabo mediciones de nivel piezométrico, que se define como la altitud o profundidad (en relación con la superficie del suelo) del límite entre la capa freática y la zona vadosa en un acuífero.

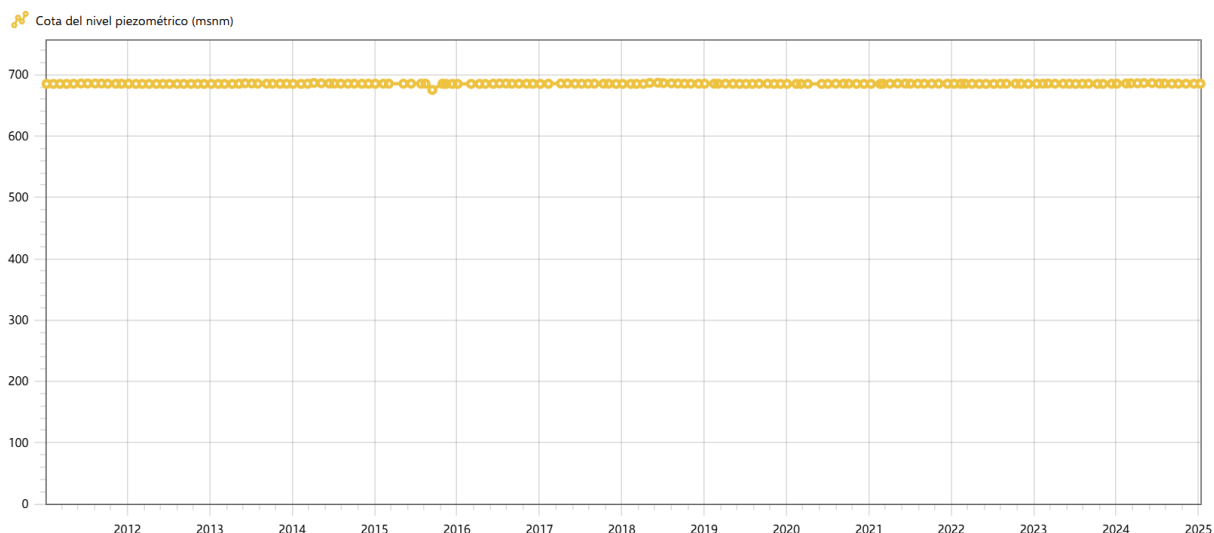
Para conocer la piezometría de las aguas subterráneas se han consultado las siguientes fuentes:

- Red de piezómetros de la Confederación Hidrográfica del Tajo
- Catálogo de sondeos del MITERD
- Base de puntos de agua del IGME

Red de piezómetros de la Confederación Hidrográfica del Tajo

El piezómetro situado sobre la masa de agua Aluvial del Jarama: Guadalajara-Madrid más cercano al ámbito de estudio es el denominado “Torremocha de Jarama” (código 03.99.012), que está ubicado a unos 840 m al este-noreste, en el municipio de Torremocha del Jarama. Este punto de control ha realizado 165 mediciones desde diciembre 2010 a diciembre de 2024 (últimos datos disponibles a la redacción de este documento), manteniéndose la cota del nivel piezométrico entre los 675,38 y 687,08 msnm.

**MODIFICACIÓN PUNTUAL DE LAS NORMAS SUBSIDIARIAS DE PATONES PARA LA AMPLIACIÓN DEL COLEGIO
RURAL AGRUPADO (CRA) EL JARAMA EN PATONES DE ABAJO
ESTUDIO DE SITUACIÓN DE LA CALIDAD DEL SUELO. FASE I**



*Gráfico 3. Cotas del nivel piezométrico (msnm) medidas en el piezómetro "Torremocha del Jarama".
Fuente: MITERD*

Catálogo de sondeos del MITERD

Tampoco existen sondeos en el ámbito de estudio, el más cercano se sitúa al suroeste, a aproximadamente 1,2 km de su límite. Se trata del sondeo 7887. Este fue construido en 1972 con fines hidrogeológicos, con una profundidad de 278 m, encontrándose el nivel del agua a 26,20 m.

Dada la antigüedad de esta lectura, no puede considerarse como representativa del nivel piezométrico actual.

Base de datos de puntos de agua del IGME

La consulta al inventario de puntos de agua del IGME permite comprobar que en el entorno de 1,5 km del ámbito de la modificación Puntual existen 3 puntos de agua, el 0012 situado a aproximadamente 1,2 km al noreste y el 0003 y el 0013 ubicados a 1,2 y 1,3 km al oeste-suroeste, respectivamente.

ID	Naturaleza	Utilización	Distancia	Profundidad nivel freático	Fecha
2019-5-0012	Sondeo	Abastecimiento a núcleos urbanos	202 m	3,6-8,95 m	308/11/1994-1/10/1995
2019-5-0003	Sondeo de pequeño diámetro, piezómetro	No se utiliza	278 m	8,13 a 41,97 m	03/09/1971-11/10/2001
2019-5-0013	Sondeo	Abastecimiento a núcleos urbanos	195	27,58-33,2 m	08/11-1994-31/10/1995

Tabla 3. Puntos de control de las aguas subterráneas del IGME situados a menos de 1.5 km. Fuente: IGME

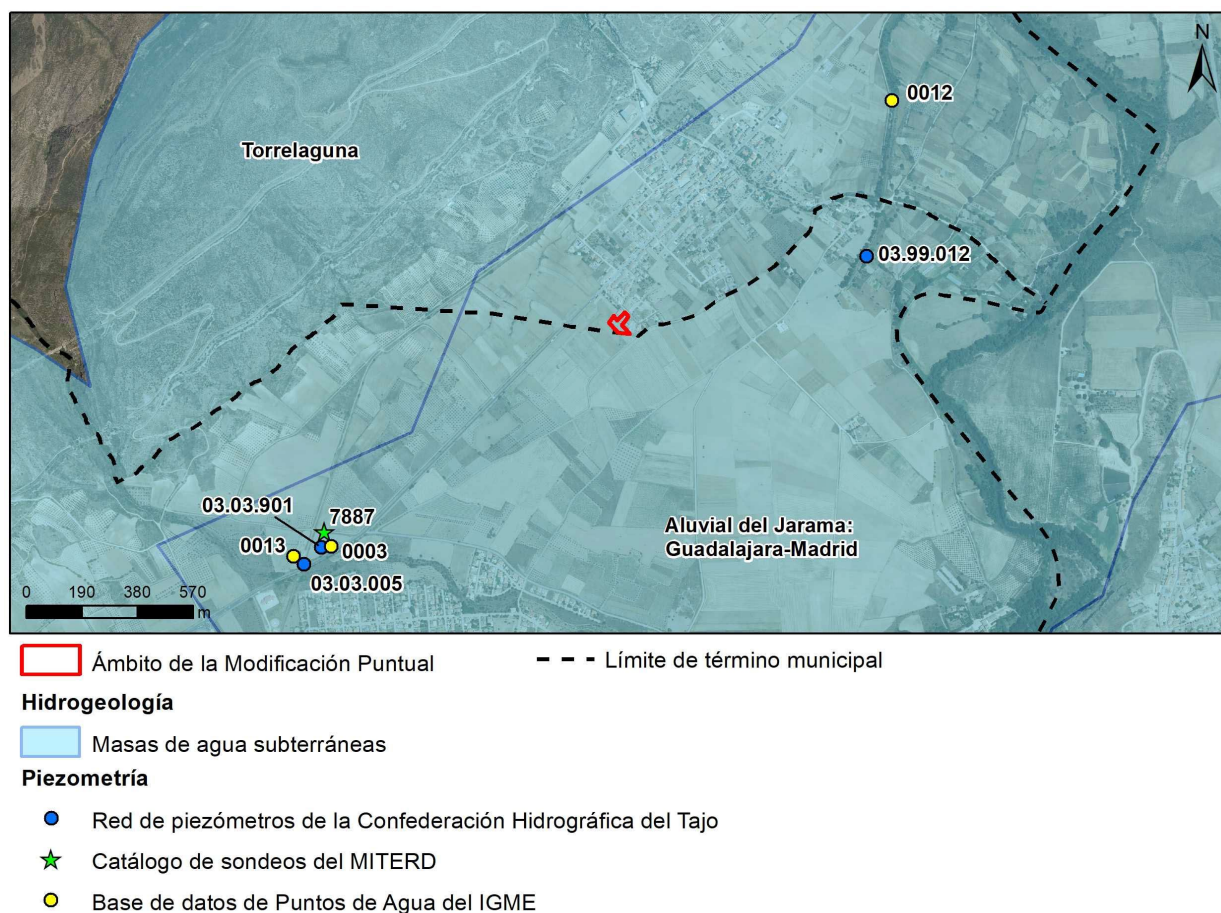


Figura 9. Piezometría en el entorno del ámbito de estudio. Fuente: MITERD e IGME

Dada la antigüedad de las lecturas (superiores a los 20 años) no permiten considerar dichos valores como representativos del estado actual.

Calidad de las aguas subterráneas

La Red de Control de Calidad de las Aguas Subterráneas de la cuenca del Tajo trata de dar cumplimiento a las distintas disposiciones legales recogidas en la Directiva Marco del Agua (DMA) y en la *Directiva 2006/118/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 12 de diciembre de 2006, relativa a la protección de las aguas subterráneas contra la contaminación y el deterioro* (Directiva de aguas subterráneas), esta última transpuesta a nuestro ordenamiento jurídico a través del *Real Decreto 1514/2009, de 2 de octubre, por el que se regula la protección de las aguas subterráneas contra la contaminación y el deterioro*.

La DMA establece la necesidad de definir dos programas de seguimiento en cada Demarcación Hidrográfica:

- Programa de Vigilancia: tiene como objetivo obtener una visión general y completa del estado de las masas de agua.
- Programa de Control Operativo: permite determinar el estado de las masas en riesgo de no cumplir los objetivos medioambientales y evaluar los cambios que se producen en el estado de dichas masas.

La Red de Control de Calidad de las Aguas Subterráneas cuenta con 288 puntos de control distribuidos en las 24 masas de agua subterránea. Sin embargo, no existe ningún punto de control dentro del área de estudio. La estación más cercana, denominada “P. Campo de fútbol-Talamanca del Jarama” pertenece a la Red de control químico de vigilancia general, cuyo código es 24-04 y se localiza a unos 10,7 km al sur, en el término municipal de Talamanca de Jarama.

Vulnerabilidad

El término vulnerabilidad a la contaminación del acuífero es usado para representar las características intrínsecas que determinan su susceptibilidad a ser adversamente afectado por una carga contaminante que cause cambios químicos, físicos o biológicos que estén por encima de las normas de utilización del agua.

La vulnerabilidad es primeramente una función de:

- La inaccesibilidad de la zona saturada, en sentido hidráulico, a la penetración de contaminantes.
- La capacidad de atenuación de los estratos encima de la zona saturada del acuífero, como resultado de su retención física y reacción química con los contaminantes.

Las áreas de mayor vulnerabilidad corresponden a aquellas en las que afloran formaciones con permeabilidad alta, ya sean de tipo detrítico (cuaternarios aluviales) o de tipo kárstico (calizas del Páramo y calizas y dolomías cretácicas). En cualquiera de estas áreas el impacto contaminante puede ser muy elevado y de difícil solución si llega a degradar la calidad de las aguas subterráneas.

Según la información disponible en el mapa de permeabilidades de España a escala 1:200.000 disponible en el IGME, se ubica en su totalidad sobre materiales de permeabilidad media y, por lo tanto, su vulnerabilidad a la contaminación resulta también media.

Contaminación por nitratos

En Madrid, mediante el *Decreto 106/2024, de 4 de diciembre, del Consejo de Gobierno, por el que se declaran las zonas vulnerables a la contaminación producida por nitratos procedentes de fuentes agrarias*

en la Comunidad de Madrid, se designan seis zonas vulnerables a la contaminación de nitratos de origen agrario en su ámbito territorial:

- Zona 1. La Alcarria.
- Zona 2. Sectores sur de las Masas de Agua Subterránea "Madrid: Guadarrama Manzanares" y "Madrid: Guadarrama-Aldea del Fresno".
- Zona 3. Sur de Loranca.
- Zona 4. Sector sureste del arroyo de la Marcuera-Valdeavero.
- Zona 5. Bajo Algodor.
- Zona 6. Embalse de Aulencia

En el término municipal de Patones no se localiza ninguna de estas seis zonas vulnerables por contaminación de nitratos de origen agrario. La zona más próxima se ha designado en la comunidad autónoma de Castilla-La Mancha a través de la Resolución de 10-02-2003, de la Consejería de Agricultura y Medio Ambiente, por la que se designan, en el ámbito de la Comunidad Autónoma de Castilla-La Mancha, determinadas áreas como zonas vulnerables a la contaminación de las aguas producida por nitratos procedentes de fuentes agrarias. Esta zona se denomina "Alcarria-Guadalajara" y se encuentra a una distancia de aproximadamente 880 m al este del área afectada por la Ampliación del CRA El Jarama en Patones de Abajo.

4. PROPUESTA URBANÍSTICA

4.1. JUSTIFICACIÓN DE LA MODIFICACIÓN PUNTUAL DE LAS NORMAS SUBSIDIARIAS

El municipio de Patones ha aumentado su población en los últimos 20 años, siendo necesaria la ampliación del Colegio Rural Agrupado (CRA) El Jarama para responder al aumento del número de estudiantes. Sin embargo, la ampliación de las instalaciones dentro del suelo vacante actualmente disponible en los terrenos del propio centro lo dejaría sin espacio abierto destinado a patio de colegio.

A tal efecto, se plantea una Modificación Puntual de las Normas Subsidiarias de Patones con un doble objetivo:

1. la ampliación del Colegio Rural Agrupado (CRA) El Jarama mediante la incorporación de parcelas colindantes clasificadas como suelo no urbanizable, destinándolas a la implantación de edificación de uso educativo y urbanización de un espacio destinado a patio escolar con pistas deportivas que puedan ser de uso también para el municipio, además de la extensión del viario para su acceso. El ámbito de actuación comprende suelo urbano consolidado y suelo no urbanizable común.

2. la adecuación de la calificación urbanística del colegio como uso dotacional, actualmente incluida en una norma zonal de uso residencial. De esta manera, la ordenación urbanística vigente se corresponde con la realidad física y funcional del centro educativo existente, garantizando la correspondencia entre el uso dotacional efectivamente implantado y la calificación urbanística del suelo.

Las actuaciones de mejora que se plantean no pueden desarrollarse con el planeamiento vigente actual, las Normas Subsidiarias de Patones de 1992, porque la ordenación:

- a) plantea incorporar al equipamiento educativo preexistente suelo que se encuentra clasificado como no urbanizable para realizar una ampliación del colegio y el patio escolar con pistas deportivas.
- b) No contempla el uso dotacional *ex profeso* para la parcela el Colegio Rural Agrupado (CRA) El Jarama, ya que se encuentra implantado bajo una norma zonal de uso residencial, donde el uso dotacional es compatible.



Figura 10. Plano de clasificación en la ordenación vigente y ámbito de la modificación puntual



Figura 11. Conflicto: la ampliación de las instalaciones hacia las calles Canal de Isabel II o Ingenieros Rafo y Rivera dejaría al colegio desprovisto del espacio destinado a recreo y actividades deportivas

El ámbito de la modificación puntual tiene suelos de diferente clasificación y calificación o regulación específica, según se determina en las Normas Subsidiarias de Planeamiento Municipal de 1992 de Patones, tal y como figura en la tabla siguiente:

	Fincas	Superficie (m ²)	Clasificación del suelo	% Clasificación de la MP
	1	808	Urbano consolidado, calificación residencial ND-1	32%
	2, 3	1.732	No urbanizable común	68%
TOTAL		2.540		100%

Tabla 4. Fincas aportadas y clasificación del suelo. Fuente: memoria de ordenación de la modificación puntual

4.2. PROPUESTA DE LA MODIFICACIÓN PUNTUAL

OBJETIVOS DE LA ORDENACIÓN DE LA MODIFICACIÓN PUNTUAL

La modificación puntual plantea la ampliación del ámbito del centro mediante la incorporación de nuevo suelo con destino de uso escolar y viario para su acceso, así como la adecuación de la

calificación urbanística del suelo, actualmente incluida en una norma zonal residencial, a su condición de equipamiento educativo.

Esta ampliación realizada a través de la modificación puntual permite mejorar la dotación de espacios vinculados al equipamiento, adecuándolos a las exigencias actuales del servicio educativo, sin alterar la estructura general del planeamiento municipal.

Asimismo, la modificación puntual tiene por objetivo la adecuación de la calificación urbanística del actual centro educativo, que hasta el momento se encontraba incluido en una norma zonal de uso residencial, a su correcta consideración como equipamiento educativo. Esta adecuación resulta necesaria para garantizar la coherencia entre la ordenación urbanística y el uso dotacional efectivamente implantado, lo que establece un marco normativo acorde con la realidad del ámbito y con las determinaciones del planeamiento general.

MODELO DE ORDENACIÓN PROPUESTO

El modelo de ordenación propuesto se desarrolla en un único ámbito continuo, en Patones de Abajo, en la zona suroeste y en torno al límite del suelo urbano. En este ámbito se amplía el Colegio Rural Agrupado (CRA) El Jarama, para responder al aumento de alumnos, dotando a este equipamiento de nuevo suelo mediante la incorporación de parcelas colindantes, clasificadas como suelo no urbanizable común, destinándolas a la implantación de edificación de uso educativo y urbanización de un espacio destinado a patio escolar con pistas deportivas que puedan ser de uso también para el municipio, además de la extensión del viario para su acceso. Asimismo, se adecúa la actual calificación de este equipamiento, que previo a la modificación puntual, estaba calificado bajo una norma zonal de uso residencial.

El ámbito es accesible desde la calle Ingenieros Rafo y Rivera y desde la calle Canal de Isabel II, que lo conecta con la Avenida de Madrid, una de las principales arterias de comunicación y circulación del núcleo urbano

DESCRIPCIÓN DE LA PROPUESTA DE ORDENACIÓN

El ámbito de la modificación puntual es la suma del suelo urbano consolidado correspondiente al Colegio Rural Agrupado El Jarama y el suelo no urbanizable común colindante, definido para dotar al colegio de una ampliación para la implantación de edificación de uso educativo y urbanización de un espacio destinado a patio escolar con pistas deportivas que puedan ser de uso también para el municipio, y para aportar al suelo del colegio preexistente la calificación pertinente como equipamiento educativo.

**MODIFICACIÓN PUNTUAL DE LAS NORMAS SUBSIDIARIAS DE PATONES PARA LA AMPLIACIÓN DEL COLEGIO
RURAL AGRUPADO (CRA) EL JARAMA EN PATONES DE ABAJO**

ESTUDIO DE SITUACIÓN DE LA CALIDAD DEL SUELO. FASE I

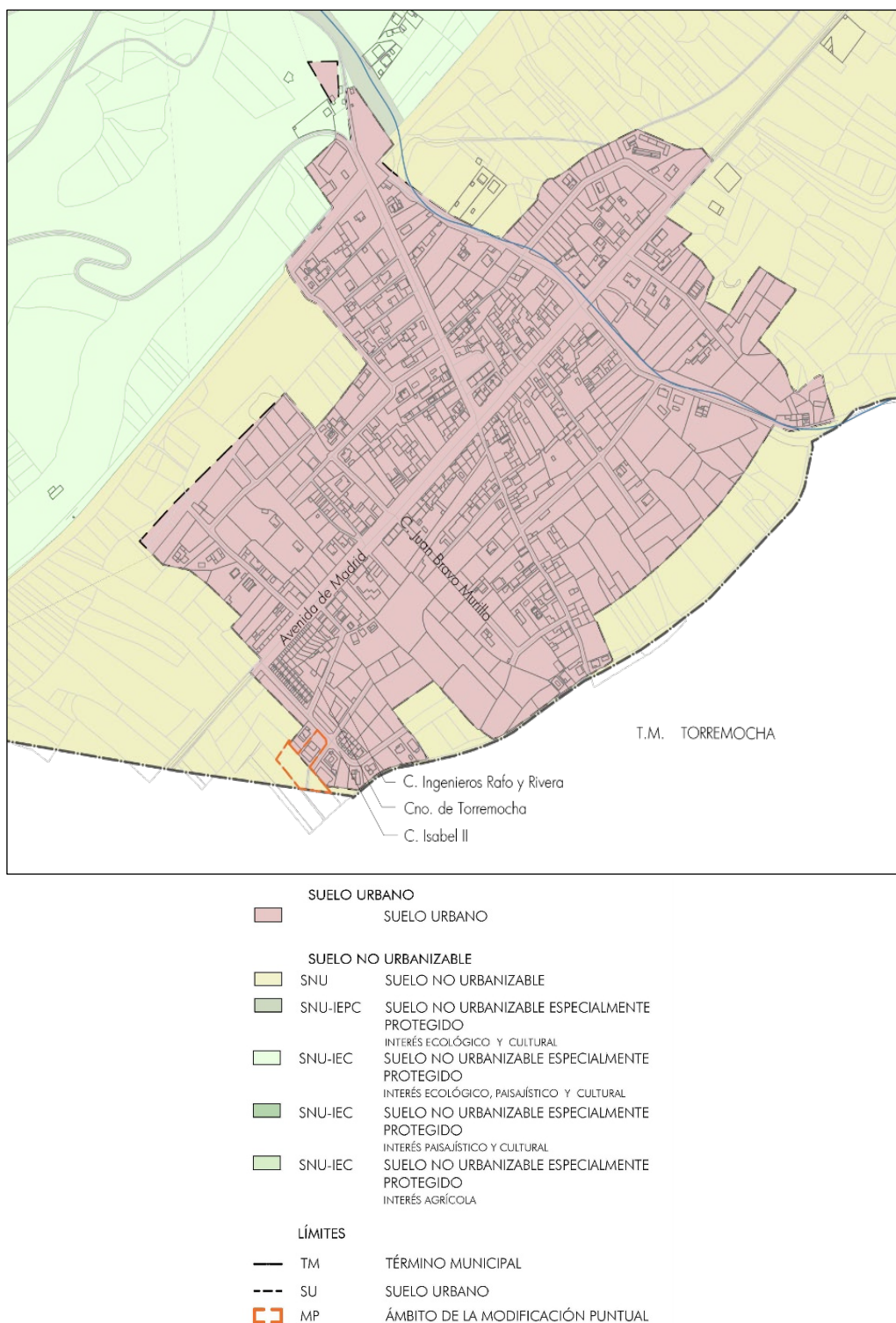


Figura 12. Delimitación del ámbito de la modificación puntual sobre el plano de clasificación vigente.
Fuente: memoria de ordenación de la modificación puntual

**MODIFICACIÓN PUNTUAL DE LAS NORMAS SUBSIDIARIAS DE PATONES PARA LA AMPLIACIÓN DEL COLEGIO
RURAL AGRUPADO (CRA) EL JARAMA EN PATONES DE ABAJO**
ESTUDIO DE SITUACIÓN DE LA CALIDAD DEL SUELO. FASE I



1	X=458935.5682 Y=4522317.6097	10	X=458917.1675 Y=4522393.7160
2	X=458893.6826 Y=4522323.1622	11	X=458928.0870 Y=4522382.6860
3	X=458877.1390 Y=4522342.7960	12	X=458929.2370 Y=4522377.0160
4	X=458863.1070 Y=4522358.1965	13	X=458907.1570 Y=4522348.8460
5	X=458880.0870 Y=4522381.4465	14	X=458907.2370 Y=4522348.7660
6	X=458882.4370 Y=4522379.3965	15	X=458907.6070 Y=4522348.3860
7	X=458880.1970 Y=4522376.8765	16	X=458909.2970 Y=4522346.6560
8	X=458890.9870 Y=4522365.6565	17	X=458926.1375 Y=4522327.9810
9	X=458891.6470 Y=4522364.9765		

Figura 13. Delimitación del ámbito de la modificación puntual sobre ortofotografía y coordenadas UTM. Fuente: memoria de ordenación de la modificación puntual

Este ámbito, con una superficie de 2.540 m², aúna el suelo urbano consolidado del Colegio Rural Agrupado El Jarama, calificado bajo la ordenanza ND-1, y el suelo correspondiente a las fincas de suelo no urbanizable común colindantes.

Este equipamiento educativo supone un uso compatible con la ordenanza ND-1. Sin embargo, se trata de un equipamiento esencial en el municipio y la calificación bajo esta norma zonal residencial no le otorga el grado de especificidad óptimo para la aplicación de determinaciones como la zonificación

acústica, ni permite al planeamiento vigente mostrar de forma clara la red de equipamientos con que cuenta el municipio.

La modificación puntual, al tiempo que permite la ampliación del equipamiento educativo con las fincas de suelo no urbanizable común colindantes -de titularidad del Ayuntamiento de Patones-, supone una oportunidad para resolver esta situación.

