

I. COMUNIDAD DE MADRID

C) Otras Disposiciones

Consejería de Justicia, Interior y Víctimas

- 26** *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).*

Las inundaciones constituyen uno de los principales riesgos relacionados con el medio físico y los fenómenos de la naturaleza. Su periodicidad y frecuencia, así como su incidencia en múltiples entornos (social, económico, ecológico...) fundamentan la importancia de este riesgo en el territorio de nuestra Comunidad. A los elementos naturales causales de las inundaciones 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 el esquema de coordinación de las distintas Administraciones Públicas llamadas a intervenir. Asimismo, en su artículo 15.3 hace referencia a que los Planes Especiales tienen por finalidad hacer frente al riesgo de inundaciones y que estos planes serán aprobados por la Administración competente en cada caso.

Esta necesidad de hacer frente a un determinado riesgo a través de la planificación se contempla en el Real Decreto 407/1992, de 24 de abril, 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 y que estos Planes serán elaborados de acuerdo con la correspondiente Directriz Básica, que establece los requisitos mínimos sobre los fundamentos, estructura, organización, criterios operativos, medidas de intervención e instrumentos de coordinación que deben cumplir dichos Planes.

Conforme lo anterior, mediante la Resolución de 31 de enero de 1995, de la Secretaría de Estado de Interior, por la que se dispone la publicación del Acuerdo del Consejo de Ministros, por el que se aprueba la Directriz Básica de Planificación de Protección Civil ante el Riesgo de Inundaciones, cuyo objeto es establecer los requisitos mínimos que deben cumplir los correspondientes Planes Especiales de Protección Civil en cuanto a fundamentos, estructura, organización y criterios operativos y de respuesta para ser homologados e implantados en su correspondiente ámbito territorial, con la finalidad de prever un diseño o modelo nacional mínimo que haga posible en su caso una coordinación y actuación de los distintos servicios y Administraciones implicadas.

La caracterización del riesgo por inundaciones se efectuará de acuerdo con la normativa vigente relativa a la evaluación y la gestión de los riesgos de inundación, además de la Directriz Básica de Protección Civil ante el Riesgo de Inundaciones, se seguirá lo establecido en el Real Decreto 903/2010, de 9 de julio, de evaluación y gestión de riesgos de inundación, transposición al ordenamiento jurídico español de la Directiva 2007/60/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de la Unión Europea, de 23 de octubre de 2007.

Por otra parte, el Acuerdo de 30 de abril de 2019, del Consejo de Gobierno, aprueba el Plan Territorial de Protección Civil de la Comunidad de Madrid (PLATERCAM). Este Plan contiene, fundamentalmente, las directrices esenciales para la elaboración de los Planes Territoriales locales y los Planes Especiales y establece el riesgo de inundaciones como uno de los que pueden afectar a la Comunidad de Madrid. Además, a partir de su configuración

como Plan Director, fija el marco organizativo general en relación con su correspondiente ámbito territorial.

En consecuencia, y siendo de obligado cumplimiento la aplicación de la normativa vigente, se elabora el Plan Especial de Protección Civil ante el Riesgo de Inundaciones en la Comunidad de Madrid (INUNCAM), 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.

La competencia para la elaboración y aprobación de los planes especiales cuyo ámbito territorial de aplicación no exceda el de la propia Comunidad Autónoma, corresponde a la Comunidad de Madrid, en aplicación de lo dispuesto en el Real Decreto 407/1992, de 24 de abril; en la Resolución de 31 de enero de 1995, de la Secretaría de Estado de Interior, por la que se dispone la publicación del Acuerdo del Consejo de Ministros, por el que se aprueba la Directriz Básica de Planificación de Protección Civil ante el Riesgo de Inundaciones, así como en el artículo 33.d) de la Ley 17/2015, de 9 de julio, del Sistema Nacional de Protección Civil.

Previamente a la aprobación de este plan por el Consejo de Gobierno de la Comunidad de Madrid, se ha obtenido el informe favorable de la Comisión de Protección Civil de la Comunidad de Madrid y de la Comisión Permanente del Consejo Nacional de Protección Civil.

En virtud de lo anteriormente expuesto, de conformidad con el artículo 21.z) de la Ley 1/1983, de 13 de diciembre, de Gobierno y Administración de la Comunidad de Madrid, a propuesta del Consejero de Justicia, Interior y Víctimas, el Consejo de Gobierno, previa deliberación en su reunión del día 9 de diciembre de 2020,

ACUERDA

1. Aprobar el Plan Especial de Protección Civil ante el Riesgo de Inundaciones en la Comunidad de Madrid (INUNCAM).
2. Facultar al Consejero competente en materia de protección civil para dictar cuantas disposiciones sean necesarias para el desarrollo y aplicación del Plan.
3. Publicar el Plan Especial en el BOLETÍN OFICIAL DE LA COMUNIDAD DE MADRID, produciendo efectos el Plan Especial de Protección Civil ante el Riesgo de Inundaciones en la Comunidad de Madrid el día siguiente a dicha publicación.

Madrid, a 9 de diciembre de 2020.

El Consejero de Justicia, Interior y Víctimas,
ENRIQUE LÓPEZ LÓPEZ

La Presidenta,
ISABEL DÍAZ AYUSO

Plan Especial de Protección Civil ante el Riesgo de Inundaciones en la Comunidad de Madrid (INUNCAM)

ÍNDICE

1.- INTRODUCCIÓN

- 1.1.- Objeto
- 1.2.- Ámbito territorial
- 1.3.- Definiciones

2.- ANÁLISIS DEL RIESGO

- 2.1.- Tipología de las inundaciones
- 2.2.- Análisis de las zonas de inundaciones potenciales o afectas por fenómenos asociados. Resultados obtenidos
 - 2.2.1.- Puntos conflictivos y áreas potencialmente afectadas por fenómenos geológicos asociados
- 2.3.- Análisis de los riesgos por inundaciones
 - 2.3.1.- Clasificación de las zonas inundables
 - 2.3.2.- Resultados obtenidos del análisis del riesgo por inundación
- 2.4.- Análisis del riesgo por rotura o por operación incorrecta de presas en la Comunidad de Madrid. Planes de Emergencia de Presas
- 2.5.- Planes de Actuación de Ámbito Municipal ante el riesgo por Inundaciones

3.- ESTRUCTURA Y ORGANIZACIÓN

- 3.1. Introducción
- 3.2. Estructura organizativa y funciones
 - 3.2.1. Centro de Coordinación Operativa (CECOP/CECOPI)
 - 3.2.2. Director del Plan
 - 3.2.3. Director de Operaciones
 - 3.2.4. Comité Asesor
 - 3.2.5. Gabinete de Información
 - 3.2.6. Puesto de Mando Avanzado (PMA)
 - 3.2.7. Grupos de Acción
- 3.3. Intervención de las Fuerzas Armadas

4.- OPERATIVIDAD

- 4.1. Sistemas de Previsión y Alerta
- 4.2. Fases y situaciones de emergencia
- 4.3. Activación del Plan
 - 4.3.1. Activación del Plan en Fase de Preemergencia
 - 4.3.2. Activación del Plan en Fase de Emergencia
 - 4.3.3. Activación del Plan en Fase de Normalización
 - 4.3.1. Interfases de activación
- 4.4. Procedimientos básicos de actuación
 - 4.4.1. Procedimientos en Fase de Preemergencia
 - 4.4.2. Procedimientos en Fase de Emergencia
 - 4.4.3. Procedimientos en Fase de Normalización
- 4.4. Fase de rehabilitación
- 4.5. Integración y coordinación con otros planes
 - 4.5.1. Interfase entre el Plan de Emergencia de Presa y el Plan Especial de Protección Civil ante el riesgo de Inundaciones en la Comunidad de Madrid (INUNCAM)
 - 4.5.2. Con los Planes de Actuación Municipal
 - 4.5.3. Con el PLATERCAM
 - 4.5.4. Con Plan Estatal
- 4.6. Medidas de protección a la población
 - 4.6.1. Información y avisos a la población
 - 4.6.2. Control de accesos y seguridad ciudadana
 - 4.6.3. Confinamiento
 - 4.6.4. Alejamiento/Evacuación
 - 4.6.5. Albergue
 - 4.6.6. Medidas de Autoprotección
 - 4.6.7. Salvamento y rescate de personas

- 4.6.8. Abastecimiento y control sanitario de alimentos y agua
- 4.6.9. Algunas medidas estructurales
- 4.7. Otras medidas de protección
- 4.7.1. Medidas de protección al medio ambiente
- 4.7.2. Medidas de protección a los bienes materiales/culturales
- 4.7.3. Medidas reparadoras
- 4.7.4. Salvamento y rescate de animales domésticos

5. IMPLANTACIÓN Y MANTENIMIENTO

- 5.1 Implantación
 - 5.1.1. Difusión del Plan y su implementación
 - 5.1.2. Verificación de las infraestructuras del Plan y de los medios y recursos de los Grupos de Acción
 - 5.1.3. Formación del personal de los implicados
 - 5.1.4. Información y divulgación a la población
 - 5.1.5. Simulacros
- 5.2 Mantenimiento de la Operatividad
 - 5.2.1. Comprobaciones periódicas
 - 5.2.2. Programas de capacitación y adiestramiento
 - 5.2.3. Realización de ejercicios y simulacros
 - 5.2.4. Revisiones del Plan

ANEXO I. INFORMACIÓN TERRITORIAL

- 1.1.- Localización
- 1.2.- Superficie
- 1.3.- Relieve
- 1.4.- Caracteres geológicos y geomorfológicos
- 1.5.- Red hidrográfica
- 1.6.- Régimen hidrológico
- 1.7.- Cubierta vegetal
- 1.8.- Caracterización general del clima
- 1.9.- Actividades económicas
- 1.10.- Usos del territorio
- 1.11.- Infraestructura hidráulica y actuaciones en cauces
- 1.12.- Redes o puntos de observación foronómica y meteorológica
- 1.13.- Catálogo de estaciones meteorológicas y foronómicas existentes en la Comunidad de Madrid

ANEXO II. METODOLOGÍA SEGUIDA PARA EL ANÁLISIS DE LAS ZONAS DE INUNDACIONES POTENCIALES O AFECTAS POR FENÓMENOS ASOCIADOS EN LA COMUNIDAD DE MADRID

- 2.1.- Introducción
- 2.2.- Identificación y clasificación de las zonas inundables existentes en la Comunidad de Madrid
 - 2.2.1.- Estudios de peligrosidad realizados por la Confederación Hidrográfica del Tajo
 - 2.2.2.- Relación de inundaciones históricas registradas en la Comunidad de Madrid y episodios de lluvias torrenciales ocurridos en los últimos años en la Comunidad de Madrid
 - 2.2.3.- Estudios de zonas inundables realizado por la Consejería de Medio Ambiente, Ordenación del Territorio y Sostenibilidad.
 - 2.2.4.- Generación de la cartografía de peligrosidad de inundaciones a efectos del presente Plan

ANEXO III. RELACION DE LAS ÁREAS CON RIESGO POTENCIAL SIGNIFICATIVO DE INUNDACIÓN EN LA COMUNIDAD DE MADRID (ARPSIs)

ANEXO IV. CATÁLOGO DE PUNTOS CONFLICTIVOS

ANEXO V. METODOLOGÍA PARA LA DETERMINACIÓN DE LAS ÁREAS POTENCIALMENTE AFECTADAS POR FENÓMENOS GEOLÓGICOS ASOCIADOS A PRECIPITACIONES O AVENIDAS

ANEXO VI. METODOLOGÍA UTILIZADA PARA EL ANÁLISIS DEL RIESGO POR INUNDACIÓN

- 6.1.- Consideraciones generales
- 6.2.- Elementos vulnerables considerados
- 6.3.- Resultados obtenidos a partir del análisis del riesgo por inundación

ANEXO VII. INFORMACIÓN ASOCIADA A LA CARTOGRAFÍA DE ELEMENTOS VULNERABLES EMPLEADA EN EL ANÁLISIS DEL RIESGO POR INUNDACIÓN

ANEXO VIII. RESULTADOS DEL ANÁLISIS DEL RIESGO EN VIAS DE COMUNICACIÓN POR CARRETERA Y FERROCARRIL

**ANEXO IX. PLANES DE EMERGENCIA DE LAS PRESAS EN LA COMUNIDAD DE MADRID
ANEXO X. LISTADO DE PRESAS****ANEXO XI. LOS PLANES DE ACTUACIÓN DE ÁMBITO MUNICIPAL. DIRECTRICES PARA SU ELABORACIÓN**

- 11.1.- Funciones básicas
- 11.2.- Contenido mínimo
- 11.3.- Directrices

ANEXO XII. MUNICIPIOS DE LA COMUNIDAD DE MADRID QUE HAN DE DISPONER DE UN PLAN DE ACTUACIÓN DE ÁMBITO LOCAL ANTE EL RIESGO DE INUNDACIONES**ANEXO XIII. CATÁLOGO DE MEDIOS Y RECURSOS ASIGNADOS AL PLAN**

- 13.1.- Medios y recursos de la Comunidad de Madrid
- 13.2.- Medios y recursos de los Ayuntamientos
- 13.3.- Medios y recursos de la Administración General del Estado
- 13.4.- Convenios y acuerdos de colaboración
- 13.5.- Base de datos del Catálogo de medios y Recursos

ANEXO XIV. SISTEMAS DE PREVISIÓN Y ALERTA

- 14.1.- Sistemas de previsión meteorológica
- 14.2.- Sistemas de información hidrológica y redes de aforo
- 14.3.- Sistemas de aviso del estado de presas y embalses

ANEXO XV. RECOMENDACIONES A LA POBLACIÓN ANTE EL RIESGO DE INUNDACIONES**ANEXO XVI. CARTOGRAFÍA**

- 15.1.- Cartografía de las Áreas con Riesgo Potencial Significativo de Inundación (ARPSIs) en la Comunidad de Madrid
- 15.2.- Cartografía de Peligrosidad (Cartografía de las zonas de inundación potencial)
- 15.3.- Cartografía de Riesgo por Inundación
- 15.4.- Cartografía de las zonas potencialmente inundables por rotura de presas, según lo establecido en los Planes de Emergencia de Presas

1 INTRODUCCIÓN

El Plan Territorial de Protección Civil de la Comunidad de Madrid (PLATERCAM), que tiene el carácter de Plan Director, indica que la Comunidad de Madrid se encuentra afectada por el riesgo de inundación que, según la Norma Básica de Protección Civil, es uno de los riesgos que deben ser objeto de un Plan Especial.

Las inundaciones constituyen uno de los principales riesgos relacionados con el medio físico y los fenómenos de la naturaleza. Su periodicidad y frecuencia, así como su incidencia en múltiples entornos (social, económico, ecológico...) fundamentan la importancia de este riesgo en el territorio de nuestra Comunidad.

A los elementos naturales causales de las inundaciones 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 y protección ante avenidas 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.

En este segundo ámbito se sitúa el presente Plan Especial de Protección Civil ante el Riesgo de Inundaciones en la Comunidad de Madrid (INUNCAM), que recogiendo lo establecido en la correspondiente Directriz Básica de Planificación de Protección Civil, lo concreta y desarrolla en el ámbito territorial de la Comunidad Autónoma de Madrid.

1.1 Objeto

El presente Plan tiene como objeto, conforme a la legislación vigente¹, establecer la organización y procedimientos de actuación de los recursos y servicios cuya titularidad corresponda a la Comunidad Autónoma de Madrid, de los que puedan ser asignados a la misma por otras Administraciones Públicas y de otros pertenecientes a entidades públicas o privadas, al objeto de hacer frente a las emergencias por riesgo de inundaciones, dentro del ámbito territorial de la Comunidad de Madrid.

Concretamente, el presente Plan Especial de Protección Civil tiene como finalidad establecer el marco organizativo general para:

Proporcionar a la Comunidad de Madrid una herramienta de planificación para la intervención en situaciones de emergencia por riesgo de inundación.

- ✓ Proporcionar a la Comunidad de Madrid una herramienta de planificación para la intervención en situaciones de emergencia por riesgo de inundación.
- ✓ Identificar y analizar los factores que determinan el riesgo potencial de inundación y dar respuesta a todas las emergencias derivadas del mismo.
- ✓ Adecuar los sistemas y procedimientos de alerta.
- ✓ Concretar la estructura organizativa y los procedimientos de los distintos servicios llamados a actuar para la intervención en emergencias por inundaciones.
- ✓ Asegurar la correcta integración con los planes de ámbito superior, como es el Plan Estatal de Protección Civil ante el Riesgo de Inundaciones.
- ✓ Permitir la integración de los planes de ámbito inferior, tales como Planes Territoriales Municipales o de Actuación Municipal, a elaborar por los municipios de la Comunidad Autónoma que se determinen, y los Planes de Emergencia de Presas.
- ✓ Zonificar el territorio perteneciente a la Comunidad de Madrid en función del nivel de riesgo asociado a fenómenos de inundaciones y delimitar áreas según posibles requerimientos de intervención para protección a la población.
- ✓ Especificar procedimientos de información a la población sobre el riesgo que les pueda afectar y las medidas de protección a seguir.
- ✓ Establecer directrices para la elaboración de Planes de Actuación de Ámbito Local.
- ✓ Prever el procedimiento de catalogación de medios y recursos específicos a disposición de las actuaciones previstas, y coordinar todos los servicios, medios y recursos de las entidades públicas y

¹ Directriz Básica de Planificación de Protección Civil ante el Riesgo de Inundaciones, publicada mediante Resolución de 31 de enero de 1995, (BOE núm. 38, de 14 de febrero de 1995).

- privadas existentes en la Comunidad de Madrid, así como aquellos procedentes de otras administraciones públicas en función de sus capacidades y de las necesidades del Plan Especial.
- ✓ En el desarrollo de todas sus funciones básicas el Plan Especial de Protección Civil ante el Riesgo de Inundaciones en la Comunidad de Madrid, deberá tener en cuenta las distintas necesidades de las personas con discapacidad y otros colectivos en situación de vulnerabilidad, estableciendo los protocolos de actuación específicos para garantizar su asistencia y seguridad.

1.2 Ámbito territorial

El ámbito territorial de aplicación del presente Plan comprende la totalidad del territorio de la Comunidad de Madrid, con independencia de la titularidad o calificación de dichos terrenos, prestando especial interés a aquellas zonas en la que sea previsible una mayor incidencia de episodios de inundaciones.

1.3 Definiciones

- **Avenida:** Aumento inusual del caudal de agua en un cauce que puede o no producir desbordamientos e inundaciones.
- **Elementos de riesgo:** población, edificaciones, obras de ingeniería civil, actividades económicas, servicios públicos, elementos medioambientales y otros usos del territorio que se encuentren en peligro en un área determinada.
- **Inundación:** Anegamiento temporal de terrenos que no están normalmente cubiertos de agua ocasionadas por desbordamiento de ríos, torrentes de montaña y demás corrientes de agua continuas o intermitentes.
- **Medidas de protección:** Aquellas actuaciones, incluyendo las medidas estructurales y no estructurales, necesarias para mejorar la protección de las personas y bienes.
- **Movilización:** conjunto de operaciones o tareas para la puesta en actividad de medios, recursos y servicios que hayan de intervenir en emergencias por inundaciones.
- **Peligrosidad por inundación:** Probabilidad de ocurrencia de una inundación, dentro de un período de tiempo determinado y en un área dada.
- **Periodo de retorno:** Inverso de la probabilidad de que en un año se presente una avenida superior a un valor dado.
- **Riesgo de inundación:** Combinación de la probabilidad de que se produzca una inundación y de sus posibles consecuencias negativas para la salud humana, el medio ambiente, el patrimonio cultural, la actividad económica y las infraestructuras.
- **Sistema Nacional de Cartografía de Zonas Inundables (SNCZI):** Base de datos informatizada que almacena el conjunto de los estudios de riesgo de inundación realizados por el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico y sus organismos de cuenca, junto a aquellos que aporten las comunidades autónomas y las administraciones locales.
- **Zona inundable:** Se consideran zona inundable 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 los 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.
- **Vulnerabilidad:** grado de probabilidad de pérdida de un elemento en riesgo dado, expresado en una escala graduada desde muy baja a muy alta, que resulta de una inundación de características determinadas.
- **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 el riesgo de inundación, a un periodo de retorno de 100 años, pueda producir graves daños sobre las personas y los bienes, quedando delimitado su límite exterior mediante la envolvente de ambas zonas.

Estas definiciones proceden de la Resolución de 31 de enero de 1995, de la Secretaría de Estado de interior, por la que se dispone la publicación del Acuerdo del Consejo de Ministros por el que se aprueba la Directriz Básica de Planificación de Protección Civil ante el Riesgo de Inundaciones y del Real Decreto 903/2010, de 9 de julio, de evaluación y gestión de riesgos de inundación.

2 ANÁLISIS DEL RIESGO

Si exceptuamos a las ciudades autónomas de Ceuta y Melilla, la Comunidad de Madrid es la comunidad autónoma española que presenta la densidad de población más elevada de España, aproximadamente 800 habitantes por km², y como es lógico, como consecuencia, presenta un grado de urbanización destacable. Esta

característica particular de la Comunidad de Madrid resulta especialmente problemática en el caso de manifestarse un riesgo como el de inundaciones, que en su desarrollo sobre zonas donde hay actividades humanas se convierten en un problema territorial, con amplias repercusiones socioeconómicas.

El riesgo de inundaciones es uno de los que afecta en mayor medida al territorio español y produce daños a las personas y los bienes, siendo el que produce mayores pérdidas tanto materiales como humanas, y en consecuencia, es uno de los riesgos a los que ha de prestarse especial atención desde el punto de vista de Protección Civil.

A los efectos del presente Plan, se considerarán todas aquellas inundaciones, naturales y de origen antrópico, que representen un riesgo para la población y sus bienes, produzcan daños en infraestructuras básicas o interrumpan servicios esenciales para la comunidad, bien sean por precipitación "in situ", por escorrentía, avenida o desbordamiento de cauces, provocada o potenciada por: precipitaciones, deshielo o fusión de nieve, obstrucción de cauces naturales o artificiales, invasión de cauces, aterramientos o dificultad de drenaje, o bien Inundaciones por rotura o el funcionamiento incorrecto de obras de infraestructura hidráulica, como son balsas y presas.

En el caso particular de la Comunidad de Madrid, el caudal de los cursos fluviales se mantiene regulado con carácter general por los numerosos embalses existentes en la región, por lo que las inundaciones provocadas por un aumento de éste son escasas, aunque no es descartable que en ocasiones puedan producirse desbordamientos.

De este modo, el análisis del riesgo de inundación en la Comunidad de Madrid y su caracterización y zonificación constituye una materia compleja en la que inciden cuestiones hidrológicas, meteorológicas, geomorfológicas, territoriales, socioeconómicas y medioambientales, por lo que requiere en primer lugar la elaboración de un amplio diagnóstico territorial que se encuentra disponible en el **Anexo I** (Información territorial) del presente Plan.

La caracterización del riesgo por inundaciones se efectuará de acuerdo con la normativa vigente relativa a la evaluación y la gestión de los riesgos de inundación, tanto la Resolución de 31 de enero de 1995, de la Secretaría de Estado de interior, por la que se dispone la publicación del Acuerdo del Consejo de Ministros por el que se aprueba la Directriz Básica de Planificación de Protección Civil ante el Riesgo de Inundaciones, como lo establecido en el Real Decreto 903/2010, de 9 de julio, de evaluación y gestión de riesgos de inundación, trasposición al ordenamiento jurídico español de la Directiva 2007/60/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de la Unión Europea, de 23 de octubre de 2007, con lo que se pretende:

a.- Identificar y clasificar las distintas zonas potencialmente inundables existentes en el territorio de la Comunidad de Madrid, catalogadas en función de la probabilidad de que se produzca dicho fenómeno, y con la que se genera la consiguiente **cartografía de peligrosidad**.

b.- Identificar aquellos elementos situados en las zonas en peligro potencial de inundación que, si resultaran afectados por la inundación y/o los fenómenos geológicos asociados, ocasionarían víctimas, interrumpirían un servicio esencial para la comunidad o dificultarían las acciones de los servicios de emergencia y su representación cartográfica.

c.- Conjugar los elementos vulnerables considerados y el análisis del riesgo por inundación y clasificación de las zonas inundables por su nivel de peligrosidad y su distribución por término municipal, logrando obtener así la **cartografía de riesgo por inundación** de la Comunidad de Madrid.

El Sistema Nacional de Cartografía de Zonas Inundables (SNCZI), será referencia cartográfica para la evaluación y la delimitación de las zonas con riesgo de inundaciones actuando como base de datos sobre zonas inundables, tal como establece la Directriz Básica de Protección Civil ante el riesgo de Inundaciones.

El Plan se adapta así a lo previsto en el artículo 15.2 del Real Decreto 903/2010, de 9 de julio, de evaluación y gestión de riesgos de inundación, que prevé la inclusión de los mapas de peligrosidad y riesgo en la planificación de protección civil.

2.1 Tipología de las inundaciones

Las inundaciones son fenómenos que se pueden clasificar en diferentes tipologías en función de su causa. A los efectos del presente Plan se considerarán todas aquellas inundaciones que representen un riesgo para la población y los bienes, produzcan daños en infraestructuras básicas o interrumpan servicios esenciales para la comunidad, y que son las descritos en la Directriz Básica de Planificación de Protección Civil ante el Riesgo de Inundaciones:

- **Inundaciones por precipitaciones 'in situ'**: debidas a lluvias torrenciales que sobrepasan la capacidad de infiltración del suelo, encharcándolo.

- **Inundaciones por escorrentía, avenida o desbordamiento de cauces:** se dan cuando los cauces no pueden acoger los caudales y se desbordan inundando sus márgenes, provocada o potenciada por:
 - Precipitaciones.
 - Deshielo o fusión de nieve.
 - Obstrucción de cauces naturales o artificiales.
 - Invasión de cauces, aterramientos o dificultad de drenaje.
- **Inundaciones por rotura o la operación incorrecta de obras hidráulicas:** bien por 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.

2.2 Análisis de las zonas de inundaciones potenciales o afectas por fenómenos asociados. Resultados obtenidos

En primer lugar, tomando como base la información territorial de la Comunidad de Madrid, que se encuentra íntegramente en el **Anexo I**, se procedió a la identificación y clasificación de las distintas zonas potencialmente inundables existentes en el territorio de la Comunidad de Madrid, clasificadas en función de la probabilidad de que se produzca dicho fenómeno. Concretamente, se han clasificado dichas zonas en alta probabilidad, frecuentes, ocasionales y excepcionales en función de los periodos de retorno calculados de 10, 50, 100 y 500 años respectivamente.

Para conocer las zonas que se podrían ver afectadas por inundaciones fluviales hay dos enfoques que se han de combinar a la hora de estimar el nivel de peligrosidad por inundaciones. Por un lado, el análisis de los datos de inundaciones históricas y por otro, el análisis de la peligrosidad a partir del estudio hidrológico-hidráulico de los tramos de la red de fluvial, el cual nos indica el alcance de la lámina de agua para diferentes periodos de retorno.

Para ello, y con el fin de obtener un resultado lo más completo y detallado posible, a efectos del presente Plan, se han combinado los resultados de los trabajos realizados en los últimos años en este ámbito en el marco territorial de la Comunidad de Madrid, y en concreto:

- Los estudios de peligrosidad realizados por la Confederación Hidrográfica del Tajo recopilados por el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico en el Sistema Nacional de Cartografía de Zonas Inundables (SNCZI).²
- Los estudios sobre zonas inundables realizados por la Consejería de Medio Ambiente, Ordenación del Territorio y Sostenibilidad, y su delimitación a escala 1:5.000 procedentes de la publicación "Las zonas inundables de la Comunidad de Madrid, Análisis y Cartografía" (2006).

En el **Anexo II** (Metodología seguida para el análisis de las zonas de inundaciones potenciales o afectas por fenómenos asociados) se describe con detalle los estudios realizados y las metodologías empleadas.

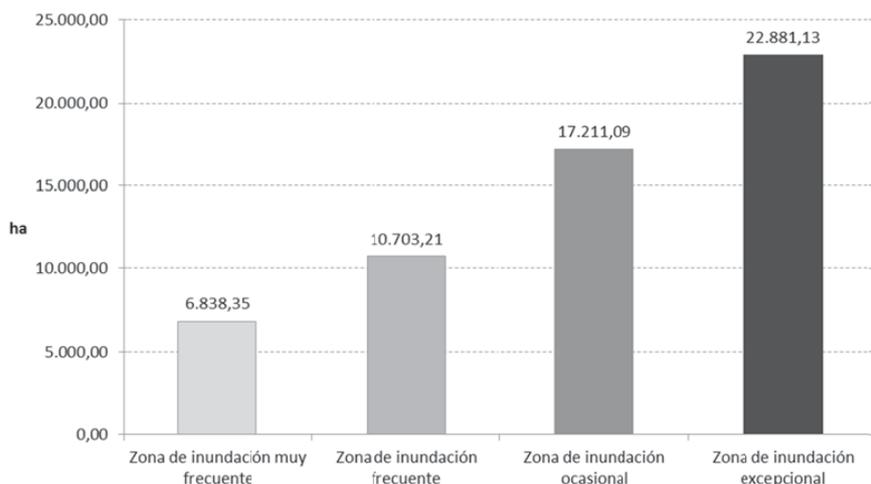
En base a dichos trabajos se genera la "**Cartografía de Peligrosidad**" ante el riesgo de inundaciones en el ámbito territorial de la Comunidad de Madrid.

A efectos del presente Plan, el territorio de la Comunidad de Madrid, en lo que a zonas potencialmente inundables se refiere se ha clasificado en cuatro zonas diferenciadas:

1. **Zonas de inundación muy frecuente o de alta frecuencia:** Zonas inundables para avenidas de período de retorno inferior a los diez años.
2. **Zona de inundación frecuente:** Zonas inundables para avenidas de período de retorno entre diez y cincuenta años.
3. **Zonas de inundación ocasional:** Zonas inundables para avenidas de período de retorno entre cincuenta y cien años.
4. **Zonas de inundación excepcional:** Zonas inundables para avenidas de período de retorno entre cien y quinientos años.

² En los estudios realizados por la Confederación Hidrográfica del Tajo en lo que respecta a las tipologías de inundación que contempla la Directriz, sólo se tuvieron en cuenta las ocasionadas por desbordamiento de cauces. No se han tenido en cuenta las provocadas por fuertes precipitaciones in situ, ya que se considera que este tipo de inundaciones son un fenómeno aleatorio de difícil previsión más relacionado a nivel urbano con la conformación de las propias redes de saneamiento, que a la propia capacidad hidráulica de los cauces de la zona. Por otro lado, tampoco se tuvieron en cuenta las inundaciones causadas por la rotura o mal funcionamiento de presas, debido a que para las mismas, existe cartografía de peligrosidad específica recogida en los Planes de Emergencia de Presas.

A partir del análisis realizado, y tal y como se muestra en la siguiente tabla, la superficie que ocuparían las zonas calificadas como de inundación muy frecuente, ascenderían a unas 6.800 hectáreas, lo que supone menos de un 1% del total del territorio de la Comunidad de Madrid. Asimismo, las zonas de inundación frecuente sumarían aproximadamente unas 10.700 hectáreas, mientras que, las zonas de inundación ocasional superarían las 17.000 hectáreas. Por último, las zonas calificadas como de inundación excepcional alcanzarían las 22.881,13 hectáreas, lo que supone casi un 2,85% del total del territorio de la Comunidad de Madrid.



Distribución de la superficie (hectáreas) definida como zona con peligro potencial de inundación en el territorio de la Comunidad de Madrid

Con mayor detalle, a nivel municipal, en el **Anexo II** (tabla 1) se muestran las tablas con los resultados obtenidos para los 142 municipios de la Comunidad de Madrid en los cuales se ha determinado finalmente la existencia de zonas potenciales de inundación en su ámbito territorial.

La localización concreta de las distintas zonas de inundación potencial obtenidas mediante el análisis realizado en el presente Plan se puede consultar en la **cartografía de zonas de inundación potencial (Cartografía de Peligrosidad)**, la cual queda recogida en **Anexo XVI** del presente documento.

2.2.1 Puntos conflictivos y áreas potencialmente afectadas por fenómenos geológicos asociados

El análisis de este apartado del INUNCAM, tal y como establece la Directriz Básica de Planificación de Protección Civil ante el Riesgo de Inundaciones, se ha completado con la catalogación de puntos conflictivos y la identificación de las áreas potencialmente afectadas por fenómenos geológicos asociados.

2.2.1.1 Puntos conflictivos

Los puntos conflictivos son aquellos en los que las modificaciones antrópicas en el medio natural o la propia geomorfología del terreno, pueden empeorar las consecuencias o los riesgos derivados de los efectos de un episodio de inundación. Un punto conflictivo sería, por tanto, un elemento de origen natural o artificial que agravaría de forma sustancial los efectos de las inundaciones: estrechamientos de sección, confluencias, puentes, etc. Entre éstos destacan los puntos de los cauces por los que discurrirán caudales desproporcionados a su capacidad, así como los tramos de las vías de comunicación que pueden verse afectados.

A efectos del presente Plan se han considerado como puntos conflictivos los siguientes:

1. Puntos que obstaculizan el paso del agua: por la acción antrópica y, en menor medida, la geomorfología del terreno, que obstaculizan el curso natural de las aguas.
2. Puntos conflictivos en vías de comunicación/tramos inundables: relación de puntos y tramos de las vías de comunicación que probablemente serían afectadas por las aguas (porque lo han sido en anteriores inundaciones, porque son tramos deprimidos, etc.) y las intersecciones con cauces: puentes y cruces en badén, por ser especialmente peligrosos.

Para catalogar dichos puntos se ha llevado una labor de identificación mediante la utilización de un Sistema de Información Geográfica empleando la información sobre vías de comunicación tanto por carretera como por ferrocarril incluida en la Base Cartográfica a escala 1:5.000 de la Comunidad de Madrid, así como, la cartografía sobre puentes y otras infraestructuras de similar naturaleza existentes. Los resultados obtenidos se pueden consultar también en el **Anexo IV** (Catálogo de Puntos Conflictivos) del presente Plan.

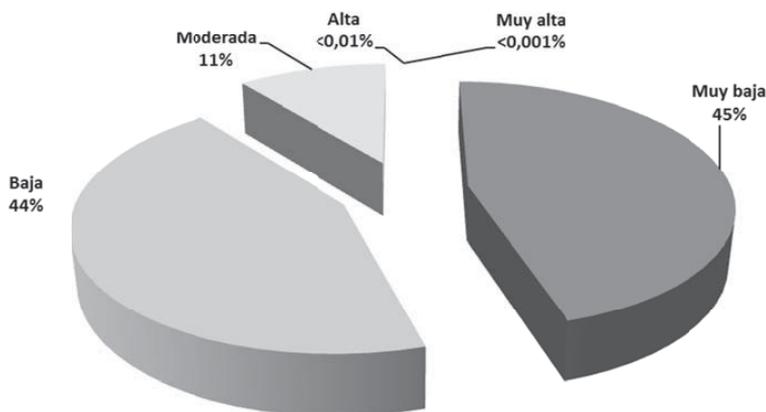
Por otro lado, igualmente, la localización concreta de estos puntos, se puede consultar en la Cartografía de las zonas de inundación potencial (**Cartografía de Peligrosidad**), recogida en el **Anexo XVI** del presente Plan.

2.2.1.2 Áreas potencialmente afectadas por fenómenos geológicos asociados

En este apartado se analiza la posible existencia de riesgos geológicos que pueden desencadenarse como consecuencia de un episodio de inundación, es decir, de aquellas zonas que por particulares características físicas o geológicas pueden generar fenómenos geológicos asociados a avenidas. En ese sentido, y concretamente a efectos del presente Plan se han considerado los riesgos de generación de movimientos de ladera o la aceleración de los preexistentes puesto que se considera que éste es el riesgo geológico cuya génesis estaría más relacionada con las inundaciones.

Por lo tanto, se procede a la determinación de las zonas de la Comunidad de Madrid donde podrían existir áreas potencialmente afectadas por fenómenos geológicos asociados a episodios de inundaciones. Los resultados se aprecian en el siguiente gráfico:

Distribución superficial de la peligrosidad por fenómenos geológicos asociados a inundaciones en las zonas potencialmente inundables de la CAM



La mayor parte del territorio potencialmente inundable de la Comunidad no presenta un riesgo geológico relevante asociado a fenómenos relacionados con crecidas o avenidas. Sin embargo, sí existen ciertas zonas localizadas en las cuales esta peligrosidad derivada sí alcanzaría un valor elevado. Concretamente, dichos valores de peligrosidad elevada se distribuyen entre los municipios que se muestran a continuación en la siguiente tabla:

Término municipal	Peligrosidad por fenómenos geológicos asociados a inundaciones en función de su peligrosidad (hectáreas)	
	Alta	Muy alta
Alcalá de Henares	0,86	--
Aranjuez	0,20	--
Becerril de la Sierra	0,53	--
Cercedilla	0,05	--
El Atazar	0,17	--
El Molar	0,09	--
Galapagar	0,01	--
Los Santos de la	0,20	--

Término municipal	Peligrosidad por fenómenos geológicos asociados a inundaciones en función de su peligrosidad (hectáreas)	
	Alta	Muy alta
Humosa		
Manzanares El Real	0,06	--
Moralzarzal	0,03	--
Orusco de Tajuña	0,01	--
Patones	0,34	--
Puebla de la Sierra	0,00	--
Rivas-Vaciamadrid	0,43	0,03
San Fernando de Henares	0,04	--
Talamanca de Jarama	0,46	--
Torrelodones	0,00	--
Valdelaguna	0,07	--
Valdemanco	0,05	--
Velilla de San Antonio	0,01	--
Total	3,62	0,03

Los resultados obtenidos para el resto de peligrosidades: moderada, baja o muy baja, así como la metodología seguida para su elaboración, se pueden consultar en el **Anexo V** del presente Plan. Finalmente, la localización de estas áreas en concreto, de especial riesgo por fenómenos geológicos asociados a avenidas, se puede consultar también en la **Cartografía de zonas de inundación potencial (Cartografía de Peligrosidad)**, la cual está recogida en **Anexo XVI** del presente documento.

2.3 Análisis de los riesgos por inundaciones

El análisis del riesgo por inundaciones a efectos del presente Plan se ha llevado a cabo estimando el valor de los factores que componen la fórmula:

$$\text{Riesgo} = \text{Peligrosidad} \times \text{Vulnerabilidad}$$

Concretamente, partiendo por un lado de los resultados obtenidos en cuanto a la extensión que alcanza la lámina de inundación para los cuatro escenarios de peligrosidad de inundación calculados en el apartado anterior (periodos de retorno de 10, 50, 100 y 500 años) y por otro, de los elementos vulnerables considerados (**Anexo VI**), se han determinado las distintas zonas de riesgo por inundación.

La metodología completa seguida para la elaboración del análisis del riesgo por inundación se encuentra disponible en el **Anexo VI** del presente Plan.

2.3.1 Clasificación de las zonas inundables

A efectos del presente Plan, las zonas inundables se clasifican según lo contemplado al respecto en la Directriz Básica de Planificación de Protección Civil ante el Riesgo de Inundaciones, en:

- **Zonas A, de riesgo alto:** zonas en las que las avenidas de 50, 100 o 500 años producirán graves daños a núcleos importantes de población. También las de 50 años que produzcan impactos en viviendas aisladas, instalaciones comerciales o industriales y/o a los servicios básicos. En estas zonas, a efectos de emergencia para las poblaciones, se establecen las siguientes subzonas:
 - **Zonas A1 de riesgo alto frecuente:** zonas en las que las avenidas de 50 años producirán graves daños a núcleos urbanos.
 - **Zonas A2 de riesgo alto ocasional:** zonas en las que las avenidas de 100 años producirán graves daños a núcleos urbanos.
 - **Zonas A3 de riesgo alto excepcional:** zonas en las que las avenidas de 500 años producirían graves daños a núcleos urbanos.
- **Zonas B, de riesgo significativo:** zonas no coincidentes con las A, en las que las avenidas de 100 años producirían impactos en viviendas aisladas, y las de periodo de retorno igual o superior a 100 años, daños significativos a instalaciones comerciales, industriales y/o servicios básicos.
- **Zonas C, de riesgo bajo:** zonas no coincidentes con las A ni con las B, en las que las avenidas de 500 años producirían impactos en viviendas aisladas, y las avenidas consideradas en los mapas de inundación, daños pequeños a instalaciones comerciales, industriales y/o servicios básicos.

2.3.2 Resultados obtenidos del análisis del riesgo por inundación

Realizado el análisis de riesgos se observa que un total de 1.836,89 hectáreas de la Comunidad de Madrid se encontrarían en zona de riesgo alto o Zona A, de las cuales, 882,36 hectáreas estarían en zonas de riesgo alto frecuente o Zona A-1. Por otro lado, la superficie ocupada por las zonas de riesgo significativo en la Comunidad de Madrid superaría las 300 hectáreas, siendo muy inferior la superficie ocupada por zonas de riesgo bajo (0,015 hectáreas). Esto se debe a que en aquellas zonas en que no se conocía el calado, éste se ha estimado, por prevención, como superior a 0,7m y, por tanto, quedan clasificadas como de riesgo significativo (**Anexo VI**).

En términos de población potencialmente afectada estimada³ para cada núcleo urbano, se encontrarían en zona clasificada como de **riesgo alto por inundación o Zona A**, aproximadamente un **2%** de la población total de la Comunidad de Madrid.

En lo que respecta a los resultados obtenidos en relación con las vías de comunicación por carretera o ferrocarril se puede consultar dicha información en el **Anexo VIII** de este mismo documento.

De una forma gráfica, el resultado cartográfico del análisis realizado se puede consultar en el **Anexo XVI** del presente Plan, en donde se puede revisar la “**Cartografía de Riesgo por Inundaciones de la Comunidad de Madrid-Mapas de Riesgo**”.

2.4 Análisis del riesgo de inundación por rotura o por avería grave de presas en la Comunidad de Madrid. Planes de Emergencia de Presas

El análisis del riesgo de inundación por rotura o avería grave de las presas queda recogido en los Planes de Emergencia de Presas (PEP). 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.

Dichos Planes se integran en los Planes de Actuación Municipal ante el riesgo de inundaciones y en el presente INUNCAM.

Para un mejor conocimiento de las zonas que se verían afectadas en caso de rotura o avería grave para aquellas presas de las cuales se dispone de Plan de Emergencia, se muestra en el **Anexo XVI** del presente Plan la cartografía de las envolventes correspondientes al área máxima potencialmente inundable según lo calculado en los correspondientes Planes de Emergencia.

Con objeto de poder efectuar una priorización de las actuaciones operativas, a los efectos del presente Plan, en la zona potencialmente afectada distinguimos 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.

Las presas que cuentan en la actualidad con un Plan de Emergencia de Presa en la Comunidad de Madrid se muestran en la tabla 1 del **Anexo IX** del INUNCAM.

En el **Anexo X** se incluye también una relación completa de todas las presas y embalses existentes en la Comunidad de Madrid con la correspondiente clasificación en función del riesgo potencial (las que se encuentren clasificadas).

2.5 Planes de Actuación de Ámbito Local ante el riesgo por Inundaciones

Los Planes de Actuación de Ámbito Local por Riesgo de Inundaciones establecen la organización y actuaciones de los recursos y servicios propios, al objeto de hacer frente a las emergencias por dicho riesgo dentro de su ámbito territorial, y posibilitan la integración operativa de los mismos en el INUNCAM.

Para su aplicación, será necesario obtener informe favorable de la Comisión de Protección Civil de la Comunidad de Madrid y ser aprobados por el órgano de gobierno local que corresponda. Estos Planes de

³ Metodología empleada basada en la propuesta de mínimos para la metodología de realización de los mapas de riesgo de Inundación (Julio, 2013) de la European Commission y el entonces Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente.

Actuación frente a Inundaciones, una vez elaborados y aprobados por su órgano de gobierno podrán estar integrados en sus Planes Territoriales de Ámbito Local.

Para hacer frente adecuadamente a este riesgo, se determina que todos los municipios en los cuales la suma de superficies clasificadas como de riesgo alto (Zonas A), alcance al menos las 0,5 hectáreas, deberán disponer de un Plan de Actuación de Ámbito Local ante el riesgo de inundaciones, siendo recomendable para el resto de los municipios con zonas de alto riesgo, riesgo significativo (zonas B), o zonas de riesgo bajo (zonas C).

Igualmente, aquellos municipios afectados por un Plan de Emergencia de Presa o de Balsa que se encuentren en la Zona I (potencialmente afectada por la onda de avenida en la primera media hora), también deberán disponer de un Plan de Actuación Municipal ante el riesgo de inundaciones, siendo recomendable para aquellos municipios que se encuentren en la Zona II (potencialmente afectada por la onda de avenida entre la primera media hora y las dos horas de la rotura de la presa).

En el **Anexo XI** se encuentra el contenido mínimo para la elaboración de dichos planes, que serán aprobados por el Pleno o Junta de Gobierno del Ayuntamiento, para ser informado posteriormente de forma favorable por la Comisión de Protección Civil de la Comunidad de Madrid, mientras que en el **Anexo XII** se encuentra la relación de los municipios que deberán elaborar un Plan de Actuación Municipal ante el riesgo de Inundaciones y aquellos a los que se les recomienda su elaboración.

3 ESTRUCTURA Y ORGANIZACIÓN

3.1.- Introducción

El INUNCAM sigue las directrices esenciales que contiene el Plan Territorial de Protección Civil de la Comunidad de Madrid (PLATERCAM) y las normas generales contenidas en la Directriz Básica de Planificación de Protección Civil ante el Riesgo de Inundaciones en cuanto a definición de la estructura, la organización y funciones, para que se haga frente con la máxima rapidez, seguridad y eficiencia a una emergencia producida de riesgo de inundaciones.

3.2 Estructura organizativa y funciones

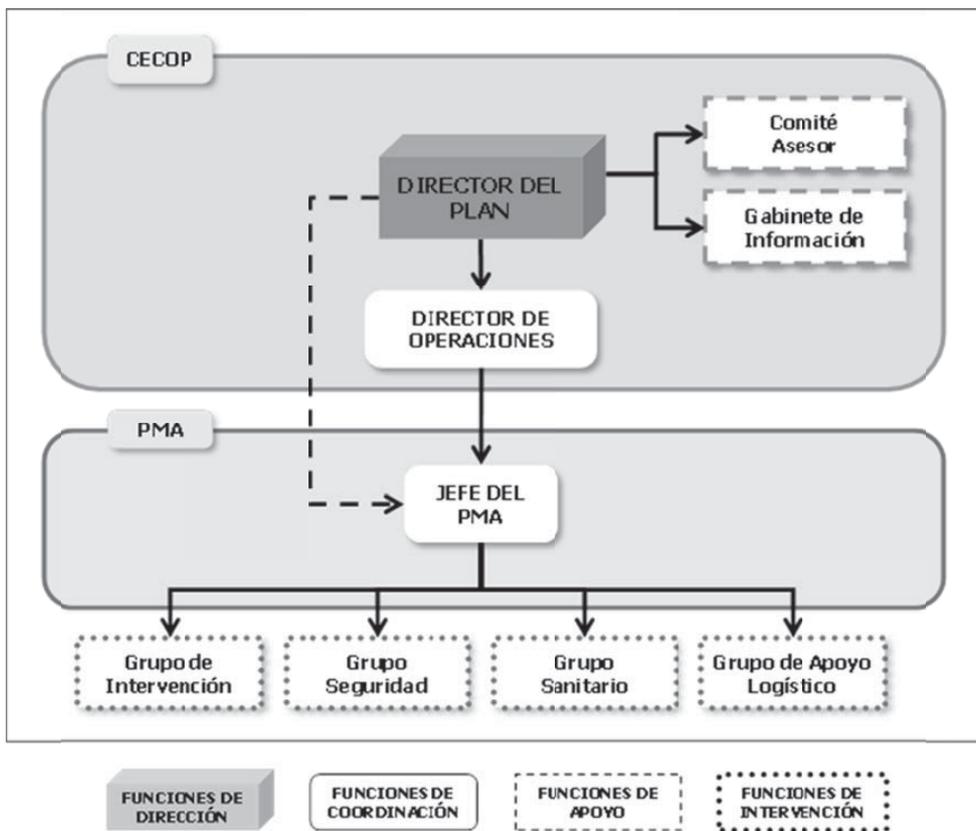
Este apartado tiene como objetivo establecer la estructura organizativa del plan, así como las funciones para la dirección y coordinación de las actuaciones que sean necesarias en situaciones de emergencia.

En la estructura organizativa del plan se incluyen las siguientes figuras:

- Director del Plan.
- Director de Operaciones.
- Órganos de apoyo: Comité Asesor y Gabinete de Información.
- Jefe del Puesto de Mando Avanzado.
- Grupos de Acción.

Asimismo, en el plan se diferencian dos órganos de trabajo del Director del Plan: el Centro de Coordinación Operativa (en adelante CECOP) y el Puesto de Mando Avanzado (en adelante PMA).

En la figura siguiente se representa el organigrama operativo del plan, especificando en el mismo la localización de las distintas figuras y las funciones que llevan a cabo.



Organigrama Operativo del Plan Especial de Protección Civil ante el Riesgo de Inundaciones en la Comunidad de Madrid (INUNCAM)

3.2.1 Centro de Coordinación Operativa (CECOP)

El Centro de Coordinación Operativa (CECOP) es, fundamentalmente, el órgano de trabajo del Director del Plan, tanto para la coordinación de planes de distinta situación operativa como de las acciones en ejecución y gestión de medios.

Sus principales funciones son:

- Garantizar las comunicaciones con autoridades, organismos, servicios implicados en la emergencia, y el Puesto de Mando Avanzado (PMA), al objeto de atender sus solicitudes según los procedimientos establecidos y las determinaciones de la Dirección del Plan, para lo cual debe disponer de los enlaces necesarios.
- Prever las prolongaciones de los sistemas de información a otros centros directivos, desde los cuales, sin perder su apoyo instrumental, pueda dirigir y coordinar las operaciones el Director del INUNCAM.
- Recepción de informes y previsiones que generen los procedimientos previstos de información, notificación o alerta, y de todos los sistemas de información y bases de datos necesarios que ayuden al Director del INUNCAM en la toma de decisiones y planificación de las actuaciones, y especialmente se reciben los datos foronómicos, meteorológicos y otros, que permitan la auscultación permanente del estado de riesgo para activar, cuando proceda, los mecanismos de alerta.
- Aplicar los procedimientos del Plan a partir de las decisiones tomadas por el Director del Plan y trasladar sus órdenes y recomendaciones.

El CECOP empieza a funcionar como Centro de Coordinación Operativa Integrada (CECOPI) cuando se integran los mandos de diferentes Administraciones, tanto para la dirección y coordinación de la emergencia como para la transferencia de responsabilidades. Igualmente, cuando se declaren situaciones especiales de interés nacional o cuando la emergencia originada necesite de medios ajenos a los asignados al Plan.

Estará integrado por:

- Director del Plan.
- Director de Operaciones.
- Comité Asesor.
- Gabinete de Información.

Como norma general, el CECOP se encuentra ubicado en el Centro de Atención de Llamadas de Urgencia Madrid 112.

Para el desarrollo de la operatividad se relacionará con todos los organismos intervinientes en el Plan, teniendo en cuenta que la coordinación con el Ministerio del Interior se llevará a cabo a través de la Delegación del Gobierno, tanto para la petición de medios no previstos en el Plan, como para facilitar las informaciones oportunas, asegurándose la conexión adecuada con aquellos organismos y servicios responsables en la detección y vigilancia de los parámetros del riesgo.

3.2.2 Director del Plan

Corresponderá a la Comunidad de Madrid la dirección del presente Plan en las emergencias declaradas de situación 0, 1 y 2, siendo el órgano gestor la consejería competente en materia de protección civil en la Comunidad de Madrid.

El Director del Plan será el Consejero competente en materia de protección civil de la Comunidad de Madrid, como máximo responsable de dicho órgano en la Comunidad Autónoma. Se delega la activación y dirección del INUNCAM en las situaciones 0, 1 y 2, en el titular de la Agencia de Seguridad y Emergencias Madrid 112 (ASEM112).

Corresponderá a la Administración General del Estado la dirección del INUNCAM en aquellas situaciones de emergencia declaradas de interés nacional (situación 3).

Declarada la situación 3, pasará a dirigir el INUNCAM el Delegado del Gobierno en la Comunidad de Madrid en coordinación con el Consejero competente en materia de protección civil de la Comunidad de Madrid, dentro de un Comité de Dirección.

En el Director del INUNCAM recae la dirección y coordinación de todas las acciones a realizar y asume las siguientes funciones:

- Declarar la activación y aplicación formal del INUNCAM.
- Declarar las situaciones de emergencia establecidas en el Plan.
- Decidir la constitución del Centro de Coordinación Operativa (CECOP/CECOPI) y convocar al Director de Operaciones.
- Convocar al Comité Asesor.
- Convocar al Gabinete de Información.
- Determinar en cada caso las autoridades a las que es necesario informar sobre la existencia de la emergencia (Presidente de la Comunidad de Madrid, Delegación del Gobierno de la Comunidad de Madrid, etc.), e informar sobre la evolución de esta.
- Dirigir y coordinar las actuaciones de emergencia, así como determinar el nivel de movilización y despliegue de la estructura organizativa del Plan, de los Grupos de Acción y aquellos otros servicios no integrados en los Grupos de Acción cuya participación se considere necesaria.
- Solicitar la activación de medios y recursos de la Administración General del Estado o de otras administraciones que no se encuentren adscritos al plan.
- Determinar el sistema de telecomunicaciones más adecuado a emplear en la emergencia, en cada caso.
- Autorizar y, en su caso, ordenar, el uso de aeronaves pilotadas por control remoto para la gestión de la emergencia, en situaciones de grave riesgo, catástrofe o calamidad pública, según lo establecido en la normativa sectorial vigente.
- Decidir sobre la aplicación de medidas de protección a la población, al medio ambiente, a los bienes y al personal integrante de los Grupos de Acción.
- Determinar y coordinar la información a la población afectada, su forma de difusión y la información oficial a los medios de comunicación y a las distintas entidades administrativas, a través del Gabinete de Información.
- Declarar la desactivación del Plan y el final de la emergencia.
- Velar por la operatividad del Plan mediante su implantación y mantenimiento de su eficacia.

3.2.2.1 Particularidad del municipio de Madrid

La capacidad de respuesta del municipio de Madrid en materia de protección civil, permite al ayuntamiento, en caso de una emergencia limitada a su término municipal, asumir la dirección del plan en las situaciones 0, 1 y 2⁴, previa autorización del Consejero competente en materia de Protección Civil de la Comunidad de Madrid.

En caso de asunción, la dirección del Plan recaerá en la persona designada para tal fin por el ayuntamiento y según su propia organización, y en las situaciones 1 y 2, mantendrá informado al Consejero competente en protección civil de la Comunidad de Madrid y al Delegado del Gobierno, sobre la situación, su posible evolución y necesidad de medios.

En todo caso, el ayuntamiento solamente podrá movilizar directamente medios que sean de su titularidad o de entidad pública o privada dependiente, debiendo canalizar sus solicitudes de cualquier otro tipo de medio y recurso a través de la Agencia de Seguridad y Emergencias Madrid 112.

Las referencias hechas en este Plan a las jefaturas del Centro de Coordinación Operativa (CECOP) del Plan, Puesto de Mando Avanzado (PMA), Grupo de Intervención y Grupo de Apoyo Logístico, no serán de aplicación en caso de dirigir el ayuntamiento el Plan, instrumentándose dichas jefaturas conforme establezca el propio ayuntamiento e integrándose los posibles medios de la Comunidad de Madrid y de la Administración del Estado en los Grupos de Acción que se configuren. Asimismo, la ubicación del CECOP será la que determine el consistorio.

En las situaciones 0, 1 y 2⁵ deberá incorporarse al CECOP constituido por el municipio (Comité Asesor y Gabinete de Información) un representante de la Comunidad de Madrid.

En el caso en el que el municipio no tuviera las competencias en una materia también se incorporarían en el CECOP en las situaciones 0, 1 y 2 los representantes de la Consejerías Competentes en dichas materias.

3.2.3 Director de Operaciones

El Director de Operaciones es el principal auxiliar del Director del Plan, tanto en el proceso de toma de decisiones como en el traslado y materialización de las órdenes a cursar. Está, por tanto, bajo su control todo lo referente a la clasificación y proceso de la información recibida en relación con el suceso, su evolución, operaciones en marcha y demás circunstancias relacionadas con la emergencia, así como los medios que le permitan una fluida comunicación con todos los órganos intervinientes.

El Director de Operaciones será el Jefe del Cuerpo de bomberos de la Comunidad de Madrid o persona en quien delegue y sus funciones serán:

- Realizar la evaluación técnica de la emergencia, indicando el alcance teórico de la misma y las delimitaciones de las zonas de actuación.
- Valorar y proponer a la dirección del Plan la situación de emergencia, en función de los riesgos asociados y de la capacidad de los medios adscritos al plan.
- Asesorar al Director del Plan sobre las acciones a realizar en la emergencia y ejecutar las instrucciones emitidas por éste.
- Proponer al Director del Plan el sistema de telecomunicaciones más adecuado a emplear en la emergencia, en cada caso.
- Proponer la activación de recursos ajenos necesarios a petición del Jefe del PMA.
- Coordinar las actuaciones entre el CECOP/CECOPI y el PMA.
- Proponer al Director del Plan la necesidad de adoptar medidas de protección para las personas, bienes o medio ambiente que puedan verse afectadas por la emergencia.
- Coordinar las actuaciones necesarias con otros organismos, instituciones o empresas públicas o privadas.
- Proponer al Director del Plan el sistema de telecomunicaciones más adecuado a emplear en la emergencia, en cada caso y coordinar las actuaciones necesarias con otros Organismos, Instituciones o empresas públicas o privadas.
- Proponer al Director del Plan su desactivación una vez controlada la emergencia.

3.2.4 Comité Asesor

Es el órgano asesor y de apoyo al Director del Plan en la ejecución de sus funciones, ya sea con relación a las actuaciones en situación de emergencia, como en lo referente al mantenimiento de la operatividad del Plan. Se

⁴ Ver punto 4.2. Identificación de fases y situaciones de emergencia

⁵ Ver punto 4.2. identificación de fases y situaciones de emergencia

constituirá con la presencia total o parcial de sus miembros, a requerimiento del Director del INUNCAM, en función de la situación y de las circunstancias de la emergencia, disponiendo del CECOP/CECOPI como apoyo instrumental.

Asesorará al Director del Plan en las materias de sus competencias.

Está constituido por:

- Representante de la Delegación del Gobierno en la Comunidad de Madrid.
- Representantes de los municipios afectados.
- Representante de la consejería competente en materia de protección civil.
- Representante de la consejería competente en materia de medio ambiente.
- Representante de la consejería competente en materia de transportes e infraestructuras.
- Representante de la consejería competente en materia de sanidad.
- Representante de la consejería competente en materia de servicios sociales.
- Representante del Canal de Isabel II.
- Representante de la Confederación Hidrográfica del Tajo (CHT).
- Representante de la Delegación Territorial en la Comunidad de Madrid de la Agencia Estatal de Meteorología (AEMET).
- Representantes de los Grupos de Acción.
- Representante de la Unidad Militar de Emergencias, en el caso de intervenir en la emergencia.
- Jefe del Gabinete de Información.
- Representantes de organismos que tengan una actuación decisiva en el desarrollo de las operaciones.
- Expertos cuya presencia se estime necesaria para la gestión de la emergencia, de las diversas administraciones y de organismos públicos o privados.

Las Consejerías u Organismos designarán a sus representantes, previa solicitud del Director del Plan. El rango de los representantes será determinado por las Consejerías u Organismos.

3.2.5 Gabinete de Información

El Gabinete de Información es la estructura oficial encargada de recabar, elaborar, difundir y distribuir la información oficial generada por la emergencia, y depende directamente del Director del Plan, siendo sus funciones:

- Recopilar, coordinar y canalizar la información generada en relación a la emergencia.
- Difundir a través de los medios de comunicación, las órdenes, mensajes y recomendaciones de la Dirección del Plan.
- Informar sobre la emergencia a organismos, entidades y particulares, en su caso.
- Difundir las medidas de prevención y protección a la población afectada, así como mantenerla informada de la evolución de la emergencia.
- Centralizar, coordinar y orientar la información para los medios de comunicación.
- Recabar y centralizar toda la información relativa a los afectados por la emergencia.
- Impulsar campañas de prevención, divulgación e información.

Únicamente el Gabinete de Información está autorizado a transmitir, tanto a la población como a los medios de comunicación, los datos relativos a la situación de emergencia. De esta forma, se consigue unidad de información y la seguridad de que ésta es fidedigna y contrastada.

El Gabinete de Información estará integrado por el Jefe de Prensa de la consejería competente en materia de protección civil y un representante del Gabinete de Prensa de la Agencia de Seguridad y Emergencias Madrid 112.

Cuando la emergencia sea declarada de interés nacional, podrán incorporarse a este gabinete los miembros que a tal efecto designe el representante de la Delegación del Gobierno de la Comunidad de Madrid.

3.2.6 Puesto de Mando Avanzado (PMA)

El Puesto de Mando Avanzado (en adelante PMA) es el órgano de trabajo del Director del Plan en el lugar de la emergencia, pero situado fuera de los posibles efectos de ésta. Realiza funciones de análisis de conjunto y continuado de la emergencia, dirección de las intervenciones y coordinación de las actuaciones de los Grupos de Acción en la zona de intervención y mantiene al CECOP/CECOPI permanentemente informado, al que solicitará los medios que considere necesarios.

El PMA estará constituido por:

- El Jefe del Puesto de Mando Avanzado.
- Los mandos designados de cada uno de los Grupos de Acción.
- Representante de la Unidad Militar de Emergencias, en el caso de intervenir en la emergencia.
- Personal técnico de aquellos organismos o entidades cuyas actuaciones sean decisivas para la consecución de los objetivos.

La Jefatura del Puesto de Mando Avanzado recaerá en el mando de mayor graduación del Cuerpo de bomberos de la Comunidad de Madrid que se encuentre en el lugar de la emergencia o en quien determine el Director del Plan.

Estará al mando de todos los medios asignados a la emergencia, si bien los responsables de dichos medios mantendrán el mando directo sobre sus efectivos y velarán por su seguridad.

El Jefe del PMA será asimismo el Jefe del Grupo de Intervención, si bien, podrá delegar las funciones correspondientes a la Jefatura del Grupo de Intervención en otro miembro del Cuerpo de bomberos.

Las funciones del Jefe del PMA son las siguientes:

- Constituir el PMA y determinar su ubicación.
- Organizar y determinar el/los canales operativos de comunicación, del Sistema Tetra de Comunicaciones, a emplear en la emergencia.
- Estar en contacto permanente con el CECOP/CECOPI, manteniéndole informado de la evolución de la situación, de la necesidad de incorporar nuevos medios y recursos operativos, etc.
- Señalar objetivos y prioridades a los diferentes Grupos de Acción.
- Coordinar y dirigir las intervenciones de los efectivos de los Grupos de Acción.
- Organizar la distribución de equipos y medios necesarios.
- Coordinar la actuación de las aeronaves pilotadas por control remoto, regulando su acceso, zona de vuelo y funciones.
- Proponer el cambio de situación de emergencia.
- Valoración de las consecuencias de la emergencia de cara a la vuelta a la normalidad y rehabilitación de los servicios esenciales.
- Proponer las zonas objeto de planificación (zona de intervención, zona de socorro y zona base) en la emergencia.
- Proponer la desactivación del PMA y transmitir la orden de desmovilización de los medios y recursos activados.

Las funciones y competencias del resto de componentes del PMA son las de asesorar al Jefe del PMA en la toma de decisiones.

3.2.7 Grupos de Acción

Son los encargados de ejecutar las acciones previstas en el INUNCAM, a través de las cuales se organiza la intervención y acción efectiva en situaciones de emergencia. Constituyen un conjunto de medios humanos y materiales llamados a intervenir en la emergencia, con una responsabilidades y actuaciones claramente definidas para cada uno de ellos.

Además de los Grupos de Acción previstos, el Director del mismo podrá crear otros si lo considera necesario. El INUNCAM contempla cuatro Grupos de Acción:

- Grupo de Intervención.
- Grupo de Seguridad.
- Grupo Sanitario.
- Grupo de Apoyo Logístico.

Cada uno de estos grupos cuenta con el personal y los medios necesarios para el completo desempeño de sus funciones, descritas posteriormente. Los distintos grupos actuarán coordinados entre sí a través del Puesto de Mando Avanzado.

Para organizar los Grupos de Acción se establecerán los necesarios protocolos, convenios o acuerdos con los organismos y entidades participantes tanto para concretar sus misiones como para la asignación, a los mismos, de los medios humanos y materiales necesarios.

Por otra parte, estos Grupos servirán de base para la integración de otros planes de protección civil de rango inferior.

3.2.7.1 Grupo de Intervención

Es el grupo encargado de las operaciones dirigidas a eliminar, reducir o controlar los efectos que las inundaciones (riadas, embalsadas, desprendimientos de tierras, etc...) tienen sobre la población, los bienes, el medio ambiente y las infraestructuras.

Funciones:

- Reconocimiento y evaluación de las zonas afectadas.
- Controlar, reducir o neutralizar los efectos de la inundación.
- Búsqueda, rescate y salvamento de víctimas:
 - El salvamento y socorro a víctimas y enfermos.
 - El salvamento y socorro a las personas sepultadas y aisladas.
 - Colaborar en la búsqueda de las personas desaparecidas.
 - El triaje inicial en zona no segura cuando no sea posible la extracción de las víctimas, así como transferir en condiciones de seguridad a las víctimas rescatadas.
- Levantamiento de barreras provisionales y otros obstáculos que eviten o dificulten el paso de las aguas.
- Reparación de urgencia de los daños ocasionados en diques o en otras obras de protección y, en su caso, en elementos naturales o medioambientales.
- Eliminación de obstáculos y obstrucciones en puntos críticos de los cauces o apertura de vías alternativas de desagües.
- Apertura de vías de evacuación o acceso de los medios de intervención, alternativas a las ordinarias, en el caso de que éstas últimas quedasen inutilizadas por la inundación.
- Colaborar con otros Grupos en la adopción de medidas de protección a la población.
- Reconocimiento y evaluación de riesgos asociados.
- Vigilancia sobre riesgos latentes una vez controlada la emergencia.
- Determinar la zona de intervención.
- Emitir informes para la Dirección del Plan, sobre los daños producidos o los que se pudieran producir, incluidos los medioambientales, la viabilidad de las operaciones a realizar y medidas para la recuperación de los servicios esenciales de las zonas afectadas.
- Evaluar e informar al Jefe del PMA sobre la situación de la emergencia.

Ámbito de Actuación:

El ámbito de actuación del Grupo de Intervención es la zona afectada por la emergencia propiamente dicha, así como sus inmediaciones.

Mando:

El mando del Grupo de Intervención lo ejercerá el miembro de mayor graduación del Cuerpo de bomberos de la Comunidad de Madrid presente en la emergencia, si bien las distintas unidades actuarán bajo su mando natural.

En caso de que el Jefe del Grupo de Intervención sea así mismo el Jefe del PMA, éste podrá delegar las funciones correspondientes a la Jefatura del Grupo de Intervención en otro miembro del Cuerpo de bomberos.

Integrantes:

- Cuerpo de bomberos de la Comunidad de Madrid.
- Cuerpos de bomberos de los ayuntamientos afectados.
- Cuerpo de Agentes Forestales de la Comunidad de Madrid.
- Fuerzas y Cuerpos de Seguridad del Estado.
- Otras empresas públicas o privadas especializadas en la materia.
- Medios municipales que por la normativa aplicable puedan realizar funciones complementarias y de apoyo en materia de extinción de incendios y salvamento.

En los casos en que los Planes de Actuación Municipal se integren en el INUNCAM, el Grupo de Intervención a nivel municipal pasa a formar parte de este Grupo.

Recursos

Los recursos con que cuenta el Grupo de Intervención son los propios del Cuerpo de bomberos de la Comunidad de Madrid y del resto de integrantes.

3.2.7.2 Grupo de Seguridad

Este Grupo es el encargado de asegurar que las operaciones del INUNCAM se realizan en las mejores condiciones de seguridad ciudadana y orden, así como de garantizar los accesos a las zonas afectadas.

Funciones:

- Garantizar la seguridad ciudadana y control de multitudes y salvaguardar la integridad de personas y bienes ante posibles actos antisociales.
- Regular y controlar los accesos a las zonas afectadas.
- Señalizar y ordenar las áreas de actuación.
- Efectuar la señalización y ejecución de los desvíos de tráfico por rutas alternativas en caso necesario.
- Conducción de los medios de intervención a las zonas indicadas por el Jefe del PMA.
- Aplicar las medidas de protección, tales como las medidas de confinamiento, evacuación y/o alejamiento de las personas en peligro.
- Colaborar en la difusión de los avisos a la población.
- Colaborar con el Grupo de Intervención en las tareas de búsqueda, rescate y salvamento de los afectados.
- Mantener informado al Jefe del PMA.
- Ejecutar las órdenes de requisita, intervención u ocupación temporal o la movilización de recursos privados cuando sea decretado por el Director del Plan.
- Colaborar en la identificación de víctimas.
- Coordinar el destino de víctimas mortales y los servicios funerarios.

Ámbito de Actuación:

El ámbito de actuación del Grupo de Seguridad es el área de la emergencia, además de toda el área de influencia.

Mando:

El Mando será ejercido por el responsable de mayor graduación de las Fuerzas y Cuerpos de Seguridad del Estado que se encuentre en el lugar según el ámbito competencial. Y, en ausencia, corresponderá al mando presente de mayor graduación de la Policía Local.

Composición:

El Grupo de Seguridad está integrado por:

- Fuerzas y Cuerpos de Seguridad del Estado.
- Policía Local.
- Cuerpo de Agentes Forestales de la Comunidad de Madrid.
- La Dirección de Seguridad del Canal de Isabel II S.A.
- Medios municipales que por la normativa aplicable puedan realizar funciones complementarias y de apoyo en materia de aseguramiento del control de accesos y tráfico de la zona afectada.

En los casos en que los Planes de Actuación Municipal se integren en el INUNCAM, el Grupo de Seguridad a nivel municipal pasa a formar parte de este Grupo.

Recursos:

Los recursos con que cuenta el Grupo de Seguridad son los propios de todos los organismos integrantes en el mismo.

3.2.7.3 Grupo Sanitario

Este grupo tiene como objetivo garantizar la asistencia sanitaria y las medidas de socorro referidas a primeros auxilios, clasificación, control y evacuación (transporte sanitario), tanto a los afectados por la emergencia como

a los integrantes de los Grupos de Acción. Además, también se encarga de la atención psicológica de los afectados por la emergencia y sus familiares.

Funciones:

- Prestar los primeros auxilios a las víctimas.
- Organizar y dirigir el dispositivo médico asistencial y prestación de la asistencia sanitaria de urgencia en las zonas afectadas y en los centros de evacuación si procede, ordenando la prioridad de la atención, la clasificación de los heridos y su traslado a centros asistenciales, con especial atención a los grupos de población especialmente vulnerables (grupos críticos).
- Estabilización y coordinación del transporte sanitario de heridos.
- Proveer de atención psicológica a los afectados.
- Inspección sanitaria de la población ilesa evacuada en los albergues de emergencia.
- Control sanitario del abastecimiento alimentario y de agua potable a la población.
- Suministro de productos farmacéuticos a la población afectada.
- Control de las condiciones sanitarias en los supuestos de deterioro a consecuencia de los efectos de la emergencia (animales muertos, contaminación de aguas, brotes de epidemias, vacunación masiva, etc.).
- Determinar las recomendaciones y mensajes sanitarios a la población.
- Evaluar y proponer a la Dirección del Plan medidas sanitarias preventivas y ejecutarlas.
- Colaborar en la identificación de afectados.
- Colaborar con el Grupo de Intervención en las tareas de rescate y salvamento de las víctimas.
- Colaborar con otros Grupos en la adopción de medidas de protección a la población.
- Determinar las áreas de socorro y base, en colaboración con el Grupo de Apoyo Logístico.
- Emitir informes a la Dirección del Plan, sobre el estado de las víctimas producidas o las que pudieran producirse y la viabilidad de las operaciones a realizar.
- Efectuar el control y la inscripción de las personas atendidas, llevar un registro de las actuaciones ejecutadas y facilitar dichos datos al Jefe del PMA. En el caso de las personas atendidas que no precisen asistencia sanitaria, se le facilitarán dichos datos al Grupo de Apoyo Logístico.
- Efectuar la entrada a la zona de intervención bajo la autorización del Jefe del PMA.
- Vigilancia sobre riesgos latentes que afecten a la salud y vida de la población, una vez controlada la emergencia.

Ámbito de Actuación:

El ámbito de actuación del Grupo Sanitario es el área inmediata a la zona afectada en cuanto a la recepción y atención de los heridos, y toda la zona afectada y áreas de influencia en cuanto a la restauración y mantenimiento de la salud pública. En este sentido, se prestará un especial seguimiento a los grupos de población de riesgo o especialmente vulnerables: ancianos, niños, enfermos crónicos, entre otros.

Mando:

El mando y la coordinación del Grupo Sanitario recaerán en el Jefe de Guardia del SUMMA 112, y hasta la llegada de éste al lugar de intervención en el médico del primer recurso de soporte vital avanzado.

Composición:

- Servicio de Urgencia Médica de Madrid (SUMMA 112).
- Servicios sanitarios públicos y/o privados.
- Se podrá encuadrar en este grupo personal voluntario: psicólogos, trabajadores sociales, etc.

En los casos en que los Planes de Actuación Municipal se integren en el INUNCAM, , los medios sanitarios de titularidad municipal, en los casos de los municipios que los tengan, pasarán a formar parte de este grupo.

Recursos:

Los recursos con que cuenta el Grupo Sanitario son los propios de los organismos, instituciones y empresas mencionados en el apartado anterior.

3.2.7.4 Grupo de Apoyo Logístico

Este grupo tiene como misión principal proveer el material, equipamientos y suministros necesarios para llevar a cabo las actuaciones en la zona afectada, así como la organización de los trabajos de filiación ante posibles medidas de confinamiento, evacuación y albergue de emergencia.

Así mismo, este Grupo determina las medidas de ingeniería civil necesarias para hacer frente a los riesgos contemplados en el presente Plan, para controlar la causa que los produce o aminorar sus consecuencias, así como las necesarias para la rehabilitación de los servicios esenciales afectados.

Funciones:

- Suministrar a los distintos Grupos el material y equipos básicos necesarios para el desarrollo de sus funciones, incluidos equipos de iluminación para trabajos nocturnos.
- Gestionar y suministrar la maquinaria y equipamiento técnico para la rehabilitación y reposición de servicios.
- Resolver los problemas de abastecimiento, carburantes y transportes de los Grupos de Acción.
- Garantizar las comunicaciones entre los diferentes grupos operativos, así como entre el Puesto de Mando Avanzado y el CECOP, completando los sistemas de transmisiones existentes con el uso de unidades móviles, incluyendo el establecimiento de redes provisionales de telecomunicaciones.
- Prever el alojamiento de los colectivos participantes en la emergencia.
- Suministrar los productos necesarios para el abastecimiento y ayuda a la población afectada (alimentos, agua, ropa de abrigo, etc.).
- Proporcionar albergue de emergencia, productos de primera necesidad y transporte a la población afectada, en caso de ser necesaria una evacuación.
- Establecer los puntos de reunión de los evacuados para organizar su traslado a los albergues de emergencia.
- Abastecer a la población evacuada en los albergues de emergencia.
- Determinar, en colaboración con el Grupo Sanitario, el área de socorro y el base.
- Valoración del estado de afectación de infraestructuras, servicios, industrias y bienes que hayan podido verse afectados por la emergencia.
- Determinar las medidas de ingeniería civil que para cada caso sean necesarias.
- Llevar a cabo las medidas urgentes para la restauración de las vías de comunicación, y los servicios básicos que se hayan visto afectados (agua, luz, teléfono, etc.).
- Realizar los trabajos y obras de desescombro, limpieza, apuntalamiento y rehabilitación prioritarios que determine el Director del Plan.
- Proporcionar medios de transporte.
- Informar al CECOP sobre las operaciones en curso.

Funciones relacionadas con la organización de filiación:

-En la zona de emergencia

- Recibir del Grupo Sanitario el listado de los ciudadanos atendidos para poder identificar, atender, confortar a la población afectada, gestionando si es necesario su traslado a los centros de acogida.
- Atender al auxilio material y el socorro alimentario de la población.
- Llevar el control de los datos de filiación, estado y ubicación de las personas afectadas.
- Organizar a la población afectada para su alejamiento de la zona de peligro o su evacuación cuando sea necesaria, derivando a los evacuados a domicilios familiares, amistades, voluntarios o hacia albergues o centros de acogida creados al efecto.
- Organizar el voluntariado a medida que se vaya incorporando a la zona de la emergencia.

-En los centros de acogida

- Atender a los evacuados, identificarlos y valorar su situación.
- Organizar los albergues o centros de acogida en lo referente a la atención a los desplazados.
- Llevar el control sobre los datos de filiación, estado y ubicación de las personas albergadas en cada centro.
- Organizar y controlar el voluntariado que se vaya sumando a los centros de acogida.

Ámbito de Actuación:

El ámbito de actuación del Grupo de Apoyo Logístico es el territorio, los suministros, las infraestructuras, las instalaciones, los edificios y los medios de transporte, afectados por la emergencia.

Mando:

En las Situaciones 0 y 1 asume el mando del Grupo el responsable de protección civil del ayuntamiento afectado, en situación 2 el mando recaerá en el organismo que ostente las competencias de coordinación operativa de emergencias en la Comunidad de Madrid.

Composición:

- Organismo competente en materia de coordinación operativa de emergencias de la Comunidad de Madrid.
- Organismos competentes en materia de infraestructuras, servicios, obras y transportes de la Comunidad de Madrid y de otras administraciones.
- Organismos competentes en materia de medio ambiente de la Comunidad de Madrid.
- Cuerpo de Agentes Forestales de la Comunidad de Madrid.
- Organismos competentes en materia de asuntos sociales de la Comunidad de Madrid.
- Canal de Isabel II.
- Agrupaciones Municipales de Voluntarios de Protección Civil.
- Radioaficionados voluntarios que constituyan la red REMER de comunicaciones de emergencia.
- Empresas de suministro de servicios: agua, electricidad, gas, combustible, teléfono, etc.
- Empresas públicas y privadas de transporte de personas y mercancías, en particular las empresas expedidoras, cargadoras, transportistas o receptoras de la mercancía peligrosa de que se trate.
- Empresas de construcción, instalaciones y montajes.
- Cruz Roja Española.

En los casos en que los Planes de Actuación Municipal se integren en el INUNCAM, el Grupo de Apoyo Logístico a nivel municipal pasa a formar parte de este Grupo.

Recursos:

Los recursos con que cuenta el Grupo de Apoyo Logístico son los propios de los organismos, instituciones y empresas mencionadas en el apartado anterior.

3.3 Intervención de las Fuerzas Armadas

Los recursos pertenecientes a las Fuerzas Armadas y en particular los de la Unidad Militar de Emergencias, no están integrados en el INUNCAM.

Su intervención se registrará en todo caso por sus protocolos internos de actuación.

