



**PLAN MUNICIPAL DE EMERGENCIAS ANTE EL
RIESGO DE INUNDACIONES. Municipio:
OCHAGAVÍA-OTSAGABIA**

**UHOLDE ARRISKUARI AURRE EGITEKO UDAL
LARRIALDI-PLANA. Udalerria: OCHAGAVÍA-
OTSAGABIA**

Acción C2.5.

Grant Agreement nº. LIFE 16 IPC/ES/000001

Towards an integrated, coherent and inclusive implementation of
Climate Change Adaptation policy in a region: Navarre

[LIFE-IP NAdapta-CC]

LIFE 2016 INTEGRATED PROJECTS CLIMATE ACTIONS

Project start date: 2017-10-02

Project end date: 2025-12-31

Coordinator:



DISSEMINATION LEVEL		
PU	Public	<input type="checkbox"/>
PP	Restricted to other programme participants (including the Commission Services)	<input type="checkbox"/>
RE	Restricted to a group specified by the consortium (including Commission Services)	<input type="checkbox"/>
CC	Confidential, only for members of the consortium (including Commission Services)	<input checked="" type="checkbox"/>



Authors:

N GAN-NIK
N AGOSTO 2021 ABUZZUA



Índice de contenidos

0.	PRÓLOGO E INTRODUCCIÓN.....	9
1.	DOCUMENTO I. FUNDAMENTOS.....	11
1.1	Objetivos del Plan de Emergencias ante el riesgo de inundación.....	11
1.2	Ámbito	11
1.3	Marco legal y competencial	11
1.4	Estudios Previos.....	12
2.	DOCUMENTO II. ANÁLISIS DEL RIESGO.....	13
2.1	Descripción del término municipal	13
2.2	Descripción de las cuencas de aportación e infraestructuras de control hidrológico y meteorológico	19
2.2.1	Descripción de las cuencas de aportación	19
2.2.2	Estaciones de aforo para la definición de alertas hidrológicas.....	23
2.2.3	Estaciones meteorológicas para la definición de alertas meteorológicas	27
2.3	Análisis del riesgo.....	31
2.3.1	Pluviometría.....	31
2.3.2	Inundaciones históricas.....	37
2.3.3	Caracterización de las avenidas por cuencas/subcuencas/zonas.....	51
2.3.4	Red de acequias y alcantarillado	67
2.4	Análisis de las consecuencias. Mapas de peligrosidad y riesgo de inundación	68
3.	DOCUMENTO III: ESTRUCTURA Y ORGANIZACIÓN DEL PLAN	77
3.1	Esquema organizativo.....	77
3.2	Director del plan.....	77
3.3	Centro de coordinación municipal [CECOPAL].....	78
3.4	Comité asesor.....	79
3.5	Responsable de comunicaciones.....	79
3.6	Grupo operativo.....	80
3.6.1	Servicios múltiples	80
4.	DOCUMENTO IV: OPERATIVIDAD E IMPLANTACIÓN DEL PLAN.....	81
4.1	Operatividad.....	81

4.1.1	Sistemas de previsión, alerta y de alarma por inundaciones.....	82
4.1.2	Notificación de alertas	85
4.1.3	Clasificación de emergencias: fases de preemergencia, emergencia y normalización	86
4.1.4	Umbrales de alerta y procedimientos de actuación en cada fase.....	89
4.1.5	Medidas de protección a la población.....	99
4.2	Implantación y mantenimiento de la operatividad	101
4.2.1	Implantación.....	101
4.2.2	Mantenimiento de la operatividad.....	101
4.2.3	Información a la población.....	102
ANEJOS		103
Anejo 1: Directorio		103
Anejo 2: Catálogo de medios y recursos.....		105
Anejo 3: Cartografía y puntos críticos		106
Anejo 4: Seguimiento pluviométrico.....		107
Anejo 5: Consejos a la población ante el riesgo de inundaciones.....		122
5.1. Recomendaciones básicas si vive en una zona inundable:.....		122
5.2. Recomendaciones. TEXTO EXTENSO		125
Anejo 6: Información obtenida de los responsables municipales y visita de campo.....		131
Anejo 7: Marco legal.....		147
Anejo 8: Medidas complementarias en coordinación con otros planes sectoriales		150
Anejo 8.1. Análisis del Planeamiento Urbanístico, con atención expresa a la calificación de suelo urbano y urbanizable en las ARPSIS.		150
Anejo 8.2. Análisis de las medidas estructurales que se podrían adoptar en el municipio para disminuir la vulnerabilidad de los elementos ubicados en el casco urbano dentro de zonas inundables.		155
Anejo 8.3. Plan de mantenimiento anual del río		158
Anejo 8.4. Plan de subvenciones para inversiones en sistemas de protección.....		160
Anejo 8.5. Protocolo de actuación que, en el caso de activación del Plan, garantice la asistencia y seguridad de las personas con discapacidad y otros colectivos en situación de vulnerabilidad.....		162
Anejo 8.6. Los Planes de Actuación Municipal de Ayuntamientos aguas abajo de presas		163

Tablas

Tabla 2-1 Datos básicos del término municipal de Ochagavía-Otsagabia.....	13
Tabla 2-2 Áreas de aportación de las cuencas de los ríos Anduña y Zatoia hasta el término municipal de Ochagavía.	19
Tabla 2-3 Datos históricos de la estación manual de Esparza de Salazar [GN].....	34
Tabla 2-4 Datos históricos de la estación manual de Abaurregaina-Abaurrea alta [GN].	35
Tabla 2-5 Datos históricos de la estación automática de Erremendia [GN].....	35
Tabla 2-6 Datos históricos de la estación manual de Abaurregaina-Abaurrea alta [GN].	36
Tabla 2-5 Tiempos de concentración de las cuencas de los ríos Anduña y Zatoia, calculados por el método de Témez.....	66
Tabla 4-1 Niveles, umbrales y descripción del tipo de aviso ofrecido por AEMET, referido a la previsión de fenómenos meteorológicos adversos.....	82
Tabla 4-2 Umbrales de caudal y pluviometría acumulada definidos para activar las distintas fases de emergencia en Ochagavía-Otsagabia.	90
Tabla 0-1 Nombre y cargo de los asistentes a la primera reunión de trabajo preparatoria de este plan.....	132

Figuras

Figura 1 Vista aérea, desde aguas debajo de Ochagavía de las cuencas de los ríos Zatoia y Anduña. [GoogleEarth].	14
Figura 2 Esta figura muestra la vista aérea de la cuenca del río Zatoia [imagen superior] y del río Anduña [Imagen inferior]. Los círculos rojos muestran la ubicación de la localidad.....	15
Figura 3 En esta figura, obtenida de IDENA, se muestra el mapa base disponible para la zona de Ochagavía. Este mapa muestra las zonas urbanizadas, así como los límites administrativos, principalmente los municipales. Este mapa base de: https://idena.navarra.es/navegar/ resulta de especial interés ya que muestra también las vías de comunicación que pueden verse afectadas por las inundaciones en el término municipal.....	16
Figura 4 Esta imagen aérea muestra la ortofoto mas reciente disponible en el visor IDENA, del Gobierno de Navarra. Sobre ella, superpuestas, aparecen las carreteras que circulan por el casco urbano de Ochagavía. También se han añadido sobre estas ortofotografía las carreteras y las infraestructuras principales existentes en la zona.....	17
Figura 5. Tramo ARPSI que afecta al término municipal de Ochagavía. El tramo definido como ARPSI en Ochagavía se refiere únicamente, como se muestra en esta imagen, a los cauces de los ríos Anduña, y el río Salazar aguas abajo de la confluencia de los ríos Anduña y Zatoia.	20
Figura 6. Ficha del 2º ciclo de la EPRI del Ebro para el tramo ARPSI de los ríos Anduña, Zatoia y Salazar que afectan al término municipal de Ochagavía.	21

Figura 7. Página web del Agua en Navarra donde se pueden consultar los datos en tiempo real comunicados desde las diferentes estaciones de aforo disponibles en los cauces de la cuenca de los ríos Anduña, Zatoia y Salazar. Datos de las estaciones gestionadas por el GN. 24

Figura 8. Página web SAIH de las estaciones de aforo de la red de la CHE en el ámbito de los ríos Irati y Aragón a los que pertenece el río Salazar..... 25

Figura 9. Fotografía de la izquierda: Imagen tomada en enero de 2021 en la estación de aforo de la CHE en el río Anduña en el término municipal de Izalzu. En la imagen de la derecha: estación de aforo del Gobierno de Navarra en el río Zatoia en el término municipal de Ochagavía..... 26

Figura 10 Localización de los pluviómetros –pertenecientes a diferentes redes de observación, como son las del Gobierno de Navarra y la CHE – disponibles para caracterizar la lluvia ocurrida en la cuenca de la los ríos Anduña y Zatoia. 28

Figura 11 Imagen de la estación automática con comunicación de datos en tiempo real de Erremendia perteneciente a la red de observación del Gobierno de Navarra [Meteonavarra] 29

Figura 12 Ubicación de la estación meteorológica que tiene el Gobierno de Navarra instalada en su estación de aforo del río Zatoia en Ochagavía..... 29

Figura 13 Imagen del pluviómetro instalado por la Confederación Hidrográfica del Ebro sobre la caseta de su estación de aforo del río Anduña en Izalzu. 30

Figura 14 Imágenes de la crecida más importante del río Anduña en los últimos años. Se trata de la crecida que tuvo lugar el día 19 de octubre de 2012. Las distintas fotografías muestran como resultaron especialmente afectadas las primeras viviendas en la margen izquierda del río. Las fotografías ilustran también como la riada fue capaz de alcanzar varios de los puentes de la localidad y cortar el tránsito por ellos. 44

Figura 15 Imágenes de la crecida que tuvo lugar en las cuencas de los ríos Salazar, Zatoia y Anduña, en febrero de 2015 [Fuente Twitter Policía Foral]..... 47

Figura 16 Imagen de una crecida reciente en el río Anduña. El tramo de este río a su paso por Ochagavía se caracteriza por tratarse de un tramo totalmente canalizado. Sin embargo hay distintas aberturas en los muros de piedra que facilitan el inicio de los desbordamientos..... 51

Figura 17 Localización de los puentes existentes sobre el cauce del río Anduña, a su paso por el casco urbano de la localidad..... 52

Figura 18 Imágenes de los dos primeros puentes sobre el Anduña en su tramo urbano por Ochagavía. En la fotografía superior se muestra el puente [1] de los señalados en la figura 17, mientras que la fotografía inferior muestra el numero [2]. 53

Figura 19 Imágenes de los dos últimos [aguas abajo] puentes sobre el Anduña en su tramo urbano por Ochagavía. En la fotografía superior se muestra el puente [3] de los señalados en la figura 17, mientras que la fotografía inferior muestra el numero [4]. 55

Figura 20 Imagen del Barrio Urrutia, completamente anegado en su calle más próxima al río Anduña, en su margen izquierdo. 60

Figura 21 Fotografía de los campos “*landas*” situados justo aguas arriba del camping Osate de la localidad, por los que podrían iniciarse y extenderse los desbordamientos del río Salazar, ya en la parte más baja del término municipal de Ochagavía. 60

Figura 22 Mapa de Riesgos asociados a una inundación de periodo de retorno de 100 años en Ochagavía. En concreto se trata del mapa de riesgos a las actividades económicas. La leyenda muestra en color naranja las carreteras que se verían afectadas por los desbordamientos. 61

Figura 23 Fotografía de la carretera NA-140. En concreto la fotografía muestra el tramo de carretera que resultaría anegado en esta zona para inundación asociada a un periodo de retorno de 100 años..... 62

Figura 24 Caudales observados durante los 15 últimos años hidrológicos en la estación de aforo de Izalzu (Río Anduña). Valores máximos diarios..... 64

Figura 25 Caudales observados durante los 15 últimos años hidrológicos en las estaciones de aforo de Ochagavía (Río Zatoia). Valores máximos diarios. 64

Figura 26 Información obtenida de la web SAIH de la CHE, donde se detallan los caudales asociados a los diferentes periodos de retorno de las estaciones de aforo de los ríos Anduña en Izalzu (estación de la CHE) y Zatoia en Ochagavía (estación del Gobierno de Navarra). También se ofrecen los datos de los eventos históricos más relevantes. 65

Figura 27 Ejemplo de Mapa de Peligrosidad asociada a calados, disponible en el visor del segundo ciclo del SNCZI. El ejemplo muestra el Mapa de Peligrosidad para T=500 años..... 71

Figura 28 Mapa de la estimación del número de personas afectadas por la inundación asociada a un periodo de retorno de 100 años en zona del término municipal de Ochagavía (datos del segundo ciclo). 73

Figura 29 Mapa de Riesgos para las actividades económicas de la zona de los ríos Anduña, Zatoia y Salazar en el entorno del casco urbano de Ochagavía. La imagen muestra las afecciones de una avenida esperable cada 100 años, obtenida de la revisión del segundo ciclo de la directiva de inundaciones. Visor del SNCZI..... 74

Figura 30 Mapa de instalaciones que pueden ocasionar contaminación accidental y zonas protegidas. Mapa del segundo ciclo [Visor del SNCZI]. 75

Figura 37 . Línea de tiempo cíclica de la operatividad del Plan de Emergencia ante Inundaciones 81

Figura 38 Fichas resumen de los umbrales de precipitación y caudales observados en la cuenca de los ríos Anduña, Zatoia y Salazar, que definen cada nivel de alerta en el término municipal de Ochagavía. Afecciones generadas en cada nivel de emergencia y actuaciones a desarrollar. ... 97

Figura 30 Imagen de los asistentes a la primera reunión de trabajo para la elaboración del Plan municipal de Ochagavía, que tuvo lugar en el ayuntamiento [1/07/2021]. 131

Figura 31 Situación, dentro del término municipal de Ochagavía, de las localizaciones visitadas por los técnicos municipales, del GN y de GAN-NIK, durante la visita de campo. 135

Figura 32. Vistas del primer puente – de un total de cuatro puentes – sobre el río Anduña en el casco urbano de Ochagavía. Se trata del primer puente aguas arriba. Vistas también de las casas afectadas por los desbordamientos en este punto, concretamente en la margen izquierda del río. 137

Figura 33. Vistas del segundo puente sobre el río Anduña en la localidad, y fotografía de los puntos más bajos de inicio de la inundación en la margen izquierda del río en este tramo. ... 138



Figura 34. Imágenes del tercer puente sobre el Anduña, así como imágenes de los puntos críticos de desbordamiento del río en este tramo [hueco en las paredes del encauzamiento y rampa de acceso al cauce]. 140

Figura 35. Vista del cuarto y último puente sobre el Anduña en Ochagavía. La segunda fotografía muestra también uno de los puntos más bajos de la calle en la margen izquierda del río, por el que pueden iniciarse los desbordamientos. 141





Figura 36. Fotografías tomadas en los márgenes del río Zatoia, a su paso por el casco urbano de Ochagavía..... 143

Figura 37. Imágenes de los campos –principalmente llanos –por los que podría avanzar la inundación hacia el camping de Osate, situado en el margen izquierdo del río Salazar, ya aguas abajo de Ochagavía tras la confluencia de los cauces del Anduña y el Zatoia..... 145

Figura 38. Imagen del punto de acceso a la EDAR de Ochagavía. **La EDAR está situada también en la margen izquierda del río Salazar y justo aguas abajo del puente que da acceso al camping de Osate desde la carretera NA-140.** 146

0. PRÓLOGO E INTRODUCCIÓN

El Plan de Emergencias Municipal ante inundaciones de Ochagavía-Otsagabia tiene como funciones básicas:

-  Prever la **estructura organizativa** [ejecutiva y operativa] y los **procedimientos** para la intervención en emergencias por inundaciones dentro del territorio municipal.
-  Catalogar **elementos vulnerables** y **zonificar el territorio** en función del riesgo, así como delimitar áreas según posibles requerimientos de intervención o actuación para la protección de personas y bienes.
-  Especificar procedimientos de **información** y **alerta** a la población.
-  Catalogar los **medios** y **recursos** específicos para la puesta en práctica de las actividades previstas.

Este Plan se redactará siguiendo el contenido mínimo requerido en el Anejo 6 del “Plan Especial de Emergencia ante el riesgo de inundaciones de la Comunidad Foral de Navarra [en concreto atendiendo a la Modificación de enero 2018]”. Partiendo del índice mínimo que se detalla en dicho documento, se ha elaborado un índice para el Plan de emergencias ante inundaciones del municipio de Ochagavía-Otsagabia.

Según la *Directriz Básica de Planificación de Protección Civil ante el Riesgo de Inundaciones*, Ochagavía-Otsagabia se clasifica como zona de riesgo A1, y en el Sistema Nacional de Cartografía de Zonas Inundables [SNCZI] se cataloga como un **Área de Riesgo Potencial Significativo de Inundación [ARPSI]**. En concreto en el término municipal de Ochagavía-Otsagabia se localiza un **subtramo ARPSI**, perteneciente a la **Demarcación Hidrográfica del Ebro**. Se trata en concreto del tramo:

-  Río Zatoia, río Anduña y río Salazar [Código ARPSI ES091_ARPS_IRS-07].

Estos tramos ARPSI se definen atendiendo a los criterios de la *Directiva de Inundaciones 2007/60/CE* y el *Real Decreto 903/2010, de evaluación y gestión de riesgos de inundación*.

La redacción de este Plan se enmarca dentro del proyecto Life NAdapta [LIFE16 IPC/ES/000001], en concreto en su acción 2.5: “Elaboración de planes municipales de emergencia ante el riesgo de inundación”. Dicho proyecto Life NAdapta [LIFE16 IPC/ES/000001] ha sido aprobado por la Comisión Europea en el marco del Programa LIFE, y la propia Comisión Europea es responsable de la financiación del 60% del proyecto.



El proyecto NAdapta está incluido en el Eje: “Proyectos Integrados de Adaptación al Cambio Climático / Climate Change Adaptation LIFE Integrated Project”. Este proyecto, cuyo subtítulo es *“Hacia una integrada, coherente e inclusiva implementación de la política de adaptación al cambio climático en una región: Navarra”*, tiene como objetivo la adaptación de Navarra a los efectos del Cambio Climático, concretándose este objetivo en 53 medidas específicas, que se encuadran en seis áreas estratégicas diferentes: agua, bosques, agricultura, salud, infraestructuras y planificación y monitorización.

Este proyecto está presentado por el Departamento de Desarrollo Rural y Medio Ambiente del Gobierno de Navarra a través de la Sociedad Pública GAN-NIK, realizando esta empresa el trabajo de dirección y apoyo técnico en todas las actividades realizadas por el mismo.

1. DOCUMENTO I. FUNDAMENTOS

1.1 Objetivos del Plan de Emergencias ante el riesgo de inundación

Según se establece en el Plan Especial de Emergencias ante el Riesgo de Inundaciones de la Comunidad Foral de Navarra [Modificación de enero de 2018], los Planes de Actuación Municipal ante el riesgo de inundaciones definirán la organización y actuaciones de los recursos y servicios propios ante las emergencias por inundaciones dentro de su ámbito municipal. Así, el presente Plan debe contemplar las posibles emergencias derivadas de los efectos adversos que pueden producirse por precipitaciones extraordinarias, avenidas de ríos y/o regatas y barrancos o rotura de presas.

El presente plan determinará la estructura y organización municipal que intervendrá en caso de inundación además de definir la operatividad de la intervención en estas emergencias. Así mismo, en éste plan se reflejarán también los medios y recursos existentes en el municipio, así como los elementos vulnerables analizando las zonas según criterios de posible actuación.

Por otro lado, se establecerán umbrales de pre-emergencia, emergencia y seguimiento asociados a los pluviógrafos y/o estaciones de aforo con relevancia para el término municipal.

1.2 Ámbito

El ámbito de competencia del plan es cualquier evento de inundación que se produzca en el término municipal de Ochagavía-Otsagabia.

En el caso de que la emergencia supere los medios expuestos en el presente plan, se solicitará la cooperación de los recursos autonómicos según lo establecido en el Plan de Emergencia ante Inundaciones en la Comunidad Foral de Navarra.

1.3 Marco legal y competencial

El Plan de Emergencias ante el Riesgo de Inundación en Ochagavía-Otsagabia se enmarca en el Plan de Emergencias ante el Riesgo de Inundaciones en la Comunidad Foral de Navarra, que, a su vez, responde a la Directriz Básica de Planificación de Protección Civil ante el Riesgo de Inundaciones.



Asimismo, la Ley 17/2015, de 9 de julio, del Sistema Nacional de Protección Civil tiene como objeto establecer el Sistema Nacional de Protección Civil como instrumento esencial para



asegurar la coordinación, la cohesión y la eficacia de las políticas públicas de protección civil, y regular las competencias de la Administración General del Estado en la materia.

En el [Anejo 7](#) del presente documento se pueden consultar las principales referencias legales vigentes a la fecha sobre la gestión de emergencias e inundaciones.

1.4 Estudios Previos

Desde el punto de vista de las inundaciones, en el ámbito del plan, se han realizado distintos estudios técnicos antecedentes que son de utilidad para la gestión del riesgo. A continuación, se enumeran los principales:

-  Catálogo Nacional de Inundaciones históricas [1985 y 2010]
-  Estudio y análisis de los riesgos de las inundaciones en Navarra [Departamento de Presidencia e Interior. Gobierno de Navarra, 1994]

-  Plan Especial de Emergencias ante el riesgo de inundaciones de la Comunidad Foral de Navarra [Gobierno de Navarra, enero 2018]
-  Evaluación Preliminar del Riesgo de Inundación en la Demarcación Hidrográfica del Ebro [EPRI]. Primer y segundo ciclo:

Primer ciclo, 2011.

<http://www.chebro.es/contenido.visualizar.do?idContenido=34443&idMenu=4340>

Segundo ciclo, 2018.

<http://www.chebro.es/contenido.visualizar.do?idContenido=59687&idMenu=6100>

Visor: <http://iber.chebro.es/SitEbro/sitebro.aspx?SNCZI>

2. DOCUMENTO II. ANÁLISIS DEL RIESGO

2.1 Descripción del término municipal

En la siguiente tabla se indican las características más relevantes del término municipal de Ochagavía, incluyendo, entre otras, su localización y principales vías de acceso.


Límites		Norte	Larrau/Larraine
		Sur	Ezcároz/Ezkaroze
		Este	Uztarroz/Uztarroze
		Oeste	Jaurrieta Orbaizeta
Distancia a capitales de provincia		Pamplona-Iruña	84 km
Población del municipio		497	
Altitud del ayuntamiento		758	
Superficie		115 km ²	
Categoría histórica		Ayuntamiento	
Categoría administrativa		Ayuntamiento	
Partido judicial		Aoiz	
Comarca geográfica		Pirineo	
Comunicaciones		NA-140 a Uztarroz hacia el Norte. NA-140 a Ezcároz hacia el sur. NA-2012 hacia Irati.	

Tabla 2-1 Datos básicos del término municipal de Ochagavía-Otsagabia.

En las siguiente **Figura 1** se muestra una imagen aérea, obtenida de GoogleEarth en la que puede observarse la práctica totalidad de la extensión tanto de la cuenca del río Anduña, como del Zatoia, hasta su confluencia en el propio casco urbano de Ochagavía. En dicha figura se observa como el cauce del río Anduña se encamina a Ochagavía desde la parte derecha de la imagen, mientras que el río Zatoia entra en el casco urbano desde el norte de la localidad. A partir de la confluencia de ambos ríos, el cauce toma el nombre de río Salazar y circula ya de forma

muy marcada en sentido sur, atravesando la zona donde se encuentra el camping de Osate, La proximidad de dicho camping al cauce hace que sea necesario establecer los avisos preceptivos en el presente plan para dar la alerta anticipada a los gestores del camping y minimizar los riesgos para las personas acampadas en dicho recinto.

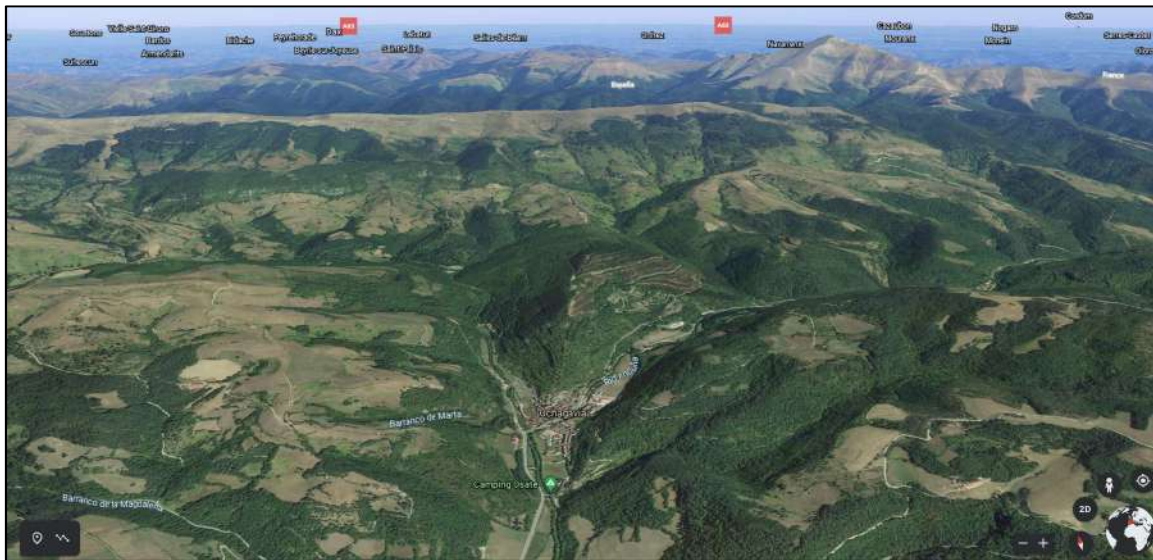


Figura 1 Vista aérea, desde aguas debajo de Ochagavía de las cuencas de los ríos Zatoia y Anduña. [GoogleEarth].

En la página siguiente, en la **figura 2**, se muestran sendas vistas aéreas de la cuenca del río Zatoia [en la imagen superior] y de la cuenca del Anduña, en la imagen inferior.

El trazado del río Zatoia es uno de los más peculiares de Navarra y especialmente de las cuencas de la zona pirenaica, ya que en los primeros kilómetros de su trazado el cauce de este río sigue una dirección norte, al contrario que la mayoría de los cauces de los valles pirenaicos de Navarra, que ya desde sus cabeceras siguen una dirección significativamente marcada hacia el sur. Sin embargo, el Zatoia, tras iniciarse en la proximidad de Abaurrea Alta, el río discurre en sentido norte entre Abaurrea Alta y Jaurrieta. Posteriormente, el río gira hacia el este, para a continuación dirigirse ya en dirección sur hacia Ochagavía.

Por su parte, el río Anduña tiene su cabecera en los valles próximos a Abodi, y su trazado sigue mayoritariamente una dirección suroeste, para tras cruzar el municipio de Izalzu, seguir su camino por el valle hasta Ochagavía. En la figura de la página siguiente puede observarse el trazado de ambos cauces. Las flechas azules indican la zona de cabecera de ambos cauces, y los círculos rojos muestran la localización del casco urbano de Ochagavía.



Figura 2 Esta figura muestra la vista aérea de la cuenca del río Zatoia [imagen superior] y del río Anduña [imagen inferior]. Los círculos rojos muestran la ubicación de la localidad.

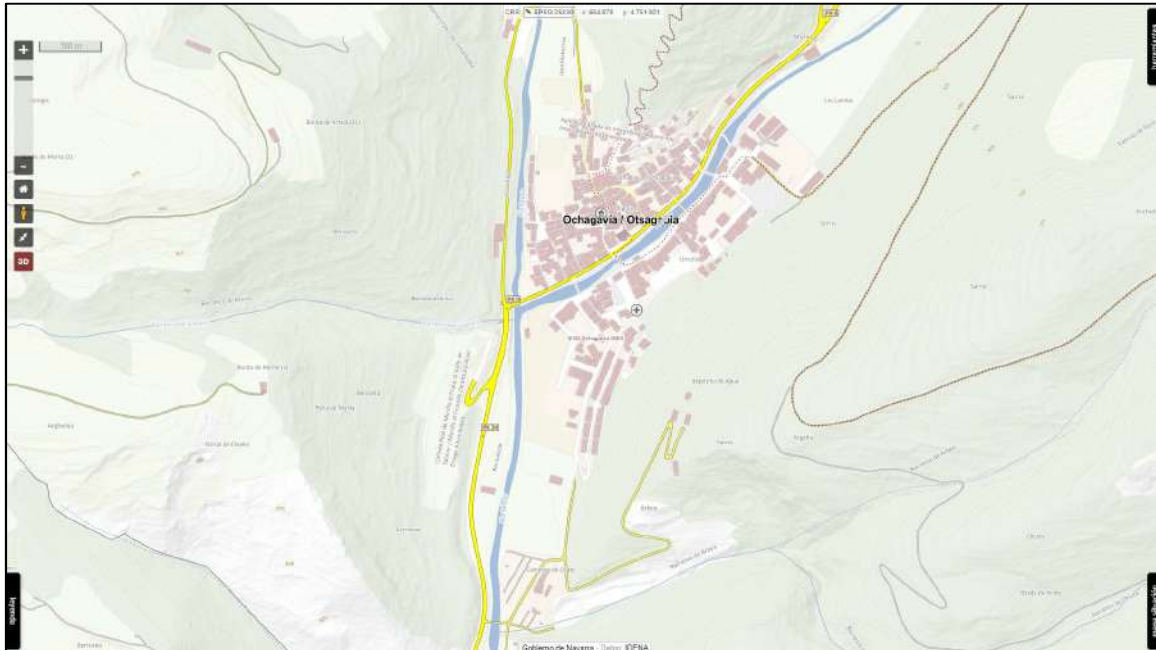


Figura 3 En esta figura, obtenida de IDENA, se muestra el mapa base disponible para la zona de Ochagavía. Este mapa muestra las zonas urbanizadas, así como los límites administrativos, principalmente los municipales. Este mapa base de: <https://idena.navarra.es/navegar/> resulta de especial interés ya que muestra también las vías de comunicación que pueden verse afectadas por las inundaciones en el término municipal.

En la **Ilustración 3** se muestra el mapa de descripción general de la zona disponible en el visor IDENA del Gobierno de Navarra. En esta imagen se pueden observar las infraestructuras de transporte y comunicación que dan acceso a la localidad. La carretera principal del municipio es la N-140 que en sentido sur da salida hacia Ezcaroz y hacia Pamplona/Iruña. Esta carretera cruza el casco urbano de la localidad, siguiendo en primer lugar el trazado del río Salazar y posteriormente en sentido norte el del río Anduña. Esta vía de comunicación ha resultado anegada en ocasiones anteriores por los desbordamientos del río Anduña en su margen derecho. La carretera NA-140 sigue su trazado ya fuera del casco urbano de Ochagavía, en sentido noreste, hacia la vecina localidad de Izalzu y más adelante hasta el valle de Roncal. Desde esta carretera también se tiene acceso a la carretera NA-2011 que sube hasta las pistas de esquí nárdico de Abodi.

El mapa base de IDENA muestra las zonas urbanizadas, que como se observan en la figura, se encuentran mayoritariamente en torno al cauce del Anduña, mientras que son únicamente unas pocas edificaciones las que se encuentran próximas al río Zatoia. Sin embargo, el río Zatoia ha sido estudiado igualmente en este plan, ya que los caudales apartados desde esta cuenca van a ser fundamentales para determinar el riesgo de inundación en el posterior tramo del río Salazar, donde se pueden producir daños en infraestructuras y localizaciones tan importantes como un camping y la EDAR de la localidad.

La **ilustración 4 por su parte**, muestra la ortofotografía de la zona del casco urbano de la localidad. Sobre dicha ortofoto obtenida de IDENA aparecen las carreteras principales de la zona y se muestran en color azul los diferentes cauces, donde destaca el trazado del río Salazar aguas abajo de la localidad, así como los trazados de los ríos Anduña y Salazar, que por sus respectivos valles descienden hasta Ochagavía. La ortofotografía de la zona muestra con claridad cómo los 3 cauces tienen su relativa amplitud de fondo en los valles, pero que a partir del punto en el que se inician las laderas en ambos lados de cada valle, la posibilidad de aumentar la extensión de la inundación desaparece, lo que puede dar lugar a la concentración de caudales circulando a gran velocidad por los fondos de los valles.

En amarillo aparecen marcadas las carreteras locales, entre las que destacan la NA-2012 que discurre paralela al río Zatoia hacia la Selva de Irati, y la NA-2013 que da acceso a la Ermita de Muskilda.



Figura 4 Esta imagen aérea muestra la ortofoto más reciente disponible en el visor IDENA, del Gobierno de Navarra. Sobre ella, superpuestas, aparecen las carreteras que circulan por el casco urbano de Ochagavía. También se han añadido sobre estas ortofotografía las carreteras y las infraestructuras principales existentes en la zona.

2.2 Descripción de las cuencas de aportación e infraestructuras de control hidrológico y meteorológico

2.2.1 Descripción de las cuencas de aportación

Tal y como se ha citado ya en la introducción de este plan, el municipio de Ochagavía se ve afectado por el riesgo de inundación de un tramo ARPSI definido por la Confederación Hidrográfica del Ebro [ver **ficha** de la Evaluación Preliminar del Riesgo de Inundación del segundo ciclo de la directiva de inundaciones en la **Ilustración 6**].

Este tramo de riesgo incluye un tramo del río Zatoia, un tramo del río Anduña, y el tramo del río Salazar aguas abajo de la confluencia de los dos cauces anteriores. La **ARPSI 16** del ámbito del Ebro, se refiere a la zona Irati-Salazar, y en concreto el tramo que afecta a Ochagavía es uno de los **8 tramos** que se agrupan en dicha ARPSI.

En la **ilustración 5** se muestra la localización y trazado de dicho tramo ARPSI, dentro del ámbito del término municipal de Ochagavía. El tramo se cataloga con el siguiente código:

N Ríos Anduña, Zatoia y Salazar [Código ARPSI ES091_ARPS_IRS-07]

Tal y como se indica en las fichas realizadas en el segundo ciclo de la Directiva de Inundaciones, dichos tramos tienen la siguiente longitud total:

N ES091_ARPS_IRS-07 de los ríos Anduña, Zatoia y Salazar: 1,2 km, afectando únicamente al término municipal de Ochagavía.

Tramo ARPSI	Río	Área [km ²]	% del área regulada por Embalses
ES091_ARPS_IRS-07	Río Zatoia	76,2	---
	Río Anduña	60,8	---
	TOTAL	137,0	

Tabla 2-2 Áreas de aportación de las cuencas de los ríos Anduña y Zatoia hasta el término municipal de Ochagavía.

En el [Anejo 3](#) [Mapas 1 y 2: ARPSI, cuencas principales y red hidrográfica] se muestra la localización y extensión de las subcuencas principales que recogen sus aguas hacia los tramos ARPSI del término municipal de Ochagavía. En concreto el primer mapa muestra la ubicación del tramo ARPSI que afecta a Ochagavía, junto con los cauces principales de la zona. El segundo mapa, por su parte muestra la extensión de las cuencas vertientes al casco urbano de la localidad.

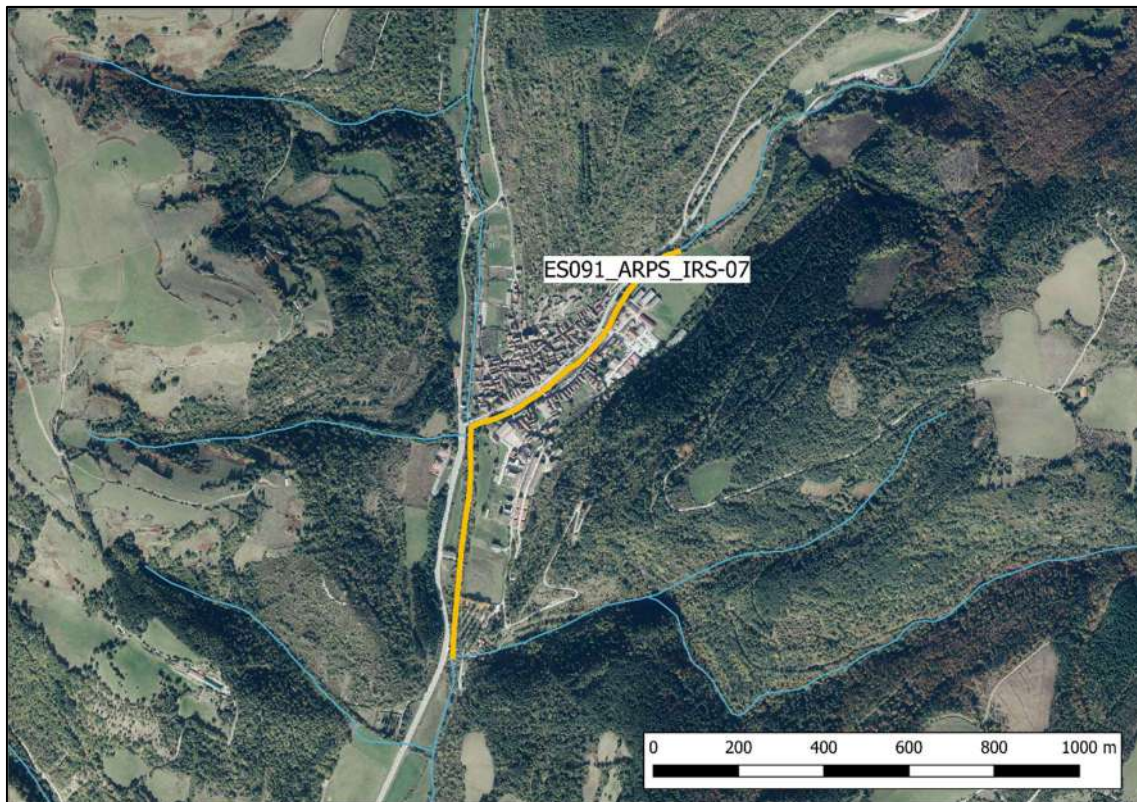


Figura 5. Tramo ARPSI que afecta al término municipal de Ochagavía. El tramo definido como ARPSI en Ochagavía se refiere únicamente, como se muestra en esta imagen, a los cauces de los ríos Anduña, y el río Salazar aguas abajo de la confluencia de los ríos Anduña y Zatoia.