De este modo, con la modificación puntual,

- a) se limita al suelo del colegio existente y las fincas de SNU colindantes, ambos titularidad del Ayuntamiento de Patones.
- b) se responde a la necesidad de ampliación de las instalaciones de CRA El Jarama.
- c) se resuelve el conflicto generado por la necesidad de aumentar las instalaciones y mantener un espacio abierto destinado a patio de colegio.
- d) las pistas deportivas destinadas al patio de colegio también podrán ser usadas por los vecinos del municipio, mejorando la sostenibilidad social e intergeneracional.

CLASIFICACIÓN Y CALIFICACIÓN DEL SUELO

Con esta modificación puntual se altera la clasificación de las fincas de SNU común colindantes al CRA El Jarama, pasando a formar parte del suelo urbano. Además, se califica todo el ámbito como equipamiento.

Fincas	Superficie (m2)	Clasificación del suelo	% Clasificación de la MP	Calificación / Regulación
2, 3	1.364	SUELO URBANO CONSOLIDADO	54%	Equipamientos y servicios
2, 3	368	SUELO URBANO CONSOLIDADO	14%	Red viaria
1	808	SUELO URBANO CONSOLIDADO	32%	Equipamientos y servicios
Total equipamientos y servicios	2.172	SUELO URBANO CONSOLIDADO	86%	Equipamientos y servicios
Total red viaria	368	SUELO URBANO CONSOLIDADO	14%	Red viaria
TOTAL	2.540	SUELO URBANO CONSOLIDADO	100%	Equipamientos y servicios + Red Viaria

*Tabla 1. Clasificación del ámbito y calificación o regulación específica con la modificación puntual.
Fuente: memoria de ordenación de la modificación puntual*

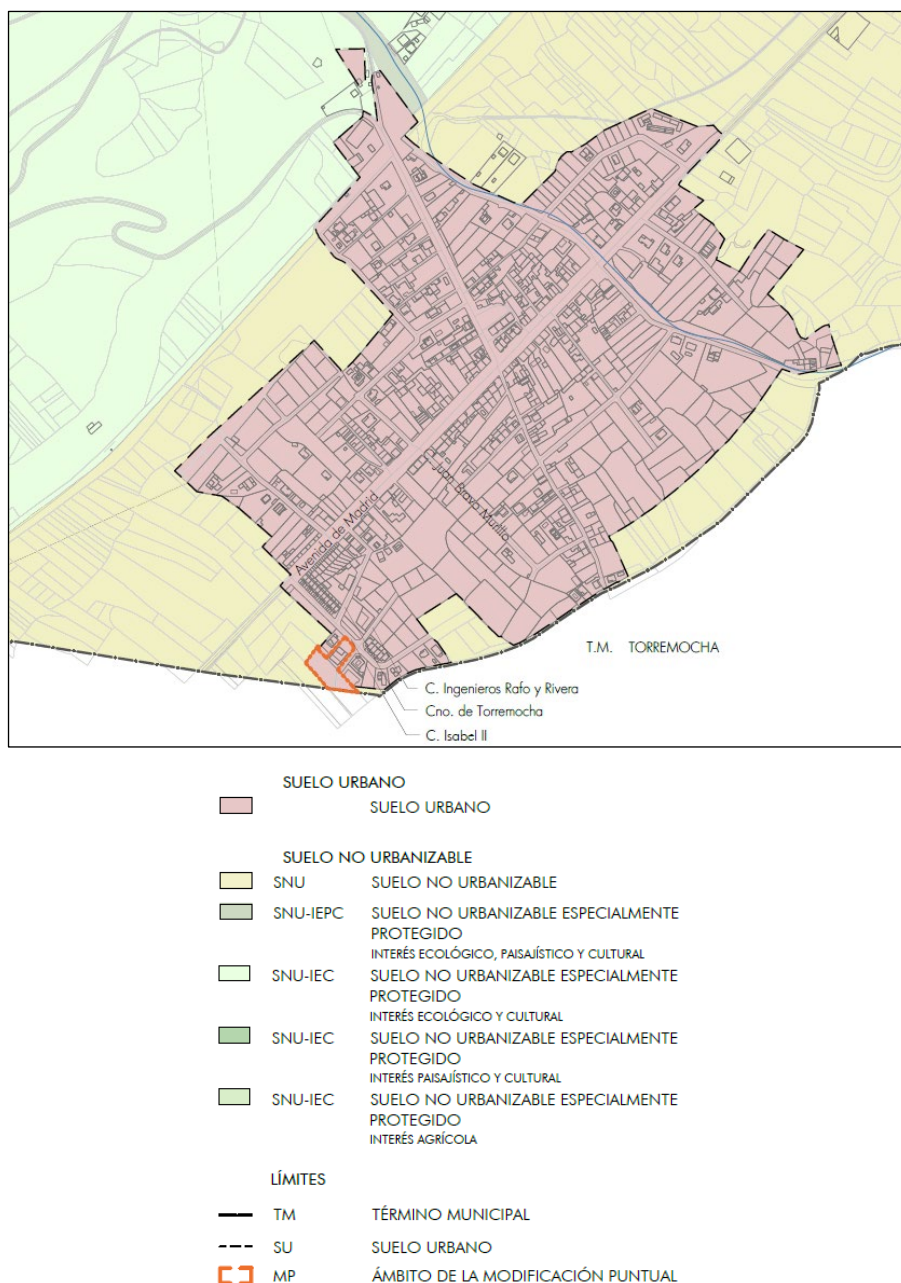


Figura 14. Propuesta de clasificación de la modificación puntual. Fuente: planos de ordenación de la modificación puntual

5. ESTUDIO HISTÓRICO

El Estudio Histórico tiene como objetivo analizar los usos a los que han sido dedicados en tiempos pasados los terrenos sobre los que se pretende actuar para, de ese modo, poder prever la existencia de suelos contaminados, y al mismo tiempo, tener una base de referencia con la que, en el hipotético caso de que en un futuro se detectase contaminación de los suelos, poder establecer el origen de esta.

5.1. ESTUDIO HISTÓRICO DEL EMPLAZAMIENTO Y ENTORNO INMEDIATO

Para la realización del estudio se ha tomado como base fundamental de referencia el contraste de las fotografías aéreas y cartografías temáticas que se encuentran disponibles en la dirección <http://www.madrid.org/cartografia/visorCartografia/html/visor.htm> de la Consejería de Medio Ambiente, Agricultura e Interior de la Comunidad de Madrid, junto con las fotografías aéreas del Plan Nacional de Ortografía Aérea (PNOA) que se encuentran en la dirección <http://www.ign.es/web/ide-area-nodo-ide-ign> del Instituto Geográfico Nacional (IGN).

En la Consejería de Medio Ambiente, Agricultura e Interior de la Comunidad de Madrid se ofrecen ortofotos y mapas históricos de toda la Comunidad de Madrid, desde 1946 hasta la actualidad. El visor de estas imágenes permite geoposicionar con precisión cualquier emplazamiento, lo que permite tener la certidumbre de que el emplazamiento que se observa en cada imagen se corresponde exactamente con el mismo lugar.

En el IGN, se obtienen ortofotos geoposicionadas a escala nacional desde 2004 a la actualidad, pudiendo ser utilizadas directamente para la visión de la evolución reciente de del emplazamiento.

Las fotografías aéreas corresponden a los vuelos realizados en los años 1946, 1956, 1975, 1980, 1991, 1999, 2003, 2007, 2011, 2014, 2017, 2020 y 2023.

SITUACIÓN EN 1946

En 1946 se puede apreciar que la superficie ocupada por la Ampliación del CRA El Jarama se sitúa sobre campos de cultivos de cereal de secano. Como se observa en la imagen, en aquel año ya existía el trazado de la actual M-102. No se observan edificaciones en el interior del ámbito de la MP o en su área más cercana. El casco urbano de Patones era inexistente.



 Ámbito de la Modificación Puntual

Figura 15. Situación en 1946 del ámbito ocupado por la Ampliación del CRA El Jarama en Patones de Abajo. Fuente: IDEM Comunidad de Madrid

SITUACIÓN EN 1956

En 1956 se observa una situación muy similar a la de 1946. El entorno está claramente dominado por el uso agrario del territorio, sin presencia de infraestructuras, excepto la carretera M-102.



 Ámbito de la Modificación Puntual

Figura 16. Situación en 1956 del ámbito ocupado por la Ampliación del CRA El Jarama en Patones de Abajo. Fuente: CNIG

SITUACIÓN EN 1975

En la imagen de 1975 se aprecian los primeros desarrollos residenciales en la zona septentrional del ámbito que posteriormente daría lugar al núcleo de Patones de Abajo.

Los terrenos en los que se emplaza el ámbito de estudio mantienen un uso agrícola activo, sin que se observen construcciones, edificaciones o infraestructuras en su interior ni en los terrenos colindantes.



Figura 17. Situación en 1975 del ámbito ocupado por la Ampliación del CRA El Jarama en Patones de Abajo. Fuente: IDEM Comunidad de Madrid

SITUACIÓN EN 1980

La imagen de 1980 muestra una situación muy similar a la de 1975, sin cambios significativos en el entorno próximo. Únicamente aparecen algunas nuevas viviendas del núcleo urbano de Patones de Abajo.



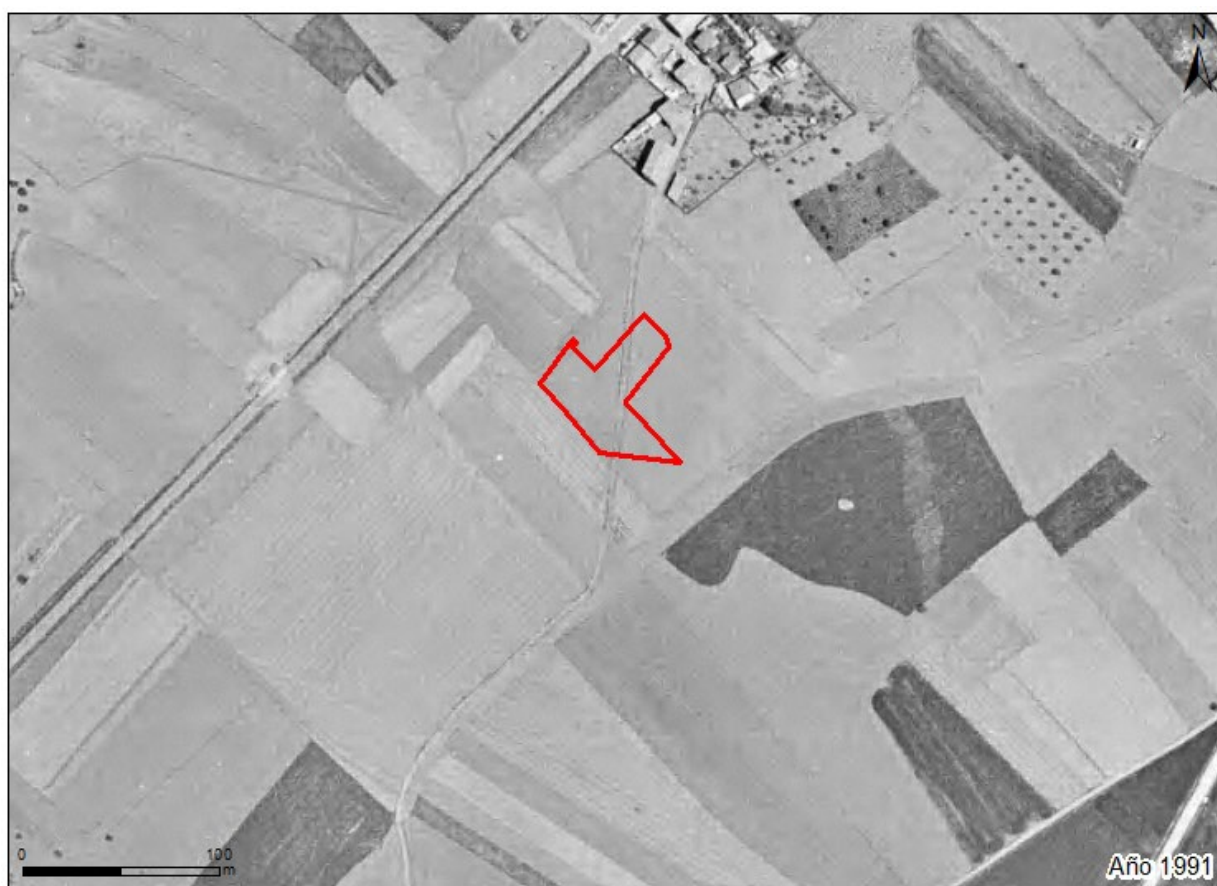
 Ámbito de la Modificación Puntual

Figura 18. Situación en 1980 del ámbito ocupado por la Ampliación del CRA El Jarama en Patones de Abajo. Fuente: IDEM Comunidad de Madrid

SITUACIÓN EN 1991

La imagen de 1991 muestra que, durante la década transcurrida desde la toma de la ortofotografía anterior, se produjo una progresiva consolidación del desarrollo residencial existente.

Las parcelas en la que se contempla la implantación Ampliación del CRA El Jarama siguen manteniendo el uso tradicional agrícola, sin evidencias de infraestructuras, edificaciones o instalaciones.



 Ámbito de la Modificación Puntual

Figura 19. Situación en 1991 del ámbito ocupado por la Ampliación del CRA El Jarama en Patones de Abajo. Fuente: IDEM Comunidad de Madrid

SITUACIÓN EN 1999

De 1991 a 1999 se observa una expansión significativa del núcleo urbano de Patones de Abajo, con la implantación de nuevas áreas residenciales que se desarrollan principalmente al este y al norte del mismo.

El interior de las parcelas objeto de estudio mantienen el uso agrícola existente ya en la primera imagen disponible de 1946.



 Ámbito de la Modificación Puntual

Figura 20. Situación en 1999 del ámbito ocupado por la Ampliación del CRA El Jarama en Patones de Abajo. Fuente: IDEM Comunidad de Madrid

SITUACIÓN EN 2001

La imagen de 2001 muestra un claro crecimiento del núcleo urbano de Patones de Abajo, con nuevas áreas residenciales.

No obstante, los terrenos objeto de la ampliación del CRA El Jarama siguen manteniendo su uso agrario tradicional, salvo en el sector noreste, donde se observan movimientos de tierras, posiblemente asociados a la ejecución de nuevos desarrollos urbanísticos.



 Ámbito de la Modificación Puntual

Figura 21. Situación en 2001 del ámbito ocupado por la Ampliación del CRA El Jarama en Patones de Abajo. Fuente: IDEM Comunidad de Madrid

SITUACIÓN EN 2003

En el período 2001-2003 se aprecia la progresiva construcción de viviendas en Patones de Abajo y lo que parece ser, por su morfología, una plaza de toros, así como nuevas calles, algunas de las cuales colindan con el límite del ámbito de estudio.



 Ámbito de la Modificación Puntual

Figura 22. Situación en 2003 del ámbito ocupado por la Ampliación del CRA El Jarama en Patones de Abajo. Fuente: IDEM Comunidad de Madrid

SITUACIÓN EN 2007

La ortofoto de 2007 pone de manifiesto la consolidación del proceso de expansión urbana en el núcleo de Patones de Abajo, observándose la construcción de nuevas edificaciones, algunas de ellas localizadas en las inmediaciones del ámbito de estudio. Asimismo, destaca la desaparición de una instalación que, por sus características morfológicas, podría corresponder a una plaza de toros.

En el interior del ámbito de la MP se aprecia la implantación CRA El Jarama en la zona norte. El resto de las parcelas objeto de estudio situadas en la zona suroeste mantienen su uso agrícola. Igualmente destaca la ejecución de un viario en su límite sureste.



 Ámbito de la Modificación Puntual

Figura 23. Situación en 2007 del ámbito ocupado por la Ampliación del CRA El Jarama en Patones de Abajo. Fuente: IDEM Comunidad de Madrid

SITUACIÓN EN 2011

La ortofoto de 2011 no refleja cambios territoriales significativos respecto a la situación de 2007. La única diferencia apreciable es la construcción de nuevas viviendas.

No hay cambios en el interior del ámbito de estudio.



 Ámbito de la Modificación Puntual

Figura 24. Situación en 2011 del ámbito ocupado por la Ampliación del CRA El Jarama en Patones de Abajo. Fuente: IDEM Comunidad de Madrid

SITUACIÓN EN 2014

En el año 2014 la ortofoto muestra un aspecto muy similar al de años precedentes. Únicamente se aprecia la aparición de algunas nuevas edificaciones en el entorno del núcleo urbano.

No se contemplan cambios en el interior de la zona de estudio.



 Ámbito de la Modificación Puntual

Figura 25. Situación en 2014 del ámbito ocupado por la Ampliación del CRA El Jarama en Patones de Abajo. Fuente: IDEM Comunidad de Madrid

SITUACIÓN EN 2017

La situación de 2017 no muestra cambios significativos respecto a los años anteriores del ámbito de la MP. Del mismo modo, en el entorno inmediato del área de estudio no se aprecian transformaciones relevantes, manteniéndose esencialmente la misma configuración territorial y los usos existentes.



 Ámbito de la Modificación Puntual

Figura 26. Situación en 2017 del ámbito ocupado por la Ampliación del CRA El Jarama en Patones de Abajo. Fuente: IDEM Comunidad de Madrid

SITUACIÓN EN 2020

La ortofotografía de 2020 continúa reflejando el progresivo desarrollo urbano del núcleo de Patones de Abajo.

En el interior del ámbito de estudio, la zona suroeste mantiene su carácter agrario, observándose la presencia de parcelas dedicadas a cultivos de secano, en continuidad con los usos identificados en años anteriores.



 Ámbito de la Modificación Puntual

Figura 27. . Situación en 2020 del ámbito ocupado por la Ampliación del CRA El Jarama en Patones de Abajo. Fuente: IDEM Comunidad de Madrid

SITUACIÓN EN 2023

Como se puede observar en la ortofoto del año 2023 (última disponible) no se aprecian cambios significativos con respecto a la situación del año 2020.

La parcela objeto de estudio continúa destinada a uso agrícola en su zona suroeste, mientras que el CRA El Jarama permanece implantado en la zona noroeste, sin que se observen cambios significativos respecto a años anteriores.



 Ámbito de la Modificación Puntual

Figura 28. Situación en 2023 del ámbito ocupado por la Ampliación del CRA El Jarama en Patones de Abajo. Fuente: CNIG

5.2. IDENTIFICACIÓN DE LAS ACTIVIDADES POTENCIALMENTE CONTAMINANTES DEL SUELO Y/O DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS. CONCLUSIONES E INCERTIDUMBRES DEL ESTUDIO HISTÓRICO

Tras el análisis de las ortofotos y fotografías aéreas disponibles, se comprueba como las parcelas vacantes en las que se pretende llevar a cabo la ampliación del CRA El Jarama se han destinado exclusivamente al uso agrícola, no evidenciándose presencia de infraestructuras, instalaciones o edificaciones que hayan podido generar contaminación del suelo y aguas subterráneas.

Por tanto, a partir del estudio histórico del suelo de la zona objeto de estudio se constata que en el ámbito del Ampliación del CRA El Jarama en Patones de Abajo no se han desarrollado actividades o procesos incluidos en el anexo I del Real Decreto 9/2005, de 14 de enero, por el que se establece la

relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados.

6. CONCLUSIONES

Tras el análisis realizado, se extraen las siguientes conclusiones:

- El estudio de la propuesta urbanística ha puesto de manifiesto que la MP planteada tiene como finalidad la ampliación de un equipamiento docente existente, sin contemplar la implantación de actividades potencialmente contaminantes.
- Tras el análisis de las ortoimágenes y fotografías aéreas disponibles, se comprueba como las parcelas vacantes en las que se pretende llevar a cabo la Modificación Puntual de las Normas Subsidiarias de Patones para la ampliación del Colegio Rural Agrupado (CRA) El Jarama se han destinado exclusivamente al uso agrícola, no evidenciándose presencia de infraestructuras, instalaciones o edificaciones que hayan podido generar contaminación del suelo y aguas subterráneas.

Por tanto, a partir del estudio histórico del suelo de la zona objeto de estudio se constata que en el ámbito del Ampliación del CRA El Jarama en Patones de Abajo no se han desarrollado actividades o procesos incluidos en el anexo I del Real Decreto 9/2005, de 14 de enero, por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados.

Ante lo anteriormente expuesto, y de acuerdo con la información recopilada y analizada, se concluye que no se han detectado indicios que permitan suponer la existencia de afecciones significativas sobre la calidad del suelo o de las aguas subterráneas en las parcelas objeto de la ampliación del CRA El Jarama. Por ello, el emplazamiento se considera **COMPATIBLE**, desde el punto de vista de la calidad del suelo, con la Modificación Puntual de las Normas Subsidiarias propuesta.

Madrid, julio de 2026

TMA, S.L.

ANEXO I. EQUIPO REDACTOR

Este trabajo ha sido redactado por el siguiente equipo:

Director de los trabajos

- **Guillermo García de Polavieja.** Arquitecto, Urbanista (UPM). Especialista en Ciudad y Medio Ambiente (UPM) y Especialista en Acústica (UPM). DNI. 2.891.308-R.

Equipo técnico

- **Alberto Lozano Moya.** Ingeniero Técnico Forestal (UPM) y Licenciado en Ciencias Ambientales (UAH).
- **Ana García Trapote.** Licenciada en Ciencias Ambientales. Universidad de Huelva
- **María González Gutiérrez.** Graduada en Ciencias Ambientales. Universidad Pablo de Olavide

**ANEXO IV. ESTUDIO JUSTIFICATIVO DEL CUMPLIMIENTO DEL DECRETO 170/98
DE LA COMUNIDAD DE MADRID**

**ESTUDIO JUSTIFICATIVO DEL CUMPLIMIENTO DEL DECRETO 170/98 DE LA
COMUNIDAD DE MADRID**

**MODIFICACIÓN PUNTUAL DE LAS NORMAS SUBSIDIARIAS
DE PATONES PARA LA AMPLIACIÓN DEL COLEGIO RURAL
AGRUPADO (CRA) EL JARAMA EN PATONES DE ABAJO**

Ref. TMA: 2655/03

Julio 2026

G5 EXPERTOS
AMBIENTALES

TMA es miembro fundador de G5 Expertos Ambientales

ÍNDICE

1. OBJETO DEL PRESENTE ESTUDIO DE SANEAMIENTO	6
2. PROPUESTA URBANÍSTICA	6
2.1. JUSTIFICACIÓN DE LA MODIFICACIÓN PUNTUAL DE LAS NORMAS SUBSIDIARIAS.....	6
2.2. PROPUESTA DE LA MODIFICACIÓN PUNTUAL	9
3. DESCRIPCIÓN DE LA RED DE SANEAMIENTO EXISTENTE Y PROPUESTA	14
4. JUSTIFICACIÓN DEL CAUDAL DE AGUAS RESIDUALES	16
4.1. METODOLOGÍA DESARROLLADA.....	16
4.2. CAUDALES DE CÁLCULO	17
4.3. DOTACIONES, DEMANDAS Y CAUDALES DE AGUA REGENERADA	18
4.4. DOTACIONES DE CÁLCULO, COEFICIENTES DE RETORNO Y CAUDALES DE AGUAS RESIDUALES (CYII)	19
5. JUSTIFICACIÓN DEL CAUDAL DE PLUVIALES GENERADO DENTRO DEL ÁMBITO DE LA MODIFICACIÓN PUNTUAL.....	21
5.1. METODOLOGÍA.....	21
5.2. JUSTIFICACIÓN DE LOS CAUDALES DE PLUVIALES GENERADOS AGUAS ARRIBA DEL ÁMBITO DE LA MODIFICACIÓN PUNTUAL Y QUE EVACÚAN AL MISMO	29
6. DESTINO DE LAS AGUAS RESIDUALES	29
7. CUANTIFICACIÓN DE LOS CAUDALES A CONECTAR A INFRAESTRUCTURAS DE DEPURACIÓN LA COMUNIDAD DE MADRID	31
ANEXO I. EQUIPO REDACTOR.....	32
ANEXO II. PLANOS.....	33

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 1. PLANO DE CLASIFICACIÓN EN LA ORDENACIÓN VIGENTE Y ÁMBITO DE LA MODIFICACIÓN PUNTUAL	8
FIGURA 2. CONFLICTO: LA AMPLIACIÓN DE LAS INSTALACIONES HACIA LAS CALLES CANAL DE ISABEL II O INGENIEROS RAFO Y RIVERA DEJARÍA AL COLEGIO DESPROVISTO DEL ESPACIO DESTINADO A RECREO Y ACTIVIDADES DEPORTIVAS	8