En aquellos casos en los que se solicite a la Administración General del Estado su intervención y se apruebe o se prevea su aprobación, su participación en la misma se estructurará de la siguiente forma:

- Los recursos de las Fuerzas Armadas podrán, en función de sus capacidades y formación, integrarse en los diferentes Grupos de Acción constituidos.
- En el caso en que la UME se encuentre interviniendo en la emergencia, se incluirá un representante en el Comité Asesor.
- El Director del INUNCAM, con el asesoramiento del mando de las Fuerzas Armadas presente en el CECOPI, decidirá, en función del tipo y gravedad de la emergencia, extensión territorial, coordinación de los recursos en el terreno y las necesidades de recursos, las funciones que serán desarrolladas por los miembros de las Fuerzas Armadas, así como el ámbito territorial de su zona de actuación.
- Los recursos de las Fuerzas Armadas estarán dirigidos en todo caso por sus mandos naturales.
- Para asegurar una adecuada coordinación de los trabajos en el lugar de la emergencia, en el PMA se integrará un mando de las Fuerzas Armadas.

La Unidad Militar de Emergencias, en caso de emergencia de interés nacional, asumirá la dirección operativa de la misma, actuando bajo la dirección del Ministro del Interior, según lo establecido en el artículo 37 de la Ley 17/2015, de 9 de julio, del Sistema Nacional de Protección Civil.

4 OPERATIVIDAD

La operatividad la constituyen el conjunto de procedimientos previamente planificados, que permiten la puesta en marcha del Plan, y aseguran la consecución de sus objetivos, disminuyendo en un elevado porcentaje los efectos adversos de la emergencia por inundaciones.

El Plan Especial de Protección Civil ante el Riesgo de Inundaciones en la Comunidad de Madrid establece, para los distintos órganos que componen su estructura, las actuaciones que deben ejecutar en función de la gravedad de la situación y los medios y recursos a movilizar.

La operatividad en el INUNCAM se concreta en:

- Sistemas de previsión y alerta.
- Establecimiento de Fases y Situaciones de emergencia.
- Activación del Plan y procedimientos básicos de actuación.

4.1 Sistemas de Previsión y Alerta

Los sistemas de previsión y alerta por inundaciones del INUNCAM están basados principalmente en los sistemas de previsión meteorológica e hidrológica disponibles, así como en los avisos que comuniquen los titulares de las presas sobre los escenarios en que se encuentran las mismas.

Las informaciones de las previsiones meteorológicas e hidrológicas pueden reflejar circunstancias en las que sea necesario disponer preventivamente servicios y recursos que hayan de intervenir en emergencias por inundaciones y transmitir comunicaciones a la población para la adopción de las oportunas medidas de autoprotección.

Concretamente, se fundamentarán básicamente en las siguientes fuentes de información:

- Sistemas de previsión meteorológica.
- Sistemas de Información hidrológica.
- Escenarios de emergencia de los planes de emergencia de presa.

En el **Anexo XIV** del presente Plan se describe la naturaleza y características de cada uno de los sistemas.

La información procedente de los sistemas de previsión y alerta debe permitir:

- Dar a conocer en todo momento a la Dirección del Plan los datos que argumenten la conveniencia de activación del Plan, la declaración de las distintas situaciones de emergencia y la evaluación de los sucesos y sus posibles consecuencias.
- Permitir a la Dirección del Plan la puesta en disposición preventiva de los servicios y recursos que hayan de intervenir en la emergencia y realizar las notificaciones oportunas a los mismos, así como a la población afectada.
- Garantizar el intercambio y complementariedad de la información facilitada por los diferentes sistemas de avisos.

Los avisos predictivos e informaciones serán remitidos con carácter genérico al centro de Atención de Llamadas de Urgencia Madrid 112, lo que permitirá alertar a medios de intervención, curar avisos a ayuntamientos y población afectados y contar con toda la información disponible en caso de activación del plan.

Las notificaciones deberán atender básicamente a los siguientes datos:

- Fecha/hora de la comunicación
- Organismo remitente - organismo receptor
- Origen de la información
- Contenido literal de la información.
- Efectos ocurridos / previsibles.
- Instrucciones / observaciones.

4.2 Fases y situaciones de la emergencia

En función del ámbito territorial del suceso, de los recursos necesarios, de las necesidades de intervención derivadas de las características de la emergencia y de sus consecuencias, ya producidas o previsibles, de los medios de intervención disponibles, de la capacidad para responder a las consecuencias de la emergencia o

catástrofe y conforme a la información obtenida del seguimiento meteorológico e hidrológico, se determina la fase o situación operativa del Plan.

En el Plan Especial de Protección Civil de la Comunidad Autónoma de Madrid ante Inundaciones (INUNCAM) se distinguen las tres fases siguientes:

- Preemergencia.
- Emergencia.
- Vuelta a la Normalidad.

A) Fase de preemergencia

Es la fase caracterizada por la existencia de información hidrológica y meteorológica que indica la posibilidad de ocurrencia de sucesos y/o situaciones, que por evolución desfavorable pueden dar lugar a inundaciones. El objetivo de esta fase es alertar a las autoridades y servicios implicados, así como informar con carácter preventivo a la población potencialmente afectada. También se activará la fase de preemergencia del INUNCAM cuando se reciba aviso de activación del escenario 1 de un Plan de Emergencia de Presa.

La preemergencia se estructura en dos actuaciones, que obedecen a la evolución habitual en la gestión y control de la situación:

- Alerta derivada de informaciones sobre predicciones y avisos meteorológicos de precipitaciones intensas, información hidrológica, información de los escenarios de emergencia de los planes de emergencia de presa u otras causas que puedan ocasionar riesgo de inundaciones: Acción de transmitir mensajes de prevención y protección a la población potencialmente afectada, e instrucciones a aquellos destinatarios que tengan algún tipo de responsabilidad preventiva u operativa asignada en este Plan Especial, autoridades y servicios implicados, acompañados del propio aviso que la genera.
- Seguimiento pluviohidrológico: Es la fase consiguiente a la alerta derivada de las informaciones recibidas, consistente en el seguimiento de los sucesos que se van produciendo, con objeto de realizar un análisis de su evolución y confirmar o no la actualización del riesgo. Esta fase puede ser activada, independientemente de la alerta derivada de aviso meteorológico, en caso de producirse lluvias intensas sin aviso meteorológico previo, así como en caso de aviso de alivio de un embalse, funcionamiento incorrecto de presa, o bien por aviso de alguno de los organismos de cuenca.

Durante la fase de Preemergencia no se considera activado el Plan propiamente dicho y se prolongará hasta que se concluya que la inundación es inminente, por lo que se pasará a la fase de emergencia, o bien hasta la vuelta a la normalidad si la inundación no se produce.

B) Fase de emergencia.

Esta fase tendrá su inicio cuando a partir del análisis de información meteorológica e hidrológica se evidencie que la inundación es inminente o cuando ésta ya ha comenzado, y se prolongará durante todo el desarrollo de la inundación hasta que finaliza la situación de riesgo o peligro para la población y se hayan puesto en práctica todas las medidas necesarias de protección de personas y bienes, momento en que comenzará la fase de normalización y vuelta a la normalidad, con el restablecimiento de los servicios básicos en la zona afectada.

Las diferentes situaciones de emergencia se establecen en función de la gravedad, de la extensión territorial y de los recursos necesarios para el control de la emergencia. De acuerdo con lo establecido en la Resolución de 31 de enero de 1995, de la Secretaría de Estado de interior, por la que se dispone la publicación del Acuerdo del Consejo de Ministros por el que se aprueba la Directriz Básica de Planificación de Protección Civil ante el Riesgo de Inundaciones se establecen cuatro situaciones de emergencia:

- **Situación 0:** La emergencia se calificará como situación 0 cuando los datos meteorológicos e hidrológicos permitan prever la inminencia de inundaciones en el ámbito del Plan, con peligro para personas o bienes, o bien aquellas en las que se podría haber producido la inundación, aunque muy localizada, afectando a un único término municipal y pudiendo ser resuelta por los medios municipales y/o por los medios de la Comunidad Autónoma adscritos al Plan Municipal.
- **Situación 1:** situación en la que o bien, se han producido inundaciones que afectan a más de un término municipal, o bien en zonas localizadas cuya respuesta y atención pueda quedar asegurada mediante el empleo de los medios y recursos locales disponibles y aquellas que por su nivel de gravedad o alcance precisan de la intervención de los recursos de la Comunidad Autónoma no adscritos al Plan Municipal.

- **Situación 2:** situación en la que se han producido inundaciones que superan la capacidad de atención de los medios y recursos locales o, aún sin producirse esta última circunstancia, los datos pluviométricos e hidrológicos y las predicciones meteorológicas permiten prever una extensión o agravamiento significativo de las inundaciones que requieran la aplicación integral del INUNCAM bajo la dirección de la Comunidad Autónoma de Madrid, pudiendo resultar necesario que, a solicitud de la Dirección del Plan, sean incorporados medios estatales no asignados al INUNCAM.
También se declarará emergencia de situación 2 cuando se declaren los escenarios de emergencia 2 y 3 de un Plan de Emergencia de Presa.
- **Situación 3:** Emergencias que, habiéndose considerado que está en juego el interés nacional, así sean declaradas por el Ministro de Interior, de acuerdo con los supuestos establecidos en el artículo 28 de la Ley 17/2015, de 9 de julio, del Sistema Nacional de Protección Civil.

C) Fase de vuelta a la normalidad

Fase consecutiva a la de emergencia que se prolongará hasta el restablecimiento de las condiciones mínimas imprescindibles para un retorno a la normalidad en las zonas afectadas por la inundación. A esta fase le siguen las tareas de rehabilitación de mayor importancia.

Durante esta fase se realizarán las primeras tareas de rehabilitación en dichas zonas, consistentes fundamentalmente en la inspección del estado de edificios, la limpieza de viviendas y vías urbanas, la reparación de los daños más relevantes, la rehabilitación de los servicios básicos fundamentales, apertura de expedientes administrativos de tramitación de ayudas, etc.

4.3 Activación del Plan

El INUNCAM se activará por decisión del Director del Plan, determinando qué situación se establece a partir de la información facilitada por el Centro de Atención de Llamadas de Urgencia Madrid 112, teniendo en cuenta la magnitud de las consecuencias producidas o previsibles, las medidas de protección aplicables y los medios de intervención necesarios.

A través del Centro de Atención de Llamadas de Urgencia Madrid 112 se transmitirán las notificaciones de la activación del Plan y declaración de fase y situación, a los ayuntamientos y demás entidades y organismos afectados, de acuerdo con los protocolos de comunicación establecidos.

En general, el Centro de Atención de Llamadas de Urgencia Madrid 112 desarrollará las siguientes funciones en el ámbito del presente Plan:

- Recepción de predicciones, informaciones, avisos y alertas pluviometeorológicas e hidrológicas y de fenómenos meteorológicos adversos.
- Seguimiento de las predicciones e informaciones recibidas y de la evolución de la situación.
- Comunicación a los municipios, servicios operativos, entidades y organismos afectados.
- Recepción de información de retorno y comunicación de la misma a la Dirección del INUNCAM.
- Comunicación a los municipios, servicios operativos, entidades y organismos afectados de la activación del Plan y declaración de la situación que corresponda.
- Información continua al Director del INUNCAM.
- Seguimiento de actuaciones en coordinación con Centros de Coordinación Operativa Locales y servicios operativos, así como remisión de información de retorno.
- Seguimiento de las informaciones recibidas y de la evolución de la situación, así como su comunicación a municipios afectados y servicios operativos, entidades y organismos que corresponda.
- Comunicación de la desactivación de la Emergencia o evolución a otra situación de emergencia y su declaración.

En la declaración de la situación de emergencia se hará constar, como mínimo, los siguientes datos:

- Fecha y hora de la comunicación.
- Organismo remitente-Organismo receptor.
- Origen de la información.
- Contenido literal de la información (Tipo de riesgo, efectos ocurridos o previsibles y situación declarada).
- Ámbito territorial al que afecta.
- Instrucciones y observaciones.

La difusión de la emergencia a los medios de comunicación social será efectuada por el Gabinete de Información del INUNCAM. En el comunicado de declaración de la situación de emergencia se acompañarán los consejos básicos para la población afectada.

La activación del Plan se llevará a cabo según la fase y situación de activación contemplada.

4.3.1. Activación del Plan en Fase de Preemergencia

Esta fase queda declarada de forma implícita ante la existencia de informaciones hidrológicas y meteorológicas que, por evolución desfavorable, pudiesen dar lugar a inundaciones o la activación de un plan de ámbito municipal en fase de emergencia debido a las circunstancias antes descritas y que normalmente no comportan la aplicación de medidas de protección a las personas, bienes o al medio ambiente.

También se activará la fase de preemergencia del INUNCAM cuando se reciba aviso de activación de un Plan de Emergencia de Presa y la declaración del escenario 1.

Dicha información (avisos o alertas) será recibida en el Centro de Atención de Llamadas de Urgencia 112 de la Comunidad de Madrid, que comunicará el contenido de interés a los distintos municipios y servicios operativos implicados.

Durante la fase de Preemergencia no se considera activado el Plan propiamente dicho, y por lo tanto, no existe Director del Plan. Desde el Centro de Atención de llamadas de Urgencia Madrid 112 se coordinará el seguimiento informativo en base a las predicciones elaboradas y los datos aportados de observación directa por los diversos servicios operativos, realizándose el seguimiento de los sucesos que se van produciendo y manteniendo informado al Director de la ASEM 112, al organismo responsable de coordinación operativa de emergencias de la Comunidad de Madrid y a la jefatura del cuerpo de bomberos que corresponda.

Esta fase es de suma importancia, puesto que permite establecer medidas de aviso o de preparación de recursos que, en caso de evolución desfavorable de la emergencia, se traducen en una respuesta más rápida y eficaz.

La fase de Preemergencia se prolongará hasta que se concluya que la inundación es inminente, y se pase a la fase de emergencia, o bien se produzca la vuelta a la normalidad en caso contrario.

4.3.2. Activación del Plan en Fase de Emergencia

Se establece en el momento en el que se disponga de informaciones relativas a que la inundación es inminente, o bien ya ha comenzado.

La fase de emergencia supone la activación del INUNCAM y la necesidad de habilitar medidas de protección civil para la población, los bienes o el medio ambiente para hacer frente a la situación de riesgos producida.

La activación del Plan en fase de emergencia se produce:

- Por indicación del Director de INUNCAM, ante una posible evolución desfavorable de la fase de preemergencia.
- A solicitud del Director del Plan Territorial de Protección Civil Municipal o del Plan de Actuación Municipal ante Inundaciones, siempre que el Director de INUNCAM lo considera procedente.
- Siempre que se active un Plan de Actuación Municipal ante el riesgo de inundaciones, declarándose automáticamente la situación 0 del INUNCAM.
- Cuando la emergencia afecte a dos o más municipios.

La evolución de la situación de la emergencia o su desarrollo y consecuencias previsibles dará lugar a cuatro niveles de emergencia (0, 1, 2 y 3), en función de la gravedad creciente y de la disponibilidad de medios de intervención en la zona en que se produzca la emergencia.

4.3.3. Activación del Plan en Fase de Normalización

Finalizada la situación de emergencia el CECOP notificará a las entidades, organismos y efectivos intervinientes la finalización de la situación de Emergencia, a través del Centro de Atención de Llamadas de Urgencia Madrid 112.

Durante la fase de Normalización el Centro de Atención de Llamadas de Urgencia Madrid 112 será receptor de los informes de seguimiento y evaluación.

4.3.4. Integración y coordinación con otros planes

El INUNCAM se activará a nivel autonómico para situaciones de emergencia 0, 1 y 2 o se activará a nivel estatal para situaciones de emergencia 3, tal y como prevén las disposiciones vigentes en materia de Protección Civil y en virtud de las situaciones de emergencia definidas anteriormente.

La integración entre la fase de emergencia de planificación local, con la fase de emergencia de planificación autonómica, se producirá en las siguientes circunstancias:

- En el momento en que la emergencia supere el ámbito territorial municipal o los medios de intervención disponibles en el municipio en que se produzca no sean suficientes.
- Cuando lo solicite el Director del Plan de Actuación Municipal ante Inundaciones o del Director del Plan Territorial de Protección Civil del Municipio.
- Cuando las circunstancias del accidente lo aconsejen y el Director de INUNCAM lo estime necesario.
- Cuando no exista ningún Plan de Actuación Municipal o Plan Territorial de Protección Civil del Municipio que permita hacer frente a las emergencias ante el riesgo de inundaciones.

Para su realización efectiva, los componentes de los distintos grupos de acción municipal se integrarán en los correspondientes grupos de acción autonómicos, colaborando en lo que el jefe de dichos grupos determine pero siempre conservando sus mandos naturales.

La integración entre la planificación autonómica (situaciones 0, 1 y 2) y la estatal (situación 3) se producirá en los supuestos siguientes:

- En el momento en que el Ministerio del Interior declare la emergencia de interés nacional.
- Cuando el Director de INUNCAM lo solicite.

4.4 Procedimientos básicos de actuación

4.4.1. Procedimientos en Fase de Preemergencia

Existencia de informaciones hidrológicas y meteorológicas que, por evolución desfavorable, pudiesen dar lugar a inundaciones.

En esta fase, desde la ASEM 112 se coordinará el seguimiento informativo en base a las predicciones elaboradas y los datos aportados de observación directa por los diversos servicios operativos.

La fase de preemergencia se inicia en el momento en que el Centro de Atención de Llamadas de Urgencias Madrid 112 recibe alguna de las siguientes informaciones:

- Recepción de aviso de boletín de fenómenos meteorológicos adversos con riesgo de precipitaciones intensas (nivel naranja y/o rojo) emitido por el AEMET.
- Recepción de informaciones de que se están registrando precipitaciones en algún punto de la Comunidad de Madrid con intensidades superiores a 30l/m² /hora.
- Recepción de aviso de activación de un Plan de Emergencia de Presa y se declare el escenario 1 del mismo.
- Recepción de aviso de apertura de compuertas para desembalses en alguna presa, según Normas de Explotación (en función de los caudales desaguados).
- Recepción de avisos e informaciones por parte de la Confederación Hidrográfica del Tajo y/o del Canal de Isabel II de previsión de inundaciones.

Por tanto, desde el momento en que se produce la recepción de la información, se inicia la cadena de transmisiones de la alerta a los ayuntamientos, los diversos organismos y servicios implicados conforme a la siguiente secuencia:

1. El Centro de Atención de Llamadas de Urgencias Madrid 112 recibe un boletín de aviso emitido por la AEMET, o bien se tiene información de que se están registrando precipitaciones en algún punto de la Comunidad de Madrid que pudieran derivar en inundaciones sin que medie un pronóstico previo.
2. En el caso de tener conocimiento de que se estén registrando precipitaciones intensas en algún punto de la Región sin que conste predicción meteorológica alguna, el Jefe de Sala del Centro de Atención de Llamadas de Urgencia Madrid 112 contactará con el Grupo de Predicción y Vigilancia de la AEMET para contrastar la información, conocer la evolución del episodio de lluvias y solicitar la emisión de un boletín si procede.

3. Igualmente, el Centro de Atención de Llamadas de Urgencia Madrid 112 podrá recibir otro tipo de avisos de los titulares de presas y/o del organismo de cuenca en relación con circunstancias que puedan dar lugar a inundaciones tales como realización de desembalses y/o declaración del escenario 1 de un Plan de Emergencia de Presa. El Órgano de Cuenca informará de la evolución de la situación hidrometeorológica periódicamente.
4. El Centro de Atención de Llamadas de Urgencia Madrid 112 coordinará el seguimiento informativo en base a las predicciones elaboradas y los datos aportados de observación directa por los diversos servicios operativos y se realizará el seguimiento de los sucesos que se van produciendo.
5. A través del Centro de Atención de Llamadas de Urgencia Madrid 112 se informará a los distintos ayuntamientos y organismos presumiblemente afectados, comunicándoles la situación meteorológica, solicitando información de retorno a fin de analizar la evolución del proceso. El documento de aviso se enviará a través de los sistemas de avisos masivo del Centro de Atención de llamadas de Urgencia Madrid 112, según procedimiento establecido.
6. El Centro de Atención de Llamadas de Urgencia Madrid 112 informará al Director de la ASEM 112, al organismo competente en materia de coordinación operativa de emergencias y a la jefatura del Cuerpo de bomberos competente, que evaluarán la necesidad de la activación del INUNCAM.
7. Una vez finalizada la situación adversa y siempre y cuando ésta no haya motivado la declaración de la situación de emergencia, se valorará la conveniencia de declarar el final de la situación de preemergencia, declaración que será transmitida a todos los organismos, servicios y ayuntamientos previamente alertados.

Esta Fase puede desembocar en una situación de inundación inminente, por lo que se pasará a la Fase de Emergencia, o bien se puede producir la vuelta a la normalidad.

4.4.2. Procedimientos en Fase de Emergencia

Cuando la situación hidrológica y/o meteorológica prevea que la inundación es inminente o se disponga de informaciones relativas a que ésta ya ha comenzado, el Director del Plan activará el Plan Especial en el nivel correspondiente.

El Centro de Atención de Llamadas de Urgencia Madrid 112 de la Comunidad de Madrid desarrollará funciones tanto de notificación de las informaciones recibidas, alerta y movilización, como de seguimiento de predicciones e informaciones sobre la evolución de la situación.

La fase de emergencia contempla las actuaciones operativas a desarrollar por los diferentes Organismos y Servicios implicados desde que la inundación es inminente, o ésta ya se ha producido, hasta que finaliza la situación de riesgo o peligro para la población y comienza la Fase de Vuelta a la Normalidad.

La evolución de la emergencia o su desarrollo y consecuencias previsibles dará lugar a cuatro situaciones de emergencia en función de la gravedad creciente y de la disponibilidad de medios de intervención en la zona en que se produzca la emergencia:

4.4.2.1. Situación de Emergencia 0

Como ya hemos dicho, la emergencia se calificará como situación 0 cuando los datos meteorológicos e hidrológicos permitan prever la inminencia de inundaciones en el ámbito del Plan, con peligro para personas o bienes, o bien aquellas en las que se podría haber producido la inundación, aunque muy localizada, afectando a un único término municipal, pudiendo ser resuelta por los medios municipales y/o por los medios de la Comunidad Autónoma adscritos al Plan Municipal, en las que el INUNCAM realiza funciones de seguimiento, evaluación y garantiza, en su caso, la prestación de los apoyos correspondientes.

Igualmente, siempre que se active un plan de actuación municipal ante el riesgo de inundaciones quedará implícitamente declarada la situación 0 del INUNCAM.

La activación del Plan de Emergencia en situación 0 implica, que:

1. Cuando de la información recabada y contrastada en la Fase de Preemergencia, se deduzca que la crecida de los caudales o las propias lluvias in situ implican una situación de riesgo por inundación, con peligro para personas y bienes en una cuenca fluvial, y se declare la fase de emergencia en situación 0, los organismos responsables de los Sistemas de previsión y Alerta (especialmente hidrológica y meteorológica) facilitarán al ASEM 112 de la Comunidad de Madrid la información disponible con inmediatez y continuidad, en función con la importancia y gravedad de las mismas.
2. Cuando el Director active el INUNCAM en situación 0, el Centro de Atención de Llamadas de Urgencia Madrid 112 lo notificará a los municipios previsiblemente afectados por una situación de riesgo inminente de inundación, para que éstos adopten las medidas de protección a la población adecuadas, así

como a la Delegación del Gobierno y a los responsables de los Grupos de Acción que se prevea que tengan que participar.

3. Las entidades locales afectadas enviarán a la Dirección del Plan información de retorno, a través del Centro de Atención de Llamadas de Urgencia Madrid 112 de la Comunidad de Madrid.

4. El Director del INUNCAM contactará con el Alcalde del municipio afectado para que active su plan de emergencia municipal de que disponga (Plan Territorial Municipal de Protección Civil, en adelante PTM y/o Plan de Actuación Municipal, en adelante PAM) y en consecuencia se haga cargo de la dirección y coordinación de actuaciones, con la debida coordinación con el CECOP prevista en dicho Plan de Actuación Municipal, realizando el INUNCAM, funciones de apoyo y seguimiento:

- Efectuar un seguimiento específico en el ámbito territorial donde se haya declarado la emergencia.
 - Movilizar recursos propios y/o solicitar la movilización de recursos de otras administraciones para el apoyo a los municipios afectados (en la adopción de medidas de protección a la población, en la vigilancia específica de los cauces afectados por la alerta, etc....).
5. El Director del PTM / PAM decidirá:
- La conveniencia de la constitución del el Centro de Coordinación Operativa Municipal (en adelante CECOPAL).
 - Avisos e información a la población.
 - Alejamiento preventivo de la población de las zonas donde el peligro es inminente. Evacuación y albergue.
 - Control de accesos en las zonas potencialmente afectadas.
 - Vigilancia de puntos críticos en vías de comunicación.
 - Levantamiento de diques provisionales y otros obstáculos que eviten o dificulten el paso de las aguas.
 - Eliminación de obstáculos y obstrucciones en puntos críticos de los cauces o apertura de vías alternativas de desagües.
 - Los ayuntamientos podrán solicitar la movilización de recursos a la Dirección del INUNCAM cuando carezcan de los medios necesarios para realizar estas actuaciones.

6. En caso de no existir plan de emergencia municipal, o disponiendo del mismo no fuera activado, corresponderá al Director del INUNCAM la dirección y coordinación de las actuaciones, aunque podrá delegar, si así lo considera, en el Alcalde del municipio afectado.

7. El Director del Plan mantendrá informado a los miembros del Comité Asesor que considere.

8. Bajo los criterios del Director de un plan de ámbito local ante Inundaciones o de las autoridades responsables de las zonas afectadas llamadas a intervenir, y previa información de la situación a los Jefes de los Grupos de Acción activados, los miembros de dichos grupos realizarán las funciones que tengan encomendadas dentro de estas situaciones y fundamentalmente funciones de evaluación, seguimiento y apoyo.

9. El Gabinete de Información de acuerdo con las directrices emanadas de la Dirección del Plan remitirá a los medios de comunicación aquellas informaciones y recomendaciones que puedan ser de interés general.

Las acciones que corresponden a esta situación adquieren gran importancia, pues en ella radica el concepto preventivo de las actuaciones del Plan y está basado en la oportunidad y calidad de los datos provenientes de las fuentes de información y permite establecer medidas de aviso o de preparación de recursos que, en caso de evolución desfavorable de la emergencia, se traducen en una respuesta más rápida y eficaz.

En función de la evolución de la emergencia, o bien se considerará superada la situación 0 y se procede a su desactivación y vuelta a la normalidad en caso de que no se produzcan inundaciones, o bien, si tuviese lugar una evolución desfavorable, se procederá a la activación del Plan en las situaciones 1 o 2.

4.4.2.2. Situación de Emergencia 1

Situación en la que o bien, se han producido inundaciones que afectan a más de un término municipal, o bien en zonas localizadas cuya respuesta y atención pueda quedar asegurada mediante el empleo de los medios y recursos locales disponibles y aquellas que por su nivel de gravedad o alcance precisan de la intervención de los recursos de la Comunidad Autónoma no adscritos al plan municipal.

La declaración de le emergencia en la situación 1 implica:

1. Cuando el Director del Plan active el INUNCAM en situación 1, el Centro de Atención de Llamadas de Urgencia Madrid 112 lo notificará, según protocolos establecidos, a los municipios previsiblemente afectados por una situación de riesgo de inundación, para que éstos adopten las medidas de protección a la población adecuadas, así como a la Delegación del Gobierno, entidades y organismos implicados.

2. El Centro de Atención de Llamadas de Urgencia Madrid 112 realizará el seguimiento de las predicciones e informaciones recibidas, procedentes de los organismos de previsión y alerta, (especialmente hidrológica y meteorológica), e informará a los municipios y organismos afectados.

3. A través del Centro de Atención de Llamadas de Urgencia Madrid 112 se informará al organismo responsable de coordinación operativa de emergencias de la Comunidad de Madrid de la ASEM 112.

4. Las entidades locales, entidades y organismos afectados enviarán a la Dirección del INUNCAM información de retorno y solicitud de recursos, a través del Centro de Atención de Llamadas de Urgencia Madrid 112 de la Comunidad de Madrid.

5. En esta situación de la Fase de Emergencia la Dirección del Plan podrá delegar sus funciones.

6. La Dirección del INUNCAM contactará con los Alcaldes de los municipios afectados para que activen su plan de emergencia municipal, si lo hubiera y no se hubiera activado, y en consecuencia se hagan cargo de la dirección y coordinación de actuaciones, informando de cualquier incidencia relacionada con la inundación se pudiera producir en su término municipal, realizando el INUNCAM, funciones de apoyo y seguimiento:

- Efectuar un seguimiento específico en el ámbito territorial donde se haya declarado la emergencia.
- Movilizar recursos propios y/o solicitar la movilización de recursos de otras administraciones para el apoyo a los municipios afectados (en la adopción de medidas de protección a la población, en la vigilancia específica de los cauces afectados por la alerta, etc...), cuando los ayuntamientos carezcan de los medios necesarios.

7. Los Municipios afectados por la declaración de la situación de emergencia 1 deberán de activar su plan de actuación municipal (PAM) ante al riesgo de inundaciones, o en su defecto el plan territorial municipal de protección civil (PTM) y constituir el CECOPAL según lo indicado en el mismo.

8. A través del centro de coordinación operativa municipal (CECOPAL), se mantendrá contacto permanente con el CECOP del INUNCAM, facilitando información sobre la evolución de la situación y solicitando los apoyos necesarios.

9. El Director del PTM / PAM decidirá:

- La conveniencia de la constitución del CECOPAL.
- Proponer al Director del INUNCAM la conveniencia de la constitución de un Puesto de Mando Avanzado.

- La intervención de los medios y recursos locales disponibles en las zonas afectadas y de los asignados a dichas zonas.

- Avisos e información a la población.
- Alejamiento preventivo de la población de las zonas donde el peligro es inminente.
- Evacuación y atención y albergue de las personas evacuadas.
- Apoyo logístico a los recursos de intervención movilizados para hacer frente a la situación de emergencia.
- Control de accesos en las zonas potencialmente afectadas.
- Vigilancia de puntos críticos en vías de comunicación.
- Levantamiento de diques provisionales y otros obstáculos que eviten o dificulten el paso de las aguas.
- Eliminación de obstáculos y obstrucciones en puntos críticos de los cauces o apertura de vías alternativas de desagües.

10. En caso de no existir plan de emergencia municipal, o disponiendo del mismo no fuera activado, corresponderá al Director del INUNCAM la dirección y coordinación de las actuaciones, procediéndose a la activación completa del INUNCAM.

11. Igualmente, cuando se trate de emergencias que afecten a más de dos municipios el Director del INUNCAM asumirá la coordinación de la respuesta local y autonómica, procediéndose a la activación completa del INUNCAM.

12. La Dirección del INUNCAM contactará con la Alcaldía del municipio afectado para notificarle la persona que asume la Dirección del Plan con la que deberá coordinarse. La Alcaldía está obligada a activar el plan de emergencia municipal, si existe, y en cualquier caso dar las órdenes oportunas para la integración de los servicios municipales en los Grupos de Acción del INUNCAM, cuando éste sea activado.

13. El plan de emergencia municipal deberá tener prevista la delegación en un Concejal, que será preferentemente el competente en materia de protección civil o de seguridad, para su incorporación al Comité Asesor del INUNCAM, así como asegurar la presencia de un representante del Ayuntamiento en el Puesto de Mando Avanzado cuando se constituya.

14. Se avisará e informará a todos los miembros del Comité Asesor, quienes podrían ser Convocados, total o parcialmente, a criterio de la Dirección del Plan.

15. Bajo los criterios de Director del plan de ámbito local ante Inundaciones o de las autoridades responsables de las zonas afectadas llamadas a intervenir, y previa información de la situación a los Jefes de los Grupos de Acción activados, los miembros de dichos grupos realizarán las funciones que tengan encomendadas dentro de estas situaciones y fundamentalmente funciones de evaluación, seguimiento y apoyo.

16. La activación de los integrantes de los Grupos de Acción en proporción a las necesidades de la situación. Los responsables de los grupos de Acción en el Puesto de Mando Avanzado se situarán bajo los órdenes del Director del plan de ámbito Local ante Inundaciones o de la autoridad que determine la Dirección del presente Plan (INUNCAM) en caso de no existir plan de ámbito local.

El Director de Operaciones informará a los Jefes de los Grupos de Acción de la situación de la emergencia y, en general, llevarán a cabo funciones de evaluación y seguimiento en tanto no sea necesaria su activación.

17. Se constituirá el Puesto de Mando Avanzado y será notificado al CECOP.

18. Los responsables municipales contactarán con el CECOP y el PMA para asegurar la coordinación entre el plan de emergencia municipal y el INUNCAM.

19. Los recursos municipales y los recursos externos movilizados como apoyo a los municipios trabajarán coordinadamente, integrándose los primeros en la estructura del INUNCAM, cuando este se encuentre activado.

20. Se contactará con la Delegación del Gobierno para informarle o informarse de la situación y de las medidas adoptadas.

21. El Gabinete de Información del INUNCAM, de acuerdo con las directrices emanadas de la Dirección del Plan remitirá a los medios de comunicación aquellas informaciones y recomendaciones que puedan ser de interés general, especialmente los comunicados necesarios especialmente dirigidos a elementos vulnerables y población de la zona afectada, así como a la población en general acerca de la situación de emergencia.

22. Se determinará en cada momento, y según las circunstancias de la emergencia, el sistema de telecomunicaciones más apropiado que se empleará en la misma. En la actualidad el más empleado en el ámbito de la Comunidad de Madrid es el sistema trunking digital Tetra de comunicaciones para emergencias, seguridad y rescate.

En función de la evolución de la emergencia, cuando los factores desencadenantes de esta Situación desaparecen, puede declararse la Situación 0 o la vuelta a la normalidad, o bien si tuviese lugar una evolución desfavorable, se procederá a la activación del plan en las situaciones 2 o 3.

4.4.2.3. Situación de Emergencia 2

Cuando se han producido inundaciones que, por su naturaleza o gravedad y extensión del riesgo, superan la capacidad de respuesta y atención de los medios y recursos de la Administración Local y requieran la aplicación integral del INUNCAM bajo la dirección de la Comunidad Autónoma de Madrid, o aun sin producirse esta última circunstancia, los datos pluviométricos e hidrológicos y las predicciones meteorológicas, permiten prever una extensión o agravación significativa de la emergencia que hace prever que la gestión de la inundación requiera la incorporación de medios y recursos estatales no asignados al Plan, el Director del INUNCAM activará la situación 2.

También se declarará emergencia de situación 2 cuando se declaren los escenario 2 y 3 de emergencia de un Plan de Emergencia de Presa.

La activación del INUNCAM en situación 2 implica, que:

1. Cuando el Director del Plan active el INUNCAM en situación 2, el Centro de Atención de Llamadas de Urgencia Madrid 112 lo notificará, según protocolos establecidos, a los municipios previsiblemente afectados por una situación de riesgo de inundación, para que éstos adopten las medidas de protección a la población adecuadas, así como a entidades y organismos implicados.

2. El Centro de Atención de Llamadas de Urgencia Madrid 112 realizará el seguimiento de las predicciones e informaciones recibidas, procedentes de los organismos de previsión y alerta, (especialmente hidrológica y meteorológica), e informará a los municipios y organismos afectados.

3. A través del Centro de Atención de Llamadas de Urgencia Madrid 112 se informará al organismo responsable de coordinación operativa de emergencias de la Comunidad de Madrid de la ASEM 112.

4. Las entidades locales, entidades y organismos afectados enviarán a la Dirección del INUNCAM información de retorno y solicitud de recursos, a través del Centro de Atención de Llamadas de Urgencia Madrid 112 de la Comunidad de Madrid.

5. El Centro de Atención de Llamadas de Urgencia Madrid 112 de la Comunidad de Madrid realiza el seguimiento de las predicciones e informaciones recibidas, procedentes de los organismos de previsión y alerta, (especialmente hidrológica y meteorológica) y remite dicha información a los municipios que puedan verse afectados y a entidades y organismos afectados.

6. A través del Centro de Atención de Llamadas de Urgencia Madrid 112 se informará al organismo responsable de coordinación operativa de emergencias de la Comunidad de Madrid de la ASEM 112.

7. Se contactará con la Delegación del Gobierno para informales o informarse de la situación y de las medidas adoptadas.

8. El Director del Plan decide la activación y convocatoria del Comité Asesor, total o parcialmente, a criterio de la Dirección del Plan, según sea el grado de implicación de éstos en la emergencia.

9. La activación del Centro de Coordinación Operativa (CECOP) del INUNCAM. Declarada la situación 2, si el Director del Plan lo estima conveniente, ordenará la constitución del CECOPI.

10. Se constituirá el Puesto de Mando Avanzado y será notificado al CECOP.

11. La Dirección del INUNCAM contactará con el alcalde del municipio afectado para informarle de la activación de la Situación 2 y notificarle la persona que asume la Dirección del Plan, con la que deberá coordinarse. La Alcaldía está obligada a activar el plan de emergencia municipal, si existe, y en cualquier caso dar las órdenes oportunas para la integración de los servicios municipales en los Grupos de Acción del INUNCAM.

12. Los responsables municipales contactarán con el CECOP y el PMA para asegurar la coordinación entre el plan de emergencia municipal y el INUNCAM.

13. El Director del Plan decide la activación del Gabinete de Comunicación, y según criterio del Director del Plan, se remitirá a los medios de comunicación aquellas informaciones y recomendaciones para toda la población, tanto acerca de la situación planteada como dando consejos de autoprotección.

14. La activación completa del Plan Especial de Protección Civil ante el Riesgo de Inundaciones en la Comunidad de Madrid, utilizando los medios propios de la Comunidad de Madrid y los asignados de otras Administraciones de igual ámbito o superior, e incluso solicitar de éstas alguno no previsto.

15. Cuando resulten insuficientes la incorporación de medios nacionales, el Director del Plan, solicitará, a través de la Delegación del Gobierno, ayuda internacional, en virtud de los Protocolos y Convenios Internacionales firmados al efecto por el Estado Español especialmente en lo referente al Mecanismo Europeo de Protección Civil.

16. Se incorporarán los medios estatales no asignados al Plan, a través de solicitud formulada al Delegado del Gobierno.

17. El Puesto de Mando Avanzado, solicitará al Director de Operaciones todos aquellos medios y recursos que pudieran necesitar para el cumplimiento de las funciones que les hayan sido asignados.

18. Se activan y movilizan los Grupos de Acción que se consideren necesarios, con independencia de que ya se encuentren actuando. Los efectivos que ya estuvieran interviniendo se organizan con los nuevos efectivos incorporados, según la estructura y composición de cada uno de los Grupos de Acción. Los miembros de dichos grupos realizarán las funciones que tengan encomendadas ante la notificación de la activación de la emergencia en Situación 2:

a. Grupo de Intervención

- Recibida la notificación a través del CECOP, se alertará a los efectivos integrantes del Grupo de Intervención y se desplazarán al lugar los medios humanos y materiales previamente establecidos como equipos de intervención.
- Se realizará contacto con el/los responsables de los Servicios Operativos actuantes en la zona afectada al objeto de establecer su integración en el Grupo de Intervención, concretando un punto de encuentro.
- El Jefe del Grupo de Intervención es el Jefe del Puesto de Mando Avanzado, salvo indicación en contra de la Dirección del Plan.
- Se establecerán el Puesto de Mando Avanzado en un área de seguridad. Desde el PMA se canalizará la información entre el lugar de la emergencia y el CECOP.
- De acuerdo con la situación, el Jefe de Grupo de Intervención establecerá las medidas y procedimientos de actuación para el control o mitigación de la inundación y sus efectos. Intervenir en base a las características de la emergencia.
- Rescate y salvamento de las personas afectadas por la inundación.
- Control y neutralización de los efectos de la emergencia: achiques, vertidos, escapes de gas, obturaciones... etc.
- En una primera aproximación al lugar, recabar en las máximas condiciones de seguridad todos los datos acerca de la emergencia y sus posibles consecuencias, informando al CECOP (CECOPI en Situación 2) de ello.
- Si fuera necesario y los miembros del Grupo de Seguridad no se encuentran en el lugar del accidente, señalarán la zona y vías de acceso, efectuando el corte del tráfico. Posteriormente, se realizarán los desvíos adecuados.

b. Grupo de Seguridad

- El CECOP alertará al Jefe del Grupo y a todos sus componentes, a través de los procedimientos previamente establecidos, el cual ordenará la movilización, desplazamientos y funciones de los componentes del Grupo.
- Cada Cuerpo y Fuerza de Seguridad actuará de acuerdo con las competencias asumidas en base a la Ley Orgánica 2/1986, de 13 de marzo, de Fuerzas y Cuerpos de Seguridad, y los acuerdos establecidos entre los cuerpos de seguridad a nivel local.

- Las actuaciones del Grupo de Seguridad irán encaminadas al aseguramiento y aislamiento del lugar de la emergencia, así como a la regulación de los accesos y desvíos de tráfico por las vías que se designen. En concreto, las actuaciones serán las siguientes:
 - Establecer, con el asesoramiento del Jefe de Puesto de Mando Avanzado las zonas que deberán ser aisladas para impedir el acceso de personas no autorizadas y permitir el acceso de medios y personas autorizadas.
 - Señalizar la zona y vías de acceso, efectuando el corte del tráfico. Posteriormente, se realizarán los desvíos adecuados.
 - Habilitar zonas seguras de aparcamiento, carga de ambulancias y vías de acceso preferentes al lugar.
- Ante la sospecha de una evolución negativa del accidente, se procederá a evacuar a la población de las zonas afectadas.
- Si los servicios sanitarios no han acudido todavía al área, evacuarán a los heridos de la zona, teniendo en cuenta las indicaciones de seguridad adecuadas en el traslado de heridos.
- Cuantas tareas en la salvaguardia de personas y bienes les sean encomendadas.

Para estas tareas, deberán contar con los elementos de protección personal adecuados a las características del accidente y de las materias involucradas.

c. Grupo Sanitario

Las actuaciones del Grupo Sanitario irán encaminadas a primeros auxilios, clasificación, estabilización, tratamiento, evacuación y traslado de las víctimas y heridos que se hayan producido como consecuencia de la emergencia. Para ello deberán estar dotados de los medios de protección personal adecuados a las características de la emergencia. Dichas actuaciones serán:

- El CECOP alertará al Jefe del Grupo Sanitario y a todos sus componentes, a través de los procedimientos previamente establecidos.
- Proporcionar ayuda y tratamiento médico a las víctimas de la emergencia. Para ello, los servicios sanitarios deberán tener en cuenta lo siguiente:
 - Recabar de los técnicos y personal especializado información clara de las características de riesgo asociado a la emergencia producida.
 - Mantenerse siempre en contacto con el Puesto de Mando Avanzado que les informará de la evolución posible de la emergencia y realizará el control de tiempos de intervención y rescate.
 - Efectuar la evacuación de personas afectadas a los centros hospitalarios indicados como idóneos por la coordinadora de camas del SUMMA 112 que se encargará, según procedimiento del SUMMA 112, de la gestión de estas y de la activación de la alarma hospitalaria para la puesta en marcha de los protocolos establecidos.
 - Contactar con los servicios de urgencias de hospitales y centros asistenciales de la llegada de personas afectadas para que se preparen los medios adecuados a la atención hospitalaria.
 - Llevar el control sanitario del abastecimiento alimentario y de agua potable a la población.
 - En caso de situaciones que como consecuencia de la inundación pongan en peligro la salud pública llevarán a cabo medidas profilácticas y propondrán consejos para ser divulgados a la población a través del Gabinete de Información.
 - Dar pautas individuales y colectivas de conducta de autoprotección sanitaria adecuadas a la situación, tanto a los afectados como a los Grupos de Acción.
 - Mantener, en lo posible, los servicios sanitarios mínimos asistenciales a la población, tanto médicos como hospitalarios y farmacéuticos, si se han visto afectados.
- Además, el Grupo Sanitario cubrirá la atención psicosocial de la población afectada por el accidente, que no sean directamente heridos o afectados. Estas actuaciones serán:
 - Establecer fuera de las zonas objeto de planificación un punto de atención e información a las personas y familiares de afectados.
 - Identificar, atender y confortar a la población afectada, gestionando su traslado a los centros de acogida.
 - Llevar el control sobre los datos, estado y ubicación de las personas afectadas.
 - Organizar a la población afectada para su alejamiento o evacuación cuando sea necesaria.
 - Organizar el voluntariado psicosocial que pueda incorporarse a la emergencia.
 - Comunicar el suceso a las familias de los afectados.

d. Grupo de Apoyo Logístico

- El CECOP alertará al Jefe del Grupo Logístico y a todos sus componentes, a través de los procedimientos previamente establecidos, y ordenará la movilización, desplazamientos y funciones de los componentes del Grupo.
- En los primeros momentos se establecerá un área base cercana al lugar de la emergencia para la concentración, organización de la provisión y abastecimiento de los medios a suministrar, que será dada a conocer a todos los Grupos de Acción.
- Las acciones del Grupo de Apoyo Logístico irán encaminadas a facilitar el suministro al resto de los Grupos de Acción de todos los medios materiales y personales que necesiten para el desarrollo de sus funciones, así como de la revisión y rehabilitación de infraestructuras, servicios básicos, la protección del medio ambiente, etc, como son:
 - Diagnosticar el estado de afectación de infraestructuras, servicios, industrias y bienes: identificar los daños y los servicios que deben ser rehabilitados, así como determinar y llevar a cabo las medidas urgentes para la restauración de daños en aras a la seguridad y a su rehabilitación de urgencia, en especial al estado de las vías de comunicación, servicios básicos (agua, luz, teléfono...), vehículos, infraestructuras...
 - Dirigir y realizar los trabajos y obras de desescombro, limpieza, apuntalamiento, regulación y obras en las vías, túneles, cruces y estaciones ferroviarias y rehabilitación de urgencia que determine el Director del Plan.
 - Disponer de todas aquellas medidas de ingeniería civil específicas que complementen las medidas de intervención y reparadoras.
 - Coordinar y realizar todas aquellas labores para la normalización y restablecimiento de los servicios públicos, comunicaciones y accesos.
 - Organización de las actuaciones a realizar para garantizar unas condiciones higiénicas mínimas en la zona afectada, organización de una mínima red de saneamiento, etc.
 - Habilitar y poner en funcionamiento, con carácter de urgencia equipamientos que puedan requerir otros grupos de acción para el desarrollo de su labor.
 - Coordinar y realizar el abastecimiento de los servicios de suministros esenciales. Gestionar el suministro de servicios esenciales a la población y a los servicios actuantes con medios provisionales, mientras éstos no puedan ser atendidos normalmente, con especial atención al suministro de agua potable a la población, electricidad y de combustible a los Grupos de Acción.
 - Organización de la red de suministro a los equipos de intervención de los equipos e infraestructura material necesaria, como pueden ser barreras temporales, bombas de trasvase, medios de neutralización y detención de vertidos, grúas, etc., así como necesidades básicas para los efectivos actuantes (combustibles, avituallamiento, aseo, descanso, etc.).
 - Gestionar y proporcionar medios de transporte de personas y materiales que requieran los Grupos de Acción bajo las directrices del Director del Plan.
 - Atender al auxilio material y el socorro alimentario de la población afectada y de los integrantes de los Grupos de Acción.
 - Llevar a cabo las tareas necesarias para minimizar la problemática ambiental generada tanto por la emergencia como, en su caso, por el Grupo de Intervención, así como para llevar a cabo la limpieza y saneamiento ambiental de la zona afectada.

En función de la evolución de la emergencia, cuando los factores desencadenantes de la activación de esta situación desaparecen, podrá declararse una situación inferior o la vuelta a la normalidad, o bien si tuviese lugar una evolución desfavorable y se considere que está en juego el interés nacional y así sea declarado por el Ministro de Interior, se procederá a la declaración de la fase de emergencia en situación 3.

4.4.2.4. Situación de Emergencia 3

El INUNCAM se activará en situación 3 en aquellas situaciones de emergencia en las que se declare el interés nacional por concurrir alguna de las circunstancias contenidas en el artículo 28 de Ley 17/2015, de 9 de julio, del Sistema Nacional de Protección Civil.

La declaración de esta situación de interés nacional corresponderá al titular del Ministerio del Interior, bien por propia iniciativa o a instancia de la Comunidad Autónoma de Madrid o del Delegado del Gobierno en la misma. Cuando la declaración de emergencia de interés nacional se realice a iniciativa del Ministerio del Interior, se precisará, en todo caso, previa comunicación con la Comunidad Autónoma por medios que no perjudiquen la rapidez de la declaración y la eficacia de la respuesta pública.

Corresponderá a la Administración General del Estado, la dirección del INUNCAM en aquellas situaciones de emergencia declaradas de interés nacional (situación 3).

Declarada la emergencia de interés nacional, pasará a dirigir el INUNCAM el Delegado del Gobierno en la Comunidad de Madrid en coordinación con el Consejero competente en materia de protección civil de la Comunidad de Madrid, dentro de un Comité de Dirección, lo que implica:

- Se constituirá un Comité de Dirección que ejercerá las funciones de dirección y coordinación de la emergencia, y que estará formado por el Delegado del Gobierno en la Comunidad de Madrid y el Consejero competente en materia de protección civil de la Comunidad de Madrid.
- Se establecerá un Centro de Coordinación Operativa Integrado (CECOPI).
- Los Grupos de Acción actuarán de igual forma que en la situación 2.
- Los responsables de los grupos de Acción se pondrán a disposición del Comité de Dirección.
- La actuación en esta fase vendrá definida en el Plan Estatal y actuaciones previstas en la Directriz Básica de Protección Civil ante el Riesgo de Inundaciones.
- La Unidad Militar de Emergencias asumirá la dirección operativa de la misma.
- Se realizarán todas las actuaciones previstas en las situaciones de emergencia anteriores, además de las que se estime por la Dirección de la Emergencia.

Corresponderá al Delegado del Gobierno la dirección de las actuaciones de los medios y recursos de la Administración del Estado, conservando el Consejero competente en materia de protección civil, o persona en quien delegue, la coordinación de los medios propios y asignados desplegados en el marco del INUNCAM.

En caso de constituirse el Comité Estatal de Coordinación (CECO), éste habrá de mantenerse en contacto permanente con el CECOPI a través del Centro de Atención de Llamadas de Urgencia Madrid 112.

Esta situación finaliza cuando el Ministro de Interior declara el final de la emergencia o una situación de nivel inferior.

4.4.3. Procedimientos en Fase de Normalización

Finalizada la situación de emergencia por inundaciones y sus fenómenos asociados, se plantean los problemas del restablecimiento de los servicios esenciales imprescindibles para la vuelta a la normalidad, correspondiendo a la Dirección del Plan el coordinar las labores y actuaciones tendientes a la reposición de los servicios mínimos que son esenciales para la población, que cesarán tan pronto como sea posible, encargándose de ellas los organismos competentes.

La vuelta a la normalidad implica que, aunque subsistan una serie de secuelas, no es necesaria la participación de los Grupos de Acción, procediéndose al repliegue escalonado de las unidades intervinientes.

Cuando la Dirección del INUNCAM lo considere oportuno, de acuerdo con el Comité Asesor y Alcaldías implicadas, se dará por finalizada la fase de emergencia, procediendo a desactivar el Plan a través del CECOP, que transmitirá el aviso a todas a las entidades implicadas.

Cuando se declare la fase de normalización, se realizarán las siguientes actividades:

- Retirada de los operativos de forma paulatina y ordenada.
- Repliegue de recursos.
- Realización de medidas preventivas complementarias a adoptar.
- Evaluación del siniestro y elaboración de informes y estadísticas.
- Rehabilitación y restablecimiento de servicios públicos esenciales.

En cuanto al restablecimiento de los servicios públicos esenciales nos referimos a los siguientes:

- Suministro de agua potable y servicio de saneamiento.
- Suministro eléctrico.
- Servicio telefónico y sistemas de transmisión de la información (medios de comunicación).
- Suministro de gas.
- Recogida y tratamiento de los residuos domésticos.

En función de la localización y tipología de la emergencia es posible que se produzca una desactivación progresiva del INUNCAM. En este caso, con la desactivación de la fase de emergencia se pasaría a la fase de preemergencia o alerta, manteniendo así activado el Plan por varios motivos:

- a) Ante el riesgo de posibles repeticiones de la emergencia
- b) Por lo complicado de las labores de recuperación
- c) Por la necesidad de mantener recursos extraordinarios hasta la recuperación de los servicios básicos a la población.

Cuando los factores desencadenantes de la situación desaparezcan y sus consecuencias dejen de ser un peligro para las personas o bienes, se lleve a cabo el restablecimiento de los servicios públicos esenciales y de unas condiciones mínimas imprescindibles para el retorno a la normalidad de la zona afectada, al menos en aquellos aspectos esenciales para la vida y actividad social propia de la comunidad afectada, y siempre que no existan previsiones hidrometeorológicas adversas, el Director del Plan dará por finalizada la emergencia.

Una vez programadas e iniciadas las actuaciones de restablecimiento, se procederá a la desactivación del Plan, según criterio de la autoridad a quien haya correspondido la Dirección en la fase de emergencia.

El Centro de Atención de llamadas de Urgencia Madrid 112 comunicará el fin de la emergencia a todos los participantes, ayuntamientos afectados, Delegación de Gobierno, entidades y organismos implicados, de acuerdo con los protocolos de comunicación establecidos.

4.5 Fase de rehabilitación

En caso de catástrofe o gran emergencia, en la que se producen graves daños personales y materiales, así como afectación grave a edificaciones, infraestructuras y al medio ambiente, cuyas consecuencias no permiten el normal funcionamiento de la sociedad, es obligación de las distintas Administraciones Públicas la adopción de decisiones, puesta en marcha de medidas especiales y ejecución de proyectos, orientados a la restitución de la normalidad, tal y como se considera en el capítulo V de la Ley 17/2015, de 9 de julio, del Sistema Nacional de Protección Civil. En estas situaciones que requieren acciones a más largo plazo, se procederá a elaborar el correspondiente Plan de Recuperación, una vez desactivado el INUNCAM.

Se refiere a aquellas medidas orientadas a la rehabilitación de edificios, infraestructuras y zonas contaminadas o que han resultado alteradas, cuya situación tras la emergencia no garantiza la seguridad, las condiciones mínimas de habitabilidad, o la recuperación de la actividad económica.

Hasta la reposición definitiva de los servicios básicos esenciales, orientados a cubrir en el corto plazo las necesidades de la población afectada por la situación de emergencia, se podrán tomar medidas provisionales para suplir dichos servicios.

En relación con la posibilidad de que se produjera una catástrofe que diera lugar a la generación de grandes cantidades de residuos, tanto domésticos como residuos peligrosos y/o no peligrosos, será la consejería competente en materia de medio ambiente la que contactará y gestionará la actuación de las empresas gestoras de residuos capaces de asumir de manera inmediata la gestión de los mencionados residuos.

En cualquier caso, y para prevenir los supuestos en los que una emergencia produjese grandes cantidades de residuos de construcción y demolición, las consejerías competentes en materia de medio ambiente y urbanismo estudiarán posibles localizaciones en el territorio de la Comunidad de Madrid que, teniendo en cuenta sus características ambientales y su impacto sobre la población y el territorio, pudiesen acoger en el suceso catastrófico y de forma temporal los residuos generados, para su gestión posterior en función de sus características (composición, presencia de residuos peligrosos como amianto, plomo, etc.) y posibles destinos.

4.6 Integración y coordinación con otros planes

Se entiende por integración al conjunto de procedimientos y medios articulados entre este Plan y otros Planes relacionados que garantizan la transferencia y continuidad en la aplicación de actuaciones entre dichos planes de aplicación consecutiva.

Como norma general, la integración de planes de distinto nivel será determinada por el Director del Plan superior, y puede implicar exclusivamente el establecimiento de vías de comunicación o flujos de información específicos entre los órganos de los distintos planes e incluso la incorporación de representantes del plan inferior en órganos del plan superior, produciéndose la integración de planes.

El órgano que dirige una emergencia suele variar en función del nivel de emergencia declarado. En aquellos supuestos en los que estén activados al mismo tiempo Planes de diferentes Administraciones públicas, la Dirección del conjunto de todas las actuaciones necesarias corresponderá normalmente a la Administración del Plan superior activado y deberá estarse a lo que se indique para cada caso.

El INUNCAM se activará a nivel autonómico para las Situaciones 0, 1 y 2, o se activará a nivel estatal para una situación 3, tal y como prevén las disposiciones vigentes en materia de Protección Civil y en virtud de las situaciones de emergencia definidas.

4.6.1 Integración del Plan de Emergencia de Presa en el Plan Especial de Protección Civil ante el riesgo de Inundaciones en la Comunidad de Madrid (INUNCAM).

Los Planes de Emergencia de Presas (PEP) se podrán integrar en el presente Plan, para lo cual deberán:

- Contener un procedimiento de notificación, alerta y comunicación de incidentes a la Dirección del INUNCAM. Procedimiento establecido mediante comunicación a través del Centro de Atención de llamadas de Urgencia Madrid 112.
- Disponer de una Sala de Emergencias y de los sistemas de comunicación necesarios que garanticen, que, en caso de emergencia, exista una comunicación directa entre la organización y Dirección del Plan de Emergencia de Presa y el INUNCAM.
- Sistemas de aviso a la población afectada en la primera media hora.

La integración de los PEP en el INUNCAM se llevará a cabo mediante:

- La integración del PEP en el Plan de Actuación Municipal ante el riesgo de Inundaciones, que los municipios afectados por dicho PEP de las Zonas I y II tendrán que elaborar, incorporando los riesgos derivados de la posible rotura o avería grave de la presa, y la posterior integración de éste en el INUNCAM, cuando así se requiera.
- Si no existe Plan de Actuación Municipal, la integración se llevará a cabo directamente con el INUNCAM.
- El Centro de Atención de llamadas de Urgencia Madrid 112 incorpora los correspondientes procedimientos de alerta a los municipios afectados por el PEP y se incorpora en la Base de Datos de Medios y Recursos los datos de los responsables y organismos relacionados con la operatividad de los Planes de Emergencia de Presas, así como de los Planes de Actuación Municipales frente al riesgo de Inundaciones de los municipios aguas abajo de la Presa, en las Zonas I y II.
- En caso de materializarse la emergencia, los recursos adscritos al PEP se integrarán en los correspondientes Grupos de Acción del Plan de Actuación Municipal, y si éste no existe y a partir de la declaración del escenario 2 del PEP, directamente en los del INUNCAM.

En todas aquellas situaciones en que se active el Plan de Emergencia de Presa, la Dirección de dicho Plan debe mantener informada a la Dirección del Plan Especial de Protección Civil ante el riesgo de Inundaciones. Dicha información debe ser de carácter inmediato y continuada durante todo el proceso en que el Plan se encuentre activado, informando sobre las medidas que se van adoptando y la evolución de la situación.

Desde el momento en que las previsiones o acontecimientos extraordinarios aconsejen una intensificación de la vigilancia de la presa (**escenario 0**), el director del Plan de Emergencia de la misma lo habrá de poner en conocimiento únicamente de la Confederación Hidrográfica del Tajo, organismo que deberá ser permanentemente informado hasta el final de la emergencia, por el director del Plan de Emergencia de Presa, acerca de la evolución de la situación, valoración del peligro y medidas adoptadas para el control de riesgo.

Ante situaciones que, aun siendo controlables con seguridad, requieran pasar de la mera vigilancia intensiva a la adopción de medidas tales como un vaciado parcial del embalse o la realización de reparaciones de importancia, se constituirá el Comité Permanente previsto en el artículo 49 del Real Decreto 927/1988, de 29 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de la Administración Pública del Agua y de la Planificación Hidrológica, en desarrollo de los títulos II y III de la Ley de Aguas, o el órgano que se establezca por la Administración Hidráulica de la Comunidad Autónoma, en el ámbito de sus competencias.

Salvo casos de inmediata e inaplazable necesidad corresponde a dicho Comité la toma de decisiones respecto a la adopción de aquellas medidas que resulten pertinentes, que incluyen la gestión de desembalses extraordinarios, en orden a minimizar los daños y efectos producidos por las avenidas.

El Comité es órgano de información y asesoramiento de las autoridades competentes en materia de protección civil durante el tiempo que transcurra hasta que cese la situación de emergencia o desaparezcan los riesgos asociados a la misma, y en especial en cuanto a los avisos del Sistema Automático de Información Hidrológica gestionado por este Organismo.

Desde el momento en que las circunstancias existentes en la presa requieran la aplicación de medidas correctoras (**escenario 1**), el director del Plan de Emergencia de Presa habrá de comunicarlo al órgano de dirección del INUNCAM, a la Delegación del Gobierno en Madrid y a la Confederación Hidrográfica del Tajo.

En caso de que la situación evolucionara a un **escenario 2** el director del Plan de Emergencia de Presa habrá de comunicarlo a los mismos órganos y autoridades que para el escenario 1, si bien las informaciones al

órgano de dirección del INUNCAM y a la Delegación del Gobierno se canalizarán a través del correspondiente CECOPI, desde el momento en que éste se constituya.

Hasta el final de la emergencia, el director del Plan de Emergencia de Presa mantendrá permanentemente informados al órgano u órganos anteriormente citados, sobre la evolución de la situación, valoración del peligro y las medidas adoptadas para el control del riesgo.

Desde la entrada de información de riesgo la Dirección del INUNCAM mantendrá comunicación directa con la Sala de Emergencias de la Presa, si se encuentra en situación funcional, o con el Director del Plan de Emergencia de Presa, activando en lo que corresponda los procedimientos de alerta de los servicios concernidos ante dicha eventualidad, el aviso a las autoridades municipales y los mecanismos de alerta a la población para la protección de personas y bienes.

Cuando el área inundable a consecuencia de la rotura de la presa pueda alcanzar, en la hipótesis más desfavorable, a Comunidades Autónomas limítrofes, se efectuará comunicación a los centros de llamadas 112 correspondientes, a la Delegación del Gobierno en la Comunidad Autónoma limítrofe y al Centro Nacional de Seguimiento y Coordinación de Emergencias (CENEM) de la Dirección General de Protección Civil y Emergencias del Ministerio de Interior.

En el caso de que la situación evolucionara hasta alcanzar el **escenario 3**, el director del Plan de Emergencia de Presa, sin perjuicio de facilitar la información al Director del del Plan Especial de Protección Civil ante el Riesgo de Inundaciones en la Comunidad de Madrid (INUNCAM) y a la Delegación del Gobierno, habrá de dar inmediatamente la alarma a la población existente en la zona que, de acuerdo con la zonificación territorial efectuada, pueda verse inundada en un intervalo no superior a treinta minutos, mediante el sistema previsto en el correspondiente Plan de Emergencia de Presa.

En el Plan de Emergencia de Presa se especificarán, asimismo, los procedimientos y canales para transmitir la información a los órganos que en cada caso correspondan.

Recibida la información de la activación del Plan de Emergencia de Presa y caracterización del escenario, la Dirección del INUNCAM adoptará las decisiones necesarias para la activación, en su caso, de dicho Plan, de acuerdo con la gravedad y extensión de la emergencia.

En las situaciones en que se encuentre activado el Plan de Emergencia de Presa y el Plan Especial de Protección Civil ante el Riesgo de Inundaciones en la Comunidad de Madrid, deberán asegurarse los procedimientos para una adecuada coordinación operativa.

La Dirección del INUNCAM comunicarán a las autoridades locales de los municipios comprendidos en el área que pudiera resultar inundada por la rotura de la presa y las mantendrán informadas de la evolución de la emergencia.

La Dirección del INUNCAM facilitará, a través de los Grupos de Seguridad y de Apoyo Logístico, las tareas de evacuación y albergue de dicha población si fuera necesario.

El Grupo de Intervención colaborará con los responsables del Plan de Presas en las tareas necesarias para preservar la integridad del área afectada.

En el Plan Estatal se establecerán los procedimientos organizativos para que, en caso necesario, una autoridad estatal pueda ejercer la dirección y coordinación de las actuaciones del conjunto de las Administraciones Públicas en toda el área que pueda verse afectada por la rotura de la presa, cuando dicha área supere el ámbito territorial de la Comunidad de Madrid y la emergencia sea declarada de interés nacional.

El Director del INUNCAM contará con el asesoramiento técnico de los órganos, a estos efectos, designados por la administración de obras hidráulicas del Gobierno de España y/o por representantes del Canal de Isabel II, encuadrados en el Comité Asesor.

4.6.2 Con los Planes de Actuación Municipal

En los Planes de Actuación Municipal cuyo ámbito territorial pueda verse afectado en un intervalo de tiempo de dos horas o inferior, contando desde el momento hipotético de la rotura, habrán de contemplarse los aspectos siguientes:

- Delimitación de las zonas de inundación, de acuerdo con lo establecido en el corriente Plan de Emergencia de Presa.
- Previsión de los medios y procedimientos de alerta y alarma a la población y de comunicación con el órgano de dirección del INUNCAM.

- Previsión de las vías y medios a emplear por la población para su alejamiento inmediato de las áreas de peligro.

Cuando se trata de una emergencia de ámbito municipal, controlada mediante respuesta local y se encuentre activado un Plan Municipal de Protección Civil, el INUNCAM realiza funciones de seguimiento para garantizar, en su caso, la prestación de los apoyos correspondientes. La Dirección de dicho Plan debe mantener informada a la Dirección del plan de la Comunidad Autónoma. Dicha información debe ser de carácter inmediato y continuada durante todo el proceso en que el Plan se encuentre activado, informando sobre las medidas que se van adoptando y la evolución de la situación.

Cuando la emergencia sobrepasa el ámbito municipal, el INUNCAM realiza funciones de coordinación y apoyo y, generalmente, existen intervenciones con sus propios medios.

Cuando la naturaleza y extensión del riesgo y los recursos a movilizar son tales que se hace necesaria una respuesta de la Comunidad de Madrid, se procede a la integración de los Planes Municipales en el INUNCAM.

La integración entre la fase de emergencia de planificación local, con la fase de emergencia de planificación autonómica, se producirá en las siguientes circunstancias:

- En el momento en que la emergencia supere el ámbito territorial o los medios de intervención disponibles en el municipio en que se produzca.
- Cuando lo solicite el Alcalde o el Director del Plan de Protección Civil que se encuentre activado en el Municipio.
- Cuando las circunstancias de la emergencia lo aconsejen y el Director del INUNCAM lo estime necesario.

En las situaciones en que se encuentre activado el INUNCAM, deberán asegurarse los procedimientos para una adecuada coordinación operativa. Para ello un representante de la Entidad local se incorporará al Comité Asesor, y los medios actuantes de carácter local se integrarán en los Grupos Operativos del INUNCAM.

4.6.3 Con el PLATERCAM

Cuando la emergencia producida trae como consecuencia la activación del Plan Territorial de Protección Civil de la Comunidad de Madrid, el INUNCAM se aplicará integrándose en el Plan Territorial mediante la correspondiente interfase.

El CECOP del Plan Especial se integrará en el CECOP del PLATERCAM.

El Jefe del PMA del Plan Especial mantendrá sus funciones y operatividad en el ámbito de sus competencias, coordinándose a través del CECOP del PLATERCAM.

Finalmente, los Grupos de Acción del INUNCAM se incorporarán en los Grupos de Acción del PLATERCAM.

Esta posibilidad operativa está sustentada por el carácter de Plan Director que ostenta el PLATERCAM, de modo que ante una situación compleja que por sí misma defina y precise la actuación bajo el interés autonómico ante más de un riesgo diferenciado, se hace necesario mantener el principio de dirección única, y desplegar una estructura coordinada que permita racionalizar la respuesta integral y optimizar la capacidad de actuación, priorizando la activación de medios y recursos, independientemente del riesgo o riesgos materializados.

4.6.4 Con plan estatal

Cuando concurren las circunstancias para declarar una emergencia de interés nacional se seguirán las directrices del Comité de Dirección, y, si existe un Plan Estatal activado, las de éste.

La dirección del Plan será ejercida dentro de un Comité de Dirección, formado por el Consejero competente en materia de protección civil y el Delegado del Gobierno en la Comunidad de Madrid, facilitando la coordinación entre la Administración General del Estado y la de la Comunidad de Madrid, y llevarán a cabo las directrices emanadas de la Dirección Operativa del Plan Estatal.

La Unidad Militar de Emergencias, en caso de emergencia de interés nacional, asumirá la dirección operativa de la misma, actuando bajo la dirección del Ministro del Interior, según lo establecido en el artículo 37 de la Ley 17/2015, de 9 de julio, del Sistema Nacional de Protección Civil.

4.7 Medidas de protección a la población

Son aquellas referidas a la protección de la integridad física de las personas en las zonas afectadas y a facilitar actitudes de colaboración y autoprotección.

Son medidas de protección a la población: información y avisos a la población, control de accesos y seguridad ciudadana, confinamiento, alejamiento, evacuación, albergue y medidas de autoprotección.

Las medidas y recomendaciones a la población se adaptarán, en caso de que sea necesario, a las particularidades y necesidades de los colectivos vulnerables (personas con diversidad funcional, personas mayores con movilidad reducida, etc....).

4.7.1 Información y avisos a la población

La población afectada por una emergencia constituye un sujeto pasivo y a la vez activo en una situación de emergencia.

El objetivo de la información es conseguir que la población asuma actitudes adecuadas y pautas de conductas de autoprotección, de forma que se facilite el último fin de toda planificación de emergencia, que no es otro que garantizar su propia seguridad.

Para conseguirlo necesita información suficiente y en tiempo oportuno. Esta información es una medida de protección fundamental puesto que puede asegurarse que, en situaciones de emergencia, una población mal informada está, de alguna manera, desprotegida.

La información a la población está orientada al conocimiento, sensibilización y concienciación de la población o de singulares colectividades, de los riesgos que les afectan y las medidas de protección, teniendo por objeto:

a) Informar a la población sobre el riesgo, las medidas preventivas y de protección antes de materializarse la emergencia:

- Información de tipo preventivo y en la línea de conseguir una concienciación de la población. Deberá informarse a la población sobre los riesgos a los que está expuesta y las medidas de autoprotección y protección necesarias en casos de emergencia.
- Asimismo, se informará a través de los medios por los que se transmitirá la información en caso de que ocurriera la emergencia.
- Se orientará en forma de campañas periódicas dirigidas a diferentes grupos de población y especialmente a nivel de centros escolares. Se aprovecharán los periodos previos a las épocas en que hay mayor probabilidad de que se produzca dicho riesgo para informar sobre el mismo.

b) Informar a la población durante la emergencia:

- Esta información se facilitará cuando ya se haya producido el fenómeno y sea necesario actuar de forma inmediata. Se transmitirá información a la población mediante comunicados a ayuntamientos y organismos, y a los medios de comunicación social, y se instrumentará todo ello a través del Gabinete de Información del Plan. La población debe recibir una información clara sobre lo que ha de hacer y hay que evitar en todo momento las informaciones contradictorias que puedan provocar reacciones negativas.
- A lo largo de la emergencia, se emitirán avisos periódicos a la población afectada o susceptible de ser afectada, de forma que permitan mantenerla informada de la situación y evolución de la emergencia y su contenido estará referido fundamentalmente a:
 - Características de la emergencia.
 - situación real de la emergencia en cada momento y sus efectos.
 - Explicación de medidas adoptadas.
 - Comunicación de instrucciones y recomendaciones a la población para facilitar su colaboración y la adopción de medidas de autoprotección
 - Previsiones sobre la evolución.
 - En caso de evacuación, informar sobre cómo se va a efectuar, lugar de reunión y recomendaciones a seguir.
 - Otros aspectos considerados por la Dirección del Plan.

El contenido de los avisos a la población estará determinado por el Director del Plan, y se corresponden con:

- Comunicado de Inicio de la Emergencia.
- Comunicados durante la Emergencia sobre la evolución de la situación.
- Comunicado de finalización de la Emergencia y vuelta a la normalidad.

Según lo requiera la duración de la emergencia, los medios para transmitir mensajes a la población serán los siguientes:

- Redes de comunicación social (Twitter, Facebook, WhatsApp etc...) y aplicaciones de emergencia para teléfonos Smartphone.
- Emisoras de radio locales y aquéllas de mayor audiencia en la zona afectada.
- Emisoras de televisión.
- Sistemas de avisos telefónicos masivos.
- Sistemas de megafonía fija y móvil.
- En casos especiales avisos puerta a puerta (Policía Local y Guardia Civil).
- Paneles y carteles anunciadores.

En algunos riesgos donde a priori se conoce la población que puede resultar afectada por éstos (como por ejemplo las emergencias en presas con un Plan de Emergencia de Presa implantado) podrán crearse redes de alarma formadas por sirenas que, mediante la emisión de unos tonos de aviso, permitan la alerta a la población para que ésta adopte las medidas de autoprotección adecuadas en función del tipo de accidente.

En lo que respecta al contenido y la forma, los mensajes y avisos a la población han de evitar innecesarias alarmas sociales y situaciones de pánico, debiendo reunir las siguientes características:

- Claridad, utilizando frases y palabras sencillas que todos entiendan y sin contradicciones.
- Concisión, empleando el menor número de palabras posibles.
- Exactitud, manifestando sin ambigüedad cuál es la actitud que es preciso adoptar.
- Suficiencia, sin omitir nada que sea preciso conocer a los usuarios, pero sin entrar en detalles superfluos.
- Veracidad, ofreciendo un conocimiento global y real de la situación.

Para no dejar tan delicada tarea a la improvisación de los responsables de emitirlos, es aconsejable que estos mensajes estén predefinidos, y cuando se utilicen las redes de megafonía para evitar que la propia afectación psicológica (normal en situaciones de emergencia) incida negativamente en la calidad de los mismos, estén previamente grabados.

En el lugar de la emergencia, los miembros del Grupo de Seguridad serán los que preferentemente informarán y darán los avisos a la población, señalarán la zona afectada y aislarán el área de la emergencia. Será el Grupo de Seguridad el encargado de realizar el control.

4.7.2 Control de accesos y seguridad ciudadana

- Establecimiento del control de accesos a las áreas de intervención y socorro tanto de personas como de vehículos, de manera que se eviten accidentes secundarios y no se entorpezcan los trabajos de los Grupos de Acción, permitiendo sólo el acceso a los equipos que han de intervenir en dichas áreas.
- Señalización de accesos disponibles y afectados. Indicación de vías alternativas.
- Igualmente se pueden practicar controles en los lugares por donde deben acceder los equipos de emergencia, bien por las vías por donde debe trasladarse a los heridos hasta los centros sanitarios o incluso en los lugares de albergue o alojamiento en los casos de alejamiento y evacuación.
- Control de la seguridad, generalmente orientado a evitar pillajes, sabotajes, etc., así como para garantizar la seguridad de la población.
- El control de accesos y la seguridad ciudadana será responsabilidad del Grupo de Seguridad.

4.7.3 Confinamiento

El confinamiento consiste en la permanencia de la población potencialmente afectada en sus propios domicilios, o en otros edificios, recintos o habitáculos próximos en el momento de anunciarse la adopción de esta medida. El desplazamiento hacia los edificios debe realizarse a pie.

El confinamiento puede ser un medio eficaz para la protección a la población dependiendo de la naturaleza de la emergencia y especialmente en aquellos casos de emergencias de carácter limitado en el espacio y el tiempo, siempre y cuando no se encuentre dentro de la zona de intervención o muy cerca del área de

protección delimitada y que la duración de la emergencia sea tal que supere el tiempo de autosuficiencia doméstica, en cuyo caso, la medida más adecuada sería el alejamiento y evacuación de la zona.

El Grupo de Seguridad comunicará a la población la orden de confinamiento e informará de las medidas de autoprotección que deberá tomar para mejorar la estanqueidad, así como el tiempo que se prevé que va a durar la situación.

4.7.4 Alejamiento/Evacuación

- Disposición de lugares de seguridad previamente definidos, tanto para el alejamiento (desplazamiento temporal y en zonas cercanas), como para la evacuación (desplazamiento más prolongado y más distante).
- Control de las vías más idóneas o principales a través de las cuales se realizará, el alejamiento y la evacuación por parte del Grupo de Seguridad.
- Identificación de grupos vulnerables (heridos, discapacitados, etc.).
- Habilitación de dependencias médicas y administrativas para la atención y el control de las personas que son desplazadas, por parte del Grupo Sanitario.
- El Grupo de Seguridad informará a la población afectada por esta medida de la orden de alejamiento y de las medidas de autoprotección más adecuadas. En todo caso, el alejamiento deberá realizarse de forma ordenada y siempre bajo la supervisión del responsable del Grupo de Seguridad para no crear mayor alarma entre la población.
- La decisión deberá ser tomada siempre por el Director del Plan, previo asesoramiento con los responsables de los Grupos de Seguridad, Sanitario y autoridades locales.

4.7.5 Albergue

Esta medida tiene como finalidad dar protección a la población que ha sido evacuada, garantizándole los medios necesarios para que durante su estancia estén cubiertas sus necesidades primordiales.

Se han de prever los lugares donde se van a alojar las personas desplazadas por la situación de emergencia. Dependiendo del tipo de emergencia y los daños estimados, las necesidades de albergue variarán. Se dispondrá de edificios o instalaciones con infraestructuras adecuadas que no estén afectados que dispongan de condiciones higiénicas y de habitabilidad.

Siempre que sea posible y la situación lo permita, se intentará distribuir a los evacuados en viviendas (familiares, conocidos, colaboradores...), lo más cerca posible de su lugar de residencia.

Tras informar del riesgo existente y los motivos de evacuación, se organizará la misma principalmente con el Grupo de Seguridad. Éste orientará a la población evacuada hacia los puntos de concentración establecidos, para que desde éstos sea trasladada a los Centros de Albergue habilitados al efecto.

El Grupo de Apoyo Logístico se encargará de la gestión de los Centros de Albergue habilitados al efecto, gestionando las posibles necesidades de manutención, asistencia sanitaria, psicológicas, etcétera, que puedan generarse en el mismo.

4.7.6 Medidas de autoprotección

Se entiende por autoprotección el conjunto de actuaciones y medidas, generalmente al alcance de cualquier ciudadano, con el fin de contrarrestar los efectos adversos de una eventual situación de emergencia. En los Anexos del presente Plan se recogen algunos consejos de Protección Civil para situaciones de emergencia por riesgo de inundaciones.

En todo caso, las medidas de autoprotección deberán ser difundidas por el Gabinete de Información y los Grupos de Acción a la población potencialmente afectada.

4.7.7 Salvamento y rescate de personas

Se llevará a cabo fundamentalmente por parte del Grupo de Intervención y consiste en lograr rescatar de zonas anegadas por las aguas con los accesos interrumpidos, a las personas que puedan encontrarse aisladas.

4.7.8 Abastecimiento y control sanitario de alimentos y agua

Consiste en suministrar los alimentos básicos a las personas afectadas por la inundación. Corresponderá, fundamentalmente, al Grupo de Apoyo Logístico. El control sanitario de estos alimentos así como del agua, corresponderá al Grupo sanitario.

4.7.9 Algunas medidas estructurales durante la emergencia

Consisten en la realización de forma urgente, de aquellas obras que puedan minimizar las consecuencias de la inundación, y que se llevarán a cabo por el Grupo de Apoyo Logístico y el Grupo de Intervención fundamentalmente:

- Levantamiento de diques provisionales y otros obstáculos que eviten o dificulten el paso de las aguas.
- Reparación de urgencia de los daños ocasionados en diques, motas o en otras obras de protección y, en su caso en elementos naturales o medioambientales.
- Instalar equipos de bombeo y achique del agua.

4.7.10 Asistencia adecuada a personas con discapacidad y otros colectivos en situación de vulnerabilidad

Se deberá tener en cuenta en todas las fases las distintas necesidades de las personas con discapacidad y de otros colectivos en situación de vulnerabilidad, estableciendo los protocolos de actuación específicos que garanticen su asistencia y seguridad.

