LIFE NADAPTA

THE CLIMA PROJECT

The LIFE-IP NAdapta-CC project has received funding from the LIFE Programme of the European Union

UHOLDE ARRISKUARI AURRE EGITEKO UDAL LARRIALDI-PLANA. Udalerria: ETXALAR

PLAN MUNICIPAL DE EMERGENCIAS ANTE EL RIESGO DE INUNDACIONES. Municipio: ETXALAR

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

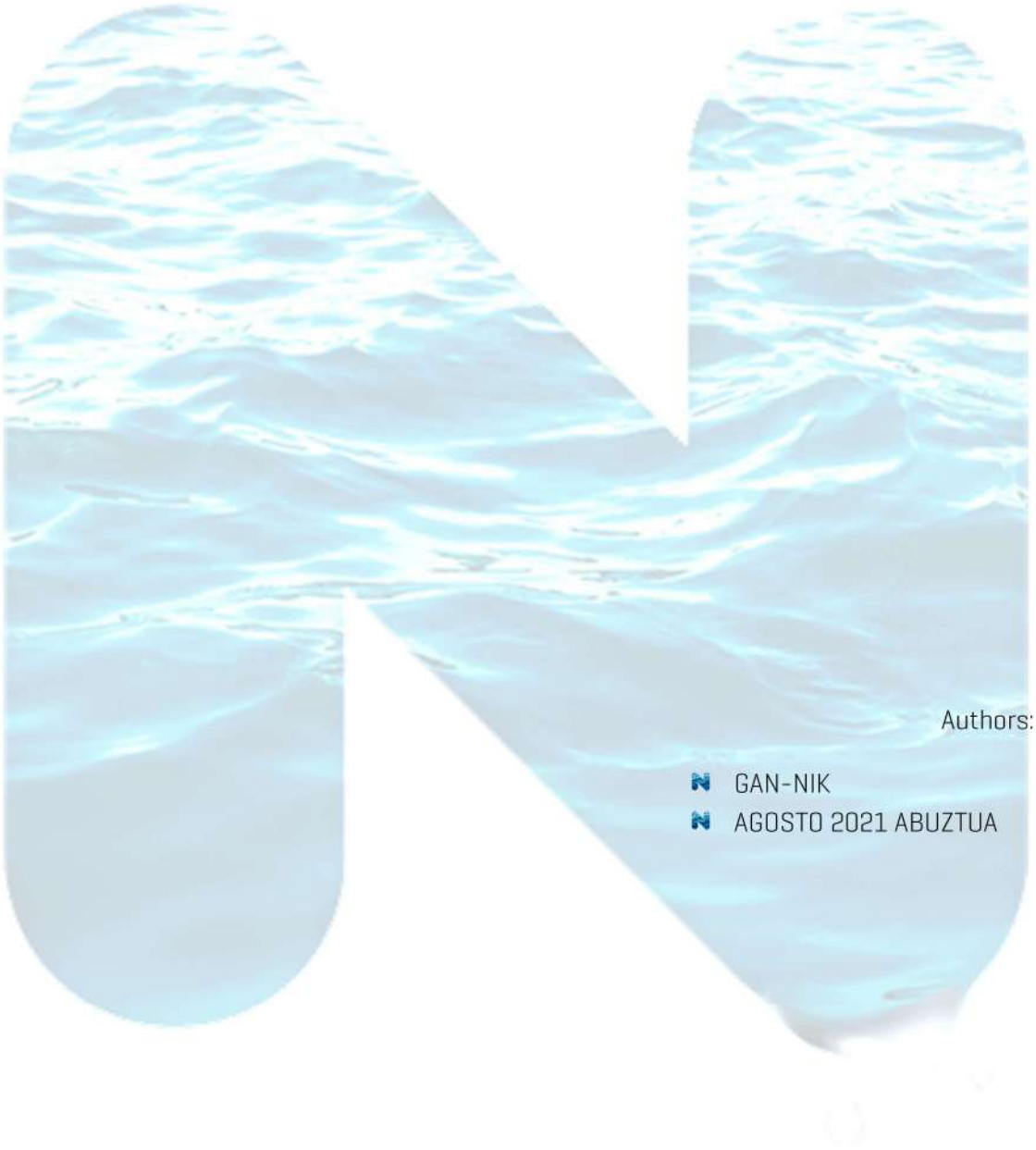
(LIFE-IP NAdapta-CC)

LIFE 2016 INTEGRATED PROJECTS CLIMATE ACTIONS

Project start date: 2017-10-02 Project end date: 2025-12-31

The LIFE-IP NAdapta-CC project has received funding from the LIFE Programme of the European Union

DISSEMINATION LEVEL		
PU	Public	☐
PP	Restricted to other programme participants (including the Commission Services)	☐
RE	Restricted to a group specified by the consortium (including Commission Services)	☐
CC	Confidential, only for members of the consortium (including Commission Services)	☒



Authors:

- GAN-NIK
- AGOSTO 2021 ABUZTUA

The LIFE-IP NAdapta-CC project has received funding from the LIFE Programme of the European Union

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 17
2.2.1 Descripción de las cuencas de aportación 17
2.2.2 Estaciones de aforo para la definición de alertas hidrológicas 21
2.2.3 Estaciones meteorológicas para la definición de alertas meteorológicas 24
2.3 Análisis del riesgo 28
2.3.1 Pluviometría 28
2.3.2 Inundaciones históricas 32
2.3.3 Caracterización de las avenidas por cuencas/subcuencas/zonas 42
2.3.4 Red de acequias y alcantarillado 57
2.4 Análisis de las consecuencias. Mapas de peligrosidad y riesgo de inundación 58
3. DOCUMENTO III: ESTRUCTURA Y ORGANIZACIÓN DEL PLAN 67
3.1 Esquema organizativo 67
3.2 Director del plan 67
3.3 Centro de coordinación municipal (CECOPAL) 68
3.4 Comité asesor 69
3.5 Responsable de comunicaciones 69
3.6 Grupo operativo 70
3.6.1 Agentes municipales 70
3.6.2 Empleados de la brigada 70
4. DOCUMENTO IV: OPERATIVIDAD E IMPLANTACIÓN DEL PLAN 71

The LIFE-IP NAdapta-CC project has received funding from the LIFE Programme of the European Union

4.1 Operatividad 71
4.1.1 Sistemas de previsión, alerta y de alarma por inundaciones 72
4.1.2 Notificación de alertas 75
4.1.3 Clasificación de emergencias: fases de preemergencia, emergencia y normalización 76
4.1.4 Umbrales de alerta y procedimientos de actuación en cada fase 79
4.1.5 Medidas de protección a la población 87
4.2 Implantación y mantenimiento de la operatividad 89
4.2.1 Implantación 89
4.2.2 Mantenimiento de la operatividad 89
4.2.3 Información a la población 90
ANEJOS 91
Anejo 1: Directorio 91
Anejo 2: Catálogo de medios y recursos 93
Anejo 3: Cartografía y puntos críticos 94
Anejo 4: Seguimiento pluviohidrológico 95
Anejo 5: Consejos a la población ante el riesgo de inundaciones 109
5.1. Recomendaciones básicas si vive en una zona inundable: 109
5.2. Recomendaciones. TEXTO EXTENSO 111
Anejo 6: Información obtenida de los responsables municipales y visita de campo 117
Anejo 7: Marco legal 133
Anejo 8: Medidas complementarias en coordinación con otros planes sectoriales 136
Anejo 8.1. Análisis del Planeamiento Urbanístico, con atención expresa a la calificación de suelo urbano y urbanizable en las ARPSIS. 136
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. 140
Anejo 8.3. Plan de mantenimiento anual del río 143
Anejo 8.4. Plan de subvenciones para inversiones en sistemas de protección 145
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 147
Anejo 8.6. Los Planes de Actuación Municipal de Ayuntamientos aguas abajo de presas 148

The LIFE-IP NAdapta-CC project has received funding from the LIFE Programme of the European Union

Tablas

Tabla 2-1 Datos básicos del término municipal de Etxalar. 13
Tabla 2-2 Área de aportación de la cuenca del rio Tximista hasta el término municipal de Etxalar 17
Tabla 2-3 Datos históricos de la estación manual de Etxalar (GN). 30
Tabla 2-4 Lluvia máxima diaria registrada en la estación manual de Etxalar desde 2010 hasta 2020. 41
Tabla 2-5 Tiempo de concentración de la cuenca del río Tximista, calculado por el método de Témez 56
Tabla 4-1 Niveles, umbrales y descripción del tipo de aviso ofrecido por AEMET, referido a la previsión de fenómenos meteorológicos adversos 72
Tabla 4-2 Umbrales de pluviometría definidos para activar las distintas fases de emergencia en Etxalar. 80
Tabla 0-1 Nombre y cargo de los asistentes a la primera reunión de trabajo preparatoria de este plan. 118

Figuras

Figura 1 Vista aérea, desde aguas abajo de Etxalar, de las cuencas de las diferentes regatas que aportan sus aguas a la regata principal Tximista, que en su tramo bajo circula por el casco urbano de Etxalar. En la imagen se señala la localización, mediante un circulo de color rojo del casco urbano de Etxalar, mientras que la zona de la cabecera de las regatas que dan origen a la regata Tximista se ha señalado mediante una flecha de color azul (imagen obtenida de GoogleEarth). 14
Figura 2 En este segunda figura, de forma similar a la figura anterior, se muestra una imagen aérea de las cabeceras principales de las regatas que aportan sus aguas a Etxalar. En concreto, esta imagen se centra en ofrecer un mayor detalle de los valles de cabecera, situados al sureste del casco urbano de Etxalar, y de donde provienen – por su mayor área –los caudales principales en caso de inundación en Etxalar. 14
Figura 3 En esta figura, obtenida de IDENA, se muestra el mapa base disponible para la zona de Etxalar. Este mapa muestra las zonas urbanizadas, así como los limites 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, y las que dan acceso a la localidad para los diferentes servicios de emergencias 15

The LIFE-IP NAdapta-CC project has received funding from the LIFE Programme of the European Union