FIGURA 3.	DELIMITACIÓN DEL ÁMBITO DE LA MODIFICACIÓN PUNTUAL SOBRE EL PLANO DE CLASIFICACIÓN VIGENTE. FUENTE: MEMORIA DE ORDENACIÓN DE LA MODIFICACIÓN PUNTUAL	11
FIGURA 4.	DELIMITACIÓN DEL ÁMBITO DE LA MODIFICACIÓN PUNTUAL SOBRE ORTOFOTOGRAFÍA Y COORDENADAS UTM. FUENTE: MEMORIA DE ORDENACIÓN DE LA MODIFICACIÓN PUNTUAL.....	12
FIGURA 5.	PROPUESTA DE CLASIFICACIÓN DE LA MODIFICACIÓN PUNTUAL. FUENTE: PLANOS DE ORDENACIÓN DE LA MODIFICACIÓN PUNTUAL.....	14
FIGURA 6.	RED DE SANEAMIENTO EXISTENTE. FUENTE: PLANO I.10.4 DE LA MODIFICACIÓN PUNTUAL	15
FIGURA 7.	RED DE SANEAMIENTO PROPUESTA. FUENTE: PLANO O.7.4 DE LA MODIFICACIÓN PUNTUAL	15
FIGURA 8.	CV . FUENTE: MAPA PARA EL CÁLCULO DE LAS MÁXIMAS PRECIPITACIONES DIARIAS EN LA ESPAÑA PENINSULAR DEL MINISTERIO DE FOMENTO.....	22
FIGURA 9.	MAPA DE ISOLÍNEAS I1/ID. FUENTE: MAPA PARA EL CÁLCULO DE LAS MÁXIMAS PRECIPITACIONES DIARIAS EN LA ESPAÑA PENINSULAR DEL MINISTERIO DE FOMENTO.....	24
FIGURA 10.	FACTOR DE CORRECCIÓN DEL PARÁMETRO	26
FIGURA 11.	DIAGRAMA TRIANGULAR PARA LA DETERMINACIÓN DE LA TEXTURA DEL SUELO. FUENTE: NORMA 5.2.-I.C	27

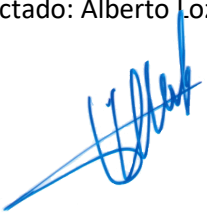
ÍNDICE DE TABLAS

TABLA 1.	FINCAS APORTADAS Y CLASIFICACIÓN DEL SUELO. FUENTE: MEMORIA DE ORDENACIÓN DE LA MODIFICACIÓN PUNTUAL	9
TABLA 2.	CLASIFICACIÓN DEL ÁMBITO Y CALIFICACIÓN O REGULACIÓN ESPECÍFICA CON LA MODIFICACIÓN PUNTUAL. FUENTE: MEMORIA DE ORDENACIÓN DE LA MODIFICACIÓN PUNTUAL.	13
TABLA 3.	DOTACIONES DE CÁLCULO. FUENTE: CANAL DE ISABEL II	17
TABLA 4.	COEFICIENTES PUNTA INSTANTÁNEOS	18
TABLA 5.	CAUDALES DE SUMINISTRO. ESTADO ACTUAL.....	18
TABLA 6.	CAUDALES DE SUMINISTRO. ESTADO FUTURO	18
TABLA 7.	COEFICIENTES DE RETORNO. FUENTE: CANAL DE ISABEL II.....	19
TABLA 8.	CAUDALES DE AGUAS RESIDUALES. ESTADO ACTUAL	20
TABLA 9.	CAUDALES DE AGUAS RESIDUALES. ESTADO FUTURO.....	21
TABLA 10.	PRECIPITACIÓN DIARIA MÁXIMA. FUENTE: MAPA PARA EL CÁLCULO DE LAS MÁXIMAS PRECIPITACIONES DIARIAS EN LA ESPAÑA PENINSULAR DEL MINISTERIO DE FOMENTO	22

**MODIFICACIÓN PUNTUAL DE LAS NORMAS SUBSIDIARIAS DE PATONES PARA LA AMPLIACIÓN DEL COLEGIO
RURAL AGRUPADO (CRA) EL JARAMA EN PATONES DE ABAJO**

ESTUDIO JUSTIFICATIVO DEL CUMPLIMIENTO DEL DECRETO 170/98 DE LA COMUNIDAD DE MADRID

TABLA 11.	VALOR DE INTENSIDAD MEDIA DE PRECIPITACIÓN	25
TABLA 12.	CLASIFICACIÓN DE LOS SUELOS A EFECTOS DEL UMBRAL DE ESCORRENTÍA	26
TABLA 13.	ESTIMACIÓN DEL UMBRAL DE ESCORRENTÍA	28
TABLA 14.	ESTIMACIÓN DEL UMBRAL DE ESCORRENTÍA. ESTADO ACTUAL	29
TABLA 15.	ESTIMACIÓN DEL UMBRAL DE ESCORRENTÍA. ESTADO FUTURO.....	29
TABLA 16.	CUANTIFICACIÓN DE LOS CAUDALES A CONECTAR A LAS INFRAESTRUCTURAS DE DEPURACIÓN DE LA COMUNIDAD DE MADRID	31

Redactado: Alberto Lozano Moya 	Revisado: Guillermo García de Polavieja 
Revisiones:	18/07/2026 – Versión inicial

Estudio realizado por TMA en julio de 2026.

PROPIEDAD INTELECTUAL

El presente documento, incluyendo texto, fotografías y gráficos –excepto donde se especifique lo contrario– así como la metodología empleada en la elaboración del estudio que constituye la base del mismo, son propiedad intelectual de Tasvalor Medio Ambiente S.L. quedando prohibida su revelación, copia, reproducción total o parcial y difusión; sin expresa autorización de la citada mercantil. El presente documento se edita para uso exclusivo del cliente que en él se cita, a los efectos de la tramitación administrativa de su plan, programa o proyecto frente al órgano sustantivo o ambiental de la administración correspondiente, incluyendo su remisión a los agentes implicados y su exposición pública para la correspondiente participación ciudadana; así como para otros objetivos que en el documento se citen específicamente. Tasvalor Medio Ambiente S.L. se reserva el derecho de ejecutar cuantas acciones legales estime necesarias para garantizar la defensa de sus derechos sobre la propiedad intelectual de este trabajo.

DATOS DE CARÁCTER PERSONAL

El presente documento incluye datos del carácter personal de sus autores (titulaciones y DNI) y por tanto debe ser manejado de acuerdo a las prescripciones de la Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales.

1. OBJETO DEL PRESENTE ESTUDIO DE SANEAMIENTO

El *Decreto 170/98, sobre Gestión de Infraestructuras de Saneamiento de Aguas Residuales de la Comunidad de Madrid*, tiene por objeto regular la gestión de las redes de colectores y emisarios promovidas directamente o encomendadas a la Comunidad de Madrid o a cualquiera de los entes y organismos que forman la Administración Institucional de la misma, a fin de garantizar una eficaz coordinación entre los intereses de la Comunidad de Madrid y de las Entidades Locales.

El objetivo principal del presente epígrafe es elaborar y resumir la información necesaria derivada del desarrollo de la MODIFICACIÓN PUNTUAL DE LAS NORMAS SUBSIDIARIAS DE PATONES PARA LA AMPLIACIÓN DEL COLEGIO RURAL AGRUPADO (CRA) EL JARAMA EN PATONES DE ABAJO en relación al cumplimiento del Artículo 7 del Decreto 170/1998 sobre gestión de las Infraestructuras de saneamiento de aguas residuales de la Comunidad de Madrid, para permitir el informe preceptivo y vinculante de la Consejería de Medio Ambiente, Agricultura e Interior de la Comunidad de Madrid referente al citado Decreto.

Los objetivos específicos que se pretenden alcanzar son los siguientes:

- Justificación del caudal de aguas residuales generados como consecuencia de las actuaciones propuestas por la Modificación Puntual.
- Justificación del caudal de aguas pluviales producido para el máximo aguacero con un período de retorno de 10 años.
- Estudio de posibles aportaciones de aguas pluviales generadas aguas arriba de la Modificación Puntual.
- Elección del tipo de red de saneamiento y destino de las aguas pluviales y fecales.
- Cuantificación de los caudales a conectar a las infraestructuras de saneamiento municipales.
- Infraestructuras de saneamiento y depuración en servicio y/o en proyecto que se prevé den servicio a la propuesta

2. PROPUESTA URBANÍSTICA

2.1. JUSTIFICACIÓN DE LA MODIFICACIÓN PUNTUAL DE LAS NORMAS SUBSIDIARIAS

El municipio de Patones ha aumentado su población en los últimos 20 años, siendo necesaria la ampliación del Colegio Rural Agrupado (CRA) El Jarama para responder al aumento del número de

estudiantes. Sin embargo, la ampliación de las instalaciones dentro del suelo vacante actualmente disponible en los terrenos del propio centro lo dejaría sin espacio abierto destinado a patio de colegio.

A tal efecto, se plantea una Modificación Puntual de las Normas Subsidiarias de Patones con un doble objetivo:

1. la ampliación del Colegio Rural Agrupado (CRA) El Jarama mediante la incorporación de parcelas colindantes clasificadas como suelo no urbanizable, destinándolas a la implantación de edificación de uso educativo y urbanización de un espacio destinado a patio escolar con pistas deportivas que puedan ser de uso también para el municipio, además de la extensión del viario para su acceso. El ámbito de actuación comprende suelo urbano consolidado y suelo no urbanizable común.
2. la adecuación de la calificación urbanística del colegio como uso dotacional, actualmente incluida en una norma zonal de uso residencial. De esta manera, la ordenación urbanística vigente se corresponde con la realidad física y funcional del centro educativo existente, garantizando la correspondencia entre el uso dotacional efectivamente implantado y la calificación urbanística del suelo.

Las actuaciones de mejora que se plantean no pueden desarrollarse con el planeamiento vigente actual, las Normas Subsidiarias de Patones de 1992, porque la ordenación:

- a) plantea incorporar al equipamiento educativo preexistente suelo que se encuentra clasificado como no urbanizable para realizar una ampliación del colegio y el patio escolar con pistas deportivas.
- b) No contempla el uso dotacional *ex profeso* para la parcela el Colegio Rural Agrupado (CRA) El Jarama, ya que se encuentra implantado bajo una norma zonal de uso residencial, donde el uso dotacional es compatible.

**MODIFICACIÓN PUNTUAL DE LAS NORMAS SUBSIDIARIAS DE PATONES PARA LA AMPLIACIÓN DEL COLEGIO
RURAL AGRUPADO (CRA) EL JARAMA EN PATONES DE ABAJO**

ESTUDIO JUSTIFICATIVO DEL CUMPLIMIENTO DEL DECRETO 170/98 DE LA COMUNIDAD DE MADRID



Figura 1. Plano de clasificación en la ordenación vigente y ámbito de la modificación puntual



Figura 2. Conflicto: la ampliación de las instalaciones hacia las calles Canal de Isabel II o Ingenieros Rafo y Rivera dejaría al colegio desprovisto del espacio destinado a recreo y actividades deportivas

El ámbito de la modificación puntual tiene suelos de diferente clasificación y calificación o regulación específica, según se determina en las Normas Subsidiarias de Planeamiento Municipal de 1992 de Patones, tal y como figura en la tabla siguiente:

	Fincas	Superficie (m ²)	Clasificación del suelo	% Clasificación de la MP
	1	808	Urbano consolidado, calificación residencial ND-1	32%
	2, 3	1.732	No urbanizable común	68%
TOTAL		2.540		100%

Tabla 1. Fincas aportadas y clasificación del suelo. Fuente: memoria de ordenación de la modificación puntual

2.2. PROPUESTA DE LA MODIFICACIÓN PUNTUAL

OBJETIVOS DE LA ORDENACIÓN DE LA MODIFICACIÓN PUNTUAL

La modificación puntual plantea la ampliación del ámbito del centro mediante la incorporación de nuevo suelo con destino de uso escolar y viario para su acceso, así como la adecuación de la calificación urbanística del suelo, actualmente incluida en una norma zonal residencial, a su condición de equipamiento educativo.

Esta ampliación realizada a través de la modificación puntual permite mejorar la dotación de espacios vinculados al equipamiento, adecuándolos a las exigencias actuales del servicio educativo, sin alterar la estructura general del planeamiento municipal.

Asimismo, la modificación puntual tiene por objetivo la adecuación de la calificación urbanística del actual centro educativo, que hasta el momento se encontraba incluido en una norma zonal de uso residencial, a su correcta consideración como equipamiento educativo. Esta adecuación resulta necesaria para garantizar la coherencia entre la ordenación urbanística y el uso dotacional efectivamente implantado, lo que establece un marco normativo acorde con la realidad del ámbito y con las determinaciones del planeamiento general.

MODELO DE ORDENACIÓN PROPUESTO

El modelo de ordenación propuesto se desarrolla en un único ámbito continuo, en Patones de Abajo, en la zona suroeste y en torno al límite del suelo urbano. En este ámbito se amplía el Colegio Rural Agrupado (CRA) El Jarama, para responder al aumento de alumnos, dotando a este equipamiento de nuevo suelo mediante la incorporación de parcelas colindantes, clasificadas como suelo no urbanizable común, destinándolas a la implantación de edificación de uso educativo y urbanización de un espacio destinado

a patio escolar con pistas deportivas que puedan ser de uso también para el municipio, además de la extensión del viario para su acceso. Asimismo se adecúa la actual calificación de este equipamiento, que previo a la modificación puntual, estaba calificado bajo una norma zonal de uso residencial.

El ámbito es accesible desde la calle Ingenieros Rafo y Rivera y desde la calle Canal de Isabel II, que lo conecta con la Avenida de Madrid, una de las principales arterias de comunicación y circulación del núcleo urbano

DESCRIPCIÓN DE LA PROPUESTA DE ORDENACIÓN

El ámbito de la modificación puntual es la suma del suelo urbano consolidado correspondiente al Colegio Rural Agrupado El Jarama y el suelo no urbanizable común colindante, definido para dotar al colegio de una ampliación para la implantación de edificación de uso educativo y urbanización de un espacio destinado a patio escolar con pistas deportivas que puedan ser de uso también para el municipio, y para aportar al suelo del colegio preexistente la calificación pertinente como equipamiento educativo.

ESTUDIO JUSTIFICATIVO DEL CUMPLIMIENTO DEL DECRETO 170/98 DE LA COMUNIDAD DE MADRID

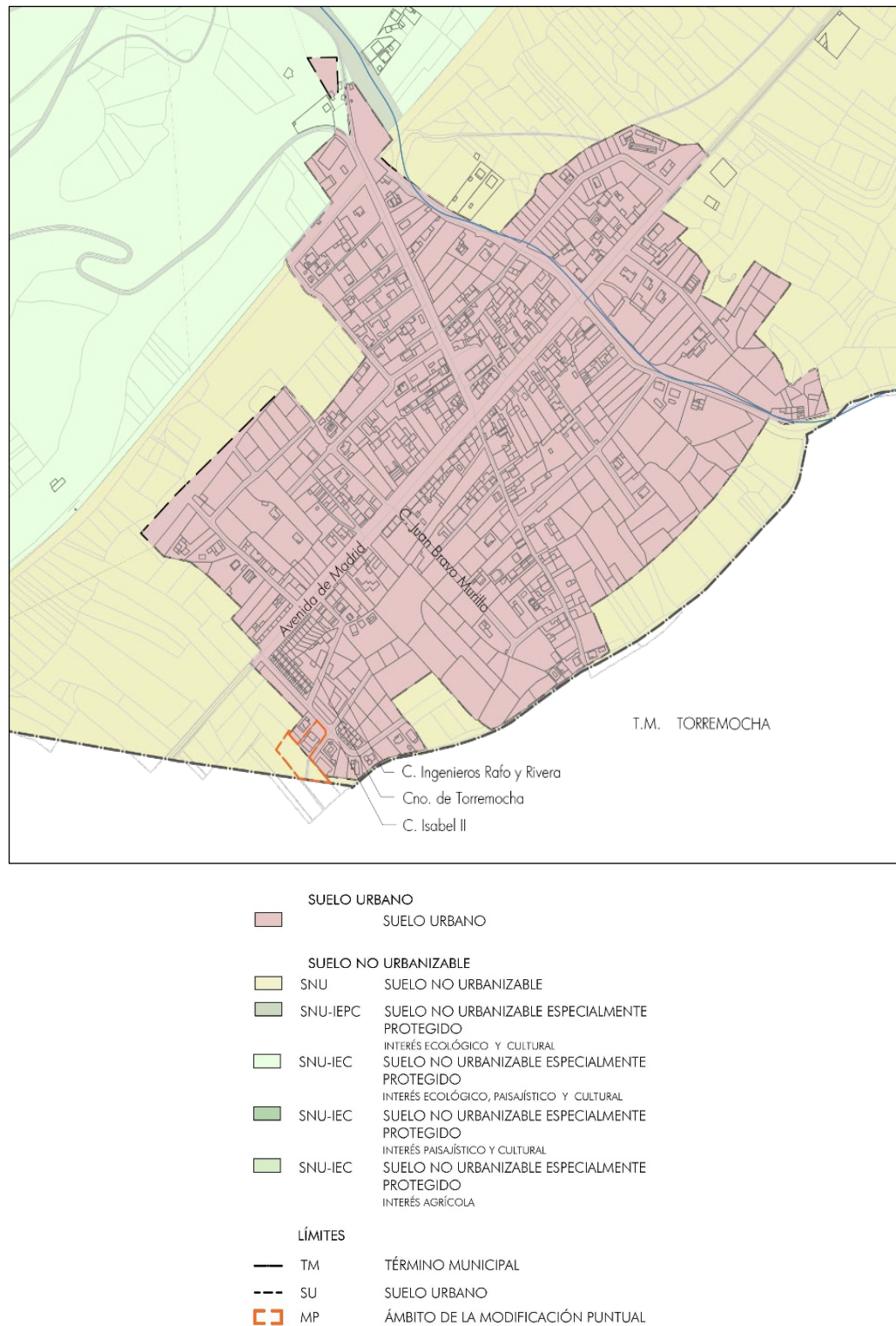


Figura 3. Delimitación del ámbito de la modificación puntual sobre el plano de clasificación vigente.
Fuente: memoria de ordenación de la modificación puntual



1	X=458935.5682 Y=4522317.6097	10	X=458917.1675 Y=4522393.7160
2	X=458893.6826 Y=4522323.1622	11	X=458928.0870 Y=4522382.6860
3	X=458877.1390 Y=4522342.7960	12	X=458929.2370 Y=4522377.0160
4	X=458863.1070 Y=4522358.1965	13	X=458907.1570 Y=4522348.8460
5	X=458880.0870 Y=4522381.4465	14	X=458907.2370 Y=4522348.7660
6	X=458882.4370 Y=4522379.3965	15	X=458907.6070 Y=4522348.3860
7	X=458880.1970 Y=4522376.8765	16	X=458909.2970 Y=4522346.6560
8	X=458890.9870 Y=4522365.6565	17	X=458926.1375 Y=4522327.9810
9	X=458891.6470 Y=4522364.9765		

Figura 4. Delimitación del ámbito de la modificación puntual sobre ortofotografía y coordenadas UTM. Fuente: memoria de ordenación de la modificación puntual

Este ámbito, con una superficie de 2.540 m², aúna el suelo urbano consolidado del Colegio Rural Agrupado El Jarama, calificado bajo la ordenanza ND-1, y el suelo correspondiente a las fincas de suelo no urbanizable común colindantes.

Este equipamiento educativo supone un uso compatible con la ordenanza ND-1. Sin embargo, se trata de un equipamiento esencial en el municipio y la calificación bajo esta norma zonal residencial no le otorga el grado de especificidad óptimo para la aplicación de determinaciones como la zonificación

acústica, ni permite al planeamiento vigente mostrar de forma clara la red de equipamientos con que cuenta el municipio.

La modificación puntual, al tiempo que permite la ampliación del equipamiento educativo con las fincas de suelo no urbanizable común colindantes -de titularidad del Ayuntamiento de Patones-, supone una oportunidad para resolver esta situación.

De este modo, con la modificación puntual,

- a) se limita al suelo del colegio existente y las fincas de SNU colindantes, ambos titularidad del Ayuntamiento de Patones.
- b) se responde a la necesidad de ampliación de las instalaciones de CRA El Jarama.
- c) se resuelve el conflicto generado por la necesidad de aumentar las instalaciones y mantener un espacio abierto destinado a patio de colegio.
- d) las pistas deportivas destinadas al patio de colegio también podrán ser usadas por los vecinos del municipio, mejorando la sostenibilidad social e intergeneracional.

CLASIFICACIÓN Y CALIFICACIÓN DEL SUELO

Con esta modificación puntual se altera la clasificación de las fincas de SNU común colindantes al CRA El Jarama, pasando a formar parte del suelo urbano. Además, se califica todo el ámbito como equipamiento.

Fincas	Superficie (m2)	Clasificación del suelo	% Clasificación de la MP	Calificación / Regulación
2, 3	1.364	SUELO URBANO CONSOLIDADO	54%	Equipamientos y servicios
2, 3	368	SUELO URBANO CONSOLIDADO	14%	Red viaria
1	808	SUELO URBANO CONSOLIDADO	32%	Equipamientos y servicios
Total equipamientos y servicios	2.172	SUELO URBANO CONSOLIDADO	86%	Equipamientos y servicios
Total red viaria	368	SUELO URBANO CONSOLIDADO	14%	Red viaria
TOTAL	2.540	SUELO URBANO CONSOLIDADO	100%	Equipamientos y servicios + Red Viaria

*Tabla 2. Clasificación del ámbito y calificación o regulación específica con la modificación puntual.
Fuente: memoria de ordenación de la modificación puntual*

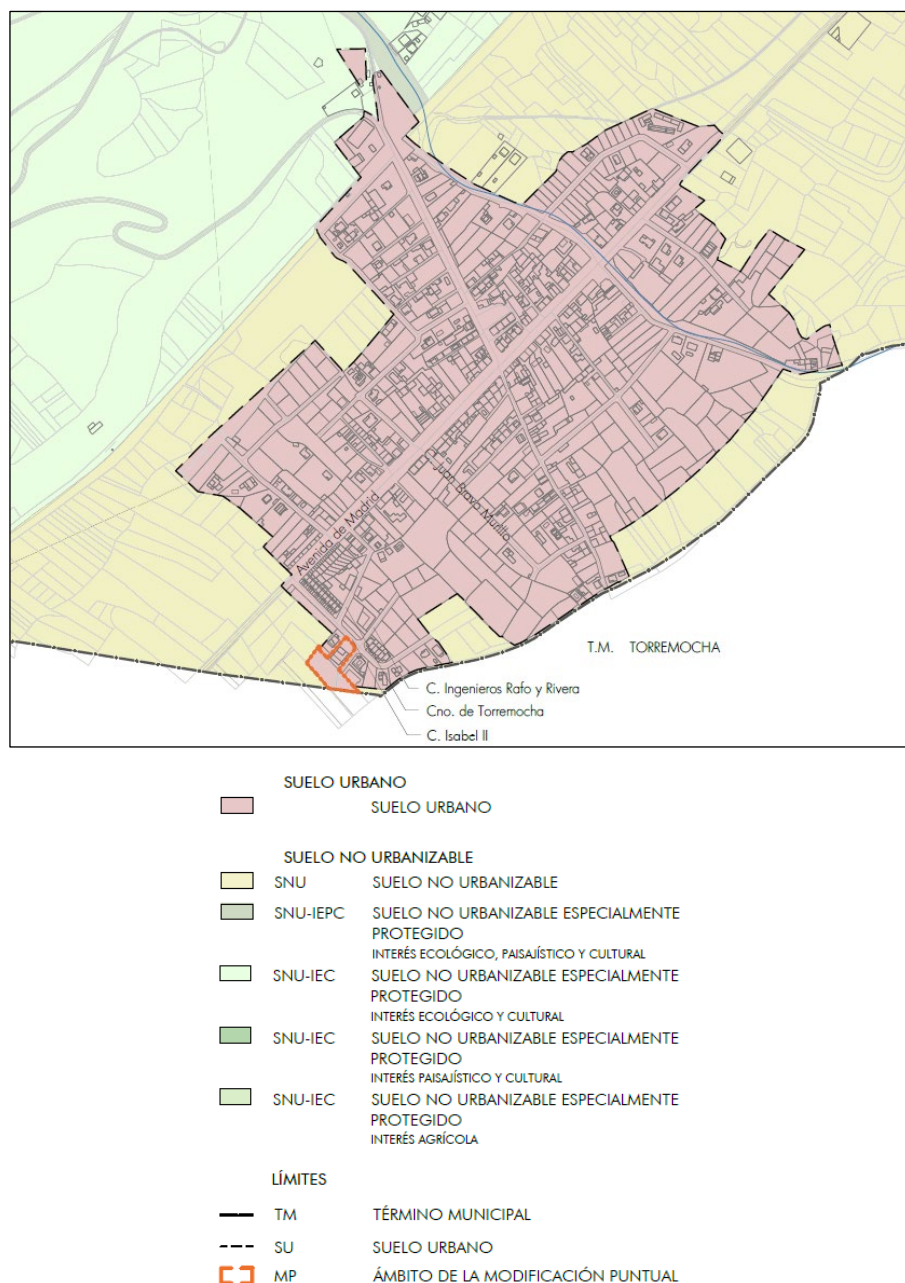


Figura 5. Propuesta de clasificación de la modificación puntual. Fuente: planos de ordenación de la modificación puntual

3. DESCRIPCIÓN DE LA RED DE SANEAMIENTO EXISTENTE Y PROPUESTA

El actual CRA El Jarama dispone de servicios de abastecimiento de agua y saneamiento, conexión a la red eléctrica y de telecomunicaciones y alumbrado público. El centro se encuentra conectado a la red de saneamiento municipal. La ampliación del equipamiento educativo se realizará en la parcela colindante, por lo que previsiblemente se mantendrá la acometida actual.