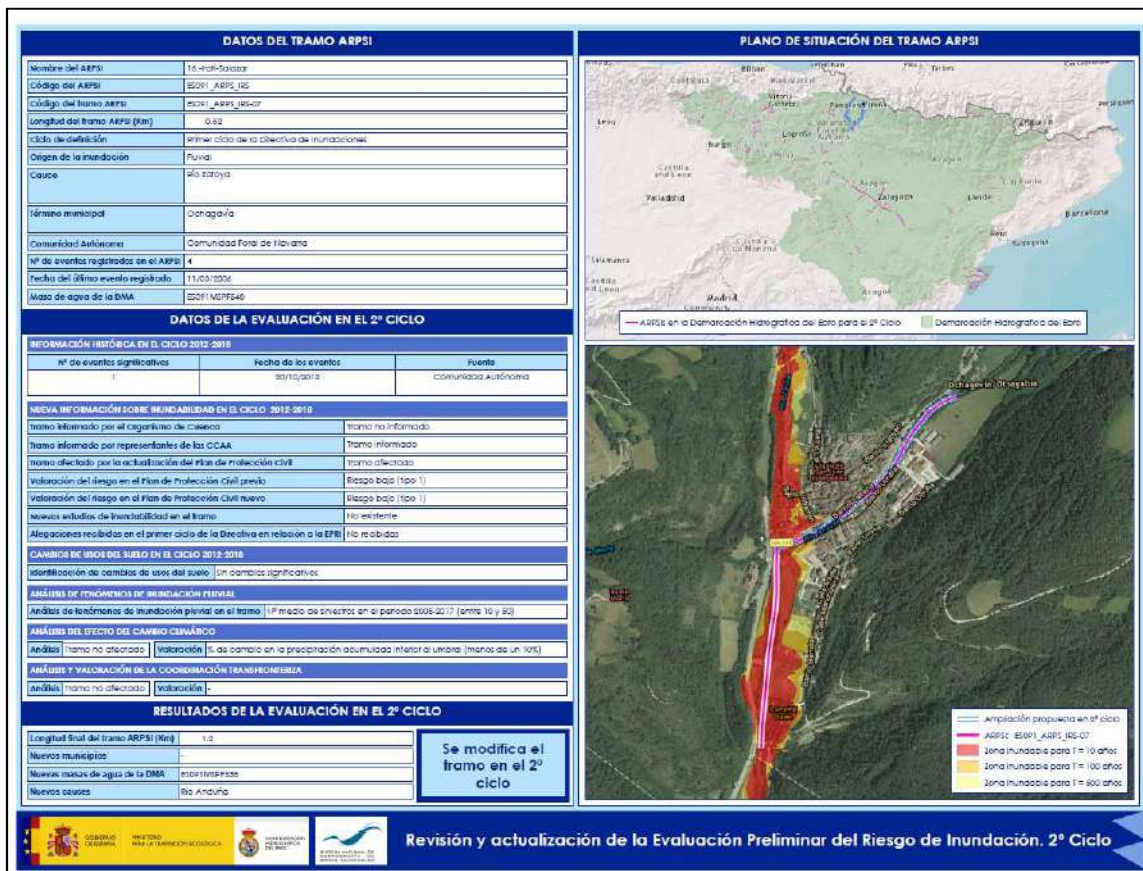
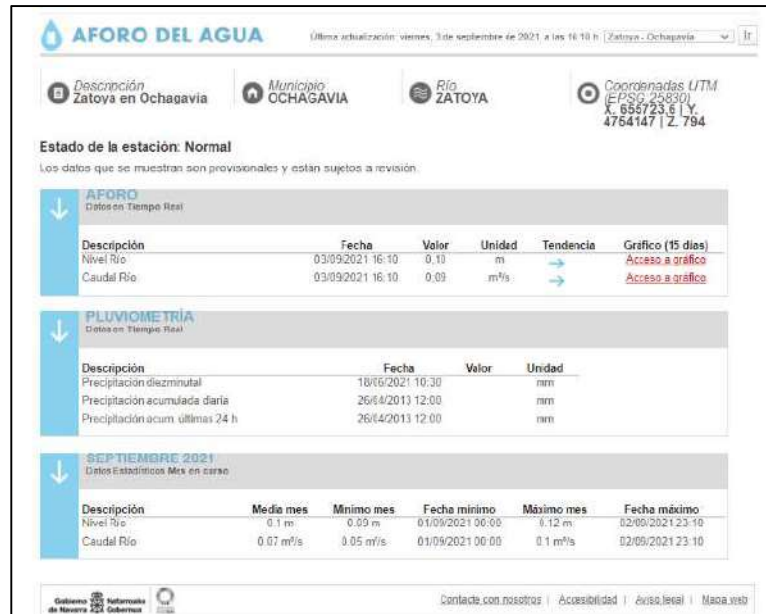


Figura 6. Ficha del 2º ciclo de la EPRI del Ebro para el tramo ARPSI de los ríos Anduñ, Zatoia y Salazar que afectan al término municipal de Ochagavía.

2.2.2 Estaciones de aforo para la definición de alertas hidrológicas

Este tipo de planes de emergencia frente al riesgo de inundación de los diferentes municipios, suelen estar basados tanto en criterios hidrológicos como pluviométricos. En lo que se refiere a criterios hidrológicos o de caudal, es necesario contar en las cuencas, preferentemente aguas arriba de cada localidad, con estaciones de aforo que monitoricen los caudales en tiempo real. En este sentido,






el Gobierno de Navarra y la CHE tienen sendas amplias redes de estaciones de aforo distribuidas por los ríos navarros, que registran generalmente de forma diezminutal los datos de nivel y de caudal, y esos datos son transmitido en tiempo real y publicados en la web del agua del gobierno de Navarra y en la web SAIH de la CHE. Todos los datos son compartidos en tiempo real por ambas instituciones.

En la [figura 7](#) se muestra la ubicación de las estaciones de aforo con las que el Gobierno de Navarra cuenta en las cuencas de los ríos Irati y Aragón: En concreto este ámbito incluye las cuencas principales de Salazar, Esca, Urrobi, Erro, Cidacos etc.

Los datos de las estaciones de aforo de la cuenca de los sistemas Aragón-Irati, pueden consultarse en tiempo real a través del siguiente enlace:

<https://administracionelectronica.navarra.es/aguaEnNavarra/ctaMapa.aspx?IdMapa=2&IDOrigenDatos=1>

En la **cuenca del Salazar**, en concreto, el Gobierno de Navarra o la CHE realizan aforos continuos con transmisión de datos en tiempo real en los siguientes cauces y ubicaciones principales:

-  Río Anduña - en Izalzu (CHE).
-  Río Zatoia - en Ochagavía (GN).
-  Regata Salazar - en Aspuz (CHE).

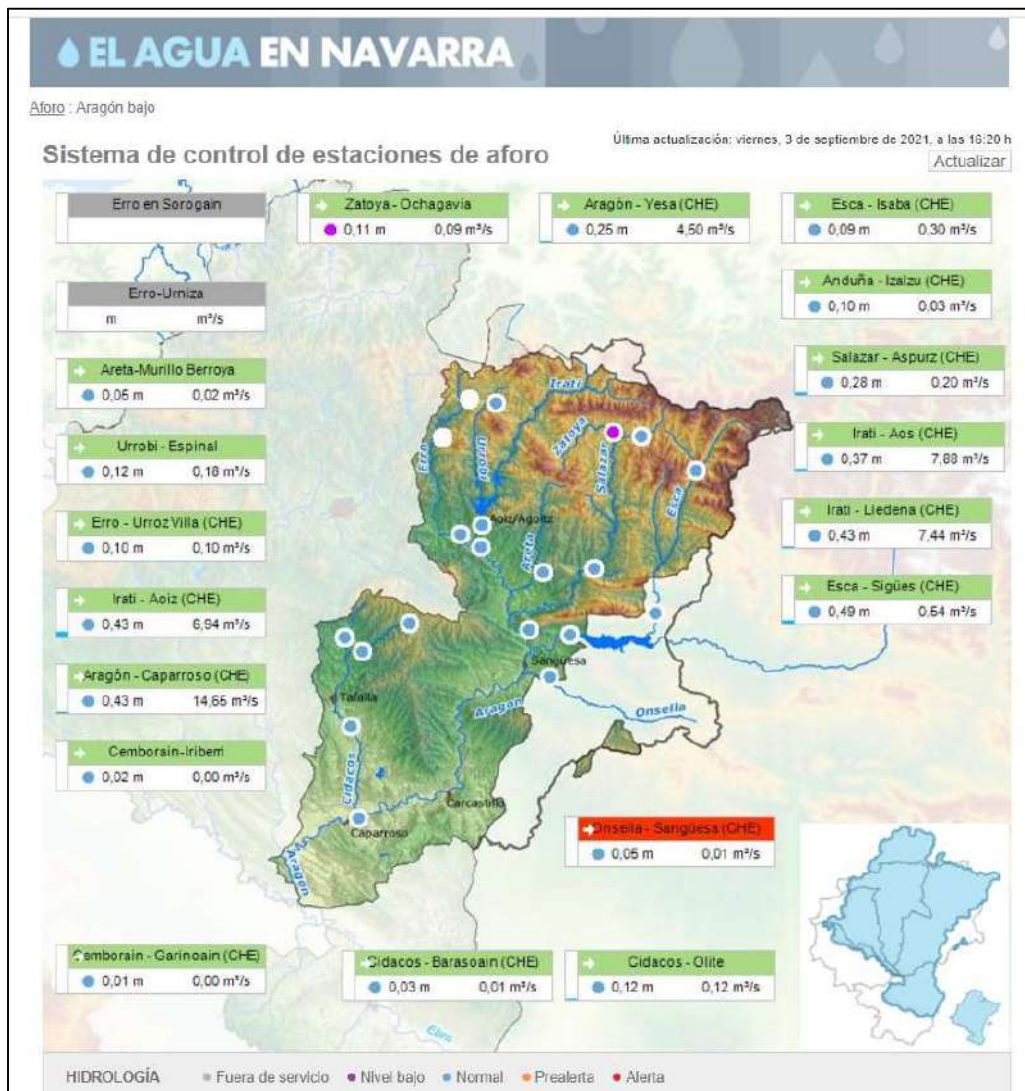


Figura 7. Página web del Agua en Navarra donde se pueden consultar los datos en tiempo real comunicados desde las diferentes estaciones de aforo disponibles en los cauces de la cuenca de los ríos Anduña, Zatoia y Salazar. Datos de las estaciones gestionadas por el GN.

Por su parte, la Confederación Hidrográfica del Ebro, cuenta con su propia red de estaciones de aforo en su ámbito de actuación. En concreto, los datos de las estaciones disponibles de esta red en el sistema de explotación del Aragón-Irati, pueden observarse en la imagen de la figura 8, mostrada en la página siguiente.

En concreto, la CHE monitoriza los caudales en dos puntos, uno aguas arriba y otras aguas abajo del término municipal de Ochagavía:

N Izaizu.

N Aspuz.

El acceso a los datos de estas estaciones se hace a través del siguiente enlace:

<http://www.saihebro.com/saihebro/index.php?url=/datos/mapas/tipoestacion:A/mapa:H3>

y la información específica de la estación de Izalzu puede consultarse en este enlace:

<http://www.saihebro.com/saihebro/index.php?url=/datos/ficha/estacion:A259>

la información específica de la estación de Aspuz puede consultarse en este enlace:

<http://www.saihebro.com/saihebro/index.php?url=/datos/ficha/estacion:A064>

información específica de la estación de Ochagavía [Zatoia, Gobierno de Navarra] puede consultarse en este enlace:

<http://www.saihebro.com/saihebro/index.php?url=/datos/ficha/estacion:A325>

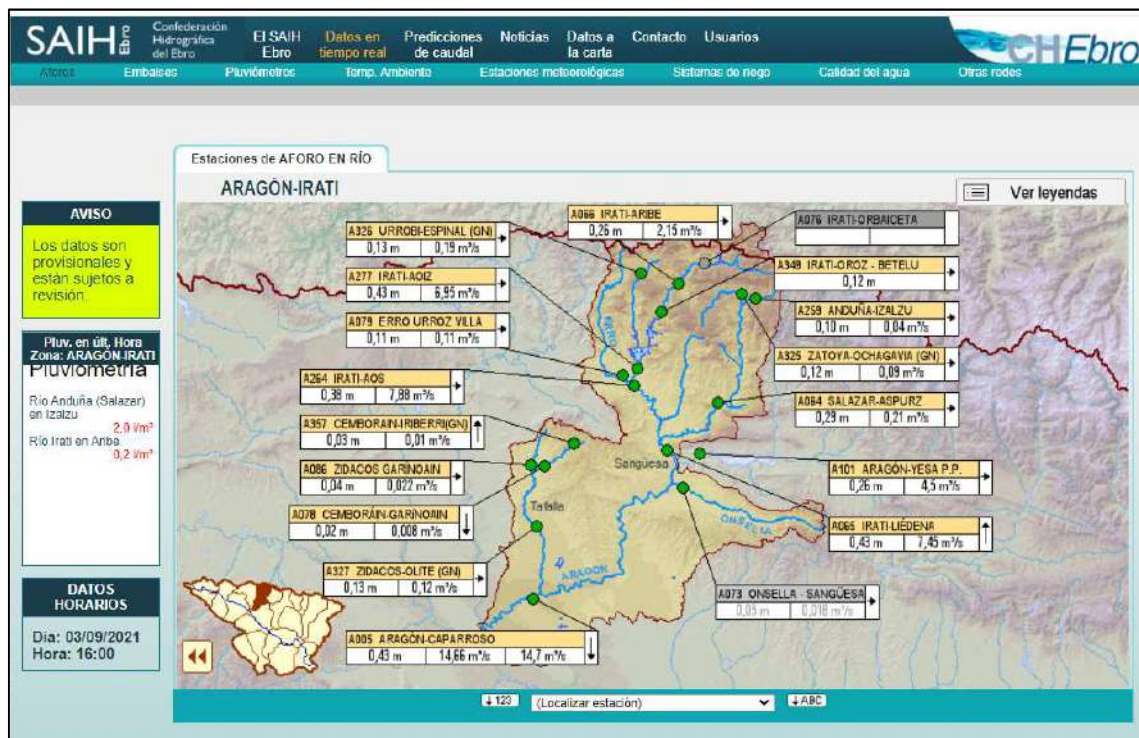


Figura 8. Página web SAIH de las estaciones de aforo de la red de la CHE en el ámbito de los ríos Irati y Aragón a los que pertenece el río Salazar.



Figura 9. Fotografía de la izquierda: Imagen tomada en enero de 2021 en la estación de aforo de la CHE en el río Anduña en el término municipal de Izalzu. En la imagen de la derecha: estación de aforo del Gobierno de Navarra en el río Zatoia en el término municipal de Ochagavía.

2.2.3 Estaciones meteorológicas para la definición de alertas meteorológicas

En general, a nivel de todo Navarra, se cuenta con una red importante de estaciones meteorológicas. Estas estaciones meteorológicas pertenecen a diferentes organismos (ver mapa del [Anejo 3](#) – mapa de estaciones pluviométricas):

- N** Gobierno de Navarra – Gestionadas por Meteonavarra (GN).
- N** Confederación Hidrográfica del Ebro/Cantábrico (CHE/CHC).
- N** Agencia Estatal de meteorología (AEMET).

También hay variedad en la **frecuencia** con la que cada una de estas estaciones toma los diferentes datos meteorológicos (todas incluyendo la precipitación). Asimismo, hay diferencias en cuanto a la frecuencia o retraso con la que los datos observados son enviados a las redes de publicación de los mismos. En este sentido hay:

- N** Estaciones con observación de datos **diezminutal o quinceminutal** y **envió** de los mismos **en tiempo real**. Obviamente estas son las de mayor interés y las que se van a usar prioritariamente para las alertas pluviométricas de este plan. Son:
 - algunas de las del Gobierno de Navarra (algunas de las denominadas automáticas, no todas),
 - las de la CHE,
 - algunas de AEMET.
- N** Estaciones con observación de datos **diezminutal, quinceminutal o semi-horaria**, pero con **envío diferido** de los datos (ej. 1 hora de retraso), lo que limita mucho la utilidad de estas fuentes de información. Son algunas de las estaciones de AEMET (Ver [anejo 4](#)). Las gestionadas por INTIA y el MAPA también envían los datos únicamente con frecuencia diaria, a pesar de realizar observaciones semi-horarias.
- N** Estaciones que ofrecen datos de la **pluviometría acumulada a nivel diario**. Son las estaciones denominadas Manuales. Son las estaciones de observación manual del Gobierno de Navarra.

En la siguiente [figura 10](#) se muestra la localización de las **4 estaciones meteorológicas automáticas** –pluviómetros– de observación de la lluvia acumulada en tiempo real y transmisión de los datos también en tiempo real, que se van a emplear para activar las alertas de inundación del término municipal de Ochagavía. En dicha figura, mostrada en la página siguiente, también se ha incluido la ubicación de 2 estaciones de observación de la precipitación, en este caso con una frecuencia únicamente diaria. Se trata de las estaciones de tipo manual, que no van a servir para la activación de las alertas, pero sí para poder hacer un mejor análisis de las lluvias que en eventos anteriores causaron desbordamientos en la localidad.

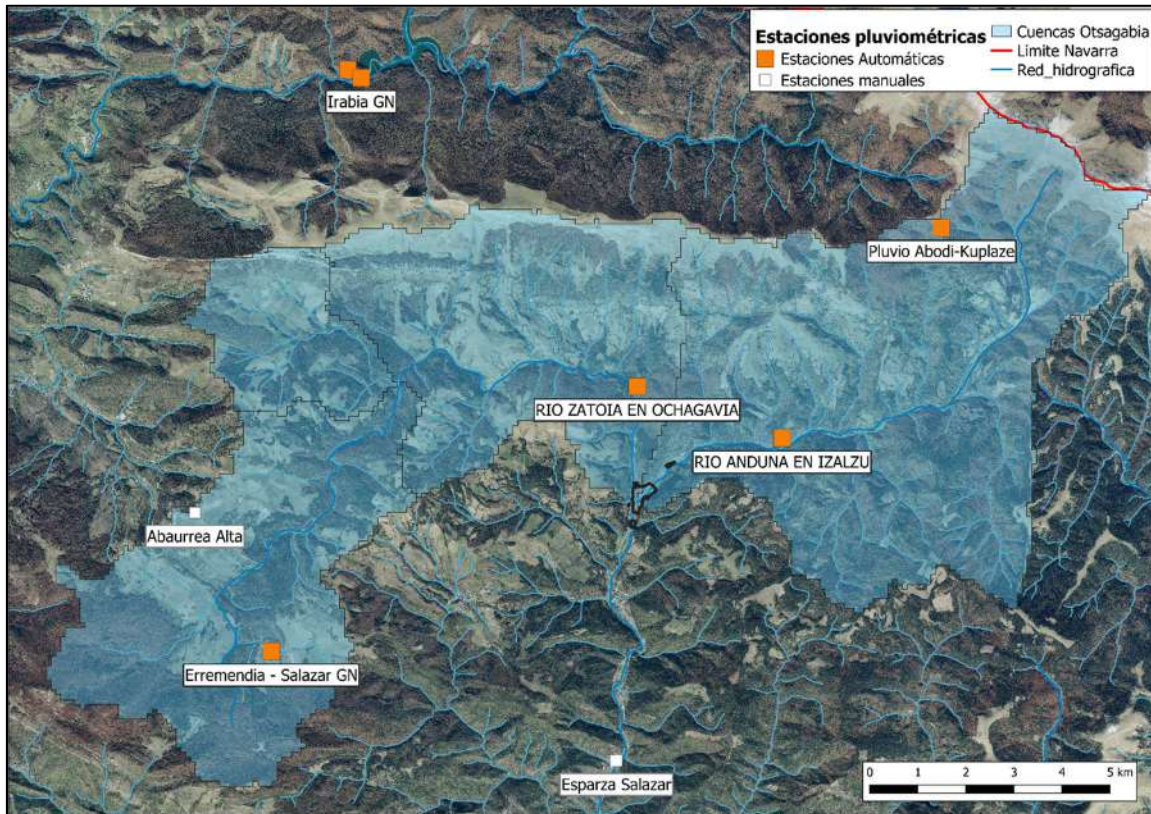


Figura 10 Localización de los pluviómetros –pertenecientes a diferentes redes de observación, como son las del Gobierno de navarra y la CHE – disponibles para caracterizar la lluvia ocurrida en la cuenca de los ríos Anduña y Zatoia.

En el ámbito de influencia del río Zatoia, disponemos, para caracterizar la lluvia acumulada en un determinado número de horas, de 2 estaciones pluviométricas que son las siguientes:

- N** Erremendia [Gobierno de navarra, Meteonavarra].
- N** Río Zatoia [Pluviómetro en la estación de aforo, propiedad del GN].

En el ámbito de influencia del río Anduña, disponemos, para caracterizar la lluvia acumulada en un determinado número de horas, de 2 estaciones pluviométricas que son las siguientes:

- N** Río Anduña [Pluviómetro en la estación de aforo, propiedad de la CHE].
- N** Pluviómetro del Gobierno de Navarra en Abodi-Pikatua. *Este nuevo pluviómetro está en proceso de instalación en el momento de redacción de este plan [agosto de 2021]. Su instalación ha sido financiada por el proyecto NAdapta. Se espera que este nuevo punto de observación de la precipitación situado en la cabecera del río Anduña este operativo en las próximas fechas.

La [figura 11](#) muestra una fotografía de la estación automática del Gobierno de Navarra en Erremendia, mientras que la [figura 12](#) se muestra una imagen obtenida de GoogleMaps del pluviómetro automático del GN, situada en la estación de aforo del río Zatoia en Ochagavía. La

figura 13 muestra, por su parte, la ubicación del pluviómetro de la CHE, situado sobre la caseta de la estación de aforo del río Anduña en Izalzu.



Figura 11 Imagen de la estación automática con comunicación de datos en tiempo real de Erremendia perteneciente a la red de observación del Gobierno de Navarra [Meteonavarra]



Figura 12 Ubicación de la estación meteorológica que tiene el Gobierno de Navarra instalada en su estación de aforo del río Zatoia en Ochagavía.



Figura 13 Imagen del pluviómetro instalado por la Confederación Hidrográfica del Ebro sobre la caseta de su estación de aforo del río Anduña en Izalzu.

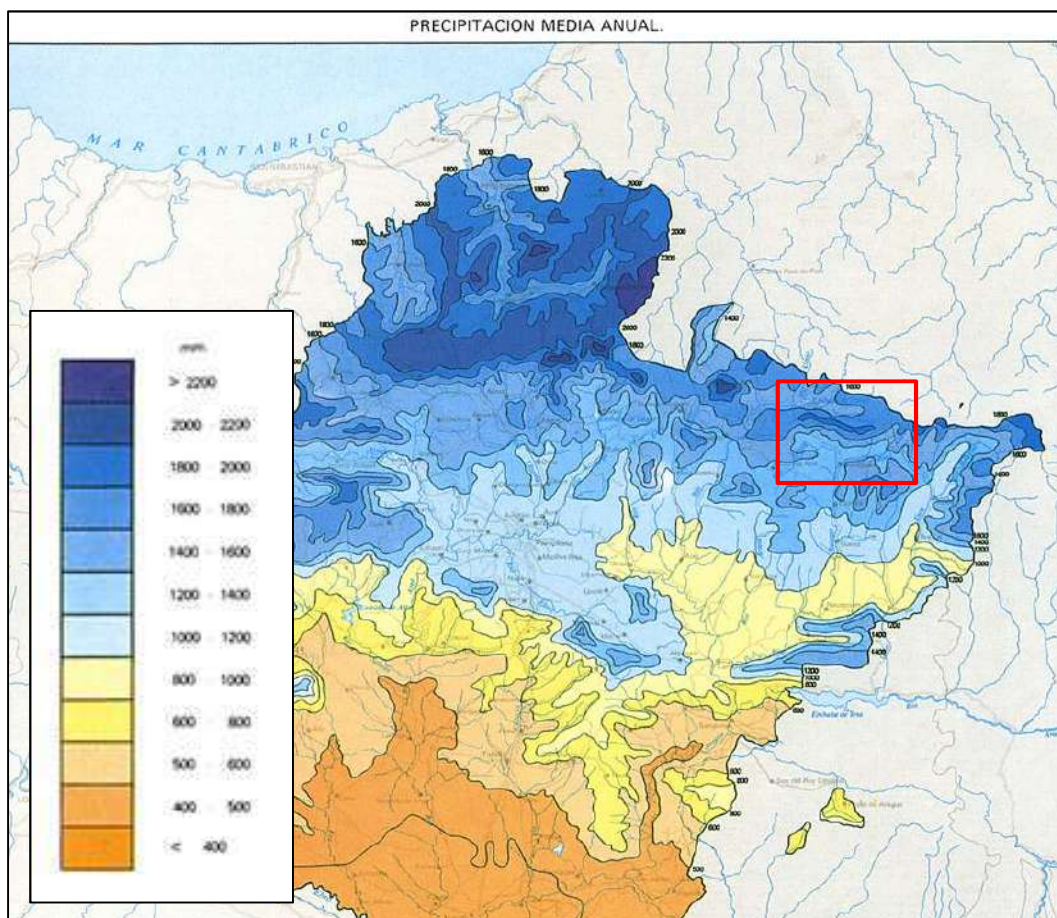
2.3 Análisis del riesgo

2.3.1 Pluviometría

En la zona del casco urbano de Ochagavía, la precipitación media anual se sitúa en torno a 1200-1400 mm anuales de acuerdo a la siguiente fuente. En la siguiente imagen, obtenida de:

http://www.enciclopedianavarra.com/?page_id=17028

se observa como este rango varía entre los al menos 1.200 mm que pueden registrarse en la parte más baja del cauce del río Salazar aguas abajo de Ochagavía, hasta los 1800-2000 mm que de media anual pueden recogerse en las zonas más altas de las cuencas tanto del Zatoia como de del Anduña, especialmente en la cabecera del primero de estos ríos en la zona más próxima a Irati. Amplias zonas de las partes más altas de ambas cuencas tienen rangos de precipitación media anual que varían conforme se aumenta en altura de los 1400-1600 a los 1600-1800 mm de precipitación media anual.



La zona de Ochagavía – atendiendo a los datos climatológicos registrados en la estación meteorológica más próxima a la localidad, en este caso la del Gobierno de Navarra de tipo manual situada en Esparza de Salazar – se clasifica según la definición de climas propuesta por el sistema de Köppen como un clima [Cfb] marítimo de costa occidental [oceánico]. Se trata, según esta clasificación, de un clima templado de veranos frescos. Las lluvias están bien repartidas a lo largo de todo el año, por lo que no existe una estación seca.

En la siguiente figura, obtenida del Estudio Agroclimático del Gobierno de Navarra, se observa también con un buen nivel de detalle, el rango de precipitaciones medias anuales para toda la geografía de Navarra, donde como puede observarse, también se muestra como los datos refieren unas precipitaciones medias anuales en la zona de Ochagavía de entre 1.500 y 1.800 mm, situándose el dato observado en concreto en el casco urbano en los 1500-1600 mm, pero creciendo hacia las cabeceras de los ríos Zatoia y Anduña.

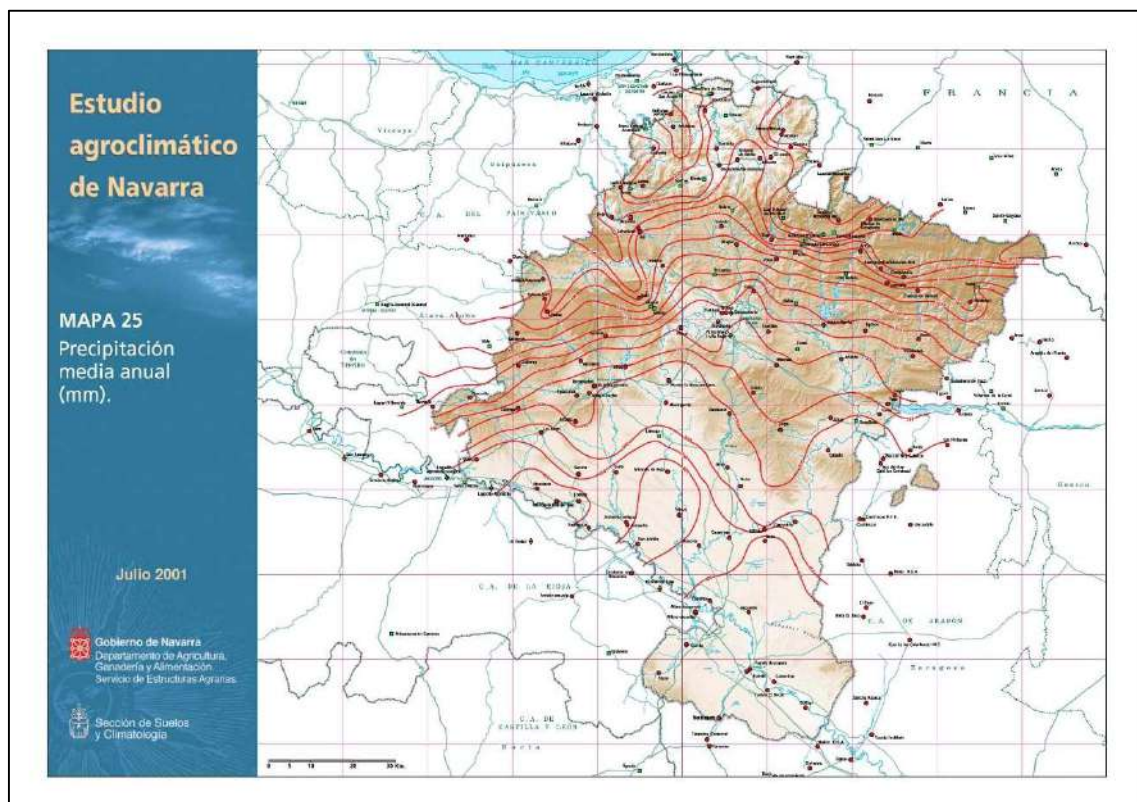


Imagen obtenida en: [https://www.gifex.com/detail/2010-08-30-11972/Precipitacion media anual en Navarra.html](https://www.gifex.com/detail/2010-08-30-11972/Precipitacion%20media%20anual%20en%20Navarra.html)

Por su parte, en el siguiente enlace pueden consultarse las tablas resumen de los datos históricos observados en la **estación manual que el Gobierno de Navarra tiene en Esparza de Salazar**. En concreto los detalles de esta estación son los siguientes:

Esparza de Salazar







ESTACIÓN MANUAL

Latitud: 4746564 Longitud: 655400 Altitud: 695 m
 Periodo Precipitación: 1974-2020 Periodo Temperatura: 1974-2020

Consulta de los datos:

<http://meteo.navarra.es/climatologia/selfichaclima.cfm?IDEstacion=115&tipo=MAN>

Los datos registrados en esta estación, con una serie de datos considerable, que se inicia en 1.974, nos aportan los siguientes valores de gran importancia para este plan, y que se resumen en los siguientes puntos:

-  La precipitación media anual en la cota 700 m asciende a **≈1160 mm anuales**.
-  Prácticamente todos los meses entre octubre y mayo, la precipitación recogida supera los 100 mm mensuales.
-  Diciembre tiene el valor de lluvia acumulado más alto.
-  La **mayor intensidad de lluvia esperada en 24 horas**, de acuerdo a los datos históricos, es de **111 l/m²**. Los mayores acumulados de lluvia en 24 horas se producen entre los meses de agosto y diciembre. El máximo histórico tuvo lugar en octubre.
-  Diciembre, enero y febrero son los meses con mayor probabilidad de ocurrir fenómenos de nieve [entre 4 y 5 días cada mes].
-  Precipitación máxima histórica en 24 horas para un periodo de retorno de 10 años: **85.8 mm**.

Parámetro	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Año
Precipitación media [mm]	106.8	99.9	88.5	124.4	101.6	64.1	45.4	51.2	79.7	122.1	136.5	139.0	1159.2
Precipitación máxima 24 horas [mm]	63.5	51.0	55.7	45.4	42.7	53.0	57.4	82.0	76.0	111.2	77.0	74.2	111.2
Días de lluvia	13.4	11.7	12.1	15.5	15.9	10.1	7.7	8.4	10.1	14.2	14.6	13.8	147.5
Días de nieve	4.8	5.2	3.7	2.7	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	1.9	4.1	23.1

Tabla 2-3 Datos históricos de la estación manual de Esparza de Salazar [GN].

Por su parte, en el siguiente enlace pueden consultarse las tablas resumen de los datos históricos observados en la estación manual que el Gobierno de Navarra tiene en Abaurregaina-Abaurrea Alta. En concreto los detalles de esta estación son los siguientes:

Abaurregaina-Abaurrea Alta

ESTACIÓN MANUAL







Latitud: 4751729 Longitud: 646634 Altitud: 1050 m

Periodo Precipitación: 1931-2020 Periodo Temperatura: 1973-2020

Consulta de los datos:

<http://meteo.navarra.es/climatologia/selfichaclima.cfm?IDEstacion=43&tipo=MAN>

Los datos registrados en esta estación, con una serie de datos considerable, que se inicia en 1.931, nos aportan los siguientes valores de gran importancia para este plan, y que se resumen en los siguientes puntos:

-  La precipitación media anual en la cota 1000 m asciende a **≈1500 mm anuales**.
-  Prácticamente todos los meses entre octubre y mayo, la precipitación recogida supera los 125 mm mensuales.
-  Noviembre tiene el valor de lluvia acumulado más alto.
-  La mayor intensidad de lluvia esperada en 24 horas, de acuerdo a los datos históricos, es de **117 l/m²**. Los mayores acumulados de lluvia en 24 horas se producen en los meses de octubre y noviembre. El máximo histórico tuvo lugar en octubre.
-  Diciembre, enero, febrero y marzo son los meses con mayor probabilidad de ocurrir fenómenos de nieve [entre 3 y 5 días cada mes].
-  Precipitación máxima histórica en 24 horas para un periodo de retorno de 10 años: **87.6 mm**.

Parámetro	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Año
Precipitación media [mm]	151.9	135.1	134.2	152.7	123.8	87.1	64.8	62.0	105.2	146.7	179.6	162.8	1505.9
Precipitación máxima 24 horas [mm]	93.0	63.0	67.0	73.0	66.0	72.0	62.0	84.0	77.0	117.0	114.0	94.0	117.0
Días de lluvia	13.6	12.5	12.8	14.3	13.8	9.0	6.9	7.3	9.0	12.2	13.7	13.6	138.6
Días de nieve	4.5	5.0	3.8	2.6	0.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	2.3	3.5	22.5

Tabla 2-4 Datos históricos de la estación manual de Abaurregaina-Abaurrea alta [GN].

Por su parte, en el siguiente enlace pueden consultarse las tablas resumen de los datos históricos observados en la **estación automática que el Gobierno de Navarra tiene en Erremendia**. En concreto los detalles de esta estación son los siguientes:

Erremendia [Salazar] GN

ESTACIÓN AUTOMÁTICA





Latitud: 4748840 Longitud: 648225 Altitud: 1047 m

Periodo Precipitación: 2001-2020 Periodo Temperatura: 2001-2020

Consulta de los datos:

<http://meteo.navarra.es/climatologia/selfichaclima.cfm?IDEstacion=249&tipo=AUTO>

Los datos registrados en esta estación, con una serie de datos más modesta, que se inicia en 2001, nos aportan los siguientes valores de gran importancia para este plan, y que se resumen en los siguientes puntos:

-  La precipitación media anual en la cota 1050 m asciende a **≈1372 mm anuales**.
-  Prácticamente todos los meses entre octubre y mayo, la precipitación recogida supera los 120 mm mensuales.
-  Noviembre tiene el valor de lluvia acumulado más alto, seguido de enero.
-  La **mayor intensidad de lluvia esperada en 24 horas**, de acuerdo a los datos históricos, es de **97,8 l/m²**. Los mayores acumulados de lluvia en 24 horas se producen en los meses de octubre, noviembre, enero y febrero. El máximo histórico tuvo lugar en octubre.

Parámetro	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Año
Precipitación media [mm]	163.5	140.2	149.0	128.5	117.3	82.5	45.0	47.2	69.1	122.8	172.3	134.6	1372.0
Máx. precip. 24 horas [mm]	94.7	83.1	48.0	72.9	49.1	56.0	48.1	35.5	51.8	97.8	84.1	59.2	97.8
Máx. precip. 10 minutos [mm]	4.6	3.2	7.6	7.3	9.4	11.7	23.4	16.2	12.8	20.2	5.8	6.6	23.4

Tabla 2-5 Datos históricos de la estación automática de Erremendia [GN].

Por su parte, en el siguiente enlace pueden consultarse las tablas resumen de los datos históricos observados en la estación automática que el Gobierno de Navarra tiene en el embalse de Irabia. En concreto los detalles de esta estación son los siguientes:

Irabia GN





ESTACIÓN AUTOMÁTICA

Latitud: 4760774 Longitud: 650091 Altitud: 822 m
 Periodo Precipitación: 1991-2020 Periodo Temperatura: 1992-202

Consulta de los datos:

<http://meteo.navarra.es/climatologia/selfichaclima.cfm?IDEstacion=32&tipo=AUTO>

Los datos registrados en esta estación, con una serie de datos considerable, que se inicia en 1.991, nos aportan los siguientes valores de gran importancia para este plan, y que se resumen en los siguientes puntos:

-  La precipitación media anual en la cota 820 m asciende a **≈1900 mm anuales**.
-  Prácticamente todos los meses entre octubre y mayo, la precipitación recogida supera los 150 mm mensuales.
-  Noviembre tiene el valor de lluvia acumulado más alto (243 mm).
-  La mayor intensidad de lluvia esperada en 24 horas, de acuerdo a los datos históricos, es de **177 l/m²**. Los mayores acumulados de lluvia en 24 horas se producen en los meses de octubre y noviembre. El máximo histórico tuvo lugar en octubre.

Parámetro	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Año
Precipitación media [mm]	222.0	193.7	175.7	185.8	148.8	107.8	69.9	67.0	112.5	169.5	243.9	196.0	1892.7
Máx. precip. 24 horas [mm]	104.8	104.6	79.8	86.6	54.6	83.7	59.3	68.1	91.5	177.5	175.0	97.7	177.5
Máx. precip. 10 minutos [mm]	3.4	5.6	5.7	5.3	8.9	22.7	16.5	15.2	15.3	11.8	7.5	5.7	22.7

Tabla 2-6 Datos históricos de la estación manual de Abaurregaina-Abaurrea alta (GN).

2.3.2 Inundaciones históricas

La definición de los tramos ARPSIs por parte de las confederaciones se basa en la magnitud y recurrencia de los eventos históricos de inundación en cada tramo y localidad. Como se ha

mostrado en la **figura 6** de este plan de emergencias, en la ficha que la Confederación del Ebro tiene del tramo ARPSI del río Salazar y de sus afluentes Zatoia y Anduña, se incluye una sección donde se detallan los mayores eventos



históricos de inundación ocurridos en este tramo y de los que tiene constancia la Confederación.

Para el caso de Ochagavía, en esta revisión de la directiva de inundaciones [segundo ciclo] se cita únicamente el siguiente evento, como el más significativo de los acontecidos en los últimos años:

- 20/10/2012

DATOS DE LA EVALUACIÓN EN EL 2º CICLO		
INFORMACIÓN HISTÓRICA EN EL CICLO 2012-2018		
Nº de eventos significativos	Fecha de los eventos	Fuente
1	20/10/2012	Comunidad Autónoma

A continuación, en las páginas siguientes se incluye un resumen de la información, relativa a este evento principal y a otros que han tenido lugar en estos últimos años, y de los que se ha podido recopilar información para la elaboración de este plan de emergencias.

En concreto se ha tratado de documentar tanto las afecciones [mediante fotografías y documentación aparecida en cada fecha en prensa local], así como datos de la pluviometría

observada en cada uno de esos episodios. Para el análisis de la pluviometría acumulada, se ha empleado el dato diario observado en la estación manual que el Gobierno de Navarra tiene en el término municipal de Abaurrea Alta, como de los datos de la estación de Esparza de Salazar. Por último, también se han consultado los datos de la estación automática de Erremendia.