Figura 4 Esta imagen aérea muestra la ortofoto mas reciente disponible en el visor IDENA, del Gobierno de Navarra. También se han añadido sobre estas ortofotografía las carreteras, y las infraestructuras principales existentes en la zona, así como los cauces principales. 16
Figura 5. La imagen superior muestra los nombres y trazados de las regatas principales que circulan por el término municipal de Etxalar, en una imagen obtenida de www.etxalar.eus. La segunda imagen muestra destacado en color naranja el tramo ARPSI que afecta al término municipal de Etxalar. 18
Figura 6. Ficha del 2º ciclo de la EPRI del Cantábrico Oriental para el tramo ARPSI del rio Tximista, que afecta al término municipal de Etxalar. 19
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 Baztan-Bidasoa. Datos de las estaciones gestionadas por el GN. 22
Figura 8. Página web SAIH de las estaciones de aforo de la red de la CHC en el ámbito del rio Bidasoa. En el caso de los aforos de la red de la CHC no se ofrecen datos de caudal, sino que únicamente se ofrecen en tipo real los datos de nivel (m). 23
Figura 9 Localización de los pluviómetros –tanto de tipo manual como automáticos – disponibles para caracterizar la lluvia ocurrida en la cuenca del rio Tximista. 25
Figura 10 En esta imagen, obtenida de Google Maps, se muestra la ubicación (Etxalar-Orizmendi) seleccionada para la instalación de una nueva estación pluviométrica que pasará a estar integrada en la red el Gobierno de Navarra. La instalación de esta nueva estación equipada con un pluviómetro ha sido financiada por el proyecto NAdapta. 26
Figura 11 Imagen de la estación pluviométrica de tipo manual que la red de observación Meteonavarra tiene en el propio casco urbano de Etxalar. En esta estación se registra únicamente la precipitación acumulada en 24 horas. 27
Figura 12 Imagen de la estación automática con comunicación de datos en tiempo real de Bera-Larrategaña perteneciente a la red de observación del Gobierno de Navarra (Meteonavarra) ... 27
Figura 13 Fotografías tomadas en la zona de la presa de Antsolokueta durante la crecida del rio Tximista en enero de 2017. Fotografías obtenidas de twitter: @aitzolp. 34
Figura 14 Información ofrecida por un usuario de Twitter, tanto de la precipitación recogida como de su impacto en el aumento del caudal del Tximista en la localidad. Evento ocurrido en diciembre de 2019. 36
Figura 15 Fotografías tomadas en la zona de la presa de Antsolokueta durante la crecida del rio Tximista en octubre de 2020. Fotografías obtenidas de twitter: @aitzolp 37
Figura 16 Información ofrecida por un usuario de Twitter, tanto de la precipitación recogida como de su impacto en el aumento del caudal del Tximista en la localidad. Evento ocurrido en diciembre de 2020. 37
Figura 17 Datos de pluviometría diaria observada en la estación manual del Gobierno de Navarra en Etxalar durante el periodo 01/01/2017 – 01/01/2021. Las flechas rojas marcan la fecha de los eventos descritos en este apartado del plan. 40
Figura 18 Zona de la presa en el cauce del rio Tximista, situada en el barrio de Antsolokueta de Etxalar. 42

The LIFE-IP NAdapta-CC project has received funding from the LIFE Programme of the European Union

Figura 19 Localización de los puentes y puntos críticos principales sobre las regatas secundarias y sobre el propio cauce del rio Tximista, a su paso por el casco urbano de la localidad. 44
Figura 20 Vista del puente situado en el tramo bajo de la regata Argarata, pocos metros aguas arriba de la confluencia de esta regata con el rio Tximista. El último tramo de la regata Argarata circula ya por el extremo más alto del barrio de Antsolokueta. Se trata del puente señalado con el número [1] en la figura 19. 45
Figura 21 Fotografías tomadas durante la visita de campo realizada tras la primera reunión efectuada para la redacción de este plan. Se trata de imágenes del puente peatonal, que aguas arriba de la presa, comunica el barrio de Antsolokueta con la zona no urbanizada de la margen izquierda del rio Tximista. Se trata del puente señalado con el número [2] en la figura 19..... 46
Figura 22 En la imagen superior se muestra una fotografía tomada durante la visita de campo, del puente de la carretera NA-4400 sobre el rio Tximista, en la entrada al barrio de Antsolokueta. Por esta carretera se accede hacia el puerto de Lizarrieta. Este puente es el señalado con el numero [4]. Por su parte, en la imagen inferior se muestra una captura de pantalla, obtenida de GoogleMaps, del puente, también de la carretera NA-4400, pero en este caso se trata del puente que se encuentra más aguas abajo en el acceso al casco urbano de Etxalar. Se trata del puente [5]. 47
Figura 23 Las dos fotografías incluidas en esta figura muestran la morfología del cauce del rio Tximista en la zona de la presa del barrio de Antsolokueta. La fotografía superior muestra una vista cercana de la propia presa, dejando ver al fondo los campos de la margen izquierda del río por los que se desarrolla la inundación. La fotografía inferior, por su parte, se centra en la margen derecha del cauce, donde también puede apreciarse como la inundación puede iniciarse con facilidad a ser la diferencia de cota respecto al cauce muy pequeña. 51
Figura 24 Imagen, obtenida de GoogleMaps, de la zona del puente de la carretera NA-4400 a la entrada del casco urbano. En la parte izquierda se pueden observar también los campos por los que se extiende la inundación en esta zona debido al efecto presa del puente y los taludes de la carretera..... 52
Figura 25 Fotografía tomada durante la vista de campo, de los márgenes del rio Tximista en los últimos metros del tramo ARPSI del Tximista en la localidad. En esta zona los desbordamientos pueden continuar por ambos márgenes, si bien las edificaciones de la margen izquierda del rio presentan una elevada protección frente a las crecidas del rio, como se observa en la imagen. 52
Figura 26 Mapa de Riesgos asociados a una inundación de periodo de retorno de 100 años en Etxalar. 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. 53
Figura 27 Fotografía de la carretera NA-4400, a su paso por el casco urbano de Etxalar. Este tramo con riesgo de verse inundado aparece señalado con el número [1] en la figura 26..... 54
Figura 28 Vista aérea, obtenida de GoogleEarth, de la extensión abarcada por las cabeceras que confluyen para formar el cauce principal del Tximista. El recuadro rojo muestra la ubicación de la nueva estación de Etxalar-Orizmendi. 56

The LIFE-IP NAdapta-CC project has received funding from the LIFE Programme of the European Union

Figura 29 Ejemplo de Mapa de Peligrosidad asociada a calados, disponible en el visor del segundo ciclo de la CHC. El ejemplo muestra el Mapa de Peligrosidad para T=100 años. 61
Figura 30 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 Etxalar (datos del segundo ciclo). 63
Figura 31 Mapa de Riesgos para las actividades económicas de la zona del río Tximista en el entorno del casco urbano de Etxalar. La imagen muestra las afecciones de una avenida esperable cada 500 años, obtenida de la revisión del segundo ciclo de la directiva de inundaciones. Visor de la CHC. 64
Figura 32 Mapa de instalaciones que pueden ocasionar contaminación accidental y zonas protegidas. Mapa del segundo ciclo (Visor de la CHC). 65
Figura 33 . Línea de tiempo cíclica de la operatividad del Plan de Emergencia ante Inundaciones 71
Figura 34 Fichas resumen de los umbrales de precipitación en la cuenca del rio Tximista, que definen cada nivel de alerta en el término municipal de Etxalar. Afecciones generadas en cada nivel de emergencia y actuaciones a desarrollar. 86
Figura 35 Imagen de los asistentes a la primera reunión de trabajo para la elaboración del Plan municipal de Etxalar, que tuvo lugar en el ayuntamiento (21/11/2019). 117
Figura 36 Situación, dentro del término municipal de Etxalar, de las localizaciones visitadas por los técnicos municipales, del GN y de GAN-NIK, durante la visita de campo. 121
Figura 37 Imágenes tomadas en el tramo del rio Tximista a su paso por el barrio de Antsolokueta de Etxalar. En esta zona, debido a la presencia de una presa, se incrementa el riesgo de desbordamientos en ambos márgenes del rio. 124
Figura 38 Zona de confluencia de la regata Argarata con el rio Tximista. Esta regata –una de las principales - que aportan sus caudales al rio Tximista aguas arriba del casco urbano, se incorpora al río Tximista, por la margen derecha de este rio, en la parte más alta del barrio de Antsolokueta. 126
Figura 39. Fotografías tomadas en el último tramo de la regata Argarata antes de la confluencia con el Tximista. En esta zona hay varios puentes –algunos con barandillas como se muestra en la fotografía de esta página, que en caso de desbordamientos puede producir retención de troncos y ramas. Esta regata también está parcialmente canalizada en algunos de sus últimos tramos. 129
Figura 40. Fotografías tomadas en la zona del puente peatonal sobre el Tximista en la zona de Antsolokueta, aguas arriba de la presa. En estas fotografías se ilustra el aspecto que ofrece el margen izquierdo del rio Tximista en esta zona. Es por estas zonas por las que se extiende la inundación en la localidad. 131
Figura 41. Vistas del cauce del rio Tximista – en concreto fotografías de la margen izquierda del rio – en el tramo más bajo del ARPSI de Etxalar. Se trata del tramo del Tximista, ya aguas abajo del segundo de los puentes de la carretera NA-4400 en la localidad. 132

The LIFE-IP NAdapta-CC project has received funding from the LIFE Programme of the European Union

0. PRÓLOGO E INTRODUCCIÓN

El Plan de Emergencias Municipal ante inundaciones de Etxalar 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 Etxalar.

Según la *Directriz Básica de Planificación de Protección Civil ante el Riesgo de Inundaciones*, Etxalar 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 Etxalar se localiza un **subtramo ARPSI,** perteneciente a la **Demarcación Hidrográfica del Cantábrico Oriental.** Se trata en concreto del tramo:

- Río Tximista erreka (Código ARPSI ES017-NAV-7-1).

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.

The LIFE-IP NAdapta-CC project has received funding from the LIFE Programme of the European Union

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.

The LIFE-IP NAdapta-CC project has received funding from the LIFE Programme of the European Union

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 Etxalar.

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 Etxalar 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.

The LIFE-IP NAdapta-CC project has received funding from the LIFE Programme of the European Union

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 riego de inundaciones de la Comunidad Foral de Navarra (Gobierno de Navarra, enero 2018)
- Evaluación Preliminar del Riesgo de Inundación en la Demarcación Hidrográfica del Cantábrico Oriental (EPRI). Primer y segundo ciclo:

Primer ciclo, 2011.

https://www.chcantabrico.es/gestion-cuencas/inundabilidad/evaluacion-gestion-riesgos-inundacion/proceso-elaboracion-mapas-peligrosidad-riesgo/primer-ciclo

Segundo ciclo, 2018.

https://www.chcantabrico.es/gestion-cuencas/inundabilidad/evaluacion-gestion-riesgos-inundacion/proceso-elaboracion-mapas-peligrosidad-riesgo/segundo-ciclo

The LIFE-IP NAdapta-CC project has received funding from the LIFE Programme of the European Union

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 Etxalar (Bortziriak-Cinco Villas), incluyendo, entre otras, su localización y principales vías de acceso.