CONEXIÓN SERVICIOS URBANOS:

SANEAMIENTO DETALLE ÁMBITOS I.10.4

ESTUDIO JUSTIFICATIVO DEL CUMPLIMIENTO DEL DECRETO 170/98 DE LA COMUNIDAD DE MADRID



Figura 6. Red de saneamiento existente. Fuente: plano I.10.4 de la Modificación puntual



Figura 7. Red de saneamiento propuesta. Fuente: plano O.7.4 de la Modificación puntual

4. JUSTIFICACIÓN DEL CAUDAL DE AGUAS RESIDUALES

4.1. METODOLOGÍA DESARROLLADA

Para el cálculo de los caudales de aguas residuales, se consideran los caudales aportantes a través de las acometidas de saneamiento provenientes de cada parcela o edificación y que acometen a la red de colectores.

El cálculo se efectúa mediante el método racional, es decir, en base a dotaciones asignadas para las superficies destinadas a los distintos usos permitidos. Para considerar los efectos de simultaneidad y contar con un margen de seguridad en el cálculo, se adopta un coeficiente de mayoración para obtener los caudales punta con los cuales se dimensionan las conducciones.

El cálculo del caudal de aguas negras se obtiene aplicando la siguiente metodología:

- Cálculo de los caudales medio y punta de abastecimiento en función de los usos previstos.
- Obtención de los caudales medio y punta de aguas residuales negras a partir de los caudales de abastecimiento, aplicando el coeficiente de retorno correspondiente a cada uso.

Para la determinación de los caudales de aguas residuales se utiliza método basado en dotaciones de consumo de agua, partiendo de los criterios generales de uso y Normas para Redes de Abastecimiento de Canal de Isabel II (versión 4. 2021) y asignando posteriormente los criterios de coeficientes de retorno para aguas residuales que se indican en las Normas para Redes de Saneamiento. Versión 3. 2020 de Canal de Isabel II.

Según las “Normas para redes de abastecimiento. Versión 4. 2021”, las redes de abastecimiento de agua deberán ser diseñadas para atender las demandas de agua de la siguiente naturaleza:

- Consumo urbano residencial.
- Usos terciarios, dotacionales e industriales.
- Riego de zonas verdes (conforme a las limitaciones indicadas más adelante).
- Hidrantes contra incendios.

Se entiende por dotación al volumen medio diario de agua a suministrar para atender las necesidades conforme a los distintos usos previstos por el planeamiento y según se defina en la legislación vigente, pudiendo emplearse los valores normalizados en de las normas señaladas anteriormente.

Las dotaciones establecidas se han determinado teniendo en consideración:

- La evolución, distribución espacial y estructura de la población y de las actividades industriales.

- El análisis del grado de ocupación de vivienda y de la superficie media de la misma.
- Los valores máximos estacionales de consumo diario registrado en una muestra significativa de distintas zonas de suministro en el ámbito de actuación de Canal de Isabel II.

Se entiende por demanda al volumen de agua asignado a la población abastecida en una unidad de tiempo.

La demanda se calculará en función de todos los usos que se prevé que vayan a consumir agua en la zona a abastecer. Para su obtención, se tendrá en cuenta las dotaciones específicas en suelo urbano y urbanizable para uso residencial, terciario, dotacional e industrial y zonas verdes comunes y públicas, indicadas en la comentada la siguiente tabla.

Si durante el desarrollo urbanístico se tuviera conocimiento de demandas concretas de usos terciarios, dotacionales o industriales que sean superiores a dos veces los valores medios señalados en los apartados siguientes, se empleará en el cálculo su valor real en lugar de los estimados.

En definitiva, las dotaciones de cálculo para los consumos urbano residencial, terciario, dotacional, industrial y para riego de zonas verdes serán las indicadas en la siguiente tabla:

	<i>Residencial</i>		<i>Terciario, dotacional e industrial (l/m² edificable y día)</i>	<i>Zonas verdes (l/m² y día)</i>
	<i>Viviendas unifamiliares (l/m² edificable y día)</i>	<i>Viviendas multifamiliares (l/m² edificable y día)</i>		
Suelo Urbano No Consolidado (SUNC) sin desarrollar	9,5	8,0	8,0	1,5
Suelo Urbanizable Sectorizado (SUS) sin desarrollar				
Suelo Urbanizable No sectorizado (SUNS) sin desarrollar				

Tabla 3. Dotaciones de cálculo. Fuente: Canal de Isabel II

4.2. CAUDALES DE CÁLCULO

Se denomina caudal medio de suministro al caudal medio instantáneo correspondiente al ámbito de actuación considerado, obtenido mediante la siguiente expresión:

$$Q_m = D / 86.400$$

Siendo:

Q_m: Caudal medio (l/s)

Se denomina caudal punta al caudal de cálculo resultante de aplicar al caudal medio el coeficiente punta instantáneo (C_p) correspondiente, indicado en la siguiente tabla.

$$Q_p = Q_m, C_p$$

MODIFICACIÓN PUNTUAL DE LAS NORMAS SUBSIDIARIAS DE PATONES PARA LA AMPLIACIÓN DEL COLEGIO RURAL AGRUPADO (CRA) EL JARAMA EN PATONES DE ABAJO

ESTUDIO JUSTIFICATIVO DEL CUMPLIMIENTO DEL DECRETO 170/98 DE LA COMUNIDAD DE MADRID

Siendo:

Qp: Caudal punta (l/s)

<i>Tipo de red</i>	<i>Uso</i>	<i>Coefficiente punta instantáneo</i>
Red de aducción	Por gravedad aguas arriba del depósito regulador	1
	En impulsiones a depósito regulador	$\frac{24}{\text{horas de bombeo diarias}}$
Red de distribución	Demandas de usos urbano-residenciales, terciarios, dotacionales e industriales y riego de zonas verdes	$1,4 + \frac{2,8}{\sqrt{Q_m}} \leq 3$

Tabla 4. Coeficientes punta instantáneos

A continuación se recogen las dotaciones calculadas:

	SUMINISTRO		
	SUPERF.	DOTACIÓN	Qm
	m2	l/m2. día	m3/día
Equipamiento	465,00	8,00	3,72
Total	465,00		3,72
DEMANDA TOTAL m3/día			3,72
CAUDAL MEDIO l/seg			0,04
COEFICIENTE PUNTA			3,00
CAUDAL PUNTA l/seg			0,13

Tabla 5. Caudales de suministro. Estado actual

	SUMINISTRO		
	SUPERF.	DOTACIÓN	Qm
	m2	l/m2. día	m3/día
Equipamiento	1.086,00	8,00	8,69
Total	1.086,00		8,69
DEMANDA TOTAL m3/día			8,69
CAUDAL MEDIO l/seg			0,10
COEFICIENTE PUNTA			3,00
CAUDAL PUNTA l/seg			0,30

Tabla 6. Caudales de suministro. Estado futuro

4.3. DOTACIONES, DEMANDAS Y CAUDALES DE AGUA REGENERADA

Patones no dispone de red de suministro de agua regenerada.

4.4. DOTACIONES DE CÁLCULO, COEFICIENTES DE RETORNO Y CAUDALES DE AGUAS RESIDUALES (CYII)

DOTACIONES DE CÁLCULO Y COEFICIENTES DE RETORNO

Según las Normas para Redes de Saneamiento. Versión 3. 2020, las aguas residuales a evacuar por las conducciones podrán ser de procedencia diversa, debiendo considerarse de forma expresa en el cálculo, al menos, las reflejadas en las “Normas para redes de abastecimiento. Versión 4. 2021”, o en las posibles futuras modificaciones de las mismas, de los siguientes orígenes:

- Domésticas o de consumo urbano residencial (se considerarán de manera independiente edificaciones unifamiliares y multifamiliares).
- Usos terciarios, dotacionales e industriales.

Por otra parte, las dotaciones de cálculo de abastecimiento a emplear en los proyectos de redes nuevas de alcantarillado de Canal de Isabel II serán las indicadas en las “Normas para redes de abastecimiento. Versión 4. 2021” o en las posibles futuras modificaciones de las mismas.

Los coeficientes de retorno a aplicar a dichas dotaciones, para los distintos usos considerados, serán los siguientes:

USO DEL SUELO	Viviendas unifamiliares	Viviendas multifamiliares	Terciario, dotacional e industrial
Suelo urbano no consolidado (SUNC) sin desarrollar	0,800	0,950	0,855
Suelo urbanizable sectorizado (SUS) sin desarrollar			
Suelo urbanizable no sectorizado (SUNS) sin desarrollar			

Nota: No se incluye el uso de zonas verdes al considerarse un coeficiente de retorno de 0 para el mismo.

Tabla 7. Coeficientes de retorno. Fuente: Canal de Isabel II

a) Caudales medios:

Se calculan según las formulaciones indicadas a continuación:

- Caudales medios de aguas residuales domésticas (procedentes de consumo urbano residencial), QDm (l/s):

$$QD_m = \frac{\sum D_j \times C_{ej} \times S_j}{86.400}$$

Siendo:

D_j : Dotación de agua para cada procedencia j , viviendas unifamiliares y viviendas multifamiliares (l/m2 edificable y día)

Crj : Coeficiente de retorno para cada procedencia j , según Tabla 5

Sj : Superficie edificable permitida para cada procedencia j (m2)

- Caudales medios de aguas residuales industriales (procedentes de usos terciarios, dotacionales e industriales), QIm (l/s):

$$QIm = \frac{\sum D_i \times C_{ri} \times S_i}{86.400}$$

Siendo:

Di : Dotación de aguas industriales (l/m2/día)

Cri : Coeficiente de retorno (0,8)

Si : Superficie edificable permitida para las industrias o servicios (m2)

- Caudal medio total de aguas residuales, QTm (l/s): será la suma de los dos caudales indicados anteriormente.

$$QTm = QDm + QIm$$

b) Caudal punta:

Para el caudal punta de aguas residuales – Qp (l/s) -, se utilizará la siguiente expresión de cálculo:

$$Qp = 1,6 \times (\sqrt{QDm} + QIm) \leq 3 \times QTm$$

A continuación se muestran los resultados obtenidos:

	SUMINISTRO			VERTIDO	
	SUPERF.	DOTACIÓN	Qm	Retorno	Qm
	m2	l/m2. día	m3/día		m3/día
Equipamiento	465,00	8,00	3,72	0,855	3,18
Total	465,00		3,72		3,18
DEMANDA TOTAL m3/día			3,72		3,18
CAUDAL MEDIO l/seg			0,04		0,04
COEFICIENTE PUNTA			3,00		3,00
CAUDAL PUNTA l/seg			0,13		0,11

Tabla 8. Caudales de aguas residuales. Estado actual

	SUMINISTRO			VERTIDO	
	SUPERF.	DOTACIÓN	Qm	Retorno	Qm
	m2	l/m2. día	m3/día		m3/día
Equipamiento	1086,00	8,00	8,69	0,855	7,43
Total	1086,00		8,69		7,43
DEMANDA TOTAL m3/día			8,69		7,43
CAUDAL MEDIO l/seg			0,10		0,09
COEFICIENTE PUNTA			3,00		3,00
CAUDAL PUNTA l/seg			0,30		0,26

Tabla 9. Caudales de aguas residuales. Estado futuro

5. JUSTIFICACIÓN DEL CAUDAL DE PLUVIALES GENERADO DENTRO DEL ÁMBITO DE LA MODIFICACIÓN PUNTUAL

5.1. METODOLOGÍA

Según las Normas para Redes de Saneamiento. Versión 3. 2020, el caudal de aguas pluviales, QP, se calculará por el método que el proyectista considere más adecuado técnicamente, considerando intensidades de lluvia de periodo de retorno 10 años, y contando con la aprobación Técnica de Canal de Isabel II.

Para el cálculo de aguas pluviales se ha aplicado el método racional hidrometeorológico con la fórmula:

$$Q = C \cdot I \cdot A / 3600$$

Donde:

Q: Caudal máximo previsible en la sección de desagüe de estudio en l/s.

C: Coeficiente de escorrentía

I: Intensidad de lluvia máxima previsible para un periodo de retorno dado en mm/h (correspondiente a una precipitación de duración igual al tiempo de concentración)

A: Superficie de la cuenca, en m²

PRECIPITACIÓN MÁXIMA DIARIA

Para la determinación de la precipitación de cálculo se emplea el método gráfico a partir del “Mapa para el Cálculo de las Máximas Precipitaciones Diarias en la España Peninsular”, editado por el Ministerio de

MODIFICACIÓN PUNTUAL DE LAS NORMAS SUBSIDIARIAS DE PATONES PARA LA AMPLIACIÓN DEL COLEGIO RURAL AGRUPADO (CRA) EL JARAMA EN PATONES DE ABAJO

ESTUDIO JUSTIFICATIVO DEL CUMPLIMIENTO DEL DECRETO 170/98 DE LA COMUNIDAD DE MADRID

Fomento, donde el valor medio de la máxima precipitación diaria anual en la zona de Patones es de 45 mm/día, mientras que el coeficiente de variación asciende a 0,348.

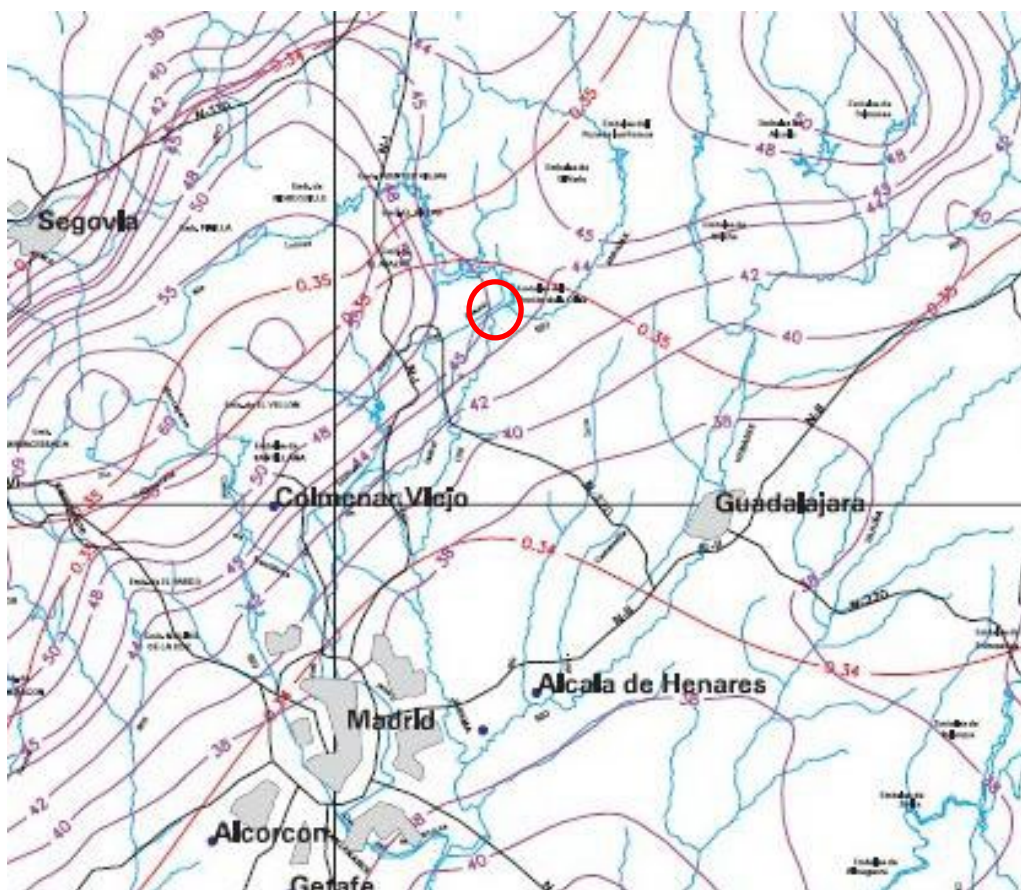
Con dichos valores la precipitación máxima diaria es la siguiente:

T (años)	Pd mm/día)
5	54,7
10	64,7

Tabla 10. Precipitación diaria máxima. Fuente: Mapa para el Cálculo de las Máximas Precipitaciones Diarias en la España Peninsular del Ministerio de Fomento

El análisis hidráulico se realizará considerando el periodo de retorno de 10 años (adoptado también en las Normas para Redes de Saneamiento. Versión 3. 2020 de Canal de Isabel II (NRSCYII versión 3. 2020).

Para un periodo de retorno de 10 años, la máxima precipitación diaria es $Pd_{10} = 64,7$ mm/día.



TIEMPO DE CONCENTRACIÓN

El tiempo de concentración es el necesario para que al extremo de la cuenca en el punto más bajo de la misma, el máximo caudal de la cuenca considerada, es decir la precipitación caída en los lugares más alejados de la misma. Se puede aproximar a nivel práctico mediante la siguiente expresión:

$$T_c = 0.3 \left[\frac{L}{J^{0.25}} \right]^{0.76}$$

Donde:

- T_c Tiempo de concentración (hs).
 L Longitud de la cuenca (km).
 J_m Pendiente media de la cuenca (m/m).

No obstante, la circulación de las aguas de escorrentía encuentra condiciones de circulación más favorables en cuencas urbanas que en cuencas naturales y, en consecuencia, el tiempo de concentración será menor en las primeras. Este efecto aumenta cuando la totalidad de la cuenca hidrográfica es de tipo urbano y el tiempo de recorrido por la red de saneamiento es pequeño.

El tiempo de concentración obtenido en la Instrucción se refiere al caso de cuencas naturales. Al estar en una cuenca que contará con red de recogida de pluviales de pequeñas dimensiones (actualmente ya cuenta con dicha red en los terrenos ocupados por el actual equipamiento), el tiempo de concentración se va a componer de dos sumandos:

$$T_c = T_e + T_r,$$

compuesto por el tiempo que tarda la gota de lluvia más alejada en llegar al primer sumidero (T_e) y el tiempo que tarda en recorrer los conductos hasta el punto de vertido (T_r).

Para zona urbana como es el caso que nos ocupa, el valor de " T_e " lo podemos tomar como de 5 minutos. Mientras tanto el valor de " $T_r = L/60/2$ " se obtiene en función de la distancia recorrida por la gota dentro de las conducciones a una velocidad media estimada de 2 m/sg.

Por tanto, para nuestro caso se obtiene un tiempo de concentración de: 0,1 h

INTENSIDAD MEDIA DE PRECIPITACIÓN

La expresión para el cálculo de la intensidad máxima horaria recogida en la Instrucción 5.2-IC de Drenaje Superficial de Carreteras (M.O.P.U., 1990) que reflejada en la siguiente fórmula:

$$\frac{I_t}{I_d} = \left(\frac{I_1}{I_d} \right)^{\frac{28^{0.1} - t^{0.1}}{28^{0.1} - 1}}$$

siendo:

I_t : intensidad media correspondiente al intervalo de duración t deseado en mm/h

$I_d = (Pd/24) \cdot KA$: intensidad media diaria correspondiente al período de retorno considerado en mm/h;

Pd : precipitación total diaria correspondiente a dicho período de retorno en mm

I_1/I_d : cociente entre la intensidad horaria y la diaria, independiente del período de retorno. Se obtiene del mapa de isolíneas que se adjunta. Corresponde a la figura 2.2 de la Instrucción 5.2-I.C.

t : duración del intervalo al que se refiere I_t en horas.

El valor de la razón (I_1/I_d) depende de la zona de estudio, siendo el cociente entre la intensidad horaria y diaria, independientemente del período de retorno. Se obtiene del mapa que se observa en la figura 1 que incluye la Instrucción 5.2.I.C. “Drenaje Superficial” de la Dirección General de Carreteras.

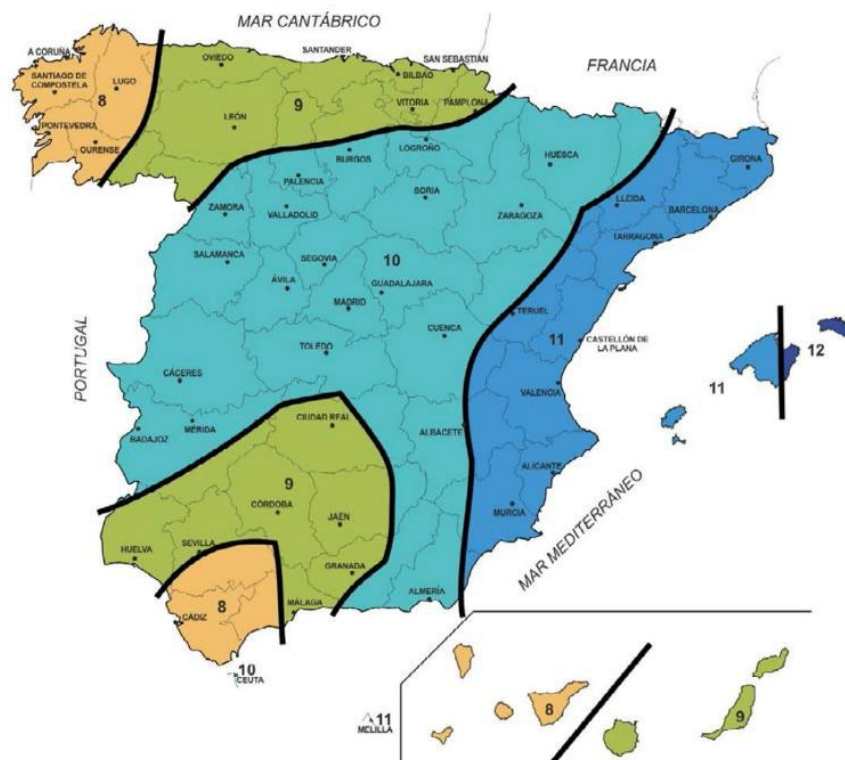


Figura 9. Mapa de isolíneas I_1/I_d . Fuente: Mapa para el Cálculo de las Máximas Precipitaciones Diarias en la España Peninsular del Ministerio de Fomento

Para la zona en estudio: $I_1/I_d = 10$

Según estos parámetros, obtenemos:

$$\frac{I}{I_d} = 10^{\left(\frac{28^{0.1} - (t_c)^{0.1}}{28^{0.1} - 1}\right)}$$

Por lo tanto, obtenemos los siguientes valores de intensidad media en mm/h:

Superficie	Tc (h)	It (mm/h)
2.540 m2	0,1	86,60

Tabla 11. Valor de intensidad media de precipitación

CÁLCULO DEL COEFICIENTE DE ESCORRENTÍA

El coeficiente de escorrentía define la porción de la intensidad de lluvia que genera escorrentía superficial. La formulación que propone este método coincide con la de la Instrucción 5.2-I.C. y está basada en las relaciones lluvia-escorrentía propuestas por el U.S. Soil Conservation Service (S.C.S. 1972) definidas como:

$$C = \frac{(P_d - P_o)(P_d + 23 \cdot P_o)}{(P_d + 11 \cdot P_o)^2} \quad \text{para } P_d > P_o$$

$$C = 0 \quad \text{para } P_d < P_o$$

siendo:

Po: umbral de escorrentía (mm)

Pd: precipitación diaria (mm)

En la estimación del parámetro Po debe considerarse además las condiciones de humedad previas del suelo esperables en la cuenca en la época del año en que habitualmente se presenta la crecida.