Junto con los eventos registrados en la ficha de la Confederación, en este apartado se han documentado también los eventos más significantes que han ocurrido en Ochagavía desde 2015 hasta la fecha. En concreto se han incluido en este apartado las fotografías tomadas por diversos usuarios y obtenidas de las redes sociales. También se ha recopilado la información relativa a las inundaciones ocurridas en la localidad y que apareció recogida en Diario de Noticias y Diario de Navarra.

La recopilación de la información relativa a eventos de inundación en Ochagavía se inicia con el más relevante de todos ellos, que fue el ocurrido en 2012.

N Evento de octubre de 2012:

El 19 de octubre de 2012, tuvo lugar la mayor riada documentada en Ochagavía en los últimos años. Como se muestra en la fotografía que inicia este apartado 2.3.2. en la que se ve con claridad la magnitud que dicha avenida tuvo en Ochagavía, la fuerza de la corriente supuso aquel día un peligro evidente en la localidad. Como muestra la instantánea, se produjo la inundación de varios de los puentes de la localidad.

A continuación, se muestra la impactante portada de Diario de Navarra el día 20 de octubre, en la que se

ve como la inundación alcanzó a desbordar la canalización del río Anduña no únicamente en su margen izquierdo, como ocurre con mayor frecuencia en la localidad, sino que la inundación provocó la inundación de la propia carretera NA-140 en el acceso al pueblo. La fotografía muestra los desbordamientos en la margen derecha del río Anduña, en la zona en la que ya pude producirse la unión de los desbordamientos



del propio Anduña con la inundación originada por los desbordamientos del Zatoia en su margen izquierda. Este punto, puede resultar anegado, y por tanto el presente plan debe prever el corte de la carreta en este punto en caso de registrarse valores de lluvia o caudal extremos en las cabeceras y cauces.

La información ofrecida por Diario de Navarra en relación a dicho evento puede consultarse en el siguiente enlace:

N [https://www.diariodenavarra.es/multimedia/galerias-
imagenes/navarra/mas_navarra/2012/10/19/fuertes_lluvias_varias_localidades_navarras.html](https://www.diariodenavarra.es/multimedia/galerias-
imagenes/navarra/mas_navarra/2012/10/19/fuertes_lluvias_varias_localidades_navarras.html)

A continuación, se recoge parte de la información que apareció recogida en **Diario de Noticias**, acerca de la pluviométrica registrada en los valles pirenaicos, así como de las afecciones que estas inundaciones causaron en diversos pueblos, incluido Ochagavía, que fue la portada del día 20 de octubre de 2012.

<https://www.noticiasdenavarra.com/actualidad/sociedad/2012/10/19/lluvias-dejan-inundaciones-pirineo-navarro/278027.html>

Según los datos ofrecidos por diario de noticias en aquella fecha: “las estaciones meteorológicas del Gobierno de Navarra han registrado en las últimas doce horas 137,6 litros por metro cuadrado en Yesa y 97,1 en Arangoiti. Por otra parte, entre las 20 horas de ayer y las 8 horas de hoy, se han recogido 120 litros por metros cuadrado en Navascués; 110,8 en Javier; 80,6 en Esparza de Salazar; y 78,8 en Espinal. Según datos de la Confederación Hidrográfica del Ebro, se han recogido también 103 litros en Isaba.



En la **figura 14** se muestran diversas fotografías tomadas durante – y después – del evento de octubre de 2012. En concreto las 3 primeras fotografías muestran las calles que resultaron inundadas en el municipio (principalmente, como es habitual, en la margen izquierda del río Anduña). La cuarta fotografía muestra las labores de limpieza del barro depositado en las calles del barrio Urrutia. Por último, las dos ultima instantáneas muestra la situación momentos antes de iniciarse los desbordamientos. En estas dos imágenes se puede observar que el río Anduña, a pesar de contar con una canalización muy importante, con lluvias acumuladas de

cierta entidad, esta canalización resulta insuficiente para contener el caudal de una cuenca con una pluviometría - y episodios de nieve - de un nivel muy alto.

A continuación, en las siguientes tablas, se muestran los datos de **precipitación diaria** registrados durante aquellos días en las estaciones pluviométricas del área de influencia de las cuencas de los ríos Zatoia, Anduña y Salazar. Se trata de dos estaciones de tipo manual y una de tipo automático:

Abaurregaina-Abaurrea Alta. Altitud 1050 m.

17/10/2012	0.0
18/10/2012	53.0
19/10/2012	34.0
20/10/2012	74.0
21/10/2012	4.0




Estación de Esparza de Salazar. Altitud 695 m.

17/10/2012	0.0
18/10/2012	80.6
19/10/2012	72.0
20/10/2012	80.8
21/10/2012	5.5

Estación de Erremendia [Salazar] GN. Altitud 1047 m.

17/10/2012	0.0
18/10/2012	0.0
19/10/2012	96.2
20/10/2012	97.8
21/10/2012	9.9

En resumen, atendiendo a los datos de estas tres estaciones, durante **3 días** [72 horas], entre el día 18 y el 20 de octubre de 2012, se recogieron en total:

-  161 l/m² en Abaurrea Alta,
-  233 l/m² en Esparza de Salazar,
-  194 l/m² en Erremendia.

Por su parte, los máximos diarios - en 24 horas - fueron:




-  74 l/m² en Abaurrea Alta,
-  81 l/m² en Esparza de Salazar,
-  98 l/m² en Erremendia.







Figura 14 Imágenes de la crecida más importante del río Anduña en los últimos años. Se trata de la crecida que tuvo lugar el día 19 de octubre de 2012. Las distintas fotografías muestran como resultaron especialmente afectadas las primeras viviendas en la margen izquierda del río. Las fotografías ilustran también como la riada fue capaz de alcanzar varios de los puentes de la localidad y cortar el tránsito por ellos.

N Evento de febrero de 2015:

Durante los últimos días del mes de febrero de 2015, también tuvo lugar una crecida importante los cauces de los ríos que circulan por Ochagavía. En la [figura 15](#) se muestran varias de las fotografías compartidas en redes sociales, principalmente Twitter, por diferentes usuarios, en las que se muestran las afecciones originadas por dicha riada, en la que el deshielo de la nieve acumulada durante los primeros días del evento supuso un factor muy importante.

Abaurregaina-Abaurrea Alta. Altitud 1050 m.

20/02/2015	34.0
21/02/2015	25.0
22/02/2015	11.0
23/02/2015	20.0
24/02/2015	32.0
25/02/2015	20.0
26/02/2015	13.0

Estación de Esparza de Salazar. Altitud 695 m.

20/02/2015	21.4
21/02/2015	44.5
22/02/2015	3.9
23/02/2015	16.5
24/02/2015	37.5
25/02/2015	31.1
26/02/2015	25.1

Estación de Erremendia [Salazar] GN. Altitud 1047 m.

20/02/2015	10.1
21/02/2015	46.3
22/02/2015	16.6
23/02/2015	23.5
24/02/2015	25.1
25/02/2015	58.7
26/02/2015	31.4

Como se puede observar en los datos ofrecidos en las tablas de esta página, la precipitación en toda la zona fue constante durante al menos 7 días. Esta precipitación tan persistente dio lugar a acumulados de precipitación en 7 días tan altos como:

- N** 155 l/m² en Abaurrea Alta,
- N** 180 l/m² en Esparza de Salazar,
- N** 213 l/m² en Erremendia.

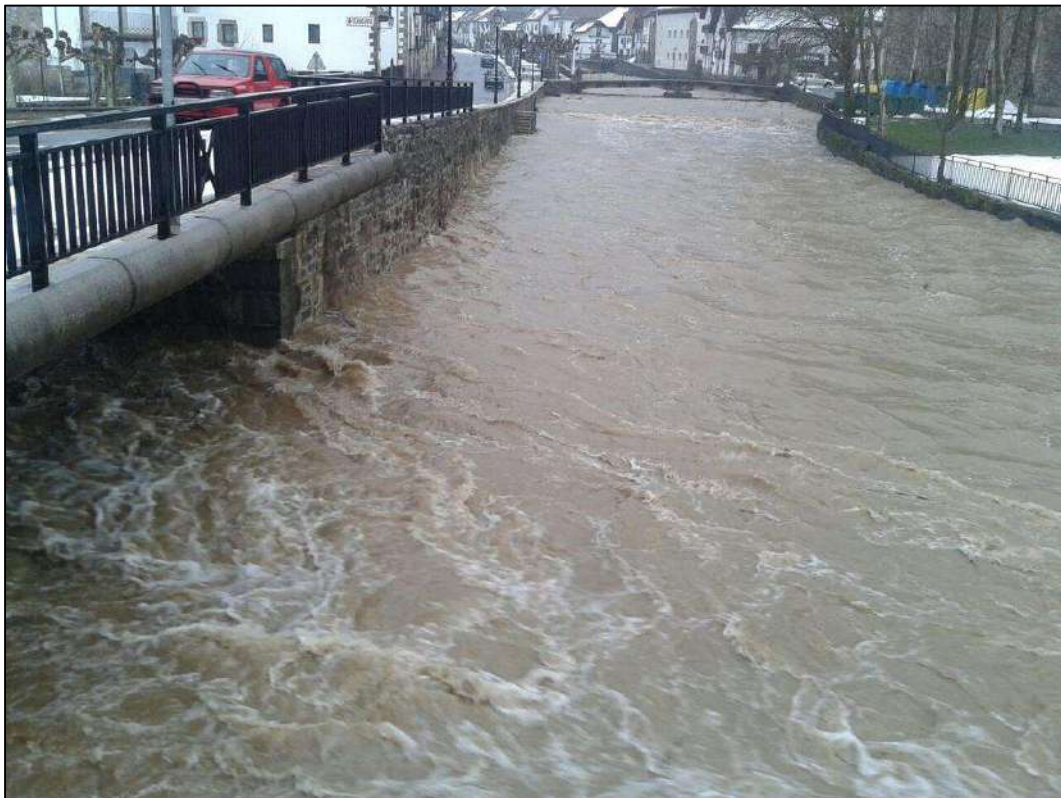
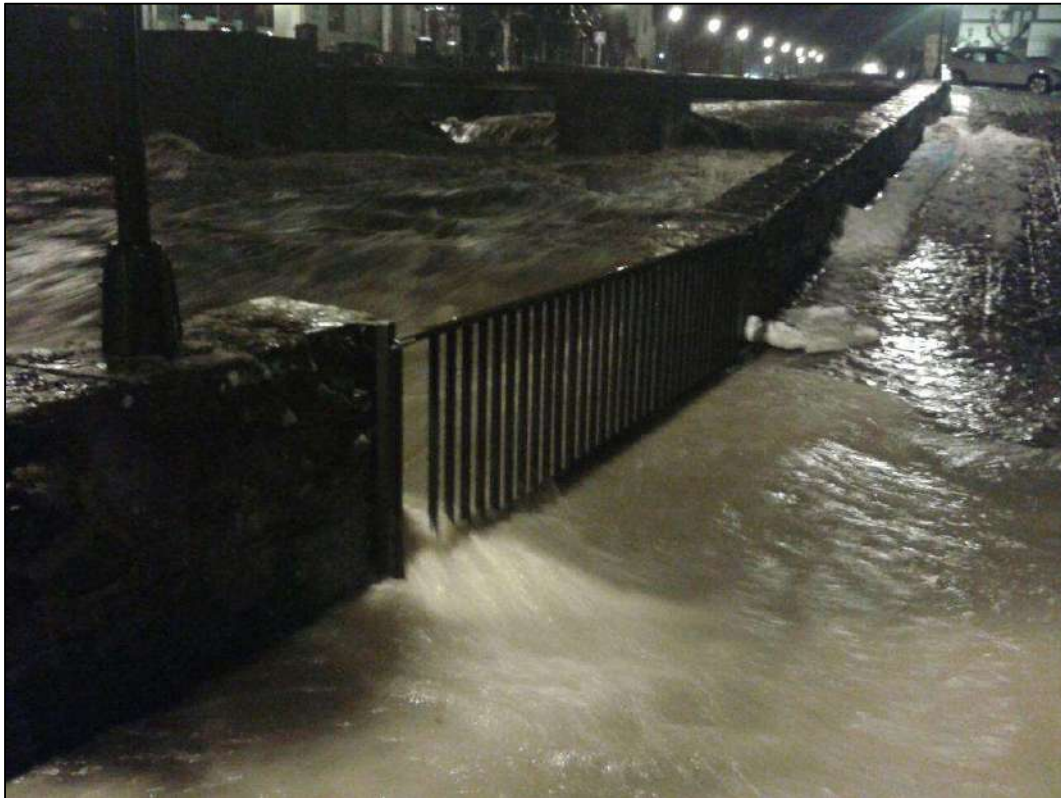




Figura 15 Imágenes de la crecida que tuvo lugar en las cuencas de los ríos Salazar, Zatoia y Anduña, en febrero de 2015 [Fuente Twitter Policía Foral].

N Evento de abril de 2018:

Otra de las crecidas más importantes ocurridas en Ochagavía en los últimos años, tuvo lugar en abril de 2018. En esta fecha se produjeron crecidas importantes en muchos de los ríos de Navarra, no únicamente en las cuencas pirenaicas.

En la fotografía que acompaña estas líneas se muestra como la crecida del río Anduña comenzó a alcanzar los puntos de desbordamiento más bajos de su margen izquierda.



Fuente: Twitter @navarrameteo

N Evento de diciembre de 2019:

Uno de los eventos de inundación más importantes ocurridos en Ochagavía en los últimos años, tuvo lugar en diciembre de 2019, cuando se produjeron lluvias muy intensas en los diferentes valles del pirineo navarro, y que dieron origen a desbordamientos como los mostrados en la fotografía que acompaña a estas líneas. En esta fotografía se observa como el caudal fue muy importante tanto en el cauce del Anduña como del Zatoia, lo que produjo la inundación de la zona de la confluencia.



Fuente: Twitter, @albertoelmotero

2.3.3 Caracterización de las avenidas por cuencas/subcuencas/zonas

2.3.3.1 Causas de las avenidas: ARPSIs, barrancos, ríos, rotura de presas, etc. Problemáticas específicas del municipio.

La problemática de la inundabilidad del municipio viene marcada por varios aspectos, que hacen de Ochagavía un sistema particularmente complejo a la hora de afrontar esta problemática. Los aspectos más significativos podrían resumirse en los dos puntos siguientes:

- N** Puentes y canalización del Anduña. La hidrología de Ochagavía viene totalmente definida por el trazado del río Anduña, que descendiendo desde Izalzu, atraviesa longitudinalmente la mayor parte del casco urbano de la localidad. Este tramo se caracteriza por su elevado nivel de canalización mediante muros verticales de piedra [Ver Figura 16]. Estos muros, de gran altura, son capaces de mantener el cauce del río en avenidas de periodos de retorno bajos, pero que, sin embargo, a través de varios puntos con una cota algo menor, dejan que se inicien los desbordamientos, principalmente por el margen izquierdo del río. A estas especificidades hay que añadir que el río tiene 4 puentes sobre él. Algunos de los cuales no han ofrecido la capacidad hidráulica suficiente para no resultar inundados en avenida recientes, lo que también ha favorecido los desbordamientos.
- N** Riesgo en el camping Osate, ya en los márgenes del río Salazar. Si bien no se tiene constancia de graves inundaciones que hayan afectado a los terrenos del camping en años recientes, se trata de una zona de riesgo evidente ya que el fondo del valle del río no permite una mayor extensión de la inundación, sino que probablemente se produzcan aumentos de la velocidad del caudal en este punto, con el consiguiente riesgo generado.



Figura 16 Imagen de una crecida reciente en el río Anduña. El tramo de este río a su paso por Ochagavía se caracteriza por tratarse de un tramo totalmente canalizado. Sin embargo hay distintas aberturas en los muros de piedra que facilitan el inicio de los desbordamientos.

2.3.3.2 Puntos críticos

2.3.3.2.1 Puntos que obstaculizan el paso del agua. Capacidad de los puentes, etc.

En el término municipal de Ochagavía encontramos 5 puentes que pueden definirse como críticos o significativos de cara a conocer el inicio y la evolución de los desbordamientos y las inundaciones en la localidad.

En concreto, se trata de 4 puentes situados en el cauce del río Anduña a su paso por el casco urbano de la localidad. Se trata de 3 puentes que permiten el paso de vehículos (los puentes 1, 3 y 4) de la **figura 17**. Mientras que el puente [2] se trata de un puente estrecho para circulación de peatones. El quinto puente al que se hace referencia en esta sección es el que salva el cauce del río Salazar para dar acceso – de vehículos – tanto al camping Osate como a la EDAR de Ochagavía [la ubicación de este último puente no aparece en la siguiente figura].

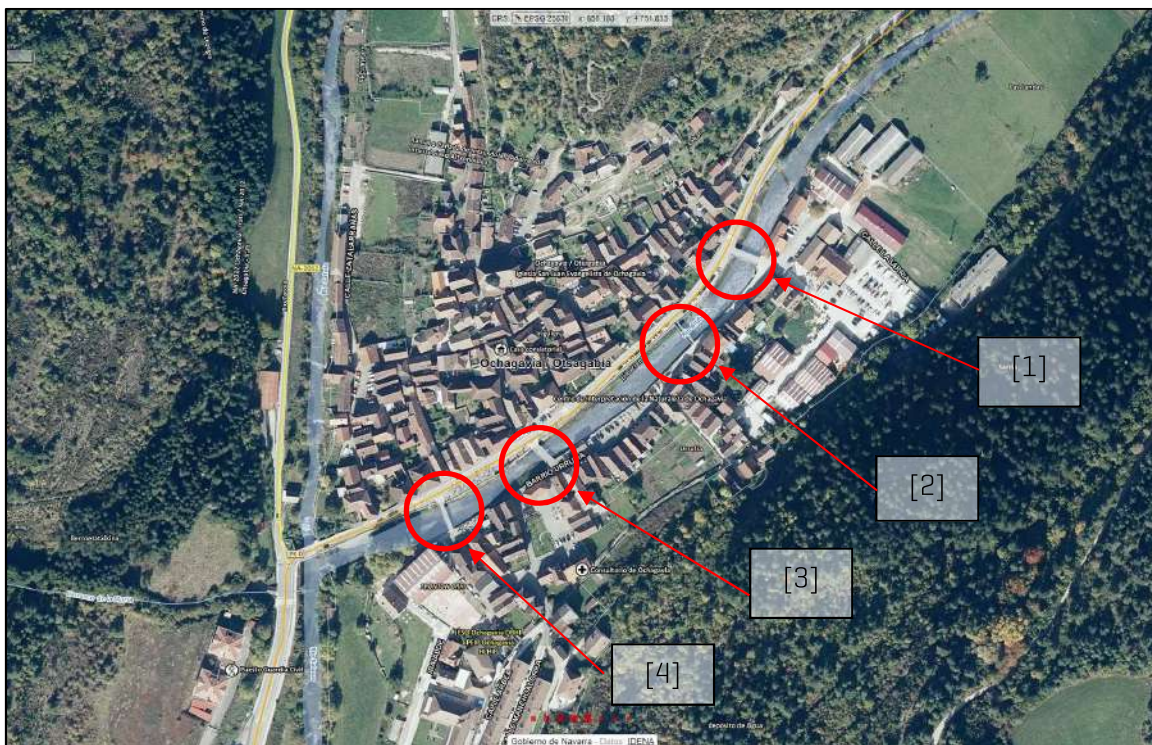


Figura 17 Localización de los puentes existentes sobre el cauce del río Anduña, a su paso por el casco urbano de la localidad.

- N** [1] El primer puente sobre el Anduña en el casco urbano se muestra en la fotografía superior de la **figura 18**. Se trata de un puente por el que circulan los vehículos. Una de sus principales características es que el río realiza un pequeño giro en este tramo del cauce, por lo que los depósitos de sedimentos son desiguales en los márgenes en este punto. Junto con esto, el puente se caracteriza por tener una menor cota –y menor

capacidad hidráulica - en la margen izquierda del río. Tras pasar el puente, los desbordamientos se originan en la margen izquierda del cauce.

N [2] El segundo puente es un puente de piedra para el paso únicamente peatonal. Su ubicación se muestra en la [figura 17](#) con el numero [2], mientras que una fotografía de dicho puente se ha incluido en la parte inferior de la [figura 18](#). La principal característica de este segundo puente es que tiene una capacidad hidráulica muy importante, lo que hace que sea el puente, de los 4 de este tramo, que tenga el menor riesgo de inundación.



Figura 18 Imágenes de los dos primeros puentes sobre el Anduña en su tramo urbano por Ochagavía. En la fotografía superior se muestra el puente [1] de los señalados en la figura 17, mientras que la fotografía inferior muestra el numero [2].

N [3] En la fotografía superior de la [figura 19](#) se muestra una imagen – desde aguas abajo del mismo – del tercero de los puentes del Anduña en Ochagavía. Se trata de uno de los pasos principales de vehículos para cruzar hacia el barrio de Urrutia, desde la carretera NA-140 que circula por el margen derecho del río.

N [4] El último de los puentes sobre el Anduña en Ochagavía se muestra en la fotografía inferior de la [figura 19](#). Se trata seguramente del puente con menor capacidad hidráulica, de los cuatro descritos en este tramo de río. Además, al tratarse del más próximo a la confluencia con el río Zatoia, su inundabilidad viene afectada también por el caudal circulante en cada momento por el Zatoia. De coincidir picos de caudales muy altos en ambos cauces, este cuarto puente, próximo a la confluencia, resultara inundado con mayor facilidad. Al igual que ocurre con los puentes 1 y 3, este cuarto puente deberá ser cortado al paso de vehículos y peatones en caso de activarse algunos de los niveles de emergencia más altos de este plan.

N [5] El quinto y último de los puentes descritos en esta sección del plan no se encuentra ya sobre el cauce del Anduña, sino que es un puente que sirve para salvar el cauce del río Salazar. Este puente se encuentra aguas abajo del casco urbano de la localidad, y sirve para dar acceso desde la carretera NA-140 que une



Ezcaroz y Ochagavía, al camping de Osate y a la EDAR de Ochagavía. Se trata de un puente para el paso de vehículos. Junto con el riesgo de desbordamiento del propio puente, en este caso se une la peligrosidad de la posible inundación de la carretera NA-140 en este tramo, como se describe más adelante en este plan en el apartado de afecciones a vías de comunicación.



Figura 19 Imágenes de los dos últimos [aguas abajo] puentes sobre el Anduña en su tramo urbano por Ochagavía. En la fotografía superior se muestra el puente [3] de los señalados en la figura 17, mientras que la fotografía inferior muestra el numero [4].

2.3.3.2.2 Puntos de desbordamiento

En la elaboración de estudios hidrológicos e hidráulicos para el cálculo y la obtención de las diferentes manchas de inundación asociadas a los distintos periodos de retorno, se suelen estimar tres caudales, que definen las **magnitudes de inundación** que se especifican a continuación:

- N** **Caudal Q1:** Caudal admitido por el cauce natural. Corresponde con un rango de caudales comprendido entre el caudal mínimo a partir del cual el cauce se desborda en algún punto y un caudal a partir del cual el cauce se desborda de manera generalizada.
- N** **Caudal Q2:** Caudal que afecta a viviendas aisladas, a zonas agrícolas importantes y a infraestructuras secundarias. Corresponden a un rango de caudales comprendido entre el caudal mínimo que empieza a afectar a algún elemento del tramo y el caudal a partir del cual se afecta a un número importante de elementos del tramo (cualitativa o cuantitativamente).
- N** **Caudal Q3:** Caudal que afecta a núcleos urbanos (más de cinco viviendas) y a infraestructuras importantes. Corresponde al caudal que empieza a afectar a algún núcleo urbano o a infraestructuras importantes.

En los estudios específicos, de mayor detalle, efectuados en otras cuencas de ríos de Navarra, generalmente estudios llevados a cabo por el Gobierno de Navarra, se dispone de análisis detallados que han permitido conocer estos valores con un mejor grado de afinamiento.

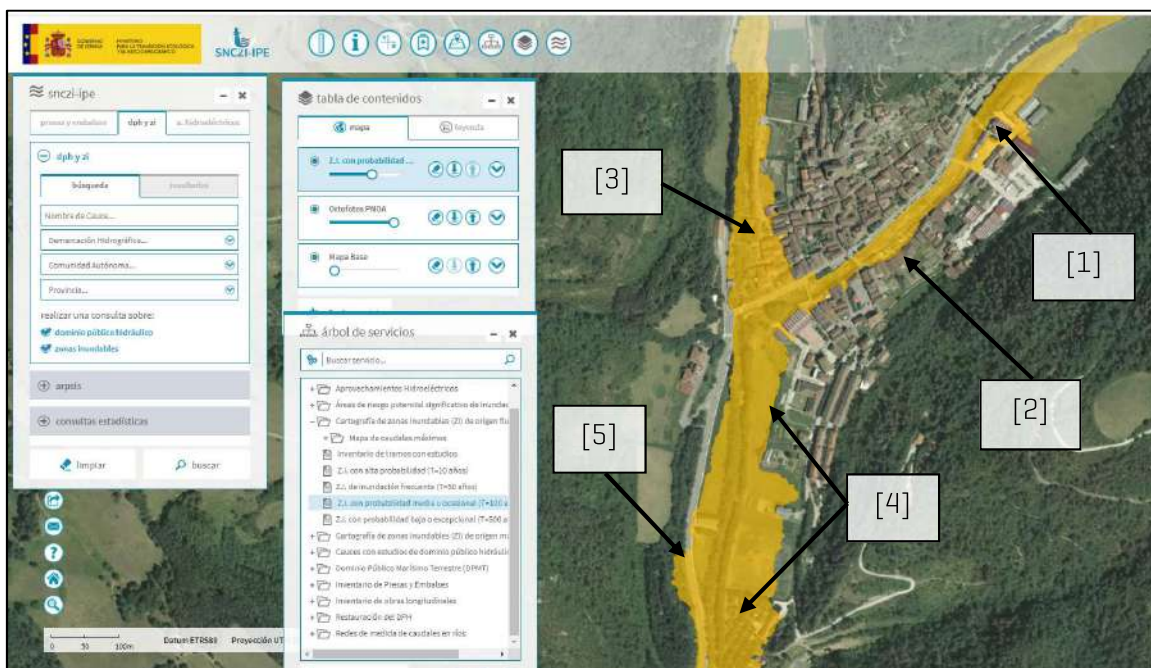
Sin embargo, los estudios efectuados para el Sistema Nacional de Cartografía de Zonas inundables (SNCZI), como es la información utilizada para este plan municipal situado en las cuencas del Aragón-Irati, no se desarrollan con el grado de detalle necesario para poder ofrecer unos valores ajustados de caudales que respondan con precisión a las definiciones mostradas. Para una mejor definición de estos rangos de caudal suele ser necesario contar con los estudios hidrológicos e hidráulicos en los que se obtienen caudales asociados a periodos de retorno muy bajos [2,33 o 2,5, y 5 años, por ejemplo].

En el caso de Ochagavía-Otsagabia, a continuación, se muestran los caudales empelados por la CHE para la elaboración de las manchas de inundación del segundo ciclo de la directiva de inundaciones. Los valores mostrados se refieren a los periodos de retorno de 10, 100 y 500 años respectivamente, y en concreto son los empleados para la modelización en el Salazar, ya aguas abajo de la confluencia del Anduña y el Zatoia:

- N** Caudal Q1: Salazar: 199 m³/s.
- N** Caudal Q2: Salazar: 304 m³/s.
- N** Caudal Q3: Salazar 382 m³/s.

A continuación, se detallan los **puntos de desbordamiento** y sus zonas adyacentes, de mayor relevancia para la correcta descripción de la inundabilidad en el municipio, así como para identificar los puntos en los que el plan de emergencias debe prever acciones a realizar por los servicios municipales.

En la siguiente imagen se muestra la ubicación de dichos puntos de desbordamiento, y a continuación, en las siguientes páginas se ha incluido una breve descripción de las características principales de cada uno de ellos [1] a [5].



En la imagen de esta página se muestra el mapa de localización de los puntos de desbordamiento y extensión de la inundación de los ríos Salazar, Anduña y Zatoia en el término municipal de Ochagavía. Sobre el mapa base de la zona se ha añadido la capa de peligrosidad, que para un **periodo de retorno de 100 años** se ha elaborado en el segundo ciclo de la aplicación de la directiva de inundaciones en este tramo ARPSI.

En el casco urbano de Ochagavía, y en sus zonas más próximas, pueden definirse **5 zonas principales de inicio y extensión principal de los desbordamientos** de los cauces. Dos de estos tramos se encuentran en los márgenes del propio río Salazar, mientras que otros 2 pertenecen principalmente al ámbito de influencia del río Anduña, y el último está en los márgenes del río Zatoia. Las características de estas 5 áreas se detallan a continuación:

- N [1]** El primer punto de posible inicio de los desbordamientos en Ochagavía, se refiere a la margen izquierda del río Anduña, en el tramo comprendido entre el primer y el segundo puente sobre este río. Esta zona se ilustra mediante la fotografía de la **figura 20**, tomada durante un episodio reciente de inundación en la localidad – y las fotografías

que acompañan estas líneas -. En esta zona de la margen izquierda se unen tres factores que la señalan como la zona más vulnerable de Ochagavía de cara a los primeros desbordamientos. En primer lugar, en este tramo de la calle se encuentran algunas redes de alcantarillado, por las que puede producirse la anegación de la calle - barrio Urrutia - al crecer la cota de caudal en el



rio. Junto con esta red de alcantarillado que permite el retorno del agua del río hacia las calles, se une también que en algunos puntos el muro de canalización tiene aberturas para permitir la salida de las aguas al río, pero que, en situación de crecida, dan inicio a los desbordamientos. El tercer punto a señalar es que esta zona, justo aguas abajo del primer puente, presenta la menor cota del municipio sobre el lecho del río.



N [2] La segunda zona en la que pueden iniciarse los desbordamientos en el tramo del **Anduñia** en Ochagavía, de acuerdo a la mancha de inundación mostrada en este apartado, se sitúa entre el segundo y el cuarto puente de la localidad. En todo este tramo, hay varios puntos, como el que se muestra en la fotografía que acompaña estas líneas, por los que puede iniciarse los desbordamientos en la margen izquierda del río.



N [3] El punto señalado con el número 3 en el mapa de ubicación de puntos de desbordamiento, incluye todo el tramo del río Zatoia a su paso por la zona urbana de Ochagavía. Este tramo tiene dos características principales: en primer lugar, que las

casas se encuentran muy próximas al cauce del río, como se observa en la fotografía que acompaña a este párrafo. En segundo lugar, también cabe señalar que muchos de los callejones que dan acceso al cauce del río, o bien cuentan con una altura suficiente para proteger el acceso a las viviendas, o bien se han construido muros entre las edificaciones para evitar la entrada de la inundación a las calles de esta zona del barrio Iribarren.



N [4] El cuarto punto de esta sección pertenece a los márgenes del río Salazar, ya aguas abajo del casco urbano de Ochagavía. En concreto, en la imagen de ubicación de las distintas localizaciones en las que cabe esperar desbordamientos en Ochagavía, la zona identificada con el número cuatro incluye dos ubicaciones señaladas mediante sendas flechas. En concreto, una de las flechas señala el inicio de la zona de los campos o *landas* por los que pueden iniciarse los desbordamientos del río Salazar, por su margen izquierda, ya aguas abajo del casco urbano. Cabe esperar que se produzcan desbordamientos del río Salazar también ya a la altura del camping Osate (segunda ubicación esta también marcada por una segunda flecha), pero los desbordamientos ya iniciados aguas arriba del camping, y que puedan desarrollarse por estas zonas de cultivos, mayoritariamente llanas [figura 21], pueden producir también la inundación y graves riesgos en la zona del camping.



N [5] Con el número 5 se ha mostrado en esta sección el tramo de la carretera NA-140 que podría resultar anegado por una crecida del río Salazar, en su margen derecho, a la altura de la zona del camping.



Figura 20 Imagen del Barrio Urrutia, completamente anegado en su calle más próxima al río Anduña, en su margen izquierdo.



Figura 21 Fotografía de los campos “landas” situados justo aguas arriba del camping Osate de la localidad, por los que podrían iniciarse y extenderse los desbordamientos del río Salazar, ya en la parte más baja del término municipal de Ochagavía.

2.3.3.2.3 Puntos conflictivos en vías de comunicación

En la siguiente **ilustración 22** se muestran los dos puntos de vías de comunicación, que pueden resultar afectados con mayor frecuencia en caso de inundaciones en el término municipal de Ochagavía.

Esta imagen ha sido obtenida del visor de la CHE. Sobre la ortofotografía mas reciente (2019) se ha cargado la capa de “Mapas de Riesgo a las Actividades Económicas” realizada como parte de los trabajos del segundo ciclo de la aplicación de la Directiva de Inundaciones en la Demarcación oriental de la Confederación del Ebro. En concreto la imagen muestra la extensión y afecciones causadas por una avenida esperable estadísticamente cada 100 años. Como se indica en la leyenda mostrada en la figura, los tipos de actividades económicas afectadas incluyen diferentes tipos de infraestructuras, entre las cuales se ha incluido una categoría de “carreteras”. Como se describe a continuación, este aspecto es especialmente crucial en el plan de Ochagavía, ya que puede verse afectada por las inundaciones la carretera principal de acceso a la localidad.

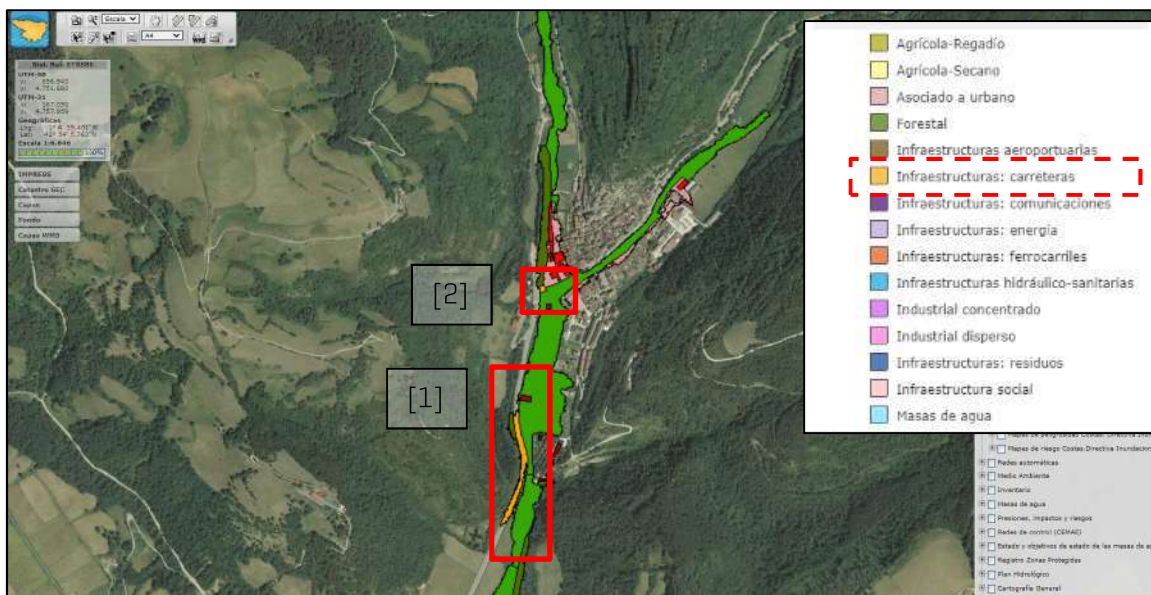


Figura 22 Mapa de Riesgos asociados a una inundación de periodo de retorno de 100 años en Ochagavía. En concreto se trata del mapa de riesgos a las actividades económicas. La leyenda muestra en color naranja las carreteras que se verían afectadas por los desbordamientos.

A continuación, se describen y detallan las características esenciales de los dos puntos mostrados en el mapa de la **figura 22**. Se trata en primer lugar de un tramo de carretera que resulta afectado por los desbordamientos del río Salazar, ya aguas abajo del casco urbano de Ochagavía. Por otro lado, la ubicación señalada con el numero [2] y que también aparece en color naranja en la figura superior, se refiere al punto más bajo del tramo de los ríos Anduña y Zatoia, justo en la zona de su confluencia.

N [1] Carretera NA-140. Tal y como se aprecia con claridad en la figura de la página anterior, la principal afección por inundación en el término de Ochagavía, para una avenida esperable cada 100 años, se produciría en la carretera NA-140, aguas abajo de Ochagavía, en el tramo que coincide con el acceso al camping Osate y a la EDAR de la localidad. El tramo señalado aparece mostrado en este documento en la fotografía de la **figura 23**. Si bien la mancha de inundación de la figura anterior es la calculada para una avenida de periodo de retorno de 100 años, la mancha calculada para este mismo punto, pero para un periodo de retorno de únicamente 10 años, también señala que los desbordamientos en este tramo podrían provocar el corte por inundación de la carretera. Por lo tanto, la señalización de este punto como localización en la que actuar en caso de emergencia en este plan es importante e imprescindible.

N [2] Carreteras NA-140 y NA-2012 en la zona de la confluencia de los ríos Anduña y Zatoia. Según se señala en las afecciones mostradas en la figura de la pagina anterior, para una avenida de periodo de retorno de 100 años, también son esperables los desbordamientos en la zona de cruce las carreteras NA-140 y la secundaria NA-2012, que sigue el curso del rio Zatoia. Se trata en concreto de una de las zonas de menor cota del casco urbano, por lo que el riesgo se incrementa. Del mismo modo, el riesgo de este punto va a venir marcado por la posible sincronización de los picos de sendas avenidas por los cauces del Anduña y del Zatoia, en cuyo caso será más fácil la inundación de la carretera en el punto fotografiado en la imagen que acompaña estas líneas.



Figura 23 Fotografía de la carretera NA-140. En concreto la fotografía muestra el tramo de carretera que resultaría anegado en esta zona para inundación asociada a un periodo de retorno de 100 años.

2.3.3.3 Tiempos de concentración de las diferentes subcuencas y tiempos de circulación desde los aforos aguas arriba del municipio.

En este apartado del plan se resume la información más relevante del **comportamiento hidrológico de las cuencas de los ríos Anduña y Zatoia**, aguas arriba de Ochagavía. En concreto se han calculado y analizado algunos los siguientes parámetros, de utilidad para la elaboración y puesta en marcha de este tipo de planes:

- N** [1] **Tiempos orientativos de circulación de los picos de caudal** de una avenida, entre las estaciones aguas arriba del Anduña y el Zatoia, y hasta el casco urbano de Ochagavía.

La distancia desde las siguientes estaciones de aforo hasta Ochagavía – en concreto hasta la confluencia de ambos cauces son:

- 3,6 km – desde la E.A. de Izalzu.
- 2,3 km – desde la E.A. de Ochagavía.

Asumiendo una velocidad de circulación del río de:

- 5 km/h – el pico tardaría en llegar únicamente 20 minutos desde la E.A. de Ochagavía [Zatoia] y 30 desde Izalzu [Anduña].
- 7 km/h – el pico tardaría en llegar únicamente 30 minutos desde la E.A. de Ochagavía [Zatoia] y 40 desde Izalzu [Anduña].