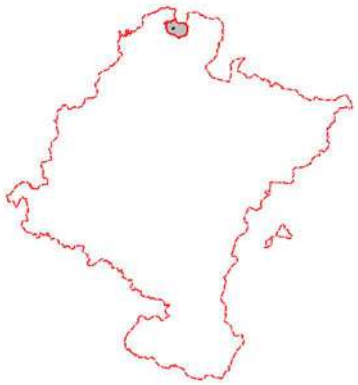
Límites		Norte	– Sara – Bera –
		Sur	– Bertizarana
		Este	– Baztan
		Oeste	– Lesaka – Igantzi
Distancia a capitales de provincia		Pamplona-Iruña	63 km
		Donostia-San Sebastián	41 km
Población del municipio		808 habitantes	
Altitud del ayuntamiento		97 msnm	
Superficie		47,5 km^2	
Categoría histórica		Villa	
Categoría administrativa		Municipio	
Partido judicial		Pamplona-Iruña	
Comarca geográfica		Bidasoa	
Comunicaciones		NA-4400 (hacia Lizarrieta) N-121-A Carretera hacia la NA-4453	

Tabla 2-1 Datos básicos del término municipal de Etxalar.

En las siguientes Ilustraciones 1 y 2 se muestran las vistas aéreas de los valles de las cabeceras de las regatas principales que aportan sus aguas a los cauces que termina circulando por el casco urbano de Etxalar. Mediante estas imágenes, obtenidas de GoogleEarth, se pretende mostrar la forma de la cabecera principal del rio Tximista, que tiene su inicio en una zona hacia el sureste del término municipal de Etxalar.

The LIFE-IP NAdapta-CC project has received funding from the LIFE Programme of the European Union

Figura 1 Vista aérea, desde aguas abajo de Etxalar, de las cuencas de las diferentes regatas que aportan sus aguas a la regata principal Txímista, que en su tramo bajo circula por el casco urbano de Etxalar. En la imagen se señala la localización, mediante un circulo de color rojo del casco urbano de Etxalar, mientras que la zona de la cabecera de las regatas que dan origen a la regata Txímista se ha señalado mediante una flecha de color azul (imagen obtenida de GoogleEarth).

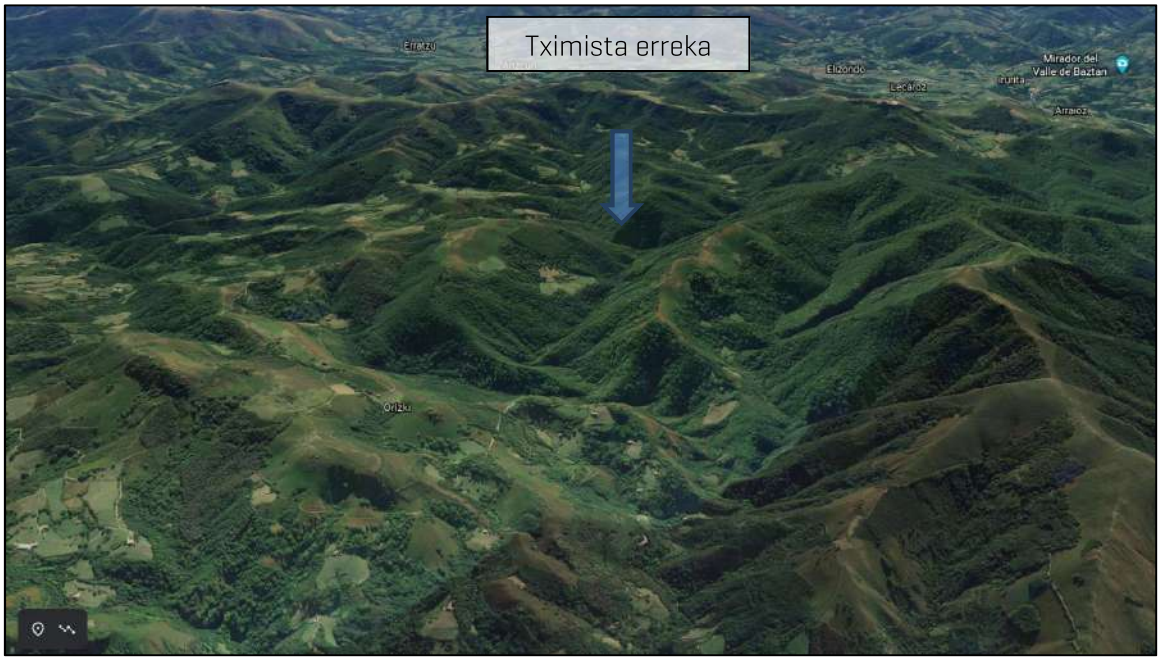


Figura 2 En este segunda figura, de forma similar a la figura anterior, se muestra una imagen aérea de las cabeceras principales de las regatas que aportan sus aguas a Etxalar. En concreto, esta imagen se centra en ofrecer un mayor detalle de los valles de cabecera, situados al sureste del casco urbano de Etxalar, y de donde provienen – por su mayor área –los caudales principales en caso de inundación en Etxalar.

The LIFE-IP NAdapta-CC project has received funding from the LIFE Programme of the European Union

En la Ilustración 1 se muestra la ubicación del casco urbano de la localidad –mediante un círculo rojo – así como la ubicación de la zona de cabecera del rio principal que afecta al municipio, el rio Tximista. En esta imagen se identifican también algunos de los valles de otras de las regatas menores, pero también importantes que influyen en la inundabilidad del municipio. La figura 2, dejando ya atrás el casco urbano, se centra en ofrecer una visión con mayor grado de detalle de los montes principales que circunvalan la cabecera de la cuenca del Tximista. Al fondo –parte de arriba – de esta segunda imagen, se ven ya los pueblos de Baztan, fuera de la cuenca del Tximista.

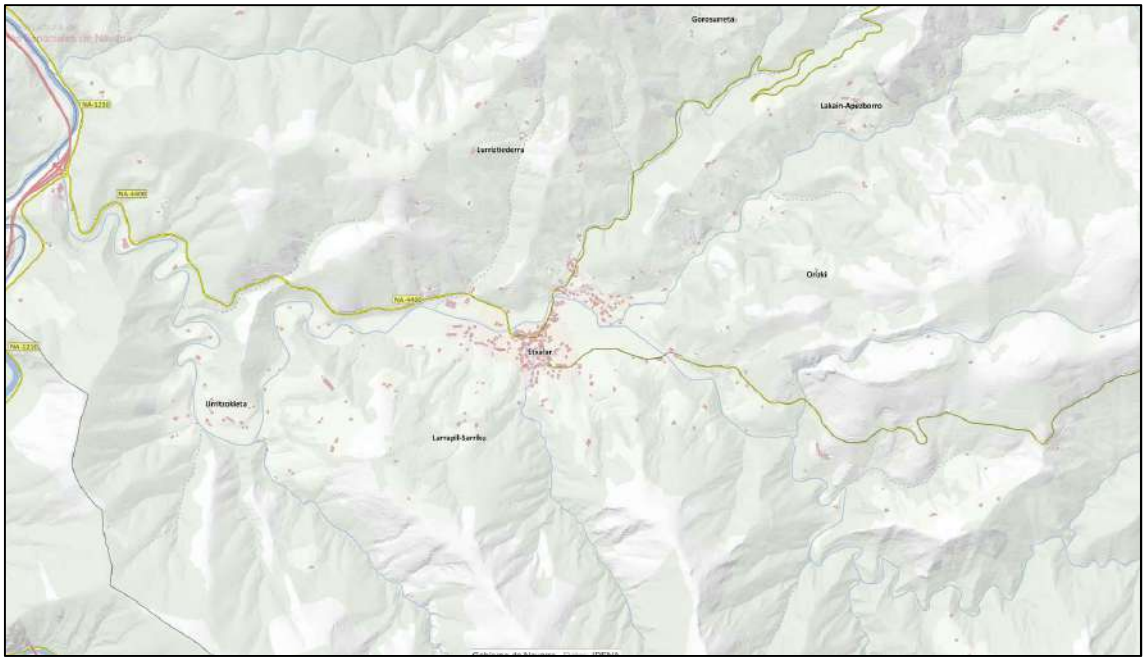


Figura 3 En esta figura, obtenida de IDENA, se muestra el mapa base disponible para la zona de Etxalar. Este mapa muestra las zonas urbanizadas, así como los limites administrativos, principalmente los municipales. Este mapa base de: https://idena.navarra.es/navegar/ resulta de especial interés ya que muestra también las vías de comunicación que pueden verse afectadas por las inundaciones en el término municipal, y las que dan acceso a la localidad para los diferentes servicios de emergencias.

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 vía de comunicación principal por la que puede accederse a Etxalar es la carretera local NA-4400 que comunica el municipio con la carretera principal de la zona, la N-121-A por la que la localidad puede comunicarse con Pamplona-Iruña y Donostia-San Sebastián. Esta carretera NA-4400 continua en dirección noreste, tras circular por el casco urbano de Etxalar, para ascender hacia el puerto y las ventas de Lizarrieta. Junto con esta vía principal que circula por Etxalar, hay otra carretera, que también se muestra en color amarillo en la figura 3, y que partiendo de Etxalar, se dirige hacia el este. Siguiendo inicialmente el trazado del valle del rio Tximista, esta carretera continua su trazado,

The LIFE-IP NAdapta-CC project has received funding from the LIFE Programme of the European Union

hasta enlazar con la carretera NA-4453 (en su punto kilométrico 20). Esta carretera NA-4453 da acceso a diferentes valles y municipios, como son Mugairi (hacia el sur) y Amaiur y Zugarramurdi (hacia el noreste). Se da la circunstancia que esta carretera NA-4453 cruza varias de las regatas que dan origen al rio Tximista, en las partes más altas de las mismas.

Por su parte, la figura 4 muestra una imagen, también obtenida del visor IDENA. Aquí se 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 rio Tximista (44,13 km^2). El rio Tximista lleva una dirección este-oeste muy marcada en su paso por el casco urbano de Etxalar. Sobre la figura se han añadido 4 flechas de color azul para señalar la ubicación y dirección de los 4 cauces principales que afectan a Etxalar. De derecha a izquierda, observamos cómo llega al casco urbano, desde el este, el cauce del rio Tximista. La primera aportación importante la recibe por su margen derecha de la regata Argarata (5,4 km^2) (ver también figura 5). En segundo lugar, ya aguas abajo de la presa de Antsolokueta, el rio Tximista recibe una segunda aportación significativa por su margen derecho de nuevo, como es la regata Basateraran (2,96 km^2). La última gran aportación de caudal, la recibe el Tximista por su margen izquierdo. Se trata de la regata Artain (2,38 km^2), que confluye con el Tximista. Esta regata es particularmente importante ya que circula canalizada por gran parte del casco urbano, como se muestra en la imagen que acompaña a estas líneas.