En España puede considerarse que se dan condiciones medias de humedad en el Norte de España y secas en el Centro y Mediterráneo Septentrional. El Centro de Estudios Hidrográficos en febrero de 1992 publicó un estudio para el cálculo de caudales máximos en las cuencas de la Confederación Hidrográfica del Tago, en el que se establece, en su Figura 2.5, el factor multiplicador del umbral Po. Para la zona de proyecto el factor corrector es Kp= 2,3

$$P'o = P_o \times K_p$$

ESTUDIO JUSTIFICATIVO DEL CUMPLIMIENTO DEL DECRETO 170/98 DE LA COMUNIDAD DE MADRID



Grupo	Infiltración (cuando están muy húmedos)	Potencia	Textura	Drenaje
A	Rápida	Grande	Arenosa Areno-limosa	Perfecto
B	Moderada	Media a grande	Franco-arenosa Franca Franco-arcillosa-arenosa Franco-limosa	Bueno a moderado
C	Lenta	Media a pequeña	Franco-arcillosa Franco-arcillo-limosa Arcillo-arenosa	Imperfecto
D	Muy lenta	Pequeño (litosuelo) u horizontes de arcilla	Arcillosa	Pobre o muy pobre

Tabla 12. Clasificación de los suelos a efectos del umbral de escorrentía

MODIFICACIÓN PUNTUAL DE LAS NORMAS SUBSIDIARIAS DE PATONES PARA LA AMPLIACIÓN DEL COLEGIO RURAL AGRUPADO (CRA) EL JARAMA EN PATONES DE ABAJO

ESTUDIO JUSTIFICATIVO DEL CUMPLIMIENTO DEL DECRETO 170/98 DE LA COMUNIDAD DE MADRID

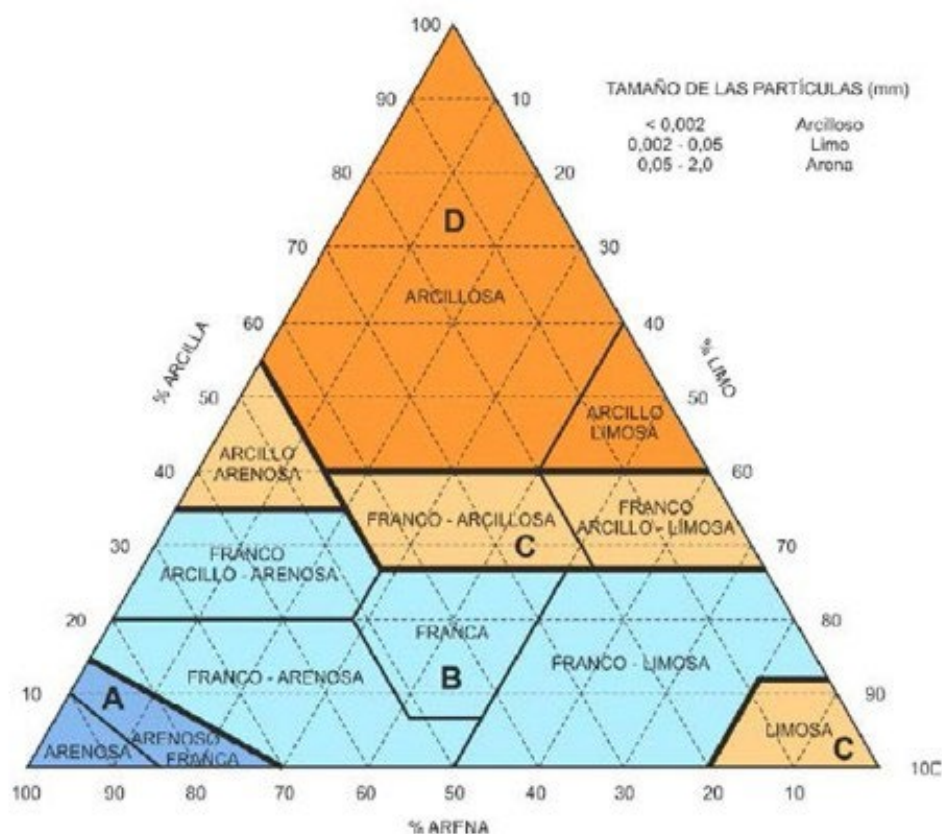


Figura 11. Diagrama triangular para la determinación de la textura del suelo. Fuente: Norma 5.2.-I.C

Uso de la tierra	Pendiente (%)	Características hidrológicas	Grupo de suelo			
			A	B	C	D
Barbecho	≥ 3	R	15	8	6	4
		N	17	11	8	6
	< 3	R/N	20	14	11	8
Cultivos en hilera	≥ 3	R	23	13	8	6
		N	25	16	11	8
	< 3	R/N	28	19	14	11
Cereales de invierno	≥ 3	R	29	17	10	8
		N	32	19	12	10
	< 3	R/N	34	21	14	12
Rotación de cultivos pobres	≥ 3	R	26	15	9	6
		N	28	17	11	8
	< 3	R/N	30	19	13	10
Rotación de cultivos densos	≥ 3	R	37	20	12	9
		N	42	23	14	11
	< 3	R/N	47	25	16	13
Praderas	≥ 3	Pobre	24	14	8	6
		Media	53	23	14	9

MODIFICACIÓN PUNTUAL DE LAS NORMAS SUBSIDIARIAS DE PATONES PARA LA AMPLIACIÓN DEL COLEGIO RURAL AGRUPADO (CRA) EL JARAMA EN PATONES DE ABAJO

ESTUDIO JUSTIFICATIVO DEL CUMPLIMIENTO DEL DECRETO 170/98 DE LA COMUNIDAD DE MADRID

Uso de la	Pendiente	Características	Grupo de suelo				
tierra	(%)	hidrológicas	A	B	C	D	
		Buena	70	33	18	13	
		Muy buena	80	41	22	15	
	< 3	Pobre	58	25	12	7	
		Media	80	35	17	10	
		Buena	120	55	22	14	
		Muy buena	250	100	25	16	
	Plantaciones regulares de aprovechamiento forestal	≥ 3	Pobre	62	26	15	10
			Media	80	34	19	14
Buena			100	42	22	15	
< 3		Pobre	75	34	19	14	
		Media	95	42	22	15	
		Buena	120	50	25	16	
Masas forestales (bosques, monte bajo, etc.)		Muy clara	40	17	8	5	
		Clara	60	24	14	10	
		Media	75	34	22	16	
		Espesa	90	47	31	23	
		Muy espesa	120	65	43	33	
Tipo de terreno		Pendiente (%)	Umbral de escorrentía (mm)				
Rocas permeables		≥ 3	3				
		< 3	5				
Rocas impermeables		≥ 3	2				
		< 3	4				
Firmes granulares sin pavimento			2				
Adoquinados			1,5				
Pavimentos bituminosos o de hormigón			1				
Notas:							
1. N: denota cultivo según las curvas de nivel							
R: denota cultivo según la curva de máxima pendiente							
2. *: denota que esa parte de cuenca debe considerarse inexistente a efectos de cálculo de caudales de avenida							
3. Las zonas abancaladas se incluirán entre las de pendiente menor del 3 por 100							

Tabla 13. Estimación del umbral de escorrentía

Los coeficientes de escorrentía tenidos en cuenta son los siguientes:

En la situación actual, los usos existentes y los umbrales de escorrentía asignados serían los siguientes:

Uso	Superficie m ²	Pendiente %	Grupo de suelo	Umbral de escorrentía
Terrenos de cultivo	1.732	<3%	B	25
Actual centro docente	808	<3%	-	1

Tabla 14. Estimación del umbral de escorrentía. Estado actual

Uso	Superficie m ²	Pendiente %	Grupo de suelo	Umbral de escorrentía
Futuro centro docente	2.540	<3%	-	1

Tabla 15. Estimación del umbral de escorrentía. Estado futuro

Con dichos valores, los caudales de pluviales obtenidos en la situación actual y futura para un período de retorno de 10 años son los siguientes:

Estado actual: 19 l/s

Estado futuro: 56 l/s

5.2. JUSTIFICACIÓN DE LOS CAUDALES DE PLUVIALES GENERADOS AGUAS ARRIBA DEL ÁMBITO DE LA MODIFICACIÓN PUNTUAL Y QUE EVACÚAN AL MISMO

Dada la topografía existente y que el ámbito ya se encuentra parcialmente urbanizado, con sus correspondientes redes de saneamiento ejecutadas, se considera que la recogida de aguas pluviales en el ámbito se reducirá a las lluvias caídas sobre la superficie de la propia Modificación Puntual a través de la red existente.

A efectos de la estimación de las aguas generadas, no hay, por tanto, aportación de aguas pluviales de cuencas situadas aguas arriba del ámbito.

6. DESTINO DE LAS AGUAS RESIDUALES

Actualmente las aguas residuales de Patones se depuran en la Estación Depuradora de Aguas Residuales (EDAR) de Torremocha de Jarama. Las aguas son transportadas desde el municipio mediante un sistema de bombeo y posteriormente tratadas por el Canal de Isabel II.

La EDAR de Torremocha del Jarama está en servicio desde 2015, y presenta los siguientes parámetros de diseño:

- Caudal autorizado: 2.162 m³/día
- Habitantes equivalentes de diseño(1): 2.272 h.e.

Descripción de la línea de agua

- Arqueta de llegada y by-pass general con un tamiz autolimpiante
- Pozo de gruesos con cuchara bivalva y contenedor de residuos
- 2 rejas de gruesos manuales y pozo de bombeo de agua bruta con 3 (2+1R) bombas para impulsión
- Medida de caudal en tubería
- Desbaste de finos con 2 tamices rotativos autolimpiantes y by-pass antes y después del tamizado
- Pretratamiento compacto con desarenador-desengrasador y by-pass
- Arqueta de regulación de caudales aliviados • Decantador por gravedad de caudales aliviados de Ø 16,5 m
- Arqueta de reparto a tratamiento biológico
- 2 reactores biológicos con zona anóxica para eliminación de nitrógeno y zona óxica con 3 parrillas de difusores de membrana elástica y tres (3) soplantes (2+1R)
- Desfosfatación por vía química mediante adición de cloruro férrico, con 2 (1+1) bombas con posibilidad de dosificar en la arqueta de reparto a decantadores secundarios o en la del tratamiento biológico
- 2 decantadores secundarios de gravedad circulares de Ø 11,5 m
- Arqueta de control con caudalímetro electromagnético • Depósito de agua tratada para red industrial y emisario de salida hasta el cauce

Descripción de la línea de fango

- Bombeo de fangos del decantador de alivios y de los decantadores secundarios a recirculación de fangos a tratamiento biológico o a espesamiento EDAR Torremocha de Jarama
- Espesador de fangos de gravedad
- 2 centrífugas para deshidratación de fangos
- Tolda de almacenamiento de fangos de 20 m³

7. CUANTIFICACIÓN DE LOS CAUDALES A CONECTAR A INFRAESTRUCTURAS DE DEPURACIÓN LA COMUNIDAD DE MADRID

A continuación se recogen los caudales de residuales y pluviales calculados para la situación actual y futura:

	Residuales		Pluviales T10	Total punta
	Medio	Punta	Punta	
Estado actual	0,04 l/s	0,11 l/s	19 l/s	19,11 l/s
Estado futuro	0,09 l/s	0,26 l/s	56 l/s	56,26 l/s
Incremento	0,05 l/s	0,15 l/s	37 l/s	37,15 l/s

Tabla 16. Cuantificación de los caudales a conectar a las infraestructuras de depuración de la Comunidad de Madrid

Madrid, julio de 2026

TMA, S.L.

ANEXO I. EQUIPO REDACTOR

Este trabajo ha sido redactado por el siguiente equipo:

Director de los trabajos

- **Guillermo García de Polavieja.** Arquitecto, Urbanista (UPM). Especialista en Ciudad y Medio Ambiente (UPM) y Especialista en Acústica (UPM). DNI. 2.891.308-R.

Equipo técnico

- **Alberto Lozano Moya.** Ingeniero Técnico Forestal (UPM) y Licenciado en Ciencias Ambientales (UAH).
- **Ana García Trapote.** Licenciada en Ciencias Ambientales. Universidad de Huelva

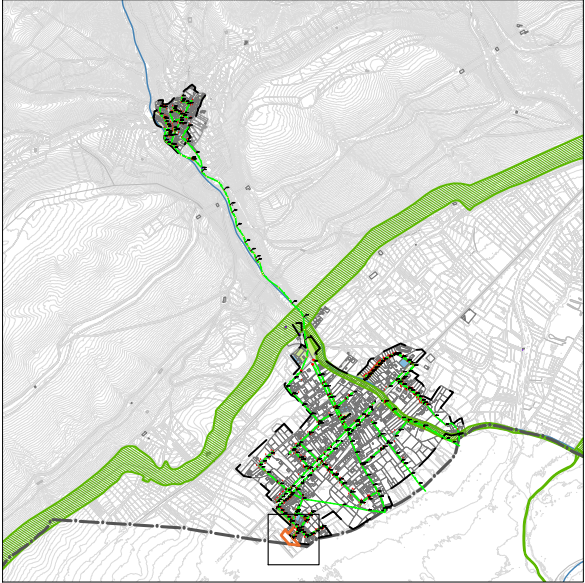
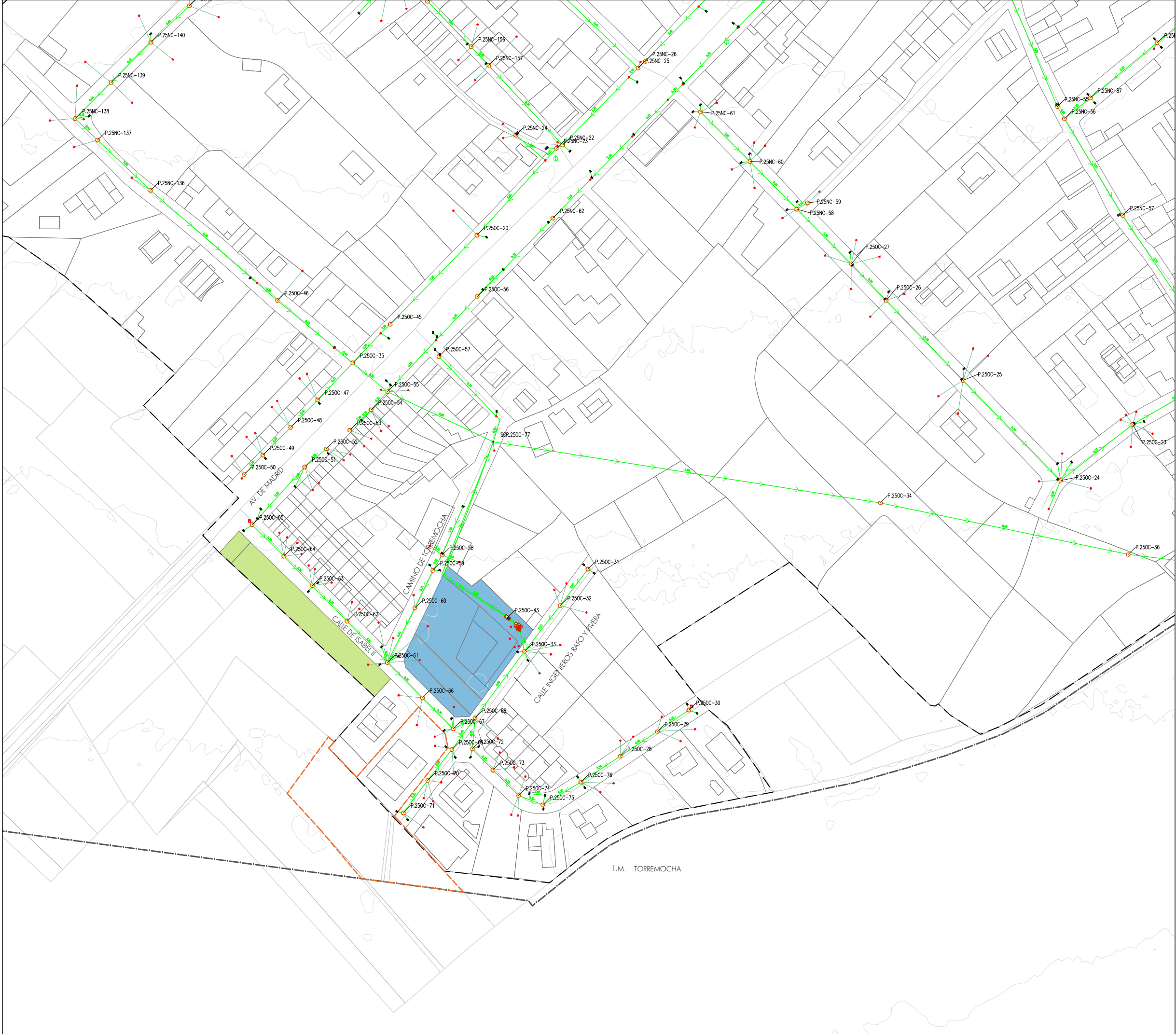
ANEXO II. PLANOS

I.10.3 CONEXIÓN SERVICIOS URBANOS: SANEAMIENTO

I.10.4 CONEXIÓN SERVICIOS URBANOS: SANEAMIENTO DETALLE ÁMBITOS

O.7.3 CONEXIÓN SERVICIOS BÁSICOS: SANEAMIENTO

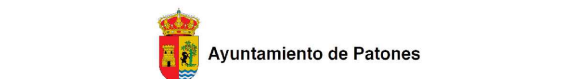
O.7.4 CONEXIÓN SERVICIOS URBANOS: SANEAMIENTO AMPLIACIÓN ÁMBITOS



- MODIFICACIÓN PUNTUAL**
- ÁMBITO DE LA MODIFICACIÓN PUNTUAL
- SERVICIOS BÁSICOS**
- RED DE SANEAMIENTO
- RED DE ZONAS VERDES Y EQUIPAMIENTOS**
- ZONAS VERDES
- EQUIPAMIENTOS
- VÍAS PECUARIAS
- LÍMITES**
- TM TÉRMINO MUNICIPAL
- SU SUELO URBANO

Fuente:
Base Cartográfica de la Dirección General del Catastro con información topográfica del MDT25 cada 2 metros, mientras que la red de saneamiento proviene de las Normas Subsidiarias de Patones de 1992.

La información de vías pecuarias proviene del Catálogo de datos abiertos Comunidad de Madrid, Dirección General de Agricultura y Ganadería.



MODIFICACIÓN PUNTUAL DE LAS NORMAS SUBSIDIARIAS DE PATONES PARA LA AMPLIACIÓN DEL COLEGIO RURAL AGRUPADO (CRA) EL JARAMA EN PATONES DE ABAJO

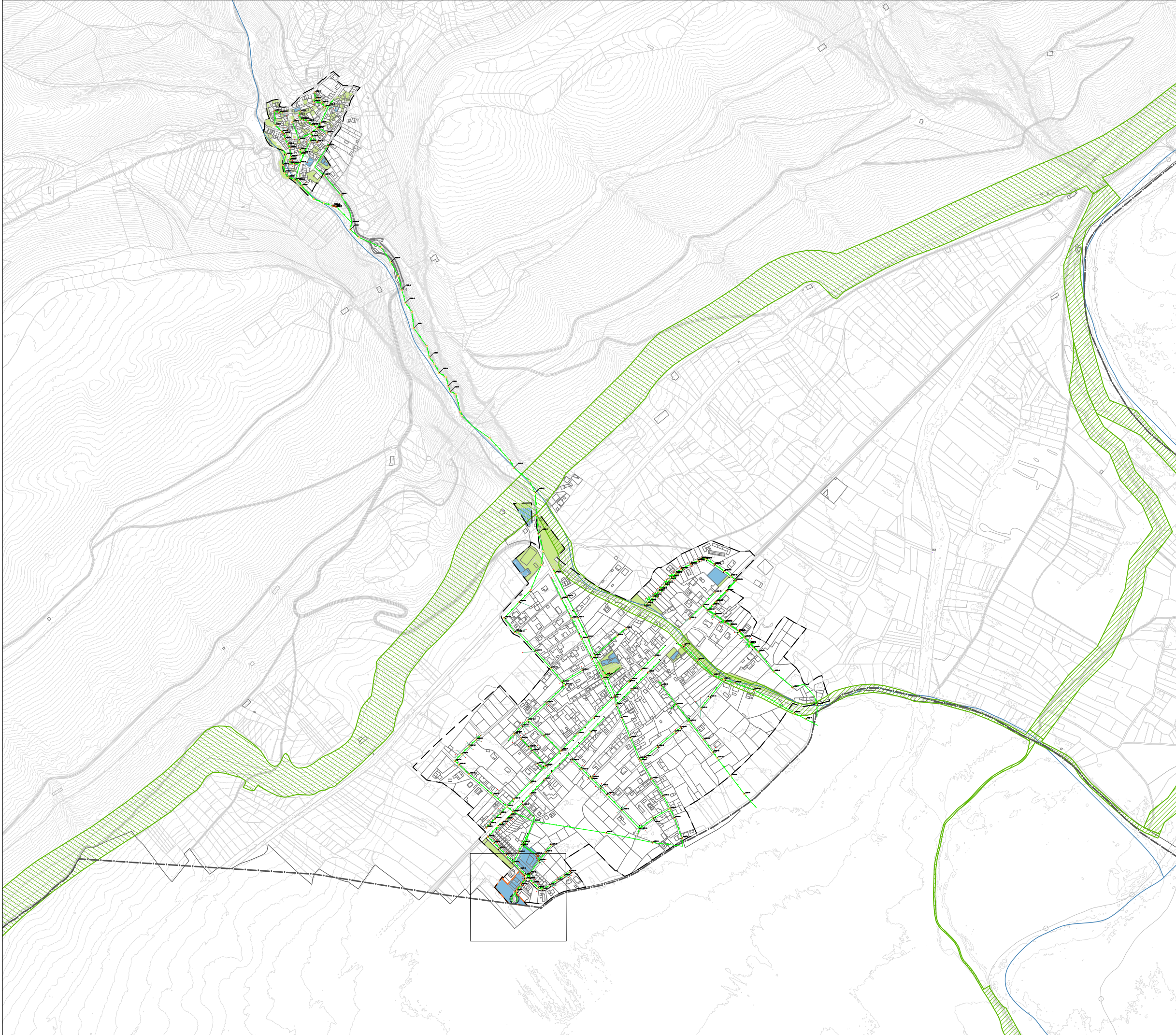
JUNIO 2026

0 7.5 15 30 E. 1:1.500 E. 1:1.250 Formato A3 Formato A1

EPSG 25830 - ETRS89/ UTM zone 30N

N

CONEXIÓN SERVICIOS URBANOS: SANEAMIENTO DETALLE ÁMBITOS 1.10.4



MODIFICACIÓN PUNTUAL

RED GENERAL: EQUIPAMIENTOS Y SERVICIOS

SERVICIOS BÁSICOS

RED DE SANEAMIENTO

REDES PÚBLICAS

REDES SUPRAMUNICIPALES

VÍAS PECUARIAS

RED VIARIA

REDES GENERALES

ZONAS VERDES

EQUIPAMIENTOS

RED LOCAL

RED VIARIA

LÍMITES

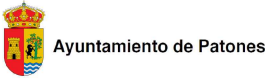
TM TÉRMINO MUNICIPAL

SU SUELO URBANO

MP MODIFICAICÓN PUNTUAL

Fuente:
Base Cartográfica de la Dirección General del Catastro con información topográfica del MDT25 cada 2 metros.

La información de vías pecuarias proviene del Catálogo datos abiertos Comunidad de Madrid, Dirección General de Agricultura y Ganadería.