Asimismo, dichos planes deberán contener procedimientos de información, comunicación, movilización y actuación de los medios necesarios para resolver las necesidades de las personas con discapacidad y así garantizar una asistencia eficaz, contemplando medidas y recursos específicos que garanticen la accesibilidad universal.

Igualmente se desarrollarán programas de información preventiva y de alerta que permitan a todos los ciudadanos adoptar las medidas oportunas. Dichos programas deberán tener los formatos adecuados y los mecanismos necesarios para que sean accesibles y comprensibles para las personas con discapacidad y otros colectivos en situación de vulnerabilidad. Cuando la tarea informativa se dirija a víctimas o familiares de víctimas con discapacidad, se realizará con las adaptaciones necesarias y, en su caso, con ayuda de personal especializado.

Los distintos servicios de intervención en emergencias deberán recibir formación específica para atender a dichos colectivos contando con las características y necesidades especiales que puedan presentar.

4.8 Otras medidas de protección

4.8.1 Medidas de protección al medio ambiente

Estas medidas están encaminadas a preservar el medio ambiente de los efectos nocivos que pueden derivarse de una situación de emergencia. Su definición y realización se llevará a cabo por técnicos especializados que apliquen las medidas más adecuadas a la situación producida. Estos técnicos especializados pueden ser requeridos por el Director del Plan, y se integrarán en el Comité Asesor.

4.8.2 Medidas de protección a los bienes materiales/culturales

Son las que hacen referencia a la defensa y protección de bienes de interés preferente, públicos o privados, de especial importancia cultural y/o material, y pueden ser:

- Rescate o salvaguarda de los bienes culturales de mayor importancia (monumentos, archivos, museos, entre otros).
- Control y salvaguarda de los bienes ante los efectos del fuego, las explosiones y los derrames.
- Protección de instalaciones singulares en la prestación de servicios.

Con independencia de las medidas de conservación que deben adoptar los titulares de bienes que constituyen el Patrimonio Cultural de la Región, y según lo establecido en la Ley 3/2013, de 18 de junio, de Patrimonio Histórico de la Comunidad de Madrid, los ayuntamientos deberán disponer de sus catálogos de bienes y espacios protegidos y ponerlos a disposición de la Dirección del INUNCAM, con lo que se consigue:

- Protección del bien: ya que facilita el adoptar por parte del grupo de intervención las medidas necesarias para garantizar su protección (acordonamiento de la zona, establecer grupos en las inmediaciones para evitar que la evolución de la emergencia pueda afectarlos...).

- Evitar riesgos asociados: en función de las características, estas medidas de carácter extraordinario se concretarán para evitar que acontezcan otros riesgos que puedan incrementar los daños originales.

4.8.3 Medidas reparadoras

Actuaciones realizadas para restablecer los servicios públicos esenciales con el fin de garantizar el desarrollo de las operaciones que se estén realizando o cuando su carencia pueda constituir una situación de emergencia:

- Sistemas alternativos de suministro de agua, electricidad, gas,...
- Restablecimiento de los servicios esenciales de comunicaciones, accesos, etc.
- Medidas específicas de ingeniería civil o protección medioambiental.

4.8.4 Salvamento y rescate de animales domésticos

Una vez finalizadas las labores de salvamento y rescate de las personas afectadas, y si ello es posible, se procederá al salvamento y rescate de animales domésticos que se encuentren aislados en zonas anegadas por las aguas y en núcleos zoológicos, con los accesos interrumpidos y en riesgo sus vidas, por parte de personal especializado en su manejo.

5 IMPLANTACIÓN Y MANTENIMIENTO

Corresponde a la consejería competente en materia de protección civil de la Comunidad de Madrid la elaboración del Plan Especial de Protección Civil ante el Riesgo de Inundaciones en la Comunidad de Madrid.

Tras su elaboración, corresponde al Consejo de Gobierno de la Comunidad de Madrid la aprobación del Plan, previo informe favorable de la Comisión de Protección Civil de la Comunidad de Madrid y del Consejo Nacional de Protección Civil, y posterior entrada en vigor tras su publicación en el Boletín Oficial de la Comunidad de Madrid.

Tras la aprobación del INUNCAM, se inicia el programa de su implantación y, una vez implantado, se procede al mantenimiento de su eficacia, de forma que se garantice la operatividad del Plan y su correcta aplicación en caso de emergencia y se asegure que se adapta a los cambios que puedan surgir en la normativa de aplicación, en las estructuras operativas y de gestión de emergencias, en los organigramas funcionales y competenciales de los diferentes servicios implicados, y en las herramientas de gestión de emergencias implantadas.

La Dirección General competente en materia de Protección Civil será responsable y promotora de las actividades de implantación y mantenimiento de su eficacia, para lo cual se establecerá una planificación de actividades, tanto en lo que se refiere a comprobaciones y simulacros, como en lo que atañe a la divulgación del Plan entre la población afectada.

5.1 Implantación

Junto con la elaboración y diseño de la estructura operativa y funcional del Plan Especial de Protección Civil ante el Riesgo de Inundaciones en la Comunidad de Madrid, es necesario llevar a cabo un conjunto de acciones para asegurar su correcta aplicación, encaminadas a garantizar que los procedimientos de actuación previstos en el mencionado Plan sean plenamente operativos, asegurando su actualización y adaptación a posibles modificaciones, dirigidas a su aplicación inicial y a posibilitar el desarrollo y operatividad de éste.

La implantación del INUNCAM debe facilitar los conocimientos sobre la organización y las actuaciones planificadas y asignadas tanto a los actuantes como a la población, así como incluir cómo se ejecutarán de la forma más efectiva y coordinada las funciones encomendadas, así como su ensayo en ejercicios y simulacros. Estas acciones se desarrollarán con arreglo a un programa de implantación del INUNCAM que elaborará la consejería competente en materia de protección civil.

La implantación del INUNCAM comporta las siguientes actuaciones:

5.1.1 Difusión del Plan y su implementación

- Remisión de una copia del Plan a los organismos implicados para su conocimiento.
- Designación y nombramiento de los componentes del Comité Asesor, y Gabinete de Información, así como los sistemas para su localización.

- Designación y nombramiento de los mandos (y sus sustitutos) y de los componentes que constituyen los Grupos de Acción y los sistemas para su movilización.
- Reunión con los mandos y componentes designados con el objeto de informarles del Plan y del programa previsto para su implantación.
- Establecer sesiones informativas para asegurar el conocimiento del Plan por parte de todos los intervinientes.
- Realización de sesiones informativas conjuntas con los distintos municipios afectados, en las cuales se informará sobre los riesgos, difusión de consejos y medidas de autoprotección para la población, aconsejar y asesorar en relación con la elaboración del Plan de Actuación de Ámbito Local, primeras actuaciones y actuaciones básicas a nivel local, así como la posibilidad de incorporación de efectivos locales.

5.1.2 Verificación de las infraestructuras del Plan y de los medios y recursos de los Grupos de Acción

- Concretar las infraestructuras necesarias de medios humanos y materiales para hacer frente a las emergencias que requieran la activación del Plan y determinar los sistemas para la localización de los responsables.
- Comprobación de la disponibilidad de todos los medios y recursos asignados al Plan.
- Establecer los protocolos, convenios y acuerdos necesarios con los distintos organismos y entidades participantes, tanto para concretar actuaciones como para asignación de medios y/o asistencia técnica, así como definir estrategias de información y actuación conjuntas.
- Desarrollo de protocolos y procedimientos de actuación que se consideren pertinentes, para los diferentes grupos de acción.
- Corresponde a cada organismo la dotación a sus efectivos del material necesario para el desempeño de las funciones que el presente Plan les asigna, y a los responsables de los Grupos de Acción, la comprobación de su cumplimiento.

5.1.3 Formación del personal implicado

Se desarrollará la formación del personal implicado mediante:

- Realización de jornadas informativas para intervinientes en el Plan, en donde se informe del propio plan y de todos aquellos procedimientos que se estimen oportunos.
- Organización de programas y cursos de formación y capacitación.

Estas acciones formativas para la verificación del conocimiento del Plan por parte de todos los intervinientes, en la medida necesaria para que realicen correctamente sus cometidos, irán destinadas preferentemente a:

- Personal del CECOP/CECOPI (Comité Asesor y Gabinete de Información).
- Personal integrante de los Grupos de Acción.
- Personal de otros organismos y servicios involucrados.

5.1.4 Información y divulgación a la población.

Así mismo se llevarán a cabo campañas de información y divulgación dirigidas a la población con el objeto de familiarizar a ésta tanto con las medidas de prevención y autoprotección como con los distintos aspectos del aviso, y lograr una respuesta adecuada frente a las diferentes situaciones de emergencia por inundaciones, especialmente de la población situada en zonas de mayor riesgo de inundación.

Campañas informativas y divulgativas en colaboración con los Ayuntamientos de los municipios expuestos a riesgos de inundaciones, que incluyan la divulgación e información pública sobre el INUNCAM, información sobre los riesgos potenciales y medidas de prevención y protección, información sobre los mecanismos y sistemas de comunicación con la población, divulgación de medidas de autoprotección e información sobre colaboración y apoyo en tareas de voluntariado.

5.1.5 Simulacros

Se comprobará la eficacia del modelo implantado, el adiestramiento del personal y la disponibilidad de medios, mediante ejercicios o simulacros.

Se realizará al menos un simulacro total, así como los ejercicios y simulacros parciales que se consideren necesarios (localización de mandos y personal operativo, comunicaciones, movilización de medios, comprobación de datos, coordinación con organismos y entidades participantes, etc....).

5.2 Mantenimiento de la operatividad

Una vez finalizada la implantación del INUNCAM, se procederá al mantenimiento de la operatividad.

Se entiende por mantenimiento de la operatividad del Plan, al conjunto de acciones encaminadas a garantizar los procedimientos de actuación previstos, comprobando que son operativos, garantizar la adecuada preparación de la organización y su actualización y adecuación a las modificaciones que se vayan produciendo en el ámbito territorial objeto de planificación. Además, contempla la actualización de los datos correspondientes a medios, recursos y personal actuante, así como la actualización del análisis del riesgo por inundación en la Comunidad de Madrid.

En este sentido, el mantenimiento de la operatividad del Plan contará con las siguientes actuaciones:

5.2.1 Comprobaciones periódicas

Se verificará periódicamente el perfecto estado de uso de todos los equipos adscritos al Plan, por parte de los organismos y servicios titulares de los mismos, en sus propios programas internos de mantenimiento y comprobando la disponibilidad de estos en las condiciones establecidas en el Plan.

5.2.2 Programas de capacitación y adiestramiento

Debido a que el Plan está en constante proceso de cambio, ya que se trata de un documento sujeto a continuas revisiones y modificaciones, la formación del personal implicado debe ser una labor continuada destinada a:

- Integrantes de los órganos de coordinación y asesoramiento.
- Integrantes del Centro de Coordinación.
- Integrantes de los Grupos Operativos.
- Otros organismos implicados.

La formación recogerá los siguientes aspectos:

- Difusión del Plan a los componentes de los Grupos Operativos por parte de los mandos de dichos Grupos.
- Cursos de formación y adiestramiento para los servicios implicados. El objetivo final es la familiarización con el manejo de equipos y técnicas.

Especialmente en lo que se refiere a los Grupos Operativos, es conveniente la realización de programas de adiestramiento específicos, al objeto de familiarizar a los diferentes Grupos de Acción con los equipos y técnicas que deberían utilizar en caso de una emergencia por riesgo de inundaciones.

Esta formación será responsabilidad de los jefes de cada grupo, de acuerdo con un plan anual de actividades y los miembros deberán emplear todos o parte de los medios necesarios en caso de emergencia, evaluándose después la eficacia de las actuaciones, e incorporando las mejoras al Plan.

5.2.3 Realización de ejercicios y simulacros

Realización de ejercicios y simulacros con los que se verificará el estado de los procesos operativos implicados en situaciones de emergencia.

5.2.3.1 Ejercicios

Los ejercicios de adiestramiento o de mesa consisten en acciones periódicas que deben desarrollar los implicados en el Plan, al objeto de tener las habilidades y destrezas que hacen que éste sea operativo, consistentes en la activación de una parte del conjunto del Plan, que incluso puede desarrollarse sobre modelos de no movilización real de efectivos. Se dirigirán a familiarizar a los integrantes de éstos con los equipos, técnicas y recursos que deberán utilizar en caso de emergencia.

La característica del ejercicio es que constituye una actividad parcial dentro del conjunto del INUNCAM.

Se realizarán fundamentalmente dos tipos de ejercicios:

- Ejercicios en los que interviene un solo Grupo de Acción: tienen por objeto la comprobación de la localización de los mandos, el funcionamiento de los medios materiales, la movilización de los vehículos, las técnicas operativas aplicables y las transmisiones.

- Ejercicios en los que intervienen la Estructura Directiva del Plan y los mandos de los Grupos de Acción.

Con estos ejercicios se comprueba la localización de las personas responsables del Plan y los tiempos de llegada al puesto asignado a cada uno y la periodicidad será la que se estime oportuna.

La realización del ejercicio se notificará a la Dirección del INUNCAM, por parte del responsable del Grupo de Acción implicado y, cuando finalice, se remitirán los resultados de la evaluación del mismo.

5.2.3.2 Simulacros

Un simulacro consiste en acciones que se deben desarrollar de manera conjunta y periódica por parte de los implicados en el Plan al objeto de alcanzar la coordinación de acciones necesaria. Consistirá en la activación simulada del Plan, con el fin de evaluar su operatividad respecto a las prestaciones previstas y tomar, en su caso, medidas correctoras, con objeto de comprobar, tanto en lo que respecta al material como al personal, la respuesta (calidad, rapidez, eficacia) en relación con:

- El funcionamiento y efectividad de los sistemas de avisos a la población y redes de transmisiones.
- La rapidez de respuesta de los Grupos de Acción y de la aplicación de las medidas de protección.
- El funcionamiento (en condiciones ficticias) de las medidas de protección y una primera evaluación de su eficacia.
- El funcionamiento de las estructuras de coordinación y dirección.
- El funcionamiento de las medidas de actuación previstas en el Plan.

Con anterioridad se establecerá el tipo de simulacro a realizar, el objetivo y las prioridades en su desarrollo, la fecha y la hora de su ejecución y aquellos puntos que sean necesarios para la buena realización del mismo. Los simulacros se realizarán al menos con una periodicidad anual.

La Dirección del Plan establecerá una Lista de Comprobación para la evaluación de la eficacia del simulacro, figurando en la lista los lugares, la fecha y la hora, el instante, las personas y los medios con los que cada Grupo de Acción deberá acudir.

En el simulacro se usarán parte o todos los medios y recursos de los que se dispone con el fin de hacer el simulacro lo más real posible.

Una vez realizado el simulacro, aquellos aspectos del Plan que no hayan sido eficaces y que no hayan dado el resultado requerido, se cambiarán incluyendo en el Plan esta modificación y cualquier otra mejora que se haya observado durante el simulacro.

La finalidad última de los simulacros será la de contrastar la eficacia real frente a las prestaciones previstas y deseables. La evaluación detallada de los resultados de los simulacros permitirá adoptar las medidas correctoras pertinentes o revisar la operatividad del Plan si fuese necesario.

Corresponde a la consejería competente en materia de protección civil en la Comunidad de Madrid, en coordinación con el resto de los organismos implicados, la planificación de los simulacros que deberán realizarse.

Terminado el simulacro, se llevará a cabo una evaluación del mismo y se redactará el correspondiente informe sobre los resultados de los ejercicios realizados y una valoración final, que servirá de base para adoptar las medidas correctoras pertinentes y corregir el Plan, con la finalidad de obtener una mayor coherencia y efectividad de la respuesta frente a situaciones de emergencia.

En cualquier caso, se elaborarán informes sobre las causas, consecuencias y eficacias desplegadas de cualquier episodio de alerta por lluvias intensas, inundaciones locales o generalizadas, fenómenos geológicos asociados, escenarios de rotura o avería en presas y en definitiva de las preemergencias y emergencias por inundaciones que hayan implicado la activación de todo o parte del Plan, de tal forma que permitan la validación de las informaciones de la red hidrometeorológica y de las previsiones de evolución de los fenómenos meteorológicos adversos.

5.2.4 Revisiones del Plan

En función de la magnitud y repercusión de las modificaciones se consideran dos procesos diferenciados, las actualizaciones o revisiones ordinarias y las revisiones de carácter extraordinario.

Las actualizaciones recogerán las modificaciones referidas tanto a los aspectos organizativos como operativos.

Las actualizaciones se realizarán con periodicidad anual y se dirigen básicamente a la incorporación de modificaciones de carácter ordinario y en relación con aspectos tales como:

- Estructuras organizativas.
- Informaciones básicas referidas a los medios y personal adscrito al Plan (actualización del directorio).
- Actualización del Catálogo de Medios y Recursos. Comprobación de la disponibilidad y adecuación técnica.
- Cambios en nombramientos y asignaciones.
- Mantener el Plan ante cualquier cambio normativo.
- Disponibilidad y asignación de recursos.
- Comprobación de la adecuación y eficacia de los procedimientos operativos.
- Adecuación de los sistemas y medios de comunicaciones.
- Adecuación de los sistemas y procedimientos de avisos y comunicación a la población.
- Equipamiento de los Grupos Operativos.
- Red de estaciones hidrometeorológicas y sus sistemas de adquisición de datos.
- Sistemas informáticos aplicados a la gestión de la emergencia.
- Sistemas de previsión y alerta.

Las revisiones de carácter extraordinario serán aquellas que deben efectuarse como consecuencia de experiencias adquiridas, cambios en la normativa técnica o en la organización que afecte a alguno de los aspectos fundamentales del INUNCAM, que supongan cambios destacables en los contenidos de este. Su periodicidad será cada seis años, salvo razón motivada que imponga una revisión extraordinaria antes de ese plazo.

La consejería competente en materia de protección civil promoverá las actuaciones necesarias para el mantenimiento de la operatividad del Plan y establecerá una planificación anual de las actividades que, con ese objeto, hayan de desarrollarse.

Las revisiones de carácter extraordinario, en función de la importancia que tengan las modificaciones introducidas, pueden dar lugar a la formulación de una nueva edición del Plan. El Director del INUNCAM valorará la necesidad de realizar una nueva tramitación de su aprobación.

Corresponde a la consejería competente en materia de protección civil la revisión y actualización del INUNCAM, así como la difusión a los responsables de los organismos intervinientes. Cuando se produzcan cambios en las estructuras orgánicas y funcionales de los Organismos y servicios operativos integrados en la operatividad del INUNCAM y éstos afecten a lo establecido en el mismo, dichos cambios deberán ser comunicados con la suficiente antelación a la consejería competente en materia de protección civil para que, por parte de ésta, se realicen los cambios oportunos de forma que se garantice la operatividad de este.

ANEXO I. INFORMACIÓN TERRITORIAL

1.1 Localización

La Comunidad de Madrid se encuentra situada en el centro geográfico de la Península Ibérica en el borde septentrional de la submeseta meridional o sur. Su estructura geológica, formada básicamente por dos grandes dominios litológico-estructurales: La Sierra y La Depresión o Cuenca del Tajo, genera en la misma un acentuado contraste que se manifiesta tanto a nivel climático como biológico.

Geográficamente, la comunidad se encuentra entre las latitudes 41° 09' N y 39° 53' S, y las longitudes 4° 34' O y 3° 03' E, limitando al norte y al oeste con la Comunidad Autónoma de Castilla y León y al este y sur con Castilla-La Mancha.

El límite noroccidental está bien delimitado por la sierra de Guadarrama, que cierra la Comunidad con una cadena de montañas de dirección noreste-sudoeste, separando las dos submesetas y los valles del Duero y del Tajo. El límite por el sur discurre en parte por el cauce de este último río, mientras, el límite oriental, que separa la Comunidad de Madrid de la provincia de Guadalajara es más arbitrario y no se ciñe a un accidente geográfico en concreto. Pertenece pues la Comunidad de Madrid a la Submeseta Sur y sus aguas drenan, en términos generales⁶, al río Tajo.

⁶ Una pequeña parte de la superficie de la Comunidad de Madrid drena sus aguas hacia la cuenca del río Duero, concretamente 1.567 ha.

1.2 Superficie

La Comunidad de Madrid tiene una superficie de 8.028 km², y se circunscribe a la provincia homónima.

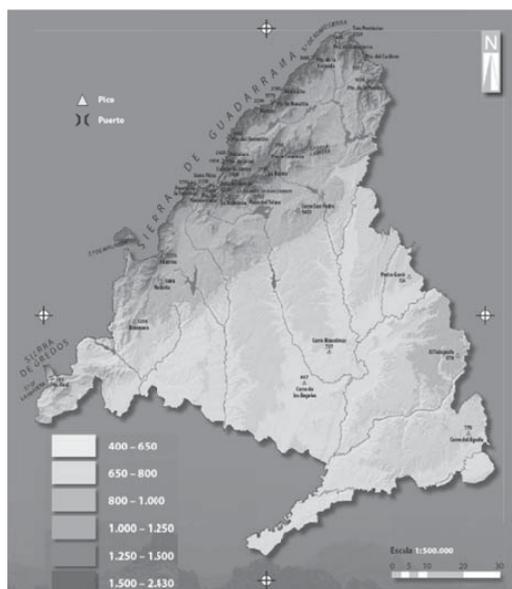
Cuenta con un total de 179 municipios, que cuentan con una superficie media de 45 km². Destacando, por la superficie que ocupa, el municipio de Madrid, al que le siguen en extensión Aranjuez, Colmenar Viejo y Rascafría.

Una de las características más relevantes del territorio de la Comunidad es la elevada concentración de población existente en la ciudad de Madrid y en su corona metropolitana. Concretamente, éste área metropolitana registra en la actualidad aproximadamente unos 5 millones y medio de habitantes, que suponen un 85% de la población total de la Comunidad de Madrid concentrada en un 34% de su territorio.

La densidad media de población de la Comunidad es de 811,18 hab./km², 9 veces superior a la media nacional. Sin embargo, este dato no refleja las grandes diferencias de densidad existente dentro del propio territorio regional ya que, mientras el municipio de Madrid y su corona metropolitana superan los 5.000 hab./km², en la sierra norte, por ejemplo, sólo se alcanzarían los 30 hab./km².

1.3 Relieve

El relieve, por su variedad y contrastes, es un factor ambiental de importancia. En la Comunidad de Madrid se distinguen dos grandes unidades fisiográficas: **La Sierra** (Guadarrama, Somosierra y estribaciones de Gredos) y la **Depresión o llanuras del Tajo** (campañas, páramos y vegas). El límite entre ambas está marcado por un escarpe topográfico, que con una dirección noreste-sudoeste divide en dos partes el territorio madrileño. Esta estructura no solo condiciona el relieve y las características del sustrato geológico, sino que afecta a la climatología, pluviometría, edafología, red hidrológica, etc., y por supuesto a la actividad humana.



Fuente: *Atlas de Medio Ambiente de la Comunidad de Madrid.*

La Sierra constituye la formación montañosa que recorre la parte noroccidental de la Comunidad. Pertenece al Sistema Central y es el resultado de la reactivación tectónica de una antigua penillanura, producida esencialmente durante el periodo Terciario. A partir de este momento se producen una serie de acontecimientos geológicos que desembocan en una morfoestructura de bloques elevados (“horst”) y hundidos (“graben”).

La Sierra está constituida por laderas y cimas de diversa altitud y generalmente fuerte pendiente, así como por planicies y depresiones, todas ellas talladas sobre rocas resistentes, que imponen unas especiales condiciones al modelado del relieve y dificultan el desarrollo de los suelos. Se distinguen en ella las siguientes sierras y unidades:

- La sierra de Guadarrama, que es su núcleo central y de mayor importancia topográfica, y que su vez se subdivide en:
 - El sector oriental, entre los puertos de Navacerrada y Somosierra, donde las alineaciones de la Cuerda Larga y de los Montes Carpetanos quedan separadas por el profundo valle intramontañoso

del Lozoya. Es un tramo de gran extensión y complejidad orográfica y en él se encuentra la máxima cota de esta sierra, el Pico de Peñalara, con 2.450 m de altitud.

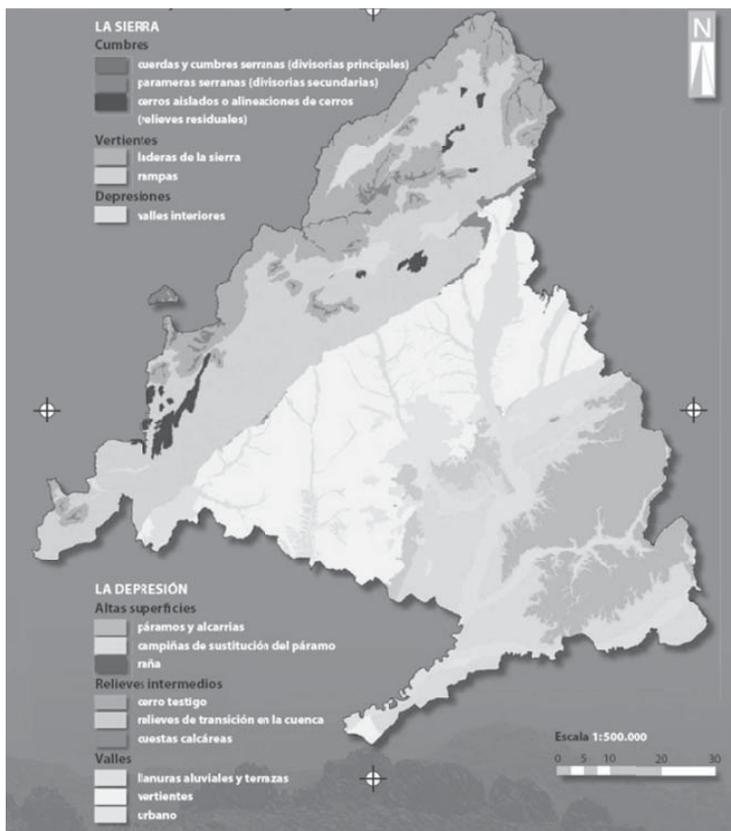
- El sector central, entre los puertos de Navacerrada y del León, que tiene cimas entre los 1.950 m y 2.200 m, muchas de las cuales pertenecen a la provincia de Segovia. Sus alineaciones cortas y de direcciones casi perpendiculares forman las cabeceras de los singulares valles de la Acebeda, el Moros, el Eresma y el Guadarrama.
- El sector occidental, que termina hacia el suroeste en la garganta del río Cofio y el puerto de la Cruz Verde, se levanta sobre las planicies de El Escorial y Villalba, sin contrastes topográficos, iniciando el sistema de parameras propio de las tierras occidentales del Sistema Central. La altitud desciende por debajo de los 1.900 m y se pierden progresivamente los paisajes característicos de las altas montañas.
 - Las sierras Occidentales, que hacia el suroeste de la sierra de Guadarrama forman pequeños cerros y alineaciones de direcciones diversas, separadas por amplios valles y depresiones que se combinan para formar un espacio de topografía complicada, cuya altitud rara vez supera los 1.400 m.
 - Somosierra y la sierra de Ayllón hacia el noreste. Somosierra mantiene la continuidad de cumbres de Guadarrama, aunque con menor altitud. En una situación más nororiental y con caracteres físicos diferentes de los de la sierra de Guadarrama o Gredos se encuentra la sierra de Ayllón, en la que se vuelven a alcanzar altitudes superiores a los 1.900 m.
 - Todos estos conjuntos montañosos se funden hacia el sur en una extensa plataforma, a la que con frecuencia se denomina Piedemonte, de altitud decreciente hacia el suroeste, pero que mantienen en gran parte de la superficie una media de 1.000 m.

La Depresión o Cuenca, que se extiende por el área central, este y sureste de la Comunidad de Madrid, está formada por extensas superficies llanas, cuya altitud oscila entre los 700 y 450 m. Corresponde a la parte septentrional de la denominada submeseta Sur o Cuenca del Tajo, y consta de las siguientes unidades:

- Lomas y campiñas que se prolongan más allá del límite suroeste provincial entre las confluencias del Alberche y el Tajo. Es un territorio homogéneo con una red de arroyos de escasa significación, que se encaja en las arenas blancas masivas que proceden de la descomposición de las rocas cuarzo-feldespáticas de la Sierra.
- Campiñas del interfluvio Jarama-Henares, que desde la provincia de Guadalajara se acuñan hacia el vértice de confluencia de ambos ríos. Tiene mayor variedad topográfica, causada por los procesos de evolución e incisión de los ejes fluviales que drenan su superficie. Están formadas por sedimentos sueltos arcilloso-arenosos.
- Páramos y cerros del sureste, con un relieve de planos horizontales escalonados, separados por escarpes cortos, pero a veces pronunciados, que son la consecuencia del afloramiento de hiladas horizontales de rocas resistentes calcáreo-yesíferas.

1.4 Caracteres geológicos y geomorfológicos

El centro de la meseta ibérica formó parte del núcleo interno de la cordillera herciniana, que después de su formación fue intensamente arrasada por la erosión y convertida en una superficie plana, sobre la que se acumularon sedimentos mesozoicos. Durante el Terciario, ese zócalo herciniano, que había adquirido previamente unas condiciones de gran rigidez y había sido asimismo roto y desplazado por importantes fallas, volvió a ser afectado por esfuerzos tectónicos que reactivaron las fracturas preexistentes y crearon otras nuevas (Orogenia Alpina). El sistema de bloques de tamaños y orientaciones diversas que resultó de todo ello sufrió importantes movimientos diferenciales, básicamente verticales. Los bloques elevados constituyeron la Sierra, mientras que los más deprimidos quedaron rápidamente cubiertos por los sedimentos continentales que caracterizan la Depresión.



Fuente: *Atlas de Medio Ambiente de la Comunidad de Madrid.*

1.4.1 La Sierra

La Sierra es un fragmento roto y desnivelado del zócalo herciniano de rocas graníticas y metamórficas con algunos restos de la antigua cobertura mesozoica. Es el dominio de los materiales más antiguos, paleozoicos y previos, de composición predominantemente silíceo, aunque las áreas de rocas metamórficas pueden apartarse ligeramente de tal composición. Los modelos sincrónicos y posteriores a los movimientos tectónicos producen nuevos niveles de aplanamientos, así como, alteraciones profundas del roquedo, rellenos sedimentarios, formas derivadas de las acciones fluviales, glaciares, periglaciares, etc., que dan el carácter definitivo al relieve. A partir de los agrupamientos de los principales bloques tectónicos se pueden distinguir:

- Alineaciones mayores: Son los “horst” de mayor elevación que forman un conjunto continuo desde El Escorial hasta el límite noreste de la Comunidad. Su altitud es variable incrementándose desde el suroeste hasta alcanzar el núcleo central en Cotos-Navacerrada, para posteriormente decrecer de nuevo hacia el noreste. Las orientaciones son localmente variables, pero se mantiene una dirección general noreste-suroeste, que es la de las principales fallas actuantes.
- Alineaciones secundarias: Bloques que no suelen sobrepasar los 1.500 m, que forman relieves de menor longitud.
- Fosas tectónicas: Se agrupan en tres categorías: 1ª- Paralelas al borde meridional de las alineaciones principales. La más importante es la de Santillana. 2ª- Del interior de las alineaciones principales, como la del valle del Lozoya. 3ª- Fosas asociadas a sistemas de alineaciones secundarias o de bloques basales, en la trayectoria de fallas de importancia, como las de Robledo de Chavela o Montejo de la Sierra.
- Bloques basales: De amplio desarrollo en la base de la Sierra, con topografía general plana, que en detalle está alterada por pequeños desnivelamientos tectónicos, encajamientos fluviales, o alveolos de alteración. Constituyen la parte fundamental del piedemonte.

La altitud de las principales cumbres de la Sierra favoreció el desarrollo de actividades glaciares durante las crisis frías cuaternarias. La vertiente madrileña de los Montes Carpetanos es la que muestra un mayor número

de circos glaciares, destacando el del conjunto de Peñalara-Dos Hermanas. Los fenómenos periglaciares se extendieron en la misma época por la mayor parte del territorio de la Sierra.

En relación a su litología, predominan los materiales ácidos y pobres en bases, tanto de origen plutónico como el granito, como metamórfico como el gneis, o las pizarras y cuarcitas en Somosierra. La Sierra está organizada fisionómicamente en varios subdominios:

- **Cumbres.** Se dividen a su vez en:
 - Cuerdas: Son cimas suaves y alomadas, interrumpidas por puertos, collados y picos notables, que culminan los relieves del macizo rocoso. En la Comunidad de Madrid definen la divisoria principal de los ríos Duero y Tajo, con alturas medias comprendidas entre los 1.900 y 2.200 metros.
 - Parameras serranas (divisorias secundarias). Se consideran aquí tanto las llanuras colgadas a media ladera, como la culminación de cerros y relieves de segundo orden (Sierra de Hoyo de Manzanares, de la Morcuera, de la Cabrera, etc.). Su altitud oscila entre 1.200 y 1.700 m, presentando la característica de estar ligeramente basculadas hacia el Norte.
- **Vertientes.** Se distinguen en ellas:
 - Laderas. Unidad de transición entre las cumbres y las parameras y directamente con los piedemontes o rampas. Se trata de escarpes de gran linealidad, con un origen fundamentalmente estructural, pues corresponden a grandes planos de falla ligeramente modelados por la acción de las torrenteras y glaciares durante el Pleistoceno. Esta acción da lugar a una serie de elementos que se sobre imponen a las laderas, entre los que destacan los circos, morrenas glaciares o los canchales. Se desarrollan entre los 1.100 y 2.000 m de altura y presentan accidentada topografía.
 - Piedemontes o Rampas. Superficies de erosión labradas sobre un substrato duro, fundamentalmente granítico y gnésico. Corresponden a las llanuras de piedemonte de las grandes elevaciones. Morfológicamente corresponden a una llanura irregular con topografía relativamente suave, donde se pueden encontrar relieves residuales de tipo “inselberg” o valles poco profundos de fondo amplio y plano, conocidos localmente como navas. Se desarrollan entre los 800 y 1.000 m al pie de las elevaciones, y entre 600 y 800 m en las zonas de transición a La Depresión.
- **Depresiones o Valles Interiores.** Corresponden al fondo de los “graben” o valles de fractura. Presentan morfología y carácter de llanura intramontana. Su génesis se debe a sucesivas fases de encajamiento, pero en este caso fuertemente condicionadas por accidentes tectónicos, como muestran el valle del Lozoya y la depresión del Manzanares-Guadalix.

En la Sierra predominan los suelos ácidos y pobres en bases: leptosoles en las zonas más frías, rocosas y de mayor pendiente, cambisoles húmicos y dístricos en zonas de cierta pendiente e, incluso, gleysoles y luvisoles en los fondos de valle. En el Piedemonte o Rampa predominan los suelos de tipo cambisol: dístrico sobre materiales ácidos y eútricos o calcáricos sobre calizas, aunque también existen manifestaciones localmente importantes de leptosoles, luvisoles, gleysoles y regosoles. Los alisoles son más escasos, pero tienen importancia en la zona de rañas por su fácil erosionabilidad.

1.4.2 La Depresión

La Depresión se formó como consecuencia de la acumulación sedimentaria correlativa al proceso de levantamiento y modelado de los bloques de la Sierra. Las formas del relieve están en relación con el grado de compactación de las rocas, generalmente escaso, y también con el tipo de condiciones dinámicas y morfoclimáticas que actuaron durante el Terciario Superior – Cuaternario. Ya en el Cuaternario se terminan de definir y encajar los grandes valles como los de los ríos Guadarrama, Perales, Manzanares, Jarama, Henares, Torote y Tajuña. El encajamiento de estos ríos da lugar a una variada gama de formas que son parte integrante de las vegas y vertientes, y entre las que cabe destacar los glaciares, las terrazas y las llanuras de inundación.

La formación de importantes acuíferos subterráneos es una característica de la Cuenca frente a la Sierra. Los terrenos detríticos de facies arenosa son los de mayor abundancia y calidad de las aguas. Los del área calcáreo-yesífera están más fragmentados y contienen sales en disolución.

Los diversos fenómenos de karstificación en la caliza del páramo, así como en la pequeña banda mesocenoica de Torrelaguna, producen depresiones de disolución, valles ciegos y de fondo irregular, así como cavidades subterráneas.

La clase de sedimentos que constituyen la Depresión depende de la naturaleza del área fuente y de la proximidad a la misma. En el centro y en el área suroccidental se encuentran las arenas masivas cuarzofeldespáticas que proceden de la descomposición de las rocas graníticas y gneísicas que dominan entre Cenicientos y el puerto de Somosierra. En el este-noreste las arcillas y arenas rojizas derivadas de las pizarras y esquistos de la sierra de Ayllón. En el sureste las arcillas, margas y calizas propias de un centro de cuenca endorreica, influido por las aportaciones de los elementos calcáreos del borde meridional del Sistema Ibérico. En esta zona se consideran cuatro subdominios geomorfológicos:

▪ **Altas superficies. Se distinguen tres unidades:**

- Páramos y alcarrias. Antiguas superficies de colmatación labradas sobre rocas calizas y posteriormente disectadas por la red fluvial actual. La morfología resultante es de amplias mesas limitadas por estrechos valles de vertientes abruptas. Sobre ellas se desarrollan diversas formas, entre las que destacan las dolinas, a veces de grandes dimensiones. De forma general se puede decir que en la Comunidad de Madrid hay dos áreas más o menos simétricas al norte y sur del río Tajuña.
- Campiñas de sustitución del páramo (divisorias). Estrechas y largas superficies aplanadas, con dirección general norte-sur, que constituyen la línea de interfluvio entre los ríos Perales, Guadarrama, Manzanares y Jarama. Se desarrollan entre los 800 y 680 m. Son antiguas superficies de erosión anteriores a la formación de los valles fluviales actuales.
- Rañas. Están muy poco representadas en la Comunidad de Madrid, apareciendo algunos afloramientos en el borde NE con cotas similares a las del Páramo, de unos 800 m. Son altas superficies de piedemonte, de erosión-sedimentación, que se inclinan suavemente hacia el suroeste. No están afectadas por valles fluviales.

▪ **Relieves intermedios. Se distinguen tres unidades:**

- Cuestas estructurales. Forman los relieves desarrollados sobre materiales calcáreos situados entre los dominios de la Sierra y la Depresión, en el límite norte y noroeste de la Comunidad, siendo un buen ejemplo la cuesta estructural de Torrelaguna – Patones.
- Relieves de transición (plataformas estructurales). Su génesis se debe a un proceso de erosión sobre las llanuras del Páramo. Se sitúan al este y sureste de la Comunidad y suelen aparecer encajadas por debajo de la unidad de los páramos, formando grandes escalones que destacan en la topografía. Son formas muy singulares en el paisaje de la mitad sur de Madrid, como el Ecce –Homo (834 m), Viso (777 m), Granja, Alto del Llano, etc.
- Cerros testigo. Se originan sobre llanuras de transición, debido a la existencia de capas duras resistentes a la erosión que presentan una cierta inclinación. Suelen estar coronados por un nivel duro, en general de caliza o sílex, y presentan una morfología de plano inclinado a favor de la pendiente de los estratos. Es frecuente que, sobre estas formas, se sobre impongan encajamientos fluviales que dan lugar a gargantas y pequeñas hoces. Algunos ejemplos son el de El Cerro de los Ángeles (670 m) o el de El Telégrafo (699 m).

▪ **Depresiones (fondos endorreicos):** Zonas deprimidas de fondo amplio y plano debidas a la erosión fluvial y otros agentes externos, unas veces semicirculares o elípticas, y otras de carácter más lineal a favor de los materiales más erosionables. Un ejemplo de depresión lineal es la de Pinto-Arroyo Guatén. Una particularidad común a estas formas es su drenaje deficiente (semiendorreísmo).

▪ **Valles fluviales.** Son formas de relieve sobreimpuestas a los grandes dominios. Su límite se suele situar en la divisoria de cuencas fluviales contiguas. Es una zona con morfología en franjas escalonadas y paralelas a un canal que por su acción erosiva y sedimentaria los genera. Están subdivididos en dos unidades:

- Vertientes: Glacis y terrazas (medias y altas). Constituyen la forma de enlace entre las Vegas y las Altas Superficies. Su génesis se debe a los diferentes y continuados procesos de erosión, encajamiento y deposición que han tenido lugar a lo largo del Cuaternario. Esta unidad presenta una morfología escalonada, con rellenos más o menos potentes y escarpes reducidos. Es el nivel inferior de las campiñas y el superior de las llanuras encajadas o valles fluviales.
- Vegas: Llanuras aluviales y fondos de valle. Se han incluido aquí las terrazas de campiña, es decir, las terrazas bajas de amplio desarrollo y morfología muy plana. Las de mayor amplitud en la

Comunidad de Madrid son las del Jarama y Henares. Elementos característicos son los conos aluviales, los coluviones o los depósitos de pie de talud.

En relación a su litología, en la Depresión aparecen suelos ricos en bases, a veces con costras calizas o abundancia de sales. En los fondos de valle dominan los fluvisoles eútricos y cálcicos y los luvisoles, y en las laderas, por el contrario, son más abundantes los cambisoles eútricos y calcáricos, los calcisoles y los leptosoles rendzínicos.

1.5 Red hidrográfica

1.5.1 Aguas superficiales

La Comunidad de Madrid está comprendida en la cuenca hidrográfica del río Tajo, cuyo cauce constituye parte de su límite con las provincias de Cuenca y Toledo, si bien un pequeño territorio al norte de la Comunidad vierte sus aguas a la cuenca hidrográfica del Duero.

La cuenca hidrográfica del Tajo se encuentra situada entre España y Portugal, ocupando una extensión total de 83.678 km², de los cuales 55.781 km² se encuentran dentro del territorio español, lo que representa un 66,7% de la superficie total de la cuenca. Se trata de una cuenca intercomunitaria que se extiende por cinco Comunidades Autónomas: Extremadura, Madrid, Castilla y León, Aragón y Castilla-La Mancha. La cuenca hidrográfica del Tajo pertenece a la serie de grandes cuencas de la Meseta que, al sur de la Cordillera Cantábrica, define un drenaje general hacia el Atlántico como consecuencia del basculamiento del núcleo central de la Península hacia el oeste. La cuenca se organiza según una superficie alargada, que se orienta de oeste a este, enmarcada por distintas alineaciones montañosas.



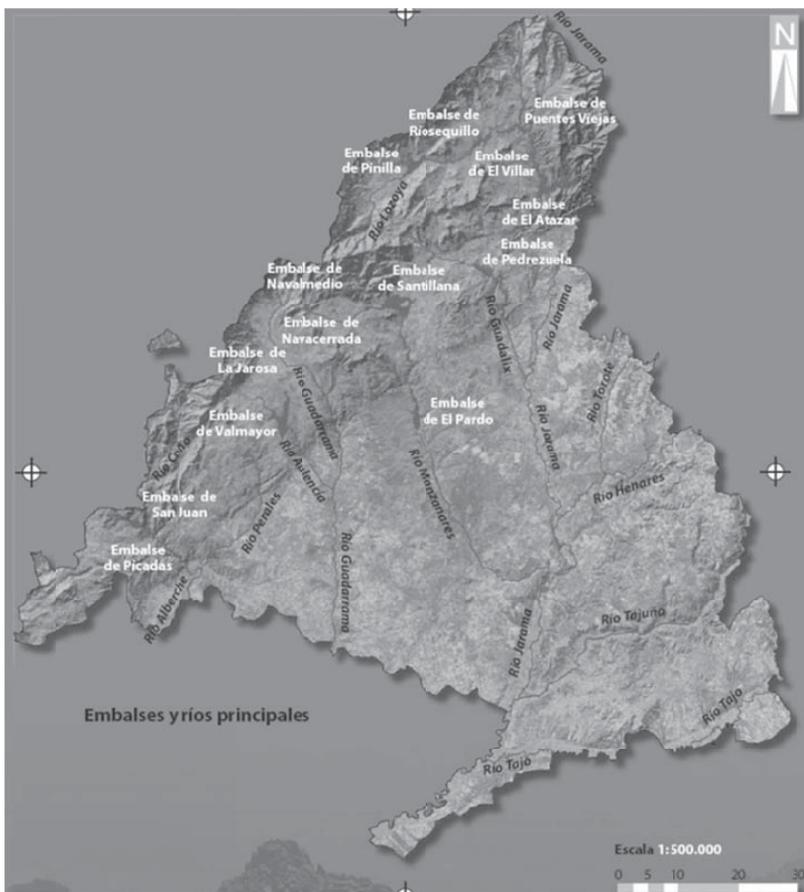
Fuente: Sistema Nacional de Cartografía de Zonas Inundables en la Demarcación Hidrográfica Del Tajo. Evaluación Preliminar del Riesgo de Inundación.

Respecto a su extensión, aunque únicamente el 14% de su superficie pertenece a la Comunidad de Madrid, en términos poblacionales, más del 80% de la población que habita en el interior de esta cuenca lo hace en la Comunidad de Madrid.

El río Tajo es el más largo de la Península, con una longitud de 1.092 km y es el tercero tanto en superficie total como en aportaciones después del Ebro y el Duero. El Tajo penetra en la Comunidad por Estremera, riega las vegas de Fuentidueña, Villamanrique, Colmenar de la Oreja y Aranjuez, y sale de Madrid por las proximidades de la Estación de Algodor. En todo este recorrido, atraviesa las arcillas y yesos del terciario de la Fosa o Depresión del Tajo.

La red hidrográfica madrileña es tributaria del río Tajo por su margen derecha, margen que contiene los afluentes más caudalosos de esta cuenca, y que, con dirección predominante norte-sur, llevan sus caudales de origen pluvionival desde sus nacimientos en las cumbres de la Sierra. Este conjunto de afluentes principales está compuesto por los ríos Jarama, Guadarrama y Alberche como afluentes principales, contando cada uno de ellos con sus correspondientes subafluentes (Perales, Henares, Manzanares, Tajuña).

En efecto, el Tajo recibe a todos los ríos que drenan la Comunidad, bien dentro de ella o bien después de pasar a la provincia de Toledo.



Fuente: *Atlas de Medio Ambiente de la Comunidad de Madrid.*

En la Comunidad de Madrid el principal afluente del río Tajo es el Jarama, que nace en Somosierra, cerca del Pico Ocejón, y cuyo cauce forma límite con la provincia de Guadalajara en la parte inicial de sus 100 km de curso.

Cuando el río Jarama entra en el Tajo lleva también las aguas del Lozoya, Guadalix y Manzanares, que tienen su origen en la Comunidad de Madrid, así como las del Henares y Tajuña, que lo tienen en la provincia de Guadalajara. En el punto de confluencia, la superficie vertiente y la aportación del Jarama son, paradójicamente, mayores que las del Tajo, por lo que puede decirse que es el río que centra la hidrología de la Comunidad de Madrid.



Fuente: Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico

1.5.2 Descripción de cuencas

Las características principales de las cuencas de la Comunidad de Madrid son las siguientes:

- **Cuenca del Alberche:**

El río Alberche es uno de los típicos afluentes del tramo medio, nace al norte de Gredos, cruza el Sistema Central, circula por las estribaciones del macizo montañoso para terminar alcanzando la vega del Tajo. Entra en Madrid por cola del embalse de San Juan y tiene un recorrido en la Comunidad de 40 km. Tanto su cauce como la cuenca están muy condicionados por la orografía y la tectónica de la zona, existiendo un claro paralelismo entre las fracturas y la ubicación y orientación de los cauces.

Los principales afluentes del Alberche se sitúan en su margen izquierda, destacando por la superficie de cuenca y caudales aportados los ríos Cofio y Becedas, que drenan el extremo suroccidental de la sierra de Guadarrama.

El Alberche nace en el Pico Moros, de 2.065 m de altura, recorre 173 km y desemboca en el Tajo a una cota aproximada de 350 m, lo que supone un desnivel de 1.715 m entre su nacimiento y su desembocadura, equivalente a una pendiente media del 1%. La cuenca, de 4.100 km², se sitúa en las provincias de Ávila, Madrid y Toledo, repartida en partes prácticamente iguales entre las tres provincias.

Desde el punto de vista geológico, el valle del Alberche se sitúa en dos dominios claramente diferenciados:

- Tramo alto del río, desde su nacimiento hasta el embalse de Picadas. Se caracteriza por litologías de materiales ígneos (con baja permeabilidad) y metamórficos (granitos con poca capacidad de infiltración). Suelos compactos, poco profundos, con baja capacidad de retención. Dominan como usos del suelo el pinar denso y claro, pastizales y praderas.
- Materiales detríticos de la Depresión constituida por arenas, limos y conglomerados permeables con alto poder de infiltración, potenciado por las bajas pendientes, lo que favorece suelos más potentes y

evolucionados con alta capacidad de infiltración y retención de aguas de lluvia. El uso del suelo fundamental son los cultivos de secano (cereales de grano).

Y por último, señalar los materiales cuaternarios correspondientes a depósitos aluviales de terrazas de alta capacidad de infiltración, que dan lugar a suelos bien estructurados y desarrollados, con cultivos de regadío en las terrazas bajas y medias cercanas al cauce.

▪ **Cuenca del Guadarrama:**

El río Guadarrama es uno de los afluentes del Tajo por su margen derecha, que nace en el puerto de la Fuenfría en la sierra de Guadarrama. Todo el sector alto de la cuenca está intensamente urbanizado, lo que ha llevado a que tanto el río principal como muchos de sus afluentes estén regulados por embalses de montaña para atender la demanda de los núcleos habitados de la zona.

Su principal afluente es el Aulencia por la margen derecha, y en él está el embalse de Valmayor, el de mayores dimensiones de la cuenca del Guadarrama.

La cota más alta de la cuenca está en los Siete Picos, de 2.138 m de altura, y la más baja en el límite provincial entre Madrid y Toledo está a una cota aproximada de 530 m, lo que supone un desnivel de 1.608 m. La longitud del Guadarrama entre la cabecera y el límite provincial es de unos 90 km, lo que equivale a una pendiente media del 1,5%. En su curso están los embalses de La Jarosa (Guadarrama), Valmayor y Los Arroyos (Aulencia).

La cuenca del río Guadarrama, de unos 1.000 km² en la provincia de Madrid, está en la vertiente meridional de la sierra de Guadarrama. La zona comprendida entre la cabecera del río hasta el límite provincial entre Madrid y Toledo se encuentra dividida en dos partes diferenciadas:

- La mitad septentrional de la cuenca, formada fundamentalmente por materiales ígneos y metamórficos (granitos con poca capacidad de infiltración). Con suelos pobres, compactos y de poco espesor, y con un aprovechamiento de bosques de coníferas, denso en las zonas altas y claro en las más bajas, y masas mixtas y matorrales, piomales y brezos en zonas altas, y jarales y retamares en zonas bajas.
- La mitad meridional con materiales detríticos de la Fosa Terciaria del Tajo, dominados por arenas, conglomerados y arcillas, muy permeable y con gran capacidad de infiltración. Son suelos muy erosionables que aportan alta cantidad de carga sólida al cauce, con aprovechamiento marginal como pastizal y pradera para pastoreo, siendo los cultivos de secano (cereales, olivares y viñedos) el uso más extendido.

También hay materiales cuaternarios asociados a la red hidrográfica actual, y aparecen abanicos aluviales, coluviones y depósitos de ladera.

Existen también terrazas de elevada permeabilidad e infiltración, potenciada por la escasez de pendiente, dando lugar a suelos profundos y bien aireados.

▪ **Cuenca del Jarama:**

El río Jarama es uno de los principales afluentes del Tajo por su margen derecha. Desde su nacimiento hasta su desembocadura en el Tajo recoge las aguas de los ríos Lozoya, Guadalix, Henares, Manzanares y Tajuña, entre otros. En la cuenca son numerosos los embalses existentes construidos con la finalidad principal de abastecer de agua a la ciudad de Madrid: El Vado en el Jarama en Guadalajara; Pinilla, Riosequillo, Puentes Viejas, El Villar y El Atazar en el Lozoya; y El Vellón en el Guadalix.

Desde su nacimiento hasta su confluencia con el Henares tiene una longitud de unos 190 km, con el punto más alto en Peñalara a 2.430 m en la subcuenca del Lozoya, mientras que en la cuenca propiamente dicha del Jarama el punto más alto es Peña Cebollera (2.229 m), y el de la confluencia con el Henares de 545 m, por lo que el desnivel salvado por el cauce es de 1.684 m, lo que supone una pendiente media del 1,3%.

La cuenca del Jarama se sitúa en tres ámbitos geológicos diferenciados:

- En la mitad septentrional afloran los materiales ígneos y metamórficos correspondientes a la sierra de Guadarrama y Somosierra, tratándose de granitos, gneises, cuarcitas y pizarras. Los granitos (en La Cabrera) con baja capacidad de infiltración provocan caudales altos cuando hay fuertes lluvias; los

gneises en el noroeste de la cuenca son poco permeables; mientras que las pizarras y cuarcitas al sureste de Somosierra son suelos poco permeables con bajas condiciones de infiltración y retención de agua. El aprovechamiento básico son bosques densos de pinos en las partes altas, bosques claros y matorral en los tramos más bajos, y pastizales y praderas que superan cotas de 2.000 m.

- Al sur de esta unidad y previo a los materiales detríticos de la Depresión aparece una franja noreste-suroeste de terrenos mesozoicos calcáreos formados por margas grises, areniscas y calcarenitas en la primera serie, dolomías, calizas dolomíticas y calizas por encima, y margas calcáreas a techo; caracterizada por buena permeabilidad y capacidad de infiltración. Son suelos prácticamente inexistentes, cuyo aprovechamiento es de pinar denso en las partes altas y bosque claro y matorral en las más bajas, así como pastizales y vegetación de ribera cerca de los cauces fluviales.
- La mitad meridional con materiales detríticos de la Fosa Terciaria del Tajo, dominados por arenas, conglomerados en los que se intercalan arcillas, muy permeables y con gran capacidad de infiltración. Son suelos muy erosionables con baja pendiente que provocan un aumento del tiempo de concentración.

También están presentes los materiales yesíferos, arcillosos y margosos que reducen la permeabilidad, fácilmente erosionables, que aportan alta cantidad de carga sólida al cauce, y con aprovechamiento para cultivos de secano (cereales, olivares y viñedos).

Las rañas dan lugar a formaciones poco permeables con baja capacidad de infiltración.

Los materiales cuaternarios asociados a la red hidrográfica forman los depósitos aluviales.

Las terrazas por su parte tienen elevada permeabilidad y capacidad de infiltración, incrementados por las bajas pendientes.

Dentro de la propia cuenca del Jarama se pueden distinguir tres cuencas de dignas de mención:

▪ **Cuenca del Manzanares:**

El río Manzanares es afluente derecho del Jarama. Nace en el Ventisquero de la Condesa entre La Maliciosa (2.227 m) y Cabezas de Hierro (2.385 m), en la vertiente meridional de la sierra de Guadarrama, cruza la ciudad de Madrid canalizado y desemboca en el Jarama en el término municipal de Rivas-Vaciamadrid. Sus principales afluentes son el río Navacerrada por la margen derecha y el arroyo Tejada por la izquierda. Se distingue en la cuenca:

- La mitad septentrional de la cuenca está formada fundamentalmente por materiales ígneos y metamórficos (granitos con poca capacidad de infiltración).
- La mitad meridional con materiales detríticos de la Fosa Terciaria del Tajo, dominados por arenas, conglomerados y arcillas, muy permeable y con gran capacidad de infiltración. Y la presencia de yesos en su tramo final.

▪ **Cuenca del Henares:**

El río Henares es afluente del Jarama por su margen izquierda. Nace en sierra Ministra en la rama castellana del Sistema Ibérico entre Guadalajara y Soria, discurre por la provincia de Guadalajara y después de dejar Alcalá de Henares a su derecha y Torrejón de Ardoz a su izquierda, desemboca en el Jarama cerca de Mejorada del Campo. Con una superficie de 4.140 km² la cuenca se sitúa en casi su totalidad en la provincia de Guadalajara, y solo su extremo más meridional pertenece a Madrid.

Sus afluentes por la derecha son el Cañamares, el Bornoba, el Sorbe y el Torote, y el Badiel por la izquierda. El río Henares propiamente dicho no se encuentra regulado por ningún embalse, aunque sus afluentes principales sí. Los núcleos urbanos ocupan asimismo una importante superficie de la cuenca y generan elevada escorrentía en caso de lluvias fuertes.

Las unidades representadas en la cuenca son las siguientes:

- La cuenca engloba el extremo nororiental del Sistema Central, que con dirección suroeste-noreste sirve de divisoria hidrográfica principal entre las cuencas del Duero al norte y el Tajo al sur. Las

litologías dominantes son pizarras y esquistos y los gneises, siendo en conjunto poco permeables y dando lugar a suelos de morfología poco estable.

- La Cordillera Ibérica aparece compuesta fundamentalmente por materiales mesozoicos, y se pueden distinguir dos conjuntos litológicos: calizas, dolomías y areniscas en la mitad norte con importante capacidad de infiltración y buena permeabilidad, y yesos, arcillas y margas en el extremo septentrional, con un sustrato impermeable que reduce enormemente su capacidad de infiltración. Los usos principales son bosque claro, jarales y cultivos de secano.
- En la Depresión existen materiales terciarios como conglomerados, arcosas y arenas con buena capacidad de infiltración, suelos poco desarrollados y aprovechamiento de bosque claro y cultivos de secano.

En la parte baja de la cuenca afloran arenas, margas y limos menos permeables.

En la región de la Alcarria aparecen las calizas del Páramo, que constituye un acuífero de notable permeabilidad y elevada capacidad de infiltración. Las rañas están formadas por materiales poco consolidados y es frecuente la formación de cárcavas erosivas que aportan gran cantidad de sedimentos. Los usos del suelo son bosque claro y cultivos de secano.

Los materiales cuaternarios se asocian a la red hidrográfica, constituidos por terrazas, coluviones y depósitos de ladera. En las terrazas el grado de evolución de los suelos el alto, dando lugar a terrenos fértiles y permeables. Los cultivos de regadío aparecen en el Corredor del Henares, donde hay una gran competencia de usos del suelo, al situarse progresivamente plantas industriales en suelos eminentemente agrícolas.

▪ **Cuenca del Tajuña:**

El río Tajuña nace en las proximidades de Maranchón (Guadalajara) y tiene una longitud de 225 km y una cuenca de 2.600 km². Discurre al sureste de la Comunidad de Madrid, en el entorno de los páramos anejos a la Depresión del Tajo y desemboca en el Jarama en las proximidades de Titulcia.

Destacan los páramos de calizas de elevada capacidad de infiltración y las campiñas de sustitución del páramo con zonas de yesos y presencia de sepiolita y sílex.

▪ **Cuenca del Tajo:**

El río Tajo es el más largo de la Península. En el sector central de su cuenca atraviesa la Comunidad de Madrid irrigando las vegas de tierras fértiles (Aranjuez, San Martín de la Vega, etc.) y recibe sus principales afluentes: el Jarama, el Guadarrama y el Alberche. El tramo en el que atraviesa tierras madrileñas recorre 70 km y corresponde en efecto a su zona media dentro de la Meseta Sur, donde tiene un cauce relativamente ancho con pendiente reducida y tendencia al meandro, y la zona que atraviesa forma una vega relativamente ancha y bastante encajada. En el tramo es importante destacar la influencia del Jarama que condiciona fuertemente el régimen de caudales.

De igual modo hay que destacar la influencia antrópica en la zona así como los esfuerzos de la Comunidad de restaurar y recuperar el área dentro del parque regional del Sureste.

El principal núcleo del Tajo en Madrid es Aranjuez, que ha condicionado su regulación para abastecer los regadíos y jardines reales desde la época de Felipe II, y donde se ha construido un complejo sistema de canales y embalses, para los riegos de la vega y los jardines reales.

1.5.3 Aguas subterráneas

Las aguas subterráneas en la Comunidad de Madrid suponen un recurso hídrico estratégico en épocas de sequía, estando en disposición de aportar aproximadamente un tercio de los recursos hídricos totales del territorio.

El vigente Plan Hidrológico del Tajo establece una nueva división de los acuíferos que corresponden al territorio madrileño, que es la siguiente: La Cuenca del Tajo queda dividida en 13 Unidades Hidrogeológicas (UH), de las cuales la Comunidad de Madrid participa de parte de las siguientes: UH-03 Torrelaguna-Jadraque, UH-04 Guadalajara, UH-05 Madrid-Talavera, UH-06 La Alcarria, quedando fuera, la mayor parte de la Sierra y los tramos bajos del Jarama, Manzanares y el Tajo a su paso por la provincia.

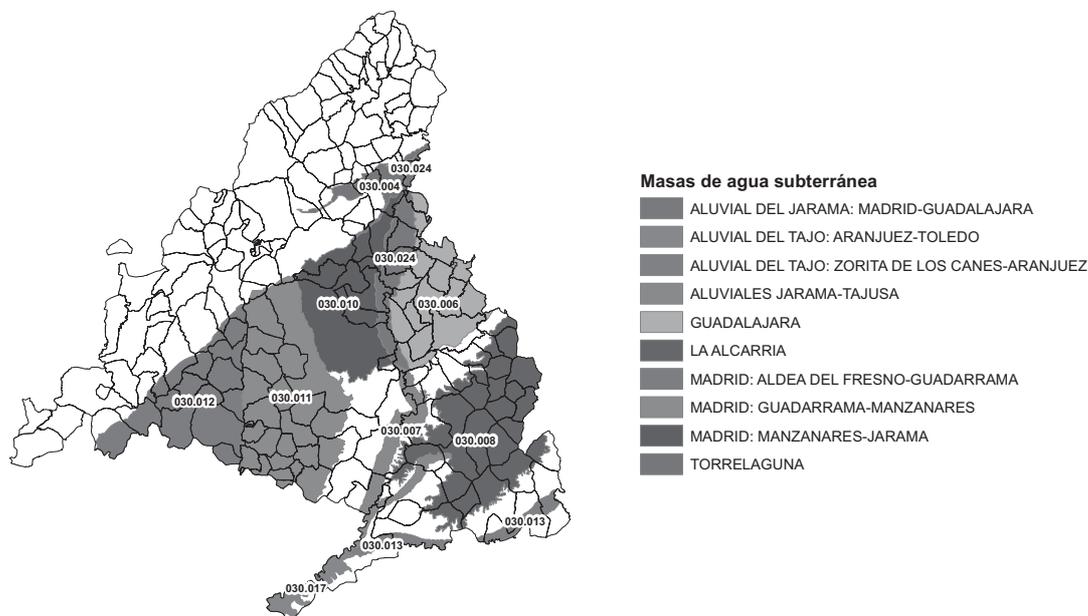
Los principales acuíferos de la Comunidad de Madrid son los siguientes:

- **Calizas mesozóicas cretácicas del borde del Guadarrama:** Están englobadas bajo la UH-03. Se trata de rocas calizas consolidadas, con poros y fisuras formadas por la acción disolvente de las aguas que dan lugar a conductos de mayor o menor tamaño, cuevas o estructuras karstificadas (Cueva del Reguerillo). Dentro de Madrid ocupan una extensión muy reducida. El afloramiento más extenso está en la zona de Torrelaguna (75 km²). Su espesor puede llegar a varios centenares de metros. Se puede estimar una recarga de 25 hm³/año que provienen de lluvia directa y de arroyos que proceden de la sierra y cruzan estas calizas. El otro afloramiento, en la Fosa de Lozoya (25 km²) se encuentra presumiblemente bien alimentado y puede tener interés para resolver problemas locales y en épocas de estiaje. Debido a sus características, los caudales probables por pozo son muy variables, desde algún litro por segundo a 1.000 m³/día o incluso más, si la captación atraviesa algún conducto kárstico. La calidad de estas aguas para usos domésticos es aceptable (bicarbonatadas cálcicas), si bien en la zona de Torrelaguna pueden aparecer problemas como consecuencia de la presencia de materiales yesíferos. Presentan una elevada vulnerabilidad a la contaminación. El peligro de contaminación bacteriológica es frecuente dada su nula capacidad filtrante.
- **Calizas terciarias del páramo:** Está englobado en la UH-04 y está formado por un banco de calizas horizontal, con potencias entre 20 y 50 m. A Madrid solo le corresponde una pequeña parte dividida en dos afloramientos, en la parte sur de la Alcarria (450 km²) y en la mesa de Chinchón (150 km²). Su característica principal es ser un acuífero heterogéneo, fragmentado o compartimentado en varias subunidades o acuíferos independientes, de escaso espesor saturado y colgados, ya que los cursos de agua que lo cruzan, sobre todo el Tajuña y el Tajo, han excavado profundos valles y han cortado esta formación hasta llegar a los materiales impermeables infrayacentes. Funciona, por tanto, como acuífero kárstico libre y colgado. El acuífero se recarga por infiltración de las precipitaciones que tienen lugar sobre los afloramientos, y la descarga natural se realiza a través de los manantiales que rodean los páramos, que van a parar a los ríos. El sentido de la circulación subterránea se dirige desde las zonas centrales hacia los bordes de los páramos y es el Tajuña el principal colector de descarga del acuífero. Los recursos de este acuífero pueden atender a pequeñas demandas locales. La calidad química de estas aguas es, en general, aceptable. Son aguas de dureza media, de carácter bicarbonatado cálcico y en algún caso de carácter sulfatado, poniendo de manifiesto la influencia de los materiales evaporíticos situados en su base. Es un acuífero muy vulnerable a la contaminación.
- **Depósitos cuaternarios:** Está englobado bajo la denominación "99". Formado por los depósitos aluviales de gravas, arenas y limos, su espesor rara vez tiene más de 10 m aunque en algún tramo del Jarama, pueden llegar a 40 m. La extensión total ha sido estimada en 1.350 km². Son acuíferos conectados con cursos de agua permanentes en los que descargan sus recursos; están situados en zonas de descarga de los acuíferos terciarios y por ello, reciben una recarga desde el fondo que, a su vez, transmiten al río. Presentan un nivel freático alto, añadiéndose a la recarga natural la infiltración de aguas de riego. Tradicionalmente estos recursos han abastecido las numerosas explotaciones agropecuarias situadas en las riberas de los ríos; sobre todo las huertas de aguas abajo de Madrid capital y en las vegas del Jarama y el Tajuña donde coexisten con redes de acequias. Su calidad es muy variable, dependiendo de los materiales infrayacentes a los depósitos aluviales y de la calidad del agua del río. Estos acuíferos son especialmente sensibles a la contaminación.
- **Sustrato granítico-paleozoico:** Esta englobado bajo la denominación "99". Está formado por un conjunto de materiales graníticos, gneisíticos y paleozoicos que se extienden en una amplia franja de dirección suroeste-noreste, ocupando una extensión de unos 2.700 km². Son masivos, salvo una zona de alteración superficial producida por meteorización y fracturación, que es donde se almacena el agua y que es más intensa cerca de la superficie. Los pozos más profundos, ligados a la zona de alteración superficial, suelen tener 6 m aunque excepcionalmente el agua se puede encontrar a 30 m. El funcionamiento hidrogeológico de este acuífero es sencillo: el agua infiltrada en los puntos más elevados circula a través de fracturas o áreas de mayor porosidad hasta descargar en los valles. Se comportan como acuíferos libres y anisótropos. Dada su baja permeabilidad tienen una capacidad muy reducida como embalses subterráneos. Es muy común que su caudal disminuya durante el tiempo de extracción. Su utilidad se limita al abastecimiento de núcleos urbanos o ganaderos de dimensiones muy reducidas, o para riego de pequeñas superficies. Pueden cubrir demandas muy pequeñas (unos 100 m³/día, máximo), en condiciones hidrogeológicas favorables. El agua de los manantiales y pozos de esta zona es de baja mineralización (bicarbonatadas) y reúne condiciones adecuadas de potabilidad. Estos conductos son muy vulnerables a la contaminación, pero suelen estar taponados con materiales finos y al tener tan bajos caudales, los posibles focos de contaminación sólo afectan, en la práctica, a las aguas superficiales.
- **Terciario detrítico:** Está englobado en la UH-05. Es el acuífero más importante, su extensión rebasa los 2.600 km². Está formado por niveles de arenas y arenas arcillosas englobados en una matriz limo-

arcillosa; su espesor puede variar de varios cientos de metros hasta los 3.000 m. Tiene características propias de los medios porosos no consolidados. Las distintas formaciones del terciario detrítico funcionan hidrogeológicamente como un único acuífero de estructura y funcionamiento muy complejo, que pueden asimilarse a uno formado por una matriz arcillo-arenosa de baja permeabilidad en donde las distintas formaciones se diferencian en el contenido de arcillas. Como la distribución de las litologías es fuertemente aleatoria, el conjunto resultante es muy heterogéneo, además de anisótropo por el carácter orientado en la mayoría de los sedimentos detríticos. Se puede decir que cada unidad es una alternancia irregular de acuíferos, acuitardos y acuícludos, predominando unos u otros según distintas unidades. A escala regional este acuífero se recarga en zonas de interfluvios por infiltración directa de aguas de lluvia, y se descarga por las zonas más bajas o valles que lo atraviesan, casi siempre ocupados por materiales permeables más recientes (cuaternario). La calidad del agua es buena, si bien presenta variaciones tanto en superficie como en profundidad; de noroeste a suroeste se produce un incremento de sales disueltas. También cambia la calidad de las aguas desde las zonas de recarga a las de descarga, debido al mayor tiempo de circulación. Son aguas de dureza media, se clasifican como bicarbonatadas cálcicas o sódicas. Este acuífero por su baja permeabilidad puede presentarse menos vulnerable a la contaminación, fundamentalmente debido a que el espesor de la zona no saturada puede en algunas zonas llegar a los 30-40 m lo que puede ocasionar una autodepuración de ciertos contaminantes. Es importante tener en cuenta la elevada lentitud de las aguas circulantes, que puede hacer que la contaminación tarde en detectarse 20-30 años.

- Terciario margo-yesífero:** Esta englobado bajo la denominación "99". Está formado por los materiales miocenos en facies evaporíticas situados al sur y sureste de Madrid capital y los paleógenos que adosados a las calizas mesozoicas afloran en los alrededores de Torrelaguna. Su extensión en conjunto es de unos 800 km². Los recursos hídricos no son utilizables y puede prescindirse de ellos. A veces alimentan los arroyos que discurren por vaguadas y terminan siendo usados en pequeñas huertas, dada la escasez de agua en esta zona. La calidad natural es mala por su gran contenido en sales solubles (3.000 ppm de sólidos disueltos), procedentes de la disolución de los yesos. Aunque es de destacar el manantial de aguas de Carabaña, que se comercializa por su poder terapéutico. Debido a su mala calidad natural y a su baja permeabilidad, en general se le puede considerar poco vulnerable a la contaminación. En principio se les puede considerar aptos para ubicar actividades contaminantes, aunque al presentar procesos de karstificación y disolución, estas ubicaciones requieren un estudio hidrogeológico previo.

Por otro lado, según el vigente Plan Hidrológico del Tajo en la cuenca hidrográfica del Tajo hay delimitadas veinticuatro masas de agua subterránea, de las cuales la Comunidad de Madrid participa de diez.



Fuente: Catálogo de Información Geográfica de la Comunidad de Madrid.

Código	Masa de agua	Área (km ²)	Horizonte	Acuífero
ES030MSBT030.004	Torrelaguna	146,17	Horizonte único	Carbonatado Mesozoico
ES030MSBT030.006	Guadalajara	1.873,50	Horizonte único	Detrítico Terciario
ES030MSBT030.007	Aluviales Jarama-Tajuña	207,01	Horizonte único	Aluvial Cuaternario
ES030MSBT030.008	La Alcarria	2.552,69	Horizonte único	Carbonatado Terciario
ES030MSBT030.010	Madrid: Manzanares-Jarama	538,59	Horizonte único	Detrítico Terciario
ES030MSBT030.011	Madrid: Guadarrama-Manzanares	895,91	Horizonte único	Detrítico Terciario
ES030MSBT030.012	Madrid: Aldea del Fresno-Guadarrama	573,59	Horizonte único	Detrítico Terciario
ES030MSBT030.013	Aluvial del Tajo: Zorita de los Canes-Aranjuez	201,97	Horizonte único	Aluvial Cuaternario
ES030MSBT030.017	Aluvial del Tajo: Aranjuez-Toledo	147,81	Horizonte único	Aluvial Cuaternario
ES030MSBT030.024	Aluvial del Jarama: Guadalajara-Madrid	228,74	Horizonte único	Aluvial Cuaternario

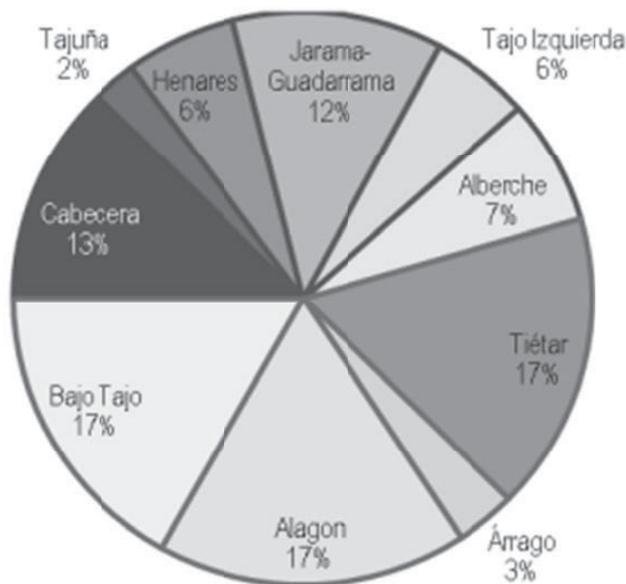
Fuente: Plan hidrológico de la parte española de la Demarcación Hidrográfica del Tajo y Consejería de Medio Ambiente, Ordenación del Territorio y Sostenibilidad de la Comunidad de Madrid.

1.6 Régimen hidrológico

Los ríos que recorren la Comunidad de Madrid son ríos cortos, poco caudalosos y de régimen pluvionival, con acusado estiaje en verano y aguas altas en los meses noviembre-diciembre y en primavera. Por causa de las precipitaciones otoñales en el primer caso y por la conjugación de las precipitaciones y el deshielo en el segundo.

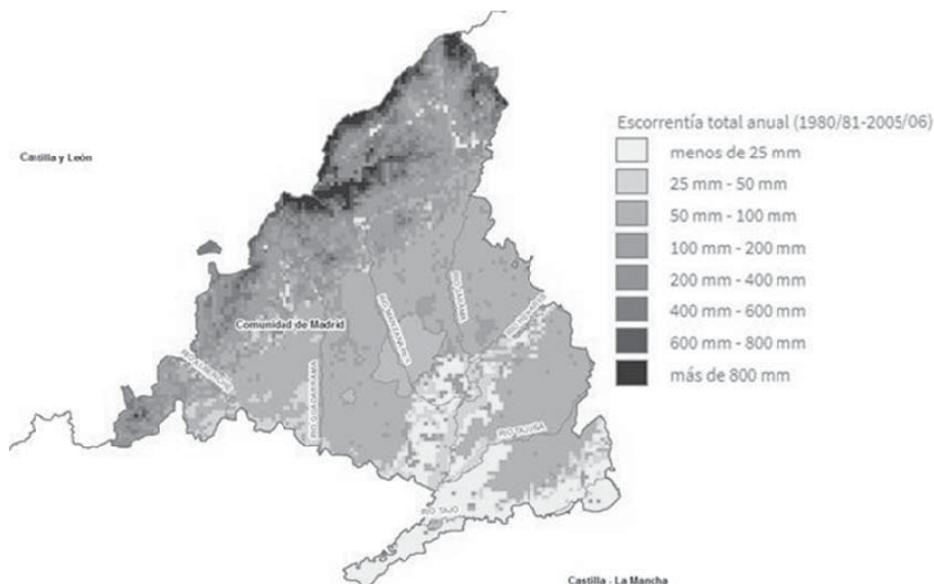
La red de tributarios del Tajo es muy disimétrica, como ya se ha comentado, los de margen derecha son los que aportan caudales más abundantes ya que recogen las aportaciones del Sistema Central y de la cordillera Ibérica.

En la figura siguiente se puede observar la proporción respecto al total de la cuenca del Tajo de la escorrentia media anual propia de cada sistema de captación en el periodo 1980-2011, sin considerar los recursos de los sistemas situados aguas arriba.



Fuente: Plan hidrológico de la parte española de la Demarcación Hidrográfica del Tajo.

Los cauces que constituyen la red fluvial a su entrada en la Comunidad de Madrid, llevan las aguas recogidas en una superficie que ocupa más de dos veces la del territorio de la Comunidad. Concretamente, en lo que respecta a caudales, el caudal medio anual del río Tajo varía entre 20 y 40 m³/s; mientras que los caudales de los otros ríos de la Comunidad son muy variables, en función de las condiciones climáticas que se hayan dado a lo largo del año, oscilando entre los 35 m³/s del río Jarama y los 3 m³/s del río Manzanares. Por otro lado, la escorrentía total en la Comunidad oscila entre valores por encima de 1.000 mm/año en las cumbres de la Sierra y prácticamente nula en la vega del Tajo.



Fuente: Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico

Con relación a las aportaciones hídricas de aguas superficiales en la Comunidad de Madrid, es importante destacar el alto grado de regulación existente debido a las obras ejecutadas fundamentalmente por el Canal de Isabel II a partir de la segunda mitad del siglo XIX. Tanto es así que la mayor parte de la red hidrográfica se encuentra regulada mediante embalses y obras hidráulicas destinadas fundamentalmente al abastecimiento de agua potable a las poblaciones, y en mucha menor medida, a la generación de energía eléctrica.

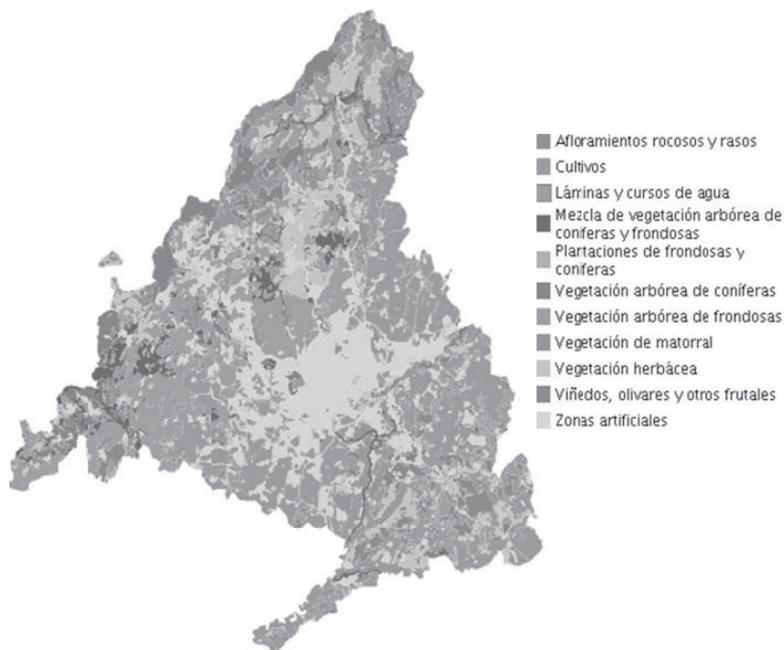
Concretamente, las aportaciones para un año medio se pueden estimar en los 1.000 hm³ con los siguientes valores medios para los ríos de la Comunidad:

Río	Aportaciones (hm ³)		
	Entrada	Salida	CAM
Alberche	600	765	165
Guadarrama	0,00	150	150
Jarama	900	1560	660
Tajo	1485	1510	25

Fuente: Las zonas inundables de la Comunidad de Madrid. Análisis y cartografía.