Junto con dicho valor [número de horas de circulación del pico] en este apartado también se ofrece una recopilación de los datos históricos de caudales observados en las estaciones utilizadas en el presente plan. En concreto, la **figura 24** muestra los valores de **caudal máximo diario** observados durante los últimos 15 años hidrológicos en la estación de aforo del río Anduña situada en Izalzu. Por su parte, en la **figura 25** se muestran los valores de **caudal máximo diario** observados durante los últimos 15 años hidrológicos en la estación de aforo del río Zatoia situada en Ochagavía.

En la **figura 26** se muestran los **caudales asociados a diferentes periodos de retorno**, que la CHE ofrece como información pública en su página web SAIH. También aparecen recogidas en estas imágenes los datos más significativos [nivel y caudal] de los eventos históricos de mayor magnitud observados tanto en la estación de aforo del Anduña en Izalzu como del Zatoia en Ochagavía.

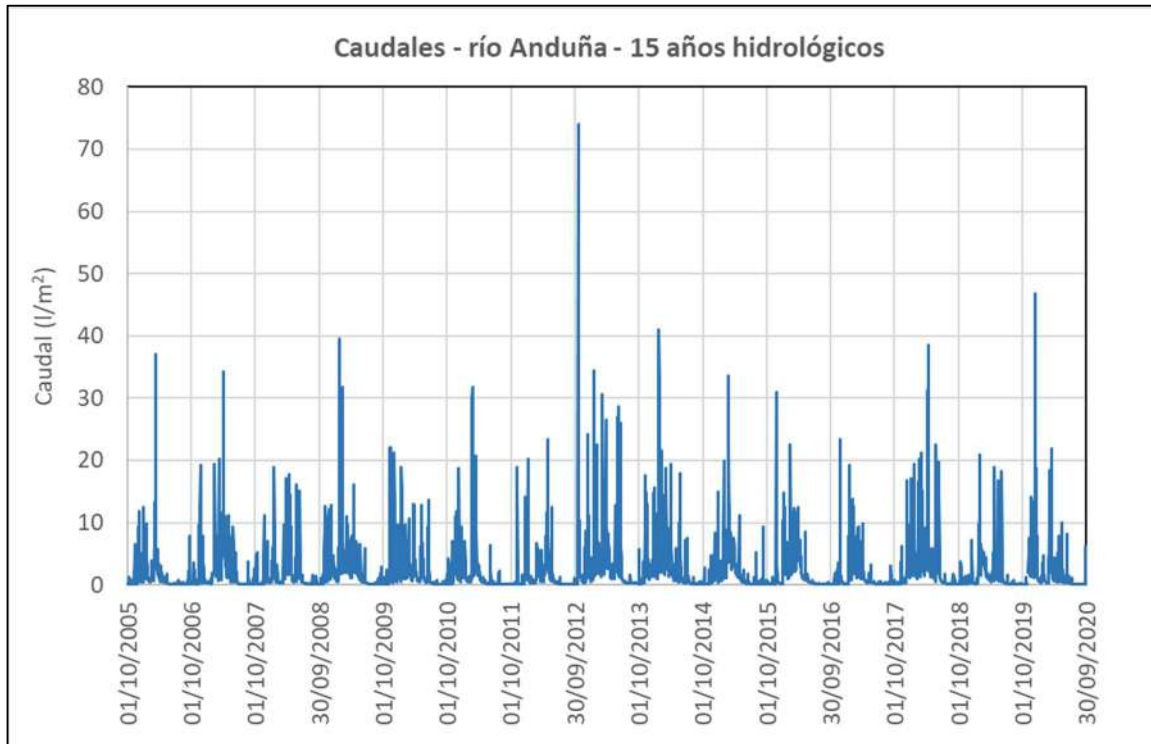


Figura 24 Caudales observados durante los 15 últimos años hidrológicos en la estación de aforo de Izalzu [Río Anduña]. Valores máximos diarios.

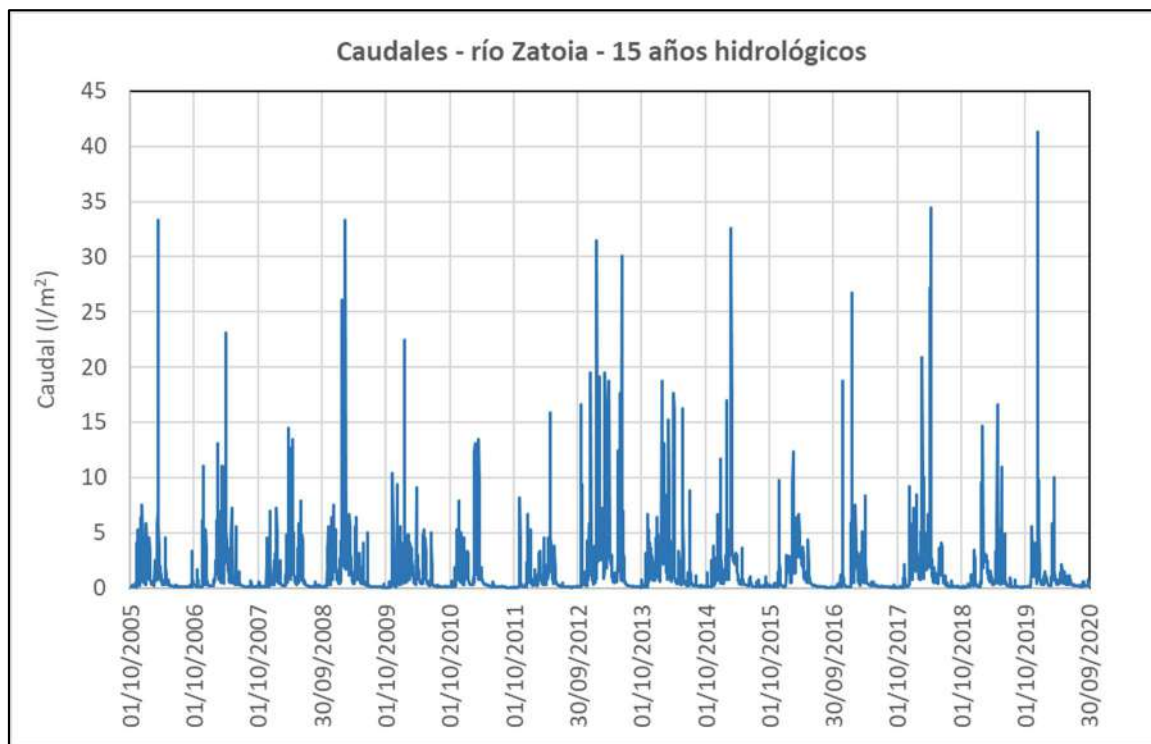


Figura 25 Caudales observados durante los 15 últimos años hidrológicos en las estaciones de aforo de Ochagavía [Río Zatoia]. Valores máximos diarios.

A259 Río Anduña (Salazar) en Izalzu		Esquemas	Fotos	Información sobre Caudales de Referencia		
Información sobre Caudales de Referencia						
Caudal que limita el régimen ordinario del extraordinario						
Descripción	Caudal m ³ /s	Comentario				
Máxima crecida ordinaria	64,67	Asociada a periodo de retorno de 2.5 años				
Caudales de crecida con periodo de retorno de:						
Periodo	Caudal m ³ /s	Comentario				
2 años	61	Caudales en régimen natural				
5 años	83					
10 años	100					
25 años	119					
100 años	148					
500 años	188					
Niveles y caudales máximos registrados en el periodo SAIH (valores máximos instantáneos) 1997 - actualidad						
Según niveles			Comentario	Según caudales		
Fecha	Nivel m	Caudal m ³ /s		Fecha	Nivel m	Caudal m ³ /s
19/10/2012	3,20	74	Las secciones de las estaciones de aforo y las condiciones del flujo pueden cambiar con el paso del tiempo, de manera que un mismo nivel puede traducirse en caudales diferentes según el momento. Las posibles incongruencias que puedan observarse entre estas dos tablas se deben a que las secciones de las estaciones de aforo y las condiciones del flujo pueden cambiar con el paso del tiempo, ya sea por procesos naturales o antrópicos. La consecuencia de esto es el cambio de las curvas de gasto que relacionan nivel y caudal, de manera que un mismo nivel puede traducirse en caudales diferentes según el momento.	19/10/2012	3,20	74
13/12/2019	2,42	47		13/12/2019	2,42	47
03/03/2003	2,38	45		03/03/2003	2,38	45
24/01/2014	2,24	41		24/01/2014	2,24	41
23/01/2009	2,19	40		23/01/2009	2,19	40

A325 Río Zatoya en Ochagavía		Esquemas	Fotos	Información sobre Caudales de Referencia		
Información sobre Caudales de Referencia						
Caudal que limita el régimen ordinario del extraordinario						
Descripción	Caudal m ³ /s	Comentario				
Máxima crecida ordinaria	78,83	Asociada a periodo de retorno de 2.5 años				
Caudales de crecida con periodo de retorno de:						
Periodo	Caudal m ³ /s	Comentario				
2 años	74	Caudales en régimen natural				
5 años	103					
10 años	124					
25 años	148					
100 años	188					
500 años	239					
Niveles y caudales máximos registrados en el periodo SAIH (valores máximos instantáneos) 1999 - actualidad						
Según niveles			Comentario	Según caudales		
Fecha	Nivel m	Caudal m ³ /s		Fecha	Nivel m	Caudal m ³ /s
21/10/2000	1,86	49	Las secciones de las estaciones de aforo y las condiciones del flujo pueden cambiar con el paso del tiempo, de manera que un mismo nivel puede traducirse en caudales diferentes según el momento. Las posibles incongruencias que puedan observarse entre estas dos tablas se deben a que las secciones de las estaciones de aforo y las condiciones del flujo pueden cambiar con el paso del tiempo, ya sea por procesos naturales o antrópicos. La consecuencia de esto es el cambio de las curvas de gasto que relacionan nivel y caudal, de manera que un mismo nivel puede traducirse en caudales diferentes según el momento.	21/10/2000	1,86	49
13/12/2019	1,71	41		13/12/2019	1,71	41
11/04/2018	1,58	34		11/04/2018	1,58	34
11/03/2006	1,55	33		11/03/2006	1,55	33
12/02/2009	1,55	33		12/02/2009	1,55	33

Figura 26 Información obtenida de la web SAIH de la CHE, donde se detallan los caudales asociados a los diferentes periodos de retorno de las estaciones de aforo de los ríos Anduña en Izalzu (estación de la CHE) y Zatoia en Ochagavía (estación del Gobierno de Navarra). También se ofrecen los datos de los eventos históricos más relevantes.

N [2] **Tiempo de concentración** de las cuencas de los ríos Zatoia y Anduña (hasta su confluencia e inicio del río Salazar). El tiempo de concentración estimado para este municipio, por ambos ramales de cabecera, se ha calculado mediante la fórmula modificada a la propuesta por Témez, y se muestra en la [tabla 2-5](#).

En la [Tabla 2-5](#) se muestra el [2] **Tiempo de concentración** de la cuenca del río Zatoia y del río Anduña hasta su confluencia en el propio casco urbano de Ochagavía.

Como se observa, el método de Témez arroja para esta primera cuenca del Zatoia un tiempo de concentración de la misma de aproximadamente **6 horas**. Para ello se ha medido el trazado del cauce principal, que se estima tiene una longitud aproximada de 19,8 km – se ha elegido para ello el trazado principal de la regata Zatoia- hasta su cabecera que se ha definido en la cota 1213 m. Por su parte, el cauce del Anduña tiene una longitud de 14,2 kilómetros, que descienden desde la cabecera un nivel de 635 metros, lo que da un tiempo de concentración aproximado de 4 horas.






Para la obtención de estos datos y medidas se ha empleado la capa GIS de cauces ofrecida en su página web por el GN en IDENA, y el Modelo Digital del Terreno obtenido de la misma fuente.




	L [km]	J[m/m]	A[km ²]	Cota max [m]	Cota min [m]	Tc [h]
Río Zatoia	19,81	0,02322	76	1213	753	6,0
Río Anduña	14,22	0,04465	61	1388	753	4,0

Tabla 2-7 Tiempos de concentración de las cuencas de los ríos Anduña y Zatoia, calculados por el método de Témez.

2.3.3.4 *Puntos de vigilancia y control.*

Las **alertas** de este plan de emergencias ante inundación de Ochagavía-Otsagabia se van a basar en criterios tanto **pluviométricos como en hidrológicos** ya que hay varias estaciones de aforo con comunicación de datos en tiempo real en estos cauces de cabecera del río Salazar. En concreto se van a usar para ello las siguientes estaciones meteorológicas con transmisión de datos de lluvia en tiempo real [Ver [mapa de pluviómetros](#) y de estaciones de [aforo](#) en el [Anejo 3](#)]:

-  **Pluviómetros:** para el aviso de posibles desbordamientos de los ríos Anduña, Zatoia y Salazar, con afecciones en el casco urbano de Ochagavía se utilizarán los datos de pluviometría acumulada - en diferentes periodos de tiempo - de las siguientes estaciones meteorológicas automáticas:
 -  Erremendia, pluviómetro de la red de Meteonavarra [GN].
 -  Ochagavía, en Estación de Aforo del Zatoia, pluviómetro de la red de control del agua del Gobierno de Navarra.
 -  Izalzu, en Estación de Aforo del Anduña, pluviómetro de la red de control de la Confederación Hidrográfica del Ebro.
 -  Nuevo pluviómetro - financiado por el proyecto NAdapta, en Abodi-Pikatua.

-  **Estaciones de aforo:** Para el aviso de posibles desbordamientos de los ríos Anduña, Zatoia y Salazar:
 -  Río Zatoia en la E.A. de Ochagavía [red del Gobierno de Navarra]
 -  Río Anduña en la E.A. de Izalzu [red de la Confederación Hidrográfica del Ebro].

2.3.4 Red de acequias y alcantarillado

En la elaboración de este plan municipal de emergencias por inundación, no se han identificado tapas de alcantarillado en el término municipal en las que pueden darse situaciones de peligro durante una inundación, por el posible retorno de las aguas crecidas del río por las mismas, ocasionando su apertura y posible desplazamiento. Esta es una problemática, significativa en otros municipios, pero que no parece haber afectado a Ochagavía de forma significativa en inundaciones anteriores por el tipo de la inundabilidad y el origen de los desbordamientos en esta localidad.

2.4 Análisis de las consecuencias. Mapas de peligrosidad y riesgo de inundación

El Real Decreto 903/2010, de 9 de julio, de evaluación y gestión de riesgos de inundación, que adapta a la legislación española la Directiva 2007/60/CE relativa a la evaluación y gestión de los riesgos de inundación, establece en su artículo 7 que los organismos de cuenca redactarán la Evaluación Preliminar del Riesgo de Inundación [EPRI], en colaboración con las autoridades de Protección Civil de las comunidades autónomas y de la Administración General del Estado y otros órganos competentes de las comunidades autónomas.

La primera fase de la aplicación del primer ciclo la Directiva mencionada, en la Demarcación del Cantábrico, concluyó el 17 de noviembre de 2011 con la aprobación de la EPRI por parte de la Comisión Nacional de Protección Civil. Seguidamente se elaboraron los Mapas de Peligrosidad y Riesgo y se delimitaron los cauces públicos y sus zonas de servidumbre, policía y Flujo Preferente en las **Áreas de Riesgo Potencial Significativo de Inundación [ARPSIs]** y en las zonas inundables de interés. Estos mapas fueron sometidos a consulta pública durante tres meses desde junio de 2013 y se emitieron informes de análisis de cada una de las propuestas, observaciones y sugerencias recibidas. Posteriormente, los mapas de peligrosidad y riesgo fueron informados por el Comité de Autoridades Competentes y aprobados por el Ministerio de Agricultura, Alimentación, Pesca y Medio Ambiente.

El mismo Real Decreto de 2010 indica, en su artículo 21, que la Evaluación Preliminar del Riesgo de Inundación se actualizará, en su segundo ciclo, a más tardar el 22 de diciembre de 2018, y a continuación cada seis años.

La EPRI es, por tanto, un documento de gran importancia porque define los ámbitos en los que se centran los dos hitos o fases posteriores del marco normativo en materia de evaluación y gestión de los riesgos de inundación: los **Mapas de Peligrosidad y Riesgo** de inundación y el **Plan de Gestión del Riesgo de Inundación [PGRI]**.

La aplicación de la Directiva de Inundaciones es un proceso periódico que se renueva en ciclos de seis años. En cada uno de estos ciclos se analiza de nuevo la problemática de inundaciones de la demarcación hidrográfica, de forma que las medidas de gestión sean lo más efectivas posibles. Los mapas de peligrosidad por inundaciones y los mapas de riesgo de inundación se revisarán, en la Revisión y actualización de la evaluación del riesgo de inundación [EPRI, 2º ciclo] y si fuese necesario, se actualizarán a más tardar el **22 de diciembre de 2019**, y a continuación de nuevo cada seis años.

En el **Anejo 3** de este plan no se han podido incluir todos los planos detallados a continuación, habituales en otros planes de este tipo. En cualquier caso, se recomienda que sean añadidos en dicho anejo en futuras actualizaciones de este plan, en caso de realizarse estudios de mayor detalle en la zona.

- Mapas de peligrosidad - manchas de inundación – asociados a los siguientes períodos de retorno (T): 2,33, 5, 10, 25, 50, 100, 500 y 1000 años.
- Mapas de Calados (m) y de Riesgo para las Actividades Económicas – asociados a T = 10, 100 y 500 años.


A continuación, se detallan las características principales que rigen la elaboración de los **mapas de peligrosidad y riesgo**. También se citan y referencian las fuentes oficiales donde pueden consultarse los mismos.

- **Mapas de peligrosidad**

De acuerdo con la normativa citada, los mapas de peligrosidad se elaboran para tres escenarios de probabilidad de inundación: alta, asociada a un período de retorno de **10 años**; media, asociada a un período de retorno de **100 años**; y de baja probabilidad o de eventos extremos asociada a un período de retorno de **500 años**. Estas capas de peligrosidad asociada a calados pueden descargarse a través del Centro de Descargas del **Centro Nacional de Información Geográfica**:

 <http://centrodedescargas.cnig.es/CentroDescargas/catalogo.do?Serie=MPPIF#>

En estas capas se representa, para cada escenario, la extensión previsible de la inundación [manchas de inundación] y la profundidad del agua en la zona inundada [calado]. Para la delimitación de las áreas inundadas para cada escenario en el ámbito fluvial, se ha seguido lo establecido en la “Guía Metodológica para el desarrollo del Sistema Nacional de Cartografía de Zonas Inundables”, elaborada con este fin, y disponible en este enlace:

 <https://www.miteco.gob.es/es/agua/temas/gestion-de-los-riesgos-de-inundacion/mapa-peligrosidad-riesgo-inundacion/>

Los mapas de peligrosidad asociada a calados están disponibles para su visualización tanto en la página web [y visor] del **Sistema Nacional de Cartografía de Zonas inundables (SNCZI)**, como en la web-visor de la **Confederación Hidrográfica del Ebro**:

 <https://sig.mapama.gob.es/snczi/index.html?herramienta=DPHZI>

 http://iber.chebro.es/SitEbro/sitebro.aspx?SNCZI_2C

La **EVALUACIÓN PRELIMINAR DEL RIESGO DE INUNDACIÓN EN LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DEL EBRO (EPRI) [2º Ciclo]** puede consultarse en el siguiente enlace:

 <http://www.chebro.es/contenido.visualizar.do?idContenido=56527&idMenu=5740>

Mientras que la **REVISIÓN Y ACTUALIZACIÓN DE LOS MAPAS DE PELIGROSIDAD Y RIESGO, DELIMITACIÓN DEL DOMINIO PÚBLICO HIDRÁULICO Y ZONA DE FLUJO PREFERENTE EN LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DEL EBRO (MAPRI) [2º Ciclo]** puede consultarse aquí:

 <http://www.chebro.es/contenido.visualizar.do?idContenido=59687&idMenu=6100>

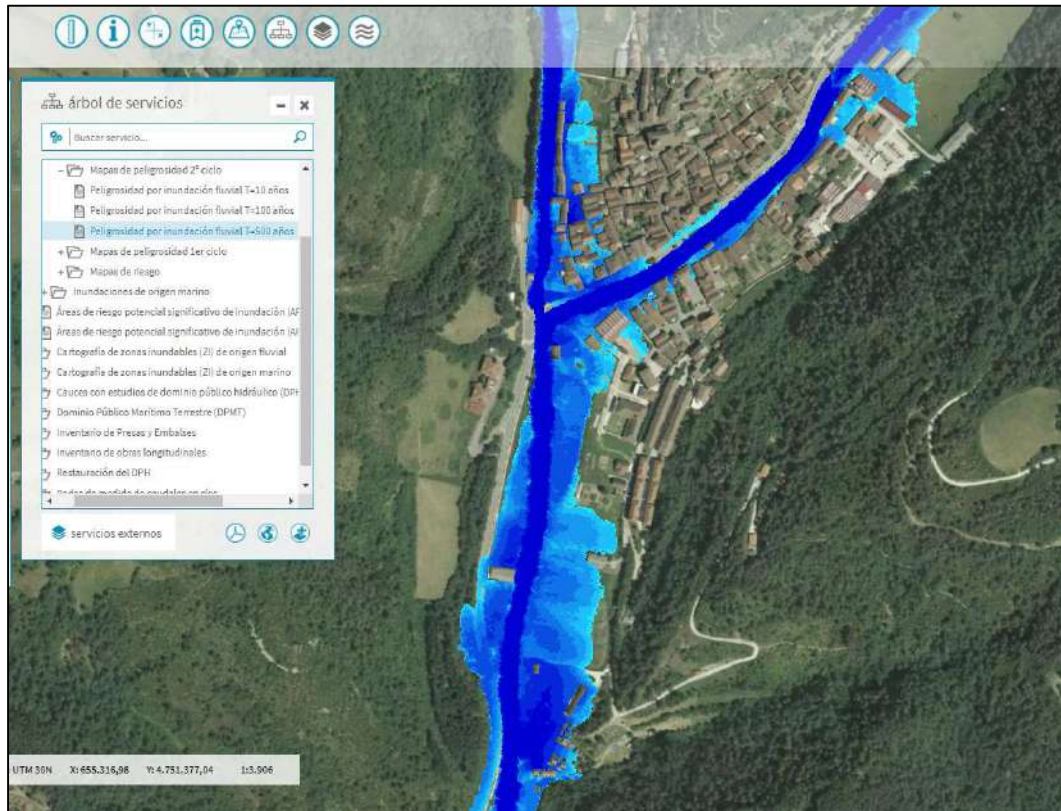


Figura 27 Ejemplo de Mapa de Peligrosidad asociada a calados, disponible en el visor del segundo ciclo del SNCZI. El ejemplo muestra el Mapa de Peligrosidad para T=500 años.

- Mapas de riesgo

Atendiendo a lo que se recoge en la Directiva de Inundaciones (y al Real Decreto 903/2010), los mapas de riesgo de inundación “mostrarán las consecuencias adversas potenciales asociadas a la inundación en los escenarios indicados en el apartado 3, expresadas mediante los 3 parámetros siguientes:

- N** [1] Número indicativo de habitantes que pueden verse afectados.
- N** [2] Tipo de actividad económica de la zona que puede verse afectada.
- N** [3] Instalaciones a que se refiere el anexo I de la Directiva 96/61/CE del Consejo relativa a la prevención y al control integrados de la contaminación que puedan ocasionar contaminación accidental en caso de inundación y zonas protegidas que puedan verse afectadas indicadas en el anexo IV, punto 1, incisos i), iii) y v) de la Directiva 2000/60/CE.”

Estos “escenarios indicados en el apartado 3” de la Directiva, son los periodos de retorno asociados a diferentes probabilidades de ocurrencia de inundaciones [10 cuando esté disponible, 100 y 500 años en materia de inundaciones de origen fluvial].

Estos 3 tipos de mapas se detallan en las páginas siguientes.

[1] El **mapa de riesgo para la población** se traduce, para este caso, en estimar la afección a la población, mediante la representación de la zona inundable a la que se añaden los siguientes atributos:

- N** Población estimada en la zona afectada por la inundación para cada término municipal.
- N** Población total por término municipal.

Para ello se ha realizado la superposición de la envolvente del período de retorno correspondiente a cada término municipal afectado con la información espacial de densidad de población procedente de tres posibles fuentes:

- N** Fichero raster de densidad de población a tamaño 100x100 metros de EUROSTAT
- N** Bases de datos poblacionales del I.G.N. y ortofotos disponibles.
- N** Catastro

En la siguiente **ilustración 28**, también obtenida del visor del SNCZI:

N <https://sig.mapama.gob.es/snczi/index.html?herramienta=DPHZI>

se muestra la población potencialmente afectada en el municipio de Ochagavía, por una inundación asociada a un periodo de retorno de 100 años.

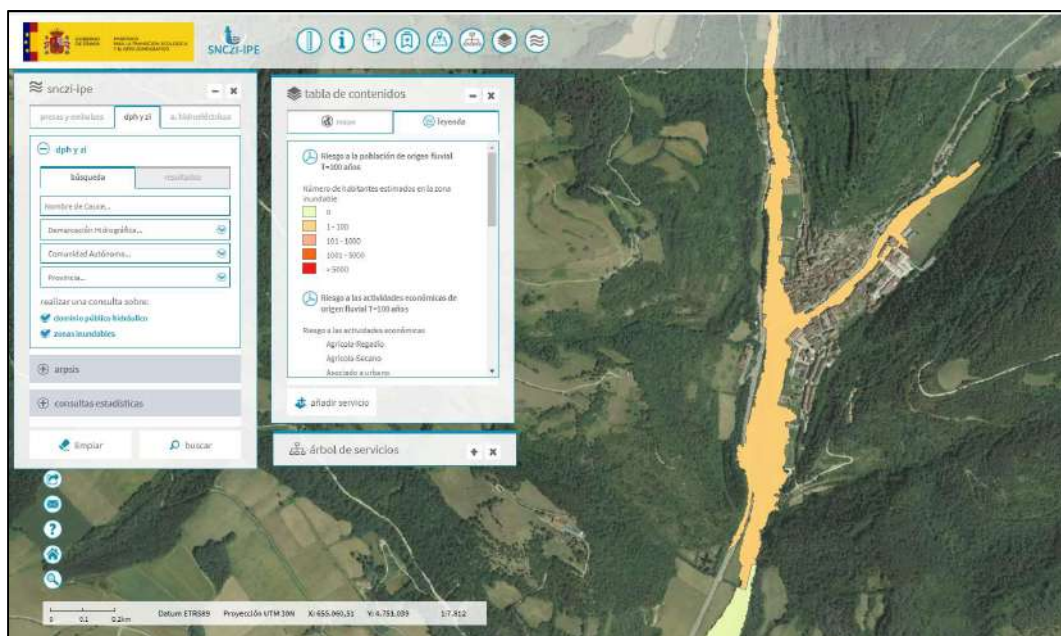


Figura 28 Mapa de la estimación del número de personas afectadas por la inundación asociada a un periodo de retorno de 100 años en zona del término municipal de Ochagavía (datos del segundo ciclo).

[2] Por su parte, los **mapas de riesgo a las actividades económicas** también pueden obtenerse desde el área general de las descargas del Área de actividad del Agua:

<https://www.miteco.gob.es/es/cartografia-y-sig/ide/descargas/agua/default.aspx>

Y pueden ser también visualizados en el visor desarrollado por la Confederación Hidrográfica del Ebro:

Segundo ciclo de la directiva: http://iber.chebro.es/SitEbro/sitebro.aspx?SNCZI_2C

Así como en el visor web del ministerio:

<https://sig.mapama.gob.es/snczi/index.html?herramienta=DPHZI>

En la **ilustración 29** se muestra el mapa de riesgo para las actividades económicas elaborado en el segundo ciclo. En concreto se muestran las afecciones a las actividades económicas para un periodo de retorno de 100 años. La imagen muestra las zonas afectadas de gran parte del término municipal, por la inundación generada por el desbordamiento del río Salazar y sus afluentes Zatoia y Anduña. La leyenda mostrada detalla las afecciones a las diferentes actividades económicas.

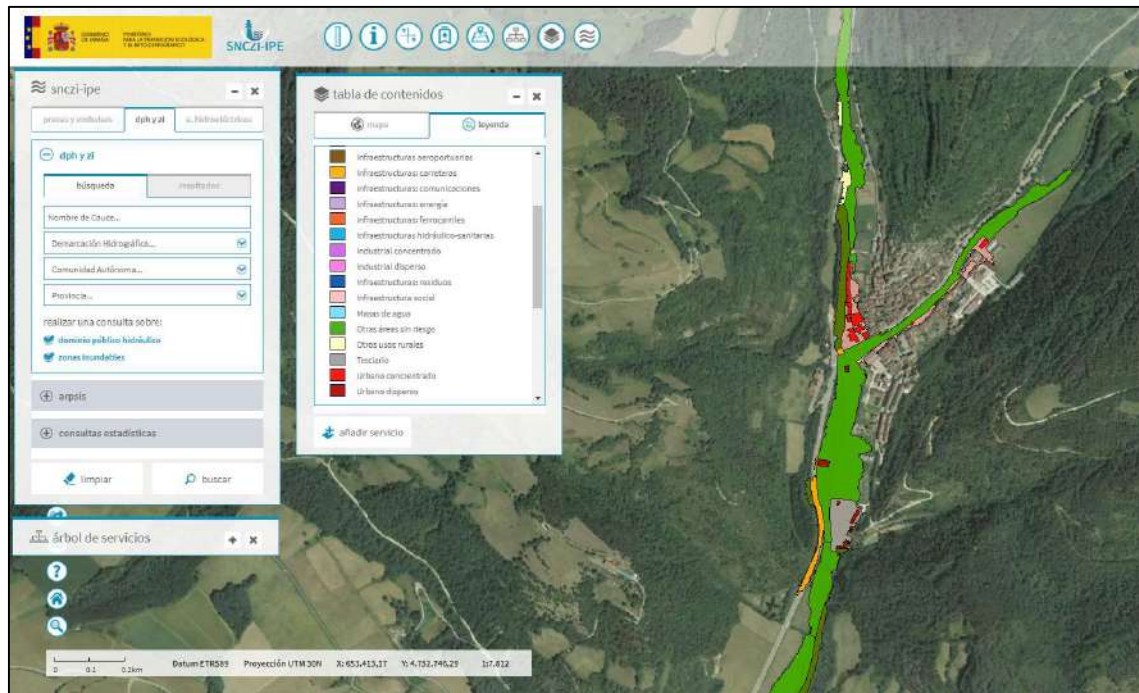


Figura 29 Mapa de Riesgos para las actividades económicas de la zona de los ríos Anduña, Zatoia y Salazar en el entorno del casco urbano de Ochagavía. La imagen muestra las afecciones de una avenida esperable cada 100 años, obtenida de la revisión del segundo ciclo de la directiva de inundaciones. Visor del SNCZI.

[3] Por último, respecto al tercer apartado de los mapas de Riesgos, el referido a las Instalaciones a que se refiere el anexo I de la Directiva 96/61/CE del Consejo relativa a la prevención y al control integrados de la contaminación que puedan ocasionar contaminación accidental en caso de inundación y zonas protegidas que puedan verse afectadas indicadas en el anexo IV, punto 1, incisos i), iii) y v) de la Directiva 2000/60/CE, no se han incluido los mapas en este plan, pero pueden consultarse en el visor del SNCZI o en los de la CHE. Estas instalaciones incluyen entre otras cosas, estaciones EDAR, y patrimonio cultural.

En este mapa se muestran los puntos de interés. En concreto, en el término municipal de Ochagavía, se ha identificado dos únicos puntos de interés, uno de los cuales se refiere a la localización de la Estación de Depuración de Aguas residuales (EDAR) de la localidad, y cuya localización se muestra en la siguiente **ilustración 30**. La segunda ubicación es la ubicación del camping de Osate. En concreto se han mostrado los puntos de interés potencialmente afectados por una inundación asociada a un periodo de retorno de 500 años.

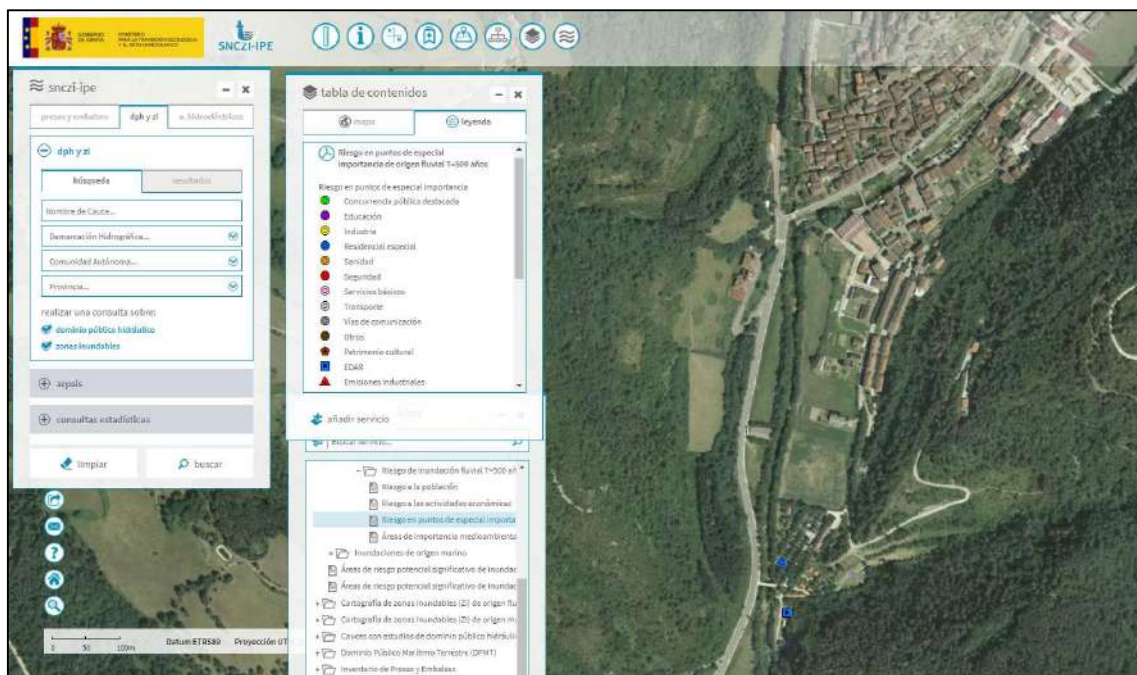


Figura 30 Mapa de instalaciones que pueden ocasionar contaminación accidental y zonas protegidas. Mapa del segundo ciclo [Visor del SNCZI].

3. DOCUMENTO III: ESTRUCTURA Y ORGANIZACIÓN DEL PLAN

3.1 Esquema organizativo

El plan se organiza en torno a la **alcaldía** y los **grupos de acción**. El Ayuntamiento debe tener prevista una mínima organización que bajo la dirección del Alcalde o de la persona que le sustituya, organice los medios para dar aviso a la población y para evitar en todo lo posible los daños personales y a bienes.

En el caso del municipio de Ochagavía-Otsagabia, será **Alcaldía**, o en su ausencia el/la **Teniente de Alcalde** quien, bajo la **dirección de alcaldía**, active la alerta y coordine las operaciones de aviso a la población, así como la organización de las acciones encaminadas a mitigar el efecto de las riadas tanto en bienes como en personas.





El esquema organizativo del presente plan requiere de la selección y nombramiento de los siguientes responsables: 1) Director del Plan de Emergencias, 2) miembros participantes en el Centro de Coordinación Municipal [CECOPAL] y 3) miembros del Comité Asesor. Los miembros nombrados como Director del Plan, miembros del CECOPAL y miembros del Comité Asesor, así como sus funciones concretas, se detallan a continuación.

3.2 Director del plan

La dirección del Plan recaerá en la **alcaldesa/alcalde de Ochagavía-Otsagabia**, o en la persona que, de forma circunstancial le sustituya, o en la persona que delegue esta función de forma expresa. En caso de ser necesaria la sustitución del alcalde durante una emergencia por inundación, será la figura del **Teniente de Alcalde**, la que le sustituirá.

Corresponde al director del plan la dirección y coordinación de las acciones que se lleven a cabo para la alerta e información a la población, así como las operaciones que se realicen para la mitigación de los efectos de las inundaciones. En concreto, las funciones del Director del Plan de Emergencias serán:

- N** Declarar la situación de emergencia y la activación del Plan para hacer frente a la misma, así como sus diversas fases y situaciones de emergencia hasta la vuelta a la normalidad.
- N** Estar en contacto directo con los servicios municipales que ejecuten los planes de acción y coordinarlos.
- N** Decidir las actuaciones más convenientes para hacer frente a la emergencia en cada momento y, en especial, las órdenes de alejamiento / evacuación a la población, si éstas fueran necesarias.

-  Solicitar la colaboración de otras entidades y la incorporación de medios y recursos adicionales, no asignados al Plan de Emergencias.
-  Garantizar el enlace y la coordinación con la Dirección del Plan Especial de Protección Civil ante el Riesgo de Inundaciones de Navarra.
-  Asumir y coordinar la información a la población.
-  Declarar el final de la emergencia.




Asimismo, deberá asegurar la implantación, el mantenimiento y actualización del presente Plan.

3.3 Centro de coordinación municipal [CECOPAL]

En el Decreto Foral 45/2002 se establece que, en caso de alerta hidrológica, los Ayuntamientos constituirán un Centro de Coordinación Municipal [CECOPAL] formado por la policía municipal, personal del servicio de mantenimiento y personal administrativo, y que apoyado por recursos externos movilizados desde el Centro de coordinación operativa de Protección Civil de Navarra [CECOP, Centro de Coordinación Operativa Principal - SOS Navarra] serán responsables en sus municipios de la puesta en marcha de medidas preventivas concretas para la protección de la población y bienes.

El Centro de Coordinación Municipal, CECOPAL, es el órgano coordinador municipal de las actuaciones durante la emergencia, estando al mando el Director del Plan o la persona que le sustituya. El CECOPAL, a su vez tiene que estar coordinado con el **Centro de Mando y Coordinación, CMC, de la Policía Foral y SOS Navarra**, siendo sus funciones más importantes la recepción de llamadas de alerta, alarma, información y auxilio, la coordinación de las acciones a ejecutar ya previstas y la comunicación de información a todos los grupos de trabajo.

El CECOPAL está formado por las personas asignadas a los puestos que se refieren a continuación, personas que realicen sus funciones circunstancialmente o personas en quien deleguen. La estructura específica del CECOPAL de **Ochagavía-Otsagabia** es la siguiente:






-  Alcalde/Alcaldesa.
-  Teniente de Alcalde.
-  Encargado de Servicios múltiples.

En los [Anejos 1 y 2](#), se indican respectivamente, los nombres y teléfonos de las personas que participarán en el plan de acción, y los medios y materiales disponibles para su utilización en el Plan.







El CECOPAL tiene su sede en el Ayuntamiento de Ochagavía-Otsagabia, sito en calle Labaria 1, 31680 · Navarra / Nafarroa.

3.4 Comité asesor

Por su parte, la función esencial del Comité Asesor es apoyar y aconsejar a la Dirección del Plan en los distintos aspectos relacionados con la emergencia. El Comité Asesor, estará constituido, entre otros, por alguno de los responsables que se citan a continuación:

-  Representantes de la Confederación Hidrográfica del Cantábrico.
-  Técnicos del Servicio de Economía Circular y Cambio Climático del Gobierno de Navarra.
-  Representante del Centro Meteorológico Territorial de Navarra.
-  Responsables de Protección Civil [Gobierno de Navarra].
-  Alcaldía.