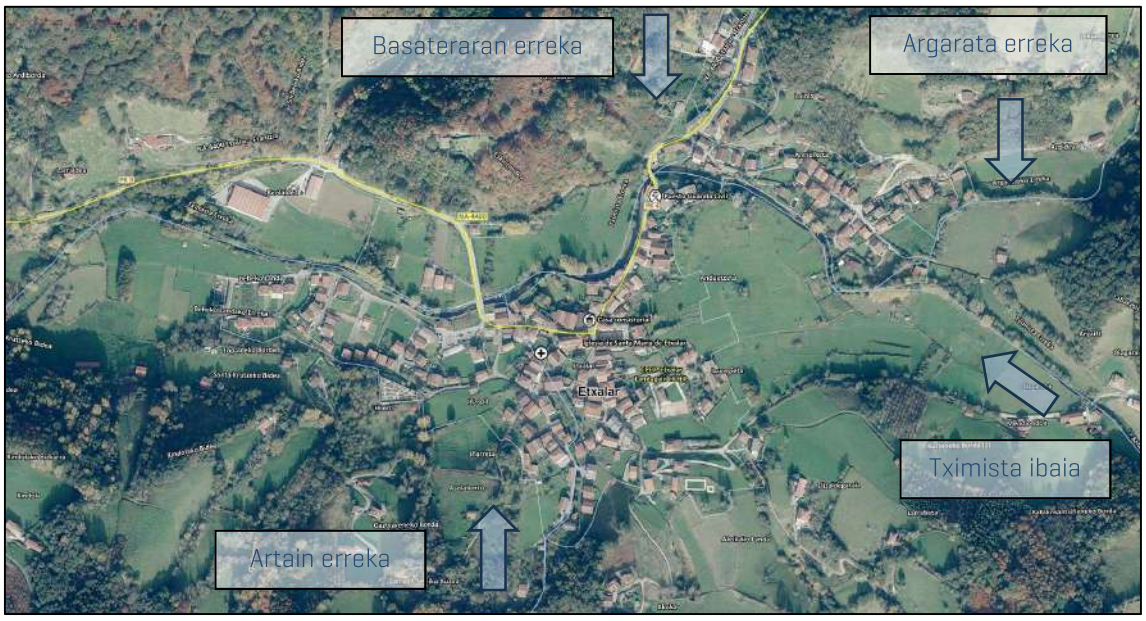


Figura 4 Esta imagen aérea muestra la ortofoto mas reciente disponible en el visor IDENA, del Gobierno de Navarra. También se han añadido sobre estas ortofotografía las carreteras, y las infraestructuras principales existentes en la zona, así como los cauces principales.

The LIFE-IP NAdapta-CC project has received funding from the LIFE Programme of the European Union

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 Etxalar se ve afectado por el riesgo de inundación de **un tramo ARPSI** definido por la Confederación Hidrográfica del Cantábrico, en concreto en su Demarcación Oriental (ver **ficha** de la Evaluación Preliminar del Riesgo de Inundación del segundo ciclo de la directiva de inundaciones en la Ilustración 6).

En concreto se trata de uno de los tramos ARPSI pertenecientes a la **zona de la Demarcación Oriental de la Confederación Hidrográfica del Cantábrico** Este tramo de riesgo incluye principalmente un tramo del río Tximista, así como las zonas de confluencia y últimos tramos bajos de diferentes regatas menores, afluentes del Tximista, ya en el casco urbano de Etxalar (Artain, Argarata o Basateraran erreka, son las tres más importantes).

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

- Río Tximista (Código ARPSI ES017-NAV-7-1)

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

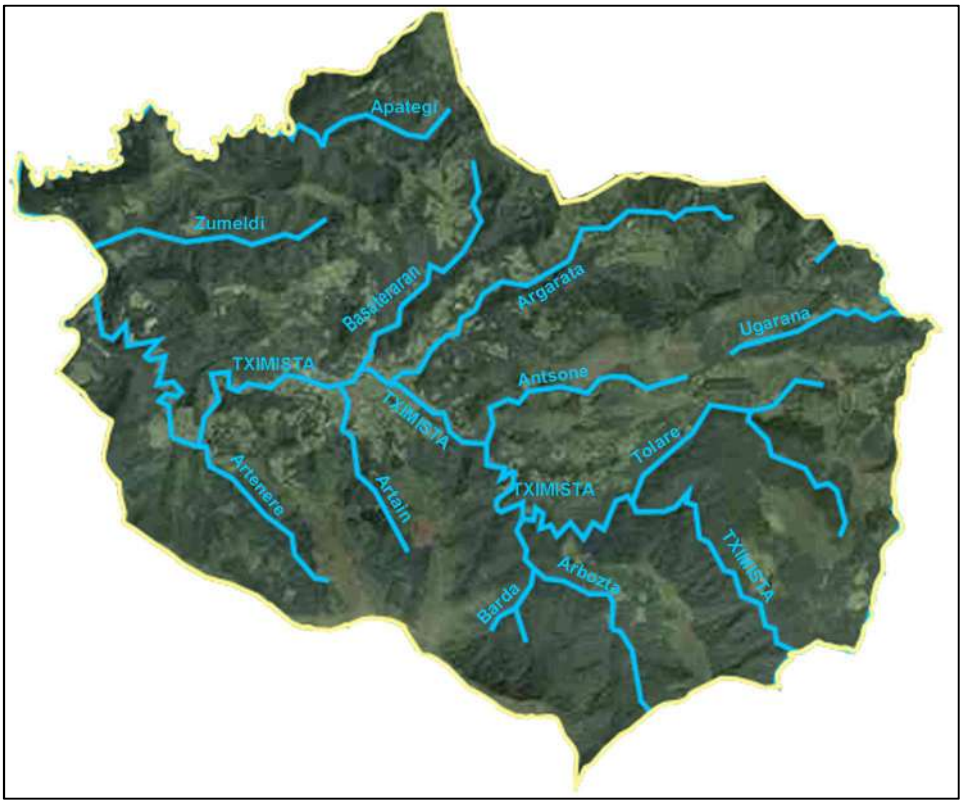
- **ES017-NAV-7-1** del rio Tximista: **1,65 km**, afectando únicamente al término municipal de Etxalar.

Tramo ARPSI	Río	Área (km^2)	% del área regulada por Embalses
ES017-NAV-7-1	Tximista	44,13 km^2 (hasta el casco urbano de Etxalar). 52,07 km^2 (hasta la confluencia con el Bidasoa).	---

Tabla 2-2 Área de aportación de la cuenca del rio Tximista hasta el término municipal de Etxalar

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 Etxalar. En concreto el primer mapa muestra la ubicación del tramo ARPSI que afecta a Etxalar, 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.

The LIFE-IP NAdapta-CC project has received funding from the LIFE Programme of the European Union



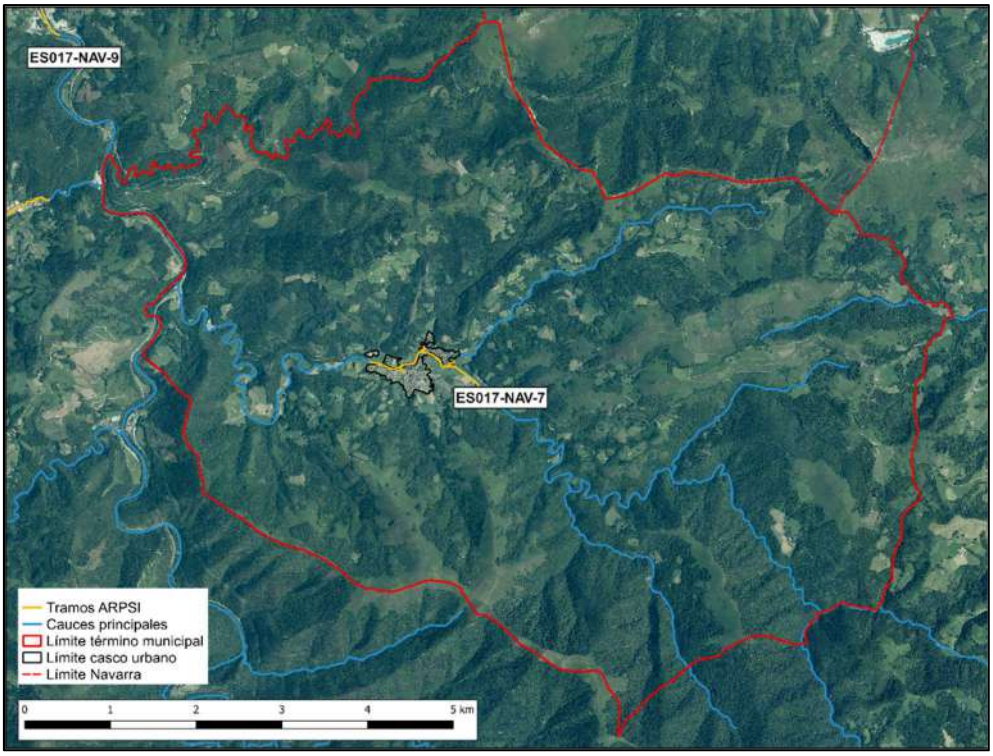


Figura 5. La imagen superior muestra los nombres y trazados de las regatas principales que circulan por el término municipal de Etxalar, en una imagen obtenida de www.etxalar.eus. La segunda imagen muestra destacado en color naranja el tramo ARPSI que afecta al término municipal de Etxalar.

The LIFE-IP NAdapta-CC project has received funding from the LIFE Programme of the European Union

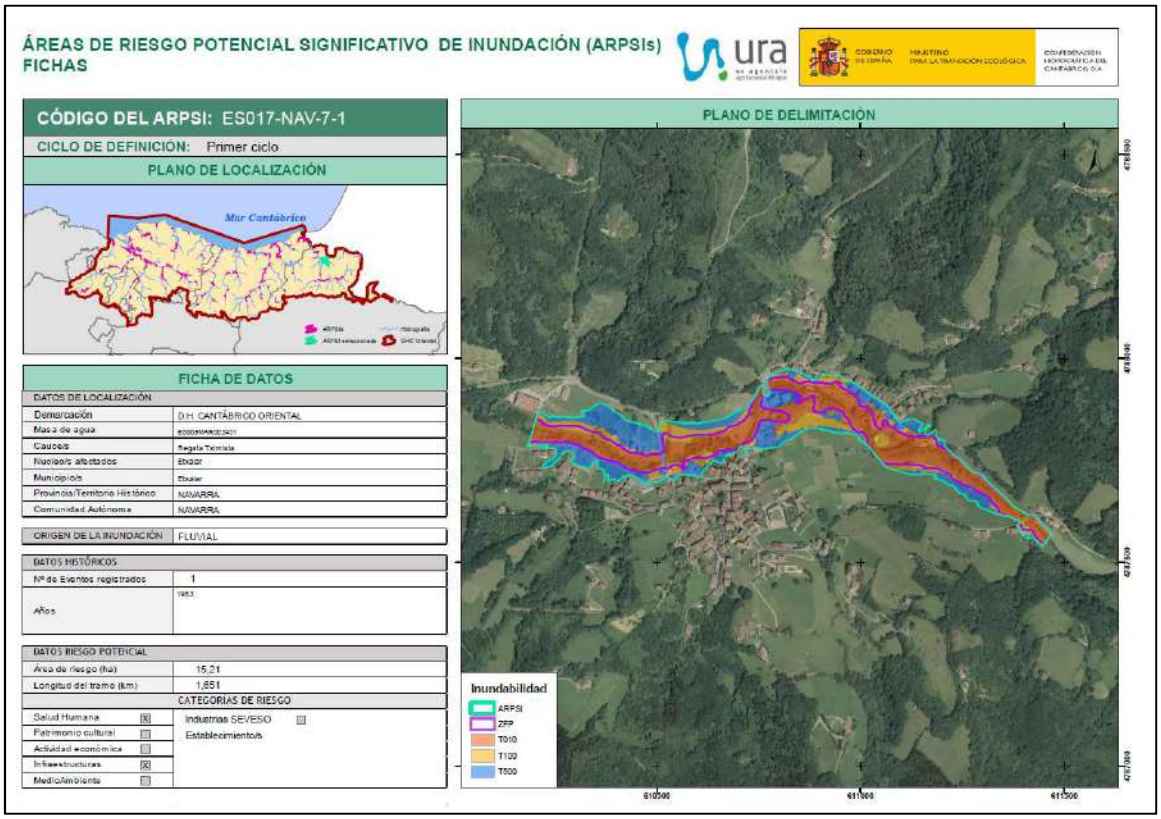


Figura 6. Ficha del 2º ciclo de la EPRI del Cantábrico Oriental para el tramo ARPSI del rio Tximista, que afecta al término municipal de Etxalar.