1.7 Cubierta vegetal

El alto grado de antropización existente en buena parte de la Comunidad de Madrid ha modificado sustancialmente las cubiertas vegetales originales existentes en tiempos históricos en esta zona de España. A pesar de ello, su vegetación sigue manteniendo todavía un alto grado de diversidad y madurez, sobre todo si se tiene en cuenta la alta densidad poblacional de la Comunidad.



Fuente: Visor de cartografía ambiental de la Consejería de Medio Ambiente, Ordenación del Territorio y Sostenibilidad

Sobre la zona basal de la Sierra, la formación arbórea más característica es el encinar, que aparece tanto en masas de mayor o menor densidad como adherido sobre pastos y cultivos, y acompañado por el enebro en las situaciones de mayor xerofilia; mientras que donde el suelo posee suficiente humedad, el fresno se mezcla con la encina. Pero gran parte del antiguo encinar ha desaparecido debido a la intensa actividad humana; y en su lugar y como etapas de sustitución surgen agrupaciones de matorrales tales como retamares (*Retama sphaerocarpa*), cantuesares (*Lavandula pedunculata*) y jarales (*Cistus ladanifer*).

En la zona media de la serranía es el rebollo (*Quercus pyrenaica*) la especie dominante, en masas continuas o bosquetes, muchas veces con presencia de otras especies como encina o fresno.

Hacia los 1.600 m el rebollo es sustituido por el pino albar o silvestre (*Pinus sylvestris*), con sotobosque de escobón o retama negra (*Cytisus scoparius*) y la retama blanca (*Genista florida*), que dejan paso, a medida que se progresa en altitud, al piorno (*Cytisus oromediterraneus*) y al enebro (*Juniperus communis*).

Por encima de los 1.800 a 2.000 m las masas de pinar ceden su lugar a formaciones de matorral, los piornales, codesares y sabinares. En las zonas más altas este matorral se aclara y deja paso a las praderas de tipo alpino, entre las cuales la más extendida es el lastonar y los cervunales, que tienen enorme importancia por su valor paisajístico, riqueza florística y calidad de estiveros para el ganado extensivo.

Como formaciones poco representadas pero de gran importancia, hay que citar los hayedos, que constituyen la manifestación más meridional y relictica de este tipo de bosque en Europa (Montejo de la Sierra), los enclaves de robleal, las acebedas (Hirueta), y una representación escasa y marginal de sabinar (*Juniperus thurifera*) cerca del pueblo de Lozoya.

El occidente de la Sierra está poblado de masas de pino negral (*Pinus pinaster*) y pino piñonero (*Pinus pinea*).

El castaño también está presente en los confines orientales de la sierra de Gredos y en un pequeño núcleo cerca de El Escorial.

En la zona de La Depresión, la formación del encinar es la dominante, y más o menos salpicados se encuentran quejigares (*Quercus faginea*), pinares de piñonero o carrasco (*Pinus halepensis*), según las zonas, rebollares, etc.; así como sus correspondientes sotobosques y matorrales de degradación: jarales, retamares, coscojares... Interrumpen esa seriación las vegas fluviales, único elemento de humedad ambiental dentro de un paisaje de sequía, y los salinares de zonas endorreicas yesíferas. La aridez sensorial en esta zona se refleja a la perfección en su vegetación esteparia, altamente contrastada con la de los cauces fluviales y sus galerías.

En los sustratos calizos del páramo, los representantes arbóreos son la encina y el quejigo, que en ocasiones se entremezclan formando masas mixtas. Son también abundantes los coscojares, a veces con matorral arbustivo de encina o quejigo. Los matorrales más característicos son los romerales, salviares, aulagares, esplegares y atochares.

Los sustratos yesíferos y margo-yesíferos aparecen en las cuevas y superficies onduladas y erosionadas; quedan muy patentes en el descenso desde el páramo a las vegas del Tajo, Henares, Jarama y Tajuña. Los matorrales presentes son del tipo garriga en los lugares menos degradados, y del tipo gipsícola en los puntos con mayor proporción de yeso o más degradados. La encina se refugia en los suelos cubiertos por aluvión de calizas; y algunos pinares de carrasco refuerzan en puntos aislados la exigua presencia del estrato arbóreo.

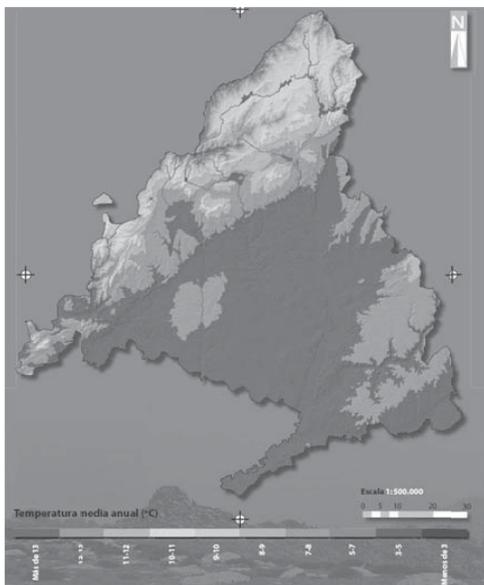
1.8 Caracterización general del clima

1.8.1 Caracterización climática

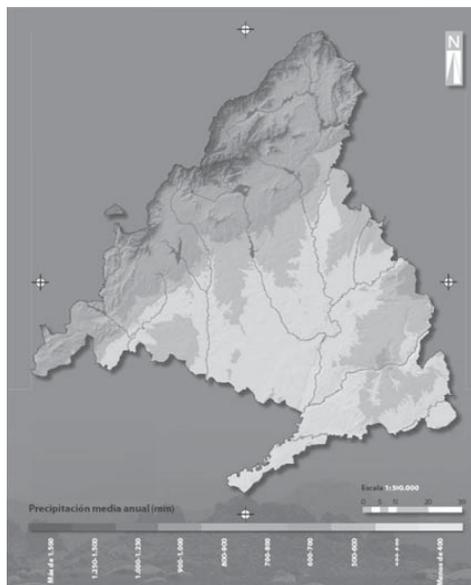
La dinámica actual del medio natural depende, de forma muy importante, del clima y de sus variaciones; ya que el clima influye directamente en el carácter y funcionamiento de la red hidrográfica, en la alteración de las rocas, en el tipo de cobertura vegetal y en el modelado de la superficie.

A grandes rasgos, el clima de la Comunidad de Madrid depende de la latitud geográfica en la que se encuentra (entre los 10° y 41° de latitud Norte), de su compleja orografía y de su posición central en la Península, a mitad de camino entre el océano Atlántico y el mar Mediterráneo.

La Comunidad pertenece al dominio de los climas mediterráneos, cuyos rasgos más destacados son la estacionalidad de las temperaturas, la sequía estival y la irregularidad de las precipitaciones. Las variaciones que se producen son consecuencia de las diversas alternancias de las perturbaciones del frente polar con las invasiones del aire tropical. Predomina el aire estable en el 60% de los días del año, las precipitaciones se producen de octubre a marzo, con intensidades variadas según el sentido de circulación de los vientos húmedos, más eficaces si proceden del suroeste. A nivel local, los parámetros climáticos sin embargo, tienen grandes contrastes: precipitación anual media entre 400 y casi 2.000 mm, temperaturas medias entre 3°C y 15°C y absolutas entre -8°C y 44°C.



Temperatura media anual



Precipitación media anual

Fuente: Atlas de Medio Ambiente de la Comunidad de Madrid.

Su carácter de región interior, alejada del mar, y la barrera en dirección noreste-suroeste que supone el Sistema Central, hace que los rasgos típicos del clima mediterráneo se vean en parte modificados y sean menores las precipitaciones anuales y mayor la amplitud térmica, tanto diaria como anual. La diferencia de altitud entre la Sierra y la Depresión del Tajo, resuelta con el espacio de transición que supone el Piedemonte o Rampa, da lugar a una gradación tanto en precipitaciones como temperaturas en dirección disminuyendo las primeras y aumentando las segundas en bandas que siguen la forma de la Sierra y en dirección suroeste.

Las sierras del Sistema Central presentan de manera general un clima mediterráneo continental en su variante de montaña. Se suele producir la condensación de la humedad atmosférica y por ello un aumento de las precipitaciones en tres de las estaciones, pues, al quedar el centro de la Península al margen de las situaciones atmosféricas que ocasionan precipitaciones estivales, el verano se caracteriza en estas sierras por una gran aridez, similar a las de las tierras llanas que las rodean. El decrecimiento térmico con la altura sí se mantiene en todas las estaciones, con inviernos más duros y largos, veranos cortos y frescos.

La exposición al sur de gran parte de la Sierra produce en su vertiente meridional en la Comunidad de Madrid una disminución de las precipitaciones y una termicidad más elevada. Las temperaturas son frías en invierno (por debajo de 0°C) y frescas en verano (menos de 15°C). La precipitación, salvo la debida a fenómenos locales de borrascas autónomas convectivas en verano, tiene un marcado carácter atlántico. Las situaciones del suroeste, vientos ábregos, son las que producen las precipitaciones relativas más copiosas en la Sierra madrileña, frente a la situación del noroeste, sin duda la más general, pero cuya humedad intercepta la ladera septentrional. Para el Piedemonte se dan unas medias anuales de 500-800 mm de precipitación, y para las zonas de Sierra (en sentido estricto) de unos 1.500 mm. De este modo, la montaña no llega a tener déficit más que en julio-agosto, mientras que el Piedemonte suele acumularlo todo el verano.

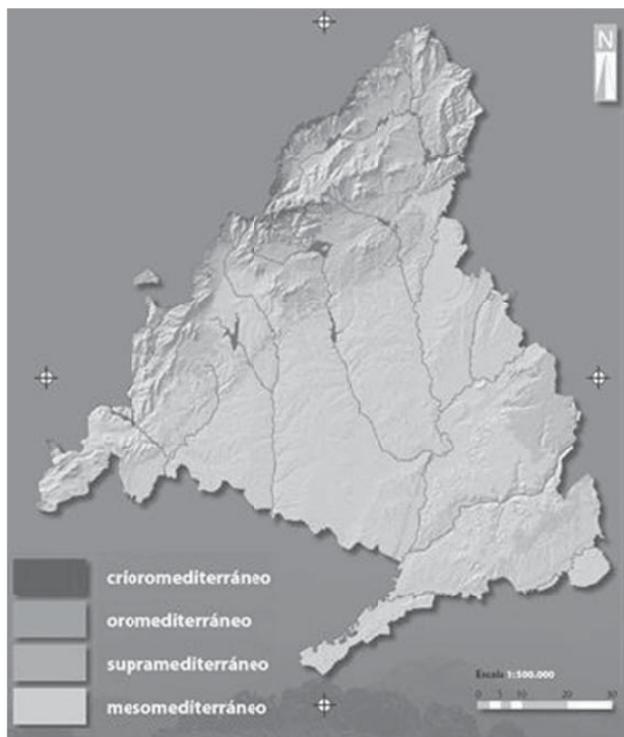
Son frecuentes microclimas más benignos tanto en las grandes depresiones interiores como en ciertos valles que quedan encajados, como la Barranca, La Pedriza, Cuelgamuros, la Fuenfría, etc., y evidentemente el valle del Alto Lozoya o el de El Paular. Estas variantes microclimáticas son las responsables de los escasos residuos de clima atlántico que quedan en la Sierra, de los cuales es un buen exponente el Hayedo de Montejo.

En la Depresión entendida en sentido global, el clima es típico mediterráneo continental, es decir, con estaciones bien marcadas, lluvias dominantes en otoño y primavera, veranos cálidos y secos, inviernos fríos o frescos y déficit de agua de mayo a octubre. Se caracteriza por una fuerte amplitud térmica, de inviernos fríos (que pueden bajar de 6° C) y veranos calurosos (superiores a 22°C de media). La precipitación media se suele establecer alrededor de los 500 mm, si bien la humedad ambiental varía mucho de unas zonas a otras, siendo máxima en las vegas y mínima en las campiñas yesíferas. El régimen de precipitaciones está altamente condicionado por el tipo de borrascas. Las situaciones del suroeste, vientos ábregos, son las de mayor efectividad pluvial para estas zonas y, dada su excepcionalidad, puede entenderse la limitada cuantía de las precipitaciones. Es evidente también que la precipitación provocada por situaciones del noroeste, aunque no sea copiosa, es más persistente y llega a ser importante en borrascas que penetran muy "meridionalizadas", salvando la barrera natural de la Sierra.

Sobre esta clasificación general se pueden hallar variaciones microclimáticas debidas a la incidencia de las características urbanas sobre temperaturas y precipitaciones, este tipo de variaciones se dan fundamentalmente en la ciudad de Madrid.

1.8.2 Bioclimatología

De acuerdo con la tipología de Allué Andrade (1990), el rango fitoclimático de la Comunidad de Madrid, abarca casi todos los subtipos españoles: mediterráneos genuinos, como los IV₁, IV₃ y IV₄; mediterráneos subnemorales, como el IV (VI)₁; nemoromediterráneos, como el VI (IV)₂; oroborealoides, como el VIII (VI), y oroarticoideos, como el X (IX)₂.

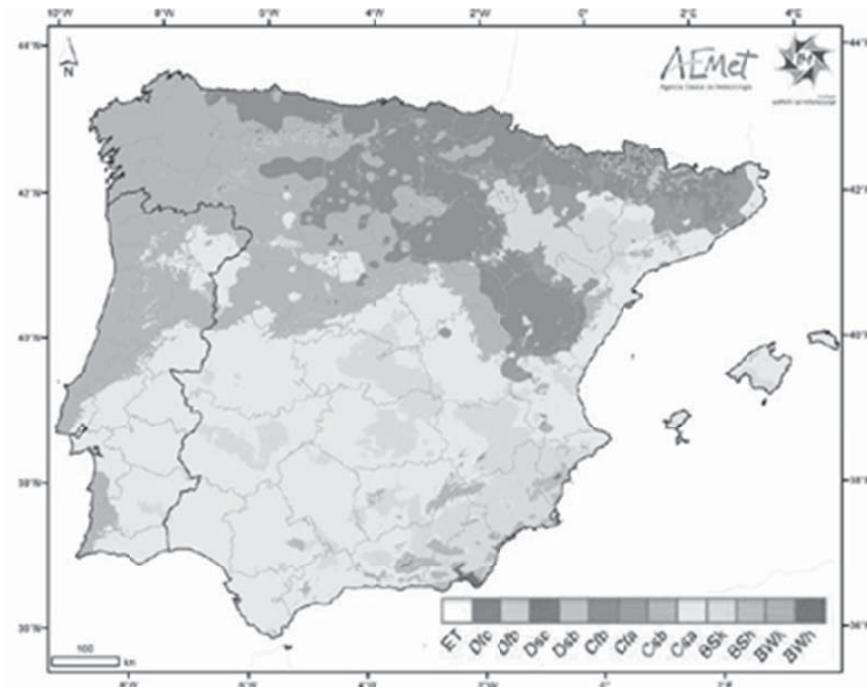


Fuente: *Atlas de Medio Ambiente de la Comunidad de Madrid*.

Desde las cumbres de la Sierra hasta el río Tajo podemos encontrar, en una travesía de poco más de cien kilómetros, la mayoría de los pisos bioclimáticos de la Península, así como una rica representación de la gran variedad de ecosistemas de la Región Biogeográfica Mediterránea, a la que la Comunidad de Madrid pertenece, así como una interesante diversidad biológica. Se puede afirmar que de los cinco pisos bioclimáticos reconocidos en la región mediterránea, cuatro de ellos están representados en la región madrileña, de superior a inferior: crioromediterráneo, oromediterráneo, supramediterráneo y mesomediterráneo.

Lo mismo sucede con los ombrotipos, ya que están presentes desde el seco (350–600 mm/año) hasta el hiperhúmedo (1.600–2.300 mm/año), con fuertes gradientes debidos a la complejidad del relieve y a las diferentes orientaciones de sus sierras. La continentalidad, en cambio, es relativamente acusada, ya que la mayor parte del territorio está sometida a climas de tipo semicontinental o continental.

Utilizando la clasificación climática de Köppen, basada en los parámetros fundamentales de temperatura y precipitación, se puede dividir la región en tres zonas: una mayoritaria clasificada como Csa, clima templado y mediterráneo de veranos cálidos (T media superior a 22°C); otra clasificada como Csb, semejante a la anterior pero con veranos frescos (T media inferior a 22°C) que se sitúa en las posiciones montañosas de la Sierra; y por último, la zona BSk, clima seco o estepario y frío, que se localiza al sur y en menor medida al este de la Comunidad.



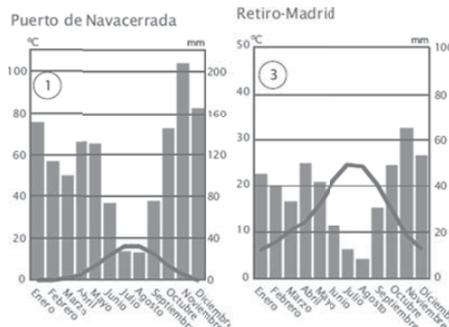
Fuente: Atlas climático Ibérico.

Tal y como se muestra en la siguiente tabla, las temperaturas medias anuales normales entre estaciones del período 1981–2010 oscilan entre los 6,9°C del Puerto de Navacerrada y los 15°C de Getafe o Retiro, con un valor medio ligeramente superior a los 13°C. Por otro lado, mientras en Getafe no llegan a los 370 mm de precipitación anual media, en Navacerrada se superan los 1.200 mm, siendo también ésta la estación con mayor humedad relativa media. La media de las precipitaciones anuales en las diferentes estaciones en el período es de 533mm.

Estación	T	TM	Tm	R	H	DR	DN	DT	DF	DH	DD	I
Colmenar Viejo	13,3	17,9	8,6	537	61	63	11	15	46	29	--	--
Getafe	15	20,8	9,2	365	57	56	3	17	23	35	95	2.850
Madrid Aeropuerto	14,5	21,1	7,9	371	57	55	3	14	17	52	98	--
Madrid, Cuatro Vientos	14,9	20,6	9,3	428	58	59	5	16	21	27	95	2.838
Madrid, Retiro	15	19,9	10,1	421	57	59	4	14	15	16	100	--
Puerto de Navacerrada	6,9	10,7	3,1	1223	70	111	71	19	95.136	82	2.268	--
Torrejón de Ardoz	14,7	21,1	8,2	385	59	56	3	17	13	46	--	--
Media estaciones seleccionadas	13,5		532,9									

Fuente: Agencia Estatal de Meteorología (AEMET).

Leyenda	
T	Temperatura media mensual/anual (°C)
TM	Media mensual/anual de las temperaturas máximas diarias (°C)
Tm	Media mensual/anual de las temperaturas mínimas diarias (°C)
R	Precipitación mensual/anual media (mm)
H	Humedad relativa media (%)
DR	Número medio mensual/anual de días de precipitación superior o igual a 1 mm
DN	Número medio mensual/anual de días de nieve
DT	Número medio mensual/anual de días de tormenta
DF	Número medio mensual/anual de días de niebla
DH	Número medio mensual/anual de días de helada
DD	Número medio mensual/anual de días despejados
I	Número medio mensual/anual de horas de sol



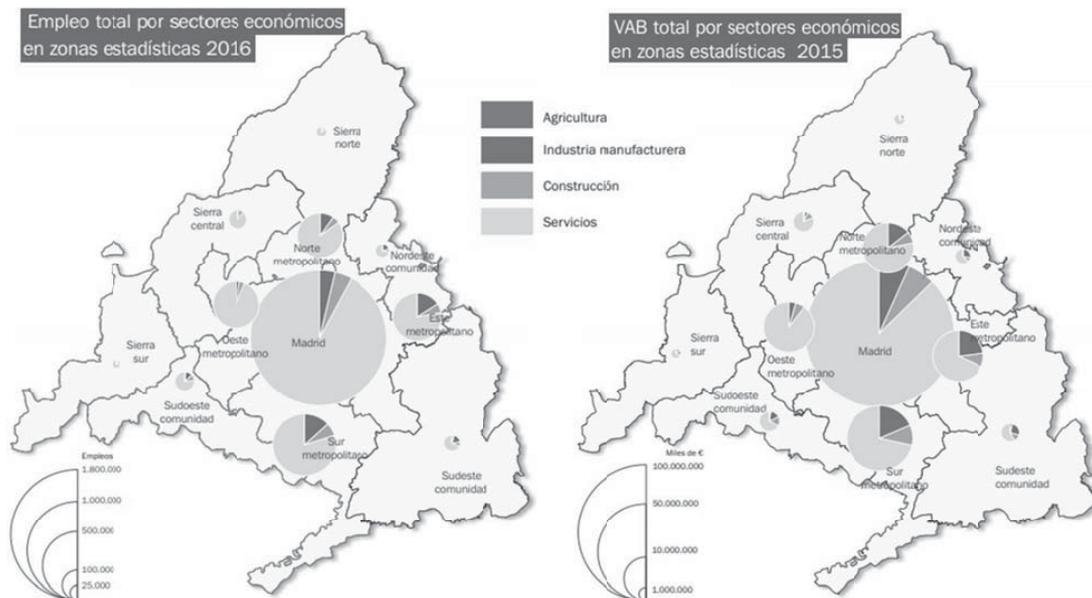
Fuente: Atlas Estadístico de la Comunidad de Madrid.

Los días de lluvia oscilan entre 57 y 70, mientras que los días de nieve son pocos, excepto en Navacerrada, que como es previsible se destaca claramente del resto (71 días). Las tormentas, en cambio, afectan de manera parecida a todas las estaciones (entre 14 y 19 días al año). En cuanto a la niebla (95 días) y las heladas (uno de cada tres días hay helada), destaca de nuevo Navacerrada por su alta incidencia respecto a las otras zonas. Las heladas afectan especialmente a Guadalajara (uno de cada tres días hay helada, el doble que días despejados).

1.9 Actividades económicas

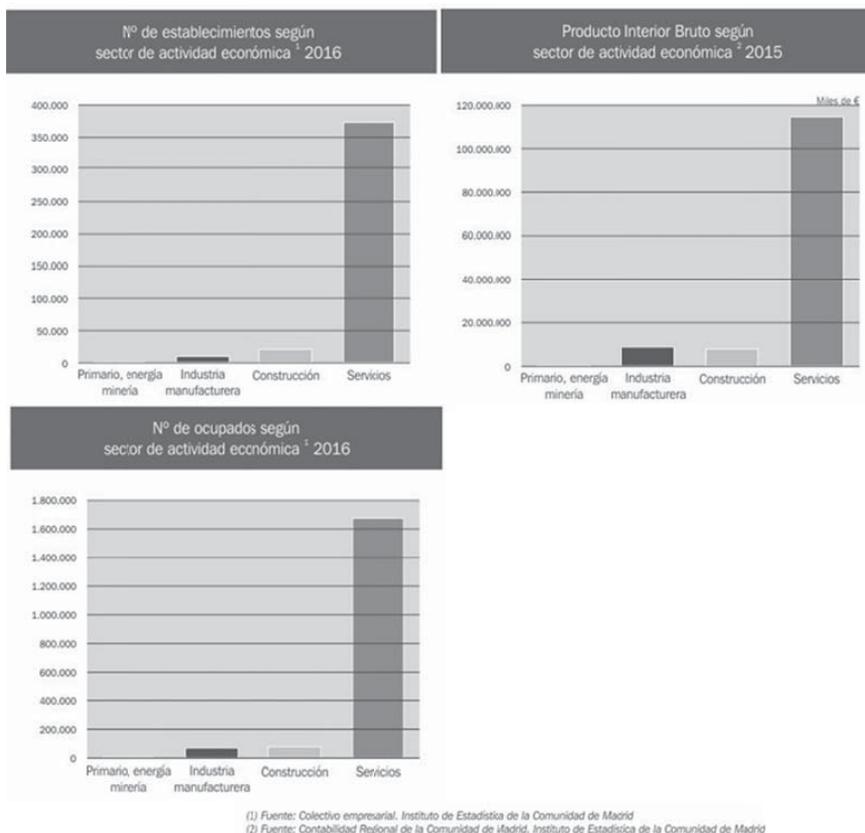
Dentro del contexto español, la Comunidad de Madrid se caracteriza por ser una de las comunidades autónomas más pobladas, con más de 6 millones y medio de habitantes en 2017 y la que cuenta con una mayor densidad de población.

El mercado de trabajo está muy condicionado por las características asociadas a su estructura urbana y a su componente netamente metropolitano asociado a la capitalidad que ostenta la ciudad de Madrid, que indudablemente ha determinado su especialización sectorial. En relación con las demás regiones destaca el hecho de que tiene las tasas de actividad más altas de las comunidades autónomas, tanto en hombres como en mujeres, y una de las tasas de paro más bajas. Su condición de región urbana, con un mercado laboral que desborda sus propios límites administrativos condiciona una estructura económica, que en sus principales rasgos se caracteriza por un elevado nivel de terciarización (servicios), un peso testimonial de las actividades agrarias y la presencia de un sector industrial de fuerte impacto laboral.



Fuente: Colectivo empresarial, Instituto de Estadística de la Comunidad de Madrid

Fuente: Colectivo empresarial, Instituto de Estadística de la Comunidad de Madrid



Fuente: Boletín del Atlas de los Servicios de la Comunidad de Madrid.

En el ámbito del **sector Servicios**, el comercio es el subsector más potente: representa el 16,5% del PIB regional y da empleo al 27% de la población ocupada.

Asimismo la Comunidad de Madrid mantiene índices elevados de especialización en servicios a las empresas, transporte y comunicación y finanzas.

Otro subsector del ámbito de los servicios que ha ganado peso en la Comunidad de Madrid es el turismo. Madrid aporta un 10 por ciento del gasto total del turismo, y un 8 por ciento del total de turistas, alcanzando cifras récord en 2017 con cerca de 12 millones de visitantes y un gasto medio por visitante internacional en la región de 1.320 euros.

El **sector Industrial** es otro de los pilares de la economía madrileña. Este sector facturó 20.000 millones de euros en el año 2016, un 10,06% del PIB, y da empleo a 240.000 trabajadores, lo que representa un 8,2% del total de la población empleada en la región. Además, la productividad de la industria madrileña es la más alta de España, y la región es líder en campos como la aeronáutica, la farmacia o las tecnologías de la información.

Dentro de la industria madrileña destaca el subsector de manufacturas, que con el 75% del PIB industrial, ocupa al 83% del factor trabajo. Como se puede comprobar, este subsector es más intensivo en el factor trabajo que el resto de la industria, ya que su objeto es manipular materias primas para convertirlos en productos finales o para distribuirlos.

La Comunidad de Madrid también es líder en inversión en Innovación y Desarrollo, con un 1,7% del PIB dedicado a I+D que se coloca por encima del 1,2% registrado en toda España. Según el gobierno autonómico, la región alberga más de 300 organismos ligados al campo de la innovación, así como 50.000 empleos vinculados a esta actividad.

Aunque la Comunidad de Madrid una región eminentemente urbana que fundamenta su economía principalmente en el sector servicios y en el sector industrial, la agricultura pese a aportar únicamente el 0,10% del Producto Interior Bruto (PIB) y el 0,75% de la población activa, posee gran relevancia como elemento vertebrador de las zonas.

En efecto, el **sector Agrario** representa el principal medio de vida de muchos municipios rurales de la Comunidad, en los que contribuye al mantenimiento de la población y al desarrollo rural, así como a preservar los métodos y variedades tradicionales de cultivo. Asimismo, el sector agrario desarrolla un papel de vital importancia contribuyendo al mantenimiento y conservación del medio ambiente. Constituye además un recurso de primer orden que es utilizado para actividades de ocio y recreo por los habitantes de las zonas metropolitanas.

Según datos del *Anuario de Estadística 2017* del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, a fecha de 2016 la mitad de la superficie cultivada (sin contar barbecho) se destina a cereales de grano (fundamentalmente cebada y trigo), casi el 20% a olivar y el 7% a viñedo. El secano domina claramente el espacio cultivado madrileño, coincidiendo la superficie regada en gran parte con los niveles aluviales y de baja terraza del Tajo, Jarama medio y bajo, Tajuña y Henares. En cuanto a la producción, tomando como referencia los datos de 2015, los cereales destacan con más de 220.000 toneladas, la alfalfa con 77.000 t, y la uva (mesa y transformación) y la aceituna ambas en torno a 16.000 t.

Varios productos madrileños poseen Denominación de Origen, como son: Vinos de Madrid o Aceites de Madrid, así como otras certificaciones como Denominación Geográfica Anís de Chinchón o Denominación de Calidad Aceitunas de Campo Real.

En ganadería según datos de 2016 sobresale la cabaña bovina, tanto de leche como de carne, con 93.000 cabezas, y el ganado ovino con 106.000 cabezas aunque en clara regresión. En cuanto a la producción ganadera es relevante la producción de leche. Si bien la calidad de los productos madrileños es excepcional, solo hay un producto fresco con distintivo de calidad protegida exclusiva de la Comunidad, la Indicación Geográfica Protegida de la carne de la Sierra de Guadarrama.

Conviene señalar también el gran incremento en los últimos años del cultivo ecológico en la Comunidad hasta alcanzar más de 10.000 hectáreas, ocupadas sobre todo por cereales, pastos y forrajeras y otros cultivos tradicionales de secano, como olivares y viñas. La Comunidad de Madrid participa de la tendencia al alza de estos cultivos, que hace veinte años apenas ocupaban 217 hectáreas en la región. En cuanto a las explotaciones ganaderas ecológicas destacan el vacuno, la apicultura, el caprino y la avicultura.

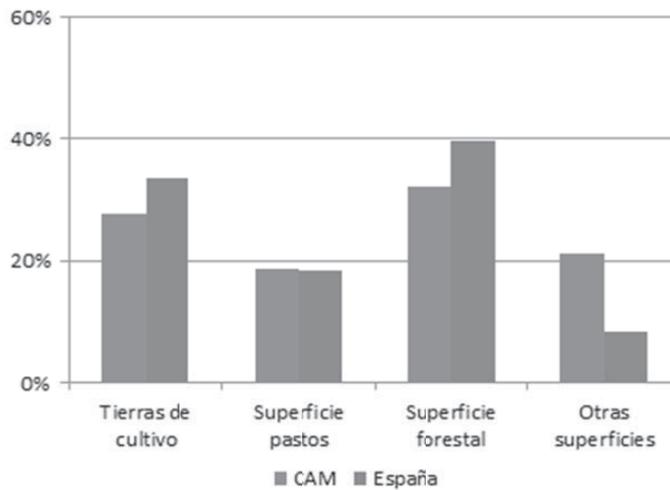
1.10 Usos del territorio

Según el *Anuario de Estadística 2017* del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, los usos del suelo existentes en la Comunidad de Madrid se distribuyen en términos de superficie de la siguiente manera:

Usos del Suelo	Superficie CAM (ha)	%	Superficie España (ha)	%
Tierras de cultivo	223.800	28	16.985.176	34
Superficies con uso principal de pastos	150.425	19	9.310.363	18
Superficie forestal arbolada, arbustos y de matorral ⁷ (1)	259.008	32	20.026.970	40
Otras superficies ⁸ (2)	169.563	21	4.271.014	8
Superficie geográfica total	802.769	100	50.593.523	100

⁷ Incluye superficie de aprovechamiento secundario de pastos. También incluye los terrenos yermos, roquedos y arenales, así como las construcciones e infraestructuras destinadas al servicio del monte y al ganado.

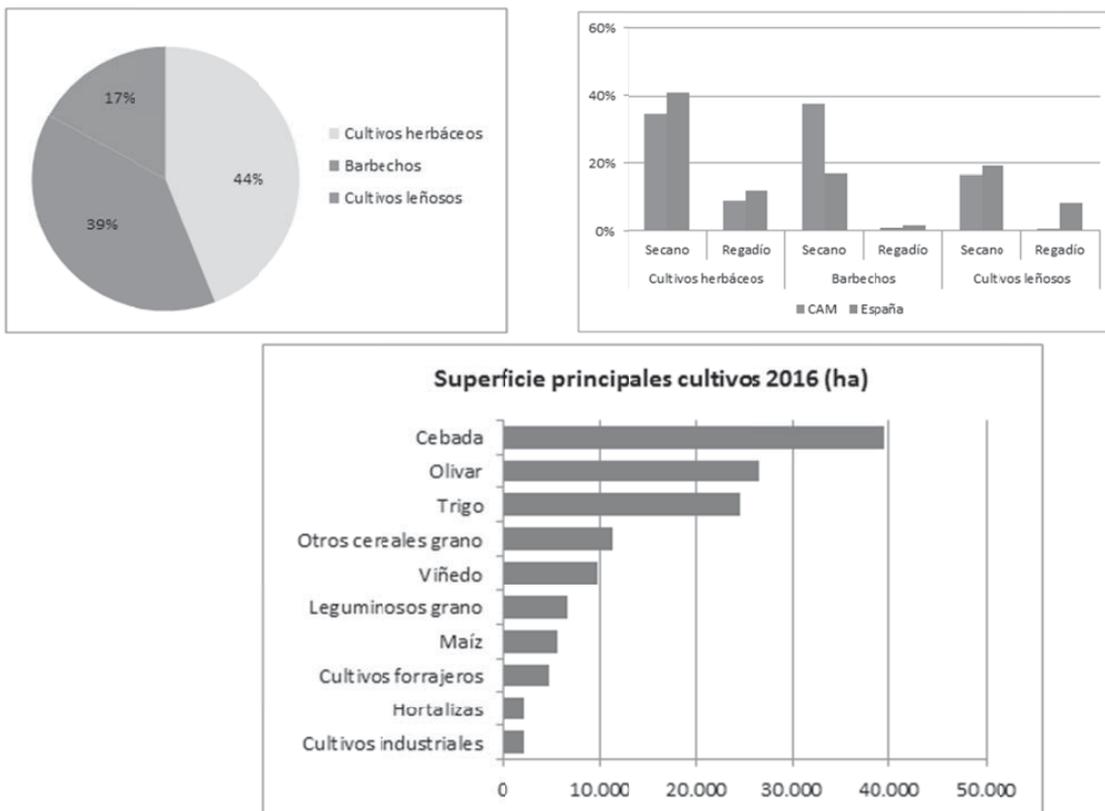
⁸ Otras superficies.



Fuente: *Anuario de Estadística 2017* del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación los usos del suelo.

Estos datos muestran que casi un 30% de la en la Comunidad de Madrid está destinada a cultivos (cereales, barbecho y cultivos leñosos), valor ligeramente por debajo del dato nacional; y un 20% tiene uso para pastos.

Grupos de cultivo	Ocupación	ha	%
Cultivos herbáceos	Secano	78.551	35
	Regadío	20.063	9
	Subtotal	98.614	44
Barbechos y otras tierras no ocupadas	Secano	85.144	38
	Regadío	1.929	1
	Subtotal	87.073	39
Cultivos leñosos	Secano	37.023	17
	Regadío	1.090	0
	Subtotal	38.113	17
Total tierras de cultivos	Secano	200.718	90
	Regadío	23.082	10
	Subtotal	223.800	100



Fuente: *Anuario de Estadística 2017* del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación.

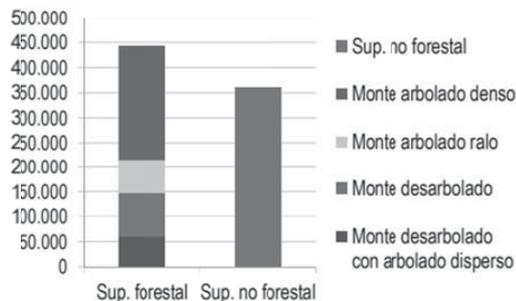
Por tipo de cultivo, los que cuentan con mayor extensión son los cereales de grano, no obstante, después de la cebada, el cultivo con mayor superficie es el olivar, en su práctica totalidad para almazara, seguido del trigo y otros cereales (avena) y de los viñedos destinados a uva de vinificación.

Pero el dato más reseñable como era de esperar es el correspondiente a otras superficies, que representan la quinta parte de la superficie, dato que casi triplica el porcentaje español. Estas superficies incluyen tanto superficies ocupadas por actividades humanas no agrarias (núcleos urbanos e industriales, instalaciones deportivas, red viaria de comunicación, embalses, explotaciones mineras, etc.), como superficies naturales no dedicadas a usos agrarios (ríos y zonas húmedas, saladares, pedrizas, etc.).

Por su parte, según datos del *Sistema Regional de Indicadores Ambientales* de la Consejería de Medio Ambiente, Ordenación del Territorio y Sostenibilidad de la Comunidad de Madrid la superficie forestal supone más de la mitad de la superficie de la Comunidad (55%). Este dato puede ser comparable al proporcionado por el *Anuario de Estadística 2017* del Ministerio, si tenemos en cuenta que las superficies para pasto son también en su mayoría suelo forestal.

Superficie	hectáreas	% respecto a superficie Comunidad de Madrid
Superficie forestal:	442.659	55,15
Monte arbolado:	295.323	36,79
Arbolado denso	226.750	28,25
Arbolado ralo	68.573	8,54
Monte desarbolado:	147.336	18,36
Desarbolado	86.996	10,84
Desarbolado con arbolado disperso	60.340	7,52
Terreno no forestal	360.018	44,85
Total Comunidad Madrid	802.677	

Distribución de la superficie forestal en la Comunidad de Madrid (ha)



Fuente: Sistema Regional de Indicadores Ambientales de la Consejería de Medio Ambiente, Ordenación del Territorio y Sostenibilidad de la Comunidad de Madrid. Indicador: Superficie forestal.

Según esta fuente, dos terceras partes de la superficie forestal son arboladas, lo que representa el 37% de la superficie geográfica madrileña.

Fronchosas	ha	%
Encinares (<i>Quercus ilex</i>)	78.602,16	46,46
Dehesas	43.844,54	25,92
Melojares (<i>Quercus pyrenaica</i>)	21.994,78	13,00
Bosques ribereños	9.263,51	5,48
Bosques mixtos de frondosas autóctonas	9.233,69	5,46
Fresnedas (<i>Fraxinus spp.</i>)	3.946,45	2,33
Choperas y plataneras de producción	3.946,45	2,33
Otras	2.289,58	1,35
Coníferas	ha	%
Pinares de pino albar (<i>Pinus sylvestris</i>)	26.145,01	36,59
Pinares de pino piñonero (<i>Pinus pinea</i>)	12.475,15	17,46
Pinares de pino pinaster (<i>Pinus pinaster</i>)	10.603,46	14,84
Pinares de pino carrasco (<i>Pinus halepensis</i>)	9.442,07	13,22
Enebrales (<i>Juniperus spp.</i>)	6.322,75	8,85
Mezclas de coníferas autóctonas	4.422,78	6,19
Pinares de pino salgareño (<i>Pinus nigra</i>)	1.089,05	1,52
Otras	950,54	1,33
Mixtas	ha	%
Mezclas de coníferas y frondosas autóctonas	19.314,86	81,53
Dehesas	2.128,01	8,98
Otras	2.248,58	9,49



Fuente: Foto Fija 2015 del Mapa Forestal de España, Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación.

A su vez las frondosas ocupan las dos terceras partes de la superficie forestal arbolada de Madrid. Las formaciones más abundantes son el encinar, como monte bajo de porte arbustivo en muchos casos, y las dehesas; y entre ambas suman más de 120.000 hectáreas. Los rebollares o melojares, la vegetación de ribera y los bosques mixtos de frondosas ocupan el resto de estas masas. El resto de las masas de frondosas cubren superficies muy inferiores.

Las coníferas ocupan también cerca de un 30% del área forestal arbolada de la Comunidad de Madrid. Aunque en ella predominan los pinares, también hay una interesante muestra de enebro y un pequeño enclave de sabinar albar, con un gran valor florístico. De entre las masas de pinar, las más importantes son aquellas en las que domina el pino silvestre (*Pinus sylvestris*), de las que la mayoría son de origen de repoblación. Las siguientes formaciones en representación superficial son los pinares de pino piñonero (*Pinus pinea*), y de *Pinus pinaster*, gran parte de las cuales son de origen natural. Por su parte el pino carrasco (*Pinus halepensis*) también presente desempeña una importante labor de protección y regulación hidrológica en los terrenos con peores características climáticas y edáficas de la Comunidad.

Los pastizales y matorrales sin arbolado o con arbolado ralo ocupan otra importante proporción del área de Madrid: un 18% del territorio de la Comunidad y la tercera parte de su superficie forestal.

1.11 Infraestructura hidráulica y actuaciones en cauces

1.11.1 Usos y demandas

En la Comunidad de Madrid los recursos hídricos disponibles se destinan fundamentalmente a abastecimientos urbanos e industriales, ya que las demandas agrícolas ofrecen un menor interés relativo frente a las otras. Mientras que a nivel nacional la agricultura supone un 81% del consumo total del agua, en Madrid solo supone el 33%.

En concreto, los mayores volúmenes para abastecimiento se corresponden al municipio de Madrid y su área metropolitana. El abastecimiento de Madrid lo gestiona el Canal de Isabel II con recursos procedentes fundamentalmente de los embalses situados en los ríos Jarama, Manzanares y Alberche. La Confederación Hidrográfica estima que en la situación actual, de media, en la cuenca del Tajo las aguas subterráneas aportan en torno a 48 hm³/año para abastecimiento de poblaciones, y que los 739 hm³/año restantes proceden de recursos superficiales. Estas cifras dependen en gran medida de las sequías, en especial cuando estas afectan al sistema de explotación de Madrid.

En cuanto al uso agrario, predomina el riego de cultivos frente a la ganadería. En el conjunto de la cuenca del Tajo suponen unos 1.747 hm³/año, si bien en la Comunidad de Madrid la superficie dedicada al regadío supone un pequeño porcentaje respecto de la superficie agraria utilizada (SAU).

La demanda industrial se aproxima a los 250 hm³/año en la cuenca del Tajo. La demanda industrial conectada a redes se sitúa en unos 188 hm³ (este dato se ha calculado en el estudio de demandas urbanas), mientras que la que está conectada a redes asciende a 62 hm³, de los cuales 55 hm³ se satisfacen con aguas subterráneas y 7 hm³ con aguas superficiales.

Según datos de AQUAE Fundación, en la Comunidad de Madrid de un 100% del total del consumo de agua por parte de la industria, las industrias del papel y cartón representan el 27%, debido a la gran necesidad de agua asociada a la fabricación de pasta de papel, a pesar de representar solo al 3% de las instalaciones. Le siguen la industria química (con un 25% del consumo total y un 14% de las instalaciones) El sector de industria agroalimentaria supone un 17% del consumo total y la producción y transformación de metales un 13%.

En lo relativo al uso energético los principales aprovechamientos hidroeléctricos en la Comunidad son los siguientes:

Peligrosidad ocurrencia fenómenos geológicos asociados a avenidas								
Nombre	Referen. CA	Provincia	Término Municipal	Corriente	Potencia (MW)	Caudal (m ³ /s)	Salto (m)	Concesionario
San Juan	--	Madrid	S. Martín Valdeiglesias	Alberche	33,44	60	--	Unión Fenosa
Las Picadas	--	Madrid	Navas Del Rey	Alberche	20	60	58	Unión Fenosa

Fuente: Confederación Hidrográfica del Tajo.

1.11.2 Infraestructuras de abastecimiento

La Ley 17/1984, de 20 de diciembre, reguladora del abastecimiento y saneamiento de agua en la Comunidad de Madrid, establece que la explotación de los servicios de aducción promovidos directamente o encomendados a la Comunidad de Madrid será realizada por el Canal de Isabel II en todo el territorio de la Comunidad. También realizará las funciones relacionadas con los servicios hidráulicos que le sean encomendadas por la Comunidad de Madrid.

En la actualidad, el Canal de Isabel II abastece la casi totalidad de los municipios de la Comunidad de Madrid. Para proporcionar el volumen de agua necesario, se cuenta con infraestructuras hidráulicas que permiten embalsar el agua que discurre por los cauces de los ríos, afluentes y subafluentes del Tajo: Alberche, Guadarrama-Aulencia, Jarama, Sorbe, Lozoya, Guadalix y Manzanares, y captar los recursos subterráneos de los principales acuíferos de la región: el detrítico terciario y las calizas mesozoicas de Torrelaguna.

Además, existen grandes conducciones para la distribución del agua, depósitos para su almacenamiento, estaciones elevadoras y de tratamiento para su adecuación al consumo humano.

La red, básicamente, está compuesta por:

- Embalses y azudes o pequeñas presas para la captación de aguas de abastecimiento. El embalse de mayor capacidad es El Atazar con 425 millones de m³.
- Instalaciones de captación de aguas subterráneas organizadas en distintas zonas de extracción o campos de pozos, que incorporan los recursos extraídos de los acuíferos a las grandes conducciones y depósitos del sistema general de abastecimiento.
- Estaciones de tratamiento (ETAP) que transforman el agua natural en potable aplicando una serie de tratamientos (aireación, preoxidación, coagulación-floculación, decantación, filtración por arena, neutralización, ozonización y desinfección). Desde las estaciones de tratamiento hasta el grifo del usuario, una serie de instalaciones aseguran el mantenimiento del servicio de forma continuada y con la presión requerida: grandes conducciones, depósitos reguladores, estaciones elevadoras y la red de distribución.

El sistema de abastecimiento del Canal de Isabel II está integrado en concreto por 14 embalses, 4 presas de derivación, 14 estaciones de tratamiento y 23 grandes conducciones principales para abastecer a los distintos

centros de demanda. La capacidad teórica de embalse del sistema hidráulico regional es de 945,9 hm³. El volumen de agua embalsado presenta acusadas variaciones estacionales de la región, con aparición de avenidas y presencia de sequías prolongadas.

Los municipios gestionados por el Canal de Isabel II en 2016 ascienden a 173, con una población abastecida de 6,25 millones de habitantes, es decir el 97% de la población madrileña.

Abastecimiento	
Número de embalses	14
Capacidad de embalses (hm3)	946
Agua derivada para el consumo en los embalses y captaciones (hm3)	492
Número de pozos de captación en situación operativa	78
Kilómetros de red (aducción y distribución)	17.434
Número de plantas de tratamiento de agua potable (2016)	14
Capacidad de tratamiento (hm3 diarios)	4,55
Número de grandes depósitos reguladores	33
Capacidad de almacenamiento grandes depósitos (hm3)	3
Número de depósitos menores	291
Número de grandes plantas elevadoras	22
Saneamiento	
Kilómetros de redes de almacenamiento municipales gestionadas	14.018
Kilómetros de red de grandes colectores y emisarios	823
Número de laminadores y tanques de tormenta gestionados	65
Capacidad de los tanques de tormenta gestionados (hm3)	1,48
Número de estaciones de bombeo aguas residuales gestionadas	133
Número de Estaciones Depuradoras de Aguas Residuales gestionadas	157
Capacidad nominal de tratamiento (millones de habitantes equivalentes)	18
Agua tratada en las EDAR (hm3)	487
Clientes y población servida en la comunidad de Madrid	
Número de contratos (millones)	1,45
Población abastecida en la Comunidad de Madrid (millones de habitantes)	6,25
Cobertura del abastecimiento (porcentaje de habitantes de la C.M.)	96,57%
Municipios abastecidos por Canal de Isabel II en la Comunidad de Madrid	173
Población servida en gestión del alcantarillado (porcentaje habitantes)	85,02%
Municipios gestionados en alcantarillado	134
Población servida en depuración de aguas residuales (millones de habitantes)	99,87%
Municipios gestionados en depuración en la Comunidad de Madrid	179

Fuente: Informe Anual 2016. Canal de Isabel II.

Embalses abastecimiento Canal de Isabel II			
Embalse	Entrada en servicio	Tipo de presa	Capacidad (hm3)
Cuenca del Lozoya			588,8
Pinilla	1967	Gravedad, planta recta	38,1
Riosequillo	1958	Gravedad, planta mixta	50
Puentes Viejas	1939	Gravedad, plata curva	53
El Villar	1876	Gravedad, plata curva	22,4
El Atazar	1972	Bóveda gruesa	425,3
Cuenca del Jarama			55,7
El Vado ⁹	1960	Gravedad, planta recta	55,7
Cuenca del Guadalix			40,9
Pedrezuela	1968	Bóveda gruesa	40,9
Cuenca del Manzanares			102,2
Santillana	1920-1971	Escollera con pantalla asfáltica, planta mixta	91,2
Navacerrada	1969	Gravedad, plata curva	11
Cuenca del Guadarrama			132,3
Navalmedio	1969	Gravedad, planta recta	0,7
La Jarosa	1969	Gravedad, planta recta	7,2
Valmayor	1976	Escollera con pantalla asfáltica, planta mixta	124,4
Cuenca del Alberche			26
La Aceña ¹⁰	1991	Arco-gravedad, planta curva	23,7
Los Morales	1988	Gravedad HCR, planta recta	2,3
TOTAL			945,9

Fuente: Canal de Isabel II.

Azudes o presas de derivación del Canal de Isabel II			
Azud	Río	Entrada en servicio	Conducción a la que da origen
La Parra	Lozoya	1904	Canal de la Parra
El Mesto	Guadalix	1906	Canal de Guadalix
Pozo de los Ramos	Sobre	1972	Canal del Sobre
Las Nieves	Guadarrama	1974	Trasvase de las Nieves

Fuente: Canal de Isabel II.

⁹ El Vado (Guadalajara) se encuentra fuera de la Comunidad de Madrid pero la abastece.

¹⁰ Idem. nota anterior.

Estaciones de Tratamiento (ETAP) del Canal de Isabel II		
ETAP	Entrada en servicio	Capacidad Máxima de tratamiento (m3/día)
Torrelaguna	1967	518.000
Majadahonda	1967	328.000
El Bodonal	1969	346.000
Navacerrada	1969	86.000
La Jarosa	1969	130.000
Santillana	1972	346.000
Colmenar	1976	1.382.000
Valmayor	1976/2012	1.036.000
Rozas de Puerto Real	1988	15.000
Pinilla	1992	36.000
La Aceña	2000	43.000
Griñón	2008	81.000
Colmenar de Oreja	2010	173.000
Pelayos de la Presa	2016	s.d.
TOTAL		4.520.000

Fuente: Canal de Isabel II.

Para el abastecimiento de la Comunidad, además de los embalses gestionados por El Canal, se cuenta con embalses de titularidad del Estado:

Embalse	Entrada en servicio	Tipo de presa	Capacidad (hm3)
Cuenca del Manzanares			43
El Pardo	1970	Materiales suelos homogénea	43
Cuenca del Alberche			354
San Juan	1955	Gravedad	138
Las Picadas	1952	Gravedad	15
El Burguillo-Puente Nuevo ¹¹	1913	Gravedad	201

Fuente: Inventario Nacional de Presas y Embalses. MITECO.

1.11.3 Actuaciones de restauración y conservación

Durante los últimos años la Confederación Hidrográfica del Tajo ha realizado numerosas actuaciones en materia de restauración y conservación del Dominio Público Hidráulico y de conservación y adecuación de cauces y riberas. Destacan como actuaciones recientes:

- El proyecto de Restauración Fluvial del río Manzanares en el entorno del Real Sitio de El Pardo durante 2017.
- La puesta fuera de servicio el año 2014 de la presa de Robledo de Chavela y la restauración del río Cofio. La presa, de titularidad municipal, se construyó con el objetivo de abastecer a la población de dicho municipio, fin que desde 1990 dejó de realizarse, pues el municipio se abastece desde entonces de otras fuentes. En junio de 2012, se produjo una avería y una fuga de sedimentos y con objeto de recuperar ambientalmente la zona, se decidió demoler el muro de presa. La demolición de la presa de 22,7 m de altura sobre cimientos, 60m de coronación, 9.000 m³ de hormigón construidos y 220.000 m³ de volumen de embalse, es la más alta de España que hasta el momento se ha puesto fuera de servicio y, probablemente de toda Europa.

¹¹ El Burguillo-Puente Nuevo (Ávila) se encuentra fuera de la Comunidad de Madrid pero la abastece.

1.12 Redes o puntos de observación foronómica y meteorológica

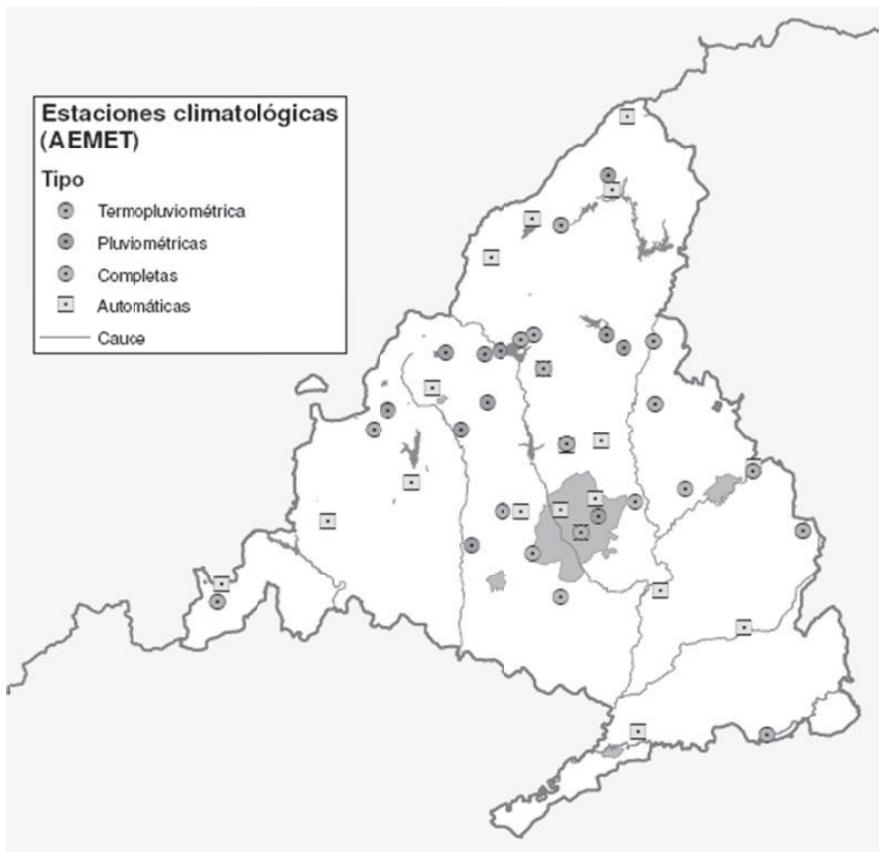
El estudio foronómico comprende el análisis de la información existente sobre aforos y el cálculo de la avenida de los distintos periodos de retorno. La foronomía proporciona los únicos datos directos del caudal y la altura alcanzada por el agua en diferentes puntos, en las distintas estaciones de aforo. A partir de los datos existentes en dichas estaciones se persigue la obtención de un caudal para los puntos de control definidos.

A fecha actual, a nivel nacional no existe una centralización de este tipo de información y por tanto cada tipología proviene de una fuente diferente. La información meteorológica (entendida como información climática, precipitaciones, temperaturas...) está ligada a la red de puntos de medición de la Agencia Estatal de Meteorología, aunque este organismo no ofrece ningún tipo de información sobre su red de medida a través de la página Web del mismo. También la mayoría de las Confederaciones Hidrográficas disponen de información meteorológica, principalmente asociada a datos de precipitación; y también de temperaturas, humedad relativa, caudales, etc., incluidos en la red del Sistema Automático de Información Hidrológica (SAIH), el cual se encuentra plenamente implantado en la Cuenca Hidrográfica del Tajo.

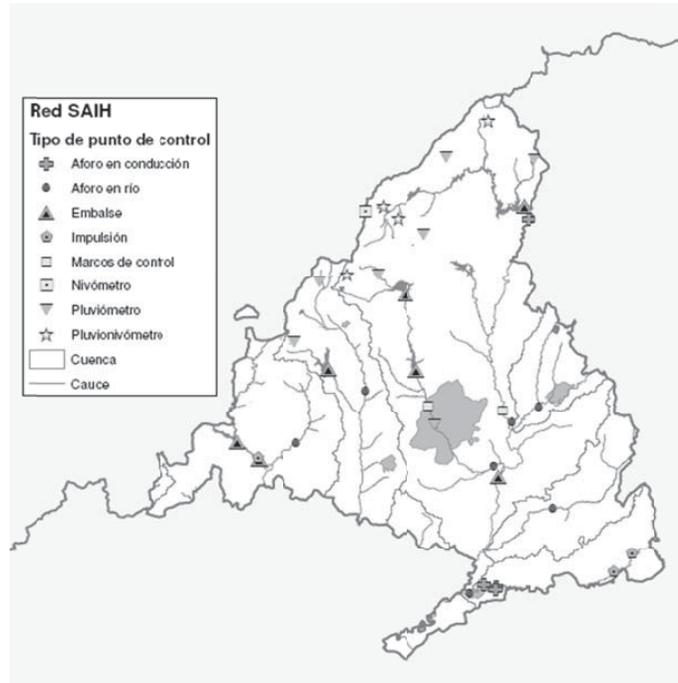
La información de caudales y volúmenes de avenida se puede obtener tanto de la Red Oficial de Estaciones de Aforo (ROEA), como de la red SAIH cuando éstas no coincidan con las de la ROEA, y de los puntos de medida en embalses.

También otros organismos públicos pertenecientes a diferentes administraciones tienen sus propias estaciones de captación de datos hidrometeorológicos, como la Dirección General de Carreteras (DGC), Centros de Investigación (Universidades, CSIC, INIA...), o Diputaciones.

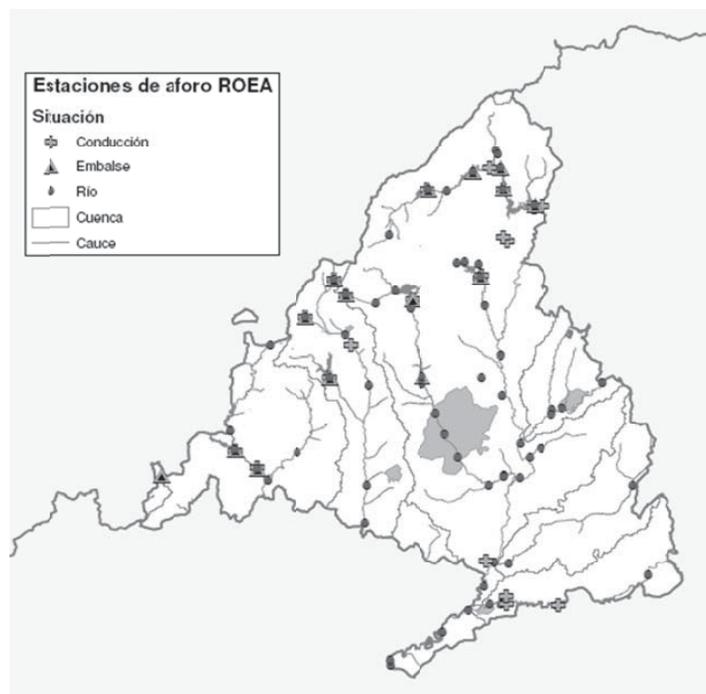
La distribución de estaciones de las redes principales (Agencia Estatal de Meteorología, ROEA y red SAIH) existentes en la Comunidad de Madrid queda representada a continuación en sus respectivas figuras.



Fuente: Confederación Hidrográfica del Tajo.



Fuente: Confederación Hidrográfica del Tajo.



Fuente: Confederación Hidrográfica del Tajo.

1.13 Catálogo de estaciones meteorológicas y foronómicas existentes en la Comunidad de Madrid
A.I.1 Estaciones meteorológicas completas de la AEMET:

Indicativo	Nombre	Altitud	Coordenada X	Coordenada Y
3129	MADRID/BARAJAS	609,00	452.902,00	4.479.703,00
3175	MADRID/TORREJÓN	607,00	462.405,00	4.482.085,00
3191E	COLMENAR VIEJO/FAMET	1.004,00	435.367,00	4.505.305,00
3195	MADRID, RETIRO	667,00	442.470,00	4.473.702,00
3196	MADRID/CUATRO VIENTOS	690,00	433.267,00	4.469.738,00
3200	MADRID/GETAFE	620,00	438.621,00	4.461.244,00

A.I.2 Estaciones meteorológicas automáticas de la AEMET:

Indicativo	Nombre	Altitud	Coordenada X	Coordenada Y
3100B	ARANJUEZ	540,00	453.430,00	4.435.361,00
3104Y	RASCAFRIA, EL PAULAR	1.159,00	425.165,00	4.526.895,00
3107A	LOZOYA DEL VALLE (OFC. AGENTES FOREST)	1.170,00	433.211,00	4.534.127,00
3111D	SOMOSIERRA	1.450,00	451.298,00	4.553.968,00
3125Y	SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES	671,00	446.250,00	4.491.219,00
3126Y	EL GOLOSO	740,00	439.729,00	4.490.313,00
3127A	COLEGIO PABLO PICASO	690,00	445.135,00	4.480.311,00
3170Y	ALCALÁ DE HENARES-ENCÍN	605,00	475.461,00	4.486.440,00
3182Y	ARGANDA DEL REY	533,00	457.704,00	4.462.469,00
3191E	COLMENAR VIEJO/FAMET	1.004,00	435.367,00	4.505.305,00
3194Y	POZUELO DE ALARCÓN	665,00	431.030,00	4.477.838,00
3195	MADRID, RETIRO	667,00	442.470,00	4.473.702,00
3229Y	TIELMES	594,00	473.492,00	4.455.244,00
3268C	ALPEDRETE	924,00	413.987,00	4.501.482,00
3330Y	ROZAS DE PUERTO REAL	890,00	373.630,00	4.463.566,00
3338	ROBLEDO DE CHAVELA	790,00	393.968,00	4.475.989,00
3343Y	VALDEMORILLO	884,00	410.083,00	4.483.426,00
3110C	BUITRAGO	1.026,00	448.400,00	4.539.709,00
3194U	MADRID, C. UNIVERSITARIA	664,00	438.594,00	4.478.142,00

A.I.3 Estaciones pluviométricas de la AEMET:

Indicativo	Nombre	Altitud	Coordenada X	Coordenada Y
3269C	SAN LORENZO DEL ESCORIAL	1.020,00	405.598,00	4.497.359,00
3098A	VILLAMANRIQUE TAJO (BODEGONES)	540,00	477.977,20	4.434.748,25
3187B	BOALO COLEGIO SAN SEBASTIAN	930,00	423.875,84	4.507.873,72
3274	SAN LORENZO ESCORIAL (MONAST.)	1.028,00	402.757,78	4.493.624,88
3195T	MADRID (SORIA)	694,00	445.771,00	4.477.069,00
3108E	GARGANTILLA LOZOYA (CAMPING)	1.085,00	438.702,10	4.533.024,51
3110D	LA SERNA DEL MONTE	1.080,00	447.584,16	4.542.392,49
3117	TALAMANCA DEL JARAMA	654,00	456.339,89	4.510.541,40
3118	EL MOLAR	864,00	450.584,85	4.509.189,49
3119	FUENTE EL SAZ	645,00	456.620,77	4.498.297,39
3121E	PRESA DEL VELLON	850,00	447.294,87	4.511.679,53
3126I	MADRID (EL GOLOSO)	740,00	439.692,69	4.490.767,59
3170	ALCALA HENARES (ENCIN)	610,00	475.253,92	4.485.477,03
3183	SOTO DEL REAL	921,00	433.482,92	4.511.636,64
3183E	SOTO DEL REAL (PRADO HERRERO)	940,00	431.012,90	4.510.887,64
3184	MANZANARES EL REAL	908,00	426.887,86	4.508.768,68
3185C	BECERRIL DE LA SIERRA	1.094,00	416.558,86	4.508.260,83
3190	HOYO MANZANARES (MATALASGRAJAS)	1.100,00	424.439,79	4.498.770,74
3193O	MAJADAHONDA (MAFRE)	725,00	427.409,66	4.477.925,67
3223	PEZUELA DE LAS TORRES	852,00	484.760,77	4.474.043,75
3272	TORRELODONES (MONTE PEGUERINOS)	900,00	419.332,78	4.493.581,80
3276D	VILLAVICIOSA DE ODON	650,00	421.378,62	4.471.201,66
3330Q	ROZAS PUERTO REAL (BARJONDO)	960,00	372.916,25	4.460.144,91

A.I.4 Estaciones termométricas de la AEMET:

Indicativo	Nombre	Altitud	Coordenada X	Coordenada Y
3117	TALAMANCA DEL JARAMA	654	456339,89	4510541,40
3098A	VILLAMANRIQUE TAJO (BODEGONES)	540	477977,20	4434748,25
3108E	GARGANTILLA LOZOYA (CAMPING)	1085	438702,10	4533024,51
3119	FUENTE EL SAZ	645	456620,77	4498297,39
3126I	MADRID (EL GOLOSO)	740	439692,69	4490767,59
3170	ALCALA HENARES (ENCIN)	610	475253,92	4485477,03
3183	SOTO DEL REAL	921	433482,92	4511636,64
3183E	SOTO DEL REAL (PRADO HERRERO)	940	431012,90	4510887,64
3193O	MAJADAHONDA (MAFRE)	725	427409,66	4477925,67
3223	PEZUELA DE LAS TORRES	852	484760,77	4474043,75
3274	SAN LORENZO ESCORIAL (MONAST.)	1028	402757,78	4493624,88
3330Q	ROZAS PUERTO REAL (BARJONDO)	960	372916,25	4460144,91

A.I.5 Estaciones SAIH Tajo en la Comunidad de Madrid:

Código	COD	Tipo de punto de control	Nombre	Coordenada X	Coordenada Y
AR09	AR	Aforo en río	TAJO AZUD DE TILLIT	446.861,79	4.431.607,46
AR13	AR	Aforo en río	HENARES ESPINILLOS	464.232,16	4.478.815,95
AR14	AR	Aforo en río	TAJUNA EN PERALES	467.742,57	4.453.200,56
AR17	AR	Aforo en río	JARAMA MEJORADA-S.F.	457.348,55	4.474.659,20
AR18	AR	Aforo en río	MANZANARES R.-VAC.	452.897,11	4.463.811,20
AR19	AR	Aforo en río	GUADARRAMA PICOTEJO	420.623,13	4.482.773,27
AR23	AR	Aforo en río	PERALES VILLAMANT.	403.506,72	4.469.381,81
AC05	AC	Aforo en conducción	CAZ CHICO	453.463,15	4.433.345,52
AC06	AC	Aforo en conducción	CAZ DE LA AZUDA	450.374,27	4.433.884,56
AC07	AC	Aforo en conducción	CANAL DE LAS AVES	453.314,73	4.432.633,53
AC08	AC	Aforo en conducción	CANAL DEL ATAZAR	461.624,44	4.525.946,63
E_14	E	Embalse	EL ATAZAR	460.336,37	4.529.261,58
E_15	E	Embalse	MANZANARES EL REAL	430.626,23	4.507.000,44
E_16	E	Embalse	VALMAYOR	411.460,63	4.488.358,31
E_19	E	Embalse	SAN JUAN	388.565,02	4.469.716,28
E_20	E	Embalse	PICADAS	393.963,84	4.465.567,66
E_21	E	Embalse	EL PARDO	433.481,66	4.487.833,05
E_22	E	Embalse	DEL REY	453.851,69	4.461.048,86
I_04	I	Impulsión	TAJO-ESTR. FUENTID.	487.306,70	4.441.825,36
I_05	I	Impulsión	TAJO-ESTR. BUENAMES.	482.814,01	4.437.365,89
I_08	I	Impulsión	ELEVACION PICADAS	393.785,02	4.465.895,36
MC02	MC	Marco de control	JARAMA S. FERNANDO	455.020,11	4.477.593,02
MC03	MC	Marco de control	MANZANARES P. S. FER	436.591,23	4.479.042,94
NV02	NI	Nivómetro	PTO. REVENTON RASCAFRI	420.654,41	4.527.852,76
P_21	P	Pluviómetro	PUEBLA DE LA SIERRA	462.896,83	4.541.004,43
P_25	P	Pluviómetro	NAVAMOJAD-VILLAVIEJA	441.047,95	4.541.502,66
P_26	P	Pluviómetro	OLLA DEL QUINON	435.403,92	4.522.055,37
P_27	P	Pluviómetro	C.GARGANTA-CRUZ ROJA	423.801,68	4.512.052,11
P_30	P	Pluviómetro	CERRO HORNILLO	409.317,16	4.510.205,73
P_31	P	Pluviómetro	PRADO DOCTOR	403.149,19	4.495.051,08
P_62	P	Pluviómetro	CCC	438.127,59	4.473.975,88
PN22	PN	Pluvionivómetro	ROBREGORDO	451.451,47	4.550.851,75
PN23	PN	Pluvionivómetro	DEPOSITOS RASCAFRIA	425.115,53	4.529.213,45
PN24	PN	Pluvionivómetro	ALBERGUE LOBERA	428.740,48	4.526.068,95
PN28	PN	Pluvionivómetro	BARRANCA-NAVACERRADA	416.152,88	4.512.045,92

A.I.6 Estaciones SAIH Tajo en la Comunidad de Madrid:

COD HIDRO.	Nombre	Situación	Río	Coord. UTM X	Coord. UTM Y	Término Municipal
3187	EL PARDO	RÍO	Manzanares	433.251	4.486.133	Madrid
3188	ALDEA DEL FRESNO	RÍO	Alberche	396.415	4.462.629	Aldea del Fresno
3193	TOROTE	RÍO	Arroyo de Torote	464.380	4.479.933	Alcalá de Henares
3194	PICOTEJO	RÍO	Guadarrama	420.446	4.485.858	Las Rozas de Madrid
3198	VILLAMANTILLA	RÍO	Perales	403.501	4.469.425	Navalagamella
3228	PEGUERINOS	RÍO	Aceña	396.926	4.495.483	Santa María de la Alameda
3230	VILLAMEJOR	RÍO	Algodor	425.722	4.417.950	Aranjuez
3248	FUENTIDUEÑA	RÍO	Tajo	487.218	4.439.887	Fuentidueña del Tajo
3258	EMBOCADOR	RÍO	Tajo	452.121	4.432.823	Aranjuez
3062	ESPINILLOS	RÍO	Henares	464.261	4.478.887	Alcalá de Henares
3063	SANTOS DE LA HUMOSA	RÍO	Henares	476.307	4.486.517	Los Santos de la Humosa
3070	MADRID (P. SINDICAL)	RÍO	Manzanares	436.606	4.479.033	Madrid
3071	SANTILLANA MANZANARES	RÍO	Manzanares	426.717	4.508.687	Manzanares el Real
3075	SANTILLANA SAMBURIEL	RÍO	Samburiel o Navacerrada	422.081	4.505.598	El Boalo
3082	ORUSCO	RÍO	Tajuña	483.485	4.461.595	Orusco
3100	VILLALBA	RÍO	Guadarrama	414.935	4.497.967	Collado Villalba
3103	BATRES	RÍO	Guadarrama	419.553	4.452.575	Batres
3170	PUENTES VIEJAS MADARQUILLOS	RÍO	Madarquillos o La Puebla	450.895	4.542.567	Piñuécar
3171	PUENTES VIEJAS LA NAVA	RÍO	La Nava	451.421	4.541.537	Madarcos
3174	PUENTE TITULCIA	RÍO	Jarama	450.521	4.443.099	Ciempozuelos
3175	ARANJUEZ (P. LARGO)	RÍO	Jarama	448.110	4.437.272	Aranjuez
3176	LA CHINA	RÍO	Manzanares	441.935	4.468.237	Madrid
3177	VACIAMADRID	RÍO	Manzanares	452.863	4.463.848	Rivas-Vaciamadrid
3178	C. E. H.	RÍO	Manzanares	438.731	4.473.968	Madrid
3179	NAVALCARNERO	RÍO	Guadarrama	420.001	4.461.408	Móstoles
3180	SAN MARTÍN DE VALDEIGLESIAS	RÍO	Cofio	387.540	4.474.713	Cebreros
3263	EL PARDO	EMBALSE	Manzanares	433.190	4.487.868	Madrid
3434	CANAL DEL VILLAR	CONDUCCIÓN	Lozoya	452.629	4.533.155	Puentes Viejas
3435	CANAL DEL ATAZAR	CONDUCCIÓN	Lozoya	459.959	4.528.846	Patones
3439	GUADALIX	CONDUCCIÓN	Guadalix	447.230	4.511.941	Pedrezuela
3440	CANAL SANTILLANA	CONDUCCIÓN	Manzanares	430.841	4.506.528	Manzanares el Real
3441	A.M.S.O.	CONDUCCIÓN	Alberche	393.837	4.465.883	Navas del Rey
3460	CANAL DE VALMAYOR	CONDUCCIÓN	Aulencia	411.225	4.487.904	Colmenarejo
3461	BOMBEO SAN JUAN	CONDUCCIÓN	Alberche	388.638	4.469.993	San Martín de Valdeiglesias
3465	EL VELLÓN	CONDUCCIÓN	Guadalix	447.461	4.512.467	Pedrezuela
3466	CANAL DE LAS NIEVES	CONDUCCIÓN	Guadarrama	416.261	4.495.574	Galapagar

COD HIDRO.	Nombre	Situación	Río	Coord. UTM X	Coord. UTM Y	Término Municipal
3467	NAVACERRADA	CONDUCCIÓN	Navalmedio	412.231	4.511.433	Cercedilla
3469	BAJO	CONDUCCIÓN	Lozoya	461.976	4.529.204	Patones
3470	CANAL DE LA JAROSA	CONDUCCIÓN	Guatel	405.531	4.502.173	Guadarrama
3471	CANAL DE NAVACERRADA	CONDUCCIÓN	Navacerrada	415.086	4.507.593	Navacerrada
3472	CANAL DE LA PINILLA	CONDUCCIÓN	Lozoya	434.616	4.533.031	Lozoya
3273	VELILLA DE SAN ANTONIO	RÍO	Arroyo de Pantuerta	459.011	4.468.266	Velilla de San Antonio
3069	SANTILLANA	EMBALSE	Manzanares	430.841	4.506.528	Manzanares el Real
3112	SAN JUAN	EMBALSE	Alberche	388.620	4.469.968	San Martín de Valdeiglesias
3113	PICADAS	EMBALSE	Alberche	393.885	4.465.503	San Martín de Valdeiglesias
3116	MORALES	EMBALSE	Morales	370.860	4.463.806	Rozas de Puerto Real
3154	RIOSEQUILLO	EMBALSE	Lozoya	445.449	4.537.266	Buitrago del Lozoya
3155	PUENTES VIEJAS	EMBALSE	Lozoya	451.951	4.538.167	Puentes Viejas
3156	EL ATAZAR	EMBALSE	Lozoya	460.126	4.529.108	El Atazar
3157	EL VELLÓN	EMBALSE	Guadalix	447.271	4.511.903	Pedrezuela
3181	VALMAYOR	EMBALSE	Aulencia	411.288	4.487.725	Valdemorillo
3189	NAVACERRADA	EMBALSE	Navacerrada	415.086	4.507.593	Navacerrada
3190	LA JAROSA	EMBALSE	Guatel	405.531	4.502.173	Guadarrama
3191	NAVALMEDIO	EMBALSE	Navalmedio	412.231	4.511.433	Cercedilla
3195	EL VILLAR	EMBALSE	Lozoya	452.617	4.533.077	Puentes Viejas
3196	PINILLA	EMBALSE	Lozoya	434.846	4.532.930	Lozoya
3002	EL PAULAR	RÍO	Lozoya	425.321	4.522.069	Rascafría
3004	PUENTE TABOADA	RÍO	Lozoya	439.309	4.532.558	Gargantilla del Lozoya
3014	PUENTE ALGODOR	RÍO	Tajo	425.551	4.419.414	Mocejón
3018	PUENTE BATAN	RÍO	Manzanares	430.387	4.504.410	Colmenar Viejo
3046	PEDREZUELA - ALBALÁ	RÍO	Albalá	446.834	4.515.079	Venturada
3047	PEDREZUELA - GARGÜERA	RÍO	Gargüera	443.576	4.515.669	Guadalix de la Sierra
3048	PEDREZUELA - GUADALIX	RÍO	Guadalix	441.687	4.515.494	Guadalix de la Sierra
3051	ALGETE	RÍO	Jarama	452.061	4.493.067	Algete
3052	MEJORADA DEL CAMPO	RÍO	Jarama	456.766	4.471.748	Rivas - Vaciamadrid
3054	PESADILLA	RÍO	Guadalix	448.311	4.505.053	San Agustín de Guadalix

ANEXO II. METODOLOGÍA SEGUIDA PARA EL ANÁLISIS DE LAS ZONAS DE INUNDACIONES POTENCIALES O AFECTAS POR FENÓMENOS ASOCIADOS EN LA COMUNIDAD DE MADRID

2.1 Introducción

Para dar cumplimiento a la legislación relacionada con esta materia, la Confederación Hidrográfica del Tajo (CHT) ha elaborado durante los últimos años una serie de estudios sobre el riesgo de inundación en los cauces principales y en otros de menor entidad situados en la cuenca del río Tajo con objeto de estimar el riesgo de inundaciones en dicho territorio, caracterizar las zonas inundables y poder implementar los mecanismos de prevención de emergencias por inundación que se consideren adecuados.

Concretamente, la Confederación Hidrográfica del Tajo concluyó¹² a finales de 2011 la Evaluación Preliminar del Riesgo de Inundación (EPRI) para la totalidad de su cuenca, identificando 186 tramos de riesgo que se agrupan en 33 Áreas de Riesgo Potencial Significativo de Inundación (ARPSIs) de origen fluvial (**Anexo III**). Estas áreas se sometieron a consulta pública antes de su aprobación por parte del entonces Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente (MAGRAMA). En virtud de lo indicado en el Real Decreto 903/2010, de 9 de julio, de evaluación y gestión de riesgos de inundación, en el momento de redactar el presente Plan, dichas EPRI se encuentran en proceso de actualización¹³. Una vez actualizadas pasarán a ser revisadas cada 6 años.

Igualmente, para dar cumplimiento a la Directiva 2007/60/CE, la Confederación Hidrográfica del Tajo elaboró en el año 2013 una serie de Mapas de Peligrosidad de Inundación (Zonas Inundables) y de Mapas de Riesgo de Inundación en los tramos identificados como ARPSIs en la EPRI.

Esta cartografía recoge las inundaciones (extensión y calados) para tres posibles escenarios:

- Probabilidad alta: cuando proceda.
- Probabilidad media: periodo de retorno mayor o igual a 100 años.
- Probabilidad baja o escenario de eventos extremos: periodo de retorno de 500 años.

Por otro lado, en el año 2006, la entonces Dirección General de Urbanismo y Planificación Regional, actual Dirección General de Urbanismo y Suelo, perteneciente a la Consejería de Medio Ambiente, Ordenación del Territorio y Sostenibilidad de la Comunidad de Madrid, llevó a cabo un estudio sobre las zonas inundables existentes en la Comunidad de Madrid¹⁴.

Estos dos trabajos citados, por un lado los estudios de 2013 realizados por la CHT, y por otro lado la cartografía previa existente sobre zonas inundables realizada por la Comunidad de Madrid en el año 2006 han constituido, básicamente, la información de partida empleada para elaborar, a efectos del presente Plan, la “**Cartografía de Peligrosidad**” ante el riesgo de inundaciones en el ámbito territorial de la Comunidad de Madrid.

2.2 Identificación y clasificación de las zonas inundables existentes en la Comunidad de Madrid

A partir del estudio llevado a cabo en el marco del presente Plan se han identificado las distintas zonas potencialmente inundables existentes en el territorio de la Comunidad de Madrid clasificadas en función de la probabilidad de que se produzca dicho fenómeno. Concretamente, se han clasificado dichas zonas en alta probabilidad, frecuentes, ocasionales y excepcionales en función de los periodos de retorno calculados de 10, 50, 100 y 500 años respectivamente.