Son funciones del Comité Asesor las siguientes:

-  Valorar la situación y proponer al Director del Plan las actuaciones adecuadas en cada momento.
-  Auxiliar al Director del Plan de actuación en la dirección y coordinación de las actuaciones.
-  Recabar los datos pluviométricos e hidrológicos necesarios para efectuar el seguimiento.
-  Valoración de la situación de emergencia [evolución meteorológica y pluviométrica, evolución de caudales, estado del tráfico, problemas en servicios básicos, etc.].
-  Aconsejar al Director del Plan sobre las medidas de protección que se consideren necesarias.
-  Asesorar al Director del Plan sobre las medidas que se deben coordinar por la posible activación de otros planes, como el Plan Especial de Inundaciones de Navarra.

3.5 Responsable de comunicaciones

En el Plan Municipal de Ochagavía-Otsagabia las siguientes atribuciones relativas a la comunicación del Plan serán responsabilidad de alcaldía [Ver nombre actualizado en el [Anejo 1](#)].







Sus funciones son:









-  Recibir y almacenar las notificaciones de alerta que lleguen al Ayuntamiento.
-  Ejecutar y almacenar los avisos a la población contemplados en el Plan, especialmente los dirigidos a grupos de vecinos, establecimientos o actividades concretas vía internet u otro sistema de avisos digitales.
-  Comunicar las alertas al Responsable del Área de Seguridad ciudadana (y/o de protección civil), y al encargado del Área de Mantenimiento.

3.6 Grupo operativo

El Grupo operativo estará formado por la plantilla de empleados de **Servicios Múltiples**.

3.6.1 Servicios múltiples

-  **Control de accesos** a la zona afectada por la inundación. Control del tráfico, de forma que se garantice una circulación fluida y ordenada, mediante el acordonamiento y la señalización de la zona y la realización de cortes y desvíos necesarios para ello.
-  Ejecutar los **avisos a la población** contemplados en el Plan, especialmente los avisos físicos (puerta a puerta) los dirigidos a grupos de vecinos, establecimientos o actividades concretas.
-  Colaborar con los medios necesarios para realizar la evacuación de la población, con especial atención a aquellos colectivos con movilidad reducida.
-  Colaborar en caso necesario en la **evacuación y alejamiento** de la población de las zonas inundadas o en riesgo de inundación
-  **Retirada de vehículos** de las zonas afectadas.
-  Llevar a cabo las actuaciones necesarias para controlar o **reducir los efectos** de la Inundación.

-  Suministro y colocación de vallado en zonas de riesgo.
-  Levantamiento de diques, eliminación de obstáculos u obstrucciones, etc.
-  Desciegue de alcantarillado.
-  Reparación de urgencia de vías de comunicación afectadas.
-  Colaboración, en caso necesario, con otros servicios municipales.
-  Recogida y traslado de materiales de las instalaciones que pudieran ser afectadas por la inundación.
-  Vigilancia y control de la evolución de la avenida. Registro de la documentación relacionada con la avenida (fotos, manchas de inundación, etc.).
-  Durante la fase de normalización, tras una inundación, limpieza y reparación de las instalaciones y viales que hayan resultado dañados.

4. DOCUMENTO IV: OPERATIVIDAD E IMPLANTACIÓN DEL PLAN

4.1 Operatividad

En este documento se definen las acciones, procedimientos y medidas que se aplicarán con la ejecución del plan para la información a la población y los recursos materiales y humanos que se utilizarán para la consecución de los objetivos planteados.

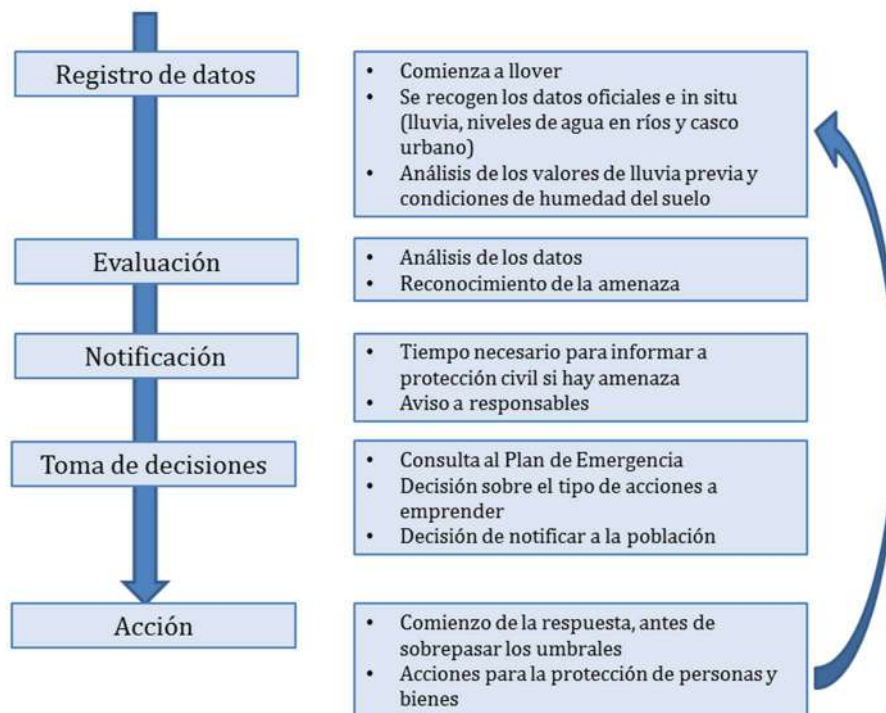


Figura 31 . Línea de tiempo cíclica de la operatividad del Plan de Emergencia ante Inundaciones

4.1.1 Sistemas de previsión, alerta y de alarma por inundaciones

- **Previsión de fenómenos adversos**

En el caso del Plan de emergencias por inundación de Ochagavía, las alertas se van a establecer tanto en base a criterios pluviométricos como a criterios de caudal observado [hidrológicos].

En cualquier caso, siempre es conveniente y necesario conocer también los sistemas específicos de alerta por fenómenos meteorológicos adversos que ofrece AEMET.

La finalidad del Plan Nacional de Predicción y Vigilancia de fenómenos Adversos de AEMET es dar respuesta a los requerimientos de predicción y avisos de aquellos fenómenos meteorológicos que, superados unos umbrales, pueden provocar situaciones de emergencia. En la siguiente [tabla 4-1](#) se muestran los umbrales de aviso y niveles de riesgo meteorológico por lluvias recogidos en dicho plan para las diferentes zonas en las que dividen Navarra: 1] vertiente cantábrica, 2] centro de Navarra, 3] pirineo Navarro y 4] ribera del Ebro de Navarra. Los niveles de alerta por lluvia acumulada son iguales para las 4 zonas de Navarra.

Además de estas alertas, el ayuntamiento puede consultar en diversos portales la **previsión meteorológica para diferentes horizontes temporales**. Las fuentes de este tipo de información se pueden consultar en el [Anejo 4](#).

Estas alertas son hechas públicas por AEMET a través de sus redes sociales y sistemas de comunicación habituales, para prevenir a los organismos responsables correspondientes y avisar de forma generalizada a la población.





	Nivel	Descripción	Umbrales	
			1 hora	12 horas
	Verde	No existe ningún riesgo meteorológico	---	---
	Amarillo	No existe riesgo meteorológico para la población en general aunque sí para alguna actividad concreta.	15	40
	Naranja	Existe un riesgo meteorológico importante	30	80
	Rojo	El riesgo meteorológico es extremo	60	120

Tabla 4-1 Niveles, umbrales y descripción del tipo de aviso ofrecido por AEMET, referido a la previsión de fenómenos meteorológicos adversos.

- Datos registrados en tiempo real

Las **alertas** de este plan de emergencias ante inundación de Ochagavía-Otsagabia se van a basar en las observaciones de las siguientes **estaciones pluviométricas** [Ver [mapa de pluviómetros en Anejo 3](#)] y en las observaciones de los siguientes **aforos** [Ver [mapa de estaciones de aforo en Anejo 3](#)]:

Para el aviso de posibles desbordamientos de los ríos Anduña, Zatoia y Salazar, con posibles afecciones en la zona del término municipal de Ochagavía, se utilizarán **los dos siguientes criterios**:

- **Criterio pluviométrico**: los umbrales definidos son los **acumulados de lluvia** en 6, 12, 24 o 48 horas en al menos una de las siguientes estaciones meteorológicas:

- 1) Erremendia [Gobierno de Navarra]
- 2) Pluviómetro en la Estación de Aforo del Zatoia en Ochagavía [GN]
- 3) Pluviómetro en la Estación de Aforo del Anduña en Izalzu [CHE]
- 4) Pluviómetro de Abodi-Pikatua [GN]

- **Criterio hidrológico**: superación de los umbrales de caudal observado en tiempo real en al menos una de las siguientes estaciones de aforo:

- 1) Estación de aforo del río ANDUÑA en IZALZU [CHE] s
- 2) Estación de aforo del río ZATOIA en OCHAGAVÍA-OTSAGABIA [GN]

Sera suficiente que se supere únicamente uno de los criterios propuestos, bien el pluviométrico o bien el hidrológico, para que se active cada nivel de los propuestos en el plan.


Los datos en tiempo real de la **precipitación** registrada en las **estaciones meteorológicas del Gobierno de Navarra** pueden consultarse en:

- http://meteo.navarra.es/estaciones/mapasdatostiempporeal.cfm?IDParam_sel=100

y en concreto los datos de la estación automática de Erremendia aquí:

- http://meteo.navarra.es/estaciones/estacion_datos_m.cfm?idestacion=249&fecha_de_sde=09/09/2021&fecha_hasta=10/09/2021&p_10=1&p_10=2&p_10=3&p_10=4&p_10=11&p_10=6&p_10=7

por su parte, los datos de la precipitación registrada en Ochagavía, en la Estación de Aforo del Gobierno de Navarra en el Zatoia, pueden consultarse en el siguiente enlace de la web del agua:

 <https://administracionelectronica.navarra.es/aguaEnNavarra/ctaDatosEstacion.aspx?IdEstacion=35>

y los datos de la precipitación registrada en Izalzu, en la Estación de Aforo de la Confederación Hidrográfica del Ebro en el Anduña, pueden consultarse en el siguiente enlace de la web SAIH de la CHE:


 <http://www.saihebro.com/saihebro/index.php?url=/datos/ficha/estacion:A259>

Respecto a los datos de caudales en tiempo real, para la activación de alertas basadas en el **criterio hidrológico**, los datos de los aforos en tiempo real, tanto de la estación del Gobierno de Navarra en el cauce del Zatoia (en Ochagavía), como los datos registrados por la estación de la CHE en Izalzu, se pueden consultar tanto en la web SAIH de la CHE como en la página del Agua del Gobierno de Navarra.

En concreto, la CHE ofrece estos datos de caudal en el siguiente enlace:

 <http://www.saihebro.com/saihebro/index.php?url=/datos/mapas/tipoestacion:A>

Mientras que el Gobierno de Navarra hace públicos los datos de caudal en tiempo real a través del siguiente enlace:

 <https://administracionelectronica.navarra.es/aguaEnNavarra/ctaMapa.aspx?IdMapa=2&IDOrigenDatos=1>

Los umbrales seleccionados para cada fase de emergencia se muestran en el apartado 4.1.4.

4.1.2 Notificación de alertas

Es la acción de notificar la preemergencia o emergencia. El Plan especifica los recursos y personal de que dispone el Ayuntamiento para atender la transmisión de las alertas (**Apartado 3.5**), así como los medios de comunicación de alertas a la población.

Todas las notificaciones se realizan a través del **Responsable de Comunicaciones**, en coordinación con el **Director del Plan** [en Ochagavía, como en otros ayuntamientos, ambas funciones han sido encargadas a la misma persona, el alcalde] y deben quedar guardadas con registro de la hora de llegada.

El tipo de notificación a realizar se puede consultar en el apartado 4.1.4, en las fichas de actuaciones.

4.1.3 Clasificación de emergencias: fases de preemergencia, emergencia y normalización

El presente Plan contempla las siguientes fases o estados:

Normalidad:

Todo aquel período en el que no hay avisos ni previsión de fuertes lluvias o deshielos, ni aumentos significativos en los caudales de los ríos de la cuenca monitorizada, ni problemas de otra índole que requieran la adopción de medidas.

Fase de Pre-emergencia:

El municipio entra en fase de pre-emergencia en el momento en que Protección Civil recibe un aviso meteorológico con riesgo de precipitaciones intensas o de problemas en una presa, o bien desde el momento en que el Ayuntamiento decide activarlo con los datos de los que dispone, generalmente de estaciones de aforo aguas arriba del municipio o en base a registros de precipitación acumulada recibidos en tiempo real.

La declaración del estado de pre-emergencia **no implica la activación formal del Plan Municipal de emergencias, pero sí se activa la comunicación de la alerta a los miembros del CECOPAL.**

Durante la fase de preemergencia se desarrollan dos acciones: **alerta y seguimiento pluviométrico.**

La alerta en el estado de **pre-emergencia implica:**





- N** La alerta será transmitida al resto de los implicados en el Plan vía correo electrónico, SMS y/o fax complementándose con alerta telefónica.
- N** Estos deberán permanecer localizables mientras permanezca la situación de riesgo y tener conocimiento de la evolución de la misma.
- N** Coyunturalmente y a criterio de la Dirección del Plan, en la fase de Preemergencia la alerta podrá ser transmitida a la población.

Aunque no es de aplicación en el caso de Ochagavía, dado que el Plan no incluye ninguna presa, se recuerda aquí que en los municipios en los que sí las hay, también se establece la preemergencia desde el momento en que cualquiera de las presas integradas en el Plan, declare el escenario 0, por el cual, dadas las condiciones existentes y previsiones de evolución en la misma, el plan de emergencia de la presa aconseja una intensificación de su vigilancia sin ser necesaria ninguna especial intervención.





En función de la **evolución de la situación**, se producirá la vuelta a la normalidad o bien, por una evolución desfavorable, se pasará a la situación de emergencia 0: alerta hidrológica.

Fase de emergencia: Esta fase se inicia cuando, del análisis de los parámetros meteorológicos e hidrológicos, se concluya que la inundación es inminente o cuando ésta ya haya comenzado. La emergencia se clasifica en 4 niveles.



Emergencia 0:

-  Los cauces se encuentran al límite de su capacidad, sin desbordar.
-  Se activará el Plan Municipal.
-  El Ayuntamiento **constituirá el CECOPAL** [con los miembros que se consideren necesarios] y serán responsables de la puesta en marcha de medidas preventivas.
-  En el caso de que remita la situación, una vez constatado que no se han producido daños, el CECOPAL declarará la vuelta a la normalidad.

Emergencia 1:

-  Corresponde con emergencias que puedan ser controladas mediante **respuesta local**.
-  El CECOPAL se encarga de la puesta en marcha de medidas previstas en este nivel.
-  En el caso de que remita la situación, el CECOPAL declarará la vuelta a la normalidad.
-  Si la situación evoluciona de forma desfavorable, se pasará a la situación de emergencia que corresponda.

Emergencia 2:

-  Puede que se active formalmente el Plan Especial de Emergencia ante el riesgo de inundaciones de la Comunidad Foral de Navarra y que se encuentren movilizados parte de sus medios para realizar funciones de apoyo y seguimiento.
-  El CECOPAL se encarga de la puesta en marcha de medidas previstas en este nivel, apoyados por recursos externos movilizados desde el CECOP (Centro de Coordinación Operativa, del Gobierno de Navarra), siempre que sea necesario. Las peticiones al CECOP deben ser a través del Alcalde o de la persona designada al efecto.

Emergencia 3:

- N** Estas circunstancias requieren la activación formal del Plan Especial de Emergencia ante el riesgo de inundaciones de la Comunidad Foral de Navarra.
- N** A través del Director del CECOPAL se canalizarán las comunicaciones con el CECOP, y se coordinarán las actuaciones de los medios locales, así como la recepción de los medios y recursos solicitados.
- N** El CECOPAL seguirá las actuaciones concretas previstas en el Plan de Actuación Municipal.
- N** Así mismo, quedarían integrados en el Plan Especial el Plan de Emergencia de Ochagavía y los Planes de Emergencia de presas; y si la situación se agrava, la constitución del CECOPI. [Centro de Coordinación Operativa / Integrada].

Vuelta a la normalidad:



El Plan de Emergencia permanece activado mientras que en las zonas afectadas existan carencias importantes en sus servicios esenciales que impidan un retorno a la vida normal. En estas situaciones corresponderá a la Dirección del Plan Especial de Emergencia ante el riesgo de inundaciones de la Comunidad Foral de Navarra el coordinar las labores y actuaciones tendentes a la reposición de los servicios mínimos que son esenciales para la población.

Al finalizar la emergencia el CECOP lo comunicará a los responsables de los grupos intervinientes y el CECOPAL podrá notificar la situación a la población.

4.1.4 Umbrales de alerta y procedimientos de actuación en cada fase

La siguiente [tabla 4-2](#) muestra un resumen de los **umbrales de alerta pluviométrica e hidrológica** para las distintas fases de la emergencia por inundación del Salazar y sus afluentes de cabecera Anduña y Zatoia en Ochagavía-Otsagabia.

En el apartado 4.1.1., en concreto en la sección de “Datos registrados en tiempo real” se han detallado las características y especificidades de los diferentes umbrales planteados en este plan, que incluye:

-  1) Criterios pluviométricos para dar aviso de las crecidas de los ríos Anduña, Zatoia y por tanto Salazar, y
-  2) Criterios hidrológicos para dar aviso de las crecidas de los ríos Anduña, Zatoia y por tanto Salazar.

A continuación, tras la tabla de umbrales, se muestran las **fichas con los anteriores umbrales, los procedimientos de actuación y una imagen de la zona inundable esperada en cada una de las fases de la emergencia** [si esta imagen no se ha añadido en las fichas, es debido a que se han incluido en los mapas del Anejo 3 para una mejor visualización de la zona inundable y la ubicación de los puntos en los que se prevé actuar en cada nivel de emergencia].

Estos datos de umbrales son iniciales, y se han calculado a partir de datos teóricos y avenidas reales. Con la implantación y puesta en marcha del Plan se podrá comprobar su funcionamiento real, y en caso de ser necesario se incluirá su modificación en la revisión del plan.

Se muestran a continuación las **fichas de respuesta** para crecidas en Ochagavía para los diferentes niveles de emergencia: Preemergencia, emergencia 0, emergencia 1, emergencia 2, emergencia 3 y vuelta a la normalidad.

En este plan no se van a utilizar todos los niveles mencionados. Para simplificar la aplicación y gestión de la emergencia, se han omitido algunos de ellos, como se muestra con detalle y claridad en la [tabla 4-2](#).

RESUMEN DE UMBRALES DE ALERTA PARA LAS FASES DE EMERGENCIA	PLAN ALERTAS DESBORDAMIENTOS DE LOS RIOS ANDUÑA, ZATOIA Y SALAZAR EN OCHAGAVIA-OTSAGABIA						Descripción
	CRITERIO PLUVIOMETRICO [Lluvia acumulada en un determinado número de horas]				CRITERIO HIDROLÓGICO [Caudal observado en estaciones de aforo aguas arriba de Ochagavía]		
	Superación de los umbrales acumuladas de lluvia registrados <u>en al menos una</u> de las siguientes estaciones pluviométrica				Superación de al menos uno de los siguientes umbrales de caudal		
	<ul style="list-style-type: none"> - Erremendia [Gobierno de Navarra] - Pluviómetro en la Estación de Aforo del Zatoia en Ochagavía [GN] - Pluviómetro en la Estación de Aforo del Anduña en Izalzu [CHE] - Pluviómetro de Abodi-Pikatua [GN] 				Estación de aforo del rio ANDUÑA en IZALZU [CHE]	Estación de aforo del rio ZATOIA en OCHAGAVÍA-OTSAGABIA [GN]	
l/m ²				m ³ /s			
	6 HORAS	12 HORAS	24 HORAS	48 HORAS			
PRE-EMERGENCIA	40	50	60	80	25	25	Aumento significativo de caudales de los ríos en cabecera
EMERGENCIA 0	50	60	70	100	35	35	Cauce al límite de su capacidad, sin iniciarse los desbordamientos
EMERGENCIA 1	---	---	---	---	---	---	Desbordamientos con daños en las zonas ribereñas y puntos bajos, si bien estos no pueden catalogarse como "graves".
EMERGENCIA 2	70	70	90	130	50	50	Desbordamientos en zonas ribereñas con afecciones graves. Puede activarse el Plan Especial de Emergencias ante el riesgo de inundaciones de la C.F. de Navarra
EMERGENCIA 3	110	110	110	175	75	75	Activación del nivel máximo de emergencia
VUELTA A LA NORMALIDAD	---						Niveles en los cauces estabilizados

Tabla 4-2 Umbrales de caudal y pluviometría acumulada definidos para activar las distintas fases de emergencia en Ochagavía-Otsagabia.

FASE: PRE – EMERGENCIA

Primeros aumentos de los caudales aguas arriba de Ochagavía-Otsagabia y en sus principales afluentes, o lluvias significativas en la cabecera

UMBRALES DE ALERTA: Superación de algún umbral de los indicados

ZONA AFECTADA Y ACCIONES A REALIZAR

I Alerta hidrológica. Superación de caudales:

Caudal observado	CAUDALES OBSERVADOS SUPERANDO AL MENOS UNO DE LOS DOS UMBRALES PROPUESTOS	
	Puntos de control	
	<ul style="list-style-type: none"> Caudal observado en: ANDUÑA en IZALZU (CHE) Caudal observado en: ZATOIA en OCHAGAVÍA (GN) 	
Umbral de caudal observado	25 m ³ /s	25 m ³ /s

II Alerta pluviométrica.

Acumulado de lluvia	PRECIPITACION ACUMULADA – EN AL MENOS UNO DE LOS SIGUIENTES PLUVIOMETROS:	
	Puntos de control	
	1) ERREMENDIA (GN) 2) OCHAGAVIA (GN) 3) ABODI-PIKATUA (GN) 4) IZALZU (CHE)	
6 hora	40 l/m ²	
12 horas	50 l/m ²	
24 horas	60 l/m ²	
48 horas	80 l/m ²	

La pre-emergencia del plan de Ochagavía-Otsagabia se activará cuando ocurra una de estas dos circunstancias: 1) o bien se detectan acumulados de lluvia importantes en alguna de las 4 estaciones de medición de la precipitación disponibles en las cuencas, o bien se detecta un aumento significativo de caudal en al menos uno de los dos cauces aforados: Anduña o Zatoia.

Dirección del Plan

Acciones genéricas:

- 1) **Apertura de parte** en el sistema de información y gestión del **CECOPAL**.
- 2) **Notificación** de la situación a los **miembros del CECOPAL**.
- 3) **Seguimiento Pluviohidrológico** (Anejo 4):

Aforos Web del Gobierno de Navarra:

<https://administracionelectronica.navarra.es/aguaEnNavarra/ctaMapa.aspx?IdMapa=2&IDOrigenDatos=1>

Aforos Web de la CHE:

<http://www.saihebro.com/saihebro/index.php?url=/datos/mapas/tipoestacion:A>

Pluviometría GN:

http://meteo.navarra.es/estaciones/mapasdatostemporeal.cfm?IDParam_sel=100

Pluviometría CHE:

<http://www.saihebro.com/saihebro/index.php?url=/datos/mapas/tipoestacion:P/mapa:H3>

- 4) Se comenzará con la preparación del dispositivo de información a la población.
 - Se **podrá publicar** que se ha superado el umbral de pre-emergencia: web, Twitter y Facebook.
- 5) Se tendrán preparadas vallas, cinta y señales lumínicas.
- 6) Se prepararán señales y carteles.

Puede estimarse que el pico de una avenida tardará en desplazarse desde la estación de **aforo de Izalzu hasta el casco urbano de Ochagavía únicamente entre 30 y 40 minutos, mientras que desde la estación de Ochagavía en el Zatoia, el pico únicamente tardará entre 20 y 30 minutos en llegar hasta la confluencia con el Anduña**, ya en el casco urbano de Ochagavía.

FASE: EMERGENCIA 0

Al límite de la capacidad de cauce, sin desbordar y embalsamientos de agua producidos por la lluvia

UMBRALES DE ALERTA: Superación de algún umbral de los indicados

ACCIONES A REALIZAR

I Alerta hidrológica. Superación de caudales:

Caudal observado	CAUDALES OBSERVADOS SUPERANDO AL MENOS UNO DE LOS DOS UMBRALES PROPUESTOS	
	Puntos de control	
	<ul style="list-style-type: none"> Caudal observado en: ANDUÑA en IZALZU (CHE) Caudal observado en: ZATOIA en OCHAGAVÍA (GN) 	
Umbral de caudal observado	35 m ³ /s	35 m ³ /s

II Alerta pluviométrica.

Acumulado de lluvia	PRECIPITACION ACUMULADA – EN AL MENOS UNO DE LOS SIGUIENTES PLUVIOMETROS:	
	Puntos de control	
	1) ERREMENDIA (GN) 2) OCHAGAVIA (GN) 3) ABODI-PIKATUA (GN) 4) IZALZU (CHE)	
6 hora	50 l/m ²	
12 horas	60 l/m ²	
24 horas	70 l/m ²	
48 horas	100 l/m ²	

Dirección del Plan

- Notificación** de la situación a los miembros del **CECOPAL** y del **Gobierno de Navarra**
- Seguimiento Pluviohidrológico: ver ficha Pre-emergencia con enlaces y Anejo 4.
- Envío de SMS a vecinos que lo hayan solicitado de que se ha activado Emergencia 1. Texto mensaje:

“Activado el nivel 0 de Emergencia ante inundaciones por crecida de los ríos Anduña, Zatoia y Salazar en Ochagavía-Otsagabia. Observados niveles de precipitación y caudal importantes en las ultimas horas. Precaución en los márgenes de los cauces de los ríos y en los puntos bajos. Estén atentos a las indicaciones en las próximas horas”.

- Se publicará que se ha superado umbral de Emergencia 1 (web, Twitter, Facebook)

Servicios múltiples

ACCIÓN Nº	UBICACIÓN DE LA ACCIÓN	ACCIÓN
1	Tramo Anduña, margen izquierdo – Zona del primer puente.	<ul style="list-style-type: none"> Vigilancia y corte de la calle si se inician los desbordamientos.
2	Tramo Anduña, margen izquierdo – tramo entre segundo y tercer puente .	
3	Tramo Anduña, margen izquierdo – puntos bajos entre tercer y cuarto puente.	
4	Tramo Anduña, margen derecho – zona baja de la NA-140 (salida de calle de Barrio Iribarren).	<ul style="list-style-type: none"> Seguimiento de la crecida por si se produjesen embalsamientos de agua en la carretera NA-140.
5	Calle paralela al cauce del Zatoia (Barrio Iribarren y Plaza Sabalcoa).	<ul style="list-style-type: none"> Seguimiento de la crecida del Zatoia.
6	Camping Osate	<ul style="list-style-type: none"> Seguimientos de la evolución de la crecida del Salazar en la zona de los campos-landas aguas arriba del camping.

FASE: EMERGENCIA 2

Desbordamientos zonas ribereñas con afecciones graves.

UMBRALES DE ALERTA: Superación de algún umbral de los indicados

ACCIONES A REALIZAR

I Alerta hidrológica. Superación de caudales:

Caudal observado	CAUDALES OBSERVADOS SUPERANDO AL MENOS UNO DE LOS DOS UMBRALES PROPUESTOS		
	Puntos de control	• Caudal observado en: ANDUÑA en IZALZU (CHE)	• Caudal observado en: ZATOIA en OCHAGAVÍA (GN)
Umbral de caudal observado		50 m ³ /s	50 m ³ /s

II Alerta pluviométrica.

Acumulado de lluvia	PRECIPITACION ACUMULADA – EN AL MENOS UNO DE LOS SIGUIENTES PLUVIOMETROS:	
	Puntos de control	1) ERREMENDIA (GN) 2) OCHAGAVIA (GN) 3) ABODI-PIKATUA (GN) 4) IZALZU (CHE)
6 hora		70 l/m ²
12 horas		70 l/m ²
24 horas		90 l/m ²
48 horas		130 l/m ²

Dirección del Plan

- Notificación** de la situación a los miembros del **CECOPAL** y del **Gobierno de Navarra**
- Seguimiento Pluviohidrológico: ver ficha Pre-emergencia con enlaces y Anejo 4.
- Envío de SMS a vecinos que lo hayan solicitado de que se ha activado Emergencia 2. Texto mensaje:

“Activado el nivel 2 de Emergencia ante inundaciones por crecida de los ríos Anduña, Zatoia y Salazar en Ochagavía-Otsagabia. Registrados niveles de lluvia acumulada y aumentos de caudal en los cauces que pueden suponer graves riesgos de desbordamientos en el casco urbano de Ochagavía. Precaución en las calles del Barrio Urrutia próximas al cauce del Anduña en previsión de desbordamientos. Precaución en la NA-140 en el acceso a Ochagavía desde Ezcaroz. Necesario el seguimiento de la situación en el camping de Osate.”
- Se publicará que se ha superado umbral de Emergencia 2 (web, Twitter, Facebook)

FASE: EMERGENCIA 2

Desbordamientos zonas ribereñas con afecciones graves.

UMBRALES DE ALERTA: Superación de algún umbral de los indicados

ACCIONES A REALIZAR

I Alerta hidrológica. Superación de caudales:

Caudal observado	CAUDALES OBSERVADOS SUPERANDO AL MENOS UNO DE LOS DOS UMBRALES PROPUESTOS	
	Puntos de control	<ul style="list-style-type: none"> Caudal observado en: ANDUÑA en IZALZU (CHE) Caudal observado en: ZATOIA en OCHAGAVÍA (GN)
	Umbral de caudal observado	50 m ³ /s

II Alerta pluviométrica.

Acumulado de lluvia	PRECIPITACION ACUMULADA – EN AL MENOS UNO DE LOS SIGUIENTES PLUVIOMETROS:	
	Puntos de control	1) ERREMENDIA (GN) 2) OCHAGAVIA (GN) 3) ABODI-PIKATUA (GN) 4) IZALZU (CHE)
6 hora	70 l/m ²	
12 horas	70 l/m ²	
24 horas	90 l/m ²	
48 horas	130 l/m ²	

Servicios múltiples

ACCIÓN Nº	UBICACIÓN DE LA ACCIÓN	ACCIÓN
1	Tramo Anduña, margen izquierdo – Zona del primer puente.	<ul style="list-style-type: none"> Avisos puerta a puerta a los vecinos de la previsión de inundación. Corte el paso por las calles afectadas por los desbordamientos.
2	Tramo Anduña, margen izquierdo – tramo entre segundo y tercer puente .	
3	Tramo Anduña, margen izquierdo – puntos bajos entre tercer y cuarto puente.	
4	Tramo Anduña, margen derecho – zona baja de la NA-140 (salida de calle de Barrio Iribarren).	<ul style="list-style-type: none"> Posible corte por inundación de la NA-140.
5	Calle paralela al cauce del Zatoia (Barrio Iribarren y Plaza Sabalcoa).	<ul style="list-style-type: none"> Avisos puerta a puerta a los vecinos de la previsión de inundación. Corte el paso por las calles afectadas por los desbordamientos.
6	Camping Osate.	<ul style="list-style-type: none"> Previsión de refugio de los campistas en función de la evolución de la crecida. Alejamiento de las zonas mas próximas al cauce. Contacto telefónico con los responsables del camping (948 890184 - 608 296 382) – aviso de la situación.
7	Primeras edificaciones de la localidad, en el tramo alto del Anduña en margen izquierdo.	<ul style="list-style-type: none"> Corte de calles.
8	Zona del frontón y calle Ibaialde.	<ul style="list-style-type: none"> Cierre y evacuación del frontón. Corte de la calle Ibaialde.
9	Zona Barrio Urrutia, calle Manchoalorra y calle Ibaialde en zona hacia el camping. Margen izquierdo del río Salazar.	<ul style="list-style-type: none"> Seguimiento de la evolución de la crecida. Corte de calles y avisos a vecinos si fuese necesario.

FASE: EMERGENCIA 2

Desbordamientos zonas ribereñas con afecciones graves.

UMBRALES DE ALERTA: Superación de algún umbral de los indicados

ACCIONES A REALIZAR

I Alerta hidrológica. Superación de caudales:

Caudal observado	CAUDALES OBSERVADOS SUPERANDO AL MENOS UNO DE LOS DOS UMBRALES PROPUESTOS	
	Puntos de control	<ul style="list-style-type: none"> Caudal observado en: ANDUÑA en IZALZU (CHE)
Umbral de caudal observado	75 m ³ /s	75 m ³ /s

II Alerta pluviométrica.

Acumulado de lluvia	PRECIPITACION ACUMULADA – EN AL MENOS UNO DE LOS SIGUIENTES PLUVIOMETROS:	
	Puntos de control	1) ERREMENDIA (GN) 2) OCHAGAVIA (GN) 3) ABODI-PIKATUA (GN) 4) IZALZU (CHE)
6 hora	110 l/m ²	
12 horas	110 l/m ²	
24 horas	110 l/m ²	
48 horas	175 l/m ²	

Dirección del Plan

- Notificación** de la situación a los miembros del **CECOPAL** y del **Gobierno de Navarra**
- Seguimiento Pluviohidrológico: ver ficha Pre-emergencia con enlaces y Anejo 4.
- Envío de SMS a vecinos que lo hayan solicitado de que se ha activado Emergencia 2. Texto mensaje:

“Activado el nivel 3 – máximo - de Emergencia ante inundaciones por crecida de los ríos Anduña, Zatoia y Salazar en Ochagavía-Otsagabia. Registrados valores extremos de lluvia y caudal en la zona. Riesgo grave de inundación de las calles y carreteras (NA-140) de Ochagavía. Posible necesidad de evacuación del camping de Osate”
- Se publicará que se ha superado umbral de Emergencia 3 (web, Twitter, Facebook)

FASE: EMERGENCIA 2

Desbordamientos zonas ribereñas con afecciones graves.

UMBRALES DE ALERTA: Superación de algún umbral de los indicados

ACCIONES A REALIZAR

I Alerta hidrológica. Superación de caudales:

Caudal observado	CAUDALES OBSERVADOS SUPERANDO AL MENOS UNO DE LOS DOS UMBRALES PROPUESTOS	
	Puntos de control	<ul style="list-style-type: none"> Caudal observado en: ANDUÑA en IZALZU (CHE) Caudal observado en: ZATOIA en OCHAGAVÍA (GN)
	Umbral de caudal observado	75 m ³ /s

II Alerta pluviométrica.

Acumulado de lluvia	PRECIPITACION ACUMULADA – EN AL MENOS UNO DE LOS SIGUIENTES PLUVIOMETROS:	
	Puntos de control	1) ERREMENDIA (GN) 2) OCHAGAVIA (GN) 3) ABODI-PIKATUA (GN) 4) IZALZU (CHE)
6 hora	110 l/m ²	
12 horas	110 l/m ²	
24 horas	110 l/m ²	
48 horas	175 l/m ²	

Servicios múltiples

ACCIÓN Nº	UBICACIÓN DE LA ACCIÓN	ACCIÓN
1	Tramo Anduña, margen izquierdo – Zona del primer puente.	<ul style="list-style-type: none"> Corte de carreteras y calles en previsión de un empeoramiento de la inundación y los desbordamientos. Avisos y evacuación de vecinos de las zonas mas afectadas.
2	Tramo Anduña, margen izquierdo – tramo entre segundo y tercer puente .	
3	Tramo Anduña, margen izquierdo – puntos bajos entre tercer y cuarto puente.	
4	Tramo Anduña, margen derecho – zona baja de la NA-140 (salida de calle de Barrio Iribarren).	
5	Calle paralela al cauce del Zatoia (Barrio Iribarren y Plaza Sabalcoa).	
6	Camping Osate.	<ul style="list-style-type: none"> Riesgo extremo de inundación de la zona de acampada. Refugio en las zonas altas hacia la ladera del monte. Contacto telefónico con los responsables del camping (948 890184 - 608 296 382)
7	Primeras edificaciones de la localidad, en el tramo alto del Anduña en margen izquierdo.	<ul style="list-style-type: none"> Corte de carreteras y calles en previsión de un empeoramiento de la inundación y los desbordamientos.
8	Zona del frontón y calle Ibaialde.	<ul style="list-style-type: none"> Cierre y evacuación del frontón. Corte de la calle Ibaialde.
9	Zona Barrio Urrutia, calle Manchoalorra y calle Ibaialde en zona hacia el camping. Margen izquierdo del río Salazar.	<ul style="list-style-type: none"> Seguimiento de la evolución de la crecida. Corte de calles y avisos a vecinos si fuese necesario.

FASE: VUELTA A LA NORMALIDAD													
UMBRALES DE ALERTA: deben darse todas las condiciones siguientes		ZONA AFECTADA Y ACCIONES A REALIZAR											
<p>Precipitación No existe previsión de lluvias en las próximas 48 horas que puedan empeorar la situación.</p>													
<p>I Alerta hidrológica. Superación de caudales:</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2" style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Caudal observado</th> <th colspan="2" style="background-color: #76923c; color: white;">CAUDALES OBSERVADOS EN LAS DOS SIGUIENTES ESTACIONES POR DEBAJO DE:</th> </tr> <tr> <th style="background-color: #76923c; color: white;">Puntos de control</th> <th style="background-color: #76923c; color: white;">Caudal observado en:</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td style="background-color: #76923c; color: white;">• Caudal observado en: ANDUÑA en IZALZU (CHE)</td> <td style="background-color: #76923c; color: white;">• Caudal observado en: ZATOIA en OCHAGAVÍA (GN)</td> </tr> <tr> <td style="background-color: #76923c; color: white;">Umbral de caudal observado</td> <td style="text-align: center;">15 m³/s</td> <td style="text-align: center;">15 m³/s</td> </tr> </tbody> </table>			Caudal observado	CAUDALES OBSERVADOS EN LAS DOS SIGUIENTES ESTACIONES POR DEBAJO DE:		Puntos de control	Caudal observado en:		• Caudal observado en: ANDUÑA en IZALZU (CHE)	• Caudal observado en: ZATOIA en OCHAGAVÍA (GN)	Umbral de caudal observado	15 m ³ /s	15 m ³ /s
Caudal observado	CAUDALES OBSERVADOS EN LAS DOS SIGUIENTES ESTACIONES POR DEBAJO DE:												
	Puntos de control	Caudal observado en:											
	• Caudal observado en: ANDUÑA en IZALZU (CHE)	• Caudal observado en: ZATOIA en OCHAGAVÍA (GN)											
Umbral de caudal observado	15 m ³ /s	15 m ³ /s											
<p>Afecciones: No existen zonas afectadas en el municipio que puedan presentar carencias en sus servicios esenciales.</p>													
<p>Los niveles de los cauces se han estabilizado y no existen zonas afectadas en el casco urbano. El Plan de Emergencia permanece activado mientras que en las zonas afectadas existan carencias importantes en sus servicios esenciales que impidan un retorno a la vida normal. Al finalizar la emergencia el CECOP / CECOPAL lo comunicará a los responsables de los grupos intervinientes y el CECOPAL podrá notificar la situación a la población.</p> <p>Acciones previas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se dará paso a la resolución de las incidencias que no hayan podido ser atendidas durante la emergencia. • Se procederá a la reparación de infraestructuras afectadas de competencia municipal. <p>Acciones específicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se podrán enviar mensajes a aquellos vecinos que lo hayan solicitado indicando que se ha vuelto a la normalidad. • Se publicará la situación en la web, Twitter y Facebook. • Se dará paso a la resolución de las incidencias que no hayan podido ser atendidas durante la fase de emergencia y pre-emergencia. • Se procederá a la reparación de infraestructuras afectadas de competencia municipal en el caso de no haberse iniciado. • Se redactará un informe que será archivado en el que se evalúe la emergencia y la efectividad del plan. • Servicios múltiples: Retirada de señalización colocada y reapertura de los caminos y calles cortados. <p>Acciones de desactivación:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Notificación de la situación a los miembros del CECOPAL y del Gobierno de Navarra de la vuelta a la normalidad. • Desactivación del Plan de Emergencia. 													