MODIFICACIÓN PUNTUAL DE LAS NORMAS SUBSIDIARIAS DE PATONES PARA LA AMPLIACIÓN DEL COLEGIO RURAL AGRUPADO (CRA) EL JARAMA EN PATONES DE ABAJO

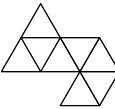
JUNIO 2026

0 40 80 160 E: 1:8.000 Formato A3
E: 1:4.000 Formato A1
EPSG 25830 - ETRS89/ UTM zone 30N



CONEXIÓN SERVICIOS BÁSICOS: SANEAMIENTO

0.7.3

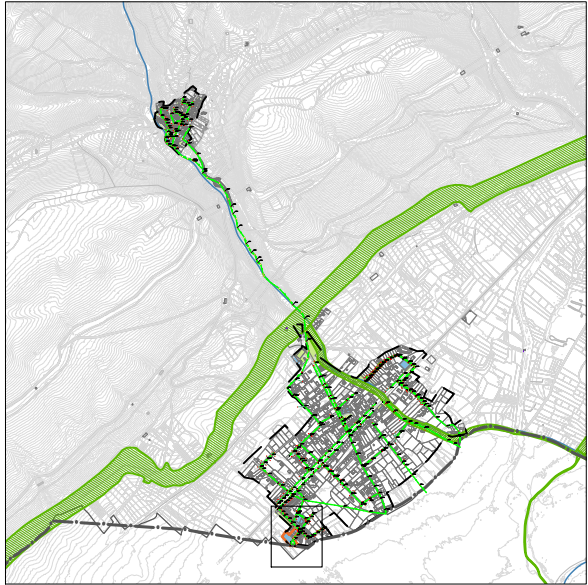
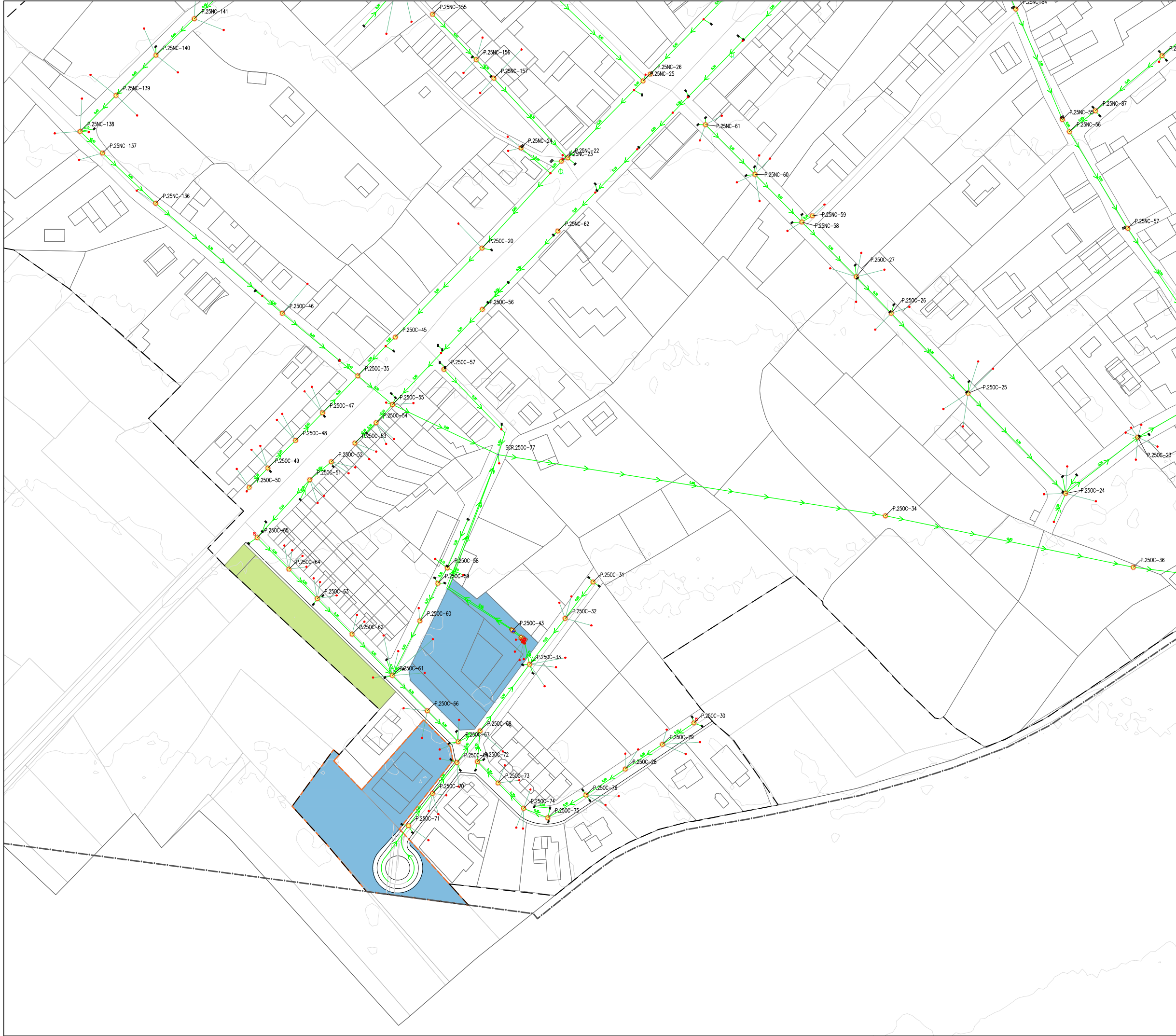


AD ARQUITECTURA URBANA

www.adarquitecturaurbana.com

Directora
Alexandra Delgado | Doctora Arquitecta

oficina@adarquitecturaurbana.com

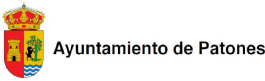


MODIFICACIÓN PUNTUAL

- RED GENERAL: EQUIPAMIENTOS Y SERVICIOS
- SERVICIOS BÁSICOS
 - RED DE SANEAMIENTO
- REDES PÚBLICAS
 - REDES SUPRAMUNICIPALES
 - VÍAS PECUARIAS
 - RED VIARIA
- REDES GENERALES
 - ZONAS VERDES
 - EQUIPAMIENTOS
- RED LOCAL
 - RED VIARIA
- LÍMITES
 - TM TÉRMINO MUNICIPAL
 - SU SUELO URBANO
 - MP MODIFICAICÓN PUNTUAL

Fuente:
Base Cartográfica de la Dirección General del Catastro con información topográfica del MDT25 cada 2 metros.

La información de vías pecuarias proviene del Catálogo datos abiertos Comunidad de Madrid, Dirección General de Agricultura y Ganadería.



MODIFICACIÓN PUNTUAL DE LAS NORMAS SUBSIDIARIAS DE PATONES PARA LA AMPLIACIÓN DEL COLEGIO RURAL AGRUPADO (CRA) EL JARAMA EN PATONES DE ABAJO

JUNIO 2026

0 7.5 15 30

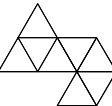
E. 1:1.500
E. 1:1.250

Formato A3
Formato A1

N
I

EPSG 25830 - ETRS89/ UTM zone 30N

CONEXIÓN SERVICIOS URBANOS: SANEAMIENTO AMPLIACIÓN ÁMBITOS 0.7.4



ANEXO V. ESTUDIO SOBRE LA GENERACIÓN Y GESTIÓN DE RESIDUOS

ESTUDIO SOBRE LA GENERACIÓN Y GESTIÓN DE RESIDUOS

MODIFICACIÓN PUNTUAL DE LAS NORMAS SUBSIDIARIAS DE PATONES PARA LA AMPLIACIÓN DEL COLEGIO RURAL AGRUPADO (CRA) EL JARAMA EN PATONES DE ABAJO

Ref. TMA: 2655/04

Julio 2026

G5  **EXPERTOS
AMBIENTALES**

TMA es miembro fundador de G5 Expertos Ambientales

ÍNDICE

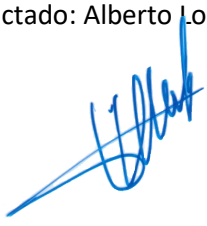
1. INTRODUCCIÓN	5
2. OBJETIVO Y CONTENIDO DEL ESTUDIO	6
3. METODOLOGÍA DEL ESTUDIO.....	6
3.1. METODOLOGÍA DE CÁLCULO Y ESTIMACIÓN DE RESIDUOS	6
3.2. METODOLOGÍA DE CÁLCULO	7
4. MARCO NORMATIVO Y ESTRATÉGICO	7
5. JUSTIFICACIÓN DE LA MODIFICACIÓN PUNTUAL Y DELIMITACIÓN DE LA MISMA.....	12
6. LA GESTIÓN DE RESIDUOS.....	15
6.1. COMUNIDAD DE MADRID	16
6.2. PATONES	18
7. RESIDUOS GENERADOS EN EL CRA EL JARAMA	21
8. GESTIÓN ACTUAL Y FUTURA DE LOS RESIDUOS.....	23
9. RESUMEN Y CONCLUSIONES	24
ANEXO I. EQUIPO REDACTOR.....	26

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 1. COMPARACIÓN POBLACIONAL (POR QUINQUENIOS) DE NIÑOS (0-14 AÑOS) ENTRE 2003 Y 2022 (ÚLTIMO DATO DISPONIBLE).....	12
FIGURA 2. INCREMENTO POBLACIONAL ENTRE 2021 Y 2025 (ÚLTIMO AÑO DISPONIBLE) DEL MUNICIPIO DE PATONES. FUENTE: INE	13
FIGURA 3. LOCALIZACIÓN DEL ÁMBITO DE LA MP AL SUR DEL NÚCLEO DE PATONES DE ABAJO	14
FIGURA 1. MUNICIPIOS QUE INTEGRAN LA MANCOMUNIDAD DE SERVICIOS VALLE NORTE DEL LOZOYA	18
FIGURA 4. MODELO DE GESTIÓN. FUENTE: MANCOMUNIDAD DE SERVICIOS VALLE NORTE DEL LOZOYA	24

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA 1.	ESTIMACIÓN DE LA GENERACIÓN DE RESIDUOS CRA EL JARAMA. ESCENARIO ACTUAL.	
	FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA	22
TABLA 2.	ESTIMACIÓN DE LA GENERACIÓN DE RESIDUOS CRA EL JARAMA. ESCENARIO ACTUAL.	
	FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA	22
TABLA 3.	ESTIMACIÓN DE LA GENERACIÓN DE RESIDUOS CRA EL JARAMA. ESCENARIO ACTUAL.	
	FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA	23

Redactado: Alberto Lozano Moya 	Revisado: Guillermo García de Polavieja 
Revisiones:	18/07/2026 – Versión inicial

Estudio realizado por TMA en julio de 2026.

PROPIEDAD INTELECTUAL

El presente documento, incluyendo texto, fotografías y gráficos —excepto donde se especifique lo contrario— así como la metodología empleada en la elaboración del estudio que constituye la base del mismo, son propiedad intelectual de Tasvalor Medio Ambiente S.L. quedando prohibida su revelación, copia, reproducción total o parcial y difusión; sin expresa autorización de la citada mercantil. El presente documento se edita para uso exclusivo del cliente que en él se cita, a los efectos de la tramitación administrativa de su plan, programa o proyecto frente al órgano sustantivo o ambiental de la administración correspondiente, incluyendo su remisión a los agentes implicados y su exposición pública para la correspondiente participación ciudadana; así como para otros objetivos que en el documento se citen específicamente. Tasvalor Medio Ambiente S.L. se reserva el derecho de ejecutar cuantas acciones legales estime necesarias para garantizar la defensa de sus derechos sobre la propiedad intelectual de este trabajo.

DATOS DE CARÁCTER PERSONAL

El presente documento incluye datos del carácter personal de sus autores (titulaciones y DNI) y por tanto debe ser manejado de acuerdo a las prescripciones de la Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales.

1. INTRODUCCIÓN

El municipio de Patones ha aumentado su población en los últimos 20 años, siendo necesaria la ampliación del Colegio Rural Agrupado (CRA) El Jarama para responder al aumento del número de estudiantes.

Esta actuación requiere de la Modificación Puntual de las NNSS del municipio, dado que se requiere de la incorporación al suelo urbano de parcelas colindantes clasificadas como suelo no urbanizable, destinándolas a la implantación de edificación de uso educativo y urbanización de un espacio destinado a patio escolar con pistas deportivas que puedan ser de uso también para el municipio, además de la extensión del viario para su acceso.

Este documento conforma la memoria resumen de los trabajos realizados por TMA (Tasvalor Medio Ambiente, SL) para la MODIFICACIÓN PUNTUAL DE LAS NORMAS SUBSIDIARIAS DE PATONES PARA LA AMPLIACIÓN DEL COLEGIO RURAL AGRUPADO (CRA) EL JARAMA EN PATONES DE ABAJO como parte de los estudios ambientales elaborados en el marco de la Evaluación Ambiental Estratégica Simplificada a la que debe someterse este instrumento de planeamiento.

Con este estudio se pretende dar cumplimiento a las determinaciones de la *Ley 21/2013 de Evaluación Ambiental* y *Ley 1/2024, de 17 de abril, de Economía Circular de la Comunidad de Madrid*.

2. OBJETIVO Y CONTENIDO DEL ESTUDIO

El objetivo de este estudio es evaluar la Modificación Puntual de las Normas Subsidiarias de Patones para la ampliación del CRA El Jarama en relación con la actual y futura gestión de residuos desarrollada en el centro educativo.

Para ello este documento constituye un estudio de la generación y la gestión de los residuos en el ámbito de la Modificación Puntual que se pretende, de acuerdo a lo dispuesto en el artículo 33 de la *Ley 1/2024, de 17 de abril, de Economía Circular de la Comunidad de Madrid*.

De este modo se dará también respuesta a las exigencias de la Dirección General de Evaluación Ambiental de la Comunidad de Madrid en cuanto a los contenidos mínimos que deben tener los Estudios Ambientales dentro del procedimiento de Análisis Ambiental de planeamiento:

1. Datos sobre las previsiones de aumento de la producción de todos los tipos de residuos y su gestión.
2. Garantía del incremento de la capacidad de tratamiento de los residuos urbanos previo a la aprobación del planeamiento.

3. METODOLOGÍA DEL ESTUDIO

3.1. METODOLOGÍA DE CÁLCULO Y ESTIMACIÓN DE RESIDUOS

La metodología aplicada para la realización de la presente estimación está basada por completo en el marco legislativo que la antecede y la recopilación de la información más adecuada.

Al ser el objeto del estudio una figura de planeamiento urbanístico general, no se incluyen estimaciones o cálculos relativos a los residuos de construcción o demolición. Esto se debe a que el planeamiento general, en principio, no entra a determinar en detalle los parámetros de edificación necesarios para realizar un inventario predictivo de este tipo.

Las actuaciones de urbanización que se ejecuten a partir de la entrada en vigor de la Modificación Puntual sí podrán abordar este tipo de cálculos, todo ello adaptado a lo establecido por la Orden 2726/2009, de 16 de Julio, por la que se regula la Gestión de los Residuos de Construcción y Demolición en la Comunidad de Madrid, y por el Plan de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición (2025-2032), recogido en la **Estrategia de Economía Circular de la Comunidad de Madrid (2025-2032)**, que continúa vigente como se ha mencionado anteriormente. Serán esas figuras de planeamiento las que realicen y justifiquen las previsiones oportunas en su momento.

3.2. METODOLOGÍA DE CÁLCULO

El cálculo o estimación de los residuos producidos tras la ejecución del planeamiento que contempla la Modificación Puntual se ha realizado en base a la siguiente información:

- **Información proporcionada por el propio Ayuntamiento de Patones.**
- **Información complementaria aportada por los operadores de los servicios contratados** para la recogida y gestión de cada tipo de residuo por el Ayuntamiento, referida tanto a la producción actual como a la capacidad de ampliación de su servicio.
- **Información sobre cálculo y estimaciones** en base a hojas de cálculo generadas con los datos anteriores. Los valores medios de producción de cada tipología de residuo darán el resultado final estimado de producción de residuos.

Estos cálculos pueden presentar ciertas desviaciones, pero esta aproximación se considera suficientemente aproximada a la realidad para los objetivos de planificación general que nos ocupan.

4. MARCO NORMATIVO Y ESTRATÉGICO

A fecha de la redacción del presente estudio (julio de 2026) se encontraba en vigor el marco normativo y estratégico que se describe a continuación:

NORMATIVA ESTATAL Y COMUNITARIA

Con el objetivo de transformar la Unión Europea en una sociedad del reciclado y contribuir con ello a la lucha frente al cambio climático, en el año 2008 se aprobó la **Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 19 de noviembre de 2008, sobre los residuos** (Directiva Marco de residuos), la cual derogaban ciertas Directivas precedentes (como la Directiva comunitaria 91/156/CEE).

Esta Directiva Marco fue recogida en el ordenamiento jurídico español mediante la **Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados**, que sustituyó a la anterior Ley 10/1998, de 21 de abril, de residuos, actualizando con ello el régimen jurídico de la producción y gestión de residuos a la evolución y modernización de la política de residuos, enfocando igualmente los objetivos de la gestión hacia la prevención del cambio climático. Esta ley fue modificada después parcialmente por la **Ley 5/2013 de Residuos y Suelos Contaminados**.

Posteriormente, en el año 2018 una nueva **Directiva (UE) 2018/851, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 30 de mayo de 2018**, modificó la Directiva Marco, revisando algunos de sus artículos con

el objetivo de sentar los principios de la economía circular a través de la legislación básica en materia de residuos, así como contribuir a la lucha contra el cambio climático y proteger el medio marino, además de dar cumplimiento a los Objetivos de Desarrollo Sostenible 12, 13 y 14 de la Agenda 2030, siendo coherente con la planificación en materia de energía y clima de cara a la lucha contra el cambio climático.

Esta nueva Directiva, junto con la posterior y relativa a plásticos de un solo uso (Directiva UE 2019/94), se han incorporado recientemente a nuestro ordenamiento jurídico a través de **la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular**, que deroga de forma expresa la Ley 22/2011, constituyéndose así en la nueva norma de referencia en materia de residuos a nivel estatal.

Otra normativa estatal

Real Decreto 208/2005, de 25 de febrero, sobre aparatos eléctricos y electrónicos y la gestión de sus residuos responde a la Directiva 2002/96/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 27 de enero de 2003, sobre residuos de aparatos eléctricos o electrónicos, modificada en su artículo 9 por la Directiva 2003/108/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 8 de diciembre de 2003, tiene como objetivos reducir la cantidad de estos residuos y la peligrosidad de los componentes, fomentar la reutilización de los aparatos y la valorización de sus residuos y determinar una gestión adecuada tratando de mejorar la eficacia de la protección ambiental. Para lograr dichos objetivos establece una serie de normas aplicables a la fabricación del producto y otras relativas a su correcta gestión ambiental cuando devenga residuo.

Real Decreto 106/2008, de 1 de febrero, sobre pilas y acumuladores y la gestión ambiental de sus residuos, responde a la Directiva 91/157/CEE del Consejo, de 18 de marzo de 1991, relativa a las pilas y a los acumuladores que contengan determinadas materias peligrosas, impuso a los Estados miembros la obligación de adoptar las medidas oportunas, para que las pilas y acumuladores usados se recojan por separado para su valorización o eliminación.

MARCO ESTRATÉGICO ESTATAL

A nivel estatal, además de las citadas leyes, se parte del marco estratégico establecido por el *Plan Nacional Integrado de Residuos 2008-2015* (PNIR), reemplazado por el *Plan Estatal Marco de Gestión de Residuos (PEMAR) 2016-2022*, y este último por el ***Plan Estatal Marco de Gestión de Residuos 2024-2035***, aprobado recientemente por la *Resolución de 22 de diciembre de 2025, de la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental, por la que se publica el Acuerdo del Consejo de Ministros de 16 de diciembre de 2025, por el que se aprueba el Plan Estatal Marco de Gestión de Residuos*

(PEMAR) 2025-2035, y que sigue las orientaciones de la *Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular*.

Adicionalmente, se aprobó el **Programa Estatal de Prevención de Residuos 2014-2020**, centrado específicamente en la reducción en origen de la generación de residuos. Este programa permanece vigente de manera prorrogada tras la finalización de su periodo oficial, hasta la aprobación definitiva del **Programa Estatal de Prevención de Residuos 2026-2032**, actualmente en fase de tramitación.

NORMATIVA REGIONAL

La Comunidad de Madrid, en el ejercicio de sus competencias, dispone de diversos instrumentos regulatorios en materia de gestión de residuos, si bien entre ellos destaca la **Ley 1/2024, de 17 de abril, de Economía Circular de la Comunidad de Madrid**.

La ya citada Ley estatal 7/2022, a través de su disposición final undécima, adquiere carácter de legislación básica en materia de protección del medio ambiente, sin perjuicio de las facultades de las Comunidades Autónomas de establecer normas adicionales de protección.

Mediante la Ley 1/2024 se parte de este marco regulatorio nacional, a su vez derivado de las Directivas europeas, pretendiendo regular la implantación de la economía circular desde una perspectiva transversal, dotando a la Comunidad de Madrid de un modelo que fomente la utilización eficiente de los recursos, minimizando los residuos, dotando de una segunda vida a éstos y alargando la vida de los productos, integrando la circularidad en el modelo económico.

La necesidad de integrar los principios de la economía circular en los instrumentos de planificación se aborda en el artículo 10 de la ley:

Artículo 10. *Integración de la economía circular en los instrumentos de planificación.*

- 1. Los instrumentos de planificación autonómica y local, así como sus revisiones o modificaciones integrarán los principios de economía circular, en el que se podría incluir el estudio sobre la generación y gestión de los residuos domésticos, teniendo en cuenta los objetivos y directrices establecidos a este respecto a nivel autonómico, estatal y europeo.*
- 2. Los principios de la economía circular se tendrán especialmente en cuenta en la evaluación y aprobación de los planes territoriales y urbanísticos de la Comunidad de Madrid, y en la evaluación y aprobación de los planes de residuos y de la Estrategia de Fomento de la Economía Circular en la Comunidad de Madrid, así como sus revisiones o modificaciones.*
- 3. Entre la documentación a aportar en la tramitación de los planes urbanísticos deberá incluirse un informe de situación de la calidad del suelo, en el que se ha desarrollado la*

actividad, en el ámbito a desarrollar para determinar la viabilidad de los usos previstos. Dicho informe se incluirá en el estudio ambiental estratégico o documento ambiental estratégico contemplados en los artículos 20 y 29, respectivamente, de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.

4. La ejecución de los desarrollos urbanísticos en los ámbitos que incluyan suelos contaminados requerirá, en todo caso, la tramitación del procedimiento que acredite la previa descontaminación de los mismos

Los aspectos relativos a la contaminación del suelo se abordan en un estudio sectorial independiente.

En el artículo 31 se hace referencia a la dotación de puntos limpios y otros puntos de recogida con las que deben contar los municipios y a su inclusión en la planificación urbanística:

Artículo 31. *Dotación de puntos limpios y otros puntos de recogida.*

1. Todos los municipios de la Comunidad de Madrid deberán disponer del número mínimo de puntos limpios fijos o móviles que se establezca reglamentariamente, para la recogida separada no domiciliar de al menos, los residuos domésticos, debiendo incluirse en los respectivos instrumentos de planeamiento la obtención de los suelos necesarios, así como su ejecución como red pública general de infraestructuras. Reglamentariamente, se establecerán fórmulas de participación de las Entidades Locales en la designación del número mínimo de puntos limpios.

2. La aprobación de instrumentos de planeamiento urbanístico deberá contemplar la dotación de los puntos limpios mínimos necesarios.

3. Los nuevos sectores de suelo industrial deberán contar, al menos, con un centro de recogida de residuos no peligrosos cuya construcción se llevará a cabo a costa de los promotores. La gestión de la citada instalación corresponderá al órgano gestor del sector o, en su defecto, a los propietarios del suelo.

La obligatoriedad para los ayuntamientos de incluir en la evaluación ambiental estratégica un estudio sobre la generación y gestión de los residuos queda expresada en el artículo 33:

Artículo 33. *Planificación urbanística municipal.*

Los instrumentos de planeamiento urbanístico de las entidades locales sometidos al procedimiento de evaluación ambiental estratégica deberán incluir un estudio sobre la generación y la gestión de los residuos domésticos que, en todo caso, deberá ser concordante

con los planes europeos, estatales, autonómicos y locales de residuos, en el territorio objeto de planeamiento.

MARCO ESTRATÉGICO REGIONAL

En el contexto de la Ley 1/2024 se desarrolla la ***Estrategia de Economía Circular de la Comunidad de Madrid 2025-2032***, aprobada por el Consejo de Gobierno el 23 de diciembre de 2025 y constituye el marco estratégico de referencia para la política regional en materia de economía circular y gestión de residuos durante su periodo de vigencia.

Este instrumento da cumplimiento a lo establecido en la Ley 1/2024, de 17 de abril, de Economía Circular de la Comunidad de Madrid, impulsando la transición hacia un modelo circular y consolidando una ordenación más eficiente de la gestión de los residuos en la región. Integra, como elementos clave, el plan de acción de economía circular, el programa circular de prevención de residuos y 13 planes de gestión de residuos.

NORMATIVA LOCAL

Por último, a nivel local, cabe mencionar que Patones no dispone de una ordenanza específica regulatoria en materia de medio ambiente, quedando éste supeditado a lo establecido en sus Normas Subsidiarias de Planeamiento Municipal.

Únicamente cabría citar la *Ordenanza fiscal reguladora de la tasa por recogida domiciliaria de basuras o residuos sólidos urbanos*, publicada en el BOCM con fecha 11 de febrero de 2025.

En esta ordenanza se regula la prestación del servicio, de recepción obligatoria, de recogida de basuras domiciliarias y tratamiento de residuos sólidos urbanos de viviendas, alojamientos y locales, o establecimientos donde se ejerzan actividades industriales, comerciales, profesionales, artísticas y de servicios, superficies para actividades docentes, piscinas y resto de locales.

A tal efecto, y tal y como se establece en la propia ordenanza reguladora, *se consideran basuras domiciliarias y residuos sólidos urbanos los restos y desperdicios de alimentación o detritus procedentes de la limpieza normal de locales o viviendas y se excluyen los residuos de tipo industrial, escombros de obras, detritus humanos, materias y materiales contaminados, corrosivos, peligrosos o cuya recogida o vertido exija la adopción de especiales medidas higiénicas, profilácticas o de seguridad.*

5. JUSTIFICACIÓN DE LA MODIFICACIÓN PUNTUAL Y DELIMITACIÓN DE LA MISMA

El municipio de Patones ha aumentado su población en los últimos 20 años, siendo necesaria la ampliación del Colegio Rural Agrupado (CRA) El Jarama para responder al aumento del número de estudiantes.

Los datos cuantitativos poblacionales demuestran la necesidad de la ampliación de equipamientos y servicios para satisfacer las necesidades intergeneracionales del municipio de Patones. En este sentido, de acuerdo con los gráficos de población tanto de niños (0-14 años) como de adultos mayores (+65 años) se determina que estos sectores demográficos han incrementado en los últimos veinte años, en especial los niños entre 5 y 9 años y la población mayor de 65 años. Esto se refuerza con los datos de escolarización de la Consejería de Educación, Ciencia y Universidades, que muestran un aumento de 9 niños desde el curso 2023-24 lo que incluye la previsión 2026-27.