Para conocer las zonas que se podrían ver afectadas por inundaciones fluviales hay dos enfoques que se han de combinar a la hora de estimar el nivel de peligrosidad por inundaciones. Por un lado, el análisis de los datos de inundaciones históricas y por otro, el análisis de la peligrosidad a partir del estudio hidrológico-hidráulico de los tramos de la red de fluvial, el cual nos indica el alcance de la lámina de agua para diferentes periodos de retorno.

¹² Los trabajos de elaboración de la primera EPRI finalizaron en diciembre de 2011, aprobándose el 8 de mayo de 2013. La revisión y actualización de la EPRI de 2º ciclo se encuentra en el momento de redactar el presente Plan en fase de consulta pública.

¹³ La revisión y actualización de la EPRI de 2º ciclo se encuentra en el momento de redactar el presente Plan en fase de consulta pública.

¹⁴ Esta cartografía recoge la extensión de las inundaciones para cuatro posibles escenarios:

- Q5 (cauce avenida T=5): caudal de alta frecuencia.
- Q100 (cauce avenida T=100): caudal para el periodo de retorno de 100 años.
- Q500 (cauce avenida T=500): caudal para el periodo de retorno de 500 años.
- Zona de servidumbre estimada cuando incluye el Q500 y áreas de protección de embalses.

Como se ya se ha indicado anteriormente, y con el fin de obtener un resultado lo más completo y detallado posible, a efectos del presente Plan, se han combinado los resultados de los trabajos realizados en los últimos años en este ámbito en marco territorial de la Comunidad de Madrid. Concretamente, se han tenido en cuenta en el presente Plan por un lado, los trabajos realizados por la Confederación Hidrográfica del Tajo recopilados por el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico en el Sistema Nacional de Cartografía de Zonas Inundables (SNCZI), por otro, los estudios sobre zonas inundables realizados por la Consejería de Medio Ambiente, Ordenación del Territorio y Sostenibilidad y su delimitación a escala 1:5.000 procedentes de la publicación "Las zonas inundables de la Comunidad de Madrid, Análisis y Cartografía" (2006).

A continuación, en los siguientes apartados se describen las metodologías empleadas en su día para obtener las dos cartografías citadas anteriormente.

2.2.1 Estudios de peligrosidad realizados por la Confederación Hidrográfica del Tajo.

La Confederación Hidrográfica del Tajo, en el marco de la Evaluación Preliminar del Riesgo de Inundación (EPRI) en dicha cuenca, mediante el empleo de la metodología contemplada en la *Guía Metodológica para el desarrollo del Sistema Nacional de Cartografía de Zonas Inundables*, determinó las zonas en las cuales existe un riesgo potencial elevado de inundación según la Directiva 2007/60/CE, estableciendo, por otro lado, los umbrales de riesgo significativo que han permitido finalmente generar las Áreas de Riesgo Potencial Significativo por Inundación (ARPSIs) para esta cuenca en concreto¹⁵.

2.2.1.1 Datos de partida

En los estudios de peligrosidad realizados en el marco descrito anteriormente, se emplearon diferentes fuentes de información con objeto de recopilar los datos necesarios para la realización del correspondiente análisis. Concretamente, los datos de partida empleados se enumeran a continuación:

- Red hidrográfica, topografía (LIDAR del Centro Nacional de Información Geográfica - CNIG) y ortofotos de la más alta resolución del Plan Nacional de Ortofotografía Aérea (PNOA) e históricas del vuelo americano 1956-57 de los tramos fluviales a estudiar, con la mejor resolución posible.
- Mapa geomorfológico de las zonas aluviales y torrenciales (IGME).
- Modelos Digitales 1x1 m a partir de los datos LIDAR de Superficies (MDS), de Intensidades (MDI) y del Terreno (MDT), en los que se han eliminado los edificios, la vegetación y los puentes, y otros en los que se modelizan los edificios.
- Episodios históricos y estudios previos de inundabilidad.
- Usos del suelo (Cartografía SIOSE) para obtener los coeficientes de rugosidad de Manning.
- Croquis acotados: Croquis de los elementos o infraestructuras localizadas en la zona de estudio que pueden afectar a la inundabilidad: puentes, motas, encauzamientos, azudes, etc.
- Elementos singulares: Identificación de los elementos localizados aguas arriba o abajo de la zona de estudio que ayuden a definir las condiciones de contorno o de borde de la simulación, como por ejemplo el nivel del mar, niveles de embalses, azudes, puentes, etc.
- Batimetrías: Batimetría en el río Tajo en Fuentidueña del Tajo y Villamanrique del Tajo; en el río Henares en Alcalá de Henares; en el río Jarama entre los municipios de Paracuellos de Jarama, San Fernando de Henares y Madrid.

2.2.1.2 Resumen metodológico y resultados obtenidos

Con objeto de calcular los caudales que darían lugar a las distintas avenidas en función de los tiempos de retorno preestablecidos (T10, T50, T100 y T500), se siguieron dos procedimientos:

1. Uso de CAUMAX (Mapa de Caudales Máximos del CEDEX) que proporciona los caudales en régimen natural en la red hidrográfica.
2. Estudios hidrológicos específicos (HMS o ASTER) elaborados para estos trabajos en aquellos casos en los cuales el régimen no podía considerarse natural y no podía por tanto usarse CAUMAX. De esta forma se procedió en aquellos tramos en los que existen embalses aguas arriba con una capacidad significativa considerando así su efecto laminador, y en tramos de alta montaña considerando, la fusión rápida de nieve, como un efecto amplificador.

¹⁵ La relación de las ARPSIs existentes a día de hoy en la Comunidad de Madrid se puede consultar en el Anexo III del presente Plan.

Por otro lado, la simulación hidráulica se llevó a cabo con caudales uniformes de dos formas distintas:

1. Modelo hidráulico unidimensional: para los cauces encajados o para contrastar estudios existentes. La herramienta para la modelización es el software HEC-RAS junto con la herramienta HEC-GeoRAS.
Se ubicaron secciones cada 100 m en zona rústica y cada 25 m en zona urbana.
Se emplearon las siguientes condiciones de contorno:
 - Hidrograma de caudal constante aguas arriba.
 - Pendiente uniforme aguas abajo. Esta opción usa la ecuación de Manning para calcular el calado en función del caudal.
2. Modelo hidráulico bidimensional: para las zonas en las que el campo de velocidades (en el sentido del flujo y transversal) tiene importancia, como en las grandes llanuras aluviales o zonas en las que se producen desbordamientos laterales importantes.

Para realizar este cálculo se usaron los programas INFOWORKS ICM e IBER. Software basados en modelos matemáticos que integran totalmente el modelo de flujo de la cuenca y realizan una simulación hidrodinámica que facilita como resultado la trayectoria y comportamiento del flujo.

Por otro lado, se construyó un mallado que permitió una mejor adaptación a la topografía.

Para elaborar el modelo fue necesario establecer las condiciones de contorno de cada tramo, como son el caudal de entrada y de salida. Para el caudal de entrada se adoptó el 'calado normal', que es el que se calcula considerando que la pendiente del tramo se prolonga indefinidamente, salvo en los tramos que desembocan en embalses en los que se adopta un nivel fijo para la lámina de agua. Para el caudal de salida se empleó la pendiente final del tramo y así se disipan los posibles errores por asumir la condición de 'calado normal'. En la entrada como longitud de acomodación se adoptó la anchura de la llanura de inundación, mientras que en la salida se calculó en función de la pendiente.

En lo que respecta a los resultados obtenidos en los estudios realizados por la Confederación Hidrográfica del Tajo, se contemplaron tres escenarios:

- Zonas inundables frecuentes: zonas inundables por avenidas con período de retorno de 10 años.
- Zonas inundables ocasionales: zonas inundables por avenidas con período de retorno entre 50 y 100 años.
- Zonas inundables excepcionales: zonas inundables por avenidas con período de retorno entre 100 y 500 años.

Representándose cartográficamente para cada escenario de probabilidad la extensión previsible de la inundación y los diferentes calados que alcanzaría el agua.

Finalmente, es necesario aclarar que en estos estudios realizados por la Confederación Hidrográfica del Tajo en lo que respecta a las tipologías de inundación que contempla la Directriz, sólo se tuvieron en cuenta las ocasionadas por desbordamiento de cauces. No se han tenido en cuenta las provocadas por fuertes precipitaciones in situ, ya que se considera que este tipo de inundaciones son un fenómeno aleatorio de difícil previsión más relacionado a nivel urbano con la conformación de las propias redes de saneamiento, que a la propia capacidad hidráulica de los cauces de la zona. Por otro lado, tampoco se tuvieron en cuenta las inundaciones causadas por la rotura o mal funcionamiento de presas, debido a que, para las mismas, existe cartografía de peligrosidad específica recogida en los Planes de emergencia de Presas.

2.2.2 Relación de inundaciones históricas registradas en la Comunidad de Madrid y episodios de lluvias torrenciales ocurridas en los últimos años en la Comunidad de Madrid
2.2.2.1 Relación de inundaciones históricas registradas en la Comunidad de Madrid¹⁶.

Fecha	Río	Descripción
Noviembre- diciembre 1.485	--	Fortísimas lluvias en toda la península. Inundaciones generalizadas en Castilla.
18 – 24 enero 1.604	Tajo	El río Tajo crecido produce notables daños en los jardines de Aranjuez.
8 mayo 1.658	Tajo y Henares	Importante crecida de los ríos Tajo y Henares, dañando los jardines de Aranjuez.
17 diciembre de 1.657	Henares	Crecida en el río Henares.
9 septiembre 1.680	Tajo	Daños en los jardines y huertas de Aranjuez, llevándose todas las tapias.
15 marzo 1.703	Tajo	Daños importantes en el Real Sitio de Aranjuez por la inundación del río Tajo.
5-8 febrero 1.706	Tajo y Jarama	Crecida inusual de los ríos Tajo y Jarama deja aislada la ciudad de Aranjuez de la capital durante tres días.
Invierno 1.729	Tajo	En diciembre de 1.729 las crecidas dejan al descubierto los cimientos del Palacio y las fábricas del Real Sitio de Aranjuez.
Finales de noviembre- 4 diciembre 1.739	Tajo, Jarama	Los ríos Tajo y Jarama se desbordaron a su paso por Aranjuez.
1.740	Tajo	Daños en el Jardín de la Isla de Aranjuez.
Febrero 1.745	Tajo	Daños en cultivos en Aranjuez por la crecida del Tajo.
Abril 1.745	Tajo	Daños en huertas y árboles en Aranjuez.
29- 30 enero 1.747	Tajo, Jarama	Inundación en varias calles y en los jardines de Aranjuez.
Diciembre 1.747	Tajo, Jarama y Alberche	La crecida del Tajo y del Jarama provocó el arrastre de un puente de barcas cerca de Aranjuez. También se desbordó el Alberche, desconociéndose el lugar y daños causados.
8 noviembre 1.750	Tajo	Barcas del puente del río Jarama, junto Aranjuez son arrastradas por la crecida, se producen otros daños en las huertas de Aranjuez.
Septiembre 1.752	Jarama	Avenida del Jarama a su paso por Aranjuez provoca considerables destrozos.
3-4 diciembre 1.758	Jarama	La crecida del río Jarama, a su paso por Aranjuez, provoca la rotura del Puente Viejo.
Enero 1.778	Tajo y Jarama	Las crecidas de los ríos Tajo y Jarama provocan daños de consideración en diversos puntos de Aranjuez.
7 marzo 1.783	Jarama	Una importante crecida del Jarama se llevó tres hombres, siete galeras y catorce mulas al intentar pasar el vado Bayona en la localidad de Aranjuez.
Mayo 1.789	Tajo	Una impetuosa avenida del río Tajo causó la destrucción de un puente en Aranjuez.
Invierno 1.796-97	Jarama	La avenida del Jarama llegó a cortar la Cacería de la Media Luna, al final de la Vega de Seña, imposibilitando los riegos.
13 enero 1.806	Tajo	La crecida del Tajo llega a cubrir los cuatro pies del registro del puente de Barcas de Aranjuez, las

¹⁶ Fuente: Hasta el año 1.979: Estudio de Inundaciones Históricas. Mapas de Riesgos Potenciales CTEI. 1985, Desde el año 1.980: Catálogo Nacional de Inundaciones Históricas (CNIH), actualización 2011. DGPCyE.

Fecha	Río	Descripción
		aguas llegan a cruzar por encima del Camino Real de Madrid.
5 noviembre 1.806	Jarama y Tajo	El río Tajo llega a crecer hasta los 4 pies de altura a su paso por Aranjuez, en el puente largo, la corriente del Jarama subió hasta los ocho pies.
31 enero, 1 febrero 1.815	Tajo	El Tajo crecido llega a cubrir por partes el camino de Madrid.
3 febrero 1.823	Tajo	En este día la crecida del Tajo aísla Aranjuez impidiendo el acceso al Real Sitio.
1 septiembre 1.830	Tajo	Fuerte tempestad provoca una gran avenida del Tajo y Jarama en Aranjuez cortando caminos y anegando calles, huertas y jardines.
10-18 febrero 1.841	Jarama y Tajo	Daños de diversa consideración en la población de Aranjuez.
17-20 marzo 1.845	Tajo	Gran avenida del Tajo que provocó daños de consideración en distintos puntos de la localidad de Aranjuez.
Primavera 1.853	Tajo y Jarama	Crecidas en los ríos Tajo y Jarama, ocasionan graves daños en las tierras arrendadas por el Real Patrimonio en Aranjuez.
Enero 1.856	Tajo, Jarama y Manzanares	La crecida del río Manzanares el 8 de enero provoca el desalojo de los habitantes de la ribera de ese río, se viene abajo el puente del ferrocarril sobre el Manzanares. En Aranjuez, el 9 de enero, la unión de las crecidas del Jarama y del Tajo también provoca daños generalizados en sus vegas.
10 y 26 diciembre 1.860	Tajo y Jarama	Cuantiosos daños en la vega y localidad de Aranjuez por la crecida del Tajo y del Jarama.
10 y 11 marzo 1.867	Tajo	Daños de consideración en Aranjuez por la crecida del Tajo.
24 enero 1.872	Tajo	Gran crecida del Tajo a la altura de Aranjuez.
6 diciembre 1.876	Tajo	Gran crecida del Tajo, en Aranjuez se cubrieron la casi totalidad de los sotos.
5-6 de septiembre 1.877	Tajuña, Manzanares, Henares, Jarama y arroyos varios	El día 5 de septiembre se registraron fortísimas precipitaciones en la cuenca del río Tajo. Una gran avenida del Tajuña inundó toda la vega de la localidad de Carabaña, así como al municipio de Tiernes. El Henares crecido causó gran deterioro en la línea de ferrocarril Madrid-Zaragoza. En Bustarviejo se produjo el desbordamiento de todos sus arroyos provocando cuantiosos daños en sus campos. Igualmente los puentes de la localidad de Canencia fueron arrasados, entre otros daños de consideración.
20-21 diciembre 1.878	Tajo	El río Tajo se desborda afectando a varias calles y sotos de la localidad.
1.879	Tajo y Jarama	Graves daños en las vías públicas de Aranjuez por las crecidas del Tajo.
14 enero- 12 febrero 1.881	Tajo	Varias riadas dejan daños en varias zonas de la localidad de Aranjuez.
27-28 enero 1.881	Henares	La Vega del Henares queda inundada.
27 de abril 1.886	"Lluvia in situ"	Fuerte tormenta destruye los cultivos en la localidad de Villaviciosa de Odón.
12 -13 de marzo 1.888	Tajo	A causa de las fuertes lluvias el Tajo experimenta una crecida causando daños en los Jardines del Príncipe.
28-29 de marzo 1.888	Tajo	Se vuelven a inundar los jardines del Real Sitio, dañándose el Puente de La Reina.
25 mayo de 1.889	"Lluvia in situ"	Fuerte tormenta sobre chinchón provoca incalculables daños y pérdida total de las cosechas.
14-15 de marzo 1.892	Tajo	Fuerte crecida del Tajo a su paso por Aranjuez, el agua llega a alcanzar el metro de altura en la Calle de la Reina y adyacentes.
26 de mayo 1.892	"Lluvia in situ"	Grandes tormentas y pedriscos causan irreparables daños en Morata de Tajuña y

Fecha	Río	Descripción
		Chinchón, se pierden completamente las cosechas de ambos municipios.
14-15 septiembre 1.893	"Lluvia in situ"	Graves daños por la tormenta acaecida en la región de Madrid. La localidad de El Molar queda completamente anegada por el desbordamiento del arroyo Valtoron, ese mismo arroyo en Valdetorres produce la inundación de 60 viviendas.
17 de enero de 1.895	Tajo	Crecida del Tajo a la altura de Aranjuez causando desperfectos en el Jardín del Príncipe.
22 de enero 1.895	Tajo	Vuelve a crecer el Tajo en Aranjuez, los sotos quedan anegados.
6 de febrero 1.895	Tajo y Jarama	Fuerte crecida del Tajo y Jarama a la altura de Aranjuez.
7 de diciembre 1.896	Tajo	Subida de las aguas del Tajo a su paso por Aranjuez, perdiéndose una maderada.
9 de enero de 1.877	Jarama	Gran subida del río Jarama a su paso por Aranjuez inundando parte de Legamarejo.
11- 15 agosto 1.899	Tajo y Jarama	Inundaciones en la región de Madrid por la crecida del Jarama.
13 febrero 1.900	Tajo y Jarama	Crecida del Tajo a la altura de Aranjuez.
3 marzo 1.901	Tajo	Se inundan los sotos del Tajo a la altura de Aranjuez.
9 febrero 1.902	Tajo	Crecida del Tajo en Aranjuez.
15 febrero 1.902	Tajo	Crecida del Tajo en Aranjuez, se llega a alcanzar el nivel de la riada de 1.876
8 septiembre 1.902	Tajo	Daños en jardines de Aranjuez por avenida del Tajo.
3 febrero de 1.904	Tajo	Crecida importante del Tajo en Aranjuez, llegándose a inundar calles, arboledas y jardines, el agua alcanzó los 17 pies sobre el caudal ordinario.
7-10 diciembre 1.910	Manzanares y Jarama	Se desborda el río Manzanares, causando daños en la confluencia con el río Jarama, que también va crecido, Patones queda totalmente incomunicado, muchas casas se anegaron y otras se perdieron. El Jarama finalmente se desborda el día 9, arrastrando un puente provisional de la Carretera Madrid – Valencia en el término de Rivas Vaciamadrid.
7-10 febrero 1.912	Tajo	Daños en la localidad de Aranjuez (Malecón de la Solera y Sotomayor) por la crecida del río Tajo.
4 enero 1.915	Tajo	Desperfectos en infraestructuras de Aranjuez por crecida del río Tajo.
19-20 diciembre 1.916	Tajo	El río Tajo alcanza más de 8 metros sobre su nivel ordinario en la localidad de Villamanrique de Tajo, muchos vecinos se ven en peligro, teniéndose que realizar arriesgadas labores de rescate.
1.922	Alberche	Catastrófica crecida del río Alberche, alcanzando la cota 522 en el puente de San Juan que comunica actualmente las localidades de Pelayos de la Presa y Navas del Rey. Se estimó un caudal máximo de 2.120 m ³ /s
29 de marzo de-1 de abril 1.924	Tajo	El río Tajo se desbordó en Aranjuez, dejando aisladas a numerosas familias en las posesiones del Real Patrimonio.
11 septiembre 1.928	"Lluvia in situ"	Fuerte tormenta en Aranjuez provoca diversos daños.
4 junio 1.930	"Lluvia in situ"	Lluvia torrencial en Madrid, se produce el derrumbamiento de una casa sita en la calle General Ricardos. Como resultado del derrumbe desapareció una anciana entre los escombros.

Fecha	Río	Descripción
24 enero 1.936	Tajo y arroyos varios	El Tajo se desborda dejando impracticable la carretera de Aranjuez a Villacanejos.
16-22 febrero 1.936	Jarama y Henares	El Jarama se desbordó inundando los alrededores de la localidad de San Fernando, la cual quedó aislada. En Alcalá se desbordó el río Henares, junto con el arroyo Camarmilla, llegando las aguas al casco urbano.
22-26 enero 1.941	Tajo, Jarama y Tajuña	Graves desperfectos en Aranjuez en canales y zonas de regadío. El río Jarama causó daños de consideración en la localidad de Arganda. Los términos de Titulcia, San Martín de la Vega y Ciempozuelos soportaron también los efectos de la crecida. La crecida del Tajuña provocó el hundimiento de un puente en el acceso a la carretera de Perales a Albares, en el término de Tiernes.
25 de marzo 1.943	Alberche	Gran crecida del Alberche, en El Burguillo se registran 1.420 m ³ /s
21 abril 1.943	Jarama	Importante riada en el término de Velilla de San Antonio, afectando a sus márgenes.
1-3 abril 1.946	Alberche	Daños en los jardines de Aranjuez.
3-6 de marzo 1.947	Tajo, Jarama, Henares y Manzanares	A principios del mes de marzo se desbordaron el río Tajo y sus afluentes Jarama y Alberche, el Henares y el Manzanares sufrieron importantes crecidas, por este motivo, se produjeron daños en infraestructuras en Aranjuez, así como en las vegas del Jarama y del Henares, que llegó a destruir un puente a la altura de Alcalá de Henares.
Enero 1948	Henares	Avenida extraordinaria del río Henares provoca la destrucción de un puente en el término municipal de Alcalá de Henares.
28 mayo 1.949	Barranco de Valdelascasas	Debido a una tormenta, se desborda del Barranco de Valdelascasas, causándose desperfectos en el Canal de las Aves de Aranjuez.
Invierno 1.955-1.956	Jarama	Avenida extraordinaria del río Jarama que afectó al término de San Martín de la Vega.
20-30 marzo 1.956	Manzanares	Gran avenida del Manzanares que provoca su desbordamiento a la altura de Villaverde Bajo, volcando una torre metálica de una línea eléctrica.
Noviembre-diciembre 1.956	Jarama	Avenida del Jarama que causó daños de consideración en una finca de San Fernando de Henares (finca Wellington), alterando la forma del cauce, así mismo se producen daños importantes en la Real Acequia del Jarama.
Diciembre 1.958	Jarama	Hundimiento de la solera y cajero del Real Acequia del Jarama en su km 23,5 debido a los fuertes temporales.
Otoño 1.960	Jarama	Avenida del Jarama que causó daños en una finca de San Fernando de Henares (finca Wellington), alterando su orilla derecha.
Invierno de 1.961	Lozoya	En Rascafría debido a los fuertes temporales, una avenida destrozó el puente que había en el camino que conduce al lugar denominado "La Suerte".
29 noviembre 1.961	Jarama	Debido a las fuertes precipitaciones registradas, el río Jarama crecido provocó daños en finca "La Isla" de San Martín de la Vega y en la Finca Wellington de San Fernando de Henares. El cauce del río volvió a sufrir variaciones.
Otoño 1.963	Henares	Debido a la avenida extraordinaria, el Henares modificó su cauce, dañando la ribera en Mejorada del Campo.
Invierno 1.965	Jarama	Durante las riadas de invierno del año 1965 el Jarama cortó los caminos de acceso a la finca "La isla" situada en el margen derecho de dicho río.

Fecha	Río	Descripción
Invierno 1.965-1.966	Jarama	Las crecidas hacen variar el cauce del Jarama a la altura de San Martín de la Vega, dejando inservible un puente de hormigón armada de un camino vecinal en Morata de Tajuña.
Marzo 1.969	Jarama	Debido a las crecidas se producen daños en las defensas construidas en el margen izquierda del río Jarama, a la altura de San Martín de la Vega.
Enero 1.970	Manzanares y Henares	Debido a la crecida del río Manzanares queda muy dañada la margen derecha del río a la altura del azud del Pardo. Se producen daños en la finca el "El Cortijo de Henares" en el término municipal de Alcalá de Henares por la crecida de éste río.
3-4 noviembre 1.972	Arroyo Ardoz, Culebras y La Cañada	El núcleo urbano de Torrejón de Ardoz queda inundado por la crecida de distintos arroyos de la zona tras fuertes lluvias persistentes. Se alcanzan alturas de hasta un metro de agua en el centro urbano.
Primavera 1.978	Jarama	Las avenidas extraordinarias destruyen 170 metros lineales de defensas en la margen derecha del río Jarama, aguas abajo de la Presa del Rey, en el término municipal de San Martín de la Vega.
Diciembre- enero 1.989-1.990	Guadarrama, Henares, Jarama, Manzanares y Tajuña.	Crecidas que provocan 1 evacuado en Paracuellos de Jarama y 350 evacuados en San Fernando de Henares,
Diciembre – febrero 1.995-1.996	Tajo, Lozoya, Henares, Jarama, Guadarrama y Camarilla	Crecidas que provocan 20 evacuados en Majadahonda, 120 en Móstoles, en el poblado Las Sabinas y 40 evacuados en San Fernando de Henares.
Diciembre –enero 1.996-1.997	Tajuña, Tajo, Manzanares, Henares y Guadarrama	Crecidas que provocan 225 evacuados en Móstoles en la Colonia río Guadarrama, 25 Evacuados en San Fernando de Henares, 15 evacuados en Valdetorres de Jarama (Urb. La Riera), 5 viviendas dañadas en Valdetorres y una en Móstoles.
Diciembre 1.997	Torote, Tajo, Henares, Jarama y Guadarrama,	Crecidas que provocan 8 evacuados en Algete, 8 evacuados en Fresno de Torote, 30 evacuados en la ciudad de Madrid, 20 evacuados en Mejorada del Campo (Centro de rehabilitación Betel), 4 en Navalcarnero. Respecto a daños en viviendas se registran: una vivienda dañada en Los Molinos (Urb. El Linar), en Fuente el Sanz de Jarama: 20 garajes, 2 viviendas en el Bloque residencial Las Granizas, 20 viviendas en la Urb. Santa Catalina, 1 vivienda en Villaviciosa de Odón, 15 viviendas en Valdetorres de Jarama (Urb. Mirador de Valdetorres), 1 vivienda dañada en Brunete junto a la M-513.

2.2.2.2 Episodios de lluvias torrenciales ocurridos en los últimos años en la Comunidad de Madrid

- **31 agosto 1986:** Tormenta que provocó numerosas inundaciones en distintas zonas de la capital y de la Comunidad y que fue la causa de numerosos accidentes. Los bomberos tuvieron que hacer numerosas salidas por inundaciones, en especial a la zona sur de la región.
- **25 de julio de 1987:** Fuerte tormenta de agua, granizo y viento que afectó a la zona sur de la Comunidad Madrid, causando numerosas inundaciones y cortes de agua, luz y teléfono, así como cuantiosos daños en vehículos, bajos y garajes. En Brea de Tajo 16 personas tuvieron que ser rescatadas por los helicópteros del Ejército y bomberos. Aparte de esta localidad, otras localidades afectadas fueron Estremera, Carabaña, Leganés, Getafe, Alcorcón, Móstoles y Villaviciosa.
- **26 junio 1988:** Centenar de salidas para achicar agua en numerosas zonas de la ciudad de Madrid y de la región debido a una tromba de agua. La tormenta de lluvia y afectó, sobre todo,

al norte de Madrid. En el barrio de Hortaleza fue preciso desalojar a decenas de familias que habitan en casas bajas.

- **20 agosto 1990:** Tormenta que provocó inundaciones en la capital y en varios municipios de la región, que precisaron de la actuación de los bomberos, 30 salidas de los del Ayuntamiento de Madrid y más de 20, los de la Comunidad. Los municipios afectados fueron, además del distrito de Aluche, en Madrid, donde cayeron algunos árboles y se inundaron algunos sótanos, Boadilla del Monte, Villalba, Majadahonda, Galapagar, Villanueva de la Cañada, El Escorial, Villaviciosa y Leganés.
- **9 septiembre 1990:** Fuerte tromba de agua que cayó en la zona sureste de la región cortó las comunicaciones terrestres entre la Comunidad de Madrid y el sur de España. La carretera nacional IV estuvo cerrada durante al menos tres horas.
- **10 de agosto 1995:** Gran aguacero acompañado de fuerte viento y granizo. La M-30 estuvo cortada durante ocho horas, desde el desvío a El Pardo hasta la avenida de la Ilustración. Cientos de garajes quedaron anegados. Los bomberos efectuaron 140 salidas, la mayoría para achicar sótanos y limpiar calles. El río Manzanares no se desbordó, pero sí rebosó en alguno de sus tramos urbanos. Los distritos más afectados fueron Tetuán, Moncloa, Fuencarral y Centro.
- **24/25 junio 1995:** Tres tormentas afectan al sur de la ciudad de Madrid: el río Manzanares aumenta su caudal reventando sus compuertas, se producen inundaciones en vías públicas afectando a numerosos vehículos, numerosas estaciones de metro, comercio y garajes se ven gravemente afectados. Las lluvias causan el fallecimiento de una mujer.
- **24 mayo 1998:** Fuerte tromba de agua causó estragos en los distritos del sur de Madrid y en los municipios de Getafe y Leganés. Una gran balsa de agua obligó a cortar el tráfico en la carretera que une estas dos localidades durante más de dos horas. El aguacero también provocó inundaciones en los accesos al Hospital Universitario de Getafe y en su casco urbano.
- **30 octubre 1999:** Fuerte tromba de agua y granizo sobre la capital y el suroeste de la región. La N-V, a la altura de Móstoles, tuvo que ser cortada durante 20 minutos en su sentido de entrada; el Guadarrama se desbordó a su paso por el parque Coimbra de Móstoles; en Navalcarnero, la crecida de un arroyo inundó una zona de casetas; en Ajalvir, un tejado de 300 metros cuadrados fue arrastrado durante más de 40 metros y terminó estrellándose contra un conjunto de chalés. En la capital, numerosos bajos y garajes se anegaron. La repentina tormenta entró en Madrid por la zona suroeste y se desplazó con virulencia hacia el centro. Navalcarnero y Móstoles fueron los municipios más afectados por la tormenta.
- **4 junio 2000:** Episodio de fuertes tormentas, los bomberos de la Comunidad, recibieron más de 150 avisos para achicar agua de garajes, apear ramas rotas y comprobar el estado de cornisas y fachadas. Los municipios más afectados fueron Pozuelo de Alarcón, Parla, Arroyomolinos y Rivas-Vaciamadrid.
- **26 agosto 2002:** 37 avisos por inundaciones, 30 de ellos de Fuenlabrada, tras una tromba de agua. Otras intervenciones en Humanes, Getafe y Colmenar Viejo. En la capital, la incidencia de la tormenta fue casi nula.
- **7 octubre 2002:** Tormenta de escasa duración que comenzó a descargar agua en la zona suroeste de la región y se desplazó a continuación de forma rápida a la ciudad de Madrid y los municipios del norte y el noreste. Los bomberos de la Comunidad y del Ayuntamiento de Madrid realizaron un total de 101 intervenciones.
- **19 octubre 2003:** Intensa lluvia provoca más de 140 intervenciones de los bomberos de la capital y de la Comunidad para eliminar las consecuencias de la tromba de agua, que anegó sótanos y garajes; además de achicar las balsas de agua acumuladas en calles y carreteras, y sanear azoteas, cornisas y desagües. El arroyo Culebro se desbordó anegando parte del Club de Campo.
- **24 mayo 2004:** Fuerte aguacero sobre la capital motivó que los bomberos del Ayuntamiento efectuaran más de 200 intervenciones en apenas dos horas para achicar balsas de agua en túneles, estaciones de metro, garajes y sótanos.
- **4 mayo 2006:** Intensa tromba de agua caída en la ciudad de Madrid inunda el vestíbulo y los accesos a la línea 3 del metro en la estación de Legazpi.
- **15 junio 2006:** Tromba de agua que se movió desde el sur al este de la comunidad provocando atascos kilométricos, inundaciones entre las estaciones de Pirámides y Acacias y retrasos en vuelos. Leganés, Alcorcón, Móstoles y Fuenlabrada fueron las localidades más afectadas.
- **29 Abril 2007:** Una tromba de agua obliga a cortar el nuevo túnel de la M-30 hacia la A-3.
- **20 mayo 2007:** La intensa lluvia caída durante varias horas en la Comunidad de Madrid, provocando cortes en carreteras y desvíos de vuelos programados, obligó a los bomberos a realizar un total de 111 intervenciones en toda la región.
- **22 de mayo 2007:** Tromba de agua que afectó a tres líneas de Metro, una estación, el intercambiador de Príncipe Pío y numerosas calles con 332 intervenciones de los Bomberos

del Ayuntamiento y de la Comunidad. En Madrid la zona más afectada fue el sur de la ciudad, sobre todo, los distritos de Usera y Carabanchel.

- **9 septiembre de 2008:** Intensa tormenta de granizo provoca el cierre de varios túneles en la ciudad de Madrid, daños en vehículos y calles cortadas.
- **22 septiembre de 2008:** Fuertes lluvias en la Comunidad de Madrid. Los municipios más afectados fueron Madrid, Rivas Vaciamadrid, San Fernando de Henares y Coslada. Una mujer falleció en esta última localidad.
- **11 octubre 2008:** Tormenta sobre Madrid provoca problemas por acumulación de grandes cantidades de lluvia en diversos puntos de la capital y otras localidades de alrededor.
- **16 junio 2009:** Tromba de agua en la Comunidad de Madrid provoca casi un centenar de intervenciones de los bomberos. En la capital los distritos más afectados fueron San Blas, Ciudad Lineal, Barajas, Vicálvaro y Hortaleza.
- **8 octubre 2009:** Las intensas lluvias caídas en Madrid provocan 44 intervenciones de los bomberos de la Capital. Se interrumpe el servicio de la línea 5 y en la línea 1 de Metro Ligero por inundación de túneles. Los bomberos de la Comunidad tuvieron que realizar medio centenar de intervenciones. Los municipios más afectados fueron Arroyomolinos, Móstoles, Getafe, Fuenlabrada, Alcorcón.
- **20 octubre 2009:** La intensa tormenta de lluvia registrada en la Comunidad de Madrid obligó a los bomberos a realizar medio centenar de intervenciones para eliminar balsas de agua que se habían formado en la vía pública, como en la avenida de Los Poblados con Vía Lusitana o en el túnel de María de Molina en la ciudad de Madrid. En el resto de la región, las localidades más afectadas por la lluvia fueron Móstoles, Alcorcón, Navalcarnero, Majadahonda, Pozuelo, Las Rozas y Tres Cantos.
- **1 septiembre 2010:** Episodios de fuertes tormentas dejan grandes balsas de agua en las carreteras de la región y garajes y sótanos inundados, especialmente en municipios como Alcalá de Henares, Meco, Villalba o Torreloayón.
- **16 septiembre 2010:** Griñón, Parla, Fuenlabrada y Getafe fueron algunos de los municipios más afectados por las fuertes tormentas que descargaron en la región y que provocaron daños en garajes y sótanos, principalmente, e importantes balsas de agua en algunas carreteras.
- **20 abril 2012:** Los Bomberos de Madrid realizan 45 salidas por una fuerte tromba sobre la capital, donde se producen algunas inundaciones en bajos y locales.
- **3 julio 2014:** Una fuerte granizada cae en varios puntos de la capital a primera hora de la tarde, causando grandes atascos en la M-11 y la M-40, provocando varios heridos leves y decenas de avisos a los bomberos.
- **11 octubre de 2014:** Fuertes tormentas sobre Madrid provocan inundaciones en el Metro. Estaciones de Leganés, Fuenlabrada y Alcorcón también se ven afectadas. Los bomberos realizan hasta 187 intervenciones.
- **11 junio de 2015:** Lluvias torrenciales sobre la ciudad de Madrid, muere una mujer aplastada por un muro. Los bomberos del Ayuntamiento de Madrid realizan 83 intervenciones. La mayor parte de las incidencias se producen en municipios de la zona sur, como Humanes, Griñón y Parla.
- **23 de agosto 2015:** Fuerte tormenta sobre la Comunidad de Madrid, De las 64 incidencias gestionadas, 39 fueron de Villanueva de la Cañada y también fueron numerosas en Alcobendas y San Sebastián de los Reyes.
- **30 de agosto 2015:** Tormenta que afectó a varios municipios de la Comunidad, pero con especial virulencia a Aranjuez, Alcobendas y San Sebastián de los Reyes. Este episodio arrancó árboles, tiró muros y cornisas. En la capital hubo seis personas heridas leves como consecuencia de la caída de árboles, registrándose más de 300 salidas. Patrimonio Nacional contabilizó un total de 244 árboles dañados en el Real Sitio de Aranjuez, muchos de ellos históricos. En Aranjuez, además, la tormenta provocó graves daños en edificios como la Ciudad Deportiva de Las Olivas y algunos colegios públicos.
- **4 septiembre 2015** Fuerte tormenta sobre la localidad de Alcorcón provoca 50 intervenciones de los bomberos de la localidad, por caída de árboles e inundaciones.
- **16 junio 2017:** Seis personas resultaron heridas leves por la caída de ramas tras la fuerte tormenta sobre la ciudad de Madrid.
- **6/7 julio 2017:** Tormenta sobre el centro- sur de la Comunidad de Madrid que dejó varias estaciones de Metro inundadas. Fuenlabrada, Leganés y Getafe, los municipios más afectados. En la localidad de Coslada, un hombre de 57 años muere atrapado en un paso subterráneo. Esa misma semana se producen graves daños en las cosechas del municipio de Valdelaguna por una tromba de agua.
- **10 julio 2017:** Fuertes lluvias caídas en Madrid provocan cancelaciones de vuelos, desvíos a otros aeródromos, grandes retenciones de tráfico en numerosos puntos de la red viaria, retrasos en trenes y cortes en carreteras de la región.

- **28 agosto de 2017:** Tormentas que dejaron intensas precipitaciones en la Comunidad de Madrid, 249 intervenciones relacionadas con la lluvia, de las cuales 120 fueron en la capital y las otras 129 en el resto de la región. La mayoría de las llamadas recibidas en el 112 provenían del sur de Madrid, de localidades como Fuenlabrada, Getafe o Pinto.
- **7 de mayo de 2018:** Intensa tromba de agua registrada a última hora de la tarde en la Comunidad de Madrid, especialmente en el Corredor del Henares, ciertas zonas de Coslada quedan completamente inundadas.
- **21 mayo 2018:** Fuerte tromba de agua sobre la zona de la Plaza de las Ventas en la ciudad de Madrid, los bomberos del Ayuntamiento de Madrid llegan a realizar hasta 40 intervenciones.
- **25 mayo 2018:** Fuerte tormenta sobre la Comunidad de Madrid causada por la influencia de una DANA que atravesó el noroeste peninsular, unas 200 incidencias por inundaciones de bajos y garajes y alcantarillas. Alcorcón, Humanes, Torrejón de la Calzada así como San Lorenzo y El Escorial fueron los municipios más afectados.
- **6 agosto 2018:** Getafe y Pinto fueron las localidades más afectadas por una tormenta que afectó especialmente al sur de la Comunidad de Madrid. Se atendieron 261 avisos por caídas de árboles, desprendimientos en fachadas y formación de balsas de agua.
- **24 abril 2019:** Vientos y lluvias fuertes provocan 234 incidencias por caída de árboles y ramas, inundaciones y daños estructurales en la Comunidad de Madrid.
- **2 julio 2019:** Tromba de agua sobre el municipio de Camarma de Esteruelas. Se producen cuantiosos daños materiales.
- **21 julio de 2019:** Los bomberos del Ayuntamiento de Madrid realizaron un total de 46 intervenciones tras la tormenta que cayó sobre la capital a última hora de la tarde de ese día, provocando inundaciones en calles y caída de ramas.
- **21 agosto 2019:** episodio de intensas lluvias y el granizo en la ciudad de Madrid provoca inundaciones en vía pública, sótanos y garajes y caídas de ramas y árboles. Los bomberos del Ayuntamiento de Madrid realizan 70 intervenciones. Alcobendas y San Sebastián de los Reyes se ven también afectadas con calles y túneles inundados.
- **26 agosto 2019:** Gran tormenta causada por el paso de una DANA¹⁷ provoca inundaciones y cortes de carreteras en la Comunidad de Madrid. Las lluvias, afectaron a varias líneas de Metro y provocaron retrasos y desvíos en vuelos programados. La localidad de Arganda del Rey fue la más afectada por una fuerte granizada. Este episodio causa en la Comunidad de Madrid hasta 1.134 intervenciones de los servicios de emergencia.
- **15 septiembre 2019:** Gran tormenta causada también por el paso de una DANA¹⁸ provoca inundaciones, balsas de agua, encharcamientos, filtraciones o rotura de muros y cortes de carreteras en la Comunidad de Madrid. La intensa lluvia caída en la zona este de la región obligó a interrumpir el servicio de Metro en la línea 9 entre las estaciones de Arganda y La Poveda, debido a la acumulación de agua en la vía. El Teléfono de Emergencias 112 gestionó alrededor de 605 expedientes relacionados con la tormenta, por inundaciones, balsas de agua, encharcamientos, filtraciones o rotura de muros, con 500 intervenciones del Cuerpo de Bomberos. No todos han requerido la intervención de efectivos y ninguna intervención hasta el momento con grave riesgo personal. La tormenta se ha hecho notar especialmente en el municipio de Arganda del Rey, afectando también a las localidades de Nuevo Baztán, Villar Del Olmo, Velilla de San Antonio, Campo Real, Daganzo, San Martín de la Vega, entre otros. Las actuaciones del Cuerpo de Bomberos se centraron fundamentalmente en las balsas de agua y en ayudar a personas que no podía salir de sus viviendas, locales comerciales o vehículos.

2.2.3 Estudio de zonas inundables realizado por la Consejería de Medio Ambiente, Ordenación del Territorio y Sostenibilidad

Los trabajos realizados en su día por la actual Dirección General de Urbanismo y Suelo se llevaron a cabo con objeto de obtener la delimitación de las áreas con riesgo de inundación existentes en la Comunidad de Madrid para los periodos de retorno de 5, 100 y 500 años. Para los dos últimos periodos de retorno mencionados, los cálculos se realizaron en régimen real, es decir, en la situación que presentan in situ los cauces y cuencas, por lo que se incluyeron embalses, azudes y cualquier otro tipo de estructura o actuación antrópica sobre ellos.

¹⁷ DANA: Acrónimo de Depresión Aislada en Niveles Altos, fenómeno meteorológico también conocido como "gota fría".

¹⁸ DANA: Acrónimo de Depresión Aislada en Niveles Altos, fenómeno meteorológico también conocido como "gota fría".

2.2.3.1 Datos de partida

En este estudio se emplearon varias fuentes de información con objeto de recopilar los datos necesarios para el análisis. Concretamente los datos de partida fueron:

- Modelo Digital del Terreno (MDT). Para su realización se utilizaron los elementos de la cartografía 1:5.000 que tienen altimetría, es decir, las curvas de nivel y los puntos aislados con cota. De este modelo se partió para obtener las secciones transversales del cauce sobre las cuales se realiza la modelización fluvial.
- Topografía. Cartografía oficial 1:5.000 de la Comunidad de Madrid.
- Secciones de los cauces realizadas al efecto. Como los modelos fluviales obtenidos mediante perfiles directos elaborados sobre la cartografía 1:5.000 o mediante MDT a veces presentan imprecisiones, se realizaron secciones adicionales por métodos topográficos.
- Datos foronómicos. Son los datos del anuario de afloros de la CHT con fecha 1989-90 y los resúmenes anuales correspondientes hasta esa fecha. De los suministrados por el CEDEX se obtuvieron los datos más recientes del 90-91 a 97-98 que se corresponden con series de caudales máximos instantáneos o análisis de máximos obtenidos, empleando la distribución estadística de Gumbel cuando la serie no resultaba tan completa. Las estaciones foronómicas proporcionan los únicos datos directos de caudal y altura alcanzada por el agua en diferentes puntos del cauce (estaciones de aforo).

En las cuencas estudiadas se localizaron 42 estaciones de aforo, de las quedaban entonces 23 aún en funcionamiento. De ellas se estudiaron 37 y se desecharon 5 por la falta de datos ya que presentaban series de longitud inferior a 15 años:

- Secciones y croquis acotados de los puentes y otras estructuras que afectan al comportamiento hidráulico de los ríos.
- Los datos de precipitaciones del CEDEX y de la Agencia Estatal de Meteorología. Este tipo de datos permiten calcular el caudal previsto en el caso de cuencas de reducidas dimensiones, por procedimientos hidrometeorológicos que se basan en el análisis de las precipitaciones máximas. Esto se hizo con datos del Instituto Nacional de Meteorología a los que se incorporaron datos de otras fuentes. Concretamente se contó con datos de 98 estaciones pluviométricas de la Comunidad de Madrid y áreas próximas de las provincias limítrofes. Se desecharon algunas estaciones porque las series no tenían los mínimos de longitud o por su baja calidad. Y se completaron por medio de un estudio de extremos usando la distribución estadística de Gumbel. El resultado obtenido fue un mapa de isohietas de precipitación (isohietas) para distintos periodos de retorno.

Un factor importante que permite obtener resultados aceptables de los estudios hidráulicos de detalle es disponer de una cartografía adecuada. En este caso el uso de la cartografía a escala 1:5.000, permitió obtener el detalle necesario en la descripción de la morfología de los cauces. Sin embargo, en los cauces de pequeña entidad, el MDT generado resultaba insuficiente ya que no ofrecía la suficiente precisión. Por este motivo, en esos casos, se usó el modelo fluvial HEC-RAS. Este software permitió la realización de una modelización de los tramos seleccionados ofreciendo una aproximación bastante aceptable del comportamiento de la masa de agua durante un evento de inundación.

2.2.3.2 Resumen metodológico y resultados obtenidos

El procedimiento seguido para la determinación de las áreas inundables en este trabajo fue la realización de modelos fluviales de los cauces para determinar las líneas de afección del caudal con periodos de retorno de 5, 100 y 500 años. En concreto, se realizó en cauces con la entidad suficiente como para que la anchura de la línea de inundación de 500 años supere la línea de servidumbre, es decir, 5 m a cada lado del cauce.

Para obtener las zonas inundables se aplicaron fundamentalmente dos criterios:

- En los ríos importantes, en los que había trabajos previos y datos foronómicos, se analizaron los estudios existentes, dando prioridad a los relacionados con la delimitación del DPH (proyecto LINDE), contrastándolos con los resultados de los estudios de series de caudales de aforo.
- En las pequeñas cuencas, en las que no se disponía de esos estudios anteriores ni de datos de aforo, se realizaron modelos hidro-meteorológicos con el programa HEC-HMS.

Además, una vez obtenida la zonificación, las líneas de afección fueron corregidas de forma manual utilizando las trazas de las curvas de nivel como elementos directores. En este sentido, a efectos del análisis realizado en el presente Plan, es necesario señalar que al ofrecer la base topográfica de este estudio una resolución mayor que la utilizada en los estudios sobre zonas inundables de la Confederación Hidrográfica del Tajo, ha resultado necesario realizar un ajuste de esta última cartografía una vez realizada la integración.

Los resultados cartográficos obtenidos se componen de 1.147 polígonos o recintos, que representan la cartografía para los periodos de retorno T5 (413 polígonos), T100 (328 polígonos) y T500 (272 polígonos), así como la zona de servidumbre estimada cuando se incluye el Q500 y las áreas de protección de embalses (134 polígonos).

2.2.4 Generación de la cartografía de peligrosidad de inundaciones a efectos del Presente Plan

2.2.4.1 Datos de Partida

A efectos del presente Plan, los datos de partida empleados en el análisis realizado se muestran a continuación:

- Mapas de Peligrosidad de Inundación en la Demarcación Hidrográfica del Tajo (CHT y SNCZI MITECO) con la extensión de la inundación para los periodos de retorno de 10, 50, 100 y 500 años.
- Cartografía vectorial de los estudios de zonas inundables realizados por la Consejería de Medio Ambiente, Ordenación del Territorio y Sostenibilidad de la Comunidad de Madrid para los periodos de retorno de 5, 100 y 500 años.
- Cartografía topográfica oficial 1:5.000 de la Comunidad de Madrid contando con las capas de curvas de nivel con una equidistancia de 5 m, puntos de cota con una precisión de 2 decimales y la red hidrográfica.
- Servicio WMS del Instituto Geográfico Nacional, PNOA Máxima Actualidad.

2.2.4.2 Metodología

La integración de la cartografía de zonas con riesgo potencial de inundación realizada por la CHT y de la cartografía de zonas inundables realizada años atrás por la Comunidad de Madrid ha obligado a realizar una serie de ajustes topológicos y cartográficos con el fin de homogeneizar las zonas inundables en función de los periodos de retorno requeridos a efectos del presente Plan (T10, T50, T100 y T500). Concretamente, en el caso particular de la cartografía realizada por la Consejería de Medio Ambiente, Ordenación del Territorio y Sostenibilidad ha sido necesario ajustar las zonas inundables asociadas al periodo de retorno de 5 años (T5) a periodos de retorno superiores, T10, y en ocasiones, al T50, en función de los estudios disponibles y de los modelos de cálculo utilizados al efecto, atendiendo especialmente al calado y anchura de la llanura de inundación.

En el caso de los estudios realizados por la Confederación Hidrográfica del Tajo, en lo referente a su integración con la cartografía realizada por Comunidad de Madrid, se ha realizado un ajuste cartográfico y topológico primando la seguridad e integridad de la población y los posibles bienes afectados, incluyendo las zonas de periodo de retorno inferior al de 50 años como marca la Directriz, manteniendo los calados.

Por otro lado, es necesario aclarar, que debido a que la cartografía de la CHT está conformada por estudios realizados por diferentes empresas u organismos, se ha tenido que realizar una corrección topológica y manual de dicha cartografía para poder establecer una continuidad de las zonas inundables en los distintos cauces de forma previa a su integración.

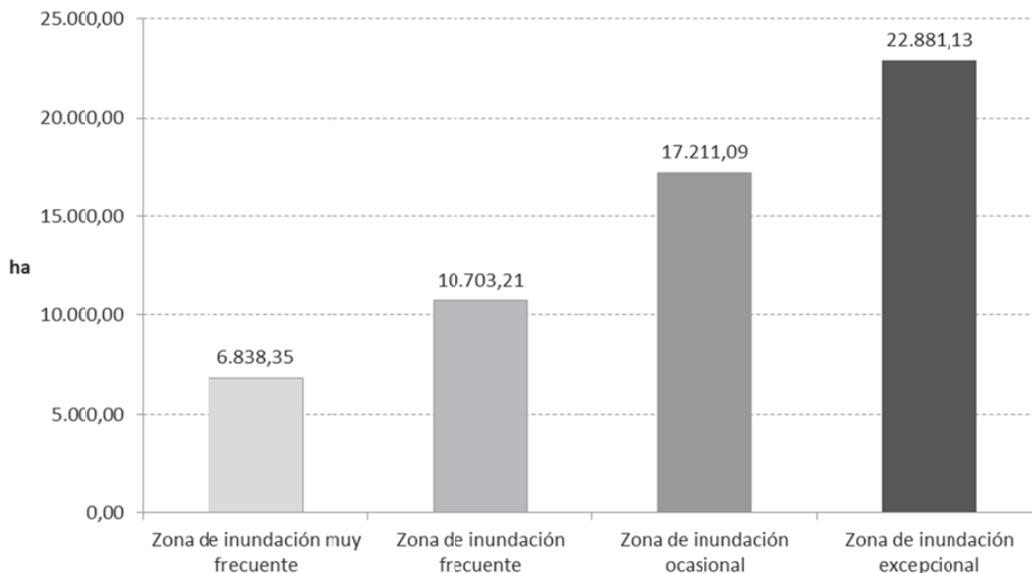
Así mismo, al haberse realizado los estudios de las zonas inundables de la Consejería de Medio Ambiente, Ordenación del Territorio y Sostenibilidad y las de la CHT-SNCZI sobre bases topográficas diferentes y de diferente escala, ha sido necesario realizar un ajuste topográfico de las zonas inundables a la red oficial hidrográfica y topográfica a escala 1:5.000 de la Comunidad de Madrid.

2.2.4.3 Resultados obtenidos del análisis de la peligrosidad por inundación

A efectos del presente Plan, el territorio de la Comunidad de Madrid, en lo que a zonas potencialmente inundables se refiere se ha clasificado en cuatro zonas diferenciadas:

1. **Zonas de inundación muy frecuente o de alta frecuencia:** Zonas inundables para avenidas de período de retorno inferior a los diez años.
2. **Zona de inundación frecuente:** Zonas inundables para avenidas de período de retorno entre diez y cincuenta años.
3. **Zonas de inundación ocasional:** Zonas inundables para avenidas de período de retorno entre cincuenta y cien años.
4. **Zonas de inundación excepcional:** Zonas inundables para avenidas de período de retorno entre cien y quinientos años.

A partir del análisis realizado, y tal y como se muestra en la siguiente tabla, la superficie que ocuparían las zonas calificadas como de inundación muy frecuente, ascenderían a unas 6.800 hectáreas, lo que supone menos de un 1% del total del territorio de la Comunidad de Madrid. Así mismo, las zonas de inundación frecuente sumarían aproximadamente unas 10.700 hectáreas, mientras que, las zonas de inundación ocasional superarían las 17.000 hectáreas. Por último, las zonas calificadas como de inundación excepcional alcanzarían las 22.881,13 hectáreas, lo que supone casi un 2,85% del total del territorio de la Comunidad de Madrid.



Distribución de la superficie (hectáreas) definida como zona con peligro potencial de inundación en el territorio de la Comunidad de Madrid.

Con mayor detalle, a nivel municipal, en la siguiente tabla (tabla 1) se muestran los resultados obtenidos para los 142 municipios de la Comunidad de Madrid en los cuales se ha determinado finalmente la existencia de zonas potenciales de inundación en su ámbito territorial:

Tabla 1

MUNICIPIO	Zona de inundación muy frecuente		Zona de inundación frecuente		Zona de inundación ocasional		Zona de inundación excepcional	
	ha	% Municipio	ha	% Municipio	ha	% Municipio	ha	% Municipio
Ajalvir	3,83	0,19	7,60	0,38	8,89	0,45	12,68	0,64
Alameda del Valle	0,35	0,01	9,45	0,37	17,25	0,67	20,63	0,80
Alcalá de Henares	276,02	3,13	477,93	5,42	692,02	7,85	933,72	10,60
Alcobendas	51,76	1,14	59,95	1,33	70,15	1,55	85,27	1,89
Alcorcón	0,00	0,00	0,00	0,00	48,36	1,44	55,82	1,66
Aldea del Fresno	274,12	5,31	392,16	7,59	455,06	8,81	525,38	10,17
Algete	118,30	3,11	190,02	5,00	211,94	5,58	283,07	7,45
Alpedrete	25,49	2,01	45,62	3,60	50,58	3,99	61,63	4,87
Ambite	12,72	0,49	12,72	0,49	100,97	3,91	182,62	7,08
Anchuelo	0,00	0,00	0,00	0,00	2,90	0,13	5,30	0,25
Aranjuez	1.149,26	6,08	2.277,72	12,05	4.301,74	22,76	5.239,99	27,72
Arganda del Rey	34,02	0,42	72,58	0,90	132,10	1,65	235,95	2,94
Arroyomolinos	25,25	1,21	38,04	1,83	48,02	2,31	52,59	2,53
Batres	78,75	3,69	112,03	5,25	117,59	5,51	125,06	5,86
Becerril de la Sierra	3,71	0,13	4,91	0,17	5,39	0,18	6,11	0,21
Belmonte de Tajo	0,00	0,00	0,00	0,00	8,72	0,36	12,87	0,53
Boadilla del Monte	22,20	0,47	47,22	1,00	54,60	1,15	68,75	1,45
Brea de Tajo	0,24	0,01	0,33	0,01	9,82	0,22	16,71	0,37

MUNICIPIO	Zona de inundación muy frecuente		Zona de inundación frecuente		Zona de inundación ocasional		Zona de inundación excepcional	
	ha	% Municipio	ha	% Municipio	ha	% Municipio	ha	% Municipio
Brunete	35,93	0,73	54,37	1,11	55,98	1,14	59,97	1,22
Camarma de Esteruelas	42,88	1,22	69,30	1,97	77,84	2,21	90,29	2,57
Campo Real	0,00	0,00	0,00	0,00	1,98	0,03	6,47	0,10
Canencia	0,00	0,00	1,06	0,02	1,54	0,03	1,81	0,03
Carabaña	21,58	0,45	21,58	0,45	176,41	3,70	273,40	5,74
Casarrubuelos	1,90	0,36	2,57	0,48	3,00	0,56	3,95	0,74
Cenicientos	0,00	0,00	0,00	0,00	14,84	0,22	20,66	0,30
Cercedilla	1,70	0,04	2,21	0,05	2,53	0,06	3,05	0,07
Chapinería	0,00	0,00	0,00	0,00	2,10	0,08	2,47	0,10
Chinchón	846,36	7,31	871,43	7,53	1.166,45	10,07	1.320,89	11,41
Ciempozuelos	39,09	0,79	159,53	3,23	454,22	9,19	846,64	17,14
Cobeña	2,62	0,13	3,60	0,17	6,11	0,29	9,29	0,45
Collado Mediano	10,06	0,45	15,45	0,70	18,31	0,82	21,37	0,96
Collado Villalba	13,15	0,52	22,92	0,91	38,50	1,53	75,13	2,98
Colmenar de Oreja	150,22	1,19	303,06	2,40	528,77	4,19	655,99	5,19
Colmenar del Arroyo	10,03	0,20	14,80	0,30	42,63	0,86	53,23	1,08
Colmenar Viejo	8,25	0,05	37,49	0,21	37,49	0,21	57,49	0,31
Colmenarejo	1,27	0,04	7,39	0,23	10,82	0,34	11,81	0,38
Coslada	6,15	0,51	6,36	0,53	6,40	0,53	6,92	0,58
Cubas de la Sagra	2,42	0,19	3,89	0,30	4,91	0,38	6,34	0,49
Daganzo de Arriba	40,87	0,94	42,65	0,98	55,23	1,27	61,56	1,42
El Atazar	0,00	0,00	0,00	0,00	8,70	0,31	11,15	0,39
El Boalo	10,43	0,26	14,27	0,36	15,93	0,40	18,83	0,48
El Escorial	9,09	0,13	20,25	0,29	26,04	0,38	29,61	0,43
El Molar	14,58	0,29	14,60	0,29	37,46	0,75	90,87	1,81
El Álamo	1,10	0,05	2,98	0,14	10,65	0,48	16,92	0,77
El Vellón	0,06	0,00	0,06	0,00	2,79	0,08	6,55	0,20
Estremera	70,70	0,89	90,72	1,15	111,58	1,41	155,35	1,96
Fresno de Torote	23,96	0,75	33,98	1,07	70,53	2,22	84,29	2,65
Fuenlabrada	7,31	0,19	27,92	0,71	47,51	1,21	56,31	1,44
Fuente el Saz de Jarama	18,65	0,56	27,39	0,83	71,19	2,15	104,98	3,17
Fuentidueña de Tajo	130,00	2,16	188,29	3,13	319,04	5,30	364,98	6,07
Galapagar	57,68	0,88	71,57	1,10	76,26	1,17	88,03	1,35
Garganta de los Montes	0,00	0,00	0,03	0,00	0,06	0,00	0,07	0,00
Gargantilla del Lozoya y Pinilla de Buitrago	0,00	0,00	3,47	0,14	6,03	0,25	7,25	0,30
Getafe	55,32	0,70	298,41	3,80	339,87	4,33	483,83	6,16
Griñón	2,38	0,14	3,35	0,20	3,63	0,21	5,43	0,32
Guadarrama	10,86	0,19	19,67	0,34	25,23	0,44	33,68	0,59
Horcajuelo de la Sierra	0,00	0,00	0,00	0,00	2,07	0,09	2,76	0,12
Las Rozas de Madrid	17,11	0,29	29,39	0,50	32,00	0,55	36,60	0,63
Leganés	3,43	0,08	7,48	0,17	16,97	0,39	25,48	0,59
Loeches	0,00	0,00	13,23	0,30	69,49	1,57	82,24	1,86
Los Molinos	3,03	0,16	4,47	0,23	4,95	0,26	6,66	0,35
Los Santos de la Humosa	27,49	0,79	27,60	0,79	69,22	1,99	91,08	2,62
Lozoya	0,00	0,00	6,19	0,11	10,43	0,18	12,36	0,21
Madarcos	0,00	0,00	0,00	0,00	2,18	0,25	2,63	0,31
Madrid	221,02	0,37	353,23	0,58	438,36	0,73	630,31	1,04
Majadahonda	10,67	0,28	17,26	0,45	26,50	0,69	32,44	0,84

MUNICIPIO	Zona de inundación muy frecuente		Zona de inundación frecuente		Zona de inundación ocasional		Zona de inundación excepcional	
	ha	% Municipio	ha	% Municipio	ha	% Municipio	ha	% Municipio
Manzanares El Real	0,00	0,00	13,28	0,10	13,28	0,10	17,42	0,14
Meco	0,00	0,00	0,00	0,00	10,26	0,29	20,67	0,59
Mejorada del Campo	32,55	1,81	39,98	2,23	58,00	3,23	64,94	3,62
Montejo de la Sierra	0,00	0,00	0,00	0,00	3,24	0,10	4,17	0,13
Móstoles	15,07	0,34	18,36	0,41	22,88	0,51	26,55	0,59
Moraleja de Enmedio	0,74	0,02	0,74	0,02	0,84	0,03	0,86	0,03
Moralzarzal	0,52	0,01	0,67	0,02	0,79	0,02	0,84	0,02
Morata de Tajuña	367,34	8,11	482,46	10,65	516,09	11,40	553,75	12,23
Navalagamella	13,61	0,18	13,61	0,18	76,60	1,01	96,51	1,27
Navalcarnero	58,68	0,58	100,59	1,00	111,30	1,10	125,36	1,24
Navas del Rey	8,29	0,16	11,17	0,22	12,49	0,25	64,38	1,27
Nuevo Baztán	0,00	0,00	0,00	0,00	4,91	0,24	7,19	0,36
Olmeda de las Fuentes	0,00	0,00	0,00	0,00	4,51	0,27	6,11	0,37
Orusco de Tajuña	25,93	1,21	27,62	1,29	90,03	4,21	119,20	5,58
Paracuellos de Jarama	123,58	2,82	140,89	3,22	167,93	3,84	293,90	6,71
Patones	8,21	0,23	8,37	0,24	34,58	0,99	71,38	2,04
Pelayos de la Presa	12,85	1,70	19,46	2,57	22,46	2,97	28,61	3,78
Perales de Tajuña	77,76	1,58	136,61	2,78	187,27	3,82	228,43	4,66
Pezuela de las Torres	25,24	0,61	25,24	0,61	30,09	0,72	96,85	2,32
Pinilla del Valle	0,00	0,00	1,93	0,08	3,79	0,15	3,97	0,16
Pinto	0,00	0,00	0,00	0,00	9,47	0,15	16,92	0,27
Pozuelo de Alarcón	6,70	0,16	12,43	0,29	15,03	0,35	20,57	0,48
Prádena del Rincón	0,00	0,00	0,00	0,00	7,17	0,32	8,97	0,40
Puebla de la Sierra	0,00	0,00	0,00	0,00	5,33	0,09	5,78	0,10
Puentes Viejas	0,00	0,00	0,00	0,00	0,26	0,00	0,33	0,01
Quijorna	4,21	0,16	7,31	0,28	38,94	1,52	51,30	2,00
Rascafría	0,00	0,00	18,37	0,12	50,89	0,34	62,66	0,42
Ribatejada	0,76	0,02	8,53	0,27	17,81	0,55	23,95	0,74
Rivas-Vaciamadrid	415,54	6,16	556,80	8,26	849,72	12,60	1.262,90	18,73
Robledillo de la Jara	0,00	0,00	0,00	0,00	2,17	0,10	2,44	0,12
Robledo de Chavela	0,00	0,00	15,83	0,17	25,50	0,27	29,42	0,31
Rozas de Puerto Real	0,63	0,02	1,04	0,04	5,42	0,18	7,39	0,25
San Agustín del Guadalix	31,82	0,83	50,24	1,31	50,24	1,31	64,03	1,68
San Fernando de Henares	182,77	4,71	237,31	6,11	339,16	8,73	625,11	16,09
San Lorenzo de El Escorial	13,41	0,24	29,37	0,52	35,91	0,64	46,32	0,82
San Martín de la Vega	164,37	1,56	321,70	3,06	749,67	7,13	1.112,93	10,59
San Martín de Valdeiglesias	4,90	0,04	5,47	0,05	5,72	0,05	58,63	0,50
San Sebastián de los Reyes	187,80	3,18	248,50	4,20	289,58	4,90	375,31	6,35
Santa María de la Alameda	0,00	0,00	0,30	0,00	12,56	0,17	16,03	0,21
Serranillos del Valle	9,64	0,73	17,21	1,30	17,93	1,35	19,07	1,43
Soto del Real	23,85	0,56	31,58	0,74	34,21	0,80	40,92	0,96
Talamanca de Jarama	54,92	1,43	57,48	1,49	135,06	3,51	264,40	6,87
Tielmes	29,94	1,13	97,14	3,65	163,78	6,16	245,62	9,24
Titulcia	4,02	0,40	50,39	4,98	155,16	15,34	213,59	21,12
Torrejón de Ardoz	0,15	0,00	0,15	0,00	34,10	1,05	66,15	2,04
Torrejón de la Calzada	3,29	0,37	7,87	0,88	9,05	1,01	10,99	1,23
Torrejón de Velasco	2,18	0,04	7,24	0,14	8,06	0,15	9,69	0,19

MUNICIPIO	Zona de inundación muy frecuente		Zona de inundación frecuente		Zona de inundación ocasional		Zona de inundación excepcional	
	ha	% Municipio	ha	% Municipio	ha	% Municipio	ha	% Municipio
Torrelaguna	3,59	0,08	4,13	0,10	10,93	0,25	21,06	0,49
Torrelodones	3,19	0,15	3,82	0,18	3,93	0,18	4,46	0,21
Torremocha de Jarama	22,78	1,21	23,11	1,23	76,61	4,06	108,28	5,74
Torres de la Alameda	16,10	0,37	26,65	0,62	92,65	2,14	115,46	2,66
Tres Cantos	0,00	0,00	0,23	0,01	0,23	0,01	0,24	0,01
Valdaracete	0,00	0,00	0,00	0,00	6,43	0,10	9,80	0,15
Valdeavero	0,00	0,00	12,00	0,64	23,61	1,26	29,44	1,57
Valdelaguna	9,12	0,22	10,14	0,24	29,14	0,69	35,73	0,85
Valdemanco	0,23	0,01	0,30	0,02	0,34	0,02	0,46	0,03
Valdemaqueda	0,00	0,00	38,53	0,74	75,05	1,45	88,57	1,71
Valdemorillo	2,02	0,02	8,63	0,09	15,44	0,16	18,25	0,19
Valdemoro	0,00	0,00	0,00	0,00	7,27	0,11	15,17	0,24
Valdeolmos-Alalpardo	0,00	0,00	0,00	0,00	2,04	0,08	4,91	0,19
Valdepiélagos	1,61	0,09	1,79	0,10	4,08	0,23	5,49	0,31
Valdetorres de Jarama	47,05	1,34	47,89	1,37	142,46	4,06	224,31	6,40
Valdilecha	4,73	0,11	9,22	0,22	19,05	0,45	27,13	0,64
Valverde de Alcalá	0,00	0,00	0,00	0,00	2,59	0,19	4,46	0,32
Velilla de San Antonio	36,72	2,55	51,13	3,56	126,91	8,83	148,71	10,35
Villa del Prado	274,47	3,55	287,61	3,72	295,35	3,82	305,24	3,95
Villalbilla	3,71	0,11	14,57	0,42	29,67	0,86	43,79	1,26
Villamanrique de Tajo	181,16	6,13	225,22	7,61	254,91	8,62	372,23	12,59
Villamanta	29,34	0,46	35,29	0,56	59,37	0,94	68,66	1,09
Villamantilla	0,00	0,00	0,00	0,00	32,51	1,36	43,20	1,81
Villanueva de la Cañada	30,72	0,88	77,99	2,24	106,41	3,06	129,27	3,72
Villanueva de Perales	0,00	0,00	0,00	0,00	44,35	1,41	59,64	1,90
Villanueva del Pardillo	17,74	0,70	43,15	1,70	57,55	2,26	67,37	2,65
Villar del Olmo	1,62	0,06	2,30	0,08	16,17	0,58	22,12	0,80
Villarejo de Salvanes	18,84	0,16	18,84	0,16	55,06	0,46	80,54	0,68
Villaviciosa de Odón	216,97	3,18	273,68	4,01	294,91	4,32	341,08	5,00
Total CAM	6.838,35	--	10.703,21	--	17.211,09	--	22.881,13	--

Si de entre todos los municipios de la tabla anterior se seleccionan los quince primeros en función de la superficie potencialmente afectada para cada una de las cuatro clases de zonas de inundación definidas, el resultado obtenido se muestra a continuación en las siguientes tablas:

Tabla 2

MUNICIPIO	Zona de inundación muy frecuente (ha)	% T.M.	MUNICIPIO	Zona de inundación frecuente (ha)	% T.M.
Aranjuez	1.149,26	6,08	Aranjuez	2.277,72	12,05
Chinchón	846,36	7,31	Chinchón	871,43	7,53
Rivas-Vaciamadrid	415,54	6,16	Rivas-Vaciamadrid	556,80	8,26
Morata de Tajuña	367,34	8,11	Morata de Tajuña	482,46	10,65
Alcalá de Henares	276,02	3,13	Alcalá de Henares	477,93	5,42
Villa del Prado	274,47	3,55	Aldea del Fresno	392,16	7,59
Aldea del Fresno	274,12	5,31	Madrid	353,23	0,58
Madrid	221,02	0,37	San Martín de la Vega	321,70	3,06
Villaviciosa de Odón	216,97	3,18	Colmenar de Oreja	303,06	2,40
San Sebastián de los Reyes	187,80	3,18	Getafe	298,41	3,80
San Fernando de Henares	182,77	4,71	Villa del Prado	287,61	3,72

MUNICIPIO	Zona de inundación muy frecuente (ha)	% T.M.	MUNICIPIO	Zona de inundación frecuente (ha)	% T.M.
Villamanrique de Tajo	181,16	6,13	Villaviciosa de Odón	273,68	4,01
San Martín de la Vega	164,37	1,56	San Sebastián de los Reyes	248,50	4,20
Colmenar de Oreja	150,22	1,19	San Fernando de Henares	237,31	6,11
Fuentidueña de Tajo	130,00	2,16	Villamanrique de Tajo	225,22	7,61
Aranjuez	4.301,74	22,76	Aranjuez	5.239,99	27,72
Chinchón	1.166,45	10,07	Chinchón	1.320,89	11,41
Rivas-Vaciamadrid	849,72	12,60	Rivas-Vaciamadrid	1.262,90	18,73
San Martín de la Vega	749,67	7,13	San Martín de la Vega	1.112,93	10,59
Alcalá de Henares	692,02	7,85	Alcalá de Henares	933,72	10,60
Colmenar de Oreja	528,77	4,19	Ciempozuelos	846,64	17,14
Morata de Tajuña	516,09	11,40	Colmenar de Oreja	655,99	5,19
Aldea del Fresno	455,06	8,81	Madrid	630,31	1,04
Ciempozuelos	454,22	9,19	San Fernando de Henares	625,11	16,09
Madrid	438,36	00,73	Morata de Tajuña	553,75	12,23
Getafe	339,87	4,33	Aldea del Fresno	525,38	10,17
San Fernando de Henares	339,16	8,73	Getafe	483,83	6,16
Fuentidueña de Tajo	319,04	5,30	San Sebastián de los Reyes	375,31	6,35
Villa del Prado	295,35	3,82	Villamanrique de Tajo	372,23	12,59
Villaviciosa de Odón	294,91	4,32	Fuentidueña de Tajo	364,98	6,07

Como se puede observar, independientemente de la clase de zona de inundación que se trate, los municipios de Aranjuez, Chinchón y Rivas-Vaciamadrid ocupan las primeras posiciones en términos de superficie potencialmente afectable por inundaciones. En menor medida, otros municipios que también destacarían en términos de superficie, son Morata de Tajuña en el caso de clases de inundación muy frecuente o frecuente, San Martín de la Vega en el caso de zonas de inundación ocasional o excepcional y, Alcalá de Henares, en este caso, de forma independiente a la zona de inundación que se trate.

Por otro lado, si de entre todos los municipios de la Comunidad de Madrid, se seleccionan los quince primeros en términos de porcentaje de superficie municipal potencialmente afectada para cada una de las cuatro clases de zonas de inundación definidas, el resultado obtenido se muestra a continuación en las siguientes tablas:

Tabla 3

MUNICIPIO	Zona de inundación muy frecuente (ha)	%	MUNICIPIO	Zona de inundación frecuente (ha)	%
Morata de Tajuña	367,34	8,11	Aranjuez	2.277,72	12,05
Chinchón	846,36	7,31	Morata de Tajuña	482,46	10,65
Rivas-Vaciamadrid	415,54	6,16	Rivas-Vaciamadrid	556,80	8,26
Villamanrique de Tajo	181,16	6,13	Villamanrique de Tajo	225,22	7,61
Aranjuez	1.149,26	6,08	Aldea del Fresno	392,16	7,59
Aldea del Fresno	274,12	5,31	Chinchón	871,43	7,53
San Fernando de Henares	182,77	4,71	San Fernando de Henares	237,31	6,11
Batres	78,75	3,69	Alcalá de Henares	477,93	5,42
Villa del Prado	274,47	3,55	Batres	112,03	5,25
Villaviciosa de Odón	216,97	3,18	Algete	190,02	5,00
San Sebastián de los Reyes	187,80	3,18	Titulcia	50,39	4,98
Alcalá de Henares	276,02	3,13	San Sebastián de los Reyes	248,50	4,20
Algete	118,30	3,11	Villaviciosa de Odón	273,68	4,01
Paracuellos de Jarama	123,58	2,82	Getafe	298,41	3,80
Velilla de San Antonio	36,72	2,55	Villa del Prado	287,61	3,72

MUNICIPIO	Zona de inundación ocasional (ha)	%	MUNICIPIO	Zona de inundación excepcional (ha)	%
Aranjuez	4.301,74	22,76	Aranjuez	5.239,99	27,72
Titulcia	155,16	15,34	Titulcia	213,59	21,12
Rivas-Vaciamadrid	849,72	12,60	Rivas-Vaciamadrid	1.262,90	18,73
Morata de Tajuña	516,09	11,40	Ciempozuelos	846,64	17,14
Chinchón	1.166,45	10,07	San Fernando de Henares	625,11	16,09
Ciempozuelos	454,22	9,19	Villamanrique de Tajo	372,23	12,59
Velilla de San Antonio	126,91	8,83	Morata de Tajuña	553,75	12,23
Aldea del Fresno	455,06	8,81	Chinchón	1.320,89	11,41
San Fernando de Henares	339,16	8,73	Alcalá de Henares	933,72	10,60
Villamanrique de Tajo	254,91	8,62	San Martín de la Vega	1.112,93	10,59
Alcalá de Henares	692,02	7,85	Velilla de San Antonio	148,71	10,35
San Martín de la Vega	749,67	7,13	Aldea del Fresno	525,38	10,17
Tielmes	163,78	6,16	Tielmes	245,62	9,24
Algete	211,94	5,58	Algete	283,07	7,45
Batres	117,59	5,51	Ambite	182,62	7,08

Como se puede observar, en el caso de inundaciones de clase muy frecuente, sería Morata de Tajuña el municipio que registraría un mayor porcentaje de su término municipal afectado, aproximadamente un 8%. En el resto de clases sería el municipio de Aranjuez el que registraría un mayor porcentaje de su superficie afectada, llegando casi al 30% de su superficie total en el caso de inundaciones de tipo excepcional. Otros municipios dignos de mención por el porcentaje de superficie de su término municipal que se vería afectado serían Titulcia, en el caso de inundaciones ocasionales o extraordinarias, de nuevo Morata de Tajuña, en el caso de inundaciones frecuentes u ocasionales, Ciempozuelos, en el caso de inundaciones extraordinarias y por último, Rivas-Vaciamadrid en cualquier clase de inundación.

Por último, es necesario indicar que la localización concreta de las distintas zonas de inundación potencial obtenidas mediante el análisis realizado en el presente Plan, se puede consultar en la cartografía de zonas de inundación potencial (Cartografía de Peligrosidad), recogida en el **Anexo XVI** del presente Plan.