The LIFE-IP NAdapta-CC project has received funding from the LIFE Programme of the European Union

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** tiene una amplia red de estaciones de aforo distribuida por los ríos navarros, que registran generalmente de forma diezminutal los datos de nivel y de caudal, y esos datos son trasmitido en tiempo real y publicados en la web del agua del gobierno de Navarra.

En la figura 7 se muestra la ubicación de las estaciones de aforo con las que el Gobierno de Navarra cuenta en las cuencas cantábricas: En concreto este ámbito incluye las cuencas principales de los ríos Araxes, Baztan-Bidasoa, Urumea, Leitzaran, Olabideoa, Aritzakun y Luzaide.

Los datos de las estaciones de aforo de la cuenca de los ríos Baztan-Bidasoa, pueden consultarse en tiempo real a través del siguiente enlace:

- https://administracionelectronica.navarra.es/aguaEnNavarra/ctaMapa.aspx?IdMapa=7&IDOrigenDatos=1

En la cuenca del Bidasoa, el Gobierno de Navarra realiza aforos continuos con trasmisión de datos en tiempo real en los siguientes cauces y ubicaciones principales:

- Río Baztan – en Oharriz.
- Río Ezkurra - en Elgorriaga.
- Regata Zeberia - en Mugairi.
- Río Bidasoa en Legasa** *Estación en proceso de instalación, pero no operativa en el momento de redacción de este plan (julio 2021).*
- Rio Baztan – En Erratzu.

Por su parte, la **Confederación Hidrográfica del Cantábrico**, 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 Bidasoa, pueden observarse en la imagen de la figura 8, mostrada en la página siguiente.

En concreto, la CHC monitoriza los caudales en dos puntos, ambos del cauce principal del propio río Bidasoa:

- Río Bidasoa – en Legasa.
- Río Bidasoa – en Endarlatsa.

The LIFE-IP NAdapta-CC project has received funding from the LIFE Programme of the European Union

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

https://www.chcantabrico.es/sistema-automatico-de-informacion-sistemas-de-explotacion?id_sistema=4

Esta información, relativa a los aforos de caudal con trasmisión de datos en tiempo real efectuados por el Gobierno de Navarra y de la CHC, se ha incluido en este plan de Etxalar de forma únicamente ilustrativa, ya que las alertas del plan de emergencia de Etxalar van a estar basadas únicamente en criterios pluviométricos, es decir, en la cantidad de lluvia registrada en la zona en un determinado número de horas.

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 Baztan-Bidasoa. Datos de las estaciones gestionadas por el GN.

The LIFE-IP NAdapta-CC project has received funding from the LIFE Programme of the European Union

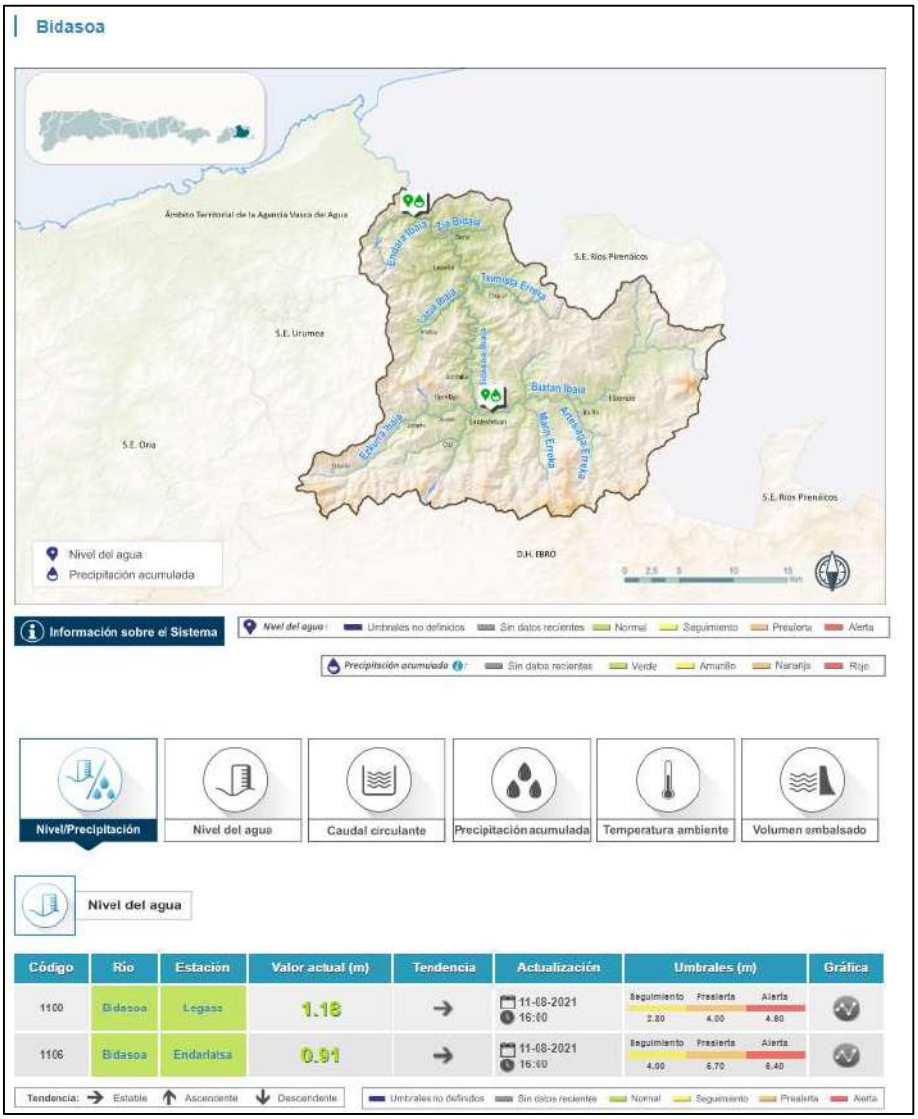


Figura 8. Página web SAIH de las estaciones de aforo de la red de la CHC en el ámbito del rio Bidasoa. En el caso de los aforos de la red de la CHC no se ofrecen datos de caudal, sino que únicamente se ofrecen en tipo real los datos de nivel (m).

The LIFE-IP NAdapta-CC project has received funding from the LIFE Programme of the European Union

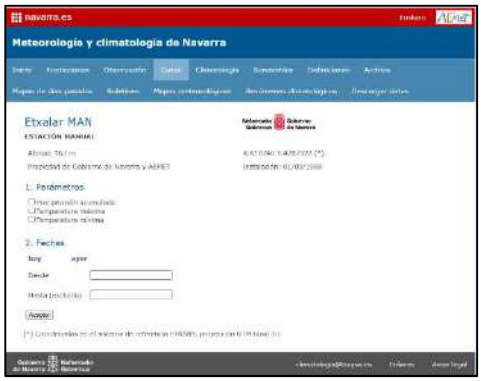
2.2.3 Estaciones meteorológicas para la definición de alertas meteorológicas

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):

- Gobierno de Navarra – Gestionadas por Meteonavarra (GN).
- Confederación Hidrográfica del Ebro/Cantábrico (CHE/CHC).
- 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:

- 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/CHC,
  - algunas de AEMET.
- 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.
- 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.



The LIFE-IP NAdapta-CC project has received funding from the LIFE Programme of the European Union

En la siguiente figura 9 se muestra la localización, en el ámbito de la cuenca del río Tximista, de las estaciones meteorológicas existentes con registro de pluviometría. Como se observa en la figura, para la activación de las alertas por riesgo de inundación de este plan, vamos a disponer de tres pluviómetros, dos de tipo automático y uno de tipo manual. En este plan, la activación de los diferentes niveles de alerta se va a basar únicamente en la lluvia registrada en un determinado número de horas, ya que no se dispone de estaciones de aforo en el rio Tximista, lo que imposibilita la definición de umbrales de alerta hidrológicos.