Figura 32 Fichas resumen de los umbrales de precipitación y caudales observados en la cuenca de los ríos Anduña, Zatoia y Salazar, que definen cada nivel de alerta en el término municipal de Ochagavía. Afecciones generadas en cada nivel de emergencia y actuaciones a desarrollar.

4.1.5 Medidas de protección a la población

Las medidas de **protección a la población** que contempla el Plan son:

- N** **Medidas de autoprotección personal:** son aquellas medidas sencillas que pueden ser llevadas a cabo por la propia población. Se adjuntan en el **Anejo 5**, y deberán divulgarse durante la fase de implantación del Plan de Actuación Municipal.
- N** **Confinamiento:** esta medida consiste en el refugio de la población en sus propios domicilios, recintos o habitáculos próximos en el momento de anunciarse la adopción de la medida.
- N** **Alejamiento y refugio:** consiste en el traslado de la población desde posiciones expuestas a lugares seguros, generalmente poco distantes, utilizando sus propios medios. Estas medidas se encuentran justificadas cuando la emergencia se atenúa rápidamente.
- N** **Evacuación:** consiste en el traslado de la población que se encuentra en la zona de mayor riesgo hacia zonas alejadas de la misma. Se trata de una medida definitiva, que se justifica únicamente si el peligro al que está expuesta la población es grande. Cuando se requiera llevar a cabo una evacuación, la **orden para que se efectúe será dada por la Dirección del Plan Especial de Emergencia ante el riesgo de inundaciones de la Comunidad Foral de Navarra**. Si no existe un peligro inminente, el Alcalde del Municipio propondrá la evacuación al CECOP. En dicho caso, la decisión final de dar la orden de evacuación corresponde al Director del Plan Especial de Navarra. En todos los casos, el Alcalde/Alcaldesa coordinará y dirigirá la evacuación en su municipio. Ante una situación de peligro inminente, la orden para que se efectúe una evacuación podrá ser dada directamente por el Alcalde del Municipio.

Gran parte de las medidas de protección a la población serán dirigidas por los servicios de la brigada de Ochagavía, tales como: control de accesos o en caso necesario el control de alimentos y agua y la asistencia sanitaria por el grupo sanitario.

4.2 Implantación y mantenimiento de la operatividad

4.2.1 Implantación

En este capítulo se indican las acciones necesarias para asegurar la correcta aplicación del Plan, que son:

- N** Designación de los componentes de los **Grupos de Acción**, así como de los sustitutos.
- N** Establecimiento de **protocolos y convenios** con organismos con recursos que están adscritos al Plan municipal.
- N** Comprobación de la **disponibilidad** de todos los medios y recursos contemplados en el Plan
- N** Asegurar el **conocimiento** del Plan por parte de todos los intervinientes.
- N** **Comprobar la eficacia** del modelo implantado mediante la realización de simulacros y ejercicios, totales o parciales, según el criterio de la dirección, con una periodicidad mínima igual a la que se pide en el Plan Especial de inundaciones de Navarra.
- N** Asegurar la plena **coordinación del CECOPAL con el CECOP-SOS Navarra**.
- N** Cuando existan **cambios** en los viales, nuevas viviendas y urbanizaciones, nuevas empresas y actividades comerciales, deportivas o de ocio, cambios en los medios disponibles, en los Grupos Operativos y, en general, cuando exista una modificación importante, el Plan municipal debe ser **revisado**.
- N** Debe darse cuenta de todo ello al **Departamento del Gobierno de Navarra competente** en materia de Protección Civil, que en estos momentos es la Dirección General de Interior del Departamento de Presidencia Función Pública, Interior y Justicia.

4.2.2 Mantenimiento de la operatividad

En este capítulo se indican las acciones necesarias para asegurar la correcta aplicación del Plan a lo largo del tiempo.

- Con **periodicidad Anual** deben efectuarse las siguientes acciones:
 - N** Reunión del Grupo Operativo con el fin de coordinar las acciones y revisar los procedimientos de actuación.
 - N** Revisión y actualización del directorio de responsables en caso de emergencia.
 - N** Revisión y actualización del catálogo de medios y recursos.

- Con carácter Extraordinario deben efectuarse las siguientes acciones:
 - Realización de ejercicios y simulacros, a criterio de la Dirección del Plan Municipal y coordinados con el CECOP-SOS Navarra
 - Análisis de la bondad de los umbrales tras cada activación del Plan.

4.2.3 Información a la población

Las acciones que se realicen en esta materia irán encaminadas a poner en conocimiento de la población de Ochagavía y más directamente a los vecinos más afectados, el presente plan. Así como a informar a la población para su aplicación en caso de necesidad, facilitando a los vecinos la información necesaria para la aplicación de las medidas encaminadas a evitar los daños que se puedan producir por efecto de la riada.

Dentro de las tareas de implantación y mantenimiento deberá seguirse una política informativa de cara a la **divulgación** del Plan entre la población.

Las campañas de comunicación a la población serán desarrolladas por el Ayuntamiento e irán orientada a dar información:

- Sobre el riesgo de inundaciones.
- Sobre la emergencia cuando ya se haya producido, lecciones aprendidas.

En el [Anejo 5](#) del presente plan se incluyen los consejos a la población ante el riesgo de inundaciones.

ANEJOS

Anejo 1: Directorio

Cargo	Persona responsable	Teléfono de contacto
Alcalde/Alcaldesa	Miguel Aoiz Iriarte	
Secretario / Interventor	Jose Javier Garate Garate	
Concejal/Teniente alcalde	Rita Labiano	
Concejal	Beñat Landa Saez	
Concejal	Xabier Maiza Eseberri	
Concejal	Anitze Marco Tanco	
Personal servicios múltiples	Nicolás Tainta Azanza	
Agente medioambiental [CHE]	Jesús Rajano	









OTROS TELEFONOS DE INTERES	
Organismo	Teléfono
SOS Navarra	112
Protección Civil de Navarra	848 423 010
Servicio de Economía Circular y Cambio Climático del Gobierno de Navarra	848 427 583 [Pedro Zuazo]
Sección de Cambio Climático	848 427 585 [Javier Vera]
Negociado de Redes de Control: Recursos atmosféricos e Hídricos	848 427 566 [Amaya Ruiz]
Confederación Hidrográfica del Ebro [Pamplona]	948 25 25 77
Oficinas Ayuntamiento Ochagavía	948 890 034
Policía Foral – Comisaría Pamplona-Iruña	948 202 920
Guardia Civil Ochagavía	948 890 438

Anejo 2: Catálogo de medios y recursos

Tipo de medio / material	Número	Localización /almacenado en:
Vallas	10	Almacén municipal
Cinta	6	Almacén municipal
Tractor	1	Almacén municipal
Cubos goma	10	Almacén municipal
Camión	1	Almacén municipal

Anejo 3: Cartografía y puntos críticos

Listado de mapas incluidos en este anejo:

-  [1] Mapa del ARPSI de Ochagavía.
-  [2] Mapa de detalle del ARPSI de Ochagavía.
-  [3] Mapa de las cuencas de los ríos Zatoia y Anduña.
-  [4] Mapa de ubicación de las estaciones de aforo.
-  [5] Mapa de ubicación de los pluviómetros.
-  [6] Mapa [mancha] de inundación asociada a un periodo de retorno de 10 años.
-  [7] Mapa [mancha] de inundación asociada a un periodo de retorno de 100 años.
-  [8] Mapa [mancha] de inundación asociada a un periodo de retorno de 500 años.

Anejo 4: Seguimiento pluviométrico

En este anejo se incluyen los diferentes enlaces de páginas web de distintos organismos donde se pueden consultar los datos de **caudales** y **precipitación** más relevantes para la implementación del plan:

N 1. DATOS DE PRECIPITACIÓN OBSERVADOS EN LA RED DEL GOBIERNO DE NAVARRA

El Gobierno de Navarra, a través de la organización Meteonavarra, mantiene y gestiona una importante red de estaciones de observación climatológica dispersa en la geografía de la comunidad. Esta red se conforma de estaciones manuales, que registran datos con frecuencia diaria, y una serie de estaciones denominadas automáticas que registran variables climatológicas con una mayor frecuencia, generalmente diezminuta.

El Gobierno de Navarra ofrece de forma pública los datos registrados en su red de observación diezminuta, tal y como se muestra en la siguiente imagen. A través del siguiente enlace se puede acceder a diferentes variables climatológicas recopiladas y transmitidas en tiempo real, entre las que se incluye la que se muestra en la figura:

Precipitación acumulada en las últimas 24 horas:

http://meteo.navarra.es/estaciones/mapasdatostiemppreal.cfm?IDParam_sel=100

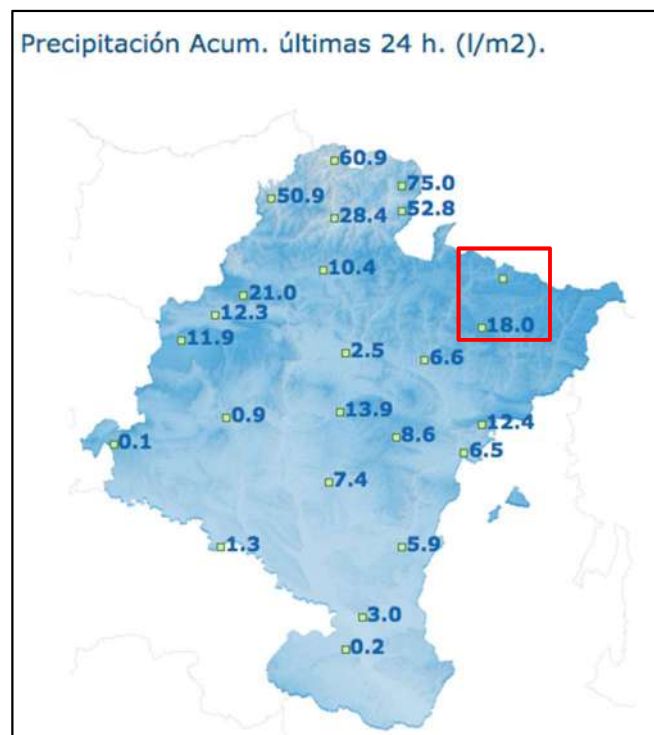


Imagen. Como se señala mediante el recuadro rojo, la red de Meteonavarra dispone de una estación automática en el ámbito de influencia (cuencas principales) del plan de Ochagavía.

En la siguiente imagen se muestra la red completa, tanto de estaciones manuales como automáticas, de la que dispone el Gobierno de Navarra. En cualquier caso, hay que tener en cuenta que no todas las estaciones automáticas, es decir, que registran datos diezminutales, envían esos datos en tiempo real. Algunas de ellas comunican todos sus datos diezminutales únicamente al finalizar el día, por lo que no resultan de utilidad para los avisos de un plan de emergencias de este tipo. A esta información se accede a través del siguiente enlace:

<http://meteo.navarra.es/estaciones/mapadeestaciones.cfm>

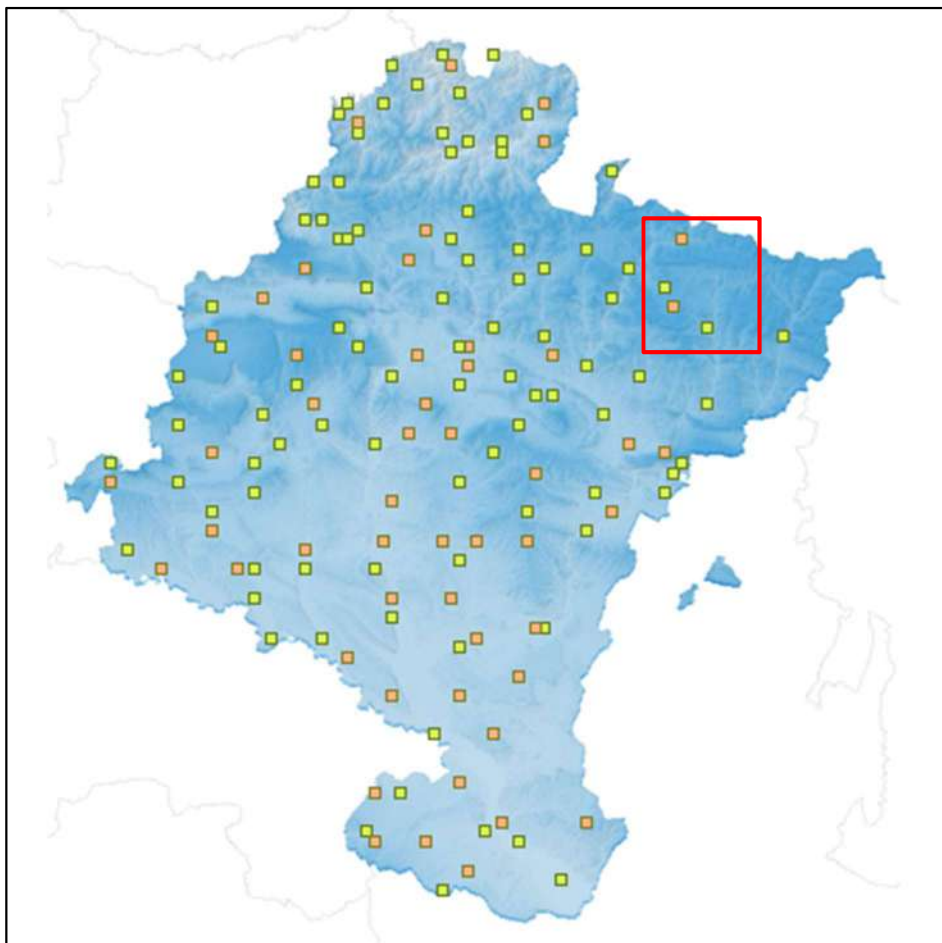
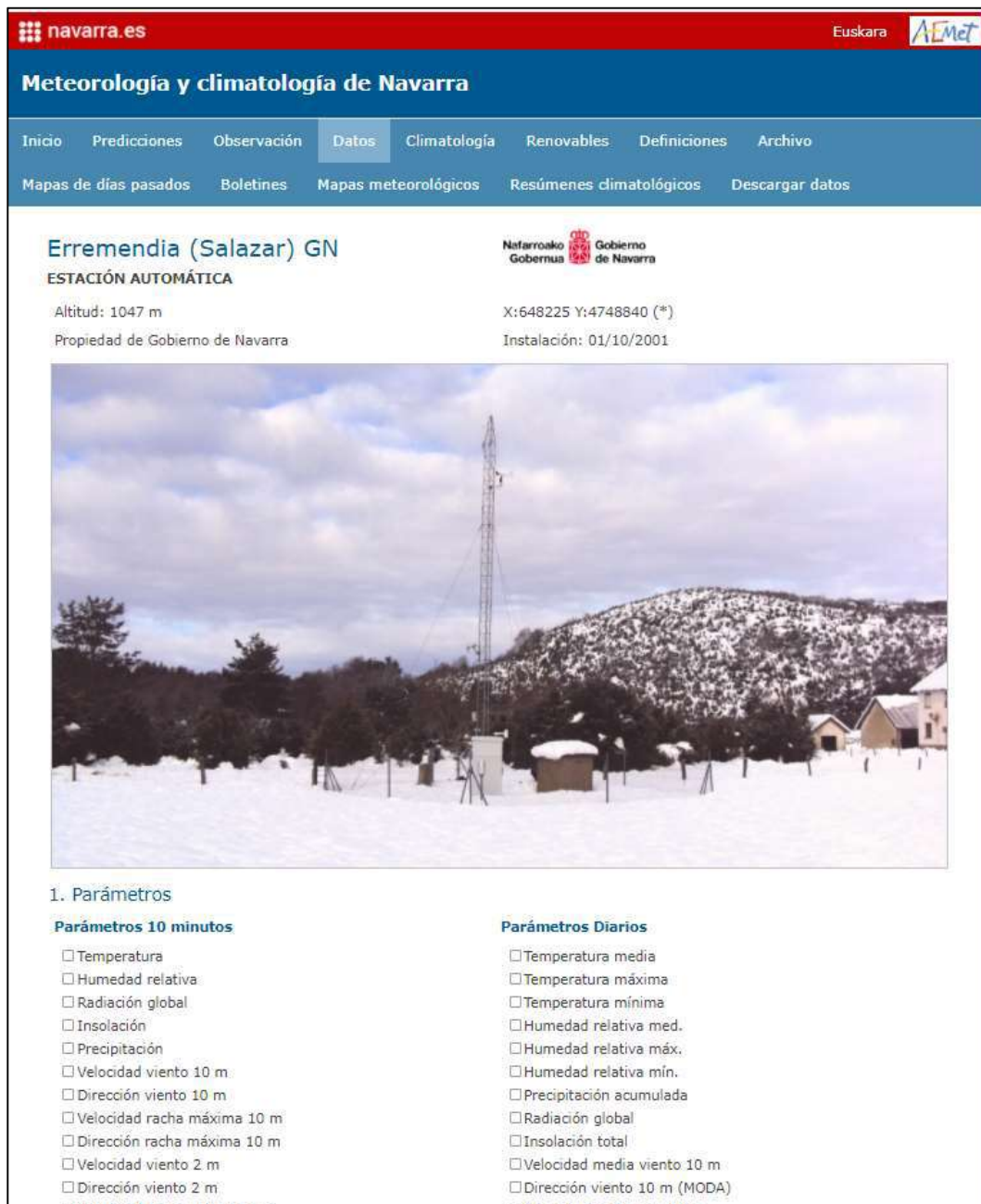


Imagen. Red de estaciones de observación climatológica del Gobierno de Navarra. En color naranja las estaciones automáticas y en color verde las manuales. En la zona de Ochagavía se dispone de varias estaciones que registran datos de precipitación, tanto de tipo manual como automático.



1. Parámetros

Parámetros 10 minutos

- Temperatura
- Humedad relativa
- Radiación global
- Insolación
- Precipitación
- Velocidad viento 10 m
- Dirección viento 10 m
- Velocidad racha máxima 10 m
- Dirección racha máxima 10 m
- Velocidad viento 2 m
- Dirección viento 2 m

Parámetros Diarios

- Temperatura media
- Temperatura máxima
- Temperatura mínima
- Humedad relativa med.
- Humedad relativa máx.
- Humedad relativa mín.
- Precipitación acumulada
- Radiación global
- Insolación total
- Velocidad media viento 10 m
- Dirección viento 10 m (MODA)

Imagen. Vista de la información general y datos disponibles observados en la estación meteorológica de tipo automático de Erremendia.

N El acceso a los datos de precipitación diezminutal observados en la estación de Erremendia se hace a través del siguiente enlace:

<http://meteo.navarra.es/estaciones/estacion.cfm?IDEstacion=249>



The screenshot shows the website interface for 'Meteorología y climatología de Navarra'. The main header includes 'navarra.es', 'Euskara', and 'AEMET'. The navigation menu has options like 'Inicio', 'Predicciones', 'Observación', 'Datos', 'Climatología', 'Renovables', 'Definiciones', and 'Archivo'. The 'Datos' section is active, showing 'Esparza de Salazar' as the selected station. Key information includes: 'ESTACIÓN MANUAL', 'Altitud: 695 m', 'Propiedad de Gobierno de Navarra y AEMET', 'X:655400 Y:4746564 (*)', and 'Instalación: 01/12/1974'. There are sections for '1. Parámetros' (with checkboxes for precipitation, max temperature, and min temperature) and '2. Fechas' (with 'hoy' and 'ayer' buttons, and input fields for 'Desde' and 'Hasta (excluido)'). A footer contains contact information and legal notices.

Imagen. Vista de la información general y datos disponibles observados en la estación meteorológica manual del Gobierno de Navarra en Esparza de Salazar.

N El acceso a los datos de precipitación diaria observados en la estación de Esparza de Salazar se hace a través del siguiente enlace:

<http://meteo.navarra.es/estaciones/estacion.cfm?IDEstacion=115>

N El acceso a los datos de precipitación observados en la estación de Abodi-Pikatua se hace a través del siguiente enlace:

<http://meteo.navarra.es/estaciones/estacion.cfm?IDEstacion=519>

2. PLUVIOMETROS DE LA CONFEDERACION HIDROGRAFICA DEL EBRO

Los datos de lluvia acumulada en el pluviómetro que la CHE tiene en la propia estación de aforo de Izalzu pueden consultarse en la web SAIH de la Confederación, en el siguiente enlace:

<http://www.saihebro.com/saihebro/index.php?url=/datos/mapas/tipoestacion:P/mapa:H3>

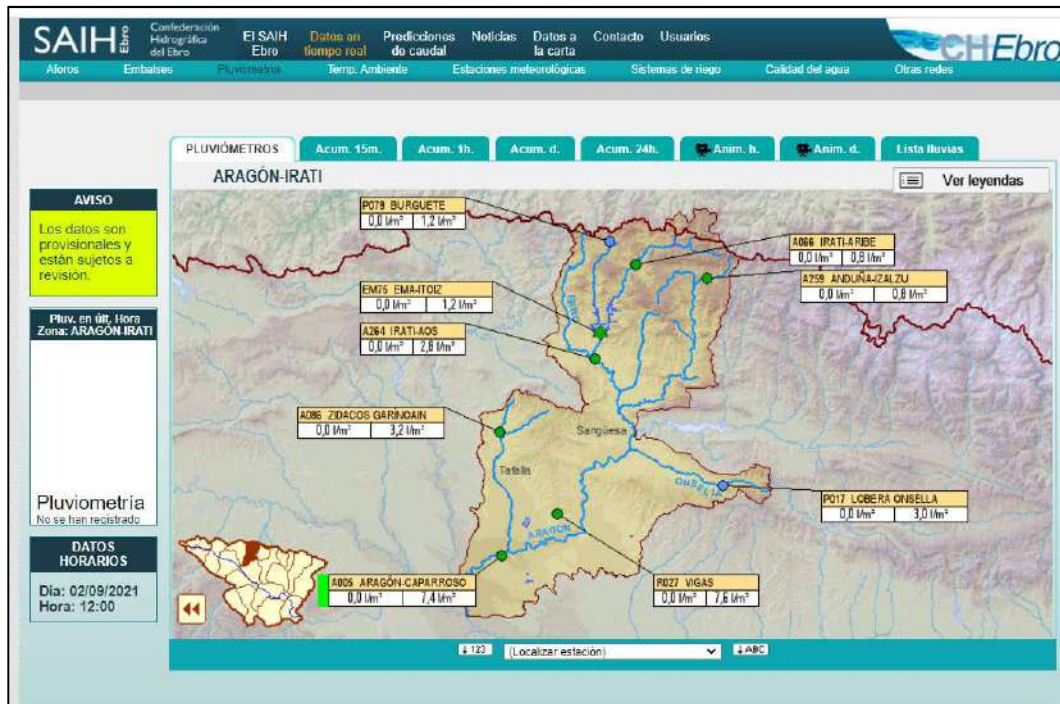


Imagen. Datos de pluviometría en las cuencas de los ríos Aragón e Irati.

Datos Fijos						
Descripción:	Río Anduña (Salazar) en Izalzu	Coordenadas UTM:	Huso	X	Y	Z
Comunidad autónoma:	NAVARRA	ETRS89	30	858739,5	4753065,8	796
Provincia:	NAVARRA	Municipio:	IZALZU			
		Río:	Anduña			

Datos análogos en Tiempo Real						
Descripción	Fecha	Valor	Unidad	Tendencia	Gráfico (15 días)	
NIVEL ANDUÑA EN IZALZU	02/09/2021 12:00	0,11	m	↔	[Gráfico]	
CAUDAL ANDUÑA EN IZALZU	02/09/2021 12:00	0,06	m³/s	↔	[Gráfico]	
PRECIP. QM EN IZALZU (BT)	02/09/2021 12:00	0,0	l/m²	↔	[Gráfico]	
PRECIP. ACUM. DIA EN IZALZU (BT)	02/09/2021 12:00	0,6	l/m²	↔	[Gráfico]	
PRECIP. 24H EN IZALZU (BT)	02/09/2021 12:00	0,8	l/m²	↔	[Gráfico]	

Datos Estadísticos Mes en curso (Septiembre-2021)						
Descripción	Unidad	Día 1	Mínimo	Media	Máximo	Acumulado
NIVEL ANDUÑA EN IZALZU	m	-	0,10	0,11	0,11	-
CAUDAL ANDUÑA EN IZALZU	m³/s	-	0,04	0,05	0,09/21 11:45	-
PRECIP. QM EN IZALZU (BT)	l/m²	-	-	-	0,1/09/21 10:30	-
PRECIP. ACUM. DIA EN IZALZU (BT)	l/m²	-	-	-	0,4	0,4
PRECIP. 24H EN IZALZU (BT)	l/m²	-	-	-	0,1/09/21 08:00	0,4

Imagen. Datos de pluviometría en Izalzu, en la cuenca del río Anduña.

3. PLUVIOMETROS DEL GOBIERNO DE NAVARRA ASOCIADOS A ESTACIONES DE AFORO

Los datos de lluvia acumulada en el pluviómetro que el Gobierno de Navarra tiene en la estación de aforo del río Zatoia en el propio término municipal de Ochagavía, pueden consultarse en el siguiente enlace:

<https://administracionelectronica.navarra.es/aguaEnNavarra/ctaDatosEstacion.aspx?IdEstacion=35>



El agua en Navarra

Castellano Euskara Français English

RECURSOS HÍDRICOS AFOROS CALIDAD DOCUMENTACIÓN RESTAURACIÓN RÍOS

EL AGUA EN NAVARRA

Aforo : Aragón bajo : Zatoia - Ochagavía

AFORO DEL AGUA Última actualización: jueves, 2 de septiembre de 2021, a las 12:30 h. Zatoia - Ochagavía

Descripción Zatoia en Ochagavía Municipio OCHAGAVIA Río ZATOYA Coordenadas UTM (EPSG:25830) X. 655723.6 | Y. 4754147 | Z. 794

Estado de la estación: Normal
Los datos que se muestran son provisionales y están sujetos a revisión.

AFORO
Datos en Tiempo Real

Descripción	Fecha	Valor	Unidad	Tendencia	Gráfico (15 días)
Nivel Río	02/09/2021 12:30	0.10	m	→	Acceso a gráfico
Caudal Río	02/09/2021 12:30	0.07	m³/s	→	Acceso a gráfico

PLUVIOMETRÍA
Datos en Tiempo Real

Descripción	Fecha	Valor	Unidad
Precipitación diezminutal	18/06/2021 10:30		mm
Precipitación acumulada diaria	26/04/2013 12:00		mm
Precipitación acum. últimas 24 h	26/04/2013 12:00		mm

SEPTIEMBRE 2021
Datos Estadísticos Mes en curso

Descripción	Media mes	Mínimo mes	Fecha mínimo	Máximo mes	Fecha máximo
Nivel Río	0.1 m	0.09 m	01/09/2021 00:00	0.1 m	01/09/2021 14:20
Caudal Río	0.06 m³/s	0.05 m³/s	01/09/2021 00:00	0.07 m³/s	01/09/2021 14:20

Gobierno de Navarra / Hainarrakoa Gobernua

Contacte con nosotros | Accesibilidad | Aviso legal | Mapa web

Imagen. Datos de lluvia acumulada observados en el Zatoia en Ochagavía.

N 4. ESTACIONES DE AFORO DE LA RED DEL GOBIERNO DE NAVARRA

El Gobierno de Navarra, en su página web del Agua en Navarra, ofrece en tiempo real los datos de caudal observado en los diferentes ríos de la geografía navarra.

En concreto, los datos de los aforos de los ríos Anduña y Zatoia, de interés para este plan, pueden consultarse en el siguiente enlace:

<https://administracionelectronica.navarra.es/aguaEnNavarra/ctaMapa.aspx?IdMapa=2&IDOrigenDatos=1>

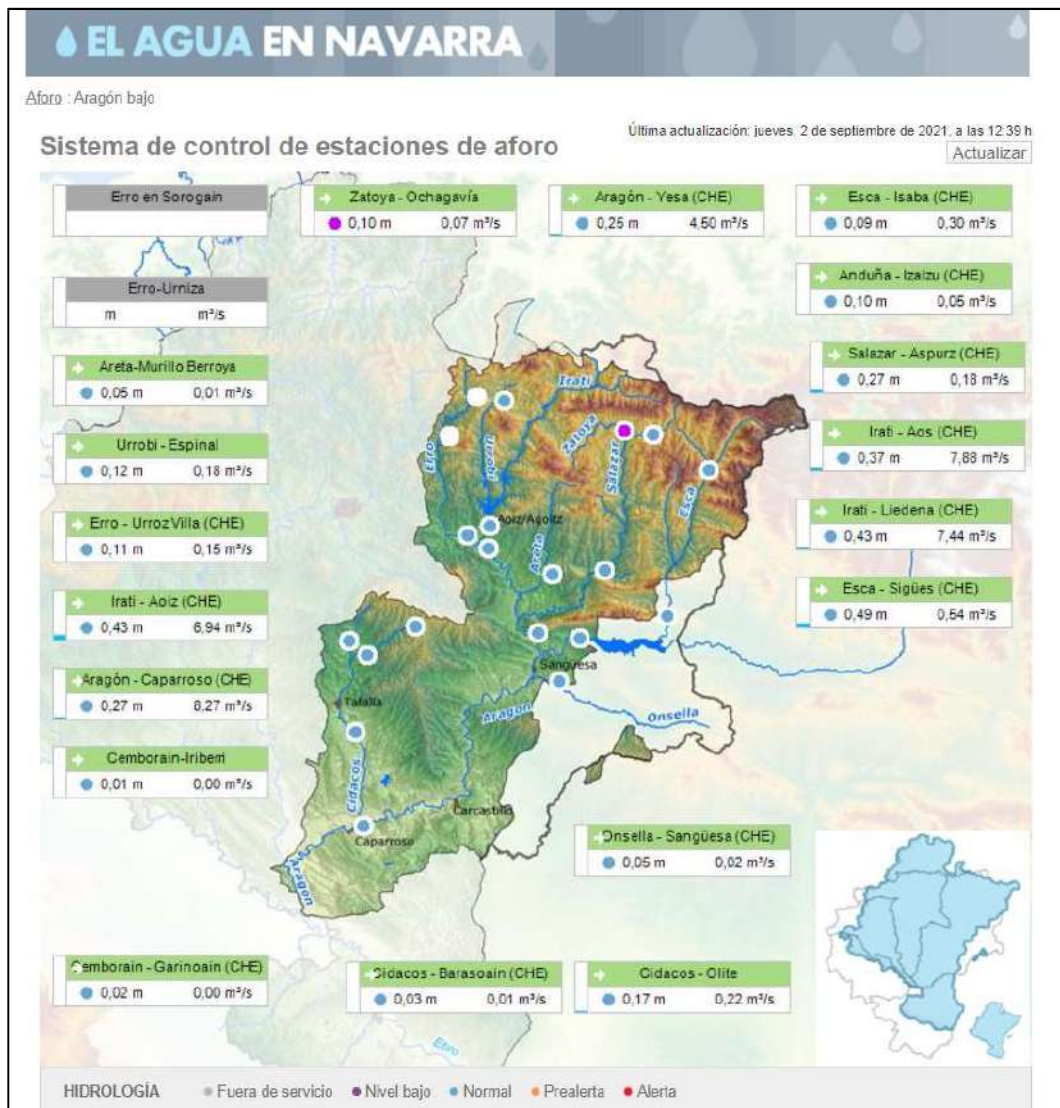


Imagen. Datos de caudal observados en tiempo real en las cuencas de los ríos Aragón e Irati en Navarra.

5. ESTACIONES DE AFORO DE LA RED DE LA CONFEDERACION HIDROGRAFICA DEL EBRO (CHE)

Los datos de caudal observados por las redes del Gobierno de Navarra y de la CHE son compartidos en tiempo real por ambas instituciones, y todos los datos de ambas redes son ofrecidos en sus respectivas páginas web.

En el siguiente enlace pueden consultarse todos los datos de caudal registrado en tiempo real y mostrados en la página SAIH de la CHE:

<http://www.saihebro.com/saihebro/index.php?url=/datos/mapas/tipoestacion:A/mapa:H3>

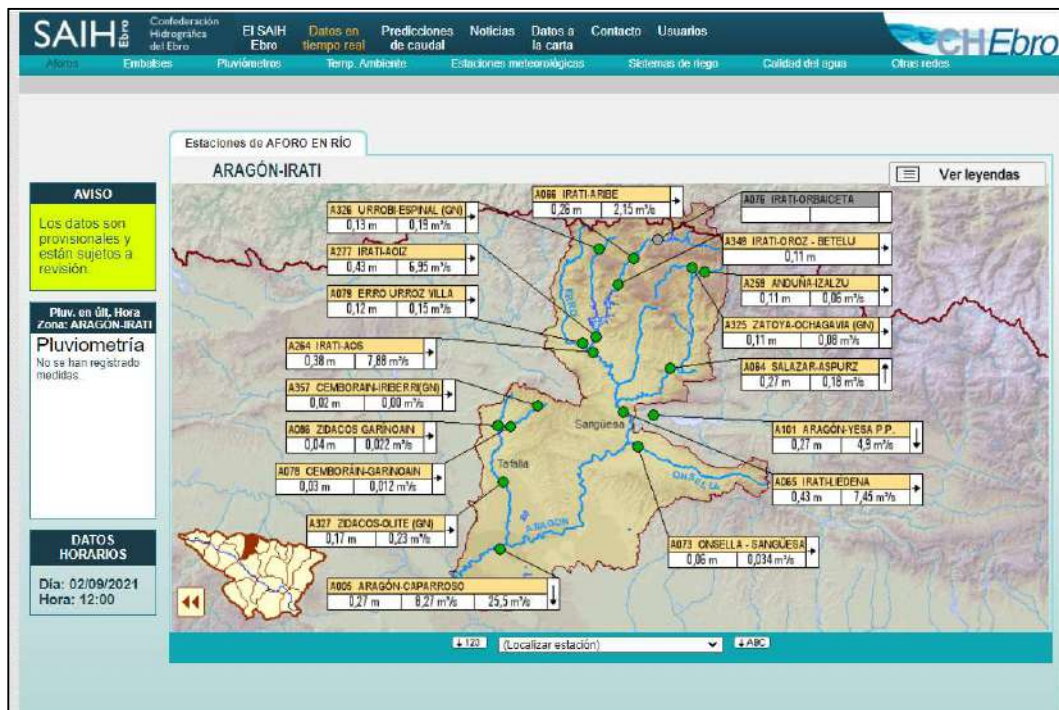


Imagen. Datos de caudal observados en tiempo real en las cuencas de los ríos Aragón e Irati, ofrecidos en la web SAIH de la Confederación Hidrográfica del Ebro.

N 6. PREVISIONES METEOROLOGICAS (AEMET):

AEMET ofrece en su página web la previsión de **lluvia acumulada** que obtiene de dos modelos numéricos:

- **HARMONIE-AROME**
- **CEPPM**

El primero de ellos, **HARMONIE-AROME** ofrece previsiones de temperatura, presión, viento, nubosidad, descargas eléctricas y rachas máximas de viento, además de previsiones de precipitación acumulada.

Respecto a la previsión de precipitación acumulada, este modelo ofrece previsiones de lluvia acumulada en diferentes periodos de tiempo:

- En una hora (mm)
- En tres horas (mm)
- En seis horas (mm)

En el ejemplo de la siguiente imagen se muestra la previsión de precipitación acumulada para 6 horas de un día de noviembre del año 2020, ofrecida por el modelo HARMONIE-AROME, donde se indicaba que se esperaban más de 10 mm en 6 horas en áreas del norte de Navarra. Acceso:

http://www.aemet.es/es/eltiempo/prediccion/modelosnumericos/harmonie_arome

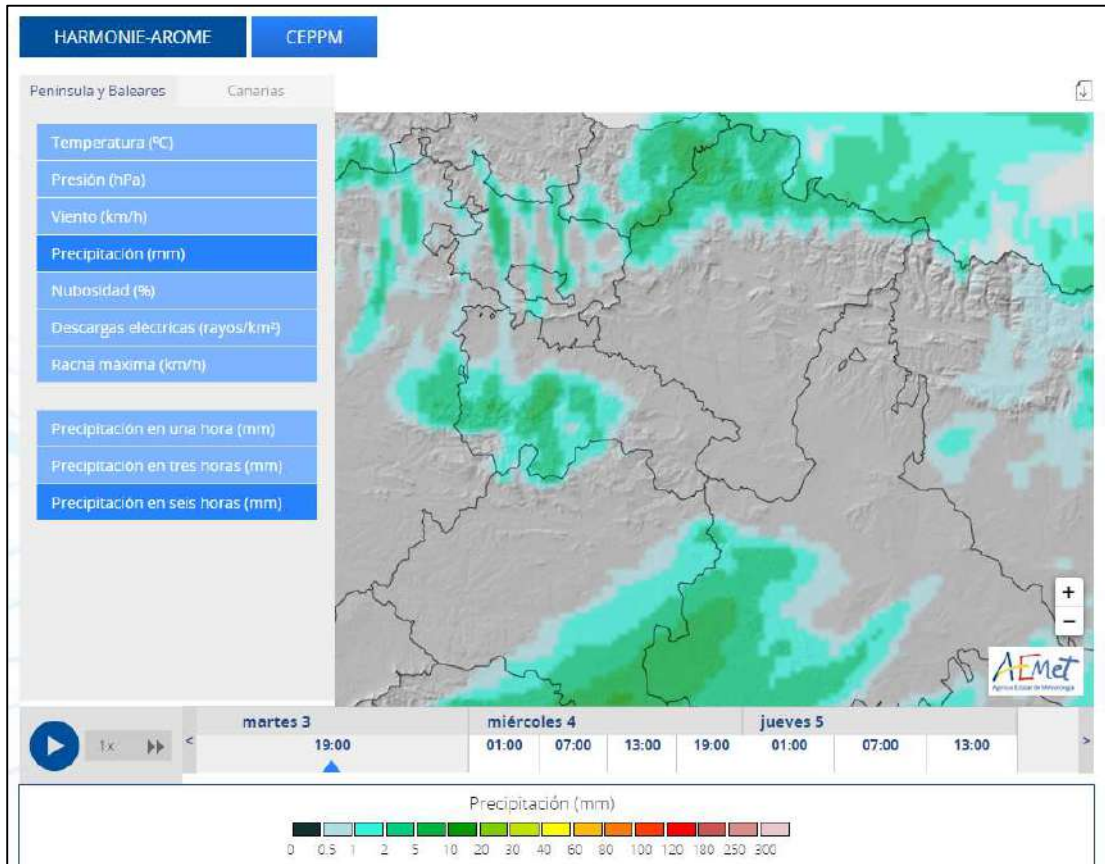


Imagen. Ejemplo de previsión de precipitación acumulada ofrecida por el modelo HARMONIE-AROME

El segundo de los modelos, **CEPPM** ofrece previsiones de temperatura, viento, presión, geopotencial, y nubosidad, además de previsiones de precipitación acumulada.