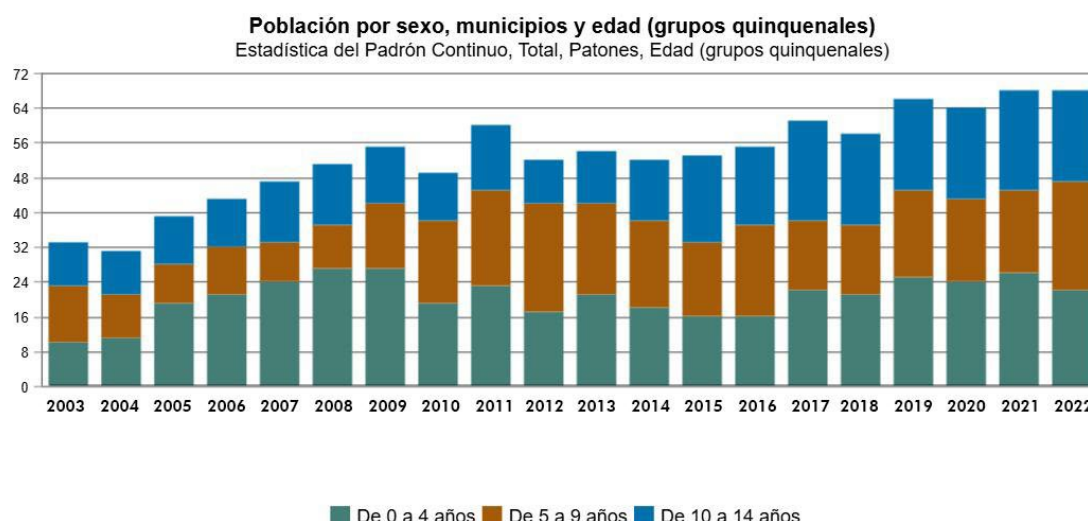


Figura 1. Comparación poblacional (por quinquenios) de niños (0-14 años) entre 2003 y 2022 (último dato disponible)

Esta figura hace patente el aumento de la población infantil y mayores de 65 años hasta el año 2022, siendo este el último dato que puede obtenerse del INE con diferenciación de edad. No obstante, como se muestra en la siguiente gráfica, la población total del municipio ha crecido entre 2021 y 2025. Con base en esta dinámica podemos extrapolar el aumento poblacional general a los grupos infantiles y mayores de 65. Esto describe el fenómeno que motiva la redacción de la modificación puntual.

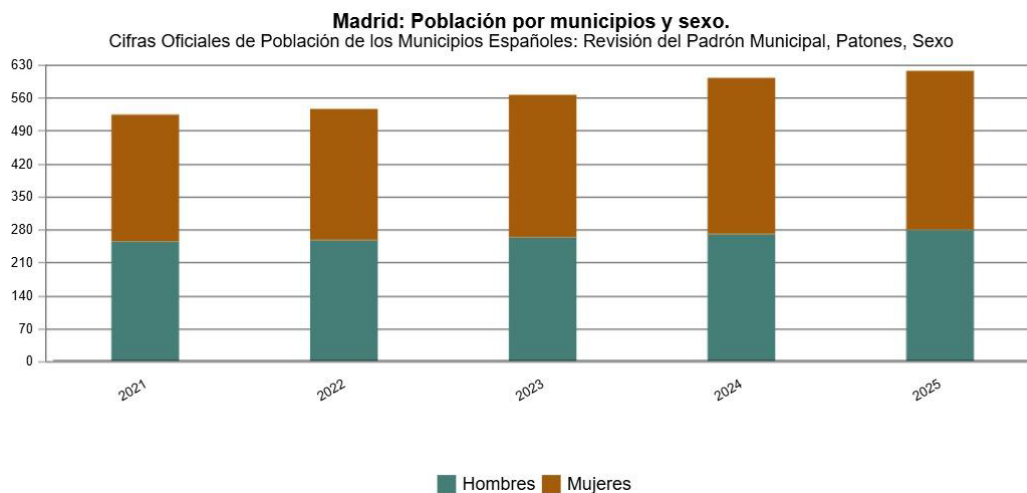


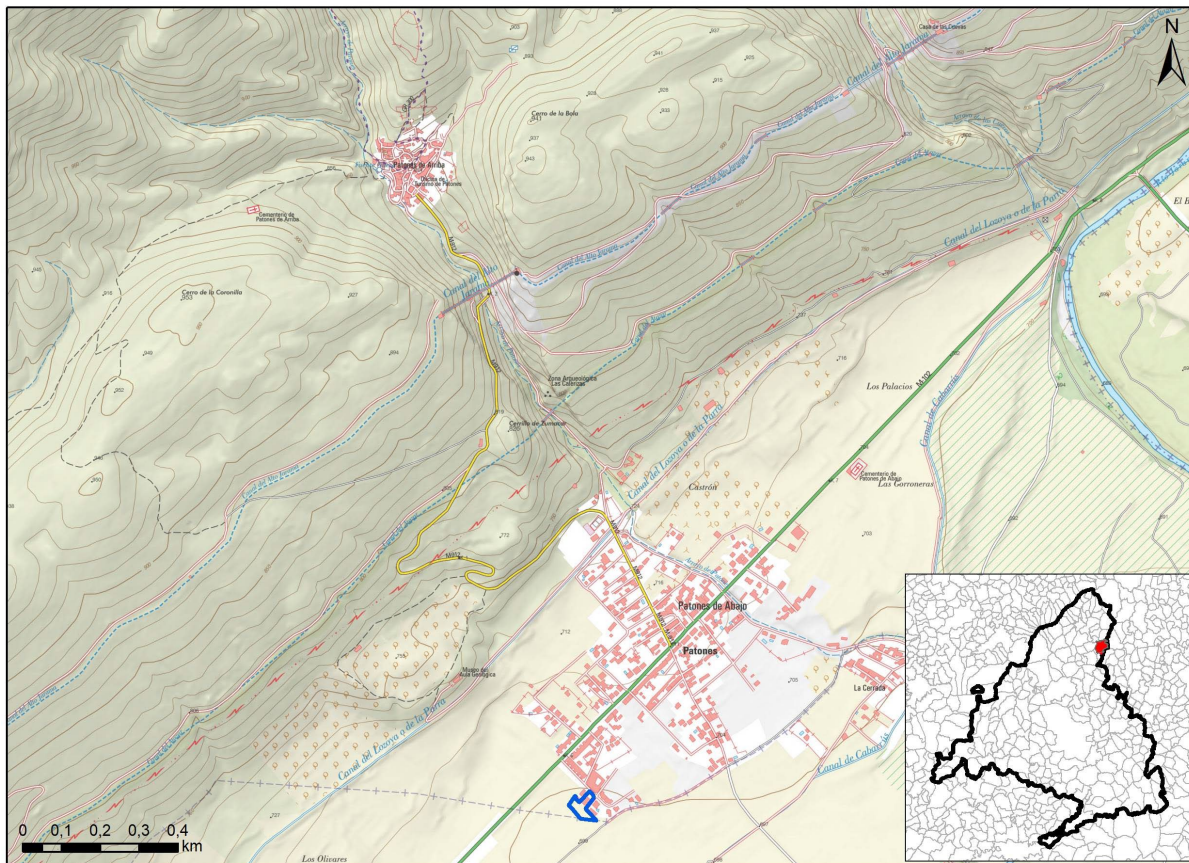
Figura 2. Incremento poblacional entre 2021 y 2025 (último año disponible) del municipio de Patones. Fuente: INE

A tal efecto, se plantea una Modificación Puntual de las Normas Subsidiarias de Patones, siendo uno de sus objetivos la ampliación del Colegio Rural Agrupado (CRA) El Jarama mediante la incorporación de parcelas colindantes clasificadas como suelo no urbanizable, destinándolas a la implantación de edificación de uso educativo y urbanización de un espacio destinado a patio escolar con pistas deportivas que puedan ser de uso también para el municipio, además de la extensión del viario para su acceso.

El Colegio Rural Agrupado (CRA) El Jarama, objeto de la modificación puntual objeto de la evaluación ambiental estratégica se encuentra situado en el límite sur del núcleo de Patones de Abajo, en suelo urbano consolidado.

El ámbito de actuación comprende suelo urbano consolidado y suelo no urbanizable común.

**MODIFICACIÓN PUNTUAL DE LAS NORMAS SUBSIDIARIAS DE PATONES PARA LA AMPLIACIÓN DEL COLEGIO
RURAL AGRUPADO (CRA) EL JARAMA EN PATONES DE ABAJO
ESTUDIO SOBRE LA GENERACIÓN Y GESTIÓN DE RESIDUOS**



 Ámbito de la Modificación Puntual

Figura 3. Localización del ámbito de la MP al sur del núcleo de Patones de Abajo

6. LA GESTIÓN DE RESIDUOS

Los principios inspiradores de la gestión de residuos se formularon en la Unión europea en los años 90, primero a través de la *Estrategia Comunitaria para la Gestión de Residuos* de 1990 y más tarde en el *V Programa de actuación de la Unión Europea en materia de medio ambiente*, en 1993. Según éstos, una correcta gestión de los residuos urbanos no es sólo una herramienta para la prevención de la contaminación ambiental sino una importante fuente de materias primas secundarias.

La Estrategia Comunitaria para la Gestión de Residuos, esbozó tres grandes líneas de actuación:

1. La prevención de la producción de residuos, mediante el empleo de tecnologías limpias y el fomento del uso de productos que generen menos desechos (etiquetado ecológico).
2. El reciclado y la reutilización de los residuos, mejorando al máximo los sistemas de recogida y selección para cada tipología específica (plásticos, materiales metálicos, etc.).
3. La eliminación segura de aquellos no recuperables mediante el estudio de cualquier posibilidad de tratamiento previo al vertido, para reducir el volumen y el potencial carácter nocivo de los desechos, recurriendo al vertedero como solución última para este tipo de sustancias.

En resumen, para la correcta gestión de residuos, se aplican tres principios:

1. Tomar medidas que tiendan a evitar que se generen residuos (minimización).
2. Fomentar la valorización y reutilización de los residuos.
3. Optimizar los métodos de eliminación definitiva de los residuos no reutilizados o valorizados.

La Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular es actualmente el marco normativo de referencia en materia de residuos a nivel estatal.

En este contexto, el Plan Estatal Marco de Gestión de Residuos (PEMAR) 2024-2035, aprobado recientemente por la Resolución de 22 de diciembre de 2025, de la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental, sigue las orientaciones de la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.

Una vez aprobado el PEMAR, las Comunidades autónomas deben revisar sus planes autonómicos para adaptar su estructura, objetivos, período de vigencia y frecuencia de evaluación y revisión con lo que establece este Plan Marco; y especificar cómo se enfoca la gestión de biorresiduos conforme a lo establecido en este PEMAR en dichos planes.

En materia de prevención, el marco estratégico viene establecido por el *Programa Estatal de Prevención de Residuos 2014-2020*¹, que desarrollaba la política de prevención de residuos para avanzar en el cumplimiento del objetivo de reducción de los residuos generados para el año 2020. Este programa se configura en torno a cuatro líneas estratégicas destinadas a incidir en los elementos clave de la prevención de residuos:

1. Reducción de la cantidad de residuos
2. Reutilización y alargamiento de la vida útil de los productos
3. Reducción del contenido de sustancias nocivas en materiales y productos
4. Reducción de los impactos adversos sobre la salud humana y el medio ambiente de los residuos generados

Siguiendo las líneas de actuación marcadas por la Unión Europea y aplicándolas al funcionamiento de cualquier plan o proyecto, gran parte de la responsabilidad, tanto en la producción como en la adecuada gestión de los residuos, recae sobre estos agentes económicos. Por ello es importante que el promotor de un plan o proyecto, sea público o privado, elabore de un estudio de producción y gestión de residuos en la formulación de su proyecto, que asegure una gestión lo más adecuada posible a sus circunstancias.

6.1. COMUNIDAD DE MADRID

La Comunidad de Madrid ha desarrollado la ***Estrategia de Economía Circular de la Comunidad de Madrid 2025-2032***, aprobada por el Consejo de Gobierno el 23 de diciembre de 2025 y constituye el marco estratégico de referencia para la política regional en materia de economía circular y gestión de residuos durante su periodo de vigencia.

Este instrumento da cumplimiento a lo establecido en la Ley 1/2024, de 17 de abril, de Economía Circular de la Comunidad de Madrid, impulsando la transición hacia un modelo circular y consolidando una ordenación más eficiente de la gestión de los residuos en la región. Integra, como elementos clave, el plan de acción de economía circular, el programa circular de prevención de residuos y 13 planes de gestión de residuos.

¹ Este programa permanece vigente de manera prorrogada tras la finalización de su periodo oficial, hasta la aprobación definitiva del ***Programa Estatal de Prevención de Residuos 2026-2032***, actualmente en fase de tramitación.

En coherencia con este planteamiento, la Estrategia se articula en torno a los siguientes objetivos estratégicos:

- Incentivar y promover la reutilización de materiales y productos, fomentando la reparación, la compraventa de segunda mano y la remanufacturación.
- Impulsar la generación de una industria innovadora y competitiva, basada en el desarrollo, la investigación y la innovación en las distintas cadenas de valor y procesos productivos.
- Mejorar la eficiencia económica mediante una gestión más racional de los recursos existentes, la transformación de residuos en nuevos recursos y la creación de nuevos modelos de negocio y empleo.
- Proteger el medio ambiente y la salud humana, evitando la generación de residuos, el consumo innecesario de recursos y los desperdicios potencialmente contaminantes.
- Incrementar la concienciación y sensibilización de la sociedad, a todos los niveles, como palanca para el cambio hacia un modelo circular y sostenible.
- Avanzar en la simplificación y agilización de los trámites administrativos, reduciendo barreras y facilitando la implantación de la economía circular.
- Reforzar la autosuficiencia de la región y reducir la dependencia de recursos externos, especialmente en un contexto de escasez de materias primas y tensión de los flujos comerciales internacionales.

La Estrategia se desarrolla mediante el programa circular de prevención de residuos de la Comunidad de Madrid y por medio de los planes de gestión específicos para cada tipo de residuo considerado.

Atendiendo a los tipos de residuos producidos y gestionados en la Comunidad de Madrid y a su casuística diferenciada en el ámbito regional, los planes de gestión de residuos previstos en la Estrategia son los siguientes:

- Plan de gestión de residuos municipales
- Plan de gestión de residuos de envases
- Plan de gestión de residuos industriales, biosanitarios y otros residuos sin normativa específica
- Plan de gestión de residuos de aceites industriales usados
- Plan de gestión de residuos de construcción y demolición (RCD)
- Plan de gestión de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE)

- Plan de gestión de residuos de pilas y acumuladores
- Plan de gestión de vehículos al final de su vida útil (VfVU)
- Plan de gestión de neumáticos al final de su vida útil (NFVU)
- Plan de gestión de residuos de PCB y PCT
- Plan de gestión de lodos de depuración de aguas residuales
- Plan de gestión de residuos agrarios
- Plan de gestión de suelos contaminados

6.2. PATONES

La recogida de residuos en Patones está gestionada por la Mancomunidad de Servicios Valle Norte del Lozoya y combina el uso de contenedores en la vía pública con servicios específicos de recogida a domicilio y puntos limpios. La Mancomunidad está integrada por 22 municipios: El Berrueco, Berzosa del Lozoya, Braojos de la Sierra, Buitrago del Lozoya, Cabanillas de la Sierra, Canencia, Garganta de los Montes, Gascones, Horcajo de la Sierra-Aoslos, Madarcos, Montejo de la Sierra, Navalafuente, Piñuécar-Gandullas, Prádena del Rincón, Puentes Viejas, Robregordo, La Serna del Monte, Somosierra, Torrelaguna, Torremocha de Jarama, Valdemanco y Villavieja del Lozoya.

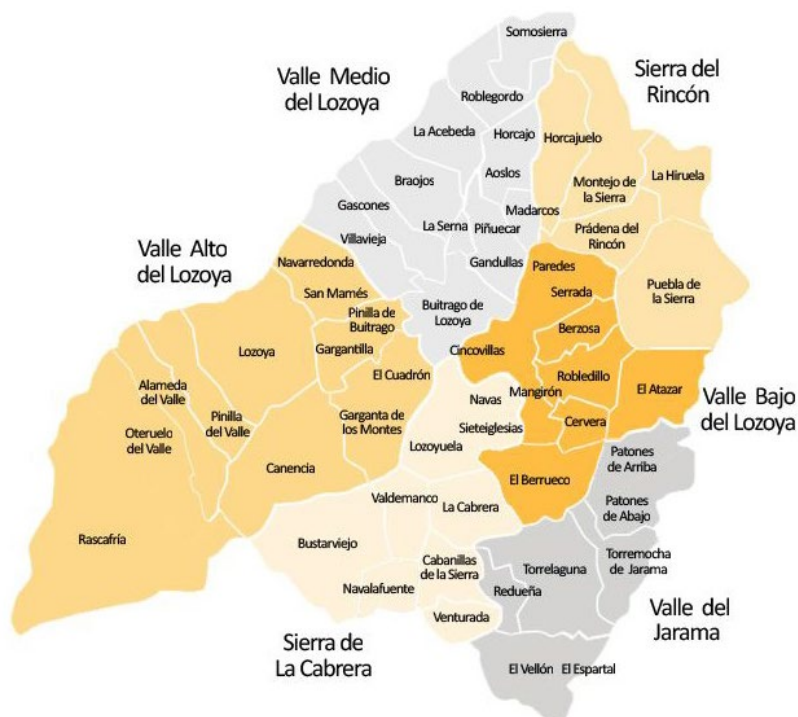


Figura 1. Municipios que integran la Mancomunidad de Servicios Valle Norte del Lozoya

La gestión se organiza del siguiente modo:

- Contenedores de calle: Sistema habitual para la fracción resto, envases, papel/cartón y vidrio. Los vecinos deben depositar cada residuo en su contenedor correspondiente.
- Recogida puerta a puerta (enseres y voluminosos): Para deshacerse de muebles u objetos voluminosos (con un máximo de 3 bultos por vecino al día). El servicio ya no se gestiona por teléfono, sino exclusivamente de forma online a través de la plataforma de la Mancomunidad Valle Norte del Lozoya.
- Puntos limpios: Para aparatos electrónicos, escombros o restos de pintura, se debe acudir al punto limpio autorizado. El municipio también se beneficia de los servicios del Punto Limpio Móvil o el acceso a la instalación principal en Buitrago-Gandullas (Planta RCD).

Cabe indicar que Patones no dispone de un punto limpio físico fijo en su término municipal. En su lugar, el municipio utiliza un servicio de recogida de residuos de punto limpio puerta a puerta gestionado por la Mancomunidad de Servicios Valle Norte del Lozoya.

A través de la mancomunidad se gestionan residuos habituales como:

- Envases
- Vidrio
- Orgánico
- Papel y cartón
- Resto (todo aquel residuo que actualmente no puede ser reciclado: mascarillas, pañales, etc.)

Asimismo, son objeto de gestión otros residuos, como:

- Aceite de cocina
- Pilas y baterías
- Fluorescentes y leds
- Residuos de la construcción
- Residuo vegetal
- Hierro
- Muebles
- Colchones

**MODIFICACIÓN PUNTUAL DE LAS NORMAS SUBSIDIARIAS DE PATONES PARA LA AMPLIACIÓN DEL COLEGIO
RURAL AGRUPADO (CRA) EL JARAMA EN PATONES DE ABAJO
ESTUDIO SOBRE LA GENERACIÓN Y GESTIÓN DE RESIDUOS**

- Textil
- Electrodomésticos y aparatos eléctricos
- Residuos peligrosos
- Maderas
- Pinturas y disolventes

7. RESIDUOS GENERADOS EN EL CRA EL JARAMA

Si bien la generación de residuos en los centros escolares depende de diversos factores relacionados con la naturaleza del centro (educación impartida, servicio de comedor, actividades extraescolares, presencia de enfermería, etc.), en términos generales los principales residuos generados en los centros de educación primaria serían los siguientes:

- Restos orgánicos, especialmente si el centro cuenta con servicio de comedor, como en el caso del CRA El Jarama
- Papel y cartón
- Plásticos, fundamentalmente botellas de agua, bricks de zumo y envases de alimentos
- Aunque se generan en menor medida, también se generan residuos peligrosos, como los restos de tóner, pilas, material de laboratorio, fluorescentes o aparatos electrónicos.

Respecto a las cantidades generadas, en la Comunidad de Madrid no existe un censo regional, si bien diversas fuentes consultadas

Si bien no se dispone de datos concretos, en centros educativos, la ratio de generación diaria de residuos por alumno oscila entre 0,5-1 kg/día. No obstante, esta ratio varía según el uso del comedor, etapa educativa o políticas de reciclaje implantadas en el centro. En cuanto a la distribución porcentual de los residuos generados, según diversas fuentes consultadas, se puede establecer la siguiente distribución:

- Restos orgánicos (en centros con comedor): 40-50%
- Papel y cartón: 30-40%
- Plásticos (envases): 20-30%
- Residuos peligrosos: su volumen es muy inferior, pero requieren de tratamiento especial.

Respecto a la generación actual de residuos, tomando como referencia los datos estadísticos facilitados por la estadística del padrón continuo, se estima en unos 60-65 el número de alumnos de primaria que asisten al centro. Teniendo presente que el centro dispone de 1 aula de infantil (3, 4 y 5 años) y 2 aulas de primaria (1º, 2º, 3º y 4º, 5º, 6º) y de servicio comedor, se estima la siguiente generación de residuos:

**MODIFICACIÓN PUNTUAL DE LAS NORMAS SUBSIDIARIAS DE PATONES PARA LA AMPLIACIÓN DEL COLEGIO
RURAL AGRUPADO (CRA) EL JARAMA EN PATONES DE ABAJO**

ESTUDIO SOBRE LA GENERACIÓN Y GESTIÓN DE RESIDUOS

Tipo de residuos	Kg/alumno y día	Kg/alumno al año	Kg/centro al día	Kg/centro al año
Restos orgánicos (en centros con comedor)	0,4	70	26	4.550
Papel y cartón:	0,24	42	15,6	2.730
Envases	0,16	28	10,4	1.820
Residuos peligrosos	-	-	-	-
Total	0,8	140	52	9100

*Tabla 1. Estimación de la generación de residuos CRA El Jarama. Escenario actual. Fuente:
elaboración propia*

Respecto a la situación futura, el desarrollo de la Modificación Puntual permitirá ampliar la superficie construida del colegio, pasando de los actuales 465 m²c a 1.086 m²c (incremento del 133% de superficie construida). No obstante, se considera que el incremento de superficie del centro no se trasladará linealmente al aumento del alumnado que asiste al mismo, ya que esta hipótesis no se considera ajustada a la realidad.

Así, observando la dinámica poblacional del municipio, se observa que en los últimos 15 años el incremento de la población de Patones en edad de escolarización (primaria) ha sido de, aproximadamente un 45%. Por ello, y de cara a estimar el incremento de generación de residuos que se producirá una vez se amplie el centro, se considera como hipótesis un incremento del 50% en el número de alumnos.

De este modo, manteniendo las mismas hipótesis y criterios establecidos para estimar la generación actual de residuos en el centro, tras la ampliación del CRA El Jarama la cantidad de residuos estimada es la siguiente:

Tipo de residuos	Kg/alumno y día	Kg/alumno al año	Kg/centro al día	Kg/centro al año
Restos orgánicos (en centros con comedor)	0,6	105	39	6.825
Papel y cartón:	0,36	63	23,4	4.095
Envases	0,24	42	15,6	2.730
Residuos peligrosos	-	-	-	-
Total	1,2	210	78	13.650

*Tabla 2. Estimación de la generación de residuos CRA El Jarama. Escenario actual. Fuente:
elaboración propia*

Por tanto, con la Modificación Puntual, el incremento de residuos generados será, aproximadamente, de:

Tipo de residuos	Kg/alumno y día	Kg/alumno al año	Kg/centro al día	Kg/centro al año
Restos orgánicos (en centros con comedor)	0,2	35	13	2.275
Papel y cartón:	0,12	21	7,8	1.365
Envases	0,08	14	5,2	910
Residuos peligrosos	-	-	-	-
Total	0,4	70	26	4.550

Tabla 3. Estimación de la generación de residuos CRA El Jarama. Escenario actual. Fuente: elaboración propia

8. GESTIÓN ACTUAL Y FUTURA DE LOS RESIDUOS

La gestión de los residuos, con carácter general, comprende todas las operaciones realizadas desde su generación hasta su destino final más adecuado desde el punto de vista ambiental y sanitario, de acuerdo con sus características, volumen, procedencia, costes, posibilidades de recuperación y comercialización y directrices administrativas. Por tanto, puede ser definida como la disciplina asociada al control de la generación, almacenamiento, recogida, transferencia, transporte, procesamiento y evacuación de los residuos de acuerdo con los mejores principios de la salud pública, de la economía, de la ingeniería, de la conservación, de la estética y de otras consideraciones ambientales.

La gestión de los residuos generados en el CRA El Jarama se integra dentro del modelo general de gestión implantado en Patones por la Mancomunidad de Servicios Valle Norte del Lozoya. Así, y dentro del modelo establecido por la Mancomunidad, Patones se integra dentro de la Ruta nº 2, que cubre a los municipios de Torrelaguna, Torremocha, Patones, Redueña y El Espartal (El Vellón).