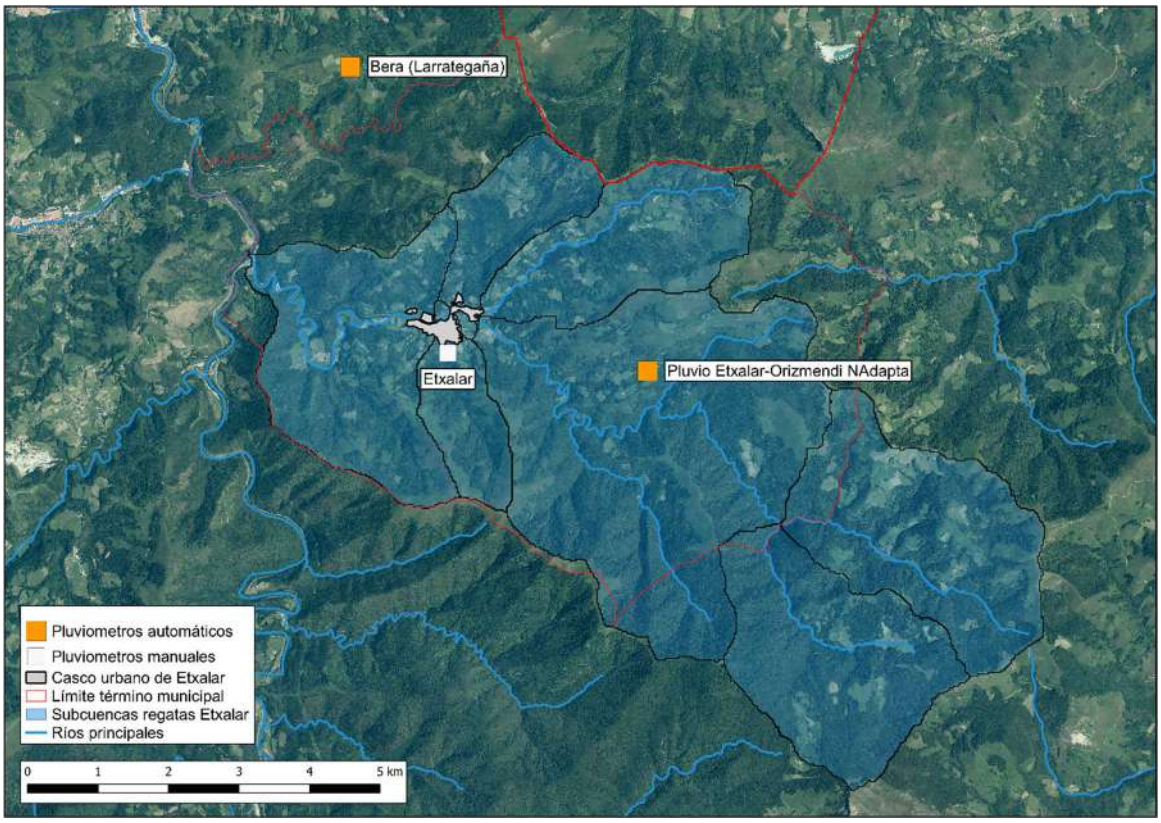


Figura 9 Localización de los pluviómetros –tanto de tipo manual como automáticos – disponibles para caracterizar la lluvia ocurrida en la cuenca del rio Tximista.

En el ámbito de influencia de la cuenca del río Tximista, disponemos, para caracterizar la lluvia acumulada en un determinado número de horas, de 3 estaciones pluviométricas que son las siguientes:

- Estación del Gobierno de Navarra en Bera-Larrategaña – de tipo automático.
- **Nueva estación del Gobierno de Navarra en Etxalar-Orizmendi – de tipo automático.
- Estación del Gobierno de Navarra en Etxalar – de tipo manual.

La estación de tipo manual (del GN en Etxalar) únicamente nos va a ofrecer un dato de lluvia acumulada cada 24 horas, por lo que sus datos históricos nos van a ser de utilidad para conocer los rangos de lluvia acumulada que generaron problemas de desbordamientos en eventos

The LIFE-IP NAdapta-CC project has received funding from the LIFE Programme of the European Union

anteriores, pero no son de utilidad para el establecimiento de alertas en tiempo real, que deberán ser basados en las observaciones de las otras dos estaciones, que sí ofrecen trasmisión de datos en tiempo real. Las estaciones de tipo automático, tanto la del Gobierno de Navarra en Larrategaña, como la nueva de próxima instalación en Etxalar-Orizmendi, ofrecerán datos diezminutales u horarios de lluvia registrada.

La figura 10 muestra una imagen, obtenida de GoogleMaps, de la ubicación seleccionada para la instalación de una nueva estación de observación de la pluviometría en la zona. En este punto, gracias a la financiación del proyecto NAdapta, se está instalando, en el momento de redacción de este plan (agosto de 2021), un nuevo pluviómetro que va a ser la fuente de datos principal para la activación de los diferentes niveles de emergencia de este plan. Este nuevo pluviómetro va a estar instalado en la cota 400 metros, en un punto, como se muestra en la imagen, con buen acceso gracias a un camino asfaltado que da acceso a la zona.

La figura 11 muestra, por su parte, la ubicación – y vistas sobre el casco urbano de Etxalar – de la estación manual de la red del Gobierno de Navarra en la localidad. La imagen, obtenida de GoogleMaps muestra tanto el pluviómetro como la caseta de registro de las temperaturas diarias. Por último, la figura 12 muestra la localización de la segunda de las estaciones de observación meteorológica con comunicación de datos en tiempo real disponible en la zona. Se trata de la estación de Bera-Larrategaña, que como se observa en la figura 9, no está dentro de la cuenca del rio Tximista, pero cuya observación de la lluvia registrada también puede resultar de interés para este plan.

Figura 10 En esta imagen, obtenida de Google Maps, se muestra la ubicación (Etxalar-Orizmendi) seleccionada para la instalación de una nueva estación pluviométrica que pasará a estar integrada en la red el Gobierno de Navarra. La instalación de esta nueva estación equipada con un pluviómetro ha sido financiada por el proyecto NAdapta.

The LIFE-IP NAdapta-CC project has received funding from the LIFE Programme of the European Union

**En el momento de redacción de este plan- agosto de 2021 – la nueva estación pluviométrica de Etxalar-Orizmendi, está siendo construida e instalada, por lo que sus datos no están todavía disponibles. Sin embargo, se espera que en próximas fechas la estación ya esté operativa y sus datos disponibles junto con los del resto de estaciones de la red de Meteonavarra.

Figura 11 Imagen de la estación pluviométrica de tipo manual que la red de observación Meteonavarra tiene en el propio casco urbano de Etxalar. En esta estación se registra únicamente la precipitación acumulada en 24 horas.

Figura 12 Imagen de la estación automática con comunicación de datos en tiempo real de Bera-Larrategaña perteneciente a la red de observación del Gobierno de Navarra (Meteonavarra)

The LIFE-IP NAdapta-CC project has received funding from the LIFE Programme of the European Union

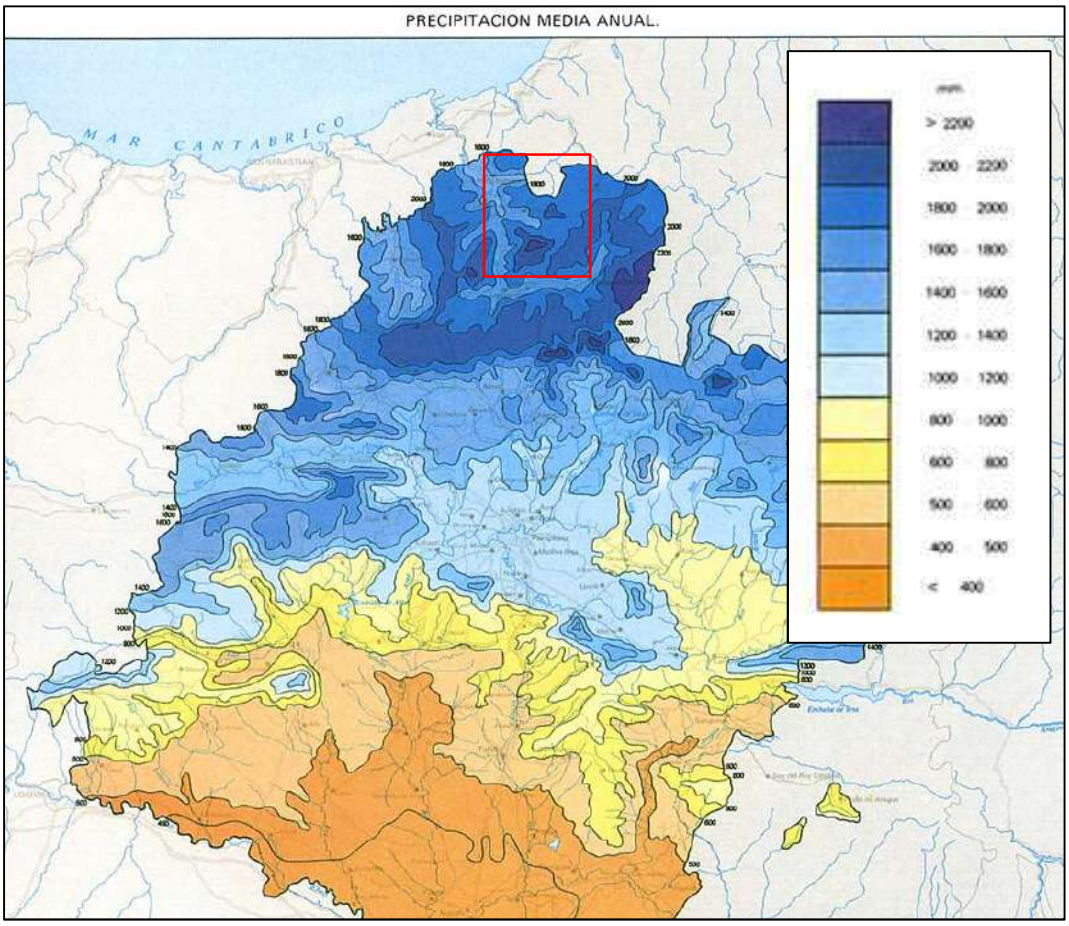
2.3 Análisis del riesgo

2.3.1 Pluviometría

En la zona del casco urbano Etxalar, la precipitación media anual se sitúa en torno a **1.500 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 1.400 mm que pueden registrarse en la parte más baja del cauce del rio Tximista antes de confluencia con el Bidasoa, hasta los más de 2.200 que pueden llegar a observarse de forma anual en las zonas más altas de la cabecera del rio Tximista y del resto de regatas que circulan por el casco urbano de Etxalar para confluir en el cauce del rio principal.



La zona de Etxalar se clasifica según la definición de climas propuesta por el sistema de Köppen como un clima Templado (Tipo C). En concreto sus características son las siguientes: Cfb: Clima marítimo de costa occidental (oceánico).

The LIFE-IP NAdapta-CC project has received funding from the LIFE Programme of the European Union

Se trata 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 Etxalar de entre 1.600 y 2.000 mm, situándose el dato observado en concreto en el casco urbano en los 1600-1800 mm, pero creciendo hacia las cabeceras de las regatas.