ANEXO III. RELACION DE LAS ÁREAS CON RIESGO POTENCIAL SIGNIFICATIVO DE INUNDACIÓN EN LA COMUNIDAD DE MADRID (ARPSIs)

Código ARPSI	Nº de inundaciones registradas	Fecha última inundación	Términos Municipales	Nombre curso	Longitud segmento (km)
ES030-08-03-02	10	26/05/2011	Camarma de Esteruelas	Arroyo de Camarmilla	3,49
ES030-08-03-03	10	26/05/2011	Alcalá de Henares	Arroyo de Camarmilla	1,99
ES030-17-05-03	6	23/05/2007	Colmenar del Arroyo	Arroyo de Colmenar	2,90
ES030-09-03-03	6	08/06/2011	Ajalvir, Paracuellos del Jarama	Arroyo de la Culebras	0,76
ES030-09-03-02	6	08/06/2011	Ajalvir	Arroyo de la Huelga	1,65
ES030-19-06-01	6	25/10/2011	Torrejón de Velasco	Arroyo de la Peñuela	1,15
ES030-05-02-09	9	15/06/2006	Valdilecha	Arroyo de la Vega	1,47
ES030-19-06-02	6	25/10/2011	Casarrubuelos	Arroyo de las Cárcavas	1,87
ES030-13-04.2-06	7	06/05/2011	Collado Mediano, Guadarrama, Alpedrete, Collado-Villalba	Arroyo de Los Linos	5,74
ES030-13-04.2-07	7	06/05/2011	Alpedrete	Arroyo de Los Sauces	2,21
ES030-13-04.2-03	7	06/05/2011	Los Molinos	Arroyo de Majaltobar	0,42
ES030-17-05-02	6	23/05/2007	Pelayos de la Presa	Arroyo de Marruecos	0,84
ES030-12-04.1-04	17	07/10/2009	Pozuelo de Alarcón, Madrid	Arroyo de Pozuelo	7,12
ES030-17-05-04	6	23/05/2007	Quijorna	Arroyo de Quijorna	1,24

Código ARPSI	Nº de inundaciones registradas	Fecha última inundación	Términos Municipales	Nombre curso	Longitud segmento (km)
ES030-09-03-01	6	08/06/2011	Fresno de Torote	Arroyo del Charco del Muerto	1,09
ES030-17-05-01	6	23/05/2007	Pelayos de la Presa	Arroyo del Molino de la Presa	3,10
ES030-05-02-07	9	15/06/2006	Villar del Olmo	Arroyo del Val	0,62
ES030-05-02-08	9	15/06/2006	Orusco de Tajuña	Arroyo Juncal	1,40
ES030-03-01-03	8	10/08/2009	Barajas de Melo, Estremera	Arroyo Salado	5,78
ES030-12-04.1-05	17	07/10/2009	Fuenlabrada	Arroyo de Tajapies	2,57
ES030-17-05-06	6	23/05/2007	Aldea del Fresno, Villa del Prado, Santa Cruz del Retamar	Río Alberche	4,46
ES030-13-04.2-01	7	06/05/2011	Cercedilla	Río Guadarrama	1,38
ES030-13-04.2-02	7	06/05/2011	Los Molinos	Río Guadarrama	1,53
ES030-13-04.2-04	7	06/05/2011	Guadarrama	Río Guadarrama	1,52
ES030-13-04.2-05	7	06/05/2011	Collado-Villalba, San Lorenzo de El Escorial, El Escorial, Galapagar	Río Guadarrama	2,85
ES030-13-04.2-09	7	06/05/2011	Galapagar	Río Guadarrama	1,05
ES030-14-04.2-01	5	31/12/1997	Villanueva del Pardillo, Villanueva de la Cañada, Majadahonda	Río Guadarrama	2,47
ES030-14-04.2-02	5	31/12/1997	Villanueva de la Cañada, Brunete, Boadilla del Monte, Villaviciosa de Odón	Río Guadarrama	2,54
ES030-14-04.2-03	5	31/12/1997	Móstoles, Arroyomolinos, Villaviciosa de Odón, Navalcarnero, Batres	Río Guadarrama	9,09
ES030-15-04.2-01	1	s.d.	Carranque	Río Guadarrama	1,14
ES030-04-01-02	62	31/12/1996	Aranjuez, Seseña	Río Jarama	7,32
ES030-12-04.1-01	17	07/10/2009	Madrid, Getafe	Río Manzanares	29,01
ES030-12-04.1-03	17	07/10/2009	Becerril de la Sierra, Moralzarzal	Río Navacerrada	2,17
ES030-03-01-01	8	10/08/2009	Illana, Barajas de Melo, Almodovar, Estremera, Fuentidueña de Tajo, Santa Cruz de la Zarza	Río Tajo	24,21
ES030-04-01-01	62	31/12/1996	Aranjuez, Colmenar de Oreja, Ocaña, Seseña, Borox, Ontígola	Río Tajo	29,21
ES030-05-02-05	9	15/06/2006	Perales de Tajuña	Río Tajuña	1,75
ES030-25-07-01	11	22/10/2008	Rozas de Puerto Real, Santa María del Tiétar	Río Tiétar	3,07
ES030-12-04.1-02	17	07/10/2009	Soto del Real	Arroyo de Chozas	1,97
ES030-17-05-05	6	23/05/2007	Aldea del Fresno	Río Alberche	1,27
ES030-03-01-02	8	10/08/2009	Santa Cruz de la Zarza, Villamanrique de Tajo	Río Tajo	9,53
ES030-13-04.2-08	7	06/05/2011	Galapagar	Río Guadarrama	0,95
ES030-05-02-03	9	15/06/2006	Orusco de Tajuña	Río Tajuña	1,10
ES030-05-02-06	9	15/06/2006	Morata de Tajuña	Río Tajuña	1,11
ES030-05-02-04	9	15/06/2006	Tielmes	Río Tajuña	3,36
ES030-08-03-01	10	26/05/2011	Alcalá de Henares	Río Henares	9,52
ES030-11-04.1-05	17	07/10/2009	Alcobendas	Arroyo de la Vega	5,30
ES030-11-04.1-06	17	07/10/2009	Arganda del Rey	Arroyo de Vilches	0,97
ES030-11-04.1-04	17	07/10/2009	Cobeña	Arroyo del Valle	1,63
ES030-11-04.1-02	17	07/10/2009	San Fernando de Henares, Madrid, Coslada	Río Jarama	3,97
ES030-11-04.1-03	17	07/10/2009	Arganda del Rey,	Río Jarama	3,68

Código ARPSI	Nº de inundaciones registradas	Fecha última inundación	Términos Municipales	Nombre curso	Longitud segmento (km)
			Rivas-Vaciamadrid		
ES030-11-04.1-01	17	07/10/2009	Paracuellos de Jarama, Alcobendas, Madrid	Río Jarama	4,13
ES030-10-04.1-05	6	31/12/1997	Uceda, Valdepiélagos	Arroyo de Valdelacoja	0,84
ES030-10-04.1-01	6	31/12/1997	Alameda del Valle	Arroyo del Sotillo	0,47
ES030-10-04.1-04	6	31/12/1997	Uceda	Arroyo Valdesalud	1,76
ES030-10-04.1-06	6	31/12/1997	Algete, Colmenar Viejo, San Sebastián de los Reyes	Río Guadalix	2,54
ES030-10-04.1-02	6	31/12/1997	Patones	Arroyo de Patones	1,85
ES030-05-02-10*	3	31/12/1997	Perales de Tajuña	Arroyo de la Vega del Lugar	88,00
ES030-12-04.1-06*	0		El Boalo, Moralzarzal	Arroyo de la Angostura	2,04
ES030-11-04.1-09*	1	20/05/2007	Torres de la Alameda	Barranco del Monte Bajo	0,64
ES030-10-04.1-07*	4	21/12/1996	Lozoya, Gargantilla del Lozoya y Pinilla de Buitrago, Canencia	Río Lozoya	0,11
ES030-12-04.1-07*	0		Soto del Real	Arroyo del Mediano	0,74
ES030-10-04.1-11*	1	18930914	El Casar, Talamanca del Jarama	Arroyo Valtorón	2,28
ES030-11-04.1-08*	1	07/07/2017	Madrid	Arroyo de Rejas	1,31
ES030-10-04.1-09*	4	20/05/2007	Talamanca del Jarama	Río Jarama	0,48
ES030-12-04.1-08*	2	07/10/2009	Fuenlabrada, Getafe	Arroyo del Culebro	2,16
ES030-09-03-05*	0		Ribatejada	Arroyo de Valdebecerro	0,96
ES030-11-04.1-07*	3	31/12/1989	Algete, San Sebastián de los Reyes	Río Jarama	6,70
ES030-04-01-03*	3	31/01/1996	Aranjuez	Arroyo Yesares	1,70
ES030-10-04.1-08*	0		Torrelaguna	Arroyo de Matachivos	1,28
ES030-13-04.2-10*	2	31/01/1996	El Escorial	Río Aulencia	0,33
ES030-09-03-04*	2	28/02/2018	Fresno de Torote	Arroyo de Valdenarros	2,08
ES030-13-04.2-07*	5	18/08/2014	Alpedrete	Arroyo de Los Sauces	0,55

ANEXO IV. CATÁLOGO DE PUNTOS CONFLICTIVOS

A.IV.1- Puentes y pasos

MUNICIPIOS	X_UTM_ETRS89_H30N	X_UTM_ETRS89_H30N
Alameda del Valle	429.071	4.529.600
Alcalá de Henares	469.104	4.479.330
	464.821	4.479.700
	464.438	4.479.890
	465.140	4.479.930
	464.244	4.480.200
	464.227	4.480.230
	466.672	4.480.310
	466.855	4.480.420
	469.725	4.481.030
	467.786	4.481.830
	467.864	4.482.020
	467.889	4.482.100
	467.843	4.482.340
	464.032	4.482.950
	466.032	4.483.730
	468.167	4.484.650

MUNICIPIOS	X_UTM_ETRS89_H30N	X_UTM_ETRS89_H30N
	464.056	4.485.160
	464.042	4.485.170
	467.778	4.485.650
	474.859	4.486.110
	467.905	4.486.480
	463.995	4.486.650
	464.097	4.486.790
	452.890	4.485.690
	443.929	4.486.980
	444.613	4.487.060
	450.906	4.487.180
	445.913	4.487.200
	446.099	4.487.250
	446.166	4.487.280
	446.379	4.487.360
	446.534	4.487.410
	446.840	4.487.520
	449.483	4.487.550
	447.150	4.487.580
	447.173	4.487.590
	448.144	4.487.690
	447.957	4.487.720
Aldea del Fresno	400.622	4.462.810
	399.750	4.463.360
	399.612	4.463.450
	397.328	4.463.570
	397.736	4.464.710
Algete	452.174	4.494.460
	451.370	4.496.710
	452.303	4.496.970
	450.598	4.497.680
	450.609	4.497.680
	450.146	4.498.690
Alpedrete	452.965	4.498.930
	413.046	4.499.550
Ambite	413.030	4.499.580
	483.594	4.462.100
	483.290	4.463.120
	484.807	4.464.050
Aranjuez	485.451	4.464.650
	425.764	4.417.860
	425.733	4.417.960
	432.093	4.418.400
	425.616	4.419.460
	430.204	4.420.970
	443.476	4.431.990
	448.383	4.432.010
	448.168	4.432.020
448.127	4.432.030	
443.518	4.432.050	

MUNICIPIOS	X_UTM_ETRS89_H30N	X_UTM_ETRS89_H30N
	447.154	4.432.190
	447.576	4.432.290
	451.367	4.432.570
	448.629	4.432.780
Arganda del Rey	463.123	4.462.810
	463.141	4.462.820
Arroyomolinos	421.562	4.458.100
Batres	419.975	4.452.570
	419.512	4.452.590
	420.017	4.452.620
Becerril de la Sierra	417.034	4.506.780
	416.522	4.506.940
	415.604	4.507.170
Boadilla del Monte	425.284	4.472.440
	425.295	4.472.460
	419.470	4.474.160
	427.155	4.474.550
Brunete	419.502	4.469.120
Camarma de Esteruelas	467.981	4.488.160
	468.092	4.488.410
	468.204	4.488.600
	468.245	4.488.770
	468.240	4.489.090
	468.320	4.489.290
	469.076	4.491.680
Canencia	438.022	4.532.530
Carabaña	477.738	4.454.700
	476.723	4.454.770
	476.294	4.454.800
	479.976	4.455.440
	481.213	4.457.890
Cenicientos	374.876	4.457.100
	374.611	4.457.390
	366.816	4.457.820
	367.745	4.458.360
Cercedilla	410.017	4.510.030
	409.967	4.510.050
	409.890	4.510.080
	409.858	4.510.120
	409.824	4.510.180
Chinchón	456.754	4.445.090
	456.755	4.445.100
	459.621	4.447.010
	460.107	4.447.540
	460.105	4.447.550
	460.285	4.449.490
	460.908	4.449.930
Ciempozuelos	450.613	4.443.150
Cobeña	457.273	4.490.710
	457.069	4.490.750

MUNICIPIOS	X_UTM_ETRS89_H30N	X_UTM_ETRS89_H30N
	457.205	4.490.760
	457.096	4.490.760
	457.042	4.490.770
	457.398	4.490.770
	457.427	4.490.780
	457.182	4.490.780
	457.154	4.490.780
	457.460	4.490.790
	457.518	4.490.800
Collado Mediano	413.079	4.504.240
	414.222	4.505.300
Collado Villalba	414.974	4.497.920
	414.881	4.498.020
	414.750	4.498.180
	414.561	4.498.240
	413.721	4.498.280
	414.154	4.498.420
	414.466	4.498.580
	414.448	4.498.590
	414.314	4.498.680
	414.281	4.498.730
	414.186	4.498.890
	413.942	4.499.110
	413.941	4.499.140
Colmenar de Oreja	461.687	4.436.650
Colmenar del Arroyo	398.318	4.474.540
	398.261	4.474.890
	398.266	4.474.970
	398.290	4.475.000
	398.204	4.475.410
	397.991	4.475.630
Colmenar Viejo	431.426	4.495.720
	449.973	4.499.410
	437.637	4.502.450
	430.414	4.504.240
	430.393	4.504.410
	430.398	4.504.470
	430.697	4.505.320
Coslada	454.944	4.477.110
	454.897	4.477.280
Daganzo de Arriba	461.450	4.487.920
	461.438	4.488.040
	461.434	4.488.280
	461.432	4.488.300
	461.441	4.488.350
	461.463	4.488.510
	461.481	4.488.730
	461.395	4.489.230
	461.395	4.489.540
El Atazar	460.397	4.529.160

MUNICIPIOS	X_UTM_ETRS89_H30N	X_UTM_ETRS89_H30N
El Boalo	421.559	4.505.990
	421.496	4.506.000
	421.484	4.506.010
	421.192	4.506.200
	421.065	4.506.340
	420.903	4.506.420
	420.906	4.506.440
	420.897	4.506.440
	420.179	4.506.730
420.169	4.506.730	
El Molar	454.436	4.505.720
Estremera	491.984	4.443.420
	491.755	4.443.780
Fresno de Torote	466.857	4.496.780
Fuenlabrada	435.655	4.457.690
	435.656	4.457.690
	435.627	4.457.690
	435.767	4.457.780
	434.836	4.459.170
	434.440	4.460.020
Fuente el Saz de Jarama	453.622	4.496.280
	453.634	4.496.280
Fuentidueña de Tajo	486.796	4.440.390
	487.188	4.440.940
	487.050	4.440.950
	486.695	4.441.180
	486.742	4.441.220
	486.926	4.441.300
	486.239	4.441.400
Galapagar	420.354	4.486.290
	420.125	4.487.380
	418.400	4.492.210
	418.240	4.492.900
	418.222	4.493.010
	417.805	4.493.460
	417.196	4.494.550
	416.807	4.494.690
Gargantilla del Lozoya y Pinilla de Buitrago	439.001	4.532.590
Getafe	437.587	4.458.230
	444.359	4.460.490
	448.339	4.461.120
	448.796	4.461.580
	449.215	4.461.650
	447.368	4.462.480
	447.321	4.462.490
	445.520	4.464.040
Guadarrama	412.920	4.498.180
	409.620	4.501.510
	408.941	4.502.200

MUNICIPIOS	X_UTM_ETRS89_H30N	X_UTM_ETRS89_H30N
	408.575	4.502.860
	408.438	4.503.270
	408.419	4.503.290
Horcajuelo de la Sierra	454.422	4.545.680
Las Rozas de Madrid	420.418	4.485.830
Leganés	435.609	4.466.990
	434.520	4.467.270
	434.468	4.467.290
Los Molinos	408.916	4.506.610
	408.432	4.506.860
	409.271	4.507.130
	409.317	4.507.260
Los Santos de la Humosa	409.637	4.507.710
	473.933	4.484.640
Lozoya	476.377	4.486.620
	435.023	4.533.060
Móstoles	419.996	4.461.300
	419.993	4.461.330
	419.798	4.462.600
Madrid	443.903	4.465.630
	443.603	4.466.000
	443.176	4.466.450
	442.559	4.467.320
	442.391	4.467.690
	442.348	4.467.720
	442.261	4.467.810
	442.183	4.467.910
	442.126	4.467.990
	442.098	4.468.070
	442.077	4.468.130
	442.001	4.468.470
	442.072	4.468.940
	442.040	4.469.060
	441.677	4.469.450
	441.659	4.469.480
	441.630	4.469.690
	441.622	4.469.920
	441.521	4.470.210
	441.507	4.470.240
	441.479	4.470.300
	441.516	4.470.310
	441.504	4.470.320
	441.468	4.470.370
	441.433	4.470.410
	441.454	4.470.420
	441.430	4.470.450
441.279	4.470.580	
441.205	4.470.660	
440.985	4.470.900	
440.904	4.471.000	

MUNICIPIOS	X_UTM_ETRS89_H30N	X_UTM_ETRS89_H30N
	440.823	4.471.090
	440.741	4.471.170
	440.578	4.471.400
	440.423	4.471.640
	440.228	4.471.830
	440.195	4.471.840
	439.999	4.471.920
	439.845	4.471.980
	439.588	4.472.130
	439.535	4.472.200
	439.507	4.472.220
	439.332	4.472.360
	439.077	4.472.390
	439.193	4.472.400
	439.132	4.472.420
	438.675	4.472.820
	438.674	4.472.970
	438.677	4.472.990
	438.725	4.473.210
	438.705	4.473.640
	438.670	4.473.960
	438.684	4.474.190
	438.356	4.475.150
	438.029	4.475.500
	437.557	4.476.200
	437.575	4.476.220
	437.530	4.476.230
	437.392	4.476.380
	437.393	4.476.420
	437.407	4.476.440
	437.394	4.476.460
	454.950	4.477.500
	454.643	4.478.160
	434.845	4.478.300
	433.919	4.478.340
	433.158	4.478.350
	435.049	4.478.410
	435.062	4.478.420
	435.647	4.478.650
	435.702	4.478.650
	435.784	4.478.660
	436.649	4.478.710
	435.963	4.478.720
	436.506	4.478.760
	436.681	4.478.770
	436.111	4.478.780
	436.151	4.478.780
	436.068	4.478.780
	436.687	4.478.790
	436.687	4.478.830

MUNICIPIOS	X_UTM_ETRS89_H30N	X_UTM_ETRS89_H30N
	436.302	4.478.840
	436.642	4.478.890
	436.681	4.479.040
	436.684	4.479.110
	436.100	4.480.460
	436.030	4.480.900
	436.017	4.480.920
	436.017	4.480.920
	436.074	4.480.930
	436.139	4.480.940
	436.070	4.480.950
	436.088	4.480.990
	436.060	4.481.020
	435.964	4.482.170
	453.520	4.483.090
	453.509	4.483.090
	433.959	4.485.850
Majadahonda	420.587	4.481.950
Manzanares El Real	426.872	4.508.610
	426.724	4.508.690
	425.810	4.510.130
	424.179	4.511.490
Meco	474.443	4.487.060
	474.443	4.487.120
	474.357	4.487.510
	473.016	4.488.980
Montejo de la Sierra	455.055	4.545.020
	456.201	4.545.920
Morata de Tajuña	462.791	4.452.100
	463.822	4.452.450
	464.828	4.452.780
	465.802	4.453.130
Navalagamella	402.313	4.470.080
	407.223	4.475.060
	406.853	4.476.500
	406.830	4.480.230
Navalcarnero	419.341	4.457.070
	419.353	4.457.090
	419.181	4.457.100
Navas del Rey	394.118	4.465.130
	392.825	4.466.380
	392.599	4.466.630
	392.110	4.467.030
	391.614	4.467.410
	391.055	4.468.010
Orusco de Tajuña	482.534	4.458.990
	482.864	4.459.490
	483.341	4.460.680
Patones	460.366	4.523.950
	461.325	4.524.620

MUNICIPIOS	X_UTM_ETRS89_H30N	X_UTM_ETRS89_H30N
	462.211	4.525.150
Pelayos de la Presa	387.788	4.468.940
	387.573	4.468.950
	388.301	4.469.180
Perales de Tajuña	471.266	4.453.100
	471.287	4.453.160
	467.351	4.453.170
	469.752	4.453.490
	472.054	4.453.610
Pezuela de las Torres	487.898	4.473.140
Prádena del Rincón	453.619	4.542.720
	454.759	4.542.890
	454.662	4.544.400
Quijorna	410.292	4.471.480
	410.286	4.471.490
	409.939	4.475.590
	409.938	4.475.610
	410.087	4.475.860
	410.273	4.475.920
Rascafría	425.997	4.524.890
	425.614	4.525.870
	425.347	4.526.580
	425.848	4.527.300
	426.355	4.527.640
	427.335	4.528.220
	428.136	4.529.290
Rivas-Vaciamadrid	456.812	4.463.180
	456.219	4.463.460
	456.236	4.463.470
	456.280	4.463.480
	452.873	4.463.850
	458.768	4.463.990
	456.795	4.471.590
Rozas de Puerto Real	368.430	4.458.830
	368.427	4.458.840
San Agustín del Guadalix	448.644	4.504.120
	448.641	4.504.140
	448.491	4.504.580
San Fernando de Henares	456.614	4.473.730
	456.286	4.475.590
	461.058	4.476.480
	454.980	4.477.260
	455.019	4.477.280
	454.988	4.477.290
	454.939	4.477.530
	455.449	4.480.020
San Lorenzo de El Escorial	410.658	4.499.050
	410.219	4.500.280
	410.200	4.500.320
San Martín de la Vega	449.445	4.450.430

MUNICIPIOS	X_UTM_ETRS89_H30N	X_UTM_ETRS89_H30N
	454.170	4.453.940
San Martín de Valdeiglesias	390.643	4.468.240
	389.173	4.469.420
	389.149	4.469.450
San Sebastián de los Reyes	450.727	4.487.260
	452.771	4.488.240
	452.781	4.488.270
	451.805	4.492.610
Santa María de la Alameda	451.785	4.492.650
	391.188	4.492.850
Soto del Real	391.818	4.495.390
	433.851	4.511.330
	433.641	4.511.360
	433.508	4.511.490
	433.482	4.511.520
	433.525	4.511.590
	433.523	4.511.600
	433.499	4.511.700
	433.487	4.511.730
	432.181	4.511.820
Talamanca de Jarama	432.179	4.511.830
	433.255	4.512.250
	456.100	4.511.260
Tielmes	456.140	4.511.270
	456.394	4.513.610
	472.708	4.454.010
	472.559	4.454.100
Titulcia	473.385	4.454.590
	474.015	4.454.960
	451.124	4.442.450
	451.101	4.442.450
	451.251	4.442.820
	451.264	4.442.820
	450.788	4.442.880
Torrelaguna	451.745	4.442.890
	450.823	4.443.260
	454.973	4.519.430
	454.925	4.519.690
	454.876	4.519.740
Torremocha de Jarama	454.845	4.519.810
	454.711	4.519.920
Torres de la Alameda	460.315	4.521.300
Valdeavero	470.176	4.472.300
Valdemaqueda	470.833	4.496.740
	388.105	4.478.810
	389.888	4.482.610
Valdemorillo	392.131	4.484.800
Valdeolmos-Alalpardo	406.084	4.481.630
Valdepiélagos	459.908	4.497.550
	461.409	4.514.130

MUNICIPIOS	X_UTM_ETRS89_H30N	X_UTM_ETRS89_H30N
Valdetorres de Jarama	456.946	4.505.920
	456.017	4.506.980
	456.942	4.507.010
Velilla de San Antonio	458.950	4.468.210
	459.077	4.468.350
	460.371	4.469.920
	460.384	4.469.940
Villalbilla	474.017	4.475.970
	474.047	4.475.980
	469.746	4.476.000
	470.723	4.477.000
	471.830	4.477.500
Villamanrique de Tajo	480.522	4.435.050
	479.575	4.435.100
Villamanta	404.799	4.461.130
	403.486	4.461.370
	401.061	4.462.510
Villamantilla	402.188	4.468.180
Villanueva de Perales	403.514	4.469.460
	403.545	4.469.520
	404.272	4.469.810
	404.257	4.469.820
Villanueva del Pardillo	415.679	4.481.230
	415.666	4.481.260
Villar del Olmo	480.043	4.467.350
Villarejo de Salvanés	474.870	4.433.570
	482.613	4.437.020
Villaviciosa de Odón	419.694	4.462.790
	421.693	4.468.570
	421.707	4.468.580
	421.834	4.468.640
	421.873	4.468.660
	421.960	4.468.740
	423.140	4.470.550
424.633	4.471.910	

A.IV.2- Tramos de vías de comunicación por carretera

Municipio	Vía	Nº de tramos	Longitud total (m)
Ajalvir	M-108	4	404,01
	R-2	2	161,36
Total Ajalvir		6	565,37
Alameda del Valle	M-604	1	17,34
Total Alameda del Valle		1	17,34
Alcalá de Henares	Crta. 3er orden	2	1.232,37
	A-2	11	1.335,85
	Avenida de Madrid	2	603,16
	M-100	12	3.213,08
	M-118	1	109,59

Municipio	Vía	Nº de tramos	Longitud total (m)
	M-203	3	413,80
	M-209	2	246,47
	M-300	12	12.366,01
	R-2	7	716,27
Total Alcalá de Henares		52	20.236,59
Alcobendas	A-1	4	236,75
	M-603	1	145,90
	R-2	2	48,49
Total Alcobendas		7	431,14
Alcorcón	A-5	1	50,71
Total Alcorcón		1	50,71
Aldea del Fresno	Crta. 3er orden	2	89,82
	Carretera de Navayuncosa	1	56,25
	M-507	3	485,24
	M-510	1	129,47
Total Aldea del Fresno		7	760,78
Algete	M-106	1	301,27
	M-111	3	317,45
Total Algete		4	618,72
Alpedrete	A-6	16	1.316,23
	M-619	1	454,64
	M-620	5	2.358,36
Total Alpedrete		22	4.129,23
Ambite	M-204	1	170,60
	M-215	5	1.270,40
	M-219	2	99,25
Total Ambite		8	1.540,25
Aranjuez	A-4	25	13.638,92
	Camino de Carmelitana	1	750,37
	CARRETERA DE COLMENAR	1	1.097,74
	CM-4004	2	266,81
	CM-4006	2	2.560,65
	M-305	3	4.432,67
	M-305a	1	2.039,65
	M-416	2	450,61
	N-400	3	264,19
R-4	36	15.402,24	
Total Aranjuez		76	40.903,85
Arganda del Rey	A-3	11	2.784,65
	M-208	3	162,56
	M-300	4	580,89
	M-832	5	327,77
	R-3	6	351,83
Total Arganda del Rey		29	4.207,69
Arroyomolinos	M-413	3	102,50

Municipio	Vía	Nº de tramos	Longitud total (m)
Total Arroyomolinos		3	102,50
Batres	M-404	2	240,33
Total Batres		2	240,33
Becerril de la Sierra	M-623	1	298,91
Total Becerril de la Sierra		1	298,91
Belmonte de Tajo	M-323	1	903,67
	M-404	1	406,32
Total Belmonte de Tajo		2	1.309,99
Boadilla del Monte	M-50	15	1.790,61
	M-501	39	2.400,24
	M-513	2	232,98
Total Boadilla del Monte		56	4.423,82
Brea de Tajo	M-221	1	43,41
Total Brea de Tajo		1	43,41
Brunete	M-501	2	313,82
Total Brunete		2	313,82
Camarma de Esteruelas	M-116	1	544,46
Total Camarma de Esteruelas		1	544,46
Carabaña	Crta. 3 ^{er} orden.	2	4.684,37
	M-204	2	1.021,13
	M-221	1	413,07
	M-231	1	1.102,99
Total Carabaña		6	7.221,56
Casarrubuelos	A-42	3	108,80
	M-417	1	27,05
Total Casarrubuelos		4	135,84
Cenicientos	Camino de Los Rincones	2	113,26
	M-543	1	36,06
Total Cenicientos		3	149,31
Cercedilla	M-622	4	208,57
Total Cercedilla		4	208,57
Chinchón	M-311	3	2.690,45
	M-404	3	894,94
Total Chinchón		6	3.585,39
Ciempozuelos	M-307	1	99,50
	M-404	2	641,60
Total Ciempozuelos		3	741,10
Cobeña	M-100	2	101,84
Total Cobeña		2	101,84
Collado Mediano	M-619	1	86,55
	M-863	1	24,87
Total Collado Mediano		2	111,43
Collado Villalba	A-6	7	482,59
	M-510	1	23,98
Total Collado Villalba		8	506,57

Municipio	Vía	Nº de tramos	Longitud total (m)
Colmenar de Oreja	M-305	1	3.575,10
	M-318	2	3.005,88
	M-320	3	9.692,73
Total Colmenar de Oreja		6	16.273,71
Colmenar del Arroyo	M-501	5	180,44
	M-510	1	290,68
	M-531	1	8,34
Total Colmenar del Arroyo		7	479,46
Colmenar Viejo	M-104	1	100,71
	M-607	1	79,02
	M-618	2	39,74
Total Colmenar Viejo		4	219,47
Coslada	M-21	4	477,24
Total Coslada		4	477,24
Daganzo de Arriba	M-113	1	41,54
	M-118	1	33,27
Total Daganzo de Arriba		2	74,81
El Boalo	M-608	2	325,21
Total El Boalo		2	325,21
El Vellón	N-320	1	15,23
Total El Vellón		1	15,23
Estremera	M-222	1	39,24
	M-241	3	117,21
	M-328	1	32,56
Total Estremera		5	189,00
Fresno de Torote	M-113	1	119,03
Total Fresno de Torote		1	119,03
Fuenlabrada	A-42	14	4.697,14
	M-506	2	749,41
Total Fuenlabrada		16	5.446,55
Fuente el Saz de Jarama	M-103	1	65,22
	M-111	6	336,42
Total Fuente el Saz de Jarama		7	401,65
Fuentidueña de Tajo	A-3	21	3.278,67
	M-240	4	159,85
	M-831	1	1.341,89
Total Fuentidueña de Tajo		26	4.780,41
Galapagar	M-505	4	413,32
	M-510	2	150,38
	M-519	1	135,43
Total Galapagar		7	699,12
Garganta de los Montes	M-604	1	38,89
Total Garganta de los Montes		1	38,89
Gargantilla del Lozoya y Pinilla de Buitrago	M-604	1	49,41

Municipio	Vía	Nº de tramos	Longitud total (m)
Total Gargantilla del Lozoya y Pinilla de Buitrago		1	49,41
Getafe	Crta. 3 ^{er} orden.	3	1.427,76
	A-4	4	152,36
	A-42	5	571,79
	M-301	1	220,74
	M-50	3	1.984,14
	R-4	3	170,99
	Vereda de San Martín	1	46,03
Total Getafe		20	4.573,80
Griñón	M-404	1	46,19
Total Griñón		1	46,19
Guadarrama	M-510	1	22,72
	M-527	1	44,00
	M-614	3	320,44
	M-619	1	74,75
	N-VI	3	128,56
Total Guadarrama		9	590,47
Horcajuelo de la Sierra	M-141	1	15,14
Total Horcajuelo de la Sierra		1	15,14
Las Rozas de Madrid	M-505	5	258,60
Total Las Rozas de Madrid		5	258,60
Leganés	M-421	1	69,54
	M-425	3	675,86
	M-45	5	651,52
	R-5	2	309,13
Total Leganés		11	1.706,05
Loeches	M-206	1	288,87
	M-217	1	36,61
	M-219	1	328,90
	M-225	1	494,51
	M-300	1	90,50
	R-3	2	198,08
Total Loeches		7	1.437,46
Los Molinos	M-621	1	61,20
Total Los Molinos		1	61,20
Los Santos de la Humosa	M-226	1	121,88
Total Los Santos de la Humosa		1	121,88
Madrid	A-2	10	800,00
	A-4	18	1.072,73
	A-42	2	600,44
	A-6	11	2.280,53
	Carretera de La Muñoza	3	206,91
	M-111	2	262,16

Municipio	Vía	Nº de tramos	Longitud total (m)
	M-22	6	836,91
	M-301	2	115,95
	M-31	2	172,89
	M-31 ENLACE	2	174,16
	M-40	35	4.025,55
	M-45	8	1.377,25
	M-500	3	500,98
	Nudo de La zarzuela	3	1.520,83
	NUDO SUPER SUR	22	2.009,69
	Vereda de San Martín	1	36,71
Total Madrid		130	15.993,69
Majadahonda	Crta. 3er orden.	1	97,08
	M-503	3	197,12
	M-509	4	151,48
Total Majadahonda		8	445,68
Manzanares El Real	M-608	3	224,17
Total Manzanares El Real		3	224,17
Meco	M-116	1	346,14
	M-121	1	96,85
	R-2	4	282,75
Total Meco		6	725,74
Mejorada del Campo	Crta. 3er orden	1	69,33
	R-3	1	99,03
Total Mejorada del Campo		2	168,36
Montejo de la Sierra	Crta. 3er orden	1	28,85
	M-137	1	45,14
Total Montejo de la Sierra		2	73,99
Morata de Tajuña	M-302	1	183,59
	M-315	3	1.456,60
Total Morata de Tajuña		4	1.640,19
Móstoles	A-5	3	395,87
Total Móstoles		3	395,87
Navalagamella	M-501	6	358,78
	M-510	2	42,77
	M-521	3	104,63
Total Navalagamella		11	506,18
Navalcarnero	A-5	3	174,99
	M-507	1	39,23
	R-5	8	2.195,62
Total Navalcarnero		12	2.409,84
Navas del Rey	Crta. 3er orden	1	511,92
	Carretera de Picadas	1	69,43
Total Navas del Rey		2	581,34
Nuevo Baztán	M-219	1	26,88

Municipio	Vía	Nº de tramos	Longitud total (m)
Total Nuevo Baztán		1	26,88
Olmeda de las Fuentes	M-219	1	62,35
Total Olmeda de las Fuentes		1	62,35
Orusco de Tajuña	M-204	3	2.463,91
	M-229	1	757,51
Total Orusco de Tajuña		4	3.221,43
Paracuellos de Jarama	M-111	8	3.036,92
	R-2	4	1.675,78
Total Paracuellos de Jarama		12	4.712,69
Patones	CM-123	1	96,69
	M-102	2	1.173,35
	M-128	1	67,07
	M-912	2	128,81
Total Patones		6	1.465,92
Pelayos de la Presa	Carretera del Pantano	1	204,06
	M-501	5	539,86
Total Pelayos de la Presa		6	743,92
Perales de Tajuña	Crta. 3er orden	2	428,76
	A-3	8	2.549,14
	M-204	1	110,65
	M-302	1	208,50
	M-317	2	1.393,43
	N-III	1	62,11
Total Perales de Tajuña		15	4.752,60
Pezuela de las Torres	M-225	5	785,64
	M-236	2	1.622,15
Total Pezuela de las Torres		7	2.407,79
Pinto	A-4	4	230,31
	R-4	3	192,61
Total Pinto		7	422,92
Pozuelo de Alarcón	M-40	2	81,46
Total Pozuelo de Alarcón		2	81,46
Prádena del Rincón	M-127	1	25,17
	M-137	1	44,86
Total Prádena del Rincón		2	70,02
Quijorna	M-501	3	104,06
	M-521	2	73,36
Total Quijorna		5	177,42
Rascafría	M-604	1	477,01
	M-611	1	121,15
Total Rascafría		2	598,15
Ribatejada	M-113	1	29,45
Total Ribatejada		1	29,45

Municipio	Vía	Nº de tramos	Longitud total (m)
Rivas-Vaciamadrid	Crta. 3er orden	1	63,93
	9500	1	397,69
	A-3	2	687,43
	M-203	1	132,56
	M-832	1	143,14
	R-3	1	68,09
Total Rivas-Vaciamadrid		7	1.492,84
Robledo de Chavela	M-537	1	71,23
Total Robledo de Chavela		1	71,23
Rozas de Puerto Real	M-501	1	167,00
	M-545	1	115,43
Total Rozas de Puerto Real		2	282,44
San Agustín del Guadalix	A-1	3	364,36
Total San Agustín del Guadalix		3	364,36
San Fernando de Henares	A-2	18	3.585,29
	M-206	4	568,16
	M-209	1	242,04
	M-21	4	1.489,76
	M-50	5	3.046,46
Total San Fernando de Henares		32	8.931,71
San Lorenzo de El Escorial	A-6	2	285,02
Total San Lorenzo de El Escorial		2	285,02
San Martín de la Vega	Camino de la Warner	1	180,98
	Carretera de Ciempozuelos	2	112,62
	M-301	1	1.191,70
	M-307	1	282,09
	M-506	2	700,23
Total San Martín de la Vega		7	2.467,63
San Martín de Valdeiglesias	Crta. 3er orden	1	140,75
	Carretera de Picadas	1	51,44
	M-501	2	258,92
Total San Martín de Valdeiglesias		4	451,11
San Sebastián de los Reyes	M-100	3	402,49
	M-111	1	69,07
	R-2	5	1.226,26
Total San Sebastián de los Reyes		9	1.697,82
Santa María de la Alameda	AV-P-308	1	20,31
	M-505	2	59,98
	M-956	1	17,75
Total Santa María de la Alameda		4	98,04

Municipio	Vía	Nº de tramos	Longitud total (m)
Talamanca de Jarama	M-103	1	34,80
	N-320	1	212,51
Total Talamanca de Jarama		2	247,31
Tielmes	Crta. 3er orden	2	3.024,54
	M-204	2	54,69
	M-228	1	1.261,70
Total Tielmes		5	4.340,94
Titulcia	M-320	6	174,49
	M-404	6	2.863,75
Total Titulcia		12	3.038,24
Torrejón de Ardoz	A-2	9	1.598,80
	Carretera de La Base	1	671,36
	M-108	2	169,54
	M-206	4	602,50
Total Torrejón de Ardoz		16	3.042,20
Torrejón de la Calzada	A-42	2	147,22
Total Torrejón de la Calzada		2	147,22
Torremocha de Jarama	M-102	1	45,72
	M-128	3	262,37
Total Torremocha de Jarama		4	308,09
Torres de la Alameda	M-220	1	163,73
	M-224	2	751,10
	M-225	2	722,01
	M-300	2	1.054,73
Total Torres de la Alameda		7	2.691,56
Valdaracete	M-231	1	65,52
Total Valdaracete		1	65,52
Valdelaguna	M-316	1	233,80
	M-317	1	16,15
	M-323	1	1.040,85
Total Valdelaguna		3	1.290,80
Valdemaqueda	M-505	1	50,88
	M-537	1	130,30
	M-539	2	589,07
Total Valdemaqueda		4	770,25
Valdemorillo	M-503	2	108,91
	M-510	1	41,87
Total Valdemorillo		3	150,78
Valdeolmos-Alalpardo	M-123	1	47,47
Total Valdeolmos-Alalpardo		1	47,47
Valdepiélagos	M-125	1	23,31
Total Valdepiélagos		1	23,31
Valdetorres de Jarama	M-103	3	104,99
Total Valdetorres de Jarama		3	104,99

Municipio	Vía	Nº de tramos	Longitud total (m)
Velilla de San Antonio	M-208	2	138,25
	R-3	2	423,90
Total Velilla de San Antonio		4	562,16
Villalbilla	Carretera Villalbilla-Valdelaguila	1	231,98
	M-204	3	357,16
	M-220	1	82,74
	M-233	2	269,88
Total Villalbilla		7	941,76
Villamanrique de Tajo	M-319	1	1.023,18
Total Villamanrique de Tajo		1	1.023,18
Villamanta	M-530	2	116,29
Total Villamanta		2	116,29
Villanueva de la Cañada	M-503	3	205,06
	M-509	1	61,57
	M-513	1	122,54
Total Villanueva de la Cañada		5	389,17
Villanueva de Perales	M-501	13	763,04
	M-524	1	38,82
Total Villanueva de Perales		14	801,86
Villanueva del Pardillo	M-503	2	164,91
	M-509	1	64,87
	M-858	1	44,04
Total Villanueva del Pardillo		4	273,83
Villar del Olmo	M-204	1	49,04
	M-234	1	54,00
Total Villar del Olmo		2	103,04
Villarejo de Salvanés	A-3	2	163,76
	M-228	1	84,85
	M-325	1	40,60
	M-326	1	67,95
Total Villarejo de Salvanés		5	357,17
Villaviciosa de Odón	M-50	2	246,83
	M-501	23	2.779,36
Total Villaviciosa de Odón		25	3.026,20

A.IV.3- Tramos de vías de comunicación por ferrocarril

Municipio	Tipo	Longitud total (m)
Alcalá de Henares	Cercanías	4,16
	FC Convencional	6,94
Total Alcalá de Henares		11,10
Alpedrete	Cercanías	23,77

	FC Convencional	3,00
Total Alpedrete		26,77
Aranjuez	AVE	4.929,55
	Cercanías	8,79
	FC Convencional	542,54
Total Aranjuez		5.480,87
Cercedilla	FC Convencional	29,23
Total Cercedilla		29,23
Collado Mediano	Cercanías	4,44
	FC Convencional	1,90
Total Collado Mediano		6,35
Collado Villalba	Cercanías	16,31
	FC Convencional	14,00
Total Collado Villalba		30,31
Coslada	Cercanías	10,39
	FC Convencional	8,20
Total Coslada		18,60
Gargantilla del Lozoya y Pinilla de Buitrago	FC Convencional	53,70
Total Gargantilla del Lozoya y Pinilla de Buitrago		53,70
Getafe	AVE	5,80
	Cercanías	6,08
	Estación	5,31
	FC Convencional	4,78
Total Getafe		21,97
Madrid	AVE	54,36
	Cercanías	13,41
	Estación	1.217,98
	FC Convencional	13,41
	Instalación logística	452,24
Total Madrid		1.751,41
Meco	Cercanías	7,93
	FC Convencional	7,93
Total Meco		15,86
Mejorada del Campo	AVE	16,29
Total Mejorada del Campo		16,29
Pinto	AVE	44,09
	Cercanías	0,48
	FC Convencional	4,98
Total Pinto		49,55
Pozuelo de Alarcón	Estación	1,61
	FC Convencional	6,96
Total Pozuelo de Alarcón		8,57
Rivas-Vaciamadrid	AVE	1.862,99
Total Rivas-Vaciamadrid		1.862,99
San Fernando de Henares	Cercanías	3,13
	FC Convencional	4,97
Total San Fernando de Henares		8,10

San Martín de la Vega	FC Convencional	46,12
Total San Martín de la Vega		46,12
Santa María de la Alameda	FC Convencional	39,70
Total Santa María de la Alameda		39,70
Torrejón de Ardoz	Cercanías	7,91
	FC Convencional	118,04
Total Torrejón de Ardoz		125,95
Valdemanco	FC Convencional	20,10
Total Valdemanco		20,10
Villalbilla	AVE	237,72
Total Villalbilla		237,72

ANEXO V. METODOLOGÍA PARA LA DETERMINACIÓN DE LAS ÁREAS POTENCIALMENTE AFECTADAS POR FENÓMENOS GEOLÓGICOS ASOCIADOS A PRECIPITACIONES O AVENIDAS

Se analiza la posible existencia de riesgos geológicos que pueden desencadenarse como consecuencia de un episodio de inundación, es decir, de aquellas zonas que por particulares características físicas o geológicas pueden generar fenómenos geológicos asociados a avenidas. En ese sentido, y concretamente a efectos del presente Plan se han considerado los riesgos de generación de movimientos de ladera o la aceleración de los preexistentes puesto que se considera que éste es el riesgo geológico cuya génesis estaría más relacionada con las inundaciones.

Respecto a los principales factores que inciden en la aparición y desarrollo de este tipo de fenómenos cabe citar tres:

- 1.- Las precipitaciones intensas previas pueden desencadenarlos cuando los poros de los materiales se saturan de agua y eso hace que aumente la presión intersticial superando así las fuerzas cohesivas y desencadenando la inestabilidad de la ladera.
- 2.- La erosión en la base de las laderas que puede provocar el desbordamiento de los cauces.
- 3.- Las características del propio terreno (litología, orografía, cambios ocasionados por el hombre).

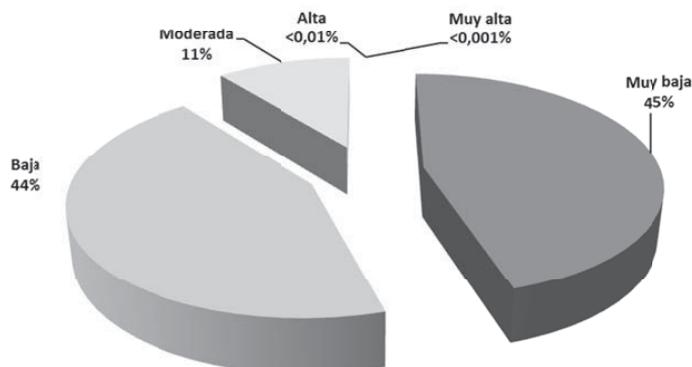
Para la determinación de las zonas de la Comunidad de Madrid donde podrían existir áreas potencialmente afectadas por fenómenos meteorológicos asociados a episodios de inundaciones se ha empleado como punto de partida la cartografía de peligrosidad por movimientos de ladera incluida en el Catálogo de Riesgos Potenciales de la Comunidad de Madrid actualizado en el año 2018.

Metodológicamente, para obtener la peligrosidad de desencadenamiento de este tipo de fenómenos asociados a un episodio de inundaciones se han cruzado mediante el empleo de un Sistema de Información Geográfica (SIG) ambas cartografías, obteniéndose una peligrosidad derivada según lo indicado en la siguiente matriz:

Peligrosidad ocurrencia fenómenos geológicos asociados a avenidas					
Periodo de retorno	Peligrosidad movimiento laderas				
	Muy baja	Baja	Moderada	Alta	Muy Alta
T500	Muy Baja	Muy Baja	Baja	Moderada	Moderada
T100	Muy Baja	Baja	Moderada	Alta	Alta
T50	Baja	Baja	Moderada	Alta	Muy Alta
T10	Baja	Moderada	Alta	Muy Alta	Muy Alta

Los resultados obtenidos aplicando dicha matriz, se pueden observar en el siguiente gráfico:

Distribución superficial de la peligrosidad por fenómenos geológicos asociados a inundaciones en las zonas potencialmente inundables de la CAM



Como se puede apreciar, la mayor parte del territorio potencialmente inundable de la Comunidad no presenta un riesgo geológico relevante asociado a fenómenos relacionados con crecidas o avenidas. Sin embargo, si existen ciertas zonas localizadas en las cuales esta peligrosidad derivada sí alcanzaría un valor elevado. Concretamente, dichos valores de peligrosidad elevada se distribuyen entre los municipios que se muestran a continuación en la siguiente tabla:

Término municipal	Peligrosidad por fenómenos geológicos asociados a inundaciones en función de su peligrosidad (ha)	
	Alta	Muy alta
Alcalá de Henares	0,86	--
Aranjuez	0,20	--
Becerril de la Sierra	0,53	--
Cercedilla	0,05	--
El Atazar	0,17	--
El Molar	0,09	--
Galapagar	0,01	--
Los Santos de la Humosa	0,20	--
Manzanares El Real	0,06	--
Moralzarzal	0,03	--
Orusco de Tajuña	0,01	--
Patones	0,34	--
Puebla de la Sierra	0,00	--
Rivas-Vaciamadrid	0,43	0,03
San Fernando de Henares	0,04	--
Talamanca de Jarama	0,46	--
Torrelodones	0,00	--
Valdelaguna	0,07	--
Valdemanco	0,05	--
Velilla de San Antonio	0,01	--
Total	3,62	0,03

Los resultados obtenidos para el resto de peligrosidades: moderada, baja o muy baja, se pueden consultar en las siguientes tablas:

Superficie por término municipal potencialmente afectada por fenómenos geológicos asociados a inundaciones en función de su peligrosidad (ha)					
Término municipal	Muy baja	Baja	Moderada	Alta	Muy alta
Ajalvir	5,08	7,60	--	--	--
Alameda del Valle	3,62	16,66	0,35	--	--
Alcalá de Henares	439,96	483,74	11,98	0,86	--
Alcobendas	23,74	27,70	33,84	--	--
Alcorcón	55,82	--	--	--	--
Aldea del Fresno	128,66	381,73	15,01	--	--
Algete	81,75	151,08	55,81	--	--
Alpedrete	13,89	42,74	5,00	--	--
Ambite	135,89	44,48	2,24	--	--
Anchuelo	5,24	0,07	--	--	--
Aranjuez	2446,26	1968,50	825,73	0,20	--
Arganda del Rey	161,81	68,50	5,80	--	--
Arroyomolinos	13,42	36,68	2,50	--	--
Batres	12,46	112,06	0,54	--	--
Becerril de la Sierra	0,72	1,64	3,21	0,53	--
Belmonte de Tajo	8,77	4,10	--	--	--
Boadilla del Monte	21,63	46,86	0,49	--	--
Brea de Tajo	16,38	0,33	--	--	--
Brunete	5,56	54,02	0,41	--	--
Camarma de Esteruelas	20,97	69,38	--	--	--
Campo Real	6,44	0,04	--	--	--
Canencia	0,31	1,35	0,14	--	--
Carabaña	170,58	94,54	8,28	--	--
Casarrubuelos	1,37	2,57	--	--	--
Cenicientos	20,48	0,17	--	--	--
Cercedilla	0,51	0,81	1,69	0,05	--
Chapinería	1,83	0,64	--	--	--
Chinchón	342,75	405,87	572,99	--	--
Ciempozuelos	641,83	187,74	17,03	--	--
Cobeña	5,55	3,53	0,22	--	--
Collado Mediano	3,88	12,12	5,37	--	--
Collado Villalba	52,20	22,85	0,07	--	--
Colmenar de Oreja	127,66	385,36	142,97	--	--
Colmenar del Arroyo	37,55	15,68	--	--	--
Colmenar Viejo	26,75	37,55	0,10	--	--
Colmenarejo	3,73	7,80	0,28	--	--
Coslada	0,82	5,48	0,92	--	--
Cubas de la Sagra	2,45	3,89	--	--	--
Daganzo de Arriba	18,52	41,76	1,28	--	--
El Álamo	13,92	3,00	--	--	--
El Atazar	6,44	3,44	1,09	0,17	--
El Boalo	4,25	12,31	2,27	--	--
El Escorial	9,11	20,50	0,00	--	--
El Molar	57,49	27,99	6,17	0,09	--
El Vellón	6,42	0,10	0,01	--	--
Estremera	62,93	86,92	5,49	--	--
Fresno de Torote	50,09	33,63	0,61	--	--
Fuenlabrada	28,33	27,90	0,08	--	--
Fuente el Saz de Jarama	54,48	44,90	5,88	--	--
Fuentidueña de Tajo	175,05	186,61	3,32	--	--
Galapagar	15,56	66,60	5,88	0,01	--
Garganta de los Montes	0,01	0,06	--	--	--
Ga. del Lozoya y Pinilla de Buitrago	1,20	5,61	0,44	--	--
Getafe	186,29	296,60	4,18	--	--
Griñón	2,08	3,35	--	--	--
Guadarrama	11,28	16,65	5,76	--	--
Horcajuelo de la Sierra	0,60	1,94	0,21	--	--
Las Rozas de Madrid	6,77	27,32	2,51	--	--
Leganés	17,37	8,11	--	--	--

Superficie por término municipal potencialmente afectada por fenómenos geológicos asociados a inundaciones en función de su peligrosidad (ha)					
Término municipal	Muy baja	Baja	Moderada	Alta	Muy alta
Loeches	68,92	13,32	--	--	--
Los Molinos	1,70	1,92	3,03	--	--
Los Santos de la Humosa	61,50	27,06	2,34	0,20	--
Lozoya	1,34	6,84	4,18	--	--
Madarcos	0,59	1,66	0,37	--	--
Madrid	270,05	373,86	10,74	--	--
Majadahonda	13,70	17,53	1,22	--	--
Manzanares El Real	4,21	12,96	0,43	0,06	--
Meco	20,57	0,10	--	--	--
Mejorada del Campo	18,30	42,41	4,42	--	--
Montejo de la Sierra	0,87	3,23	0,07	--	--
Moraleja de Enmedio	0,12	0,74	0,01	--	--
Moralzarzal	0,05	0,26	0,50	0,03	--
Morata de Tajuña	71,98	310,97	170,99	--	--
Móstoles	6,54	18,76	1,25	--	--
Navalagamella	92,41	17,58	0,11	--	--
Navalcarnero	24,25	99,95	1,16	--	--
Navas del Rey	52,96	9,75	1,66	--	--
Nuevo Baztán	7,16	0,02	--	--	--
Olmeda de las Fuentes	6,11	0,00	--	--	--
Orusco de Tajuña	65,57	43,49	10,15	0,01	--
Paracuellos de Jarama	142,02	73,57	79,00	--	--
Patones	56,93	11,85	2,72	0,34	--
Pelayos de la Presa	9,12	19,46	0,03	--	--
Perales de Tajuña	70,16	121,62	36,69	--	--
Pezuela de las Torres	71,48	25,33	0,07	--	--
Pinilla del Valle	0,20	3,77	--	--	--
Pinto	16,84	0,08	--	--	--
Pozuelo de Alarcón	7,89	13,18	0,16	--	--
Prádena del Rincón	1,25	5,86	1,86	--	--
Puebla de la Sierra	0,37	2,98	2,43	0,00	--
Puentes Viejas	0,04	0,24	0,05	--	--
Quijorna	43,74	7,55	0,01	--	--
Rascafría	14,87	47,78	0,00	--	--
Ribatejada	15,32	8,63	--	--	--
Rivas-Vaciamadrid	587,51	555,82	129,76	0,43	0,03
Robledillo de la Jara	0,45	1,36	0,63	--	--
Robledo de Chavela	8,89	20,53	--	--	--
Rozas de Puerto Real	6,35	1,04	0,01	--	--
San Agustín del Guadalix	11,38	49,26	3,85	--	--
San Fernando de Henares	374,43	224,16	30,72	0,04	--
San Lorenzo de El Escorial	15,70	29,57	1,05	--	--
San Martín de la Vega	687,99	390,28	35,23	--	--
San Martín de Valdeiglesias	52,97	3,91	1,76	--	--
San Sebastián de los Reyes	100,13	192,14	83,07	--	--
Santa María de la Alameda	3,16	11,39	1,48	--	--
Serranillos del Valle	1,76	16,97	0,34	--	--
Soto del Real	9,30	31,49	0,13	--	--
Talamanca de Jarama	159,13	82,43	23,15	0,46	--
Tielmes	106,62	133,09	5,92	--	--
Titulcia	143,60	68,38	1,67	--	--
Torrejón de Ardoz	61,70	4,46	--	--	--
Torrejón de la Calzada	3,12	7,87	--	--	--
Torrejón de Velasco	2,46	7,24	--	--	--
Torrelaguna	16,88	3,83	0,46	--	--
Torrelodones	0,60	2,46	1,39	0,00	--
Torremocha de Jarama	82,82	24,33	1,47	--	--
Torres de la Alameda	88,02	26,77	0,70	--	--
Tres Cantos	0,02	0,23	--	--	--
Valdaracete	6,25	3,55	--	--	--
Valdeavero	17,36	12,08	--	--	--
Valdelaguna	7,39	19,38	8,90	0,07	--
Valdemanco	0,08	0,13	0,20	0,05	--
Valdemaqueda	32,94	52,56	3,07	--	--

Superficie por término municipal potencialmente afectada por fenómenos geológicos asociados a inundaciones en función de su peligrosidad (ha)					
Término municipal	Muy baja	Baja	Moderada	Alta	Muy alta
Valdemorillo	8,68	11,51	0,07	--	--
Valdemoro	15,17	--	--	--	--
Valdeolmos-Alalpardo	4,91	--	--	--	--
Valdepiélagos	3,53	1,95	--	--	--
Valdetorres de Jarama	115,64	86,47	22,50	--	--
Valdelecha	17,85	9,30	0,00	--	--
Valverde de Alcalá	4,46	--	--	--	--
Velilla de San Antonio	95,58	53,25	0,55	0,01	--
Villa del Prado	17,24	285,45	2,55	--	--
Villalbilla	29,12	14,67	--	--	--
Villamanrique de Tajo	146,74	224,78	0,71	--	--
Villamanta	33,14	34,86	0,66	--	--
Villamantilla	40,05	3,15	0,00	--	--
Villanueva de la Cañada	50,77	77,97	0,81	--	--
Villanueva de Perales	58,78	0,85	--	--	--
Villanueva del Pardillo	24,02	43,16	0,89	--	--
Villar del Olmo	19,90	2,41	--	--	--
Villarejo de Salvanés	57,55	22,86	0,13	--	--
Villaviciosa de Odón	65,78	270,39	4,98	--	--
Total Comunidad de Madrid	10.413,56	10.085,22	2.462,61	3,62	0,03

Finalmente, la localización de estas áreas en concreto, de especial riesgo por fenómenos geológicos asociados a avenidas, se puede consultar también en la Cartografía de zonas de inundación potencial (**Cartografía de Peligrosidad**), la cual está recogida en Anexo VI del presente documento.

ANEXO VI. METODOLOGÍA UTILIZADA PARA EL ANÁLISIS DEL RIESGO POR INUNDACIÓN

6.1 Consideraciones generales

Para realizar el análisis del riesgo de inundación a efectos del presente Plan, se ha cruzado cartográficamente mediante herramientas SIG, la información sobre las zonas peligrosidad de inundación calculadas en capítulos anteriores, con una serie de cartografías de elementos vulnerables. La cartografía resultante permite conocer el grado de afección de los distintos elementos vulnerables existentes en una determinada zona inundable según las clases establecidas por la mencionada Directriz Básica (art. 2.2.2).

Respecto a la metodología empleada, es necesario comentar que se ha aplicado como método para valorar el nivel de daños el valor de la altura alcanzada por la lámina de agua, de forma que cuanto menor sea el calado de la lámina de agua de la inundación, menor será el riesgo considerado. Este es el procedimiento seguido en el proyecto PREEMT (promovido por la DG ECHO (D.G. de Ayuda Humanitaria y Protección Civil de la CE) y que ya se ha aplicado de forma práctica en otras cuencas españolas.

En este sistema se establece, que para cualquier uso del suelo, los calados mayores de 2 m suponen una afección total al elemento considerado y los inferiores a 0,3 m provocan poca afección a las edificaciones. Además, la cota de 0,7 m se supone que es un punto de inflexión a partir del cual se ven afectados los elementos principales de las edificaciones (elementos en las mesas como equipos electrónicos de sobremesa, electrodomésticos sobre encimeras, etc.), por lo que un calado por encima de 0,7 m provocaría una afección casi total. Por otro lado, a efectos del presente Plan, y teniendo en cuenta la posibilidad de que en las instalaciones pueda haber elementos significativos para su función por encima de 30 cm (televisores en edificios, electrodomésticos a baja altura, instalaciones industriales,...) se ha incluido un escalón intermedio entre la cota de 0,3 y 0,7 m, tal y como se muestra en la siguiente tabla:

Grado de afección considerada en función del calado	
Altura agua (m)	Afección
0 – 0,3	Poca afección
0,3 – 0,7	Afección menor
0,7 – 2	Afección casi total
>2	Afección total

6.2 Elementos vulnerables considerados

En este estudio se han considerado aquellos elementos situados en las zonas en peligro potencial de inundación que si resultaran afectados por la inundación y/o los fenómenos geológicos asociados, ocasionarían víctimas, interrumpirían un servicio esencial para la comunidad o dificultarían las acciones de los servicios de emergencia.

Concretamente, se han considerado los siguientes elementos:

- Núcleos urbanos.
- Viviendas aisladas fuera de núcleo urbano.
- La afección a los edificios, instalaciones y otras infraestructuras, organizados según:
 - o Instalaciones de servicios básicos, comerciales y de ocio.
 - o Edificaciones industriales y polígonos industriales.
- La afección a servicios básicos como la luz, el agua y el teléfono.
- La afección a las vías de comunicación por carretera y por ferrocarril.

A cada una de las cartografías de elementos vulnerables que se ha generado, se ha incorporado información asociada sobre los municipios a los que pertenecen esas superficies y sobre las ARPSIs. Se ha incluido además el campo que informa de la distancia a la ARPSIs más cercana si no la hay para ese polígono en concreto. Concretamente, la información asociada a cada una de las capas elaboradas para el análisis del riesgo se recoge en el **Anexo VII** del presente Plan.

A continuación se describen uno por uno los elementos vulnerables considerados en este análisis:

6.2.1 Núcleos urbanos

La cartografía empleada para determinar estas zonas se ha extraído de la base cartográfica oficial de la Comunidad de Madrid a escala 1:5.000, la cual incluye la información sobre los cascos urbanos, urbanizaciones y colonias.



Núcleos urbanos considerados

Por otro lado, durante el proceso de cálculo se ha incorporado a la capa vectorial de núcleos urbanos los datos oficiales de población más recientes¹⁹.

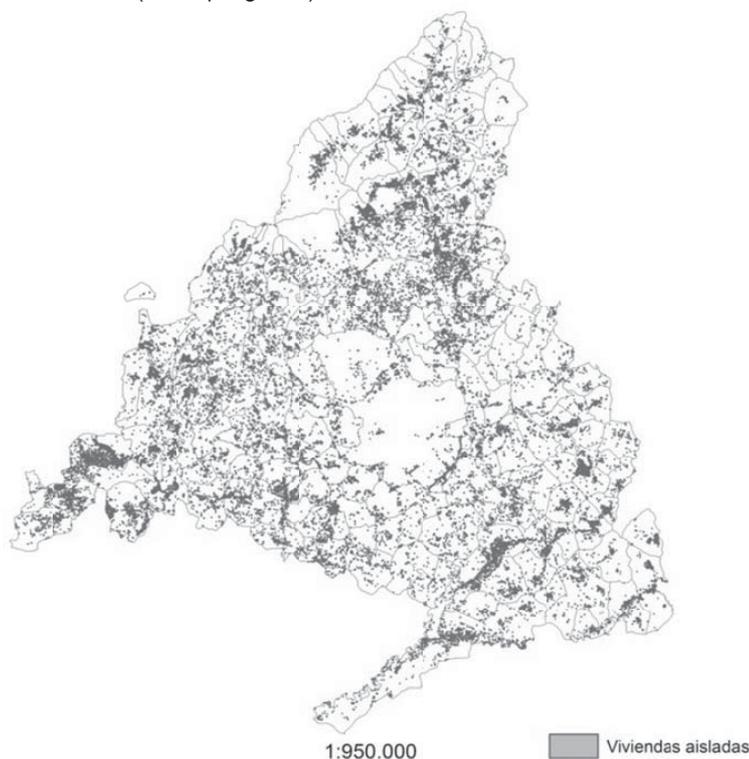
¹⁹ Revisión del Padrón municipal a 1 de enero de 2017.

Finalmente, se ha intersectado la cartografía de los núcleos urbanos, con la cartografía de zonas de inundación potencial para calcular la superficie y estimar el número de habitantes existentes en zona inundable. Como consecuencia de este análisis, se ha podido determinar las zonas de riesgo ZA o de riesgo alto de la manera que se muestra en la siguiente tabla:

Clase de zona inundable en función de su riesgo	Elemento	Peligrosidad de inundación
ZA-1	Núcleo urbano	T50
ZA-2		T100
ZA-3		T500

6.2.2 Viviendas aisladas

Igualmente, los datos de viviendas aisladas se han extraído de base cartográfica oficial de la Comunidad de Madrid a escala 1:5.000. Esta cartografía, ha sido editada de cara a completar la información que ofrece y así obtener información en relación al tipo de vivienda que recoge. Concretamente, se han eliminado de la misma las edificaciones clasificadas como “en ruinas” (4.087 polígonos), por otro lado, se ha cruzado dicha información con otras cartografías disponibles que han permitido descartar como viviendas numerosas edificaciones aisladas existentes (2.460 polígonos).



Viviendas aisladas consideradas

Finalmente, se ha intersectado la cartografía resultante, con la cartografía de zonas de inundación potencial con el fin de determinar las Zonas B, o de riesgos significativo, y las Zonas C, o de riesgo bajo, generadas por la existencia de viviendas aisladas de la manera que se muestra en la siguiente tabla:

Clase de zona inundable en función de su riesgo	Elemento	Peligrosidad de inundación
ZB	Vivienda aislada	T100
ZC	Vivienda aislada	T500

6.2.3 Instalaciones de servicios básicos, comerciales, de ocio e industriales

La información relativa a este apartado se ha organizado en dos subniveles: instalaciones de servicios básicos, comerciales y de ocio e instalaciones y polígonos industriales.

6.2.3.1 Instalaciones de servicios básicos, comerciales y de ocio

Para este análisis se ha partido de la información cartográfica disponible de aquellas edificaciones que, sin ser viviendas ni residencias fijas, también albergan población ya sea de forma permanente u ocasional. En concreto, sólo se han tenido en cuenta aquellos elementos que se localizan fuera de los núcleos urbanos y no coinciden con las edificaciones aisladas tenidas en cuenta en el apartado anterior.

En particular, la información cartográfica en formato polígono empleada es parte de la cartografía de elementos vulnerables elaborada en el año 2018 por la Agencia de Seguridad y Emergencias Madrid 112 sobre:

- Aeropuertos y aeródromos.
- Bibliotecas.
- Campings, alojamientos rurales y albergues.
- Centros de formación e investigación.
- Centros de retiro espiritual y centros especiales.
- Estaciones de transporte y bocas de metro.
- Grandes superficies.
- Hospitales, consultorios y centros de salud.
- Hoteles y hostales.
- Inmediaciones de grandes eventos.
- Instalaciones y espectáculos deportivos.
- Mercados y mercadillos callejeros.
- Museos y similares.
- Parques temáticos, deportes de riesgo y centros de aventuras.
- Residencias de ancianos, centros de día.
- Residencias de estudiantes.
- Residencias y establecimientos religiosos.
- Servicios públicos y privados de educación, centros universitarios y campus.
- Servicios y centros sociales.
- Teatros, cines, circos y locales de ocio.
- Zonas de baño.

Finalmente, se ha intersectado la cartografía relativa a los elementos anteriormente descritos, con la cartografía de zonas de inundación potencial, así como, puesto que estos elementos están expuestos a sufrir daños que pueden ser pequeños o significativos, para poder valorarlos, se ha cruzado la cartografía resultante con la cartografía de calados de las láminas de agua procedente del Centro Nacional de Información Geográfica (CNIG) con el fin de determinar las Zonas B o de riesgo significativo, y las Zonas C, o de riesgo bajo, generadas por la existencia de este tipo de edificaciones de la manera que se muestra en la siguiente tabla:

Clase de zona inundable en función de su	Elemento	Calados estimados (m)	Peligrosidad de inundación
ZB	Instalaciones de servicios básicos, comerciales y de ocio	> 0,7 (Daños significativos)	≥T100
ZC		< 0,7 (Daños no significativos)	T500

Como la información de los calados de las láminas de agua es un valor discreto en el espacio, no se ha dispuesto de información sobre la profundidad que alcanzaría la lámina de inundación en todas las superficies que se han analizado. Por este motivo, y con el objetivo de mantenerse del lado de la seguridad, cuando no se ha dispuesto de esa información, se ha asignado a estas zonas el valor de riesgo ZB o riesgo significativo.

6.2.3.2 Instalaciones industriales y polígonos industriales

Los datos sobre instalaciones industriales y polígonos industriales se han obtenido de la base cartográfica oficial de la Comunidad de Madrid a escala 1:5.000. A esta cartografía se le han eliminado previamente la superficie ocupada por los núcleos urbanos puesto que esa superficie corresponde a un nivel de riesgo superior (Zonas A) antes de cruzarla con la cartografía de zonas de inundación potencial.

Por último, igualmente que en caso anterior, y puesto que estos elementos están expuestos a sufrir daños que pueden ser pequeños o significativos, para poder valorarlos, se ha cruzado la cartografía resultante con la cartografía de los calados de las láminas de agua.

El resultado de este cruce permite establecer la cartografía para las zonas de riesgo ZB y ZC de la manera que se muestra en la siguiente tabla:

Clase de zona inundable en función de su riesgo	Elemento	Calados estimados (m)	Peligrosidad de inundación
ZB	Instalaciones y polígonos industriales	> 0,7 (Daños significativos)	≥T100
ZC		< 0,7 (Daños no significativos)	T500

De igual forma que en el caso anterior, como la información de los calados de las láminas de agua es discreta en el espacio, no se ha dispuesto de información continua de la profundidad que alcanzaría la inundación para todas las superficies. Por este motivo, y con el objetivo de mantenerse del lado de la seguridad, cuando no se ha dispuesto de esa información, se ha asignado a estas zonas el valor de riesgo ZB o riesgo significativo.

6.2.4 Afección a las vías de comunicación

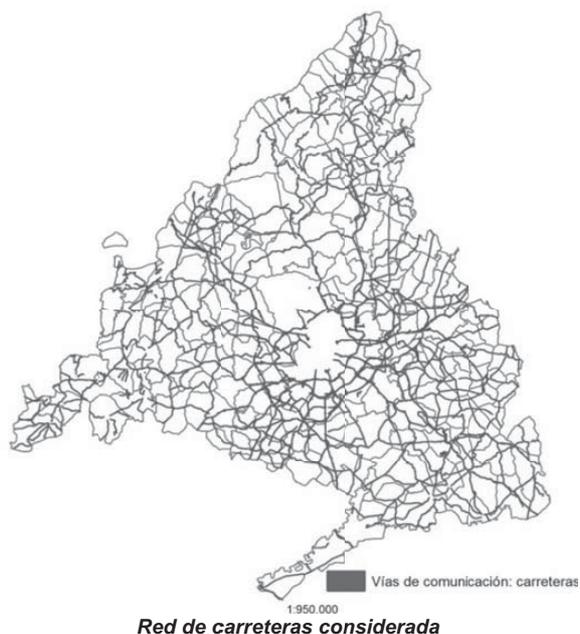
Para llevar a cabo el análisis se han generado dos cartografías: vías de comunicación por carretera y vías de comunicación por ferrocarril:

6.2.4.1 Vías de comunicación por carretera

Los datos cartográficos relativos a la red de carreteras se han obtenido de la base cartográfica oficial de la Comunidad de Madrid a escala 1:5.000. Esta cartografía se ha cruzado con la cartografía de zonas de inundación potencial y, puesto que este tipo de infraestructuras están expuestas a sufrir daños que pueden ser pequeños o, por el contrario, significativos, para poder valorarlos, se ha cruzado de nuevo esta cartografía con la cartografía de los calados de las láminas de agua con el fin de obtener las zonas ZB o ZC, de la manera que se muestra en la siguiente tabla:

Clase de zona inundable en función de su riesgo	Elemento	Calados estimados (m)	Peligrosidad de inundación
ZB	Red de carreteras	> 0,7 (Daños significativos)	=>T100
ZC		< 0,7 (Daños no significativos)	T500

Igualmente que en el caso anterior, como la información de los calados de las láminas de agua es discreta en el espacio, no se ha dispuesto de información continua de la profundidad que alcanzaría la inundación para todas las superficies. Por este motivo, y con el objetivo de mantenerse del lado de la seguridad, cuando no se ha dispuesto de esa información, se ha asignado a estas zonas el valor de riesgo ZB o riesgo significativo.

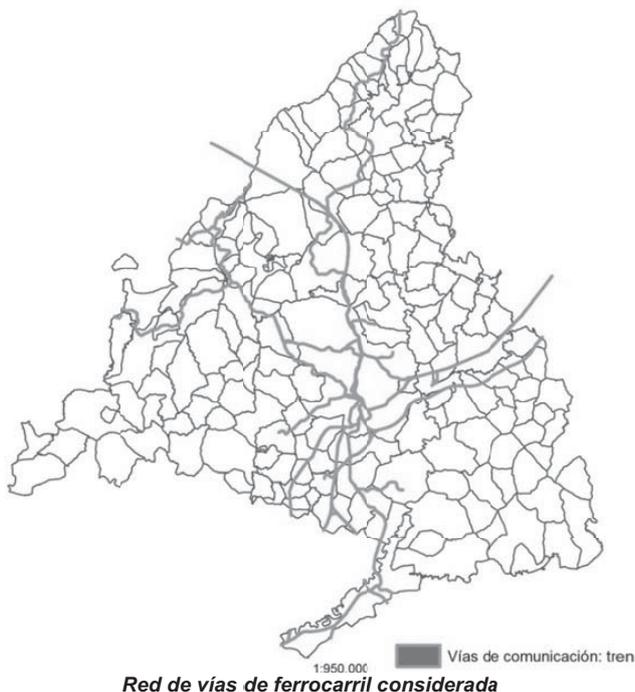


6.2.4.2 Vías de comunicación por ferrocarril

Los datos cartográficos relativos a la red de carreteras se han obtenido de la base cartográfica oficial de la Comunidad de Madrid a escala 1:5.000. Esta cartografía se ha cruzado con la cartografía de zonas de inundación potencial y, puesto que este tipo de infraestructuras están expuestas a sufrir daños que pueden ser pequeños o, por el contrario, significativos, para poder valorarlos, se ha cruzado de nuevo esta cartografía con la cartografía de los calados de las láminas de agua con el fin de obtener las zonas ZB o ZC, tal y como se muestra en la siguiente tabla:

Clase de zona inundable en función de su riesgo	Elemento	Calados estimados (m)	Peligrosidad de inundación
ZB	Red de ferrocarril	> 0,7 (Daños significativos)	≥T100
ZC		< 0,7 (Daños no significativos)	T500

De igual forma que en el resto de casos, como la información de los calados de las láminas de agua es discreta en el espacio, no se ha dispuesto de información continua de la profundidad que alcanzaría la inundación para todas las superficies. Por este motivo, y con el objetivo de mantenerse del lado de la seguridad, cuando no se ha dispuesto de esa información, se ha asignado a estas zonas el valor de riesgo ZB o riesgo significativo.



6.2.5 Suministros esenciales (energía eléctrica, agua, comunicaciones,...)

6.2.5.1 Energía eléctrica

Los datos cartográficos relativos a la red de suministro de energía eléctrica y subestaciones eléctricas se han obtenido de la cartografía oficial facilitada por Red Eléctrica Española (REE). Esta cartografía se ha cruzado con la cartografía de zonas de inundación potencial y, puesto que estos elementos están expuestos a sufrir daños que pueden ser pequeños o significativos, para poder valorarlos, se ha cruzado de nuevo esta cartografía con la cartografía de los calados de las láminas de agua con el fin de obtener las zonas ZB o ZC, tal y como se muestra en la siguiente tabla:

Clase de zona inundable en función de su	Elemento	Calados estimados (m)	Peligrosidad de inundación
ZB	Red de suministro y subestaciones eléctricas	> 0,7 (Daños significativos)	≥T100
ZC		< 0,7 (Daños no significativos)	T500

Igualmente que en los casos anteriores, como la información de los calados de las láminas de agua es discreta en el espacio, no se ha dispuesto de información continua de la profundidad que alcanzaría la inundación para todas las superficies. Por este motivo, y con el objetivo de mantenerse del lado de la seguridad, cuando no se ha dispuesto de esa información, se ha asignado a estas zonas el valor de riesgo ZB o riesgo significativo.



6.2.5.2 Agua para consumo humano

Los datos cartográficos relativos a la red de suministro de agua potable se han obtenido de la cartografía oficial del Canal de Isabel II (CYII). Esta cartografía se ha cruzado con la cartografía de zonas de inundación potencial y, puesto que estos elementos están expuestos a sufrir daños que pueden ser pequeños o significativos, para poder valorarlos, se ha cruzado de nuevo esta cartografía con la cartografía de los calados de las láminas de agua con el fin de obtener las zonas ZB o ZC, tal y como se muestra en la siguiente tabla:

Clase de zona inundable en función de su riesgo	Elemento	Calados estimados (m)	Peligrosidad de inundación
ZB	Red de suministro de agua potable	> 0,7 (Daños significativos)	≥T100
ZC		< 0,7 (Daños no significativos)	T500

Igualmente que en el caso anterior, como la información de los calados de las láminas de agua es discreta en el espacio, no se ha dispuesto de información continua de la profundidad que alcanzaría la inundación para todas las superficies. Por este motivo, y con el objetivo de mantenerse del lado de la seguridad, cuando no se ha dispuesto de esa información, se ha asignado a estas zonas el valor de riesgo ZB o riesgo significativo.



Red de distribución de agua para consumo humano considerada

6.2.5.3 Telefonía y comunicaciones

La información cartográfica con los datos las telecomunicaciones se han obtenido de base la cartográfica oficial de la Comunidad de Madrid a escala 1:5.000. Respecto a este tipo de infraestructuras en particular, se ha comprobado que ninguna de ellas se sitúa en zona considerada como potencialmente inundable, luego en principio, y en base a la información disponible, no se verían directamente afectadas por este tipo de riesgo.

6.3 Resultados obtenidos a partir del análisis del riesgo por inundación

Los resultados obtenidos al aplicar la metodología descrita en el apartado anterior se muestran a continuación en el presente apartado.