El municipio cuenta con contenedores de recogida selectiva de envases, vidrio y papel/cartón, además de la fracción resto. Los residuos se trasladan a la Estación de Transferencia de El Molar, desde donde se derivan a centros de recuperación y reciclaje. Finalmente, los residuos que no pueden ser objeto de valorización se depositan en el vertedero de Colmenar Viejo.

Existe también un servicio de recogida de voluminosos “puerta a puerta” que se gestiona directamente por los particulares con la Mancomunidad Valle Norte del Lozoya.

Por último, cabe indicar que, dado el incremento de residuos que se prevé genere la ampliación del centro docente objeto de la Modificación Puntual, no se requiere de una revisión del modelo de gestión actual de recogida y gestión. En todo caso, el incremento en la generación de residuos puede

necesitar un ajuste en el número de contenedores dispuestos para la recogida de los residuos generados por el centro.

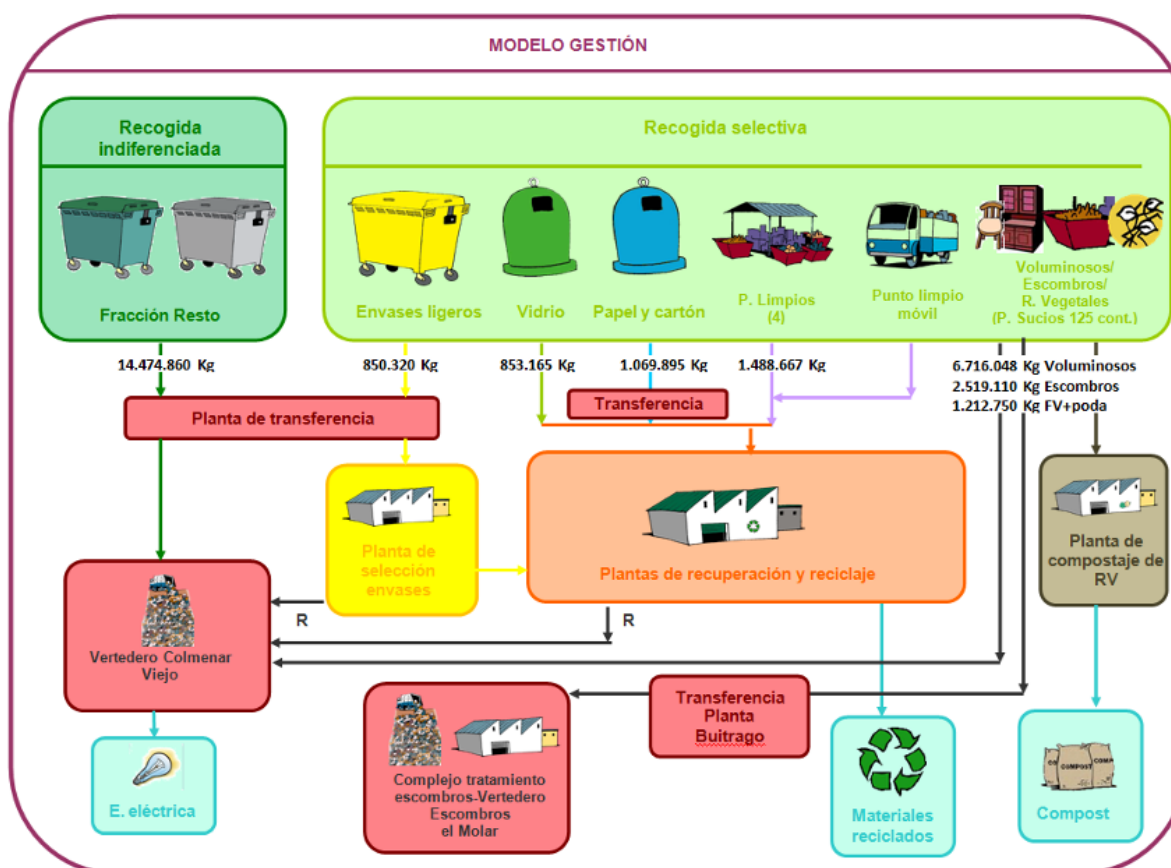


Figura 4. Modelo de gestión. Fuente: Mancomunidad de Servicios Valle Norte del Lozoya

9. RESUMEN Y CONCLUSIONES

La Modificación Puntual de las Normas Subsidiarias de Patones para la ampliación del Colegio Rural Agrupado (CRA) El Jarama de Patones tiene por objeto la ampliación del centro educativo existente mediante la incorporación de parcelas colindantes que serán destinadas a la implantación de edificación de uso educativo y urbanización de un espacio destinado a patio escolar con pistas deportivas que puedan ser de uso también para el municipio, así como la adecuación de la calificación urbanística del ámbito a su condición de equipamiento educativo. El ámbito de actuación comprende suelo urbano consolidado y suelo no urbanizable común.

Observando la dinámica poblacional del municipio, se estima que el centro educativo podrá llegar a incrementar su número de alumnos en un 50% sobre los actualmente matriculados. Bajo esta hipótesis, se estima que la generación de residuos del centro se incrementaría en unos 26 kg de residuos urbanos.

**MODIFICACIÓN PUNTUAL DE LAS NORMAS SUBSIDIARIAS DE PATONES PARA LA AMPLIACIÓN DEL COLEGIO
RURAL AGRUPADO (CRA) EL JARAMA EN PATONES DE ABAJO
ESTUDIO SOBRE LA GENERACIÓN Y GESTIÓN DE RESIDUOS**

Dada la escasa magnitud del incremento de residuos urbanos esperado, no se requiere de una revisión del modelo de gestión actual de recogida y gestión. En todo caso, el incremento en la generación de residuos puede demandar un ajuste en el número de contenedores dispuestos para la recogida de los residuos generados por el centro.

Madrid, julio de 2026

TMA, S.L.

ANEXO I. EQUIPO REDACTOR

Este trabajo ha sido redactado por el siguiente equipo:

Director de los trabajos

- **Guillermo García de Polavieja.** Arquitecto, Urbanista (UPM). Especialista en Ciudad y Medio Ambiente (UPM) y Especialista en Acústica (UPM). DNI. 2.891.308-R.

Equipo técnico

- **Alberto Lozano Moya.** Ingeniero Técnico Forestal (UPM) y Licenciado en Ciencias Ambientales (UAH).
- **Ana García Trapote.** Licenciada en Ciencias Ambientales. Universidad de Huelva

**ANEXO VI. SOLICITUD DE HOJA INFORMATIVA A LA DIRECCIÓN GENERAL DE
PATRIMONIO CULTURAL Y OFICINA DEL ESPAÑOL**

REGISTRO DE ENTRADA

Ref:59/247830.9/26

Fecha:13/07/2026 14:26

Destino: Registro de la Consejería de Cultura, Turismo y Deporte

Solicitud

Código: 1787F1

Localizador:

Indica si actúas como☒ Persona interesada☐ Persona representante**Datos de la persona interesada****Tipo de identificación**

NIF

Identificación

F82754797

Razón social/Entidad

ARQUEOESTUDIO S. COOP.

e-mail

info@arqueoestudio.com

Teléfono**Medio de notificación**

Las notificaciones se realizarán a través de medios electrónicos, por lo que, con carácter previo a la solicitud, al menos la persona seleccionada deberá estar obligatoriamente dada de alta en el Sistema de Notificaciones Electrónicas de la Comunidad de Madrid. Puedes darte de alta accediendo a este [enlace](#).

ASUNTO:

SOLICITUD DE HOJA INFORMATIVA/INFORME PATRIMONIAL

Expone

SE HACE ENTREGA DE LA SOLICITUD DE HOJA INFORMATIVA/INFORME PATRIMONIAL RELACIONADO CON LA MODIFICACIÓN PUNTUAL DE LAS NORMAS SUBSIDIARIAS DE PATONES PARA LA AMPLIACIÓN DEL COLEGIO RURAL AGRUPADO (CRA) EL JARAMA, EN PATONES DE ABAJO (MADRID).

Solicita

HOJA INFORMATIVA/INFORME PATRIMONIAL RELACIONADO CON LA MODIFICACIÓN PUNTUAL DE LAS NORMAS SUBSIDIARIAS DE PATONES PARA LA AMPLIACIÓN DEL COLEGIO RURAL AGRUPADO (CRA) EL JARAMA, EN PATONES DE ABAJO (MADRID).

Relación de documentos que se aportan junto a la solicitud (Estos documentos se adjuntarán después de enviar la solicitud a registro)

SOLICITUD

DELEGACIÓN PROMOTOR

PLANOS

DESCRIPCIÓN PROPUESTA

Fecha

En

Madrid

a

13/07/2026

Firma

Documento firmado electrónicamente a través del servicio de Firma No Criptográfica de la Comunidad de Madrid, // Firmante: F82754797 // Razón Social: ARQUEOESTUDIO S COOP // Representante: 50448044M - VICENTE MARCOS SANCHEZ SANCHEZ-MORENO // Certificado electrónico: PLATAFORMA DE ADMINISTRACION ELECTRONICA DE COMUNIDAD DE MADRID // Fecha: 13/07/2026 14:27:05

Organismo destinatario

Consejería

Consejería de Cultura, Turismo y Deporte

Dirección General / Organismo

DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO CULTURAL

Información sobre Protección de Datos

1. Responsable del tratamiento de sus datos.

Responsable: Consejería de Presidencia, Justicia y Administración Local, D.G. de Atención al Ciudadano y Transparencia (P.J.AL).

Domicilio social: Consultar www.comunidad.madrid/centros

Contacto con el Delegado de Protección de Datos: protecciondatospresidencia@madrid.org.

2. ¿En qué actividad de tratamiento están incluidos sus datos personales y con qué fines se tratarán?

REGISTRO GENERAL DE DOCUMENTOS.

En cumplimiento de lo establecido por el Reglamento (UE) 2016/679, de Protección de Datos Personales, sus datos serán tratados para las siguientes finalidades:

Gestión de la actividad de registro de la Comunidad de Madrid.

3. ¿Cuál es la legitimación en la que se basa la licitud del tratamiento?

RGPD 6.1 c) el tratamiento es necesario para el cumplimiento de una obligación legal aplicable al responsable del tratamiento.

Ley 39/2015, de 1 de octubre, del Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones Públicas.

4. ¿Cómo ejercer sus derechos? ¿Cuáles son sus derechos cuando nos facilita sus datos?

Puede ejercer, si lo desea, los derechos de acceso, rectificación y supresión de datos, así como solicitar que se limite el tratamiento de sus datos personales, oponerse al mismo, solicitar en su caso la portabilidad de sus datos, así como a no ser objeto de una decisión individual basada únicamente en el tratamiento automatizado, incluida la elaboración de perfiles.

Según la Ley 39/2015, el RGPD y la Ley Orgánica 3/2018, puede ejercer sus derechos por [Registro Electrónico](#) o [Registro Presencial](#) o en los lugares y formas previstos en el artículo 16.4 de la Ley 39/2015, preferentemente mediante el formulario de solicitud "[Ejercicio de derechos en materia de protección de datos personales](#)".

5. Tratamientos que incluyen decisiones automatizadas, incluida la elaboración de perfiles, con efectos jurídicos o relevantes.

No se realizan.

6. ¿Por cuánto tiempo conservaremos sus datos personales?

Los datos personales proporcionados se conservarán por el siguiente periodo:

Periodo indeterminado.

Los datos se mantendrán durante el tiempo necesario para cumplir con la finalidad para la que se recabaron y para determinar las posibles responsabilidades que se pudieran derivar de dicha finalidad y del tratamiento de los datos, siendo de aplicación la normativa de archivos y documentos de la Comunidad de Madrid.

7. ¿A qué destinatarios se comunicarán sus datos?

Otros órganos de la Comunidad de Madrid. Administraciones Públicas. Juzgados y Tribunales. Defensor del Pueblo. Fuerzas y Cuerpos de Seguridad.

8. Transferencias Internacionales.

No.

9. Derecho a retirar el consentimiento prestado para el tratamiento en cualquier momento.

Cuando el tratamiento esté basado en el consentimiento explícito, tiene derecho a retirar el consentimiento en cualquier momento, sin que ello afecte a la licitud del tratamiento basado en el consentimiento previo a su retirada.

10. Derecho a presentar una reclamación ante la Autoridad de Control.

Tiene derecho a presentar una reclamación ante la Agencia Española de Protección de Datos www.aepd.es si no está conforme con el tratamiento que se hace de sus datos personales.

11. Categoría de datos objeto de tratamiento.

Datos de carácter identificativo.

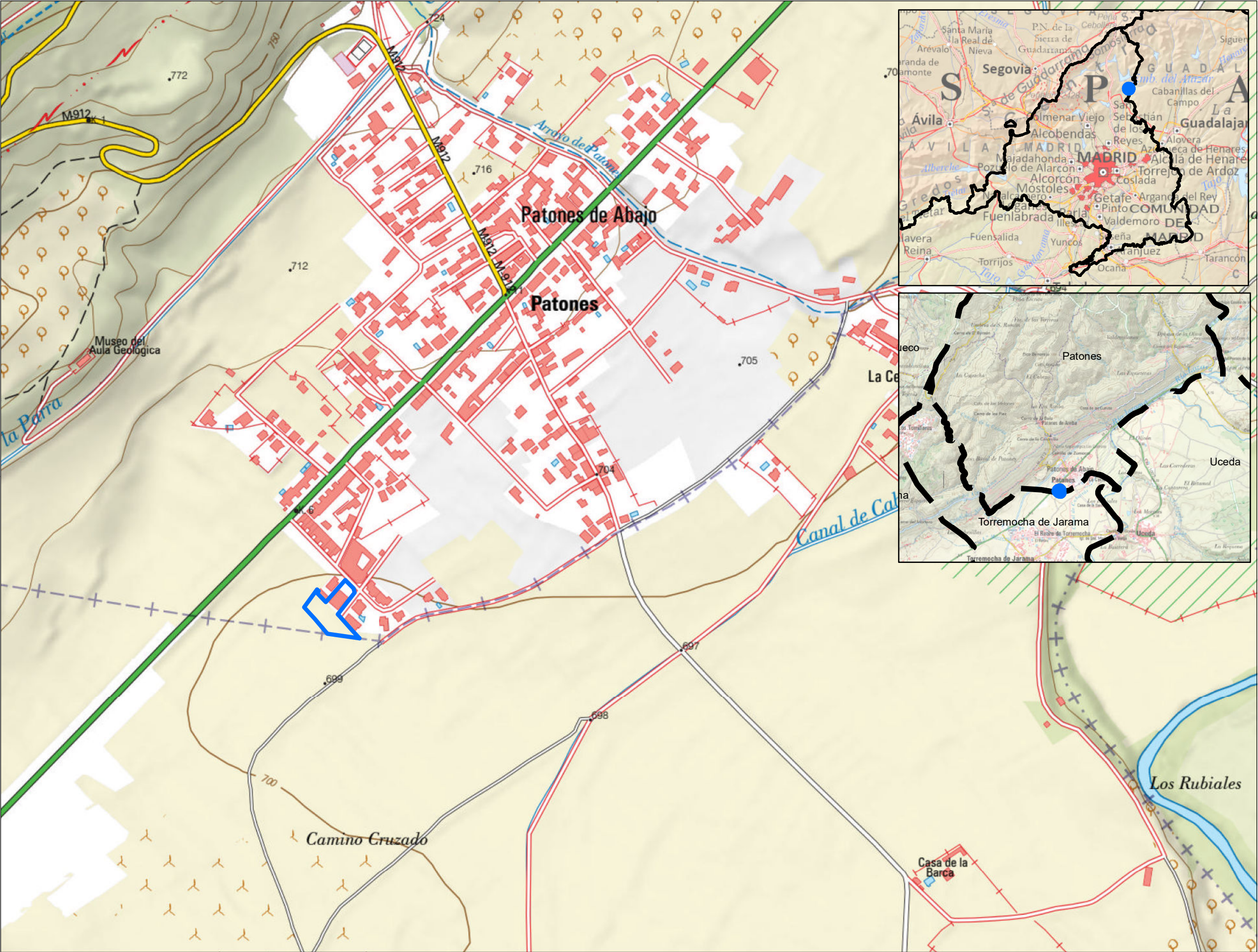
12. Fuente de la que proceden los datos.

Interesado.

Más información.

Puede consultar más información y la normativa aplicable en materia de protección de datos en la web de la Agencia Española de Protección de Datos <https://www.aepd.es>, así como en el siguiente enlace: www.comunidad.madrid/protecciondedatos.

ANEXO VII. CARTOGRAFÍA



INFORMACIÓN TEMÁTICA

 Ámbito de la Modificación Puntual

SIGNOS CONVENCIONALES

 Límite de término municipal

 Límite de comunidad autónoma

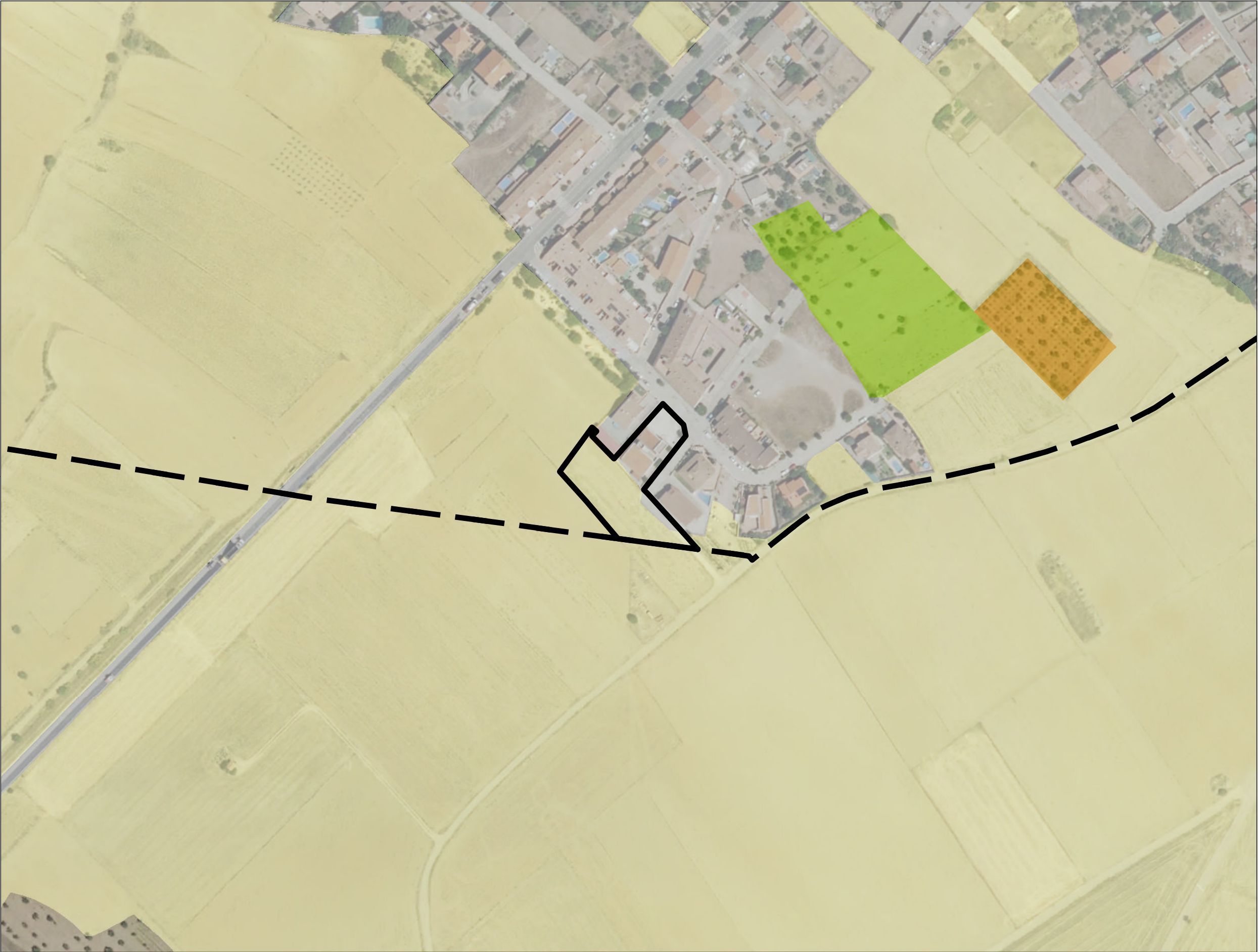


INFORMACIÓN TEMÁTICA

-  Alternativa 1
-  Alternativa 2 (Seleccionada)

SIGNOS CONVENCIONALES

-  Límite de término municipal



INFORMACIÓN TEMÁTICA

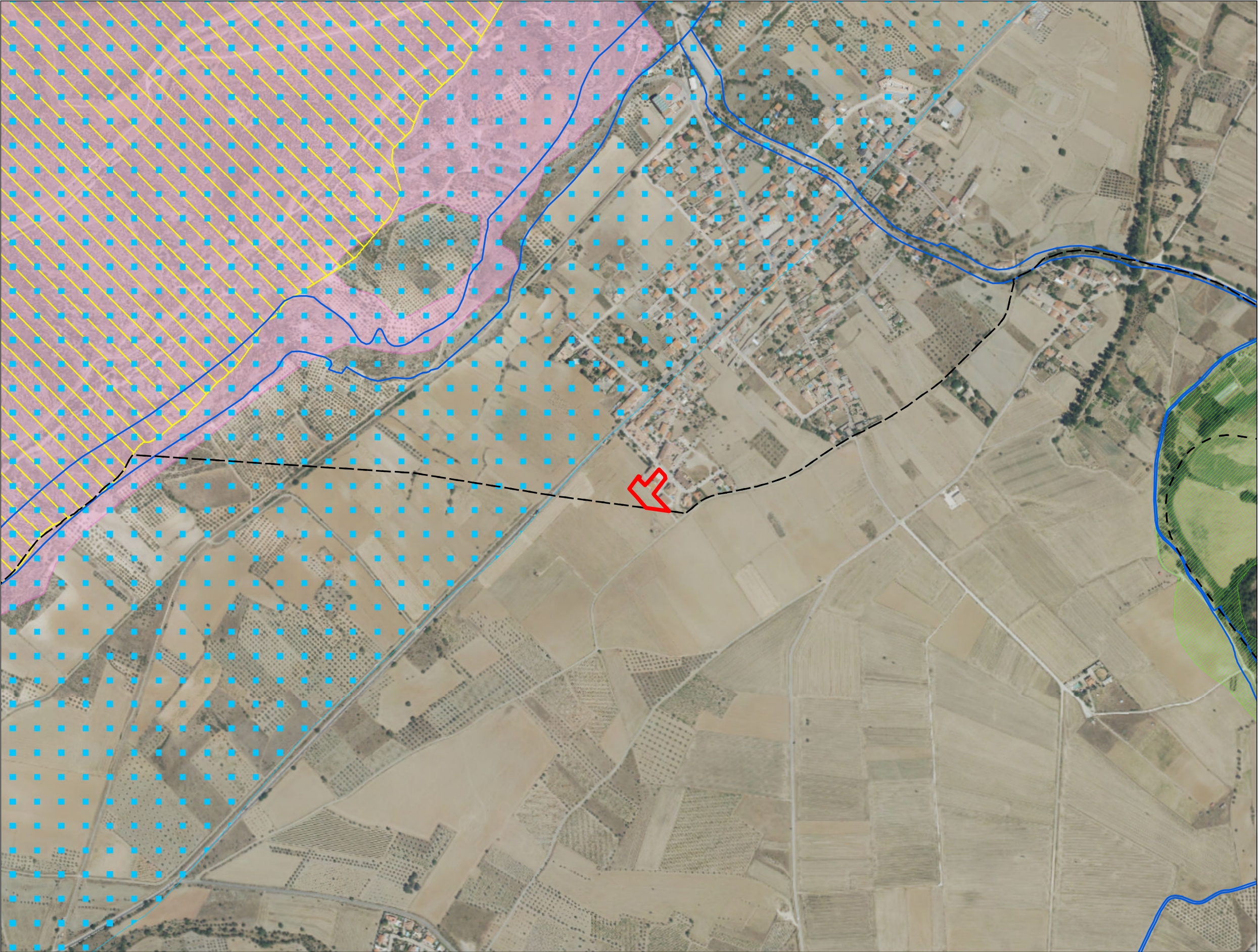
 Ámbito de la Modificación Puntual

VEGETACIÓN Y USOS DEL SUELO

-  Cultivos herbáceos de secano
-  Cultivo leñoso (olivar)
-  Pastizal con olivar
-  Zonas urbanizadas

SIGNOS CONVENCIONALES

 Límite de término municipal



N

INFORMACIÓN TEMÁTICA

- Ámbito de la Modificación Puntual
- FIGURAS DE PROTECCIÓN
 - ZEC
 - Vías pecuarias
 - Montes de utilidad pública
 - Montes preservados
 - Ibas

SIGNOS CONVENCIONALES

- Límite de término municipal