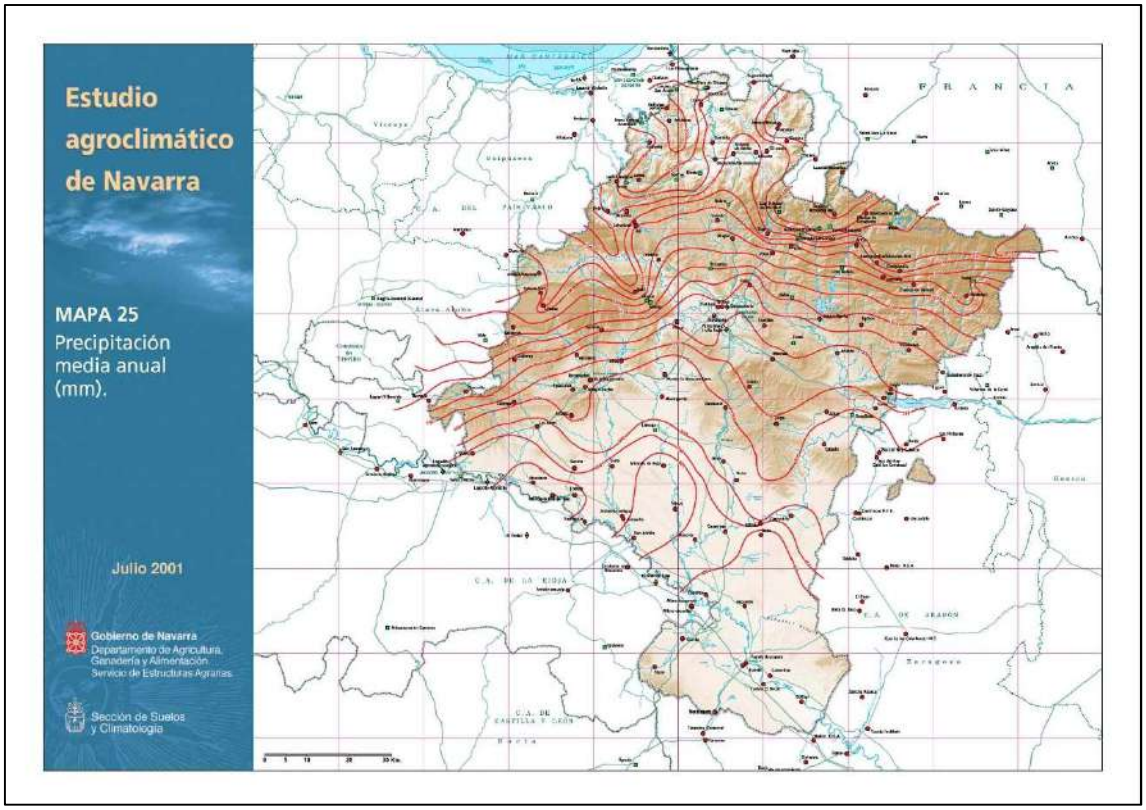


Imagen obtenida en: https://www.gifex.com/detail/2010-08-30-11972/Precipitacion_media_anual_en_Navarra.html

The LIFE-IP NAdapta-CC project has received funding from the LIFE Programme of the European Union

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 Etxalar**. En concreto los detalles de esta estación son los siguientes:

Etxalar MAN - ESTACIÓN MANUAL

Latitud: 4787322 Longitud: 610740 Altitud: 163 m
Periodo Precipitación: 1988-2020 Periodo Temperatura: 2002-2020

Consulta de los datos:

http://meteo.navarra.es/climatologia/selfichaclima.cfm?IDEstacion=120&tipo=MAN

Los datos registrados en esta estación, con una serie de datos considerable, que se inicia en 1.988, 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 163 m asciende a **≈1750 mm anuales**.
- Únicamente durante 5 meses al año (mayo, junio, julio, agosto y septiembre), la lluvia media mensual observada en esta serie histórica es menor a ≈150 mm.
- 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 136 l/m²**. Los mayores acumulados de lluvia en 24 horas se produjeron en los siguientes meses: febrero, marzo, octubre y noviembre.

	Mes												Media
Parámetro	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Año
Precipitación media (mm)	180.3	164.4	151.1	166.6	131.6	106.2	83.5	88.6	124.6	149.7	217.4	172.3	1736.2
Precipitación máxima 24 horas (mm)	89.4	117.3	106.4	93.1	78.8	91.4	61.2	75.4	84.1	118.7	136.3	87.8	136.3
Días de lluvia	15.2	14.3	14.1	16.6	15.3	13.3	13.4	11.8	12.2	13.5	14.9	13.8	168.4
Días de nieve	0.8	1.7	0.7	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.6	4.1

Tabla 2-3 Datos históricos de la estación manual de Etxalar (GN).

The LIFE-IP NAdapta-CC project has received funding from the LIFE Programme of the European Union

De acuerdo a los datos registrados por la estación manual del Gobierno de navarra situada en Etxalar, la **precipitación máxima histórica en 24 horas para un periodo de retorno de 10 años** puede calcularse como: **107.5 mm**.

The LIFE-IP NAdapta-CC project has received funding from the LIFE Programme of the European Union

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 Cantábrico tiene del tramo ARPSI del rio Tximista, 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 Etxalar, tal y como se muestra a continuación, se cita únicamente el siguiente evento, como grave, dentro de los acontecidos en los últimos 100 años:

- 1.983.

FICHA DE DATOS	
DATOS DE LOCALIZACIÓN	
Demarcación	D.H. CANTÁBRICO ORIENTAL
Masa de agua	ES008MAR002401
Cauce/s	Regata Tximista
Nucleo/s afectados	Etxalar
Municipio/s	Etxalar
Provincia/Territorio Histórico	NAVARRA
Comunidad Autónoma	NAVARRA
ORIGEN DE LA INUNDACIÓN	FLUVIAL
DATOS HISTÓRICOS	
Nº de Eventos registrados	1
Años	1983

Desgraciadamente, en la elaboración de este plan, no se ha conseguido recopilar fotografía alguna relativa a los acontecimientos de inundación ocurridos en la localidad durante las intensas lluvias de 1983, que afectaron a amplias zonas de la cornisa cantábrica, y referidas por la CHC en su definición de tramos ARPSI.

En cualquier caso, para documentar el tipo de evento – principalmente atendiendo a la cantidad de lluvia registrada en Etxalar, y su relación con el nivel de crecida observada en el cauce del Tximista -, a continuación, se presenta una recopilación de fotografías y datos de lluvia observados en eventos de cierta importancia en los últimos años.

The LIFE-IP NAdapta-CC project has received funding from the LIFE Programme of the European Union

En concreto se ha tratado de documentar tanto las afecciones (mediante fotografías y documentación aparecida en cada fecha en prensa local o redes sociales), 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 Etxalar, y que fue instala den 1.988.

A continuación, se muestran algunos de los eventos principales que se han podido documentar, ocurridos desde 2017 hasta 2021, así como la precipitación diaria observada en Etxalar durante este periodo:

- 16 de enero de 2017.
- 12 de abril de 2018.
- 13 de diciembre de 2019.
- 3 de octubre de 2020.
- 11 de diciembre de 2020.

Tras las fotografías tomadas en cada evento de crecida del Tximista en Etxalar, se han incluido en este apartado los gráficos con **los datos de precipitación daría registrada en la localidad, en la estación del Gobierno de Navarra** durante este periodo.

Los valores de precipitación más importantes se muestras después en la tabla 2-4.

The LIFE-IP NAdapta-CC project has received funding from the LIFE Programme of the European Union

- 16 de enero de 2017:

Figura 13 Fotografías tomadas en la zona de la presa de Antsolokueta durante la crecida del rio Tximista en enero de 2017. Fotografías obtenidas de twitter: @aitzolp.

The LIFE-IP NAdapta-CC project has received funding from the LIFE Programme of the European Union

- 12 de abril de 2018:

Fotografías tomadas por @aitzolp en la zona de Antsolokueta.

The LIFE-IP NAdapta-CC project has received funding from the LIFE Programme of the European Union

- 13 de diciembre de 2019:

Figura 14 Información ofrecida por un usuario de Twitter, tanto de la precipitación recogida como de su impacto en el aumento del caudal del Tximista en la localidad. Evento ocurrido en diciembre de 2019.

The LIFE-IP NAdapta-CC project has received funding from the LIFE Programme of the European Union

- 3 de octubre de 2020:

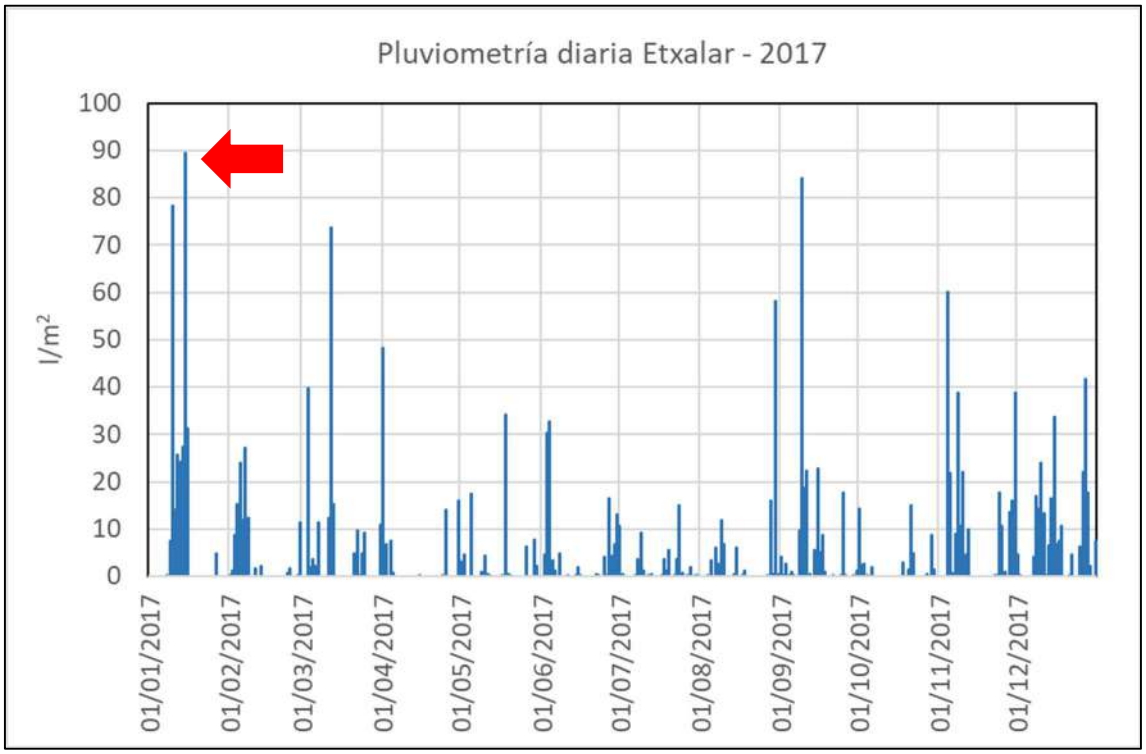
En el momento de toma de la instantánea, el usuario cita que hasta ese momento se habían recogido 28 mm, en su estación meteorológica personal.