En primer lugar, en términos de superficie, las distintas zonas de riesgo definidas se distribuyen en los términos municipales de la Comunidad de Madrid según se indica en la siguiente tabla:

Tabla 1

Término municipal	Superficie zonas de riesgo (ha)						Total superficie zonas de riesgo (ha)	% sup. Término Municipal en zona de riesgo
	ZA-1	ZA-2	ZA-3	ZA TOTAL	ZB	ZC		
Ajalvir	5,72	0,65	3,04	9,40	0,14		9,54	0,4820
Alameda del Valle	0,25	0,93	0,46	1,64	0,05		1,69	0,0656
Alcalá de Henares	71,77	54,70	108,31	234,78	15,27		250,06	2,8377
Alcobendas	11,68	4,16	4,18	20,02	5,80		25,83	0,5711
Alcorcón		0,64	0,09	0,74	0,31		1,05	0,0312
Aldea del Fresno					16,43		16,43	0,3180
Algete	8,58	0,13	12,78	21,48	1,09		22,57	0,5940
Alpedrete	34,64	3,69	8,35	46,68	0,32		47,00	3,7124
Ambite	0,76	0,24	0,92	1,16	0,62		1,78	0,0689
Aranjuez	218,32	10,77	135,95	365,04	65,17		430,21	2,2759
Arganda del Rey	7,46	8,66	8,88	25,01	3,96	0,0002	28,97	0,3610
Arroyomolinos	24,32	3,13	1,52	28,97	0,61		29,58	1,4226
Batres	0,08	0,27	1,08	1,42	0,70		2,12	0,0994
Becerril de la Sierra	2,91	0,40	0,63	3,93			3,93	0,1326
Belmonte de Tajo					0,33		0,33	0,0135
Boadilla del Monte	1,55	0,10	1,58	3,23	1,08		4,31	0,0909
Brea de Tajo					0,30		0,30	0,0066
Brunete					0,20		0,20	0,0041
Camarma de Esteruelas	23,94	2,53	5,45	31,93	0,51		32,43	0,9225
Campo Real					0,01		0,01	0,0002
Canencia					0,01		0,01	0,0002
Carabaña					2,85		2,85	0,0599
Casarrubuelos	0,80	0,13	0,25	1,19	0,25	0,0024	1,44	0,2707
Cenicientos					0,03		0,03	0,0004
Cercedilla	1,35	0,20	0,35	1,90			1,90	0,0466
Chinchón			0,25	0,25	6,89		7,14	0,0616
Ciempozuelos				0,00	7,55		7,55	0,1529
Cobeña	1,65	1,73	1,60	4,98	0,01		5,00	0,2403
Collado Mediano	2,86	0,44	0,51	3,82	0,40		4,21	0,1898
Collado Villalba	12,96	14,56	33,67	61,19	0,03		61,22	2,4290
Colmenar de Oreja	1,97	0,25	0,73	2,96	5,78		8,73	0,0691
Colmenar del Arroyo					1,86		1,86	0,0377
Colmenar Viejo	0,01		0,01	0,02	0,63		0,65	0,0036
Colmenarejo	0,00				0,02		0,02	0,0007
Coslada	6,39	0,01	0,52	6,92	0,00		6,92	0,5760
Cubas de la Sagra	1,83	0,09	0,46	2,38			2,38	0,1847
Daganzo de Arriba	1,58	0,49	1,06	3,12	1,02	0,00014	4,14	0,0955
El Álamo					0,47		0,47	0,0215
El Boalo	8,67	1,38	2,56	12,61	0,02		12,63	0,3204
El Escorial	1,52	0,66	0,64	2,82	0,47		3,29	0,0478
El Molar			0,01	0,01	0,24		0,25	0,0049
El Vellón					<0,01		<0,01	<0,0001
Estremera					1,74		1,74	0,0220
Fresno de Torote	4,29	2,52	1,21	8,02			8,02	0,2525
Fuenlabrada	15,47	8,42	4,55	28,44	0,68		29,11	0,7431
Fuente el Saz	0,00	0,01	1,38	1,39	0,90		2,29	0,0689

Término municipal	Superficie zonas de riesgo (ha)						Total superficie zonas de riesgo (ha)	% sup. Término Municipal en zona de riesgo
	ZA-1	ZA-2	ZA-3	ZA TOTAL	ZB	ZC		
de Jarama								
Fuentidueña de Tajo	0,28	0,19	0,02	0,49	7,73	0,00025	8,22	0,1366
Galapagar	13,30	2,19	6,31	21,80	1,32		23,12	0,3546
Garganta de los Montes					0,01		0,01	0,0002
Gargantilla del Lozoya y Pinilla de Buitrago					0,03		0,03	0,0011
Getafe	3,77	2,77	34,08	40,61	4,73	0,00023	45,34	0,5770
Griñón	1,89	0,16	0,73	2,79	0,00		2,79	0,1631
Guadarrama	5,03	1,46	2,11	8,59	0,18		8,77	0,1535
Horcajuelo de la Sierra					0,01		0,01	0,0005
Las Rozas de Madrid	9,55	0,34	0,95	10,84	1,05		11,88	0,2039
Leganés	1,42	0,28	0,53	2,23	2,18		4,41	0,1019
Loeches	0,72	2,65	0,16	3,54	2,58		6,12	0,1380
Los Molinos	2,97	0,37	1,22	4,56	0,01		4,57	0,2387
Los Santos de la Humosa	0,00	3,47	0,87	4,35	0,04		4,39	0,1260
Lozoya					1,27		1,27	0,0221
Móstoles	15,31	1,01	1,34	17,65	0,09		17,75	0,3950
Madarcos					0,05		0,05	0,0059
Madrid	243,03	71,09	133,72	447,83	5,70		453,53	0,7503
Majadahonda	0,46	0,89	0,41	1,76	0,14		1,90	0,0494
Manzanares El Real	3,70	0,07	1,01	4,78	6,71		11,50	0,0896
Meco		1,36	1,97	3,32	2,86		6,19	0,1770
Mejorada del Campo		0,08	0,02	0,10	1,79	0,0118	1,89	0,1061
Montejo de la Sierra					0,03		0,03	0,0009
Moralzarzal	0,27	0,03	0,05	0,35	0,01		0,36	0,0082
Morata de Tajuña	3,78	0,27	0,90	4,95	7,53		12,48	0,2755
Navalagamella	1,44			1,44	0,25		1,69	0,0223
Navalcarnero	0,77	0,62	1,46	2,84	1,25		4,09	0,0406
Navas del Rey					0,39		0,39	0,0076
Nuevo Baztán					0,05		0,05	0,0025
Olmeda de las Fuentes					0,02		0,02	0,0013
Orusco de Tajuña					2,86		2,86	0,1338
Paracuellos de Jarama	0,63	0,08	29,24	29,95	12,01		41,96	0,9585
Patones	0,23	2,10	0,79	3,11	0,50	0,000144	3,61	0,1030
Pelayos de la Presa					3,09		3,09	0,4078
Perales de Tajuña	12,63	6,30	2,92	21,85	6,58		28,44	0,5796
Pezuela de las Torres					0,99		0,99	0,0237
Pinto		0,94	0,89	1,83	0,34		2,17	0,0350
Pozuelo de Alarcón	12,00	2,31	5,13	19,44	0,09		19,52	0,4524
Prádena del Rincón					0,05		0,05	0,0023
Quijorna	2,08	0,43	0,92	3,44	0,17		3,61	0,1404
Rascafría	0,01	0,02	0,01	0,04	3,62		3,65	0,0245
Ribatejada	0,21	0,02	0,04	0,27	0,00		0,27	0,0085
Rivas-Vaciamadrid	1,36	0,38	2,39	4,12	17,55		21,68	0,3215

Término municipal	Superficie zonas de riesgo (ha)						Total superficie zonas de riesgo (ha)	% sup. Término Municipal en zona de riesgo
	ZA-1	ZA-2	ZA-3	ZA TOTAL	ZB	ZC		
Robledillo de la Jara					<0,01		<0,01	<0,0001
Robledo de Chavela					0,03		0,03	0,0003
Rozas de Puerto Real					0,12		0,12	0,0040
San Agustín del Guadalix		0,04	0,24	0,28	4,37		4,65	0,1216
San Fernando de Henares	13,00	0,17	43,17	56,34	18,05		74,39	1,9150
San Lorenzo de El Escorial	0,01	0,00	0,00	0,01	1,71		1,72	0,0306
San Martín de la Vega		0,03	0,03	0,06	8,17		8,24	0,0784
San Martín de Valdeiglesias					1,16		1,16	0,0100
San Sebastián de los Reyes	2,80	0,70	2,59	6,09	7,29		13,38	0,2263
Santa María de la Alameda		0,05	0,01	0,06	0,02		0,08	0,0011
Serranillos del Valle					0,01		0,01	0,0008
Soto del Real	19,65	1,00	3,17	23,82	0,25		24,07	0,5617
Talamanca de Jarama		0,55	0,36	0,91	1,04		1,95	0,0507
Tielmes					6,81		6,81	0,2562
Titulcia		0,30	0,16	0,46	2,23		2,69	0,2657
Torrejón de Ardoz		25,26	24,42	49,68	0,99		50,66	1,5657
Torrejón de la Calzada	0,18	0,02	0,14	0,34	0,29		0,63	0,0706
Torrejón de Velasco	1,18	0,32	0,67	2,17	0,05		2,22	0,0425
Torrelaguna	0,45	0,11	0,48	1,03	0,15		1,18	0,0274
Torremocha de Jarama	0,43	0,05	0,23	0,71	0,16		0,87	0,0464
Torres de la Alameda	3,47	9,93	3,14	16,53	0,58		17,11	0,3949
Tres Cantos					0,03		0,03	0,0007
Valdaracete					0,02		0,02	0,0002
Valdeavero		0,11	0,22	0,33			0,33	0,0175
Valdelaguna				0,00	0,55		0,55	0,0130
Valdemanco	0,06	0,01	0,02	0,09	0,00		0,09	0,0050
Valdemaqueda	0,13	0,38	0,07	0,57	0,22		0,79	0,0153
Valdemorillo		0,00	0,00	0,01	0,06		0,06	0,0007
Valdemoro		0,93	0,53	1,46	0,03		1,49	0,0232
Valdeolmos-Alalpardo		0,24	0,15	0,39	0,05		0,45	0,0173
Valdepiélagos					<0,01		<0,01	0,0002
Valdetorres de Jarama		1,47	1,70	3,17	0,14		3,31	0,0944
Valdilecha	0,03	0,01	0,20	0,24	0,52		0,75	0,0177
Valverde de Alcalá				0,00	0,13		0,13	0,0095
Velilla de San Antonio	0,00	0,04	0,14	0,18	0,21		0,40	0,0275
Villa del Prado					2,16		2,16	0,0280
Villalbilla	1,79	0,39	0,85	3,02	2,72		5,74	0,1655
Villamanrique de Tajo	0,44	0,31	8,00	8,75	1,38		10,13	0,3427
Villamanta	1,96	0,43	0,74	3,13	0,13		3,26	0,0516
Villamantilla					<0,01		<0,01	0,0001
Villanueva de la Cañada	20,21	10,23	10,17	40,60	0,95		41,54	1,1949

Término municipal	Superficie zonas de riesgo (ha)						Total superficie zonas de riesgo (ha)	% sup. Término Municipal en zona de riesgo
	ZA-1	ZA-2	ZA-3	ZA TOTAL	ZB	ZC		
Villanueva de Perales					0,25		0,25	0,0081
Villanueva del Pardillo	5,57	0,26	0,22	6,05	0,93		6,97	0,2742
Villar del Olmo	0,53	0,01	0,04	0,59	1,24		1,82	0,0657
Villarejo de Salvanes					0,22		0,22	0,0019
Villaviciosa de Odón	1,06	0,29	2,17	3,52	6,63		10,14	0,1487
Total	882,36	277,35	677,18	1.836,89	312,68	0,015	2.149,58	--

Según los resultados obtenidos, 1.836,89 hectáreas de la Comunidad de Madrid se encontrarían en zona de riesgo alto o Zona A, y de las cuales, concretamente, 882,36 hectáreas estarían en zonas de riesgo alto frecuente o Zona A-1. Por otro lado, la superficie ocupada por las zonas de riesgo significativo en la Comunidad de Madrid superaría las 300 hectáreas, siendo muy inferior la superficie ocupada por zonas de riesgo bajo. Esto es así al haberse limitado el cálculo de estas zonas únicamente a aquellas zonas en las cuales se disponía de información sobre calados estimados y éstos, además, eran inferiores a los 0,7 m. En todas las demás casos en los cuales no se conocía el calado, se han asimilado dichas zonas como de riesgo significativo (calados estimados >0,7 m) para mantenernos así del lado de la seguridad.

Por otro lado, como se puede observar, en términos absolutos, los municipios que más superficie tendrían en zona considerada de riesgo, independientemente de su clase, serían el término municipal de Madrid con 453,53 hectáreas y el de Aranjuez, 430,21 hectáreas, seguidos ya de lejos por el término de Alcalá de Henares con 250,06 ha en zona de riesgo. El resultado obtenido es consecuente en el primer caso, con el tamaño y grado de urbanización del término municipal de Madrid en relación al total de la Comunidad. En los otros dos casos, el resultado obtenido es consecuente con la localización de ambas localidades, la primera en la vega del río Tajo y la segunda junto a la del río Henares.

Si analizamos los resultados, no en función de su superficie total, sino en función del porcentaje de superficie del término municipal afectado, los municipios que destacarían serían Alpedrete con un 3,71% de su término en zona de riesgo, Alcalá de Henares con un 2,84%, Collado Villalba con un 2,43%, Aranjuez con un 2,28% o San Fernando de Henares con un 1,92%.

Por otro lado, si analizamos los resultados obtenidos no en relación a la superficie total del municipio, sino en relación a la superficie del propio núcleo urbano situado en zona de riesgo, en este caso únicamente alto (ZA), los resultados obtenidos se muestran a continuación en la siguiente tabla:

Tabla 2

Términos municipales	Superficie zonas de riesgo en núcleo urbano (ha)			Total general ZA	% sup. Núcleo urbano
	ZA-1	ZA-2	ZA-3		
Ajalvir	5,72	0,65	3,04	9,40	2,29
Alameda del Valle	0,25	0,93	0,46	1,64	3,89
Alcalá de Henares	71,77	54,70	108,31	234,78	7,31
Alcobendas	11,68	4,16	4,18	20,02	0,99
Alcorcón		0,64	0,09	0,74	0,05
Algete	8,58	0,13	12,78	21,48	3,26
Alpedrete	34,64	3,69	8,35	46,68	9,30
Ambite	0,00	0,24	0,92	1,16	1,46
Aranjuez	218,32	10,77	135,95	365,04	28,72
Arganda del Rey	7,46	8,66	8,88	25,01	2,27
Arroyomolinos	24,32	3,13	1,52	28,97	2,85
Batres	0,08	0,27	1,08	1,42	0,79
Becerril de la Sierra	2,91	0,40	0,63	3,93	1,02
Boadilla del Monte	1,55	0,10	1,58	3,23	0,16

Términos municipales	Superficie zonas de riesgo en núcleo urbano (ha)			Total general ZA	% sup. Núcleo urbano
	ZA-1	ZA-2	ZA-3		
Camarma de Esteruelas	23,94	2,53	5,45	31,93	11,44
Casarrubuelos	0,80	0,13	0,25	1,19	1,67
Cercedilla	1,35	0,20	0,35	1,90	0,56
Chinchón			0,25	0,25	0,06
Cobeña	1,65	1,73	1,60	4,98	3,11
Collado Mediano	2,86	0,44	0,51	3,82	1,17
Collado Villaalba	12,96	14,56	33,67	61,19	6,28
Colmenar de Oreja	1,97	0,25	0,73	2,96	0,55
Colmenar Viejo	0,01		0,01	0,02	0,00
Colmenarejo	0,00			0,00	0,00
Coslada	6,39	0,01	0,52	6,92	0,73
Cubas de la Sagra	1,83	0,09	0,46	2,38	0,91
Daganzo de Arriba	1,58	0,49	1,06	3,12	1,21
El Boalo	8,67	1,38	2,56	12,61	2,58
El Escorial	1,52	0,66	0,64	2,82	0,33
El Molar			0,01	0,01	0,01
Fresno de Torote	4,29	2,52	1,21	8,02	2,16
Fuenlabrada	15,47	8,42	4,55	28,44	1,59
Fuente el Saz de Jarama	0,00	0,01	1,38	1,39	0,43
Fuentidueña de Tajo	0,28	0,19	0,02	0,49	0,28
Galapagar	13,30	2,19	6,31	21,80	1,63
Getafe	3,77	2,77	34,08	40,61	1,46
Griñón	1,89	0,16	0,73	2,79	0,70
Guadarrama	5,03	1,46	2,11	8,59	1,14
Las Rozas de Madrid	9,55	0,34	0,95	10,84	0,41
Leganés	1,42	0,28	0,53	2,23	0,11
Loeches	0,72	2,65	0,16	3,54	0,86
Los Molinos	2,97	0,37	1,22	4,56	1,22
Los Santos de la Humosa	0,00	3,47	0,87	4,35	4,73
Móstoles	15,31	1,01	1,34	17,65	1,02
Madrid	243,03	71,09	133,72	447,83	1,49
Majadahonda	0,46	0,89	0,41	1,76	0,14
Manzanares El Real	3,70	0,07	1,01	4,78	1,19
Meco		1,36	1,97	3,32	1,03
Mejorada del Campo		0,08	0,02	0,10	0,02
Moralzarzal	0,27	0,03	0,05	0,35	0,08
Morata de Tajuña	3,78	0,27	0,90	4,95	2,59
Navalagamella	1,44			1,44	1,26
Navalcarnero	0,77	0,62	1,46	2,84	0,43
Paracuellos de Jarama	0,63	0,08	29,24	29,95	3,84
Patones	0,23	2,10	0,79	3,11	5,77
Perales de Tajuña	12,63	6,30	2,92	21,85	23,75
Pinto		0,94	0,89	1,83	0,16
Pozuelo de Alarcón	12,00	2,31	5,13	19,44	0,74
Quijorna	2,08	0,43	0,92	3,44	2,02
Rascafría	0,01	0,02	0,01	0,04	0,02
Ribatejada	0,21	0,02	0,04	0,27	0,18
Rivas-Vaciamadrid	1,36	0,38	2,39	4,12	0,30

Términos municipales	Superficie zonas de riesgo en núcleo urbano (ha)			Total general ZA	% sup. Núcleo urbano
	ZA-1	ZA-2	ZA-3		
San Agustín del Guadalix		0,04	0,24	0,28	0,09
San Fernando de Henares	13,00	0,17	43,17	56,34	7,50
San Lorenzo de El Escorial	0,01	0,00	0,00	0,01	0,00
San Martín de la Vega		0,03	0,03	0,06	0,01
San Sebastián de los Reyes	2,80	0,70	2,59	6,09	0,39
Santa María de la Alameda		0,05	0,01	0,06	0,04
Soto del Real	19,65	1,00	3,17	23,82	4,17
Talamanca de Jarama		0,55	0,36	0,91	0,55
Titulcia		0,30	0,16	0,46	0,88
Torrejón de Ardoz		25,26	24,42	49,68	2,29
Torrejón de la Calzada	0,18	0,02	0,14	0,34	0,15
Torrejón de Velasco	1,18	0,32	0,67	2,17	1,87
Torrelaguna	0,45	0,11	0,48	1,03	1,04
Torremocha de Jarama	0,43	0,05	0,23	0,71	1,11
Torres de la Alameda	3,47	9,93	3,14	16,53	5,35
Valdeavero		0,11	0,22	0,33	0,22
Valdemanco	0,06	0,01	0,02	0,09	0,19
Valdemaqueda	0,13	0,38	0,07	0,57	0,74
Valdemorillo		0,00	0,00	0,01	0,00
Valdemoro		0,93	0,53	1,46	0,11
Valdeolmos-Alalpardo		0,24	0,15	0,39	0,15
Valdetorres de Jarama		1,47	1,70	3,17	0,81
Valdilecha	0,03	0,01	0,20	0,24	2,38
Velilla de San Antonio	0,00	0,04	0,14	0,18	0,12
Villalbilla	1,79	0,39	0,85	3,02	0,53
Villamanrique de Tajo	0,44	0,31	8,00	8,75	18,62
Villamanta	1,96	0,43	0,74	3,13	3,07
Villanueva de la Cañada	20,21	10,23	10,17	40,60	3,69
Villanueva del Pardillo	5,57	0,26	0,22	6,05	2,02
Villar del Olmo	0,53	0,01	0,04	0,59	0,45
Villaviciosa de Odón	1,06	0,29	2,17	3,52	0,34
Total	882,36	277,35	677,18	1.836,89	--

Como se puede observar, los términos que más superficie de su núcleo urbano tendrían en zona de riesgo A o riesgo alto, serían Madrid con 447,83 hectáreas, Aranjuez con 365,04 hectáreas y Alcalá de Henares con 234,78 hectáreas.

En términos de porcentaje de superficie en zona de riesgo alto respecto al total de la superficie de cada núcleo urbano destacarían Aranjuez con un 28,72% de su núcleo urbano en zona de riesgo alto, Perales de Tajuña con un 23,75%, Villamanrique de Tajo con un 18,62% y Camarma de Esteruelas con un 11,44%.

Así mismo, si se analizan los resultados obtenidos en términos de población potencialmente afectada estimada²⁰ para cada núcleo urbano, aplicando una relación directa entre la posible población afectada y el

²⁰ Metodología empleada basada en la propuesta de mínimos para la metodología de realización de los mapas de riesgo de Inundación (Julio, 2013) de la European Commission y el entonces Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente.

porcentaje superficial en cada zona de riesgo, los resultados serían los que se muestran a continuación en la siguiente tabla:

Tabla 3

Término municipal	Población estimada en zona de riesgo							% estimado sobre el total de población municipal (INE 2017)
	ZA-1	ZA-2	ZA-3	Población total estimada en ZA	ZB	ZC	Población total estimada en zona de riesgo	
Ajalvir	63	8	34	105	2	0	107	2,40
Alameda del Valle	2	5	3	10	1	0	11	5,53
Alcalá de Henares	4.342	3.310	6.553	14.205	925	0	15.130	7,79
Alcobendas	661	236	237	1.134	328	0	1.462	1,27
Alcorcón	0	76	12	88	37	0	125	0,07
Algete	266	4	396	666	34	0	700	3,43
Alpedrete	983	105	237	1.325	10	0	1.335	9,38
Ambite	1	3	8	12	6	0	18	2,66
Aranjuez	10.000	494	6.227	16.721	2.986	0	19.707	33,85
Arganda del Rey	366	424	435	1.225	194	1	1.420	2,64
Arroyomolinos	698	90	44	832	18	0	850	2,92
Batres	1	3	10	14	7	0	21	1,30
Becerril de la Sierra	41	6	9	56	0	0	56	1,03
Boadilla del Monte	41	3	42	86	29	0	115	0,22
Camarma de Esteruelas	608	65	139	812	13	0	825	11,65
Casarrubuelos	42	7	14	63	13	1	77	2,11
Cercedilla	28	5	8	41	0	0	41	0,60
Chinchón	0	0	3	3	83	0	86	1,64
Cobeña	74	78	72	224	1	0	225	3,14
Collado Mediano	59	9	11	79	9	0	88	1,32
Collado Villalba	827	928	2.147	3.902	2	0	3.904	6,28
Colmenar de Oreja	29	4	11	44	85	0	129	1,65
Colmenar Viejo	1	0	1	2	27	0	29	0,06
Colmenarejo	1	0	0	1	1	0	2	0,02
Coslada	561	1	46	608	1	0	609	0,73
Cubas de la Sagra	43	3	11	57	0	0	57	0,93
Daganzo de Arriba	62	20	42	124	41	1	166	1,65
El Boalo	131	21	39	191	1	0	192	2,61
El Escorial	28	12	12	52	9	0	61	0,39
El Molar	0	0	1	1	19	0	20	0,24
Fresno de Torote	25	15	7	47	0	0	47	2,22
Fuenlabrada	1.685	917	496	3.098	74	0	3.172	1,63
Fuente el Saz de Jarama	1	1	28	30	18	0	48	0,75
Fuentidueña de Tajo	4	3	1	8	90	1	99	5,00

Término municipal	Población estimada en zona de riesgo							% estimado sobre el total de población municipal (INE 2017)
	ZA-1	ZA-2	ZA-3	Población total estimada en ZA	ZB	ZC	Población total estimada en zona de riesgo	
Galapagar	328	54	156	538	33	0	571	1,74
Getafe	242	178	2.183	2.603	303	1	2.907	1,63
Griñón	48	5	19	72	1	0	73	0,73
Guadarrama	105	31	44	180	4	0	184	1,18
Las Rozas de Madrid	347	13	35	395	38	0	433	0,46
Leganés	131	26	49	206	200	1	407	0,22
Loeches	15	56	4	75	54	0	129	1,51
Los Molinos	35	5	15	55	1	0	56	1,29
Los Santos de la Humosa	1	94	24	119	2	0	121	4,87
Móstoles	1.831	121	161	2.113	12	0	2.125	1,03
Madrid	25.775	7.540	14.182	47.497	605	0	48.102	1,51
Majadahonda	27	52	25	104	8	0	112	0,16
Manzanares El Real	79	2	22	103	143	0	246	2,89
Meco	0	58	83	141	121	0	262	1,93
Mejorada del Campo	0	4	1	5	70	1	76	0,33
Moralzarzal	8	1	2	11	1	0	12	0,10
Morata de Tajuña	149	11	36	196	295	0	491	6,56
Navalagamella	31	0	0	31	6	0	37	1,51
Navalcarnero	32	26	61	119	52	0	171	0,62
Paracuellos de Jarama	20	3	896	919	368	0	1.287	5,38
Patones	3	22	9	34	6	1	41	7,41
Perales de Tajuña	387	193	90	670	202	0	872	30,95
Pinto	0	43	41	84	16	0	100	0,20
Pozuelo de Alarcón	390	75	167	632	3	0	635	0,74
Quijorna	41	9	18	68	4	0	72	2,19
Rascafría	1	1	1	3	37	0	40	2,39
Ribatejada	2	1	1	4	1	0	5	0,71
Rivas-Vaciamadrid	83	23	146	252	1.070	0	1.322	1,58
San Agustín del Guadalix	0	2	11	13	193	0	206	1,57
San Fernando de Henares	687	9	2.282	2.978	954	0	3.932	9,91
San Lorenzo de El Escorial	1	1	1	3	61	0	64	0,36
San Martín de la Vega	0	2	2	4	292	0	296	1,57
San Sebastián de los Reyes	155	39	143	337	402	0	739	0,85
Santa María de la Alameda	0	1	1	2	1	0	3	0,26
Soto del Real	297	16	48	361	4	1	366	4,25
Talamanca de Jarama	0	12	8	20	23	0	43	1,20
Titulcia	0	8	4	12	55	0	67	5,26
Torrejón de	0	1.490	1.441	2.931	59	0	2.990	2,34

Término municipal	Población estimada en zona de riesgo							% estimado sobre el total de población municipal (INE 2017)
	ZA-1	ZA-2	ZA-3	Población total estimada en ZA	ZB	ZC	Población total estimada en zona de riesgo	
Ardoz								
Torrejón de la Calzada	7	1	6	14	12	0	26	0,31
Torrejón de Velasco	44	12	25	81	2	1	84	1,97
Torrelaguna	22	6	23	51	8	1	60	1,27
Torremocha de Jarama	7	1	4	12	3	1	16	1,70
Torres de la Alameda	88	252	80	420	15	0	435	5,56
Valdeavero	0	2	3	5	0	0	5	0,34
Valdemanco	2	1	1	4	1	0	5	0,55
Valdemaqueda	2	4	1	7	3	0	10	1,30
Valdemorillo	0	1	1	2	1	0	3	0,02
Valdemoro	0	50	29	79	2	0	81	0,11
Valdeolmos-Alalpardo	0	4	3	7	1	0	8	0,20
Valdetorres de Jarama	0	17	19	36	2	0	38	0,88
Valdilecha	10	2	55	67	143	1	211	7,66
Velilla de San Antonio	1	4	12	17	17	0	34	0,28
Villalbilla	41	9	20	70	62	0	132	1,01
Villamanrique de Tajo	7	5	119	131	21	0	152	21,90
Villamanta	48	11	19	78	4	0	82	3,29
Villanueva de la Cañada	374	189	188	751	18	0	769	3,78
Villanueva del Pardillo	318	15	13	346	53	0	399	2,34
Villar del Olmo	9	1	1	11	20	1	32	1,60
Villaviciosa de Odón	29	8	58	95	177	0	272	0,99
Total	53.934	17.678	40.428	112.040	11.329	14	123.383	--

Según las estimaciones realizadas, unas 123.000 personas en la Comunidad de Madrid se localizarían en alguna zona considerada a efectos del presente Plan como de riesgo por inundación, de las cuales, unas 112.000 se encontrarían en zona clasificada como de riesgo alto por inundación o Zona A, lo que supone, aproximadamente un 2% de la población total de la Comunidad de Madrid.

Por otro lado, como se puede observar, la población estimada existente en zona de riesgo sería máxima en el municipio de Madrid, con 48.102 personas, seguida de Aranjuez con 19.707 personas y de Alcalá de Henares con 15.130 personas estimadas. Ya en un segundo nivel destacarían los municipios de Collado Villalba, Fuenlabrada y San Fernando de Henares con entre 3.000 y 4.000 personas estimadas en zona de riesgo en estas localidades.

En términos de porcentaje de población estimada respecto a la población total del municipio destacarían Aranjuez y Perales de Tajuña con un tercio de su población en zona de riesgo, Villamanrique de Tajo con una quinta parte de la misma situada en zona de riesgo, y ya en menor medida, Camarma de Esteruelas, San Fernando de Henares o Alpedrete con una décima parte de su población estimada en zona de riesgo.

En lo que respecta a las viviendas aisladas identificadas en zonas de riesgo situadas fuera de núcleo urbano, los resultados obtenidos a partir del análisis realizado se muestran a continuación en la siguiente tabla:

Tabla 4

Número de viviendas aisladas situadas fuera del núcleo urbano y localizadas en zona de riesgo significativo (ZB) o riesgo bajo (ZC)

Término municipal	ZB	ZC	Total general
Alameda del Valle	3		3
Alcalá de Henares	98		98
Alcobendas	1		1
Aldea del Fresno	140		140
Algete	23		23
Ambite	29		29
Aranjuez	574		574
Arganda del Rey	59		59
Arroyomolinos	6		6
Batres	14		14
Boadilla del Monte	9		9
Brunete	10		10
Campo Real	9		9
Canencia	2		2
Carabaña	90		90
Cenicientos	1		1
Chinchón	478		478
Ciempozuelos	21		21
Collado Mediano	4		4
Collado Villalba	1		1
Colmenar de Oreja	215		215
Colmenar del Arroyo	176		176
Colmenar Viejo	4		4
Daganzo de Arriba	9		9
El Molar	14		14
Estremera	181		181
Fuenlabrada	2		2
Fuente el Saz de Jarama	3		3
Fuentidueña de Tajo	67		67
Galapagar	1		1
Getafe	34		34
Guadarrama	14		14
Horcajuelo de la Sierra	2		2
Las Rozas de Madrid	16		16
Leganés	21		21
Loeches	10		10
Móstoles	3		3
Madarcos	2		2
Madrid	38		38
Majadahonda	3		3
Meco	4		4
Mejorada del Campo	4		4
Moralzarzal	3		3
Morata de Tajuña	403		403
Navalagamella	6		6
Navalcarnero	20		20
Navas del Rey	11		11
Orusco de Tajuña	83		83
Paracuellos de Jarama	14		14
Patones	8		8
Pelayos de la Presa	268	3	271
Perales de Tajuña	61		61
Pezuela de las Torres	20		20
Quijorna	4		4

Término municipal	ZB	ZC	Total general
Rascafría	24		24
Rivas-Vaciamadrid	45		45
Rozas de Puerto Real	7		7
San Agustín del Guadalix	4		4
San Fernando de Henares	151		151
San Lorenzo de El Escorial	3		3
San Martín de la Vega	26		26
San Sebastián de los Reyes	42		42
Santa María de la Alameda	1		1
Soto del Real	49	1	50
Talamanca de Jarama	23		23
Tielmes	68		68
Titulcia	2		2
Torrejón de Ardoz	18		18
Torrejón de la Calzada	2		2
Torrelaguna	33		33
Torremocha de Jarama	6		6
Torres de la Alameda	37		37
Valdelaguna	12		12
Valdemaqueda	3		3
Valdeolmos-Alalpardo	9		9
Valdetorres de Jarama	12		12
Valdilecha	82	3	85
Valverde de Alcalá	6		6
Velilla de San Antonio	4		4
Villa del Prado	37		37
Villalbilla	27		27
Villamanrique de Tajo	58		58
Villamanta	6		6
Villamantilla	1		1
Villanueva de la Cañada	20		20
Villanueva de Perales	3		3
Villanueva del Pardillo	25		25
Villar del Olmo	5		5
Villarejo de Salvanés	7		7
Villaviciosa de Odón	70		70
Total general	4.224	7	4.231

Como se puede observar, según los resultados obtenidos, existirían en la Comunidad de Madrid unas 4.200 viviendas localizadas fuera de los núcleos urbanos, situadas en zonas de riesgo significativo por inundación o Zona B.

Por otro lado, como se puede observar, los municipios que contarían con un mayor número de viviendas aisladas, situadas en zona de riesgo fuera de su núcleo urbano, serían Aranjuez con 574, Chinchón con 478, Morata de Tajuña con 403, Pelayos de la Presa con 268 y Colmenar de Oreja con 215 viviendas estimadas.

En lo que respecta a las instalaciones destinadas a servicios básicos, comerciales y de ocio situadas totalmente o en una parte en zonas de riesgo significativo (ZB) o bajo (ZC), es decir situadas fuera de núcleo urbano, gracias al análisis realizado se han conseguido identificar a nivel nominal las que se muestran a continuación en la siguiente tabla:

Tabla 5
Instalaciones destinadas a servicios básicos, comerciales y de ocio identificadas en zona de riesgo significativo (ZB) o bajo (ZC)

Término municipal	Zona B	Zona C
Ajalvir	Complejo deportivo Ajalvir.	
Alcalá de Henares	Base aérea de Alcalá de Henares Club de Golf Base Aérea	

Término municipal	Zona B	Zona C
Alcobendas	Aeropuerto Madrid Barajas	
Aldea del Fresno	Camping Asociación Cultural Los Rodríguez Campo de fútbol Los Fresnos Polideportivo Municipal Aldea del Fresno Reserva el Rincón Safari Madrid Playa del Alberche	
Algete	CEIP Santo Domingo	
Ambite	Molino del puente	
Aranjuez	Academia de Oficiales de la Guardia Civil Centro de Conservación y Explotación de A-4 Estación Yeguada Jacaranda Yeguada Las Infantas Camping Internacional Aranjuez Campo de Golf Puente de la Reina	
Arganda del Rey	Lagos Cotos Cisneros	
Boadilla del Monte	Polideportivo Municipal Boadilla	
Carabaña	Molino del Cisne Piscina Municipal	
Chinchón	Estación ornitológica Ermita de San Galindo	
Colmenar del Arroyo	Casa de la Juventud Colegio Público San Vicente	
Estremera	Playa de Estremera	
Fuenlabrada	Complejo Deportivo Municipal Fuenlabrada	
Fuente el Saz de Jarama	ES Escuela Hípica Soto del Espinar	
Fuentidueña de Tajo	Albergue municipal Hotel La Atalaya Hostal Miralrio Complejo Deportivo Fuentidueña de Tajo Justo Terres	
Leganés	Matadero municipal Instalación deportiva Butarque	
Madrid	Aeropuerto Madrid Barajas Complejo Deportivo Somontes	
Morata de Tajuña	Molino (museo) Isla Taray, residencia personas mayores y centro de día	
Navas del Rey	Estación elevadora de agua	
Orusco de Tajuña	Campo de fútbol	
Paracuellos de Jarama	Club deportivo Velvis Aeropuerto Madrid Barajas	
Patones	Campo de fútbol -Patones de Abajo-	
Perales de Tajuña	Recinto paintball Piscina municipal	
Pezuela de las Torres	Ermita de San Benito Restaurante El Venterro	
Rascafría	Las Presillas	
Rivas-Vaciamadrid	Aripresa- Planta El Porcal. Centro Educación Ambiental El Campillo	
San Agustín de Guadalix	Parque lineal río Guadalix	
San Fernando de Henares	Estación depuradora de Aguas Residuales (EDAR) Casa Quemada	

Término municipal	Zona B	Zona C
	Aeropuerto Madrid-Barajas Parque acuático Aquopolis	
Soto del Real	Mercadillo callejero (parte)	Mercadillo callejero (parte)
San Sebastián de los Reyes	Granja-Escuela La Caldera Aeropuerto Madrid- Barajas	
Tielmes	Tanatorio Hotel Molino Cantarranas Pabellón polideportivo municipal Piscina municipal	
Torrejón de Ardoz	Base aérea	
Valdeolmos-Alalpardo	Piscina Municipal Alalpardo	
Valdilecha	Pabellón Polideportivo Municipal Hotel El Palacete de la Ochava Plaza de toros de Valdilecha Gimnasio municipal (parte)	Piscina municipal Gimnasio municipal (parte)
Villa del Prado	Ermita de Nuestra Señora de la Poveda	
Villabilla	Complejo Deportivo Municipal	
Villamanrique de Tajo	Central eléctrica	
Villamanta	Piscina municipal	
Villar del Olmo		Complejo Deportivo Municipal
Villaviciosa de Odón	Club de Golf Lomas Bosque Viveros Castilla Centro Asturiano Hostal Frankfurt	

Entre las instalaciones identificadas situadas en zona de riesgo significativo destacan por su especial vulnerabilidad, dos colegios, el CEIP Santo Domingo de Algete y el Colegio Público San Vicente de Colmenar de Arroyo, y una residencia de mayores, Isla Taray, situada en el término municipal de Morata de Tajuña.

En lo que respecta al número de edificaciones de carácter industrial situadas en zona de riesgo significativo (ZB) o bajo (ZC), gracias al análisis realizado se han conseguido identificar cuantitativamente las que se muestran a continuación en la siguiente tabla:

Tabla 6

Término municipal	Número de edificaciones industriales situadas en zona de riesgo significativo (ZB) o bajo (ZC)		Total general
	ZB	ZC	
Alcalá de Henares	10		10
Aranjuez	21		21
Arganda del Rey	95	1	96
Camarma de Esteruelas	6		6
Ciempozuelos	2		2
Colmenar del Arroyo	13		13
Daganzo de Arriba	7		7
Fuenlabrada	1		1
Getafe	6		6
Guadarrama	6		6
Leganés	8		8
Meco	11		11
Morata de Tajuña	18		18

Término municipal	Número de edificaciones industriales situadas en zona de riesgo significativo (ZB) o bajo (ZC)		Total general
	ZB	ZC	
Paracuellos de Jarama	2		2
Perales de Tajuña	6		6
Rivas-Vaciamadrid	11		11
San Fernando de Henares	3		3
San Sebastián de los Reyes	30		30
Titulcia	2		2
Torrejón de Ardoz	1		1
Torrejón de Velasco	3		3
Villanueva del Pardillo	1		1
Total general	263	1	264

Como se puede observar, destacarían por su número, las edificaciones de carácter industrial situadas en zona de riesgo significativo existentes en el término de Arganda del Rey y, en menor medida, en San Sebastián de los Reyes, Aranjuez y Alcalá de Henares.

Por otro lado, entre los polígonos industriales identificados nominalmente en zona de riesgo significativo (ZB) o bajo (ZC) destacarían los que se muestran a continuación en la siguiente tabla:

Tabla 7
Polígonos industriales o industrias aisladas situadas en zona de riesgo significativo (ZB) o bajo (ZC) identificadas

Término municipal	Zona B	Zona C
Alcalá de Henares	P. Industrial Estación Meco P. Industrial Carretera de Madrid P. Industrial Ledesma Recinto Ferial	
Algete	Norcaravan Polígono Industrial Río de Janeiro	
Aranjuez	P. Industrial Estación Aranjuez P. Industrial Puente Barcas Sugarma S.L.	
Arganda del Rey	P. Industrial El Guijar Vertresa	Ventresa
Casarrubuelos	P. Industrial Puerta de Madrid	Industrial Puerta de Madrid
El Álamo	Pol. Ind. La Ermita	
Fuenlabrada	P. Industrial El Cruce P. Industrial Sevilla-Albarreja	
Griñón	P. Industrial Carretera Torrejón	
Leganés	P. Industrial Prado Overa	Industrial Prado Overa
Meco	P. Industrial Estación Meco	
Orusco de Tajuña	Villa Castalla Fábrica de Alfombras y Mimbres	
Rivas-Vaciamadrid	Planta Cementera Pacadar Matadero	
San Agustín del Guadalix	Industrial Norte Polígono industrial Sur	
San Sebastián de los Reyes	Norcaravan	
Talamanca de Jarama	Fábrica de harinas	
Tielmes	Sociedad Cooperativa	

Término municipal	Zona B	Zona C
	Ganadera Interprovincial de Tielmes	
Torres de la Alameda	Cerámica Arcillex	
Valdelaguna	Fábrica de Mármol	

En lo que respecta a los resultados obtenidos en relación con vías de comunicación por carretera o ferrocarril se puede consultar dicha información en el Anexo IX de este mismo documento.

De una forma gráfica, el resultado cartográfico del análisis realizado se puede consultar en el **Anexo XVI** (Cartografía de Riesgos) del presente Plan.

ANEXO VII. INFORMACIÓN ASOCIADA A LA CARTOGRAFÍA DE ELEMENTOS VULNERABLES EMPLEADA EN EL ANÁLISIS DEL RIESGO POR INUNDACIÓN

Población núcleos urbanos	
Nombre campo	Descripción contenido campo
ID_POBLACI	Código para cada polígono y escenario. Por ejemplo: ES091_ARPS_AEB_T100_POB_01
COD_ARPSI	Código del ARPSI para poder relacionarlo con las ARPSIS
SUPMUNI_Ha	Superficie del municipio (Ha)
ID_MUNICIP	Código del municipio
NOM_MUNICI	Nombre del municipio
N_HAB_MUNI	Número de habitantes en el municipio según el INE
NUM_HAB_ZI	Número de habitantes en la zona inundable del municipio
SUP_ZI_Ha	Superficie de la zona inundable dentro del municipio
SUP_NU_Ha	Superficie del Núcleo Urbano
PELIGR_INU	Valor peligrosidad de inundación: 5 – Peligrosidad periodo de retorno T10 4 - Peligrosidad periodo de retorno T50 3 – Peligrosidad periodo de retorno T100 2 – Peligrosidad periodo de retorno T500
DIST_ARPSI	Distancia al ARPSIs
ZONA_RIESG	Nombre de las zona de riesgo establecidas según la Directriz Básica.

Población viviendas aisladas	
Nombre campo	Descripción contenido campo
ID_POBLACI	Código para cada polígono y escenario. Por ejemplo: ES091_ARPS_AEB_T100_POB_01
COD_ARPSI	Código del ARPSI para poder relacionarlo con las ARPSIS
SUPMUNI_Ha	Superficie del municipio (Ha)
ID_MUNICIP	Código del municipio
NOM_MUNICI	Nombre del municipio
N_HAB_MUNI	Número de habitantes en el municipio según el INE
SUP_VA_Ha	Superficie ocupada por las viviendas aisladas
PELIGR_INU	Valor peligrosidad de inundación: 5 – Peligrosidad periodo de retorno T10 4 - Peligrosidad periodo de retorno T50 3 – Peligrosidad periodo de retorno T100 2 – Peligrosidad periodo de retorno T500
DIST_ARPSI	Distancia al ARPSIs
ZONA_RIESG	Nombre de las zonas de riesgo establecidas según la Directriz Básica.

Instalaciones de servicios básicos, comerciales y de ocio	
Nombre campo	Descripción contenido campo
FUENTE	Nombre de la capa de la cartografía de elementos vulnerables
LABEL	Identificador del elemento incluido en la cartografía de elementos vulnerables
OBSERVACIO	Campo que informa de si la geometría es coincidente con algún otro elemento
COD_ARPSI	Código del ARPSIs
SUPMUNI_Ha	Superficie del municipio
ID_MUNICIP	Código del municipio
NOM_MUNICI	Nombre del municipio
SUP_SBC_Ha	Superficie de la gran superficie.
DIST_ARPSI	Distancia al ARPSIs
PELIGR_INU	Valor peligrosidad de inundación: 5 – Peligrosidad periodo de retorno T10 4 - Peligrosidad periodo de retorno T50 3 – Peligrosidad periodo de retorno T100 2 – Peligrosidad periodo de retorno T500
ZONA_RIESG	Nombre de las zonas de riesgo establecidas según la Directriz Básica.

Instalaciones industriales	
Nombre campo	Descripción contenido campo
ESTADO	Estado de la edificación industrial
NOMBRE	Nombre de le edificación industrial
TIPO	Tipo de la edificación industrial
COD_ARPSI	Código del ARPSIs
SUPMUNI_Ha	Superficie del municipio
ID_MUNICIP	Código del municipio
NOM_MUNICI	Nombre del municipio
SUP_IE_Ha	Superficie de las edificaciones industriales
DIST_ARPSI	Distancia al ARPSIs
PELIGR_INU	Valor peligrosidad de inundación: 5 – Peligrosidad periodo de retorno T10 4 - Peligrosidad periodo de retorno T50 3 – Peligrosidad periodo de retorno T100 2 – Peligrosidad periodo de retorno T500
ZONA_RIESG	Nombre de las zonas de riesgo establecidas según la Directriz Básica.

Polígonos industriales	
Nombre campo	Descripción contenido campo
ID_FENOMEN	Código
ID_TIPO	Código
NOMBRE	Nombre del polígono industrial
ESTADO	Estado del polígono industrial
COD_ARPSI	Código del ARPSIs
SUPMUNI_Ha	Superficie del municipio
ID_MUNICIP	Código del municipio
NOM_MUNICI	Nombre del municipio
SUP_IP_Ha	Superficie del polígono industrial
DIST_ARPSI	Distancia al ARPSIs
PELIGR_INU	Valor peligrosidad de inundación: 5 – Peligrosidad periodo de retorno T10 4 - Peligrosidad periodo de retorno T50 3 – Peligrosidad periodo de retorno T100 2 – Peligrosidad periodo de retorno T500
ZONA_RIESG	Nombre de las zonas de riesgo establecidas según la Directriz Básica.

Suministro esenciales: luz	
Nombre campo	Descripción contenido campo
CODIGO_BDI DESCRIPCIO NOMBRE TENSION PROPIETARI EXPLOTADOR INS_INI NOM_INS_IN INS_FIN NOM_INS_FI TIPO_CIR TIPO_CORRIE LONGI LONGI_UTM LONGI_RET LONGI_COM LONGI_SUB LONGI_AERE ANTPROP DOMICILIO	Campos que contienen información acerca de la red de distribución y subestaciones de REE.
COD_ARPSI	Código del ARPSIs
SUPMUNI_Ha	Superficie del municipio
ID_MUNICIP	Código del municipio
NOM_MUNICI	Nombre del municipio
SUP_SBL_Ha	Superficie de la gran superficie.
DIST_ARPSI	Distancia al ARPSIs
PELIGR_INU	Valor peligrosidad de inundación: 5 – Peligrosidad periodo de retorno T10 4 - Peligrosidad periodo de retorno T50 3 – Peligrosidad periodo de retorno T100 2 – Peligrosidad periodo de retorno T500
ZONA_RIESG	Nombre de las zonas de riesgo establecidas según la Directriz Básica.

Suministro esenciales: agua	
Nombre campo	Descripción contenido campo
ESTADOPROY, INSTALADOR, TITULARIDA, GESTION, FABRICANTE, UBICACIÓN, ESTADOAGUA, ESTRATEGIC, NOMBRE	Campos que contienen información acerca de las conducciones del Canal de Isabel II
COD_ARPSI	Código del ARPSIs
SUPERFICIE	Superficie del municipio
ID_MUNICIP	Código del municipio
NOM_MUNICI	Nombre del municipio
LNG_SBA_KM	Longitud del servicio básico agua en kilómetros
DIST_ARPSI	Distancia al ARPSIs
PELIGR_INU	Valor peligrosidad de inundación: 5 – Peligrosidad periodo de retorno T10 4 - Peligrosidad periodo de retorno T50 3 – Peligrosidad periodo de retorno T100 2 – Peligrosidad periodo de retorno T500
ZONA_RIESG	Nombre de las zonas de riesgo establecidas según la Directriz Básica.

Vías de comunicación: carreteras	
Nombre campo	Descripción contenido campo
SITUACION, ESTADO TITULARIDA, TIT_TRAMO, COMPETENCI, CODIGO, NOMBRE, TIPO, ACCESO	Campos que contienen información acerca de las vías de comunicación por carretera
COD_ARPSI	Código del ARPSIs
SUPMUNI_Ha	Superficie del municipio
ID_MUNICIP	Código del municipio
NOM_MUNICI	Nombre del municipio
SUP_VCT_Ha	Superficie de los tramos de la vía de comunicación en hectáreas
DIST_ARPSI	Distancia al ARPSIs
PELIGR_INU	Valor peligrosidad de inundación: 5 – Peligrosidad periodo de retorno T10 4 - Peligrosidad periodo de retorno T50 3 – Peligrosidad periodo de retorno T100 2 – Peligrosidad periodo de retorno T500
ZONA_RIESG	Nombre de las zonas de riesgo establecidas según la Directriz Básica.

Vías de comunicación: tren	
Nombre campo	Descripción contenido campo
TIPO, ETIQUETA, DOMICILIO	Campos que contienen información acerca de las vías de comunicación por tren
COD_ARPSI	Código del ARPSIs
SUPMUNI_Ha	Superficie del municipio
ID_MUNICIP	Código del municipio
NOM_MUNICI	Nombre del municipio
SUP_VCC_Ha	Superficie de los tramos de la vía de comunicación en hectáreas
DIST_ARPSI	Distancia al ARPSIs
PELIGR_INU	Valor peligrosidad de inundación: 5 – Peligrosidad periodo de retorno T10 4 - Peligrosidad periodo de retorno T50 3 – Peligrosidad periodo de retorno T100 2 – Peligrosidad periodo de retorno T500
ZONA_RIESG	Nombre de las zonas de riesgo establecidas según la Directriz Básica.

ANEXO VIII. RESULTADOS DEL ANÁLISIS DEL RIESGO EN VIAS DE COMUNICACIÓN POR CARRETERA Y FERROCARRIL
A.- Vías de comunicación por carretera:

Término municipal	Vía en ZB	Vía en ZC
Ajalvir	M-108	
	R-2	
Alcalá de Henares	A-2	
	M-100	
	M-118	
	M-203	
	M-209	
	M-300	
	R-2	
Alcobendas	A-1	
	R-2	
Alcorcón	A-5	
Aldea del Fresno	Carretera De Navayuncosa	
	M-507	
	M-510	
Algete	M-106	
	M-111	
Alpedrete	A-6	
	M-619	
Ambite	M-204	
	M-215	
	M-219	
Aranjuez	A-4	
	Camino de Carmelitana	
	CARRETERA DE COLMENAR	
	CM-4004	
	CM-4006	
	M-305	
	M-305a	
	M-416	
	N-400	
R-4		
Arganda del Rey	A-3	
	M-208	
	M-300	
	M-832	
	R-3	
Arroyomolinos	M-413	
Batres	M-404	
Belmonte de Tajo	M-323	
	M-404	

Término municipal	Vía en ZB	Vía en ZC
Boadilla del Monte	M-50	
	M-501	
	M-513	
Brea de Tajo	M-221	
Brunete	M-501	
Carabaña	M-204	
	M-221	
	M-231	
Casarrubuelos	A-42	A-42
	M-417	M-417
Cenicientos	Camino de los Rincones	
	M-543	
Chinchón	M-311	
	M-404	
Ciempozuelos	M-307	
	M-404	
Cobeña	M-100	
Collado Mediano	M-863	
Collado Villalba	A-6	
Colmenar de Oreja	M-305	
	M-318	
	M-320	
Colmenar del Arroyo	M-501	
	M-510	
	M-531	
Colmenar Viejo	M-104	
	M-607	
	M-618	
Coslada	M-21	
El Boalo	M-608	
El Vellón	N-320	
Estremera	M-222	
	M-241	M-241
	M-328	
Fuenlabrada	A-42	
	M-506	
Fuente el Saz de Jarama	M-103	
	M-111	
Fuentidueña de Tajo	A-3	
	M-240	
	M-831	
Galapagar	M-505	
	M-519	
Garganta de los Montes	M-604	
Gargantilla del Lozoya y Pinilla de Buitrago	M-604	
Getafe	A-4	

Término municipal	Vía en ZB	Vía en ZC
	A-42	
	M-301	
	M-50	
	R-4	
Guadarrama	M-614	
	N-VI	
Horcajuelo de la Sierra	M-141	
Las Rozas de Madrid	M-505	
Leganés	M-421	
	M-425	
	M-45	
	R-5	
Loeches	M-206	
	M-217	
	M-219	
	M-225	
	R-3	
Los Santos de la Humosa	M-226	
Móstoles	A-5	
Madrid	A-2	
	A-4	
	A-42	
	M-111	
	M-301	
	M-31	
	M-31 ENLACE	
	M-40	
	M-45	
	M-30 (Calle-30)	
	Nudo de La Zarzuela	
	NUDO SUPER SUR	
	Majadahonda	M-503
M-509		
Manzanares El Real	M-608	
Meco	M-116	
	M-121	
	R-2	
Mejorada del Campo	R-3	
Montejo de la Sierra	M-137	
Morata de Tajuña	M-302	
	M-315	
Navalagamella	M-501	
	M-510	

Término municipal	Vía en ZB	Vía en ZC
	M-521	
Navalcarnero	A-5	
	M-507	
	R-5	
Navas del Rey	Carretera de Picadas	
Nuevo Baztán	M-219	
Olmeda de las Fuentes	M-219	
Orusco de Tajuña	M-204	
	M-229	
Paracuellos de Jarama	M-111	
	R-2	
Patones	CM-123	
	M-102	
	M-128	
	M-912	
Pelayos de la Presa	Carretera del Pantano	
	M-501	
Perales de Tajuña	A-3	
	M-204	
	M-317	
	N-III	
Pezuela de las Torres	M-225	
	M-236	
Pinto	A-4	
	R-4	
Pozuelo de Alarcón	M-40	
Prádena del Rincón	M-127	
	M-137	
Quijorna	M-501	
	M-521	
Rascafría	M-604	
	M-611	
Ribatejada	M-113	
Rivas-Vaciamadrid	A-3	
	M-203	
	M-832	
	R-3	
Robledo de Chavela	M-537	
Rozas de Puerto Real	M-501	
	M-545	
San Agustín del Guadalix	A-1	
San Fernando de Henares	A-2	
	M-206	
	M-209	

Término municipal	Vía en ZB	Vía en ZC
	M-21	
	M-50	
San Lorenzo de El Escorial	A-6	
San Martín de la Vega	Camino de la Warner	
	Carretera de Ciempozuelos	
	M-301	
	M-307	
	M-506	
	Carretera de Picadas	
San Sebastián de los Reyes	M-100	
	M-111	
	R-2	
Santa María de la Alameda	AV-P-308	
	M-505	
	M-956	
Talamanca de Jarama	M-103	
	N-320	
Tielmes	M-204	
	M-228	
Titulcia	M-320	
	M-404	
Torrejón de Ardoz	A-2	
	Carretera De La Base	
	M-108	
	M-206	
Torrejón de la Calzada	A-42	
Torremocha de Jarama	M-102	
	M-128	
Torres de la Alameda	M-220	
	M-224	
	M-225	
	M-300	
Valdaracete	M-231	
Valdelaguna	M-316	
	M-317	
	M-323	
Valdemaqueda	M-505	
	M-537	
	M-539	
Valdemorillo	M-503	
	M-510	
Valdeolmos-Alalpardo	M-123	
Valdepiélagos	M-125	
Valdetorres de Jarama	M-103	

Término municipal	Vía en ZB	Vía en ZC
Velilla de San Antonio	M-208	
	R-3	
Villalbilla	Carretera Villalbilla-Valdelaguila	
	M-204	
	M-220	
	M-233	
Villamanrique de Tajo	M-319	
Villamanta	M-530	
Villanueva de la Cañada	M-503	
	M-509	
	M-513	
Villanueva de Perales	M-501	
	M-524	
Villanueva del Pardillo	M-503	
	M-509	
	M-858	
Villar del Olmo	M-204	
	M-234	
Villarejo de Salvanes	A-3	
	M-228	
	M-325	
	M-326	
Villaviciosa de Odón	M-50	
	M-501	

B.- Vías de comunicación por ferrocarril:

Término municipal	Vía en ZB	Vía en ZC
Alcalá de Henares	Cercanías C-2, C-7 FC Convencional	
Alpedrete	Cercanías C-8 FC Convencional	
Aranjuez	Cercanías C-8 FC Convencional AVE Zona de Levante	
Collado Mediano	Cercanías C-8 FC Convencional	
Collado Villalba	Cercanías C-8, C-10 FC Convencional	
Coslada	Cercanías C-2, C-7 FC Convencional	
Getafe	AVE Sur Cercanías C-3, C-4 FC Convencional	Cercanías C-4 FC Convencional
Madrid	AVE Sureste Cercanías C-7, C-8 FC Convencional	
Meco	Cercanías C-2 FC Convencional	
Mejorada del Campo	AVE Barcelona	
Pinto	AVE Sur Cercanías C-3 FC Convencional	
Rivas-Vaciamadrid	AVE Barcelona	

Término municipal	Vía en ZB	Vía en ZC
San Fernando de Henares	Cercanías C-2, C-7 FC Convencional	
San Martín de la Vega	FC Convencional	
Santa María de la Alameda	FC Convencional	
Torrejón de Ardoz	FC Convencional	
Valdemanco	FC Convencional	
Villalbilla	AVE Barcelona	

ANEXO IX. PLANES DE EMERGENCIA DE PRESAS EN LA COMUNIDAD DE MADRID

El análisis de las inundaciones por rotura o por operación incorrecta de las presas queda regulada por los Planes de Emergencia de Presas (en adelante PEP). Las funciones básicas que establece la Directriz Básica son las siguientes:

- Determinar, tras el correspondiente análisis de seguridad, las estrategias de intervención para el control de situaciones que puedan implicar riesgos de rotura o de avería grave de la presa y establecer la organización adecuada para su desarrollo.
- Determinar la zona inundable en caso de rotura, indicando los tiempos de propagación de la onda de avenida y efectuar el correspondiente análisis de riesgos.
- Disponer la organización y medios adecuados para obtener y comunicar la información sobre incidentes, la comunicación de alertas y la puesta en funcionamiento, en caso necesario, de los sistemas de alerta que se establezcan.

Atendiendo a dichas funciones básicas, el contenido mínimo de un PEP, será:

- Análisis de seguridad de la presa: estudio de los fenómenos que puedan producir una emergencia.
- Zonificación territorial y análisis de los riesgos generados por la rotura de la presa.
- Normas de actuación adecuadas para la reducción o eliminación del riesgo.
- Organización de los recursos humanos y materiales necesarios para la puesta en práctica de las actuaciones previstas.
- Medios y recursos de que dispone el Plan y medios técnicos necesarios.

Los Planes de Emergencia de Presas 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, así como mediante los sistemas de información, alerta y alarma, facilitar la puesta en disposición preventiva de los servicios y recursos que hayan de intervenir para la protección de la población en caso de rotura o avería grave de aquella y posibilitar el que la población afectada adopte las medidas oportunas de autoprotección.

Dichos planes han de ser elaborados e implantados por los titulares de las presas.

La Administración General del Estado es competente en materia de seguridad en relación a las presas, embalses y balsas situados en el dominio público hidráulico en las demarcaciones hidrográficas intercomunitarias, así como cuando constituyan infraestructuras de interés general del Estado, siempre que le corresponda su explotación. En este sentido, los Planes de Emergencia de Presas y Balsas situadas en el dominio público hidráulico en la Comunidad de Madrid serán aprobados por la Dirección General competente en materia de Obras Hidráulicas de la AGE, previo informe del Consejo Nacional de Protección Civil.

Por otro lado, se considera necesario recoger también lo establecido en el Real Decreto 9/2008, de 11 de enero, que modifica el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, aprobado por el Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, que en su artículo 360.2 atribuye a las comunidades autónomas la designación de los órganos competentes en materia de seguridad en relación con las presas, embalses y balsas ubicados fuera del dominio público hidráulico, y tenerlo en cuenta en la aplicación de lo establecido en el apartado 2 del artículo 362 de dicho Reglamento en materia de seguridad de presas y embalses.

Por lo tanto, y dado que dicha designación no se ha llevado a cabo, se trata de una atribución de competencias a la Comunidad Autónoma de Madrid que a la fecha de redactar el INUNCAN aún no se ha hecho efectiva, no existe ningún órgano administrativo en la Comunidad de Madrid que tenga asignadas dichas competencias en materia de seguridad de presas, embalses y balsas fuera del dominio público hidráulico, que sea responsable, entre otras materias, de su clasificación y aprobación técnica de los correspondientes planes de emergencia.

Los Planes de Emergencia de Presas que afecten al territorio de la Comunidad de Madrid quedarán integrados en los Planes de Actuación Municipal ante el riesgo de Inundaciones y en el INUNCAM, estableciendo las correspondientes interfases según lo establecido en la Resolución de 31 de enero de 1995, de la Secretaría de Estado de interior, por la que se dispone la publicación del Acuerdo del Consejo de Ministros por el que se aprueba la Directriz Básica de Planificación de Protección Civil ante el Riesgo de Inundaciones.

El análisis de los riesgos de las Presas viene establecido en el Capítulo V de los Planes de Emergencia de Presa (en adelante PEP), en donde se determinan las zonas potencialmente inundables bajo una serie de hipótesis de rotura o avería.

Según la información recogida en el SNCZI-Inventario de Presas y Embalses, existen en la Comunidad de Madrid 49 presas, a las cuales habría que añadir 4 presas más, que si bien no se encuentran geográficamente localizadas en el territorio de la Comunidad de Madrid sí se encuentran situadas en los límites de ésta, de tal forma que el territorio de la Comunidad de Madrid sí se vería afectada en caso de rotura de las mismas²¹. La información relativa a cada una de estas presas se muestra de forma detallada en el Anexo IX incluido en el presente Plan.

De estas 53 presas, han sido clasificadas según su riesgo tal y como indica la Directriz²², un total de 43 presas, quedando aún 10 presas por clasificar.

Categoría según su riesgo	Nº de presas	Cuentan con Plan de Emergencia	Sin Plan de emergencia
A	30	20	10
B	2	0	2
C	11	No es necesario	
Sin Clasificar	10	--	--
Total general	53	20	--

De las 43 presas clasificadas, 32 pertenecen a las categorías A o B. Es decir, a las dos categorías para las cuales la Directriz Básica de Planificación de Protección Civil ante el Riesgo de Inundaciones obliga al propietario de la presa a elaborar e implementar un Plan de Emergencia de Presa (art. 3.5.1.4 de la Directriz). Como se puede observar en la tabla anterior, en la actualidad, 12 presas de las ya clasificadas como A o B no cuentan con dicho Plan, cifra que habría de aumentar si tuviéramos en cuenta las 10 presas aún sin clasificar que podrían pertenecer finalmente a las Categorías A o B.

Las 20 presas de categoría A que cuentan en la actualidad con un Plan de Emergencia se muestran a continuación en la siguiente tabla:

Tabla 1

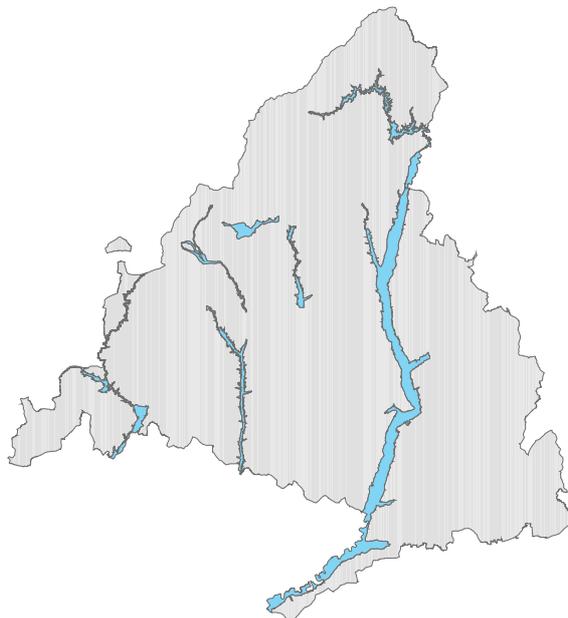
Nombre de la presa	Cauce	Titular	Municipio	Provincia	Aprobación del plan de emergencia	Superf. del embalse a NMN (ha)	Capacidad a NMN (hm ³)
El Atazar	Lozoya	CYII	Patones y Atazar	Madrid	19-10-2004	1.070,00	425,00
La Jarsa	Jarsa	CYII	Guadarrama	Madrid	19-10-2004	92,88	6,50

²¹ De las presas situadas en el exterior de la Comunidad de Madrid, únicamente se han tenido en cuenta aquellas que cuentan con un Plan de Emergencia de Presa, de tal forma que se conoce, gracias al análisis del riesgo realizado en el mismo que, en caso de rotura o mal funcionamiento, la inundación provocada afectaría al territorio de la Comunidad de Madrid.

²² La Directriz Básica de Planificación de Protección Civil ante el Riesgo de Inundaciones (art. 3.5.1.2) clasifica de las presas en función del riesgo potencial que pueda derivarse de la posible rotura o funcionamiento incorrecto en una de las siguientes categorías:

- Categoría A: Corresponde a las presas cuya rotura o funcionamiento incorrecto puede afectar gravemente a núcleos urbanos o servicios esenciales, o producir daños materiales o medioambientales muy importantes.
- Categoría B: Corresponde a las presas cuya rotura o funcionamiento incorrecto puede ocasionar daños materiales o medioambientales importantes o afectar a un reducido número de viviendas.
- Categoría C: Corresponde a las presas cuya rotura o funcionamiento incorrecto puede producir daños materiales de moderada importancia y sólo incidentalmente pérdida de vidas humanas. En todo caso, a esta categoría pertenecerán todas las presas no incluidas en las Categorías A o B.

Nombre de la presa	Cauce	Titular	Municipio	Provincia	Aprobación del plan de emergencia	Superf. del embalse a NMN (ha)	Capacidad a NMN (hm ³)
La Jarosa, (Dique del Collado)	Arroyo Fuente Corneja	CYII	Guadarrama	Madrid	19-10-2004	---	---
Manzanares El Real (Santillana)	Manzanares	CYII	Manzanares El Real	Madrid	04-03-2005	1.044,00	91,00
Navacerrada	Navacerrada	CYII	Navacerrada	Madrid	19-10-2004	92,880	11,04
Navalmedio	Navalmedio	CYII	Cercedilla	Madrid	19-10-2004	7,50	0,71
Nieves, Las (Azud Derivación)	Guadarrama	CYII	Galapagar	Madrid	19-10-2004	5,10	0,22
Pedrezuela (Vellón, El)	Guadalix	CYII	Pedrezuela	Madrid	04-03-2005	393,09	41,23
Picadas	Alberche	Estado	San Martín de Valdeiglesias	Madrid	---	90,67	15,22
La Pinilla	Lozoya	CYII	Pinilla del Valle	Madrid	15-04-2004	480,00	37,55
Pontón de La Oliva	Lozoya	CYII	Patones y Valdepeñas de La Sierra	Madrid	15-04-2004	19,60	3,00
Puentes Viejas	Lozoya	CYII	Puentes Viejas / Paredes Buitrago	Madrid	15-04-2004	280,00	49,17
Riosequillo	Lozoya	CYII	Buitrago De Lozoya	Madrid	15-04-2004	326,00	48,520
San Juan	Alberche	Estado	San Martín de Valdeiglesias	Madrid	---	650,00	137,800
San Juan (Dique Del Collado)	Alberche	Estado	San Martín de Valdeiglesias	Madrid	---	650,00	137,800
Valmayor	Aulencia	CYII	Valdemorillo y Colmenarejo	Madrid	19-10-2004	755,02	124,491
El Villar	Lozoya	CYII	Puentes Viejas / Mangiron	Madrid	15-04-2004	144,00	22,400
El Vado	Jarama	CYII	Valdesotos	Guadalajara	05-10-2005	259,76	55,660
La Aceña	Aceña (Fuensanta)	CYII	Peguerinos	Ávila	---	115,00	23,700
Charco del Cura	Alberche	Estado	Tiemblo, El	Ávila	---	34,44	3,480



Integración de todas las envolventes del área potencialmente inundable máxima calculadas en los distintos Planes de Emergencia de Presas en el ámbito territorial de la Comunidad de Madrid.

Con objeto de poder efectuar una priorización de las actuaciones operativas, a los efectos del presente Plan, en la zona potencialmente afectada tras la rotura o avería de una presa distinguimos de forma prioritaria dos zonas:

- ZONA I: La potencialmente afectada por la onda de avenida en la 1ª media hora.
- ZONA II: La potencialmente afectada por la onda de avenida a partir de la 1ª media hora y hasta las 2 horas de la rotura de la presa.

Teniendo en cuenta los resultados de los análisis de riesgo realizados en los Planes de Emergencia de Presas relativos a estas 20 presas y mediante el empleo de un SIG es posible conocer el porcentaje de superficie a nivel municipal que estaría afectada por este tipo de riesgo en la Comunidad de Madrid. El resultado obtenido se muestra a continuación en la tabla siguiente:

Tabla 2

Término municipal	Superficie término municipal (ha)	Superficie área potencialmente inundable máxima (ha)	% superficie plana sobre el total
El Álamo	2.200,16	53,40	2,43
Alcalá de Henares	8.812,18	0,004	<0,01
Alcobendas	4.522,38	353,05	7,81
Aldea del Fresno	5.165,89	1.130,97	21,89
Algete	3.800,04	986,97	25,97
Alpedrete	1.266,09	0,05	0,00
Aranjuez	18.902,80	6.457,92	34,16
Arganda del Rey	8.026,38	619,40	7,72
Arroyomolinos	2.079,39	71,92	3,46
El Atazar	2.842,83	307,63	10,82
Batres	2.135,90	259,73	12,16
Becerril de la Sierra	2.964,26	179,48	6,05
Berzosa del Lozoya	1.461,58	101,49	6,94
El Berruoco	2.840,29	245,42	8,64

Término municipal	Superficie término municipal (ha)	Superficie área potencialmente inundable máxima (ha)	% superficie plana sobre el total
Boadilla del Monte	4.740,92	169,78	3,58
El Boalo	3.941,04	756,28	19,19
Brunete	4.916,69	237,66	4,83
Buitrago del Lozoya	2.592,38	479,53	18,50
Canencia	5.418,40	23,26	0,43
Cercedilla	4.082,74	76,59	1,88
Cervera de Buitrago	1.153,93	446,75	38,72
Ciempozuelos	4.940,65	2.321,73	46,99
Cobeña	2.078,73	2,06	0,10
Colmenarejo	3.149,43	136,08	4,32
Colmenar Viejo	18.286,20	539,90	2,95
Collado Villalba	2.520,35	81,76	3,24
Coslada	1.201,51	80,65	6,71
Chinchón	11.578,70	138,48	1,20
El Escorial	6.879,40	124,96	1,82
Fuente el Saz de Jarama	3.314,88	1.131,45	34,13
Galapagar	6.519,23	209,47	3,21
Garganta de los Montes	4.033,16	119,60	2,97
Gargantilla del Lozoya y Pinilla de Buitrago	2.417,65	289,10	11,96
Gascones	2.006,87	0,70	0,03
Guadarrama	5.716,59	366,89	6,42
Lozoya	5.768,89	76,06	1,32
Madarcos	854,94	20,19	2,36
Madrid	60.445,40	1.916,78	3,17
Majadahonda	3.846,54	20,80	0,54
Manzanares El Real	12.831,30	328,10	2,56
Mejorada del Campo	1.793,50	428,79	23,91
El Molar	5.018,53	674,26	13,44
Los Molinos	1.916,33	35,76	1,87
Moraleja de Enmedio	3.117,08	2,30	0,07
Moralzarzal	4.356,19	528,24	12,13
Móstoles	4.493,35	51,86	1,15
Navacerrada	2.751,22	8,74	0,32
Navalcarnero	10.083,30	298,95	2,96
Navas del Rey	5.051,43	174,92	3,46
Paracuellos de Jarama	4.377,57	844,83	19,30
Patones	3.506,85	559,21	15,95
Pedrezuela	2.853,35	102,74	3,60
Pelayos de la Presa	756,58	184,26	24,35
Piñuécar -Gandullas	1.823,71	154,93	8,50
Rivas-Vaciamadrid	6.741,75	2.270,86	33,68
Robledillo de la Jara	2.101,60	108,02	5,14
Robledo de Chavela	9.415,48	102,04	1,08
Las Rozas de Madrid	5.829,43	39,46	0,68
San Agustín del Guadalix	3.822,64	400,10	10,47
San Fernando de Henares	3.884,44	1.822,02	46,91
San Lorenzo de El Escorial	5.637,65	331,63	5,88
San Martín de la Vega	10.509,40	2.762,25	26,28
San Martín de Valdeiglesias	11.642,10	832,01	7,15
San Sebastián de los Reyes	5.913,08	1.428,49	24,16
Santa María de la Alameda	7.566,43	201,21	2,66
Serranillos del Valle	1.328,83	31,23	2,35
Talamanca de Jarama	3.848,86	1.068,31	27,76
Titulcia	1.011,48	294,44	29,11
Torrejón de Ardoz	3.235,71	4,99	0,15
Torrelaguna	4.305,63	62,97	1,46
Torrelodones	2.167,95	34,19	1,58

Término municipal	Superficie término municipal (ha)	Superficie área potencialmente inundable máxima (ha)	% superficie plana sobre el total
Torremocha de Jarama	1.886,34	1.036,69	54,96
Valdemaqueda	5.179,08	206,96	4,00
Valdemorillo	9.380,11	222,82	2,38
Valdemoro	6.414,91	0,29	0,00
Valdepiélagos	1.765,89	19,66	1,11
Valdetorres de Jarama	3.507,48	1.383,27	39,44
Velilla de San Antonio	1.437,36	691,60	48,12
El Vellón	3.349,02	112,21	3,35
Villa del Prado	7.727,18	614,93	7,96
Villanueva de la Cañada	3.476,79	487,53	14,02
Villanueva del Pardillo	2.543,05	156,29	6,15
Villaviciosa de Odón	6.819,42	745,23	10,93
Villavieja del Lozoya	2.330,02	3,22	0,14
Puentes Viejas	5.853,84	546,65	9,34
Tres Cantos	3.795,99	11,55	0,30
Total		42.944,92	9,36

Como se puede observar, los términos municipales más afectados por este tipo de riesgo serían Torremocha de Jarama, Velilla de San Antonio, Ciempozuelos y San Fernando de Henares, donde aproximadamente un 50% de su término municipal se vería afectado por los efectos de la plana de inundación en el caso de rotura o malfuncionamiento de alguna de las presas situadas aguas arriba de las cuencas donde se ubican estos municipios.

Para un mejor conocimiento de las zonas que se verían afectadas en caso de rotura o avería grave para aquellas presas de las cuales se dispone de Plan de Emergencia²³, se muestra en el **Anexo XVI** del presente Plan la cartografía de las envolventes correspondientes al área potencialmente inundable máxima según lo calculado en los correspondientes Planes de Emergencia.

ANEXO X. LISTADO DE PRESAS

Teniendo en cuenta la extensión del contenido de los siguientes cuadros y para facilitar su lectura, también estarán disponible en su tamaño original, en la página web de la Comunidad de Madrid, en el siguiente enlace:

<http://www.comunidad.madrid/servicios/seguridad-emergencias/proteccion-civil>

²³ Con excepción de la presa del Pontón de la Oliva, actualmente sin agua embalsada.