En concreto el modelo CEPPM ofrece previsiones de pluviometría acumulada para un periodo de:

- Seis horas [mm]

En el ejemplo de la siguiente imagen se muestra la previsión de precipitación acumulada para 6 horas de un día de mayo del año 2020, ofrecida por el modelo CEPPM, en su observación definida para la zona del Atlántico norte.

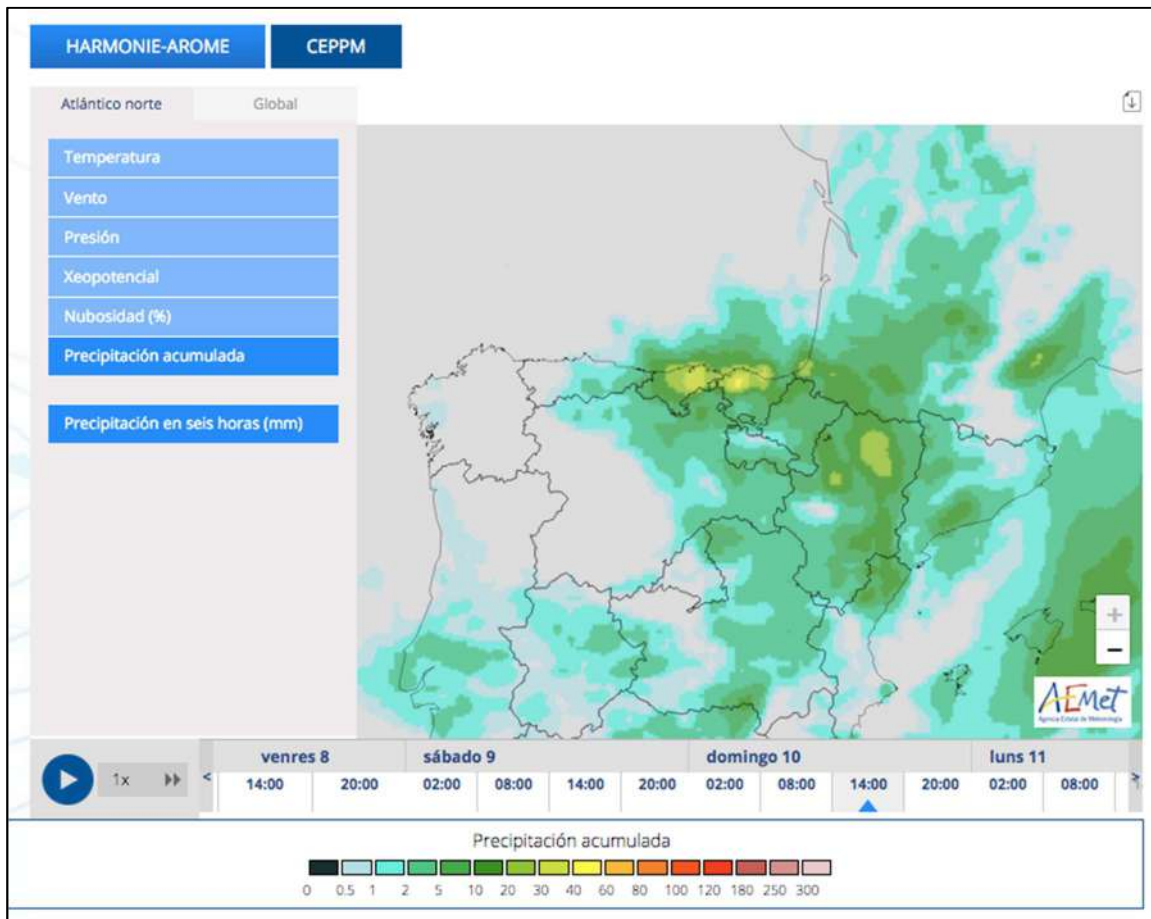


Imagen. Ejemplo de previsión de precipitación acumulada ofrecida por el modelo CEPPM

N 7. OBSERVACION DE PRECIPITACION POR RADAR: AEMET Y EUSKALMET

▪ 7.1. AEMET

AEMET dispone de diversos radares, entre los que se encuentran el situado en Bizkaia y el situado en Zaragoza, y que ofrecen una buena observación de la zona norte de Navarra.

Desde el siguiente enlace se pueden visualizar los datos tanto de reflectividad [con frecuencia de observación diezminutal], como el producto de observación de precipitación ofrecido por AEMET en base a la observación de sus radares. El producto de precipitación se calcula para acumulados en 1 hora y en 6 horas.

www.aemet.es/es/eltiempo/observacion/radar

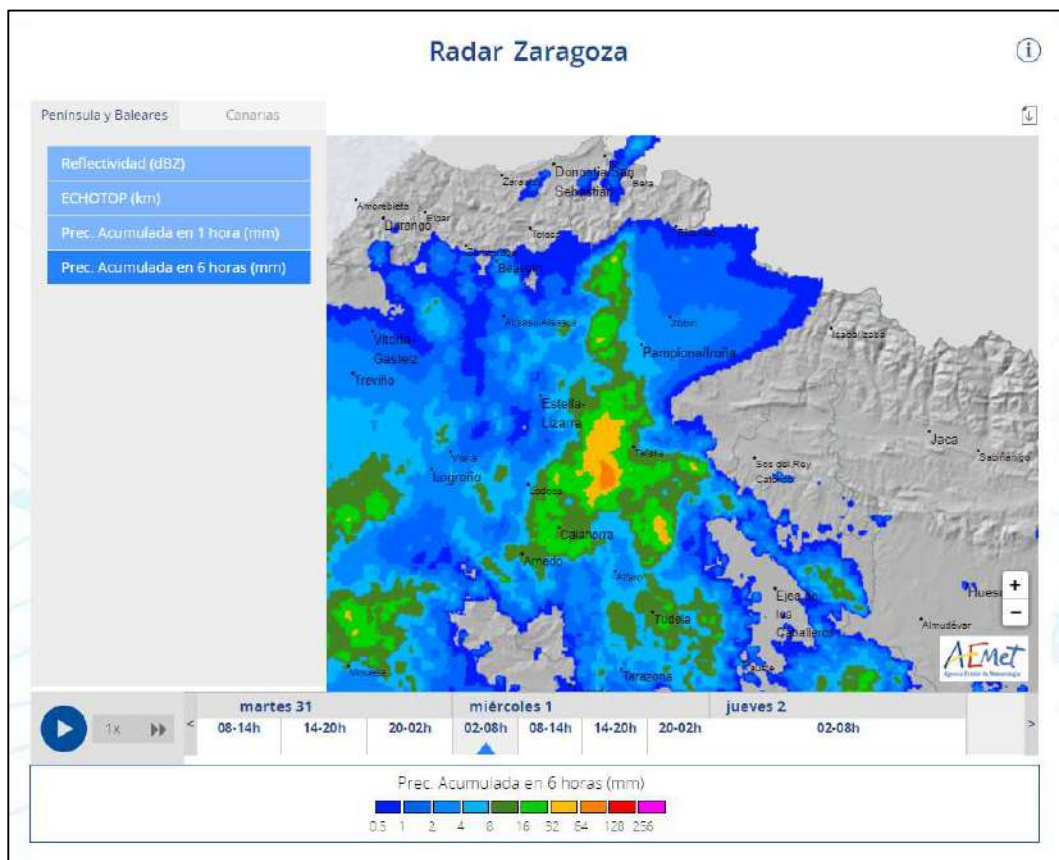


Imagen. Ejemplo de observación del radar de Zaragoza [AEMET]. Producto de precipitación acumulada en 6 horas.

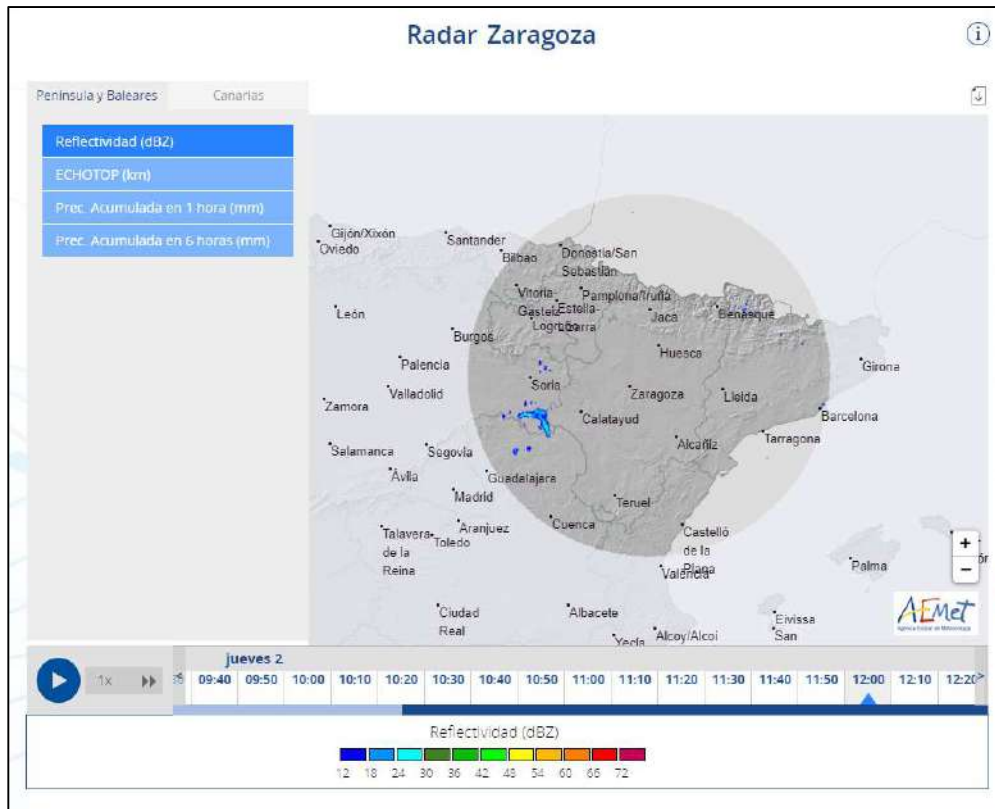
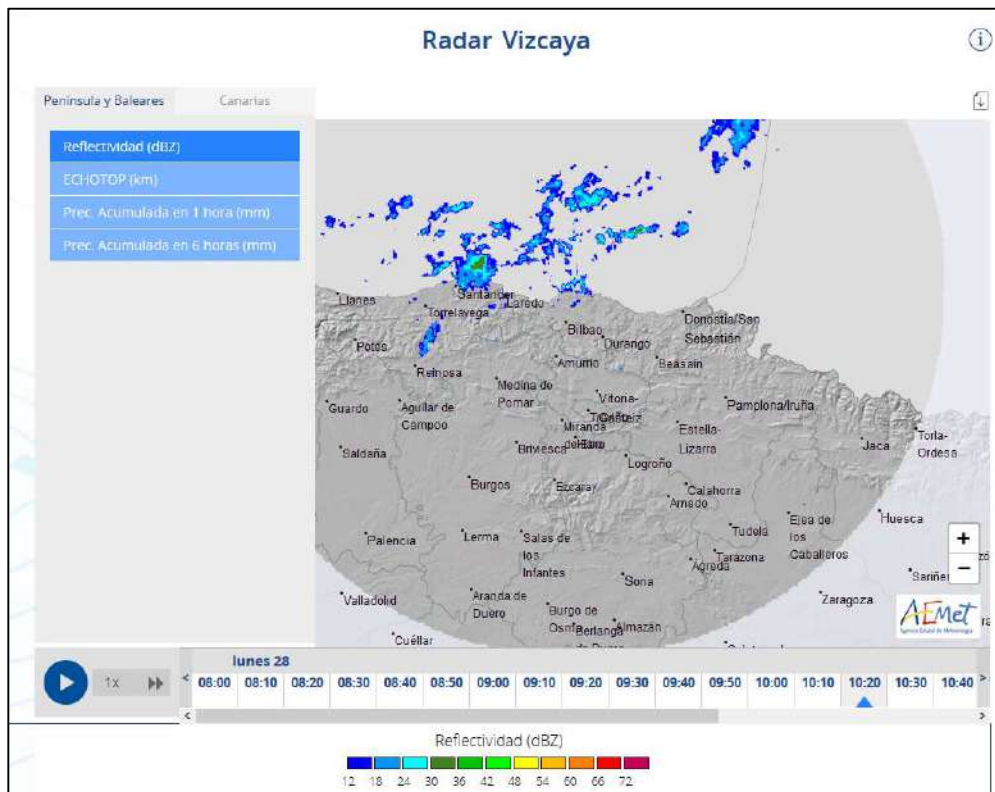


Imagen. Ejemplo de observación de los radares de Bizkaia y de Zaragoza (AEMET). Dato de reflectividad.

▪ 7.2. EUSKALMET

Euskalmet ofrece, a través del siguiente enlace, la observación diezminutal de la reflectividad de la que dispone gracias a su radar situado en Kapildui [Álava].

Esta observación, de gran detalle temporal y espacial, permite hacer un seguimiento detallado de la formación y evolución de eventos de lluvia, resultando de especial interés el seguimiento de fenómenos convectivos y la influencia que la topografía puede tener sobre su evolución.

www.radarkapildui.com

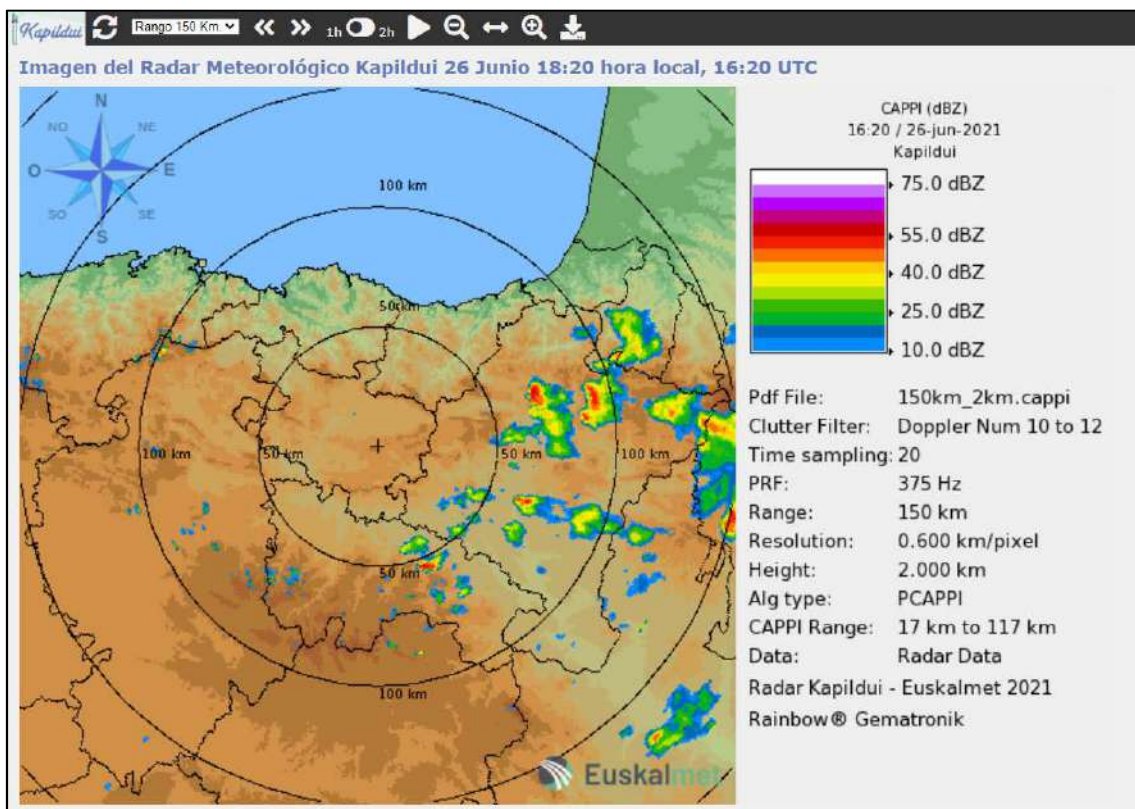









Imagen. Ejemplo de observación del radar de Kapildui [Euskalmet]

Anejo 5: Consejos a la población ante el riesgo de inundaciones

5.1. Recomendaciones básicas si vive en una zona inundable:

-  Tenga preparado un kit de emergencia y estudiadas las recomendaciones básicas.
-  Utilice el teléfono móvil sólo por necesidad ya que la saturación de las líneas puede generar problemas a los equipos de emergencia.
-  No propague rumores, ni comentarios exagerados o sin confirmación, ni interfiera en las labores de evacuación salvo que se lo soliciten.
-  Siga en todo momento las instrucciones que se den por parte de la Policía u otras autoridades.
-  Los avisos desde el Ayuntamiento pueden llegar mediante:
 - Megafonía [altavoz]
 - Aviso puerta a puerta
 - Página web, canal Twitter, Facebook
 - Mensaje SMS. Si usted reside en zona que se pueda ver afectada por la crecida del río, podrá facilitar al Ayuntamiento su teléfono para que le podamos avisar de las incidencias mediante mensajes SMS. *Únicamente en aquellos ayuntamientos que contraten este servicio de avisos.
-  Las inundaciones en Ochagavía pueden provocar desbordamientos importantes, por lo que hay que estar pendiente de los datos generales de la región. Cuando haya previsión de aumento del caudal debido a las lluvias, fenómenos tormentosos o deshielos, preste atención a los avisos que realicen los servicios de emergencia. Manténgase informado, a través de los medios de comunicación, sobre la meteorología y evolución de la situación.
-  Se pueden consultar previsiones meteorológicas o datos en tiempo real. Algunos medios de información son:
 - Se puede escuchar las noticias en la radio, TV, etc., locales y regionales.
 - Si se quieren consultar datos: **AEMET – GN –PRECIPITACIÓN:**

Acumulados previstos en 6 horas:

http://www.aemet.es/es/eltiempo/prediccion/modelosnumericos/harmonie_arome

http://www.aemet.es/es/eltiempo/prediccion/modelosnumericos/harmonie_arome#

Acumulados previstos en 3 horas:

http://www.aemet.es/es/eltiempo/prediccion/modelosnumericos/harmonie_arome

Acumulados previstos en 1 hora:

http://www.aemet.es/es/eltiempo/prediccion/modelosnumericos/harmonie_arome

Los datos de la **pluviometría registrada en tiempo real** en la zona de la cabecera del río Zatoia puede pueden consultarse en la página web de meteorología del **Gobierno de Navarra**.







<http://meteo.navarra.es/estaciones/mapadeestaciones.cfm>

Los datos de la estación de Erremendia pueden consultarse en:

<http://meteo.navarra.es/estaciones/estacion.cfm?IDEstacion=249>

Los datos de la **pluviometría registrada en tiempo real** en la zona de la cabecera del río Anduña puede pueden consultarse en la página web de pluviómetros de la CHE. Aquí pueden consultarse los datos de pluviometría en Izalzu:

<http://www.saihebro.com/saihebro/index.php?url=/datos/mapas/tipoestacion:P/mapa:H3>

-  Si se da el aviso para que retiren los vehículos, hágalo y traslade el mismo a una zona que no pueda ser anegada y coloque tajaderas o sistemas anti-inundación en puertas y portales y suba a los pisos superiores o aléjese y refúgiense en un punto alto.
-  Si la inundación ya es demasiado peligrosa permanezca en las partes superiores de la vivienda. En caso de necesidad de evacuación llame al 112 e indique con claridad su situación. Si hay personas enfermas que no puedan valerse por sí mismas, comuníquelo a los servicios de emergencia para una posible evacuación. Si llama para ser rescatado, especifique bien el lugar donde se encuentra y la forma de identificarle [número de portal, color de puerta si es bajera, ropa, señales, color de objetos etc.].
-  Si está en el interior de un edificio y el agua crece rápidamente, abandone cuanto antes los sótanos y plantas bajas del edificio y suba al punto más alto.
-  Si está en el exterior y el agua crece rápidamente, diríjase a los puntos más altos de la zona. No se acerque a postes y cables de electricidad. Aléjese de ríos y regatas.
-  No atraviese con el vehículo zonas inundadas en las que la altura del agua supere el eje de las ruedas, ya que la fuerza del agua o posibles socavones pueden hacer flotar el coche y arrastrarlo.
-  Tenga en cuenta que los distintos flujos de agua pueden destapar tapas del alcantarillado por lo que al transcurrir sobre ellas con algún vehículo o a pie puede caer dentro.

5.2. Recomendaciones. TEXTO EXTENSO

5.2.1. Fase de normalidad

Para **proteger a las personas** permaneciendo a salvo durante la inundación, se recomienda desarrollar un plan de emergencia familiar. En caso de que el edificio se destine a uso comercial, industrial, etc. este plan debe ajustarse a la actividad que se desarrolle, nº de personas que allí trabajen, vivan, etc. según la Norma Básica de Autoprotección [RD 393/2007, de 23 de marzo].

Dentro de las acciones a llevar a cabo, destacan:

1. Disponer de un kit de emergencia:

N Incluir el siguiente contenido:

- Agua potable, alimentos enlatados, mantas, linterna, jabón, juegos de llaves extra para coche y vivienda y navaja multiusos.
- Botiquín de primeros auxilios y aquellos medicamentos que usan de manera habitual o esporádicamente los miembros de la unidad familiar.
- Radio a pilas, baterías en buen estado y recargadas y cargador para el móvil.
- Calzado impermeable o botas de agua.
- Lista de teléfonos de la familia y los servicios de emergencia.

N Guardar el kit de emergencia en un lugar conveniente, conocido por toda la familia; mantener una versión reducida del equipo en el coche.

N Reevaluar el contenido del equipo y las necesidades familiares una vez al año. Reemplazando baterías, ropa, etc. y comprobando las fechas de caducidad.






2. Dejar los números de teléfono de emergencia al lado del teléfono y enseñar a los niños cómo llamar al teléfono de información general del Centro Coordinador de Emergencias y Seguridad 112 [24 horas] de la provincia.

3. En caso de disponer de servicio de avisos por SMS, darse de alta [y/o registrarse] para recibir alertas de inundación.







4. En el caso de cortes de luz, estos pueden ser prolongados por lo que se debe hacer un uso inteligente del móvil administrando la batería de forma eficiente [reducir el uso de aplicaciones Smartphone], disponer de baterías adicionales.

5. Si necesita electricidad durante la inundación, porque algunos de sus sistemas de seguridad son eléctricos como cierres de puertas o bombas de achique, será necesario disponer de un Sistema de Alimentación Ininterrumpida [SAI, una batería externa]. Esto puede aplicarse si es el responsable de un negocio en que se necesitan cámaras frigoríficas o similar.

6. Planificar y practicar la evacuación con la familia:










-  Identificar las vías y lugares de evacuación, puntos de concentración y medios de transporte a utilizar.
 -  Asignar las tareas a realizar por cada miembro de la familia.
 -  Acordar la persona de contacto (amigo o familiar), que resida fuera de la zona inundable, para aquellos casos en los que los miembros de la familia no estén juntos en el momento de la inundación y las líneas en la zona de emergencia se colapsen.
 -  Familiarizarse con los planes de emergencia locales.
 -  Tener organizado cómo evacuar a las personas con dificultades especiales (niños, ancianos, enfermos, heridos, discapacitados, etc.). En el caso de actividades económicas o culturales es importante analizar la forma de comunicación cuando las personas a evacuar no hablan el mismo idioma.
7. Tener un plan para proteger a las mascotas.
8. Tener cobertura aseguradora para los daños personales [seguro de vida o accidentes].

Para proteger los bienes, se recomienda:

1. Adaptar la situación o ubicación de los bienes:
 -  Siempre que sea posible y útil, elevar las neveras y otros aparatos eléctricos.
 -  Resguardar los objetos de valor, situándolos en los puntos más altos del inmueble. Comprar bolsas grandes o rollos de PVC para proteger los elementos que son difíciles de mover, como aparatos eléctricos, sofás, etc.
 -  Sustituir moquetas por alfombras, trasladables a lugar seco antes de la llegada del agua.
2. Contratar una póliza de seguro de la propiedad (vivienda, actividad económica, sanitaria, social, etc.) y el vehículo, así como estar al corriente del pago de las primas correspondientes.
3. Recopilar en una carpeta toda la documentación personal y/o jurídica y guardarla en un lugar seguro, como un recipiente impermeable preservado en algún armario que no flote o similar, o en una caja de seguridad. Como documentación básica a proteger está:
 -  Una copia de las pólizas de seguros, los últimos recibos y los teléfonos de contacto.
 -  Un inventario de la casa o actividad: para efectos del seguro, es importante mantener un registro escrito y gráfico (vídeos o fotografías) de los principales elementos y objetos de valor domésticos, incluso los almacenados en sótanos, áticos o garajes, así como facturas y garantías de electrodomésticos, aparatos electrónicos, muebles, etc. En el caso de tener joyas y obras de arte, además de haberlas declarado en el seguro como contenido, se debe guardar la tasación, en caso de disponer de ella. Estos documentos son de importancia crítica en la presentación de reclamaciones al seguro.
 -  Copias del resto de documentos críticos, como la documentación de la propiedad, del banco, los recibos de compras importantes, los contratos de alquiler, etc. En el caso de

tratarse de un local comercial: los contratos de los empleados, proveedores, clientes, etc. y la información contable y financiera.

Asimismo, se recomienda preparar el edificio con el fin de disminuir la afección a las personas y a los bienes. Para ello se recomienda:










-  Revisar los accesos al edificio, evitando obstáculos en las vías de evacuación. En el caso de contar con refugios o salidas de emergencia, comprobar su acceso.
-  Limpiar las bajantes y las canalizaciones, eliminando toda la acumulación de escombros, hojas, tierras, etc. que obstaculicen el paso del agua del edificio a la red de alcantarillado.
-  Asegurar los elementos sueltos inestables y flotantes, anclar tanques de combustible o similares.
-  En caso de que en el edificio se localicen puntos de entrada de agua que se puedan dirigir hacia zonas bajas (sótanos, garajes, etc.) y sea factible acumular ese agua allí, se recomienda disponer una bomba de achique.
-  Contar con baterías o SAI (Sistema de Alimentación Ininterrumpida).
-  Instalar una alarma de agua que permita detectar si el agua se acumula en el sótano.
-  Señalizar la piscina.
-  Si se dispone de barreras anti-inundación temporales como sacos terreros o de materiales absorbentes, compuertas, etc. almacenarlas en un sitio accesible y no inundable.
-  Evitar contaminaciones, poniendo los combustibles y los productos tóxicos (herbicidas, insecticidas, etc.) fuera del alcance del agua, por encima del nivel de protección.

Siempre que sea posible, no dejar el vehículo aparcado en zona potencialmente inundable

5.2.2. Antes [pre-emergencia]

Dentro de las acciones a llevar a cabo en la fase previa a la emergencia, destacan:

1. En caso de disponer de tiempo de reacción:

-  Poner en marcha el plan de emergencia familiar o de autoprotección y las medidas que deben ser realizadas tras el aviso de emergencia y antes de que la inundación llegue. Sacar el kit de emergencia.
-  Sacar las bombas de achique, baterías o SAI [Sistema de Alimentación Ininterrumpida] y comprobar que están cargadas y disponibles.
-  Dejar las vías de evacuación libres de posibles obstáculos.
-  Cerrar puertas y ventanas, tapar rendijas por las que pueda entrar el agua e instalar las barreras anti-inundación [en caso de disponer de ellas].
-  Colocar los sistemas anti-retorno en los desagües del cuarto de baño, cocina, etc. para evitar el retorno de las aguas residuales.
-  Desconectar aparatos eléctricos y antenas de TV.
-  Enrollar y retirar las alfombras y asegurar los elementos sueltos y flotantes tanto en el interior como en el exterior del edificio. Elevar muebles, aparatos electrónicos, etc. Envolver con elementos plásticos aparatos eléctricos, sofás, etc. o elevarlos en plintos.
-  Llenar las bañeras, los lavabos y algunas botellas con agua limpia como prevención de que se corte el suministro agua o ésta llegue contaminada.
-  No dejar el vehículo aparcado en zona potencialmente inundable como algunos garajes, puntos bajos, etc.










2. Si no se dispone de tiempo: dirigirse a la zona de refugio dentro del edificio, en caso de tener previsto uno o, en su defecto, dirigirse al punto más alto del edificio. Si el edificio no es seguro: evacuar inmediatamente siguiendo las indicaciones de Protección Civil.

3. Y siempre: cortar todos los servicios de electricidad, gas y agua, y estar continuamente informado de la evolución de la situación y de los avisos de evacuación.







5.2.3. Durante la inundación

A continuación, se enumeran algunas recomendaciones para esta etapa:

1. Recomendaciones si se permanece en el edificio durante la inundación:

-  Mantener desconectados los servicios de electricidad, gas y agua.
-  No tocar aparatos eléctricos si están mojados.
-  Abandonar los sótanos y las plantas bajas de edificaciones inundables. No bajar bajo ningún concepto a estas zonas.
-  Tener a mano el kit de emergencia y las baterías de apoyo o SAI; en el caso de necesitar las bombas de achique u otros elementos eléctricos, utilizarlos.
-  Si es posible, lavarse las manos con agua desinfectada y jabón si se ha estado en contacto con agua de la inundación.
-  No salir del edificio ni caminar por calles inundadas ya que es altamente peligroso. Las tapas de registro del alcantarillado pueden no estar en su sitio, o no ser seguras.
-  En caso de quedarse atrapado, subir a la planta superior o al tejado si éste es accesible y visitable, o utilizar las escaleras anti-incendios en caso de existir, y dar a conocer a los servicios de emergencia la situación y necesidades a través del 112. Controlar, si es posible, los muebles susceptibles de bloquear las salidas a la hora del rescate.
-  Si el vehículo está aparcado en un lugar inundado, no moverlo, si hay suficiente altura de agua y velocidad, el agua puede arrastrarlo.
-  Localizar y contactar con familiares o amigos. Usar de manera razonable el teléfono. No colapsar las líneas. En caso de emergencia recordar que las llamadas al 112 desde móviles tienen preferencia sobre las líneas terrestres.

2. Recomendaciones en caso de evacuación del edificio:








-  Prepararse para abandonar el edificio si la situación lo requiere, haciendo caso a los consejos de las autoridades competentes. Si el edificio no es seguro, evacuar a poder ser inmediatamente y acudir al lugar preestablecido como refugio.
-  Coger la documentación personal y las tarjetas de crédito, el móvil y el kit de emergencia familiar, siempre que se disponga de tiempo. Si no hay plena seguridad de que esto pueda realizarse sin riesgo es mejor no entretenerse en cogerlos.
-  Comunicar sus planes a la persona de contacto.
-  En caso de abandono del edificio, cerrar y asegurar todas las puertas y accesos.
-  No cruzar ríos ni corrientes de agua.
-  En el caso de estar viajando, circular por carreteras principales y autopistas y moderar la velocidad. En zonas rurales se recomienda alejarse de las zonas bajas, evitar cruzar vados, y dirigirse a las zonas altas. No conducir a través de caminos inundados. Los vehículos flotan y son arrastrados por la corriente. Éste es uno de los principales motivos actuales de fallecimiento por inundación.

5.2.4. Después de la inundación

Una vez finalizada la inundación se inicia la fase de recuperación, integrada por un conjunto de acciones y medidas dirigidas a restablecer la normalidad.

Hay que tener presente que un edificio inundado es un lugar peligroso y al que no hay que acceder hasta que lo autoricen las autoridades competentes. En el edificio puede haber: riesgos eléctricos, daños estructurales, materiales peligrosos, riesgos biológicos (bacterias, virus, mohos) y riesgo de sufrir lesiones debidas a transitar por superficies resbaladizas o por componentes rotos o dañados.

Una vez autorizado el retorno al edificio se deberán tener en cuenta las siguientes recomendaciones:

-  No permitir el paso de niños ni de población vulnerable en los primeros momentos de la vuelta al edificio.
-  Permanecer atentos a posibles avisos. Pueden repetirse nuevos episodios de inundaciones.
-  Tener especial cuidado con los escombros, los cristales, las sustancias inflamables y tóxicas y los animales muertos. La zona puede ser peligrosa.
-  Comprobar que hay suministro de electricidad, agua potable, teléfono, gas, etc. Evitar conectar aparatos eléctricos hasta que se compruebe que no hay averías. En ocasiones es necesaria la revisión previa por un especialista.
-  Efectuar una revisión general del edificio para valorar los daños: diagnóstico preliminar. Si es posible, tomar fotografías para incluirlas en la reclamación al seguro.
-  Retirar rápidamente los animales muertos en la inundación para evitar enfermedades asociadas.
-  Ser solidarios y colaborar en las tareas de limpieza y vuelta a la normalidad. Ayudar a niños, ancianos y personas discapacitadas. Estar a disposición de Protección Civil.

Los ciudadanos y las personas jurídicas están sujetos al deber de colaborar, personal o materialmente, en la protección civil. Artículo 30.4 de la Constitución.

Anejo 6: Información obtenida de los responsables municipales y visita de campo

Para la elaboración de este plan se llevó a cabo una **reunión de trabajo**, con fecha **1 de julio de 2021**, en la que participaron responsables del Servicio de economía circular y cambio climático del Gobierno de Navarra, técnicos de Gestión Ambiental de Navarra (GAN-NIK), y responsables del ayuntamiento de Ochagavía-Otsagabia [Ilustración 39]. Los detalles de los asistentes convocados por el ayuntamiento se muestran en la **Tabla 0-1**.



Figura 33 Imagen de los asistentes a la primera reunión de trabajo para la elaboración del Plan municipal de Ochagavía, que tuvo lugar en el ayuntamiento [1/07/2021].

Nombre	Apellidos	Cargo	Organismo
Miguel	Aoiz Iriarte	Alcalde	Ayuntamiento de Ochagavía/Otsagabia
Jose Javier	Garate Garate	Secretario / Interventor	Ayuntamiento de Ochagavía/Otsagabia
Beñat	Landa Saez	Concejal-	Ayuntamiento de Ochagavía/Otsagabia
Xabier	Maiza Eseberri	Concejal	Ayuntamiento de Ochagavía/Otsagabia
Anitze	Marco Tanco	Concejal	Ayuntamiento de Ochagavía/Otsagabia
Nicolás	Tainta Azanza	Personal servicios múltiples	Ayuntamiento de Ochagavía/Otsagabia
Pablo	Cabañas	Técnico Superior en Materias de Seguridad	Servicio de Protección Civil. Dirección General de Interior
Jose Antonio	Gonzalez	Agente Medioambiental	Confederación Hidrográfica del Ebro
Javier	Loizu Maeztu	Técnico de Hidrología	Gestión Ambiental de Navarra S.A.
Eva	Zaragüeta Arrizabalaga	Técnico Proyectos	Gestión Ambiental de Navarra S.A.

Tabla 0-1. Nombre y cargo de los asistentes a la primera reunión de trabajo preparatoria de este plan.

En esa misma fecha, a continuación de la reunión, los técnicos del Servicio de economía circular y cambio climático del Gobierno de Navarra y los de GAN-NIK, fueron guiados por los responsables municipales, en una **visita de campo**, con el objetivo de conocer las zonas más frecuentemente afectadas por las inundaciones en la localidad. En concreto, las zonas visitadas fueron:

N [1]. La visita a las zonas potencialmente inundables de Ochagavía se inició en la parte más alta del tramo del cauce del Anduña por la localidad. Se visitaron en primer lugar los 4 puentes que salvan el cauce del Anduña en Ochagavía. Tres de estos puentes permiten el paso de vehículos, mientras que uno de ellos, el segundo, se trata de un puente de piedra que es para tránsito únicamente peatonal. El punto marcado con el número 1 en esta vista, es el puente de paso de vehículos que se encuentra más aguas arriba. En esta zona, son frecuentes también los desbordamientos y la inundación de las casas situadas en la margen izquierda del río, justo aguas abajo de este primer puente. Las fotografías tomadas en este tramo del río se muestran en la [figura xx](#).

N [2]. El segundo puente visitado, se trata de un puente de piedra, por el que no pueden circular vehículos, y que generalmente muestra una capacidad hidráulica importante por lo que evita resultar inundado. Entre el primer y segundo puente, en la margen izquierda del río se encuentra una alcantarilla que marca la cota más baja de este tramo, por la que puede iniciarse la inundación de la calle al subir el nivel del río. Las fotografías tomadas en este tramo demuestran en la [Figura xx](#).

- N** [3]. El tercer puente visitado sí permite el paso de vehículos, y es uno de los puentes que ofrece una menor capacidad hidráulica, por lo que ha resultado inundado totalmente en eventos de crecida anteriores. En este tramo del río, también encontramos huecos en la piedra del muro, por los que puede iniciarse la inundación de las calles. Ver fotografías de esta zona en la [ilustración 44](#).
- N** [4]. El cuarto puente sobre el Anduña también es un puente que permite la circulación de vehículos, por lo que deberá ser cortado el paso del tráfico por el en caso de riesgo de inundación del mismo. Ver fotografías de esta zona en la [ilustración 44](#).
- N** [5]. La quinta zona visitada durante la visita efectuada para la redacción del presente plan abarca todo el tramo del cauce del río Zatoia en la parte más próxima al casco urbano de Ochagavía. En esta zona, son diversas calles las que dan acceso – mediante cuestras – al cauce del río, que se encuentra muy próximo a diversas edificaciones. En otras calles, sin embargo, se han levantado muros de piedra que protegen las calles de las inundaciones, como se muestra en las fotografías de la [ilustración 45](#).
- N** [6]. La zona marcada con el número 6 en el mapa de la siguiente página hace referencia tanto al propio camping de Osate, situado a orillas del río Salazar, como a los campos por los que podría extenderse la inundación para dirigirse a la zona ya vallada del camping. Ver fotografías de esta zona en la [ilustración 45](#).
- N** [7]. El último punto visitado fue la ubicación de la EDAR de la localidad, a la que también deben efectuarse avisos en previsión de desbordamientos del río Salazar, ya que se encuentra muy próxima al cauce, y en una zona donde la llanura de inundación del río es muy estrecha, por lo que los calados y velocidades de los desbordamientos en este punto pueden resultar especialmente peligrosos. Ver fotografías de esta zona en la [ilustración 45](#).

En la siguiente figura se muestra la localización de los cinco puntos principales visitados, sobre un mapa obtenido del visor web de Idena [Gobierno de Navarra] <https://idena.navarra.es/navegar/>.

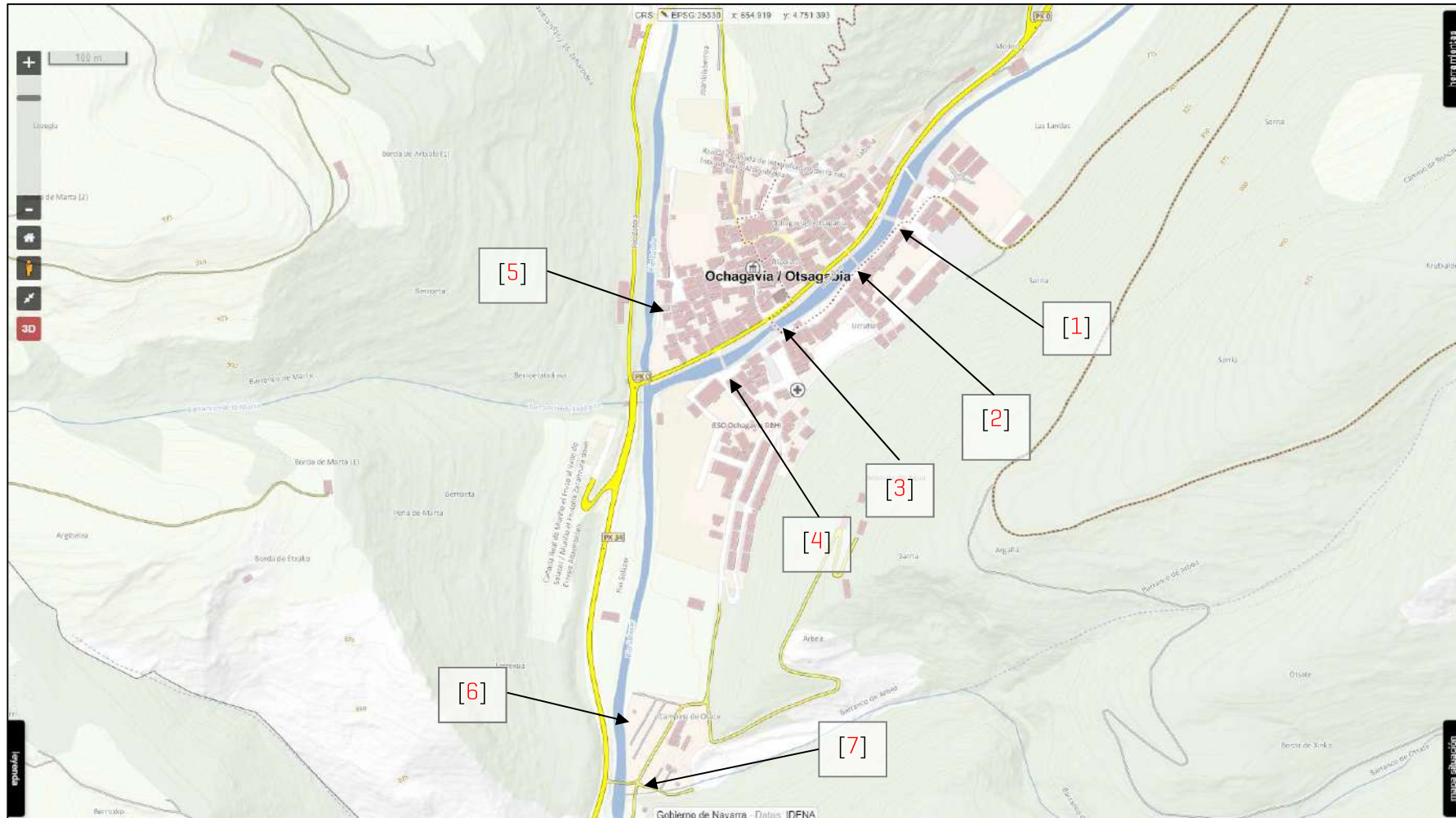


Figura 34 Situación, dentro del término municipal de Ochagavía, de las localizaciones visitadas por los técnicos municipales, del GN y de GAN-NIK, durante la visita de campo.





Figura 35. Vistas del primer puente – de un total de cuatro puentes – sobre el río Anduña en el casco urbano de Ochagavía. Se trata del primer puente aguas arriba. Vistas también de las casas afectadas por los desbordamientos en este punto, concretamente en la margen izquierda del río.



Figura 36. Vistas del segundo puente sobre el río Anduña en la localidad, y fotografía de los puntos más bajos de inicio de la inundación en la margen izquierda del río en este tramo.





Figura 37. Imágenes del tercer puente sobre el Anduña, así como imágenes de los puntos críticos de desbordamiento del río en este tramo [hueco en las paredes del encauzamiento y rampa de acceso al cauce].



Figura 38. Vista del cuarto y último puente sobre el Anduña en Ochagavía. La segunda fotografía muestra también uno de los puntos más bajos de la calle en la margen izquierda del río, por el que pueden iniciarse los desbordamientos.





Figura 39. Fotografías tomadas en los márgenes del río Zatoia, a su paso por el casco urbano de Ochagavía.





Figura 40. Imágenes de los campos –principalmente llanos –por los que podría avanzar la inundación hacia el camping de Osate, situado en el margen izquierdo del río Salazar, ya aguas abajo de Ochagavía tras la confluencia de los cauces del Anduña y el Zatoia.



Figura 41. Imagen del punto de acceso a la EDAR de Ochagavía. La EDAR está situada también en la margen izquierda del río Salazar y justo aguas abajo del puente que da acceso al camping de Osate desde la carretera NA-140.

Anejo 7: Marco legal

Los efectos de las inundaciones y la búsqueda de soluciones han ido evolucionando con el nivel de desarrollo del país y el valor que la ciudadanía otorga a la seguridad. Las principales leyes y textos normativos, de aplicación en este campo son:

En el ámbito europeo:

- N** Directiva 2007/60/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de octubre de 2007, relativa a la evaluación y gestión de los riesgos de inundación.
- N** Directiva 2000/60/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de octubre de 2000, por la que se establece un marco comunitario de actuación en el ámbito de la política de aguas.

En los ámbitos estatal y autonómico:



Ley de Aguas y Costas:

- N** Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, Texto Refundido de la Ley de Aguas.
- N** RD 849/1986, de 11 de abril, por el que se aprueba el Reglamento del Dominio Público Hidráulico que se desarrolla los títulos preliminar, I, IV, V, VI y VII de la Ley 29/1985, de 2 de agosto, de Aguas y sus modificaciones: RD 606/2003, de 23 de mayo; RD 9/2008, de 11 de enero y RD 638/2016, de 9 de diciembre.
- N** RD 903/2010, de 9 de julio, de evaluación y gestión de riesgos de inundación.
- N** Ley 22/1988, de 28 de julio, de Costas.
- N** Ley 2/2013, de 29 de mayo, de protección y uso sostenible del litoral y modificación de la Ley 22/1988, de Costas.
- N** RD 876/2014, de 10 de octubre, Reglamento General de la Ley de Costas.








Plan Hidrológico Nacional, planes hidrológicos y planes de gestión del riesgo de inundación de las demarcaciones:

- N** Ley 10/2001, de 5 de julio, Plan Hidrológico Nacional y sus modificaciones: RD-Ley 2/2004, de 18 de junio y Ley 11/2005, de 22 de junio.
- N** RD 701/2015, de 17 de julio y RD 1/2016 y RD 11/2016, de 8 de enero, por los que se aprueban los distintos planes hidrológicos de las demarcaciones.
- N** RD 18/2016, RD 19/2016, RD 20/2016, RD 21/2016 de 15 de enero y RD 159/2016 de 15 de abril, por el que se aprueban los planes de gestión del riesgo de inundación de las demarcaciones.

Cobertura aseguradora del riesgo de inundación:

-  RD 7/2004 de 29 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido del Estatuto Legal del Consorcio de Compensación de Seguros.
-  RD 300/2004 de 20 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento del Seguro de Riesgos Extraordinarios.

Protección Civil:



-  Ley 17/2015, de 9 de julio, del Sistema Nacional de Protección Civil.
-  RD 407/1992, 24 de abril, Norma básica de Protección Civil.
-  Resolución de 31 de enero de 1995, de la Secretaría de Estado de Interior por la que se aprueba la Directriz Básica de Planificación de Protección Civil ante el riesgo de inundaciones.
-  RD 393/2007, de 23 de marzo, por el que se aprueba la Norma Básica de Autoprotección de los centros, establecimientos y dependencias dedicados a actividades que puedan dar origen a situaciones de emergencia y su modificación: RD 1468/2008, de 5 de septiembre.
-  Resolución de 2 de agosto de 2011, por la que se aprueba el Plan Estatal de Protección Civil ante el riesgo de inundaciones.
-  Los planes especiales de protección civil ante el riesgo de inundaciones elaborados por las comunidades autónomas y homologados por la Comisión Nacional de Protección Civil se pueden consultar en <http://www.proteccioncivil.es/riesgos/inundaciones/planes>
-  RD 307/2005, de 18 de marzo, por el que se regulan las subvenciones en atención a determinadas necesidades derivadas de situaciones de emergencia o de naturaleza catastrófica, y se establece el procedimiento para su concesión y su modificación: RD 477/2007, de 13 de abril.







Ley del Suelo:

-  Real Decreto Legislativo 7/2015, de 30 de octubre, Ley de Suelo y Rehabilitación Urbana




En el ámbito de la C.F. Navarra:

Protección Civil:

-  Ley Foral 8/2005, de 1 de julio, de protección civil y atención de emergencias de Navarra.
-  Decreto Foral 14/2008, de 10 de marzo, por el que se regula la Comisión de Protección Civil de Navarra.

-  Decreto Foral 45/2002, de 25 de febrero, por el que se aprueba el Plan Especial de Emergencias ante el Riesgo de Inundaciones de la Comunidad Foral de Navarra.
-  Decreto Foral 150/1998, de 4 de mayo, por el que se regula el Centro de Coordinación Operativa.
-  Decreto Foral 230/1996, de 3 de junio, por el que se aprueba el Plan Territorial de Protección Civil de Navarra.
-  Acuerdo del Gobierno de Navarra, de 28 de marzo de 2011, por el que se aprueba el Plan Especial de Protección Civil ante el riesgo de inundaciones de la Comunidad Foral de Navarra
-  Plan Especial de Protección Civil ante el riesgo de inundaciones de la Comunidad Foral de Navarra [Modificación enero 2018]
-  Acuerdo del Gobierno de Navarra, de 28 de marzo de 2011, por el que se aprueba la actualización del Plan Territorial de Protección Civil de Navarra -PLATENA-.

Ordenación del Territorio:

-  Ley Foral 35/2002, de 20 de diciembre, de Ordenación del Territorio y Urbanismo
-  ORDEN FORAL 69/2014, de 10 de noviembre, del Consejero de Fomento, por la que se aprueba la 1ª Actualización de los Planes de Ordenación del Territorio.
-  Mediante los siguientes Decretos Forales, publicados en el Boletín Oficial de Navarra número 145, de 21 de julio de 2011, se aprobaron los cinco Planes de Ordenación Territorial [POT] de Navarra, entre ellos:

- Los distintos POTs y sus diferentes actualizaciones pueden consultarse en el siguiente enlace:

http://www.navarra.es/home_es/Temas/Territorio/Urbanismo/Instrumentos/Instrumentos+OT/POT/

Anejo 8: Medidas complementarias en coordinación con otros planes sectoriales

El Plan Especial de Emergencias antes el Riesgo de Inundaciones de la Comunidad Foral de Navarra, modificado en enero de 2018, indica que junto con los contenidos mínimos que ya figuraban en el Plan de 2011, se deben incluir también los siguientes aspectos adicionales en los nuevos planes municipales frente al riesgo de inundación:

Anejo 8.1. Análisis del Planeamiento Urbanístico, con atención expresa a la calificación de suelo urbano y urbanizable en las ARPSIS.

Tal y como aparece recogido en el apartado 6 del Plan Especial ante Emergencias por Inundación de la Comunidad Foral de Navarra, en dicho apartado que hace referencia a la realización de los planes de actuación de ámbito local frente a inundaciones, al objeto de la coordinación de las políticas sectoriales, entre otras, de ordenación del territorio, protección civil, agricultura, forestal, minas, urbanismo o medio ambiente, en todo lo relativo a la evaluación, prevención y gestión de las inundaciones, los Planes de Actuación Municipal además de las pautas mínimas indicadas, incluirán:

- 🌿 Análisis del planeamiento urbanístico, con atención expresa a la calificación de suelo urbano y urbanizable en las ARPSIS. Consultar en:

https://gobiernoabierto.navarra.es/sites/default/files/modificacion_plan_inundaciones_7febrero2018.pdf

Aquí se define que, si existe suelo urbano o urbanizable sin urbanizar incluido en las ARPSIS, el Plan de Actuación recogerá las limitaciones que se deberán incluir cuando se revise o se realice la modificación del Plan General Municipal de tal forma que se incluyan las siguientes 3 limitaciones:

- N** 1. Dentro de los límites de probabilidad media de inundación, T50, del Mapa de Peligrosidad, si:

El calado previsto es superior a 0,40 metros, no se permitirán edificaciones para uso residencial, industrial, servicios y similares.

Sólo se autorizarán depuradoras de aguas residuales y otras instalaciones cuya ubicación sea indispensable y siempre con condiciones de seguridad suplementarias.

- N** 2. Dentro de los límites de probabilidad media de inundación, T100, del Mapa de Peligrosidad, si:

El calado previsto es superior a 1 metro de altura, la velocidad prevista es superior a 1 m/sg o el producto de ambas es previsto sea mayor de 0,5 m²/sg metros, no se permitirán edificaciones para uso residencial, industrial, servicios y similares.

Sólo se autorizarán depuradoras de aguas residuales y otras instalaciones cuya ubicación sea indispensable y siempre con condiciones de seguridad suplementarias.

- N** 3. Dentro de los límites de probabilidad media de inundación, T50, del Mapa de Peligrosidad, si:

El calado previsto es superior a 0,10 metros, no se permitirán plantas bajo rasante. Tampoco se permitirán instalaciones donde se manejen productos que pudieran resultar perjudiciales para la salud humana, incluidas gasolineras, depuradoras industriales y almacenes de residuos.

Por su parte, en la **Ley Foral 8/2005**, en concreto en su **artículo 8**, relativo a la **Ordenación del Territorio y urbanismo**, se establece que:

1. Las actuaciones de ordenación del territorio y urbanismo tendrán en cuenta las determinaciones de protección civil en estos ámbitos de conformidad con el Catálogo y Mapa de Riesgos, así como con el Catálogo de Actividades de Riesgo.
2. Los instrumentos de ordenación del territorio y los urbanísticos, tras su aprobación inicial, serán sometidos a informe preceptivo del Departamento competente en materia de protección civil, en relación con las situaciones de grave riesgo colectivo que pueda provocar el modelo territorial adoptado en ellos.


Este informe será vinculante en caso de reparo expreso de la Comisión de Protección Civil de Navarra, cuando ésta identifique graves problemas de índole geotécnica, morfológica, **hidrológica** o cualquier otro riesgo incompatible o que desaconseje un aprovechamiento urbanístico por los riesgos para la seguridad de las personas, los bienes o el medio ambiente.

El informe deberá ser emitido en el plazo de dos meses desde la remisión del instrumento. Si en dicho plazo no se hubiera evacuado el informe, se entenderá que existe declaración de conformidad con el contenido del instrumento de ordenación territorial o urbanístico.

3. En los casos de planeamiento urbanístico aprobado sin ejecutar, el órgano con competencias urbanísticas promoverá, en las áreas de riesgo, las modificaciones necesarias para su reducción o, si esto no fuera posible, la anulación de las licencias.

En relación a la situación actual del planeamiento urbanístico [agosto de 2021], en el caso de Ochagavía, la información relativa al **Planeamiento General Vigente por Municipio**, disponible en la página SIUN del Gobierno de Navarra, nos indica que la normativa vigente en este municipio se trata de las **Normas Subsidiarias (NS)**. **Esta normativa fue aprobada con fecha 26/11/1993**.

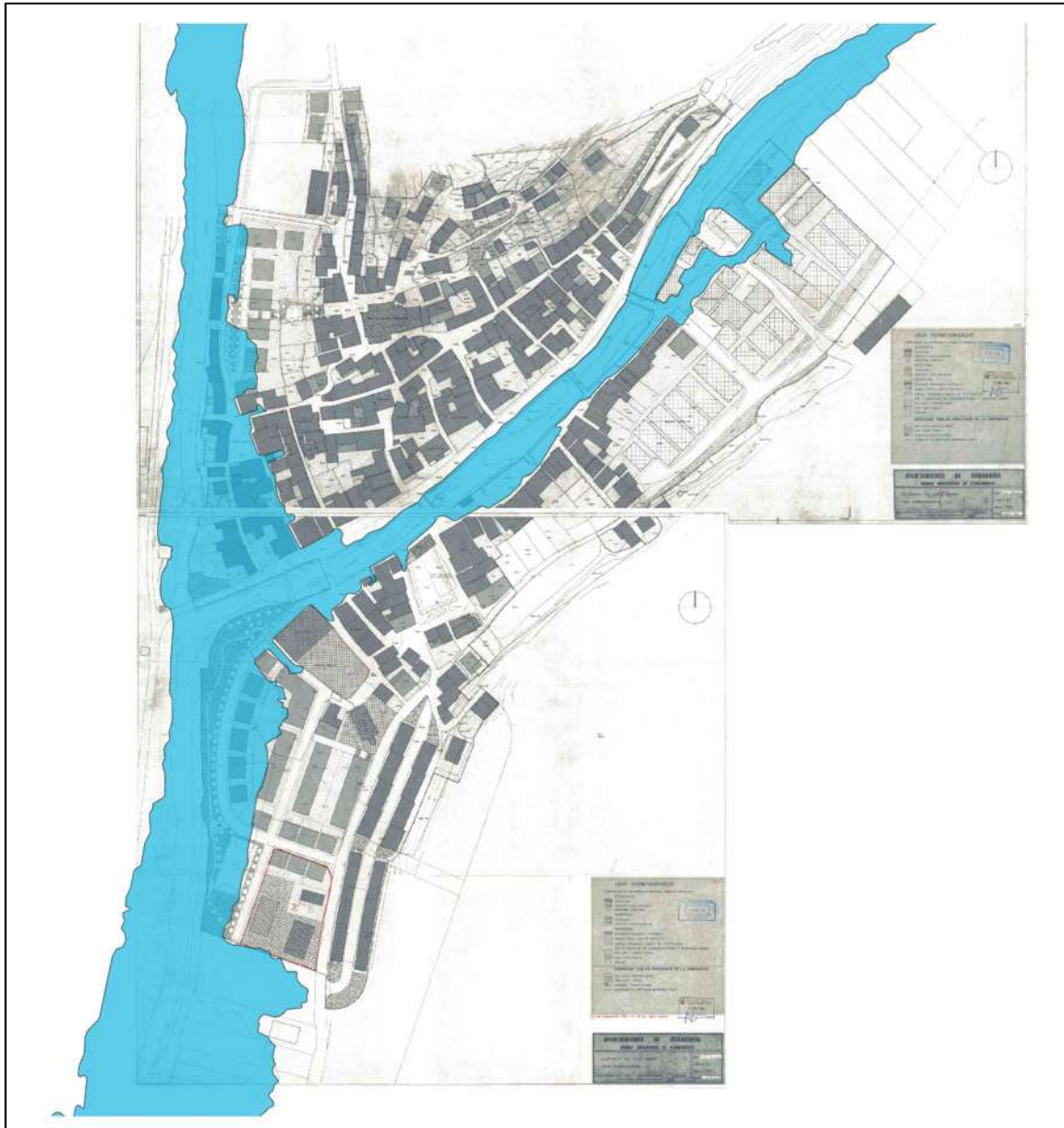
Este planeamiento puede consultarse en el siguiente enlace del Sistema de Información Urbanística de Navarra [SIUN]:

 https://administracionelectronica.navarra.es/SIUN_Consulta/Index.html#/instrumento/8129

En dicho plan se documenta el **plano 004- Ordenación- Calificación del Suelo Urbano- Usos Pormenorizados** que establece dicho plan para el municipio de Ochagavía, En concreto, en la imagen de la siguiente página se muestra el plano de resumen del suelo urbano y urbanizable, obtenido de la siguiente fuente:

 <https://gissiu.tracasa.es/navegar/iframeLegend.aspx?UNIVERSE=NS\\008129\\107&CODMUN=185&PIXANCHO=1920&PIXALTO=937>

Sobre dicho mapa se ha añadido la mancha de inundación del Salazar, para un periodo de retorno de 100 años, elaborada en el segundo ciclo de la directiva de inundaciones.



USOS PORMENORIZADOS	
COMPATIBILIDAD DE USO DEFINIDA EN NORMATIVA URBANÍSTICA PARTICULAR	
RESIDENCIAL	
	CONSOLIDADO
	PROPUESTO NUEVA ORDENACION
I.C. INDUSTRIAL COMPATIBLE	
INDUSTRIAL	
	CONSOLIDADO
	PROPUESTO NUEVA ORDENACION
DOTACIONAL	
	EDIFICACION CONSOLIDADA Y PROPUESTA
	PARCELA PUBLICA LIBRE DE EDIFICACION
	AREAS PRIVADAS LIBRES DE EDIFICACION
	S.G Y LOCALES DE COMUNICACIONES Y ESPACIOS LIBRES
	RED VIARIA Y ESPACIOS LIBRES

Comisión de Urbanismo y Medio Ambiente de Navarra
VASCO-NAVARRO
 - 9 SEP 1993
 Delegación de Navarra
VISADO

Comisión de Urbanismo y Medio Ambiente de Navarra
 VIGENTE DESDE FECHA
26. NOV 1993
 EL SECRETARIO

El Ayuntamiento, por tanto, deberá tener en cuenta cuando actualice el Plan General Municipal, que en el momento de su revisión o modificación deberá incluir la delimitación más actualizada de las **zonas inundables** establecidas por la autoridad competente, así como adaptar su normativa a los criterios relativos a los usos compatibles y prohibidos establecidos tanto en la normativa de Ordenación del Territorio vigente en la Comunidad Foral de Navarra [Planes de Ordenación Territorial] como en la legislación estatal en materia de aguas [Reglamento del Dominio Público Hidráulico, Planes Hidrológicos de Cuenca y cualesquiera otros que sean de aplicación y cualesquiera otros que sean de aplicación]. De esta manera se garantizará que el planeamiento urbanístico se adapta a la prevención en materia de inundación, a la vez que podría ayudar a disminuir el riesgo de inundación en el municipio, simplificando el presente plan de emergencias.

Anejo 8.2. Análisis de las medidas estructurales que se podrían adoptar en el municipio para disminuir la vulnerabilidad de los elementos ubicados en el casco urbano dentro de zonas inundables.

Este análisis debe hacerse para **alcanzar el máximo nivel de protección**, al menos para el del límite de **probabilidad media de inundación, T100**, del Mapa de Peligrosidad, especialmente si existe riesgo para las personas, ya que se trata de cascos urbanos.

Las medidas estructurales que se pueden adoptar serán algunas de las descritas en los **diferentes tipos de sistemas** que se detallan a continuación, basados en las siguientes **fuentes de información oficiales**:

La *Guía para la reducción de la vulnerabilidad de los edificios frente a las inundaciones* publicada por el Consorcio de Compensación de Seguros enumera los distintos tipos de sistemas de protección que se pueden instalar, que se resumen en 2 grandes bloques:

- **Métodos para evitar que el agua alcance el edificio:**
 - a) Diques, muros estancos y barreras permanentes. Consiste en la construcción o instalación de medidas de protección permanentes, exteriores o interiores a la parcela, para evitar que las aguas de inundación entren en el edificio. Es esencial que en el diseño de estas medidas se tengan en cuenta las posibles filtraciones, incorporando un sistema de drenaje en los cerramientos que evacue de la parcela el agua filtrada o el agua de lluvia. Asimismo, es necesario que el dique sea resistente a los empujes del agua y al paso del agua por coronación.
 - b) Terraplenes y movimientos de tierra integrados en el paisaje. En el caso de que la parcela del edificio tenga suficiente terreno, se puede impedir o mitigar la entrada de agua mediante proyectos de explanación, terraplenado, pendientes, caminos, jardines y paisajismo. Se trata de una solución recomendada para edificios en zonas muy llanas y poca altura de agua en caso de inundación
 - c) Barreras anti-inundación temporales. Se trata de barreras de carácter temporal que impiden que el agua alcance al edificio. Entre este tipo de medidas se encuentran los clásicos sacos de arena; las vallas de madera o tapiado mediante ladrillos o placas cerámicas a los sacos de materiales absorbentes e hinchables; las barreras metálicas anti-inundación; los diques hinchables, etc. En este tipo de medidas lo esencial es disponer del tiempo suficiente para su montaje, por lo que no están recomendadas para inundaciones con tiempos de respuesta reducidos [tiempo entre el aviso de una posible inundación y el momento de llegada de dicha inundación]. Asimismo, este tipo de dispositivos requiere generalmente para su montaje la intervención de una persona que, además de tener los conocimientos técnicos para instalarlas, sea físicamente capaz de

llevarla a cabo, conozca el lugar en el que se encuentran almacenados y pueda llegar a tiempo a la zona para montarlo antes de que llegue la inundación. Se recomienda, para que su montaje se efectúe de manera efectiva, se realicen prácticas con relativa frecuencia. En ocasiones resultaría aconsejable optar por la instalación de estos sistemas de forma permanente.

- **Métodos para resistir la entrada de agua en el edificio:** Con este tipo de medidas se intenta impedir que el agua entre en el edificio, aunque ésta ya esté en contacto con el mismo, por medio de medidas de carácter permanente, como la eliminación de fisuras y rutas de penetración de agua, paredes, etc., o de carácter temporal, como la obturación de aberturas con barreras móviles, sacos de materiales absorbentes, etc. El objetivo de la acción es conseguir la estanquidad del edificio. Es sin duda la actuación para adaptar edificios más reconocida e intuitiva para todos, ya que ante la subida de las aguas tradicionalmente se han colocado sacos de arena, tablonos de madera o tapiado parcial con ladrillo en las aberturas de las puertas y las ventanas.

La propia *Guía para la reducción de la vulnerabilidad de los edificios frente a las inundaciones* que se puede descargar o consultar de forma gratuita en internet [https://www.consorseguros.es/web/documents/10184/48069/guia_inundaciones_completa_22jun.pdf/480edc31-446b-40a5-af5b-2c37daf20a35] establece figuras y ejemplo de distintos casos que pueden ayudar en su implantación.

Para aplicar estos sistemas de protección en el municipio, se priorizarán los edificios con mayor riesgo para poder recibir una subvención. Este riesgo depende sobre todo de la probabilidad de ocurrencia, pero también del **tipo de edificio**. En tal caso, se **priorizarán** las edificaciones con mayor riesgo [los afectados por las avenidas con periodos de retorno más cortos, como pueden ser las avenidas de 10 años, 50 años y 100 años], se deben estudiar las problemáticas concretas del edificio y establecer la solución óptima que más se adecúa a la situación, como requisito previo para cualquier actuación de fomento económico por parte del Ayuntamiento. También se les dará mayor prioridad a los edificios dependiendo del uso previsto para la **planta baja**: viviendas, edificios públicos, establecimientos, sótanos...

Basándose en las edificaciones registradas en el catastro de Navarra, información geográfica propiedad del Gobierno de Navarra, aquellas que intersecten con la mancha del T10 serán las que más riesgo presentan, seguidas por las influenciadas por la del T100 y posteriormente del T500.

En el momento de redacción de este plan [julio de 2021], no se dispone de ningún proyecto planteado en el término municipal de Ochagavía para hacer frente a los daños causados por una inundación asociada a un periodo de retorno de 100 años en la cuenca del río Salazar, ni para una avenida de 100 años en el cauce de los afluentes Zatoia y Anduña, o al menos los redactores de este plan no tienen conocimiento de ninguno tras haber consultado fuentes como el PGRI de

la cuenca del Cantábrico o los estudios realizados por el Gobierno de Navarra en diferentes cuencas.

El PGRI de la Demarcación Hidrográfica del Ebro [2º ciclo, de mayo de 2021] puede consultarse en:

http://www.chebro.es/che/pgri/Memoria_PGRI_Ebro_2CICLO.pdf

Actualmente no se dispone, dado lo reciente de la elaboración de los nuevos mapas del segundo ciclo, de ningún estudio que evalúe la posible reducción de riesgos que se produciría mediante medidas estructurales para mitigar el daño producido en el término municipal de Ochagavía. En cualquier caso, la zona afectada por la avenida de retorno de 100 años se encuentra disponible en el siguiente enlace del visor desarrollado por la CHE para mostrar la información del segundo ciclo de la Directiva de Inundaciones, y se muestra a continuación:

http://iber.chebro.es/SitEbro/sitebro.aspx?SNCZI_2C



Anejo 8.3. Plan de mantenimiento anual del río

Las causas que provocan avenidas se agravan con la circunstancia de obstáculos y vertidos a lo largo del cauce, que favorecen la formación de tapones y el desbordamiento de los ríos en esos puntos, restando capacidad hidráulica al propio río debido a la modificación de la sección del río. Para evitar que esto suceda, la limpieza del cauce, exclusivamente dentro del núcleo urbano, es competencia local.

Debemos tener en cuenta que estas limpiezas no son por si solas la solución al problema de las inundaciones, pues ésta es compleja y requiere la actuación coordinada de diversas administraciones a lo largo de todo el cauce del río y sus desembocaduras, no obstante, su objetivo es mejorar el estado ambiental del río y de esta forma, y contribuir a aliviar o reducir los impactos que las inundaciones causan sobre el entorno.

Las **actuaciones propuestas** para la limpieza del cauce se resumen en estos puntos:

- **Retirada de troncos y ramas del cauce:** se trata del acopio, troceado con motosierra y retirada de árboles y ramas caídos en el cauce. Los restos leñosos presentes en el lecho del cauce formando tapones se deben retirar mediante carga, por ejemplo, a un dumper autocargador, y posterior triturado de los restos vegetales o traslado de los mismos a plantas de compostaje.
- **Limpieza de puentes:** esta actividad consiste en recuperar la sección original de la infraestructura para recuperar su capacidad hidráulica original mediante el retirado de la carga de sedimentos depositados en ellas y conformando las entradas y salidas a la estructura, para garantizar el fácil acceso del flujo.
- **Retirada de vegetación que crece en el cauce:** la entresaca y desbroce selectivo, con motosierra y motoguadaña con disco de sierra respectivamente, de la vegetación leñosa presente en el lecho del cauce que limite o pueda limitar en el futuro la capacidad hidráulica del río. En este aspecto, a título meramente enunciativo, la poda de formación puede resultar interesante: elevación de copa de ejemplares con ramas bajas dentro del cauce.
- **Recolocación de escolleras dañadas o sustitución por estructuras de bioingeniería con un proyecto de restauración fluvial que mejore el estado del río [cuando sea posible]** las escolleras, tal como se define en la Guía del Ministerio de Fomento, están formadas por bloques de roca irregulares, de forma poliédrica, sin labrar y de gran tamaño que se colocan uno a uno. Se emplean para proteger los márgenes de la erosión causada por el agua y el hielo. Puede usarse para proteger las pilas y estribos de las estructuras de cruce de cauces, pilotes y otras estructuras contra daños y desbordamientos, particularmente en arroyos inundados, lechos de ríos y canales. El mantenimiento de las escolleras garantizará que éstas sigan cumpliendo su función, lo que significa que dentro del mantenimiento anual se deben identificar los puntos dañados de la infraestructura.

- **Retirada de depósitos de materiales excedentarios:** extracción del material que se acumula como barras de sedimento en las orillas o en el centro del cauce, siempre evitando la sobre-excavación por debajo del nivel normal del río.

Estas actuaciones se llevarán a cabo persiguiendo los siguientes objetivos:

- Mantener una vegetación riparia que naturalice algo un cauce que las actuaciones antrópicas llevadas a cabo han transformado en un canal, aportando entre otros: sombra y refugio para la fauna.
- Mantener la capacidad hidráulica de paso del agua en avenidas, evitando que la vegetación constituya obstáculos donde se acumulen restos de vegetación y todo tipo de residuos urbanos que puedan crear apantallamientos.
- Evitar acumulaciones de depósitos aluviales que puedan suponer un obstáculo al paso del agua, creando islas donde prolifere la vegetación.
- Establecer un protocolo de actuación en el cauce, a aplicar con carácter sistemático, y de forma particularizada cada vez que se produzca una avenida importante.

Se realizarán por tanto y con personal municipal, revisiones periódicas del cauce de los ríos Zatoia, Anduña y Salazar a su paso por el casco urbano de Ochagavía, tras cada suceso de inundación, y de manera sistemática antes del periodo primaveral, a aprovechando la parada vegetativa que facilitara la visibilidad y una correcta planificación de los trabajos, que se realizarán preferentemente en época de estiaje.

Estos trabajos se efectuarán siempre dentro de las competencias que tenga atribuidas el Ayuntamiento en virtud de la normativa aplicable. De forma periódica se identificarán nuevos problemas que se localizan a lo largo del cauce a su paso por el casco urbano, indicando los puntos y el tipo de mantenimiento o limpieza que se podría desarrollar.

Efectuado lo anterior se **solicitarán los permisos a las autoridades competentes** para proceder a la ejecución de las actuaciones. Sin una autorización explícita no es posible intervenir dentro del cauce del río.

En las actuaciones que se ejecuten se cumplirán todas las normas vigentes dictadas por las autoridades competentes (Administraciones del Estado, y departamentos competentes de la Administración de la Comunidad Foral de Navarra), que resultaran de pertinente.

Todos los materiales a emplear en la obra deberán cumplir las normas y homologaciones que determine el Ministerio correspondiente con competencias en materia de seguridad e idoneidad para las labores a realizar, o aquel organismo de análogas competencias habilitado para ello. En principio, se admitirán aquellos materiales, medios auxiliares y maquinaria portadores del mercado C.E. sin perjuicio de aquellos ensayos de calidad, susceptibles de ser efectuados a requerimiento de la Dirección Facultativa.

Anejo 8.4. Plan de subvenciones para inversiones en sistemas de protección

Los ciudadanos deben tomar las medidas de autoprotección necesarias para evitar la generación de riesgos, así como exponerse a ellos. Una vez sobrevenida una emergencia, deberán actuar conforme a las indicaciones de los agentes de los servicios públicos competentes.

En este caso estaríamos hablando de autoprotección ciudadana, una autoprotección ejercida por los propios ciudadanos en el marco físico donde se desenvuelve su vida. La autoprotección ciudadana es un elemento necesario, tanto desde el punto de vista individual como el colectivo, para el desarrollo vital de las personas.

Por ello, la Ley 2/85, de Protección Civil, de 21 de enero, señala en su Exposición de Motivos: *“Consecuentemente [la autoprotección], debe plantearse, no solo de forma que los ciudadanos alcancen la protección del Estado y de los otros poderes públicos, sino procurando que ellos estén preparados para alcanzar por sí mismos tal protección”.*

Ello es así porque, al menos en los primeros momentos de la emergencia, la población va a depender de sus propias fuerzas, de sus propias actuaciones y, en definitiva, de sus decisiones.

A tal efecto el Ayuntamiento determinará los modos de información, divulgación y sensibilización de la población, divulgando las medidas de autoprotección y realizando, en coordinación con las autoridades competentes, prácticas y simulacros de protección civil.

Respecto a la legislación aplicable en la C-F. de Navarra, nos debemos referir a la LEY FORAL 8/2005, DE 1 DE JULIO, DE PROTECCIÓN CIVIL Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS DE NAVARRA [Publicada en el Boletín Oficial de Navarra de 8 de julio de 2005; BOE de 12 de agosto de 2005]. Esta ley puede consultarse en los siguientes enlaces:

- <https://bon.navarra.es/es/boletin/-/sumario/2005/81>
- <http://www.lexnavarra.navarra.es/detalle.asp?r=4212&d=1>

En esta ley Foral 8/2005, en el **capítulo I** se describen las actuaciones de Protección Civil, y en concreto, en la sección 3 de dicho capítulo se incluyen los siguientes artículos de interés y referencia, referidos a la Planificación de la Protección Civil en Navarra, para los planes municipales:

- Artículo 14: Planes de actuación municipal.
- Artículo 15: Planes de autoprotección.
- Artículo 16: Contenido de los planes.

En la sección 5ª, donde se habla de la **fase de Recuperación**, en concreto en el Artículo 23, se citan las medidas a analizar y plantear. En el punto 3 de dicho artículo se establece que “Dichos programas de recuperación tendrán como finalidad...[]...proponer las **ayudas y subvenciones** a conceder por el Gobierno de Navarra o a solicitar por otras administraciones.

En el artículo 27 [pertenece al **Capítulo II**, de Organización Administrativa] de dicha ley se definen las **responsabilidades y tareas asignadas a los municipios**. Entre ellas se incluye: Elaborar y ejecutar programas municipales de previsión y prevención, promoviendo a tal fin campañas de concienciación y sensibilización de la población, **divulgando las medidas de autoprotección** y realizando prácticas y simulacros de protección civil.

Otras medidas adicionales de autoprotección que el Ayuntamiento podría fomentar, en la medida que así lo disponga y su eficacia quede acreditada, es fomentar la adquisición por la ciudadanía de sistemas de protección como pueden ser barreras, válvulas anti-retorno, clapetas, etc. que impiden que el agua entre en los bienes inmuebles minimizando de esta manera las consecuencias de las avenidas.

En la medida que sea necesario y se valore como una solución idónea, el Ayuntamiento podrá disponer de mecanismos como convocatorias de ayudas y subvenciones o convenios para que los ciudadanos interesados puedan beneficiarse de ellas y así proteger sus propiedades. Todo ello sin perjuicio de las obligaciones legales dispuestas para los edificios/instalaciones y construcciones de nueva planta.



Anejo 8.5. Protocolo de actuación que, en el caso de activación del Plan, garantice la asistencia y seguridad de las personas con discapacidad y otros colectivos en situación de vulnerabilidad.

Este plan se va a dar a conocer a la población en general mediante reuniones de presentación del mismo, y se diseñaran comunicaciones específicas con los colectivos que agrupen estas situaciones vulnerables para que a su vez trasladen el conocimiento a las personas asociadas.

Así, se plantea que en las presentaciones del plan a la población:

- 1) se realice al menos una de las presentaciones en que se realice una presentación a colectivos que agrupen personas con discapacidad y otros colectivos en situación de vulnerabilidad, de tal forma que se les pueda presentar ad-hoc el plan,
- 2) así como realizar con ellos un trabajo de adaptación y mejora del propio plan de cara a las futuras revisiones que se desarrollen.

Anejo 8.6. Los Planes de Actuación Municipal de Ayuntamientos aguas abajo de presas

Los Planes de Actuación Municipal de Ayuntamientos aguas abajo de presas deberán incluir, además:

- ✎ Apartado de Implantación y Mantenimiento del Plan que incluirá: ejercicios, simulacros, acciones de formación e información a la población.

En cuanto a la rotura de presas, se establece la pre-emergencia desde el momento en que cualquiera de las presas integradas en el Plan, declare el escenario 0, por el cual, dadas las condiciones existentes y previsiones de evolución en la misma, el plan de emergencia de la presa aconseja una intensificación de su vigilancia sin ser necesaria ninguna especial intervención.

En función de la evolución de la situación, se producirá la vuelta a la normalidad o bien, por una evolución desfavorable, se pasará a la siguiente fase de emergencia. Cuando los Planes de Emergencias de presas estén aprobados e implantados se podrá proponer un protocolo de actuación en concordancia con ellos.

De manera que este apartado no aplica a Ochagavía al no tener, a fecha de hoy, ningún Plan de Emergencia de Presas aprobado aguas arriba del municipio.