Nombre de la presa	Cauce	Fase	Titular	Provincia	Fase vida presa	Categoría en función del riesgo potencial	Aprobación de las normas de explotación	Aprobación del plan de emergencia	Fecha de finalización de las obras	Municipio	X (ECSO)	Y (ECSO)	Usuarios:	Tipos	Superficie del embalse a NMN (ha)	Capacidad a NMN (hm3)	Cota del NMN (m)	Tipo de presa	Cota coronación (m)
ARROYO DE LA PUEBLA	ARROYO DE LA PUEBLA	Explotación	RETRANS MADRID, S.L.	MADRID	Explotación	C	---	---	01-01-1999	ROBLDO DE CHAVELA	391612	448032	---	Regulación, ---, ---	---	---	---	Contrafuertes	---
ARROYO DE LA VENTA (ARROYO DE LA VENTA)	LA VENTA (ARROYO DE LA VENTA)	Explotación	AYUNTAMIENTO DE CERDEJILLA	MADRID	Explotación	---	---	---	31-12-1958	CERDEJILLA	409970	4513450	---	Abastecimiento, ---, ---	17,000	0,090	1.342,000	Gravedad	1.143
ARROYOS LOS DIQUE (DIQUE DE COLA)	LADRON	Explotación	A. Y E. ARROYO GAZMERY	MADRID	Explotación	---	---	---	31-12-1967	ESCORIAL, EL	411261	4493850	---	Riego, ---, ---	13,020	0,600	837,500	Gravedad	840
ARTIGUELO (DOSCAPRIA)	ARTIGUELO	Explotación	AYUNTAMIENTO DE DOSCAPRIA	MADRID	Explotación	---	---	---	---	RASCAPRIA	423930	4529052	MUNICIPIO DE RASCAPRIA, ---, ---	Abastecimiento, ---, ---	0,336	0,015	1212	Gravedad	1214
ATAZAR, EL	LOZOYA	Explotación	CANAL DE ISABEL II	MADRID	Explotación	A	31-10-2007	19-10-2004	31-12-1972	PATONIS Y ATAZAR	460256	4529303	COMUNIDAD DE MADRID: CANAL DE ISABEL II, CANAL ISABEL II, ---, ---	Abastecimiento, Hidroeléctrico, Riego	1.070,000	425,000	870,000	Bóveda	873
AULENCIA	AULENCIA	Explotación	ESTADO	MADRID	Explotación	C	03-11-2010	---	31-12-1946	VALDENORILLO Y COLMENAREJO	413385	4485820	SIN FUNCIÓN, ---, ---	Abastecimiento, ---, ---	7,150	0,225	733,000	Gravedad	735
BUENAMESON (AZUD)	TAJO	Explotación	GAS NATURAL SDG S.A.	MADRID	Explotación	C	---	---	01-01-1960	VILLANUEVA DE TAJO / VILLARDO DE SALVANES	482550	4437025	UNION FENOSA, ---, ---	Hidroeléctrico, ---, ---	0,625	0,150	532,480	Gravedad	534
CERRO ALARCON	PERALES	Explotación	CLUB NAUTICO CERRO ALARCON	MADRID	Explotación	B	---	---	31-12-1970	NAVALAGAMELLA	406647	4479255	CLUB NAUTICO CERRO ALARCON, ---, ---	Recreo, ---, ---	25,000	1,040	647,150	Bóveda	650
EMBODADOR, EL (AZUD)	TAJO	Explotación	ESTADO	MADRID	Explotación	C	---	---	31-12-1930	ABANUEZ	453540	4433200	Estado (Sistema Aranjuez), ---, ---	Riego, ---, ---	8,000	0,200	496,100	Gravedad	496
ENCINILLA, LA	ENCINILLA (ARROYO ENCINILLA)	Explotación	J. BANUS MASDEU	MADRID	Explotación	---	---	---	31-12-1964	GUADARRAMA	406098	4503397	---	Riego, ---, ---	---	0,100	---	Gravedad	---
GRANILLA 1	AULENCIA	Explotación	SRES. AGUIRRE	MADRID	Explotación	---	---	---	31-12-1660	SAN LORENZO DE EL ESCORIAL	407350	4492680	---	Riego, ---, ---	7,060	0,350	---	Materiales sueltos y mampostería	890
GRANILLA 2	AULENCIA	Explotación	SRES. AGUIRRE	MADRID	Explotación	---	---	---	31-12-1560	SAN LORENZO DE EL ESCORIAL	407350	4492770	---	Riego, ---, ---	4,500	0,170	---	Materiales sueltos y mampostería	881
GUATEL (AZUD)	ARROYO DEL GUATEL PRIMERO (O DEL BOQUERÓN)	Explotación	ESTADO	MADRID	Explotación	C	---	---	01-01-1992	ESCORIAL, EL	409795	4499200	---	Derivación, ---, ---	0,150	0,002	1.113,100	Gravedad	1.117
JAROSA, LA	JAROSA	Explotación	CANAL DE ISABEL II	MADRID	Explotación	A	22-06-2007	19-10-2004	15-09-1968	GUADARRAMA	405646	4502384	COMUNIDAD DE MADRID: CANAL DE ISABEL II, ALMACENAMIENTO EMBALSE LA ACENA, ---, ---	Abastecimiento, Regulación, ---, ---	92,380	6,500	1.087,000	Gravedad	1.088
JAROSA, LA (DIQUE DEL COLLADO)	ARROYO FUENTE CORNEJA	Explotación	CANAL DE ISABEL II	MADRID	Explotación	A	22-06-2007	19-10-2004	15-09-1968	GUADARRAMA	405601	4502983	COMUNIDAD DE MADRID: CANAL DE ISABEL II, ALMACENAMIENTO EMBALSE LA ACENA, ---, ---	Abastecimiento, Regulación, ---, ---	---	---	1.087,000	Gravedad	1.088
MANZANARES EL REAL (SANTILLANA)	MANZANARES	Explotación	CANAL DE ISABEL II	MADRID	Explotación	A	23-02-2009	04-03-2005	01-03-1969	MANZANARES EL REAL	430595	4506765	COMUNIDAD DE MADRID: CANAL DE ISABEL II, MINCENTRAL DE EL NAVALLAR, ---, ---	Abastecimiento, Hidroeléctrico, ---, ---	1.044,000	91,000	894,000	Gravedad	897
MAR DE ONTIGOLA	ARROYO ONTIGOLA	Explotación	AYUNTAMIENTO ARANUEZ	MADRID	Explotación	A	---	---	31-12-1499	ABANUEZ	448866	4430200	AYUNTAMIENTO DE ARANUEZ, ---, ---	Riego, ---, ---	---	0,462	---	Gravedad	548
MIRAFLORES DE LA SIERRA	MIRAFLORES	Explotación	AYUNTAMIENTO DE MIRAFLORES DE LA SIERRA	MADRID	Explotación	A	---	---	31-12-1975	MIRAFLORES DE LA SIERRA	432884	4519220	AYUNTAMIENTO DE MIRAFLORES DE LA SIERRA, ---, ---	Abastecimiento, Riego, ---, ---	5,400	0,710	1.291,750	Materiales sueltos núcleo arcilla	1.295

Nombre de la presa	Cauce	Fase	Titular	Provincia	Fase vida presa	Categoría en función del riesgo potencial	Aprobación de las normas de explotación	Aprobación del plan de emergencia	Fecha de finalización de las obras	Municipio	X (ED50)	Y (ED50)	Usuarios:	Tipos	Superficie del embalse a NMN (ha)	Capacidad a NMN (hm3)	Cota del NMN (m)	Tipo de presa	Cota coronación (m)
MOLINO DE LA HOZ	GUADARRAMA	Explotación	ASOCIACION DE PROPIETARIOS DE MOLINO DE LA HOZ	MADRID	Explotación	A	---	---	31-12-1973	ROZAS DE MADRID, LAS	420475	448716	---	Recreo, ---, ---	11,000	0,370	624,000	Materiales sueltos homogénea	628
MORALES, LOS	MORALES	Explotación	ESTADO	MADRID	Explotación	A	07-10-2010	---	31-12-1988	ROZAS DE PUERTO REAL	371008	446392	COMUNIDAD DE MADRID, ---	Abastecimiento, ---	32,070	2,340	802,000	Gravedad	804
NAVACERRADA	NAVACERRADA	Explotación	CANAL DE ISABEL II	MADRID	Explotación	A	16-02-2009	19-10-2004	31-12-1968	NAVACERRADA	415296	450727	COMUNIDAD DE MADRID: CANAL DE ISABEL II, ---	Abastecimiento, ---	92,880	11,044	1.156,000	Gravedad	1.157
NAVALAGAMELLA	CURA	Explotación	A. RODRIGUEZ DOCAMPO	MADRID	Explotación	---	---	---	31-12-1972	NAVALAGAMELLA	405106	447230	---	Riego, ---, ---	2,000	0,180	---	Gravedad	539
NAVALMEDIO	NAVALMEDIO	Explotación	CANAL DE ISABEL II	MADRID	Explotación	A	03-03-2009	19-10-2004	31-12-1968	CERCEDILLA	412608	451116	COMUNIDAD DE MADRID: CANAL DE ISABEL II, ---	Abastecimiento, ---	7,500	0,714	1.289,000	Gravedad	1.290
NAVALMEDIO (DIQUE DEL COLLADO)	NAVALMEDIO	Explotación	CANAL DE ISABEL II	MADRID	Explotación	A	03-03-2009	19-10-2004	31-12-1968	CERCEDILLA	412608	451116	COMUNIDAD DE MADRID: CANAL DE ISABEL II, ---	Abastecimiento, ---	---	---	1.289,000	Gravedad	1.290
NIEVES, LAS (AZUD DERIVACION)	GUADARRAMA	Explotación	CANAL DE ISABEL II	MADRID	Explotación	A	05-06-2007	19-10-2004	31-12-1977	GALAPAGAR	416572	449594	COMUNIDAD DE MADRID: CANAL DE ISABEL II, ---	Abastecimiento, ---	5,100	0,222	852,400	Gravedad	856
PALANCARES, LOS (BALSA)	SIN RIO	Explotación	AYUNTAMIENTO DE SOTO DEL REAL	MADRID	Explotación	---	---	---	31-12-1981	SOTO DEL REAL	431430	451391	---	Abastecimiento, ---	6,500	0,650	---	Materiales sueltos homogénea	1.044
PARDO, EL	MANZANARES	Explotación	ESTADO	MADRID	Explotación	A	---	---	31-12-1970	MADRID/JEL PARDO	432585	448765	---	Regulación, Hidroeléctrico, Abastecimiento	537,000	42,990	629,000	Materiales sueltos homogénea	632
PARRA, DE LA (AZUD)	LOZOYA	Explotación	CANAL DE ISABEL II	MADRID	Explotación	C	---	---	---	PATONES	462080	452920	---	Derivación, ---	0,040	---	---	Gravedad	737
PEDREZUELA (VELLÓN, EL)	GUADALIX	Explotación	CANAL DE ISABEL II	MADRID	Explotación	A	03-03-2009	04-03-2005	31-12-1967	PEDREZUELA	447535	451285	COMUNIDAD DE MADRID: CANAL DE ISABEL II, ---	Abastecimiento, ---	393,090	41,230	828,000	Bóveda	831
PERÍSGALES, LOS	ARROYO TROFAS	Explotación	GEDECO	MADRID	Explotación	B	---	---	31-12-1962	TORRELODONES	424055	449213	---	Abastecimiento, Riego, ---	2,000	0,120	738,800	Gravedad	740
PIGADAS	ALBERCHE	Explotación	ESTADO	MADRID	Explotación	A	---	20-12-2017	31-12-1952	SAN MARTIN DE VALDEGUESIAS	393940	446590	CANAL DE ISABEL II, UNION FENOSA, C REGANTES BAJO ALBERCHE	Abastecimiento, Hidroeléctrico, Riego	90,070	15,220	518,500	Gravedad	520
PINILLA, LA	LOZOYA	Explotación	CANAL DE ISABEL II	MADRID	Explotación	A	31-05-2004	15-04-2004	31-12-1967	PINILLA DEL VALLE	434881	453380	COMUNIDAD DE MADRID: CANAL DE ISABEL II, ---	Abastecimiento, Hidroeléctrico, ---	480,000	37,550	1.088,800	Gravedad	1.090
PONTON DE LA OLIVA	LOZOYA	Explotación	CANAL DE ISABEL II	MADRID	Explotación	A	03-09-2009	15-04-2004	31-12-1858	PATONES, ALFONRETE Y VALDEPEÑAS DE LA SIERRA	462905	452601	COMUNIDAD DE MADRID: CANAL DE ISABEL II, ---	Abastecimiento, Riego, Defensa frente a avenidas	19,000	3,000	756,220	Gravedad	726
PUENTES VIEJAS	LOZOYA	Explotación	CANAL DE ISABEL II	MADRID	Explotación	A	31-05-2004	15-04-2004	31-12-1940	PUENTES VIEJAS / PAREDES BUITRAGO	451985	453845	COMUNIDAD DE MADRID: CANAL DE ISABEL II, ---	Abastecimiento, ---	280,000	49,170	950,500	Gravedad	955
REY, DEL	JARAMA	Explotación	ESTADO	MADRID	Explotación	C	---	---	31-12-1971	RIVAS-VACIADORID	453964	446181	ESTADO/LOZA REGALE DE LA REAL ACCORDIA DEL ---	Riego, ---, ---	7,500	0,500	523,890	Gravedad	527
RIOSEQUILO	LOZOYA	Explotación	CANAL DE ISABEL II	MADRID	Explotación	A	31-05-2004	15-04-2004	31-12-1956	BUITRAGO DE LOZOYA	445318	453712	COMUNIDAD DE MADRID: CANAL DE ISABEL II, ---	Abastecimiento, Hidroeléctrico, ---	326,000	48,520	1.005,000	Gravedad	1.010

Nombre de la presa	Cauce	Fase	Titular	Provincia	Fase vida presa	Categoría en función del riesgo potencial	Aprobación de las normas de explotación	Aprobación del plan de emergencia	Fecha de finalización de las obras	Municipio	X (ED50)	Y (ED50)	Usuarios:	Tipos	Superficie del embalse a NMN (ha)	Capacidad a NMN (hm3)	Cota del NMN (m)	Tipo de presa	Cota coronación (m)
ROBLEDO DE CHAVELA	COFO	Explotación	AYUNTAMIENTO DE ROBLEDO DE CHAVELA	MADRID	Explotación	---	---	---	31-12-1968	VALDEMAQUEDA Y STA. M ^a DE LA ALAMEDA	39131	4488073	AYUNTAMIENTO DE ROBLEDO DE CHAVELA, ---, ---, ---, ---	Abastecimiento, ---, ---, ---	4,240	0,200	882,500	Gravedad	887
ROCHA, LA	TAJO	Explotación	ENEL UNION FENOSA RENOVABLES	MADRID	Explotación	C	---	---	---	ZAREJAS	570000	4516890	CENTRALES ELÉCTRICAS RUPREZ, S.A., ---, ---, ---, ---	Derivación, ---, ---, ---	---	---	---	Gravedad y mampostería	866
ROMERAL, EL	ROMERAL	Explotación	PATRIMONIO NACIONAL	MADRID	Explotación	A	---	---	31-12-1928	SAN LORENZO DE EL ESCOBIAL	402205	4494505	---, ---, ---, ---	Abastecimiento, ---, ---, ---	2,200	0,260	1.142,180	Gravedad	1.141
ROSALES, LOS	PRADERA	Explotación	URB. PARQUE LAGOS	MADRID	Explotación	---	---	---	31-12-1968	GALAPAGAR	418126	4495003	---, ---, ---, ---	Abastecimiento, ---, ---, ---	5,000	0,200	---	Gravedad	889
SAN JUAN	ALBERCHE	Explotación	ESTADO	MADRID	Explotación	A	---	23-05-2017	31-12-1955	SAN MARTIN DE VALDEGLESAS	388451	4469946	CANAL DE ISABEL II, UNION FENOSA, C.R. DEL CANAL BAJO ALBERCHE	Abastecimiento, Hidroeléctric, Riego	650,000	137,800	580,000	Gravedad	583
SAN JUAN (DIQUE DEL COLLADO)	ALBERCHE	Explotación	ESTADO	MADRID	Explotación	A	---	23-05-2017	31-12-1955	SAN MARTIN DE VALDEGLESAS	388451	4469946	CANAL DE ISABEL II, UNION FENOSA, C.R. DEL CANAL BAJO ALBERCHE	Abastecimiento, Hidroeléctric, Riego	650,000	137,800	580,000	Contrafuertes	582
TENEROSO (CONTRAIBALSES)	LOZOYA	Explotación	CANAL DE ISABEL II	MADRID	Explotación	C	---	---	01-03-1931	MANIRÓN Y PARDILES DE BLITRAGO	452097	4537773	CANAL DE ISABEL II, ---, ---, ---, ---	Abastecimiento, ---, ---, ---	---	0,010	---	Mveda	903
TOBAR, EL	TOBAR	Explotación	AYUNTAMIENTO DE SAN LORENZO DE EL ESCOBIAL	MADRID	Explotación	A	---	---	---	SANTA MARIA DE LA ALAMEDA	399216	4466687	AYTO. DE SAN LORENZO DE EL ESCOBIAL, ---, ---, ---, ---	Abastecimiento, ---, ---, ---	7,110	0,950	1.432,000	Gravedad y Materiales sueltos homogénea	1.434
VALENTALES (AZUD)	JARAMA	Explotación	CANAL DE ISABEL II	MADRID	Explotación	C	---	---	---	PATONES	461436	4524818	---, ---, ---, ---	---, ---, ---, ---	18,879	49,712	---	Gravedad	---
VALLE DE LOS CABOS, EL	ARROYO BOQUERON	Explotación	PATRIMONIO NACIONAL DE LA CORONA	MADRID	Explotación	A	---	---	31-12-1973	SAN LORENZO DEL ESCOBIAL	402160	4499013	---, ---, ---, ---	Abastecimiento, ---, ---, ---	0,620	0,045	1.374,000	Gravedad	1.375
VALMAYOR	AULENCIA	Explotación	CANAL DE ISABEL II	MADRID	Explotación	A	10-09-2007	19-10-2004	31-12-1975	VALDEMORILLO Y COLMENAREJO	411309	4487990	COMUNIDAD DE MADRID: CANAL DE ISABEL II, ---, ---, ---	Abastecimiento, ---, ---, ---	755,020	124,491	828,000	Materiales sueltos P asfáltica	834
VILLAR, EL	LOZOYA	Explotación	CANAL DE ISABEL II	MADRID	Explotación	A	31-05-2004	15-04-2004	31-12-1882	PUENTES VIEJAS/ MANGIRON	452653	4533232	COMUNIDAD DE MADRID: CANAL DE ISABEL II, CANAL DE ISABEL II, ---	Abastecimiento, Hidroeléctric, ---	144,000	22,400	903,500	Gravedad	906
ZORRERAS, LAS	ARROYO DE LAS ZORRERAS	Explotación	AYUNTAMIENTO DE MADRID/AREA DE GOBIERNO DE MEDIO AMBIENTE, SEGURIDAD Y PROVEEDOR	MADRID	Explotación	C	---	---	---	MADRID	447073	4483119	---, ---, ---, ---	Recreo, Adecuación ambiental, ---	---	0,008	649,520	Materiales sueltos P hormigón	651
VADO, EL	JARAMA	Explotación	CANAL DE ISABEL II	GUADALAJARA	Explotación	A	23-02-2009	05-10-2005	01-01-1954	VALESGOTOS	473890	4539255	COMUNIDAD DE MADRID: CANAL DE ISABEL II, ---	Abastecimiento, ---, ---, ---	259,760	55,660	923,650	Gravedad	924
VADO, EL (DIQUE DEL COLLADO)	JARAMA	Explotación	CANAL DE ISABEL II	GUADALAJARA	Explotación	A	23-02-2009	05-10-2005	01-01-1954	VALESGOTOS	474755	4539315	COMUNIDAD DE MADRID: CANAL DE ISABEL II, ---	Abastecimiento, ---, ---, ---	---	---	923,650	Gravedad	925
AGENA, LA (FUENSANTA)	AGENA (FUENSANTA)	Explotación	CANAL DE ISABEL II	AVILA	Explotación	A	31-08-2009	---	31-12-1989	PEGUERINOS	396780	44566015	CANAL ISABEL II, CANAL ISABEL II (TRASVASA A LA JAROSA), ---	Abastecimiento, Derivación, ---	115,000	23,700	1.316,100	Arco Gravedad	1.319
CHARCO DEL CURA	Alberche	Explotación	ESTADO	AVILA	Explotación	A	---	09-10-2017	01-01-1931	TIEMBLA, EL	372524	4475944	UNION FENOSA, ---, ---	Hidroeléctric, Riego, Abastecimiento	34,440	3,480	647,500	Gravedad	651

ANEXO XI. LOS PLANES DE ACTUACIÓN DE ÁMBITO MUNICIPAL. DIRECTRICES PARA SU ELABORACIÓN

Tal como indica la Directriz Básica de Planificación de Protección Civil ante el Riesgo de Inundaciones, los órganos competentes de las entidades locales deberán elaborar y aprobar planes de actuación específicos para el riesgo de inundaciones, y el Plan de Comunidad Autónoma ha de establecer, dentro de su respectivo ámbito territorial, directrices para la elaboración de Planes de Actuación de Ámbito Local, y especificar el marco organizativo general que posibilite la plena integración operativa de éstos en la organización de aquél.

Se determina que todos los municipios en los cuales la suma de superficies clasificadas como de riesgo alto (Zonas A), alcance al menos las 0,5 hectáreas deberán disponer de un Plan de Actuación de Ámbito Local ante el riesgo de Inundaciones, siendo recomendable para el resto de municipios en los cuales esta cifra no alcance ese valor o existan en el mismo zonas de riesgo significativo (Zonas B), o zonas de riesgo bajo, (Zonas C).

Igualmente, aquellos municipios afectados por un Plan de Emergencia de Presa que se encuentren en la Zona I (potencialmente afectada por la onda de avenida en la primera media hora), también deberán disponer de un Plan de Actuación Municipal ante el riesgo de Inundaciones, siendo recomendable para aquellos municipios que se encuentren dentro de la Zona II (potencialmente afectada por la onda de avenida entre la primera media hora y las dos horas de la rotura de la presa).

Concretamente, para facilitar su identificación en el **Anexo XII** del presente Plan se muestra la relación de los municipios que deberán disponer en la Comunidad de Madrid de Planes Actuación de Ámbito Local ante el riesgo de inundaciones y aquellos a los que se les recomienda su elaboración.

El plan especial se elaborará conforme a las directrices establecidas en este apartado y será aprobado por el Pleno o Junta de Gobierno del Ayuntamiento, según corresponda. Posteriormente, el contenido de dicho Plan se someterá a informe favorable de la Comisión de Protección Civil de la Comunidad de Madrid.

11.1 Funciones básicas

Las funciones básicas a contemplar en estos Planes de Actuación de Ámbito Municipal son las siguientes:

- a) Prever la estructura organizativa y los procedimientos para la intervención en emergencias por inundaciones, dentro del territorio del municipio o entidad local que corresponda.
- b) Catalogar elementos vulnerables y zonificar el territorio en función del riesgo, en concordancia con lo que establezca el correspondiente Plan de Comunidad Autónoma, así como delimitar áreas según posibles requerimientos de intervención o actuaciones para la protección de personas y bienes.
- c) Especificar procedimientos de información y alerta a la población.
- d) Catalogar los medios y recursos específicos para la puesta en práctica de las actividades previstas.

En los Planes de Actuación de aquellos municipios afectados por un Plan de Emergencia de Presa y cuyo ámbito pueda verse afectado en un intervalo de tiempo de dos horas o inferior, contado desde el momento hipotético de la rotura, habrán de contemplarse los siguientes aspectos:

- Delimitación de zonas de inundación, de acuerdo con lo establecido en el correspondiente Plan de Emergencia de Presa.
- Previsión de los medios y procedimientos de alerta y alarma a la población y de comunicación con el CECOP del INUNCAM.
- Recoger las actuaciones y la coordinación de los recursos locales a desarrollar para la protección a la población de las zonas potencialmente afectadas por la rotura de presa.
- Previsión de las vías y medios a emplear por la población para su alejamiento y/o evacuación inmediata de las áreas de peligro afectadas por la onda de avenida en caso de rotura.
- Prohibición de actividades en los cauces o en las proximidades de éstos.

11.2 Contenido mínimo

Los Planes de Actuación de Ámbito Local ante el riesgo de inundaciones, deberán contar con el contenido mínimo que se especifica a continuación:

INTRODUCCIÓN

- Objeto y ámbito territorial del Plan.

DESCRIPCIÓN TERRITORIAL DEL TÉRMINO MUNICIPAL

- Descripción territorial, con referencia a su delimitación, situación geográfica y zonas habitadas.
- Descripción física: clima, con especial atención a la posible existencia de episodios meteorológicos extremos registrados en el pasado, relieve y caracteres geomorfológicos, con especial atención a la posible existencia de zonas proclives a derrumbamientos o deslizamientos del terreno, cubierta vegetal y usos del suelo.
- Descripción de la red hidrográfica existente en el municipio, de su régimen hidrológico, de las estructuras hidráulicas presentes, de actuaciones en cauces y de las redes o puntos de observación foronómica o meteorológica situados en el mismo término municipal o fuera del mismo, aguas arriba, cuya información sea particularmente de interés, así como, de los posibles episodios de inundaciones y sus consecuencias registrados en el pasado. Esta documentación deberá completarse con información cartográfica a escala adecuada.
- Catalogación, localización y cartografía de los núcleos de población, urbanizaciones, polígonos industriales, lugares de acampada, áreas recreativas o asentamientos ilegales, infraestructuras y vías de comunicación existentes en zonas inundables, con especial atención a aquellas instalaciones en las que se encuentren presumiblemente personas especialmente vulnerables: hospitales, centros de salud, colegios y guarderías o centros de personas mayores,...

ANÁLISIS DEL RIESGO POR INUNDACIONES

- Inundaciones históricas en el municipio.
- Descripción y cartografía con el suficiente detalle de las zonas de riesgo de inundación existentes en el municipio, con vistas a la planificación preventiva y gestión de emergencias por inundaciones. En este sentido, en la medida de lo posible se deberán llevar a cabo, estudios de detalle en los núcleos urbanos con objeto de determinar en los mismos los caudales de avenidas para distintos periodos de retorno, con objeto de determinar los posibles calados que se producirían en cada zona.
- Descripción del riesgo por cuencas/subcuencas/zonas.
- Red de acequias y alcantarillado.
- Zonas de inundación determinadas por Planes de Emergencia de Presas (si es el caso).
- Análisis de las consecuencias por zonas de riesgo alto, medio y bajo.

ESTRUCTURA Y ORGANIZACIÓN DEL PLAN

- Esquema organizativo
- CECOPAL.
- El Director del Plan.
- El Comité Asesor.
- El Gabinete de Información.
- El Centro de Comunicaciones.
- Puesto de Mando Avanzado.
- Grupos de Acción.
- Articulación de los medios locales para enfrentarse a emergencias causadas por posibles inundaciones y su puesta a disposición de la Comunidad de Madrid, para hacer frente a posibles situaciones de emergencia y durante las distintas fases de la misma (prealerta, alerta, aviso, movilización de medios, intervención y desmovilización), así como la asignación de las funciones de cada uno de los componentes, incluido el personal voluntario, teniendo en cuenta su posible articulación y coordinación con las organizaciones de otras Administraciones, si las previsibles consecuencias de la emergencia así lo requirieran.

OPERATIVIDAD

- Procedimientos operativos o protocolos normalizados de la organización municipal en fase previa a la constitución del Puesto de Mando Avanzado y posteriores a esta.
- Clasificación de las emergencias: fases de preemergencia, emergencia y normalización.
- Especificación de actuaciones básicas y procedimientos de información a la población para su autoprotección, confinamiento, evacuación o albergue.
- Procedimiento específico para la gestión y evacuación/confinamiento de la población en emergencias por inundaciones. Cartografía de los elementos de evacuación (zonas a evacuar,

- zonas que puedan quedar aisladas) y logística, puntos de reunión, rutas de evacuación ordinarias y alternativas y zonas de albergue o núcleos de recepción.
- Especificación de actuaciones básicas de apoyo logístico.

IMPLANTACIÓN Y MANTENIMIENTO

- Implantación del Plan.
- Mantenimiento de la Operatividad.

ANEXOS

- Directorio.
- Seguimiento pluviométrico.
- Mapas de riesgos.
- Catálogo de medios y recursos disponibles para la puesta en práctica del Plan, tales como técnicos especializados, maquinaria pesada, material de contención, comunicaciones, zonas de aterrizaje de helicópteros, etc.
- Fomentar las actuaciones de promoción, difusión y vigilancia de las medidas de autoprotección corporativa y ciudadana.
- Consejos a la población ante el riesgo de inundaciones.
- En los Planes de Actuación de Ámbito Local se incluirán como anexos los Planes de Autoprotección que hayan sido confeccionados dentro de su ámbito territorial.

11.3 Directrices para su elaboración

Los Planes de Actuación de Ámbito Local ante el riesgo de Inundaciones (PAMINUN) se aprobarán por los órganos de la corporación local y serán informados favorablemente por la Comisión de Protección Civil de la Comunidad de Madrid.

Aquellos municipios que ya tuvieran un Plan Territorial de Emergencia Municipal homologado podrán adecuar el mismo a los contenidos del punto anterior para incluir la descripción de la actuación ante inundaciones dentro de su PAMINUN.

Sin perjuicio de lo anterior, respecto de la organización local, procedimientos operativos y procedimientos de información a la población que se establezcan, deberá tenerse en cuenta la necesaria capacidad de integración en el INUNCAM y adicionalmente, las directrices que se indican a continuación:

Organización

Corresponde al Alcalde la dirección de las acciones de sus propios medios y recursos, teniendo en cuenta que estas acciones están integradas en el INUNCAM y que, por lo tanto, debe actuar en consonancia con las instrucciones y orientaciones que reciba de la dirección del mencionado Plan Especial.

En ningún caso compete a los Ayuntamientos la solicitud al Estado de la activación de las Fuerzas Armadas, incluyendo la Unidad Militar de Emergencias (UME), aunque la emergencia se limite a su término municipal o dicha Unidad permanezca acuartelada en el mismo, en sus cercanías, o se encuentre realizando prácticas en la zona donde se localiza la emergencia.

Debe tener prevista la delegación en un Concejales, que será preferentemente el competente en materia de protección civil o de seguridad, para su incorporación al Comité Asesor, así como asegurar la presencia de un representante del Ayuntamiento en el Puesto de Mando Avanzado cuando se constituya.

En función de los propios medios del Ayuntamiento y para poder actuar desde los primeros momentos de la emergencia, deberá tener organizado un Grupo o Grupos de Pronto Auxilio, en el que se encuadrarán el personal voluntario, y posteriormente las ayudas espontáneas, debiendo tener siempre en cuenta la formación y experiencia del personal interviniente, con la finalidad de asignarle exclusivamente las tareas que razonablemente pueda desempeñar.

Se recomienda que cada Grupo de Pronto Auxilio esté constituido por un mínimo de cinco personas, con un Jefe al frente, que dependerá, a su vez, del Concejales en el que el Alcalde haya delegado la incorporación al Comité Asesor.

Si el Ayuntamiento dispone de parque de bomberos, el Grupo de Pronto Auxilio actuará en apoyo de este.

El Centro de Coordinación Operativa Local (CECOPAL) desarrolla una tarea fundamental en la coordinación de las actuaciones previstas en el Plan de Actuación de Ámbito Local y sirve de apoyo a la coordinación con el Plan de Emergencia de la Comunidad Autónoma. La constitución del CECOPAL se realizará siempre que se haya declarado la situación de Emergencia, y en las situaciones que se estime oportuno por la Dirección del Plan.

Desde el CECOPAL se realizarán las siguientes acciones:

- Conexión con los servicios operativos locales.
- Transmisión de información de la evolución de la emergencia.
- Petición de medios y recursos adicionales.
- Avisos y difusión de consejos a la población.

Para una adecuada integración en el dispositivo de emergencia, el Ayuntamiento deberá de proporcionar a los recursos que gestione y que se integren en el INUNCAM, equipos de comunicaciones de la red de emergencia. Los componentes de la Policía Local, los medios sanitarios locales y los de apoyo logístico deben tener prevista su integración, respectivamente, en el Grupo de Seguridad, en el Grupo Sanitario y en el Grupo de Apoyo Logístico, cuando se constituyan en aplicación del INUNCAM.

Asimismo, las autoridades y los gestores del Ayuntamiento, como complemento de las tareas de control de la emergencia, deben tener previsto:

- Provisión de maquinaria pesada, ligera y de transporte disponible en el municipio.
- Abastecimiento y suministro de material de contención (áridos, sacos terreros, barreras,...) y combustible para la maquinaria actuante.
- Abastecimiento y distribución de víveres para el personal dependiente del Ayuntamiento.
- Información a la población.
- Posibles albergues para el caso en que núcleos habitados del municipio tengan que proceder a una evacuación.

Procedimientos operativos

Los procedimientos operativos se elaborarán con arreglo a lo dispuesto en cada una de las situaciones establecidas en el INUNCAM y se refieren a:

1. Preaviso, alerta y proceso de alarma.
2. Protección de las posibles zonas afectadas conforme a la capacitación del personal de los grupos de intervención y sin poner en peligro la seguridad propia y ajena, incorporándose dichos grupos, en su caso, en el Grupo de Intervención, cuando se constituya.
3. Iniciación de las tareas de Apoyo Logístico y Apoyo Sanitario hasta su integración en los respectivos Grupos de Apoyo Logístico y Sanitario.
4. Medidas de protección a la población, para lo cual se debe, a su vez, tener previstos los procedimientos necesarios para:
 - a. Información a la población afectada.
 - b. Evacuación/Confinamiento.
 - c. Albergue.
5. Facilitación a los medios de la Comunidad de Madrid de toda la información necesaria para hacerse cargo de la emergencia.

Procedimientos de información a la población

Sin perjuicio de lo que se establezca en caso de emergencia, conforme a lo señalado en el anterior punto 4, los Alcaldes de los municipios relacionados publicarán un bando en el que se indiquen, las medidas preventivas básicas respecto al riesgo de inundación, así como, aquellos aspectos de la actuación municipal que deben ser conocidos por la población.

Plazos

Los Planes de Actuación de Ámbito Local ante el riesgo de Inundaciones deberán estar redactados en un plazo máximo de cinco años desde la entrada en vigor del INUNCAM.

ANEXO XII. MUNICIPIOS DE LA COMUNIDAD DE MADRID QUE HAN DE DISPONER DE UN PLAN DE ACTUACIÓN DE ÁMBITO LOCAL ANTE EL RIESGO DE INUNDACIONES

Se determina que todos los municipios en los cuales la suma de superficies clasificadas como de riesgo alto (Zonas A), alcance al menos las 0,5 hectáreas **deberán disponer** de un Plan Especial de Actuación de Ámbito Local ante el riesgo de Inundaciones, siendo **recomendable** para el resto de municipios en los cuales esta cifra no alcance ese valor o existan en el mismo zonas de riesgo significativo (Zonas B), o zonas de riesgo bajo, (Zonas C).

Igualmente, aquellos municipios afectados por un Plan de Emergencia de Presa que se encuentren en la Zona I (potencialmente afectada por la onda de avenida en la primera media hora), también **deberán disponer** de un Plan de Actuación Municipal ante el riesgo de Inundaciones, siendo **recomendable** para aquellos municipios que se encuentren dentro de la Zona II (potencialmente afectada por la onda de avenida entre la primera media hora y las dos horas de la rotura de la presa).

MUNICIPIOS	RIESGO POR INUNDACIÓN		RIESGO POR ROTURA DE PRESA. AFECCIÓN PLANES DE EMERGENCIA DE PRESAS	
	DEBEN ELABORAR PLAN DE ACTUACIÓN MUNICIPAL	RECOMENDABLE ELABORAR PLAN DE ACTUACIÓN MUNICIPAL	DEBEN ELABORAR PLAN DE ACTUACIÓN MUNICIPAL	RECOMENDABLE ELABORAR PLAN DE ACTUACIÓN MUNICIPAL
Ajalvir				
Alameda del Valle				
Alcalá de Henares				
Alcobendas				
Alcorcón				
Aldea del Fresno				
Algete				
Alpedrete				
Ambite				
Aranjuez				
Arganda del Rey				
Arroyomolinos				
Atazar, El				
Batres				
Becerril de la Sierra				
Belmonte de Tajo				
Berrueco, El				
Berzosa del Lozoya				
Boadilla del Monte				
Boalo, El				
Brea de Tajo				
Brunete				
Buitrago del Lozoya				
Canencia				
Camarma de Esteruelas				
Campo Real				
Canencia				
Carabaña				
Casarrubuelos				
Cenicientos				
Cercedilla				
Cervera de Buitrago				
Chinchón				
Ciempozuelos				
Cobeña				
Collado Mediano				
Collado Villaalba				
Colmenar de Oreja				

MUNICIPIOS	RIESGO POR INUNDACIÓN		RIESGO POR ROTURA DE PRESA. AFECCIÓN PLANES DE EMERGENCIA DE PRESAS	
	DEBEN ELABORAR PLAN DE ACTUACIÓN MUNICIPAL	RECOMENDABLE ELABORAR PLAN DE ACTUACIÓN MUNICIPAL	DEBEN ELABORAR PLAN DE ACTUACIÓN MUNICIPAL	RECOMENDABLE ELABORAR PLAN DE ACTUACIÓN MUNICIPAL
Colmenar del Arroyo				
Colmenar Viejo				
Colmenarejo				
Coslada				
Cubas de la Sagra				
Daganzo de Arriba				
El Álamo				
El Boalo				
El Escorial				
El Molar				
El Vellón				
Estremera				
Fresno de Torote				
Fuenlabrada				
Fuente el Saz de Jarama				
Fuentidueña de Tajo				
Galapagar				
Garganta de los Montes				
Gargantilla del Lozoya y Pinilla de Buitrago				
Gascones				
Getafe				
Griñón				
Guadarrama				
Horcajuelo de la Sierra				
Las Rozas de Madrid				
Leganés				
Loeches				
Los Molinos				
Los Santos de la Humosa				
Lozoya				
Móstoles				
Madarcos				
Madrid				
Majadahonda				
Manzanares El Real				
Meco				
Mejorada del Campo				
Montejo de la Sierra				
Molar, El				
Molinos, Los				
Moraleja de Enmedio				
Moralzarzal				
Morata de Tajuña				
Navacerrada				
Navalagamella				
Navalcarnero				
Navas del Rey				
Nuevo Baztán				
Olmeda de las Fuentes				
Orusco de Tajuña				
Paracuellos de Jarama				
Patones				
Pedrezuela				

MUNICIPIOS	RIESGO POR INUNDACIÓN		RIESGO POR ROTURA DE PRESAS. AFECCIÓN PLANES DE EMERGENCIA DE PRESAS	
	DEBEN ELABORAR PLAN DE ACTUACIÓN MUNICIPAL	RECOMENDABLE ELABORAR PLAN DE ACTUACIÓN MUNICIPAL	DEBEN ELABORAR PLAN DE ACTUACIÓN MUNICIPAL	RECOMENDABLE ELABORAR PLAN DE ACTUACIÓN MUNICIPAL
Pelayos de la Presa				
Perales de Tajuña				
Pezuela de las Torres				
Pinto				
Piñuecar-Gandullas				
Pozuelo de Alarcón				
Prádena del Rincón				
Puentes Viejas				
Quijorna				
Rascafría				
Ribatejada				
Rivas-Vaciamadrid				
Robledo de la Jara				
Robledo de Chavela				
Rozas de Madrid, Las				
Rozas de Puerto Real				
San Agustín del Guadalix				
San Fernando de Henares				
San Lorenzo de El Escorial				
San Martín de la Vega				
San Martín de Valdeiglesias				
San Sebastián de los Reyes				
Santa María de la Alameda				
Serranillos del Valle				
Soto del Real				
Talamanca de Jarama				
Tielmes				
Titulcia				
Torrejón de Ardoz				
Torrejón de la Calzada				
Torrejón de Velasco				
Torrelaguna				
Torrelodones				
Torremocha de Jarama				
Torres de la Alameda				
Tres Cantos				
Valdaracete				
Valdeavero				
Valdelaguna				
Valdemanco				
Valdemaqueda				
Valdemorillo				
Valdemoro				
Valdeolmos-Alalpardo				
Valdepiélagos				
Valdetorres de Jarama				
Valdilecha				
Valverde de Alcalá				
Velilla de San Antonio				
Vellón, El				
Villa del Prado				
Villalbilla				
Villamanrique de Tajo				
Villamanta				

MUNICIPIOS	RIESGO POR INUNDACIÓN		RIESGO POR ROTURA DE PRESA. AFECCIÓN PLANES DE EMERGENCIA DE PRESAS	
	DEBEN ELABORAR PLAN DE ACTUACIÓN MUNICIPAL	RECOMENDABLE ELABORAR PLAN DE ACTUACIÓN MUNICIPAL	DEBEN ELABORAR PLAN DE ACTUACIÓN MUNICIPAL	RECOMENDABLE ELABORAR PLAN DE ACTUACIÓN MUNICIPAL
Villamantilla				
Villanueva de la Cañada				
Villanueva de Perales				
Villanueva del Pardillo				
Villar del Olmo				
Villarejo de Salvanés				
Villaviciosa de Odón				
Villavieja del Lozoya				

A continuación se enumeran los municipios que deberán disponer en la Comunidad de Madrid de un Plan de Ámbito Local ante el riesgo de inundaciones:

- *Ajalvir*
- *Alameda del Valle*
- *Alcalá de Henares*
- *Alcobendas*
- *Alcorcón*
- *Aldea del Fresno*
- *Algete*
- *Alpedrete*
- *Ambite*
- *Aranjuez*
- *Arganda del Rey*
- *Arroyomolinos*
- *Batres*
- *Becerril de la Sierra*
- *Berzosa del Lozoya*
- *Boadilla del Monte*
- *Buitrago del Lozoya*
- *Canencia*
- *Camarma de Esteruelas*
- *Casarrubuelos*
- *Cercedilla*
- *Cervera de Buitrago*
- *Cobeña*
- *Collado Mediano*
- *Collado Villalba*
- *Colmenar de Oreja*
- *Colmenar Viejo*
- *Comenarejo*
- *Coslada*
- *Cubas de la Sagra*
- *Daganzo de Arriba*
- *El Atazar*
- *El Berrueco*
- *El Boalo*
- *El Escorial*
- *Fresno de Torote*
- *Fuenlabrada*
- *Fuente el Saz de Jarama*
- *Galapagar*
- *Garganta de los Montes*

- *Gargantilla del Lozoya y Pinilla de Buitrago*
- *Gascones*
- *Getafe*
- *Griñón*
- *Guadarrama*
- *Las Rozas de Madrid*
- *Leganés*
- *Loeches*
- *Los Molinos*
- *Los Santos de la Humosa*
- *Lozoya*
- *Móstoles*
- *Madarcos*
- *Madrid*
- *Majadahonda*
- *Manzanares El Real*
- *Meco*
- *Moralzarzal*
- *Morata de Tajuña*
- *Navacerrada*
- *Navalagamella*
- *Navalcarnero*
- *Navas del Rey*
- *Paracuellos de Jarama*
- *Patonés*
- *Pedrezuela*
- *Pelayos de la Presa*
- *Perales de Tajuña*
- *Pinto*
- *Piñuecar-Gandullas*
- *Pozuelo de Alarcón*
- *Puentes Viejas*
- *Quijorna*
- *Rivas-Vaciamadrid*
- *Robledillo de la Jara*
- *Robledo de Chavela*
- *San Agustín del Guadalix*
- *San Fernando de Henares*
- *San Lorenzo de El Escorial*
- *San Martín de Valdeiglesias*
- *San Sebastián de los Reyes*
- *Santa María de la Alameda*
- *Soto del Real*
- *Talamanca de Jarama*
- *Torrejón de Ardoz*
- *Torrejón de Velasco*
- *Torrelaguna*
- *Torrelodones*
- *Torremocha de Jarama*
- *Torres de la Alameda*
- *Valdemaqueda*
- *Valdemanco*
- *Valdemorillo*
- *Valdemoro*
- *Valdetorres de Jarama*
- *Villalbilla*
- *Villamanrique de Tajo*
- *Villamanta*
- *Villanueva de la Cañada*
- *Villanueva del Pardillo*
- *Villar del Olmo*

- Villaviciosa de Odón
- Villavieja del Lozoya

Por otro lado, aquellos municipios de la Comunidad de Madrid para los que se recomienda la elaboración de un Plan de Ámbito Local ante el riesgo de inundaciones son los siguientes:

- Belmonte de Tajo
- Brea de Tajo
- Brunete
- Campo Real
- Carabaña
- Cenicientos
- Chinchón
- Ciempozuelos
- Colmenar del Arroyo
- El Álamo
- El Molar
- El Vellón
- Estremera
- Fuentidueña de Tajo
- Horcajuelo de la Sierra
- Mejorada del Campo
- Montejo de la Sierra
- Moraleja de Enmedio
- Nuevo Baztán
- Olmeda de las Fuentes
- Orusco de Tajuña
- Pezuela de las Torres
- Prádena del Rincón
- Rascafría
- Ribatejada
- Robledillo de la Jara
- Robledo de Chavela
- Rozas de Madrid, Las
- Rozas de Puerto Real
- San Martín de la Vega
- Serranillos del Valle
- Tielmes
- Titulcia
- Torrejón de la Calzada
- Tres Cantos
- Valdaracete
- Valdeavero
- Valdelaguna
- Valdeolmos-Alalpardo
- Valdepiélagos
- Valdilecha
- Valverde de Alcalá
- Velilla de San Antonio
- Villa del Prado
- Villamantilla
- Villanueva de Perales
- Villarejo de Salvanes

ANEXO XIII. CATÁLOGO DE MEDIOS Y RECURSOS ASIGNADOS AL PLAN

Su objetivo es la confección de un catálogo de medios y recursos de su ámbito de actuación para hacer frente a las emergencias por riesgo de inundaciones que puedan presentarse en la Comunidad de Madrid e identificando los mecanismos adecuados para su movilización en todos los niveles, teniendo en cuenta las directrices establecidas para la confección del Catálogo de Medios y Recursos a nivel nacional, con el fin de que este catálogo sea perfectamente integrable en el Catálogo Nacional de Medios y Recursos.

Al presente plan se adscribirán todos los recursos públicos y concertados por las administraciones públicas existentes en la Comunidad de Madrid salvo los recursos pertenecientes a las Fuerzas Armadas que tendrán la consideración de recurso extraordinario, por lo que para su movilización será necesario declarar la emergencia de situación 2, es decir:

- De la propia Comunidad de Madrid.
- De otras Administraciones Públicas según la asignación que éstas efectúen en función de sus disponibilidades y de las necesidades detectadas en el presente Plan.
- De otras entidades públicas y privadas.

Todos estos medios y recursos se considerarán adscritos al INUNCAM, y pueden ser movilizados y aplicados a la orden del Director del Plan. Estos medios y recursos serán debidamente catalogados mediante la implementación de una Base de Datos específica. Concretamente, en la fase de implantación del Plan, se establecerán los procedimientos para la elaboración, mantenimiento y utilización de la base de datos sobre medios y recursos, propios o asignados a aquél.

En esta catalogación se indicará, al menos, la titularidad del recurso, su localización, su cuantía, grado de disponibilidad en caso de emergencia, y los sistemas permanentes de movilización y tiempos de respuesta. Por otro lado, se establecerán con las diferentes Administraciones Públicas que proporcionan medios al Plan los correspondientes Protocolos, Convenios o Acuerdos que determinen los medios que se asignen al Plan y los procedimientos para su aplicación urgente al activarse el mismo.

Es necesario considerar en esta catalogación de medios las Fuentes de Información especializadas y asesoramiento necesarias.

En la movilización de recursos se tendrá en cuenta el principio de proporcionalidad entre la necesidad que se pretende atender y el medio que se considera adecuado para ello.

Asimismo, para esta movilización, se otorgará prioridad a los recursos públicos frente a los privados, y dentro de los recursos públicos se procurará, siempre que sea posible, el empleo en el siguiente orden: Administración Autonómica, Local y Central.

Si en el desarrollo de una operación surgiese la necesidad de aplicar un medio específico o extraordinario no planificado, se solicitarán a las Administraciones Públicas que lo posean.

Para la utilización de medios y recursos de propiedad privada se actuará de acuerdo con la legislación vigente en la materia.

13.1 Medios y recursos de la Comunidad de Madrid

13.1.1 Consejería competente en materia de protección civil y emergencias

- a) Los servicios de prevención, extinción de incendios y salvamento de la Comunidad de Madrid, formados por los recursos operativos del Cuerpo de Bomberos de la Comunidad de Madrid, contando con los siguientes medios y recursos:
- Parques de Bomberos de la Comunidad de Madrid sitios en Alcobendas, Tres Cantos, Lozoyuela, Coslada, Torrejón de Ardoz, Alcalá de Henares, Arganda del Rey, Parla, Villaviciosa de Odón, Aranjuez, Aldea del Fresno, Getafe, San Martín de Valdeiglesias, Valdemoro, Las Rozas, Collado Villalba, El Escorial, Navacerrada, Pozuelo de Alarcón.
 - Brigadas forestales.
 - GERA (Grupo Especial de Rescate en Altura), del Cuerpo de Bomberos de la CAM.
 - Medios y recursos del ERICAM (Grupo de Emergencia y Respuesta Inmediata de la Comunidad de Madrid).
 - Bases de helicópteros.
 - Unidad de drones del Cuerpo de Bomberos de la Comunidad de Madrid.
 - Medios auxiliares: autobombas nodriza, autobomba forestal, equipos de maquinaria pesada, puesto de mando avanzado (PMA), etc.
 - Otros medios: Todos los medios del Cuerpo de Bomberos de la Comunidad de Madrid disponibles y adecuados para las emergencias por inundaciones, tales como todos aquellos medios y sistemas empleados para el control de inundaciones, como pueden ser barreras anti-inundación temporales de contención móvil con sellado hermético, equipos de bombeo, etc...
 - Centro de Coordinación Operativa del Cuerpo de Bomberos.

- El personal Técnico de emergencias y coordinación operativa adscritos a la Consejería.
 - Cuerpo de Agentes Forestales de la Comunidad de Madrid:
 - Central de Coordinación del Cuerpo de Agentes Forestales (ECAAF), situada en Pozuelo de Alarcón.
 - Todos los medios humanos y materiales del Cuerpo de Agentes Forestales, repartidos por toda la geografía de la Comunidad de Madrid.
- b) Servicios de Protección Civil de la Comunidad de Madrid
- El personal Técnico de protección Civil de la Comunidad de Madrid.
 - Colaboración de los Voluntarios de las Agrupaciones Locales, Asociaciones y Entidades colaboradoras en esta materia reguladas en el Reglamento Autonómico de los Servicios de Voluntariado de Protección Civil.
- c) Centro de atención de llamadas de urgencia Madrid 112.
- Este servicio está formado por operadores y personal de apoyo, así como el sistema informático de gestión de emergencias (SIGE) y todo el soporte informático y de los servidores que lo sostengan.

13.1.2 Consejería competente en materia de Sanidad

Los medios de la Consejería de Sanidad asignados a situaciones de emergencia y los representantes que correspondan en el Comité Asesor y en el Puesto de Mando Avanzado, además de los medios de la Consejería de Sanidad asignados a situaciones de emergencia, definidos en el portal corporativo de la Comunidad de Madrid www.madrid.org/summa/:

- Centro de Coordinación de Urgencias y Emergencias del SUMMA 112, situado en sede del SUMMA112 en la calle Antracita (Madrid).
- Vehículos de intervención rápida (VIR), UVIs (ambulancias móviles medicalizadas), y ambulancias de transporte sanitario, ubicadas en la red de bases repartidas por toda la geografía de la Comunidad de Madrid.
- 2 helicópteros medicalizados, situados en Las Rozas y Lozoyuela.
- Además, los servicios de urgencias de atención primaria ubicados en los centros de salud y centros de especialidades, y los servicios de urgencia hospitalaria ubicados en los hospitales de la red pública.

13.1.3 Consejería competente en materia de Medio Ambiente

Los representantes que correspondan en el Comité Asesor y en el Puesto de Mando Avanzado, así como el personal de prevención medioambiental formado por los Agentes Medioambientales y los Técnicos forestales y medioambientales dependientes de dicha consejería.

13.1.4 Consejería competente en materia de Asuntos Sociales

Los representantes que correspondan en el Comité Asesor, así como los medios de la Consejería asignados a situaciones de emergencia que están listados en el portal corporativo de la Comunidad de Madrid (Servicio de Emergencia social, dependiente de la Dirección General de servicios sociales):

- Recursos propios: Central del Servicio de Emergencia Social, situada en la ciudad de Madrid.
- Unidades Móviles de Emergencia Social y recursos complementarios: Psicólogos de Emergencia Social, Intérpretes de Emergencia Social, Plazas de emergencia, y voluntarios de emergencia.

13.1.5 Consejería competente en materia de transportes e infraestructuras

Los medios de la Consejería asignados a situaciones de emergencia y los representantes que correspondan en el Comité Asesor y en el Puesto de Mando Avanzado.

Se incluyen todos los medios y recursos asignados al Plan de Vialidad Invernal de la Comunidad de Madrid, incluido el Centro de Coordinación e Información de la Dirección General de Carreteras e Infraestructuras, principalmente durante la época invernal, al asumir las competencias de Vialidad Invernal las el Área de Conservación y Explotación de la Dirección General de Carreteras e Infraestructuras.

Igualmente se incluyen todos los medios y recursos asignados a conservación vial de la Dirección General de Carreteras e Infraestructuras.

13.2 Medios y recursos de los Ayuntamientos

Los medios y recursos de los Ayuntamientos que puedan ser requeridos para la resolución de la emergencia, así como los representantes que corresponda de los municipios afectados que deban integrarse en el Comité Asesor y en los Grupos de Acción, incluidos la Policía Local y Agrupaciones Municipales de Voluntarios de Protección Civil.

13.3 Medios y recursos de la Administración General del Estado

Los medios y recursos de titularidad estatal expresamente asignados al plan o que sean requeridos, así como los representantes que correspondan de los diferentes organismos integrados en el Comité Asesor. Nos referimos fundamentalmente a:

- Todo el personal y los recursos de los Cuerpos y Fuerzas de Seguridad del Estado.
- Medios y recursos de la Dirección General de Protección Civil y Emergencias, de la AGE.
- Fuerzas Armadas del Estado Español, y fundamentalmente la UME.

13.4 Los convenios y acuerdos de colaboración

Con objeto de regular la colaboración de otras entidades públicas o privadas que puedan participar en la resolución de las emergencias, la consejería competente en materia de protección civil podrá firmar acuerdos y convenios de colaboración.

13.5 Base de datos del Catálogo de Medios y Recursos

Por parte de la Consejería competente en materia de protección civil, se constituirá una base de datos mediante una aplicación de software para el desarrollo y gestión del 'Catálogo de Medios y Recursos' de Protección Civil, estructurando como Base de Datos las informaciones necesarias para la identificación, selección y movilización de los recursos en caso de emergencia, según la estructura, nomenclatura y sistema organizativo normalizados en el ámbito nacional, en los términos establecidos por la Dirección General de Emergencias y Protección Civil.

La Base de datos del Catálogo de "Medios y Recursos" deberá ser una herramienta para la planificación en la gestión de emergencias, y estará constituida por la base de datos que recoge información relativa a los medios y recursos pertenecientes a las distintas Administraciones Públicas, Organismos y Entidades privadas, así como Técnicos y colaboradores, que pueden ser movilizados ante emergencias.

Tal como se establece en la Ley 17/2015 de 9 de julio, del Sistema Nacional de Protección Civil, el principal objeto del Catálogo es conocer y localizar de forma rápida y eficaz los medios y recursos disponibles para actuar ante situaciones de emergencia. Su objetivo es la confección de un catálogo de medios y recursos de su ámbito de actuación para hacer frente a las emergencias que puedan presentarse en la Comunidad de Madrid e identificando los mecanismos adecuados para su movilización en todos los niveles, teniendo en cuenta las directrices establecidas para la confección del Catálogo de Medios y Recursos a nivel nacional, con el fin de que este catálogo sea perfectamente integrable en el Catálogo Nacional de Medios y Recursos.

ANEXO XIV. SISTEMAS DE PREVISIÓN Y ALERTA

14.1 Sistemas de previsión meteorológica

A efectos del presente Plan, los sistemas de previsión meteorológica se fundamentarán en la información proporcionada por el denominado Plan Nacional de Predicción y Vigilancia de Fenómenos Meteorológicos Adversos (Meteoalerta) elaborado y revisado de forma periódica por la Agencia Estatal de Meteorología (AEMET).

El objeto del plan Meteoalerta es facilitar a todos los ciudadanos y a las instituciones públicas, muy singularmente a las autoridades de Protección Civil, la mejor y más actualizada información posible sobre los fenómenos atmosféricos adversos que se prevean, con un adelanto de hasta 72 horas, así como mantener una información puntual de la evolución de estos, una vez que se ha iniciado su desarrollo.

Meteoalerta establece los fenómenos que se consideran adversos, así como las cantidades o intensidades de sus variables meteorológicas asociadas no solamente inusuales desde el punto de vista climatológico, sino también lo suficientemente adversas como para que puedan afectar seriamente a la población, al no estar preparada para las mismas. Considera como fenómeno meteorológico adverso a todo evento atmosférico capaz de producir, directa o indirectamente, daños a las personas o daños materiales de consideración.

De todos los fenómenos meteorológicos adversos previstos en el Plan Meteocalerta, los que están dentro del ámbito de actuación del presente Plan Especial y que por tanto, generarán situaciones de preemergencia en caso de superarse los umbrales previstos serán los siguientes:

- Lluvias.
- Tormentas cuando en éstas estén previstas precipitaciones en forma de lluvia.

Con tal fin y para discriminar en la medida de lo posible la mayor peligrosidad del fenómeno y su posible adversidad se establecen, para cada uno de ellos, tres umbrales específicos, lo que da origen a cuatro niveles definidos por colores, el primero de los cuales, identificado con el color verde, implica la no existencia de riesgo por debajo de su valor; los tres niveles siguientes, con los que se corresponden los umbrales citados, identificados por los colores amarillo, naranja y rojo respectivamente ya conllevan un riesgo de menor a mayor:

VERDE	No existe ningún riesgo meteorológico.
AMARILLO	No existe riesgo meteorológico para la población en general aunque sí para alguna actividad concreta.
NARANJA	Existe un riesgo meteorológico importante (fenómenos meteorológicos no habituales y con cierto grado de peligro para las actividades usuales).
ROJO	El riesgo meteorológico es extremo (fenómenos meteorológicos no habituales de intensidad excepcional y con un nivel de riesgo para la población muy alto).

Descripción de los niveles de aviso en el Plan nacional de Predicción y Vigilancia de meteorología (METEOALERTA). Fuente AEMET. Junio 2018

El producto básico del Plan Meteocalerta es el aviso de fenómeno meteorológico adverso. Pero, en ocasiones, la coincidencia de determinadas variables atmosféricas, su intensidad, la duración en el tiempo o su ocurrencia en épocas de marcada importancia social pueden justificar la emisión de “avisos especiales”. Estos complementan y son coherentes con el resto de los avisos y hacen una llamada a la población para que se preste una atención muy especial a la evolución meteorológica.

Asimismo, cuando existan usuarios que demanden avisos con umbrales y/o zonas diferentes a los establecidos en este Plan, para cualquiera de las variables meteorológicas establecidas u otras, se establece la posibilidad de emitir “avisos específicos”.

La AEMET considera el formato CAP el formato preferido para la difusión de avisos. No obstante, a lo anterior, se mantienen los boletines de aviso que agrupan los avisos de fenómenos observados y/o previstos tanto a nivel nacional (Boletín nacional) para hoy y mañana y para pasado mañana, como autonómico (Boletín autonómico) para hoy y mañana.

Estos boletines se clasifican por su alcance en los siguientes tipos:

- Fenómenos observados y fenómenos previstos para hoy y mañana. El período de validez puede abarcar desde el momento de emisión, si el boletín es observado, hasta la finalización del día siguiente. Para este alcance se generan boletines de avisos agrupados por comunidades autónomas (niveles amarillo y naranja/rojo) y nacionales (nivel amarillo)-
- Fenómenos previstos para pasado mañana. El período de predicción comprende, desde las 00 horas de pasado mañana hasta la finalización del mismo día. Para este alcance se genera un boletín nacional de avisos de nivel naranja y rojo.
- Avance de fenómenos previstos. El período de predicción comprende desde las 00 horas del día D+3 hasta su finalización. Se confecciona antes de las 23 horas, pero se envía a las 23:50. Se genera un boletín nacional de avisos de nivel naranja y rojo. Al finalizar el día en vigor el D+3, pasa a ser el D+2 (pasado mañana).

En cualquiera de los boletines, para un fenómeno e intensidad dados, se agrupan todos los avisos de distintas provincias o islas que tengan el mismo nivel, mismas horas de comienzo y finalización y la misma probabilidad de ocurrencia (en el caso de que el fenómeno sea previsto) o la misma de evolución (en caso de fenómeno

observado si es de nivel naranja o rojo). Se especifican las zonas afectadas entre paréntesis. Si existe más de un fenómeno adverso previsto en una provincia o zona determinada se hará referencia a cada uno de ellos de forma separada, aunque dentro del mismo boletín.

En los boletines se expresan las horas previstas de comienzo y de finalización del fenómeno en cuestión. Si el fenómeno es observado, como hora de comienzo aparecerá la expresión “en curso”.

En el boletín figura explícitamente el valor o rango de valores previstos del fenómeno que motive el aviso.

En el boletín se señala también el grado de probabilidad de ocurrencia del fenómeno. Se hace mediante tres tramos de probabilidad de ocurrencia: entre 10% y 40%, entre 40% y 70%, y mayor del 70%. Cuando se trate de un fenómeno observado se señalará la evolución más probable y se cuantificará la probabilidad de dicha evolución.

Esta información se distribuye directamente a diversos organismos e instituciones del Estado, entre ellos las Autoridades responsables de Protección Civil, así como a los distintos medios informativos.

La finalidad es dar respuesta eficaz a las variadas situaciones que puedan presentarse emitiendo boletines cuando se prevean o se observen fenómenos meteorológicos que superan los umbrales de adversidad establecidos.

La recepción de esta información será determinante en la activación del presente Plan por su aporte informativo sobre los fenómenos adversos que pudieran dar lugar a inundaciones (Lluvias intensas o persistentes y tormentas). El principal factor a considerar para las inundaciones sería el de lluvias, aunque el otro factor puede incrementar la intensidad y magnitud de la inundación si se ven acompañados de las mencionadas lluvias.

Respecto a los umbrales de alerta establecidos, el Plan METEOALERTA los establece para las tres zonas meteorológicas en las que divide el territorio de la Comunidad de Madrid (Sierra de Madrid, Metropolitana y Henares, Sur y Vegas y Oeste), valores que se actualizan periódicamente.

Para catalogar la peligrosidad que tendrá un fenómeno peligroso de las lluvias, el Plan Meteoaleta establece tres umbrales específicos, que dan origen a los cuatro niveles definidos por colores. Los umbrales se definen tanto para medir el nivel de las precipitaciones en una hora como en doce horas:

NOMBRE DE LA ZONA	UMBRALES Y NIVELES SEGÚN VARIABLE					
	Precipitación (mm/12h.)			Precipitación (mm/1h.)		
	Amarillo	Naranja	Rojo	Amarillo	Naranja	Rojo
Sierra de Madrid	40	80	120	15	30	60
Metropolitana y Henares	40	80	120	15	30	60
Sur y Vegas y Oeste	40	80	120	15	30	60

Umbrales y niveles de aviso para lluvias según las zonas de la Comunidad de Madrid en el Plan *Nacional de Predicción y Vigilancia de Meteorología*. Fuente: AEMET. Junio de 2018.

Para las tormentas, el Plan prevé las siguientes definiciones y umbrales para las tres zonas de la Comunidad de Madrid:

UMBRALES Y NIVELES SEGÚN VARIABLE	
Tormentas	
AMARILLO	Tormentas generalizadas con posibilidad de desarrollo de estructuras organizadas. Lluvias localmente fuertes (entre 15 y 30 l/m ²) y/o vientos localmente fuertes y/o granizo inferior a 2 cm. Dado el carácter de estos fenómenos existe la posibilidad de que se puedan producir tormentas de intensidad superior de forma puntual.
NARANJA	Tormentas muy organizadas y generalizadas. Es posible que se pueda registrar lluvias localmente muy fuertes (entre 30 y 60 l/m ²) y/o vientos localmente muy fuertes y/o granizo inferior a 2 cm. También es posible la aparición de tornados.
ROJO	Tormentas altamente organizadas y generalizadas. La probabilidad de lluvias localmente torrenciales (más de 60 l/m ²) y/o vientos localmente muy fuertes y/o granizo inferior a 2 cm es muy elevada. Es probable la aparición de tornados.

Umbrales y niveles de aviso para las tormentas en la Comunidad de Madrid. Plan Nacional de Predicción y Vigilancia de Meteorología. Fuente: AEMET. Junio de 2018.

14.2 Sistemas de Información Hidrológica

Con el Programa General de Seguridad de las Presas del Estado del año 1983, nace el programa SAIH, con la intención inicial de alertar y prevenir a gestores y ciudadanos y con el fin de disminuir los efectos catastróficos que se producían durante las avenidas.

Las Confederaciones Hidrográficas establecen una red jerárquica de puntos de control y de procesamiento de datos, a través de los cuales se lleva el control del estado actual de los embalses, aforos en las cuencas y datos de pluviometría.

Dicho sistema permite además el seguimiento del estado de cuencas y aportar información complementaria a la procedente de los centros meteorológicos.

Para que la prevención y la alerta contra las inundaciones fuese posible y eficaz, era necesario que antes se tuviera conocimiento de lo que estaba ocurriendo desde el punto de vista hidrológico, tanto de los factores climatológicos (intensidad de lluvia, precipitación en forma de nieve, temperaturas, etc.), como de factores hidráulicos tales como caudales circulantes en los ríos, niveles en los embalses, situación de las compuertas de los aliviaderos, etc.

Además, se tenía que poder gestionar los embalses con la suficiente antelación para poder laminar avenidas, por lo que era preciso tener un conocimiento completo del estado de la cuenca. De este modo, la estructura que se adoptó fue una red de captación de datos de tipo hidráulico-hidrológico, materializada en una serie de puntos de control emplazados estratégicamente en la cuenca.

El SAIH se basa en la información proporcionada en tiempo real por los puntos de control. Los puntos de control son las ubicaciones en las que se instala el equipamiento necesario para adquirir los datos, procesarlos, almacenarlos temporalmente y transmitirlos al Centro de Control de Cuenca (CCC).

Las variables que se miden en los distintos puntos de control son las siguientes:

- **Pluviómetros, pluvionivómetros (P/PN):** Pluviometría y Temperatura.
- **Nivómetros (NV):** Altura de nieve, Equivalente en agua, Temperatura, Presión Atmosférica.

- **Embalses y azudes (E):** Niveles de embalse, Posición de compuertas y finales de carrera, Posición de válvulas, Potencias turbinadas.
- **Aforos en río (AR):** Nivel y caudal en ríos.
- **Aforos en canal (AC):** Nivel y caudal en canales.
- **Marcos de control (MC):** Sensores situados en los tableros de los puentes para medir la cota de agua.
- **Impulsiones (I):** Caudal.
- **Estaciones meteorológicas (EMA'S):** Temperatura, Humedad, Presión atmosférica, Dirección y velocidad del viento, Radiación solar y Evaporación.

El SAIH nació con la voluntad de hacerse extensivo a todo el territorio peninsular y con la estrategia de implantarse en cuencas hidrográficas completas. En este sentido, en 1994 se elaboró el proyecto de construcción del SAIH del Tajo. Unos años más tarde, en el año 1996, comenzó la implantación del sistema SAIH en la cuenca del Tajo, estando actualmente operativo en su totalidad. La red SAIH del Tajo se extiende por los 55.710 km² de cuenca en las Provincias de Salamanca, Ávila, Segovia, Soria, Madrid, Guadalajara, Teruel, Cáceres, Toledo, Cuenca, Badajoz y Ciudad Real. La red consta de 200 puntos de control y está apoyada en un sistema de comunicaciones vía satélite, un centro de proceso de cuenca situado en Madrid, 3 centros de explotación situados en Guadalajara, Talavera de la Reina y Plasencia y 4 puntos de presentación de datos situados en Entrepeñas, La Roda, Toledo y Cáceres.

En este SAIH se miden directamente las siguientes variables: precipitación líquida y sólida, niveles de embalse, ríos y canales, posiciones de válvulas y compuertas, caudales en conducciones forzadas, velocidad en canales y potencia turbinada.

Todos los elementos (Centro de Control, Puntos de Control, Centros de Explotación,) están conectados por un sistema de comunicaciones vía satélite (el repetidor de comunicaciones es uno de los satélites gestionados por Hispasat). Además de transmitirse los datos al centro de Control de Cuenca, existen enlaces de voz y vídeo entre el CC y los Puntos de Control.

14.3 Escenarios de emergencia de los planes de emergencia de presa

Los sistemas de avisos del estado de presas y embalses derivan de la información proporcionada por los Planes de Emergencia de Presas y las Normas de Explotación.

Los Planes de Emergencia de Presas establecen la organización de los recursos humanos y materiales necesarios para el control de los factores de riesgo que pueden comprometer la seguridad de la presa y para facilitar la puesta en disposición preventiva de los servicios y recursos que han de intervenir para la protección de la población en caso de rotura o avería grave de la presa, mediante los sistemas de información, alerta y alarma establecidos en el Plan ante posibles situaciones de emergencia, y así posibilitar la adopción de las oportunas medidas de protección y autoprotección en una doble vertiente:

- Mediante comunicación del gestor de la presa al Centro de Atención de Llamadas de Urgencia Madrid 112 de la Comunidad de Madrid, establecer una adecuada fluidez y rapidez en la información, alerta y alarma, facilitando la puesta en disposición preventiva de los servicios y recursos que hayan de intervenir para la protección de la población en caso de rotura o avería grave.
- Asegurar la comunicación rápida a la población potencialmente afectada, existente en la zona inundable, mediante señalizaciones acústicas u otros sistemas de aviso alternativo y la adopción de medidas de autoprotección.

Se estará en situación de emergencia en una presa cuando así haya sido declarado por el Director del Plan de Emergencia de la presa, cuya declaración se producirá por presentarse, a su juicio y en función de lo establecido en el Plan de Emergencia, las circunstancias que den lugar a que la presa se encuentre en alguno de los escenarios de seguridad siguientes:

- Escenario de control de la seguridad o "Escenario 0": Las condiciones existentes y las previsiones aconsejan una intensificación de la vigilancia y el control de la presa, no requiriéndose la puesta en práctica de medidas de intervención para la reducción de riesgos.
- Escenario de aplicación de medidas correctoras o "Escenario 1": Se han producido acontecimientos que, de no aplicarse medidas de corrección (técnicas, de explotación, desembalses, etc.), podrían ocasionar peligro de avería grave o de rotura de la presa, si bien la situación puede solventarse con seguridad mediante la aplicación de las medidas previstas y los medios disponibles.

- Escenario excepcional o “Escenario 2”: Existe peligro de rotura o avería grave de la presa y no puede asegurarse con certeza que pueda ser controlado mediante la aplicación de las medidas y medios disponibles.
- Escenario límite o “Escenario 3”: La probabilidad de rotura de la presa es elevada o está ya ha comenzado, resultando prácticamente inevitable el que se produzca la onda de avenida generada por dicha rotura.

Las posibles causas de declaración de la emergencia podrían ser las siguientes:

- Lluvias intensas
- Deslizamientos de laderas, avalanchas de roca, hielo y nieve
- Avenidas (con o sin posibilidad de rebosamiento)
- Fisuraciones
- Filtraciones
- Movimientos
- Fallos en apertura de compuertas de aliviadero (presa principal)
- Apertura descontrolada de compuertas (presa principal)
- Rotura y desprendimiento de compuertas (presa principal)
- Fallos en desagüe de fondo
- Fallos en la alimentación de energía normal
- Fallos en la conexión de la fuente de energía de emergencia
- Fallos en elementos de comunicación
- Problemas en camino de acceso
- Vandalismo, fuego, sabotaje, acciones bélicas

Estas contingencias se detectarán, ya sea a partir de umbrales cuantitativos en los sistemas de auscultación, ya sea a partir de observaciones directas u operaciones de mantenimiento durante la explotación, umbrales asociados a los sucesos desencadenantes (avenida, seísmos, consecuencias de inspecciones, consecuencias de la auscultación de la presa y consecuencias de precipitaciones extremas y deshielos bruscos), a partir de los cuales debe considerarse en riesgo la seguridad de la presa, entrando en alguno de los escenarios de seguridad citados. Dichos umbrales vendrán definidos en el Plan de Emergencia de Presa.

Cada escenario de emergencia tiene asociada una serie de actuaciones generales, teniendo siempre en cuenta que corresponde al Director del Plan de Emergencia la evaluación de la situación, la cuantificación de los equipos a movilizar y la disposición de medidas técnicas o de explotación a adoptar.

Las medidas generales pueden ser de dos tipos:

- Actuaciones de vigilancia y control.
- Actuaciones de comunicaciones, avisos y alarmas.

La vigilancia intensiva tendrá por objeto la identificación, cuantificación en lo posible y valoración del fenómeno o fenómenos que originan la situación de emergencia, así como de sus efectos en la presa o en el embalse y en su seguridad.

Las comunicaciones, avisos y alarmas a personas u organismos externos al titular de la presa tienen por objeto la información de la situación existente y la coordinación entre las actuaciones del titular y las que pudieran emprender las Administraciones competentes, o bien el aviso a la población inmediatamente afectada para que adopte medidas de autoprotección, en caso de rotura inminente o cierta de la presa. Vienen determinados en el Plan de Emergencia de presa.

Con independencia de otros comunicados e intercambios de información que, en cada caso, pueda realizar el Director del Plan de Emergencia, son obligatorios los comunicados de cambio de escenario a los organismos públicos implicados en el Plan de emergencia, así como la activación del sistema de aviso a la población afectada por la onda de avenida en la primera media hora, en caso de entrada en el escenario 3 (rotura altamente probable o ya comenzada). El Director del Plan es responsable del envío de comunicados de cambio de escenario y de la información recogida en los mismos, así como de la activación del sistema de aviso a la población.

Las restantes operaciones de aviso a la población y evacuación, a partir de la media hora de la rotura, son responsabilidad del organismo responsable de Protección Civil en la Comunidad de Madrid.

Es responsabilidad del Director del PEP la notificación de la declaración de los escenarios 1, 2 y 3 a la Dirección del INUNCAM, mediante comunicación al Centro de Atención de Llamadas de Urgencia Madrid 112. Tras dicha notificación el Director del INUNCAM procede a la declaración de la situación de emergencia que se

estime adecuada y al aviso a los organismos afectados y a los municipios situados en la zona de alerta del PEP correspondiente, según los procedimientos establecidos.

En caso de rotura inminente, el Director del PEP ordenará la activación de los avisos acústicos para la población e informará con carácter inmediato de la activación de estos avisos al Centro de Atención de Llamadas de Urgencia Madrid 112, quien lo trasladará de forma inmediata al Director del INUNCAM y a los municipios afectados de la Zonas I y II, así como a la Delegación del Gobierno y organismos y servicios afectados.

Igualmente, durante la gestión en situación de avenida (realización de desembalses) se informará a la Confederación Hidrográfica del Tajo y a los órganos de Protección Civil de la Comunidades Autónomas afectadas del inicio de vertido de caudales al río y de las maniobras que impliquen incrementos significativos en el caudal de suelta, mediante comunicación al Centro de Atención de Llamadas de Urgencia Madrid 112, los datos más relevantes de dicho desembalse, tales como la Presa que va a efectuar el desembalse, caudal a desembalsar, hora de inicio y finalización del desembalse, así como datos de contacto del responsable.

ANEXO XV. RECOMENDACIONES A LA POBLACIÓN ANTE EL RIESGO DE INUNDACIONES

ANTES DE LA EMERGENCIA

Medidas preventivas de los Ayuntamientos:

1. **Mantener** limpios imbornales y sumideros de calles e instalaciones.
2. **Señalización y vigilancia** de las zonas potencialmente inundables.
3. **Prohibir el estacionamiento de** vehículos y la acampada en cauces secos, y a la orilla de ríos.
4. **Elaborar** Planes de Actuación Municipal ante el riesgo de inundaciones.

Medidas preventivas para la población:

Entre las medidas que se debe **adoptar**, conviene tener en cuenta, sobre todo si se vive en áreas de riesgo de inundación, **la precaución de:**

1. **Revisar** el estado de los tejados y asegurarse que no hay filtraciones ni goteras.
2. **Revisar** el estado de las bajantes y canalizaciones de agua y asegurarse de que no están atrancadas, así como los desagües de las plantas bajas.
3. A fin de **evitar** contaminación, colocar todos los productos tóxicos (herbicidas, insecticidas, etc.) fuera del alcance del agua.
4. Cuando en una vivienda haya pisos bajos, sótano, azoteas al descubierto o cualquier lugar susceptible de almacenar agua es conveniente contar con una pequeña **bomba de achique**.
5. **Disponer** de una radio y linterna de pilas secas y cargadas.
6. Tener preparado un **botiquín de primeros auxilios** con aquellos medicamentos que usan permanente o esporádicamente todos los miembros de la unidad familiar.
7. Es aconsejable que **almacenar agua y alimentos**, preferentemente aquellos que no requieran refrigeración o ser cocinados y proveerse de un equipo de emergencia para cocinar. Calcular las cantidades de alimentos necesarios para tres días.
8. **Colocar** fuera del alcance de las aguas todos los bienes y objetos de valor, muebles, vestuario, documentación personal, etc., situándolos en los puntos más altos de la vivienda.
9. **Conocer** el lugar más alto de su vivienda.
10. **Informarse** del nivel de riesgo de tu municipio y si el lugar en que vives o trabajas está afectado por una zona inundable. Conocer las vías y lugares de evacuación, puntos de reunión, etc....

DURANTE LA EMERGENCIA

1. **Mantenerse informado** y atento a las informaciones de los medios de comunicación, para estar informado de los pronósticos de tiempo, estado de las carreteras y, en su caso, medidas de precaución y consejos de actuación.
2. **Sintonizar** las emisoras de radios locales y televisión para estar informado sobre la posibilidad de lluvias intensas o torrenciales, estado de las carreteras, la evolución de la situación y, en su caso, medidas de precaución y consejos de actuación.

3. **Usar de manera razonable el teléfono.** No colapses las líneas. Deje las líneas libres para uso de los servicios de emergencia. Evite su uso salvo causa justificada.
4. **Desconectar** la electricidad, el gas y el agua de la casa y cierra y asegura todas las puertas y accesos.
5. **Coger** su documentación, botiquín, alimentos, ropa de abrigo y objetos valiosos poco voluminosos, linterna y radio de pilas secas.
6. **Cerrar y asegurar** sus ventanas y puertas para que no puedan ser destruidas por vientos fuertes, el agua, objetos volantes o escombros. Cerrar la puerta o puertas de acceso a la vivienda.
7. **Retirar** del exterior de la vivienda, aquellos objetos que puedan ser arrastrados por el agua.
8. **Evacuar** inmediatamente la vivienda si la situación lo requiere, haciendo caso de los consejos de las autoridades competentes y acudir al lugar preestablecido si considera que su vida está en peligro o así lo ordenan las autoridades y llevando consigo alimentos y documentos personales, si la inundación es repentina.
9. **Retirar** los vehículos de las zonas que puedan inundarse.
10. **Alejarse** lo más rápidamente posible del cauce de los ríos, arroyos y barrancos, así como no permanecer en los puentes, ya que pueden desmoronarse y arrastrarte en la caída.
11. **Acudir a sitios elevados.**
12. **No cruzar** los ríos ni torrentes ni las zonas ya inundadas.
13. **No utilizar** las carreteras afectadas. Su corte puede dejarle bloqueado.
14. **Alejarse** de la base de las colinas para no verse alcanzado por la deslizamientos de barro y restos de árboles y piedras.
15. **No ir a buscar a los niños al colegio.** Los profesores saben cómo actuar y los evacuarán con orden y eficacia.
16. En caso de evacuación notificar su llegada a la autoridad local y sus datos personales (nombre, domicilio, lugar de origen y personas que le acompañan).
17. **No propagar** rumores o noticias exageradas de daños.
18. **Seguir siempre las indicaciones de las autoridades.**

DESPUES DE LA EMERGENCIA

Siga los consejos e indicaciones de las autoridades de Protección Civil, respecto a la manera de ayudarse o ayudar a la comunidad. Autorizado el retorno a la vivienda deberá tener en cuenta lo siguiente:

1. **Efectuar** una inspección previa de la vivienda por si hubiera riesgo de derrumbamiento.
2. **Comprobar** que dispones de electricidad, agua, teléfono, etc.
3. **Abstenerse** de beber agua que no reúna todas las garantías higiénicas.
4. **Retirar rápidamente**, para su adecuada eliminación, los animales muertos en la inundación.
5. Seguir rigurosamente las **normas sanitarias y de higiene** en la limpieza y alimentación, dictadas por la autoridad correspondiente.
6. **Comenzar** la limpieza por las zonas altas.
7. **Depositar** en las aceras o calzada, sin entorpecer la circulación, los enseres que resulten inútiles.
8. **Ayudar** a los equipos de salvamento y limpieza en la tarea de desescombrar el tramo de vía pública colindante con su vivienda. **Ser** solidarios en las tareas de limpieza y vuelta a la normalidad.

TORMENTAS

La lluvia torrencial puede producir rápidamente grandes avenidas donde sólo había el lecho seco de un río. También puede originar una subida del nivel del agua en un estrecho canal, o detrás de una barrera que luego puede dejar paso a un torrente de agua que lo arrase todo a su paso. Por ello es importante localizar los puntos más altos de la zona dónde se encuentre, ya que puede necesitar dirigirse a ellos en caso de posible inundación.

Tormentas en el campo

1. **Abandonar** las partes altas de colinas, cerros y lomas.
2. **Abandonar** las zonas bajas de los valles y caminar por las laderas.
3. **No buscar** refugio bajo los árboles solitarios.
4. **Alejarse** de alambradas, verjas y cualquier tipo de objetos metálicos.
5. **No tocar** objetos metálicos.
6. Si amenazan los **rayos**, colocarse en cuclillas, con los pies juntos, los brazos cruzados sobre las rodillas y la cabeza entre los brazos.

7. Si va conduciendo y se ve sorprendido por una tormenta, recuerde que un vehículo cerrado puede ser un buen **refugio**. En todo caso, disminuya la velocidad, extreme las precauciones y no se detenga en zonas por las que pueda discurrir gran cantidad de agua.
8. Los ciclistas deben **abandonar la bicicleta** y alejarse de ella.
9. Los pescadores deben **abandonar la caña** de inmediato. Asimismo, hay que alejarse de los palos si se está jugando al golf.
10. Los bañistas deben **abandonar inmediatamente** piscinas, ríos o playas o cualquier lugar donde se estuvieran bañando.
11. **No buscar refugio** en construcciones inestables, graneros, hangares, cobertizos, ni tiendas de campaña.

Tormentas en la ciudad

1. En la calle, el abrigo de los edificios protege del riesgo de las descargas. **Refugiarse**, preferiblemente, en edificios con pararrayos.
2. Dentro de casa, hay que evitar las corrientes de aire, pues éstas atraen los rayos. De ahí la recomendación de **cerrar puertas y ventanas** en caso de tormenta.
3. También conviene proteger los electrodomésticos, ordenadores, etc., **desconectándolos de la red** para evitar que sean dañados por un aumento de tensión o que ocasionen descargas eléctricas.
4. **Disponer** de linternas, velas u otros sistemas de iluminación autónoma por si se suspende el fluido de electricidad.
5. **Desconectar** la energía eléctrica si el agua entra en la vivienda y amenaza a la instalación.

RECOMENDACIONES PARA AUTOMOVILISTAS

1. **Consultar las previsiones meteorológicas**, tanto la de su zona como en aquellas otras a las que tenga proyectado desplazarse e informarse de los riesgos de lluvias torrenciales.
2. **Sintonizar** las emisoras de radios locales para estar informado sobre la posibilidad de lluvias intensas o torrenciales, posibilidad de avenidas, estado de las carreteras y, en su caso, medidas de precaución y consejos de actuación.
3. Si la lluvia es muy intensa, **detener el vehículo** junto al primer bar, hostel, casa o cualquier construcción firme próxima a la carretera hasta que disminuya la intensidad de la lluvia.
4. Si hubiera problemas de visibilidad a causa de la lluvia, **detener el vehículo** en el arcén señalizando su situación.
5. **Nunca cruzar** con vehículos, vados que salvan barrancos u otros tramos de carretera si están inundados, o un puente oculto por las aguas o que ofrezca dudas sobre su resistencia. La fuerza del agua podría arrastrar el vehículo.
6. **Localizar visualmente puntos altos** a los que dirigirse en caso de que las crecidas de agua así lo aconsejaran.
7. **Circular** con preferencia por rutas principales y autopistas, moderando la velocidad.
8. **No debe cruzar** terrenos inundados jamás en automóvil. Si aún puede cruzarlo, recuerde que debe cruzarlo en velocidad corta, y avanzando muy despacio para que el agua no salpique el motor y pueda pararlo. Los frenos no funcionan bien si están mojados, por lo tanto, compruébelos varias veces después de cruzar.
9. **Abandonar el vehículo** y dirigirse a zonas altas cuando:
 - Si el vehículo se atasca y queda inmovilizado por el agua
 - Si observa que el nivel de agua sube demasiado en la calzada.
 - Si al cruzar una corriente el agua está por encima del eje o le llega más arriba de la rodilla.
 - Si el vehículo está sumergiéndose en el agua y encuentra dificultades para abrir la puerta del vehículo, salga por la ventanilla sin pérdida de tiempo.
10. **Prestar atención** a los corrimientos de tierra, socavones, sumideros, cables de conducción eléctrica flojos o derribados y, en general, a todos los objetos caldos.
11. **Evitar** viajar de noche, los peligros son más difíciles de detectar.
12. **Usar** el vehículo sólo si es absolutamente imprescindible.
13. **Circular** preferentemente por carreteras principales y autopistas.
14. **Pensar** siempre que tu vida es lo más valioso.

Conducción bajo tormentas:

1. **Circular** preferentemente por carreteras principales y autopistas.
2. **Moderar** la velocidad.
3. **Detener totalmente el vehículo** con las luces intermitentes encendidas si la virulencia de la tormenta amenaza la seguridad. En tal caso, observar que por la zona en la que estaciona el vehículo no pueda discurrir gran cantidad de agua o quedar embalsada (cunetas, torrenteras, vaguadas).
4. **No abandonar el vehículo**. Permanecer en su interior mientras dura la tormenta y con las ventanillas cerradas.
5. **No estacionar ni acampar** en cauces secos ni a la orilla de ríos para evitar ser sorprendido por una súbita crecida de agua o riada.
6. **Alejarse** de la base de las colinas para no verse alcanzado por el agua que discurre por las laderas y que a menudo arrastra barro y restos de árboles y piedras.
7. **Localizar los puntos más altos** de la zona donde se encuentra para dirigirse hacia ellos en caso de posible riada.

En caso de emergencia llamar al 112 o utilizar la app My112, que permitirá localizarle de manera inmediata.

ANEXO XVI. CARTOGRAFÍA

16.1.- Cartografía de las Áreas con Riesgo Potencial Significativo de Inundación (ARPSIs) en la Comunidad de Madrid.

16.2.- Cartografía de Peligrosidad (Cartografía de las zonas de inundación potencial).

16.3.- Cartografía de Riesgo por Inundación.

16.4.- Cartografía de las zonas potencialmente inundables por rotura de presas, según lo establecido en los Planes de Emergencia de Presas.

Este Anexo contiene la cartografía del INUNCAM, que a continuación se relaciona. Dada la extensión de su contenido la información estará disponible en la página web de la Comunidad de Madrid, en el siguiente enlace:

<http://www.comunidad.madrid/servicios/seguridad-emergencias/proteccion-civil>

(03/34.303/20)