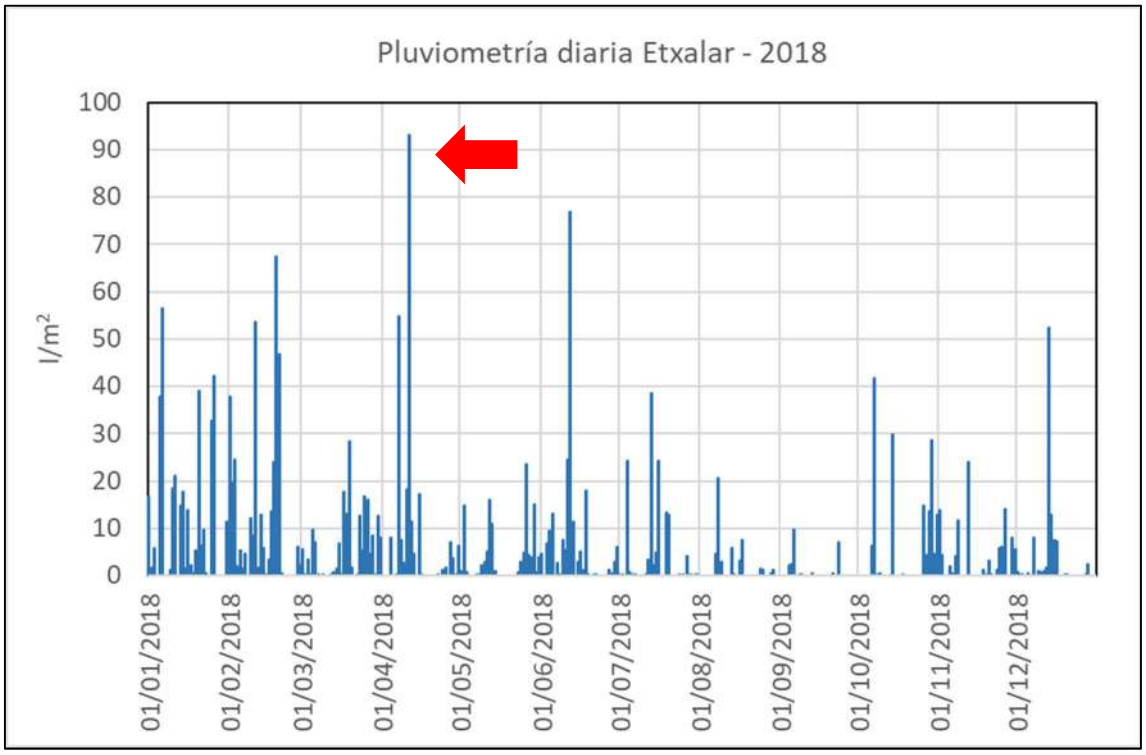
Figura 15 Fotografías tomadas en la zona de la presa de Antsolokueta durante la crecida del rio Tximista en octubre de 2020. Fotografías obtenidas de twitter: @aitzolp.

- 11 de diciembre de 2020:

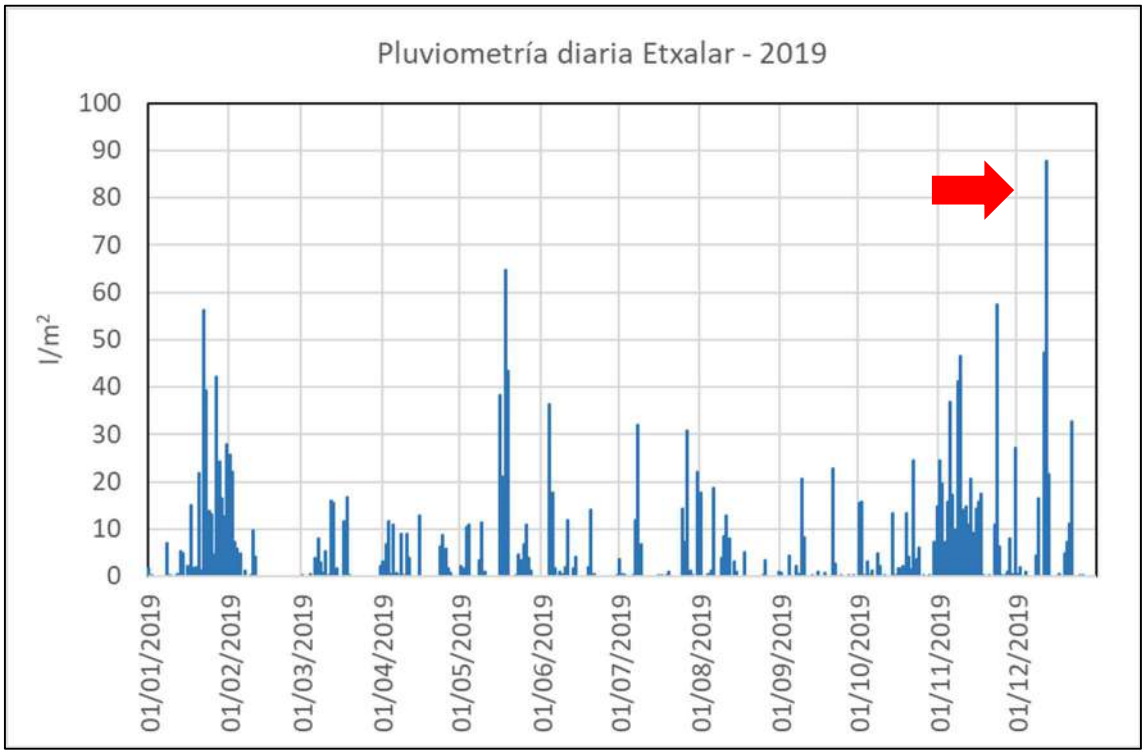
Figura 16 Información ofrecida por un usuario de Twitter, tanto de la precipitación recogida como de su impacto en el aumento del caudal del Tximista en la localidad. Evento ocurrido en diciembre de 2020.

The LIFE-IP NAdapta-CC project has received funding from the LIFE Programme of the European Union





The LIFE-IP NAdapta-CC project has received funding from the LIFE Programme of the European Union



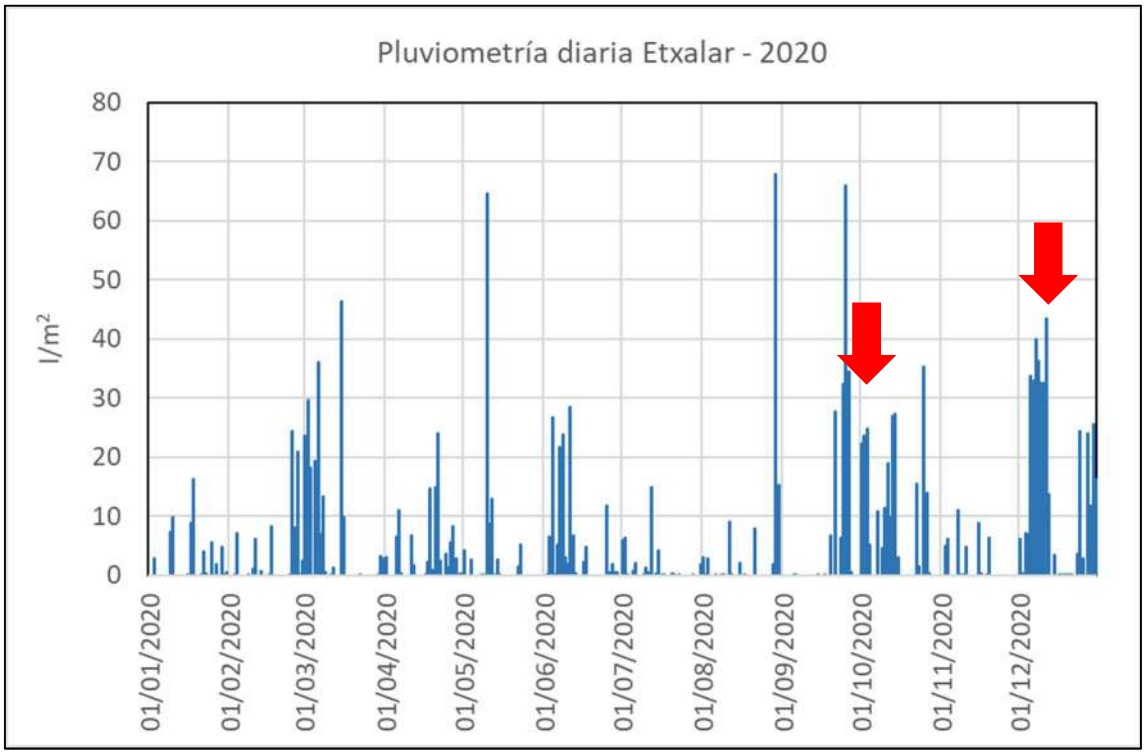


Figura 17 Datos de pluviometría diaria observada en la estación manual del Gobierno de Navarra en Etxalar durante el periodo 01/01/2017 – 01/01/2021. Las flechas rojas marcan la fecha de los eventos descritos en este apartado del plan.

The LIFE-IP NAdapta-CC project has received funding from the LIFE Programme of the European Union

Fecha	Precipitación diaria máxima anual	Fecha
2010	74,6	16/06/2010
2011	136,3 94,7	05/11/2011 06/11/2011
2012	81,7	20/10/2012
2013	118,7	03/10/2013
2014	81,8	24/01/2014
2015	117,3	25/02/2015
2016	80,4	27/02/2016
2017	89.4	15/01/2017
2018	93,1	11/04/2018
2019	87,8	12/12/2019
2020	67,9	29/08/2020

Tabla 2-4 Lluvia máxima diaria registrada en la estación manual de Etxalar desde 2010 hasta 2020.

The LIFE-IP NAdapta-CC project has received funding from the LIFE Programme of the European Union

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 especificas del municipio.

La problemática de la inundabilidad del municipio viene marcada principalmente por los dos siguientes aspectos:

- Etxalar se encuentra enclavado en una zona caracterizada por una pluviometría muy alta, como ya se ha descrito anteriormente en esta misma sección del plan, por lo que es fácil esperar crecidas de los ríos y regatas que terminan circulando por el casco urbano. Junto con la elevada pluviometría de las cuencas, y el elevado número de regatas, que, desde diferentes puntos, confluyen en el casco urbano, la peligrosidad de la inundabilidad de Etxalar está marcada también por los bajos – cortos- tiempos de concentración de las diferentes cuencas, lo que limita el tiempo disponible para la gestión de la emergencia por inundación de la localidad.

- En segundo lugar, la inundabilidad de Etxalar viene muy marcada por la existencia de una presa en la zona del barrio y calle de Antsolokueta (figura 18). Esta presa, como se muestra en las fotografías tomadas durante la visita de campo efectuada para la redacción de este plan (ver anejo 6), hace que la diferencia de cota entre el cauce del río y sus márgenes, especialmente el derecho, sea muy pequeña. Esta situación hace que avenidas con caudales no excesivamente altos, puedan dar origen con facilidad a los desbordamientos en este punto. Este punto resulta critico no únicamente por los desbordamientos generados en la margen derecha del Tximista, sino también por la importante extensión de la inundación que puede generarse en la margen izquierda del rio, donde varias viviendas pueden resultar afectadas con un riesgo grave.

Figura 18 Zona de la presa en el cauce del rio Tximista, situada en el barrio de Antsolokueta de Etxalar.

The LIFE-IP NAdapta-CC project has received funding from the LIFE Programme of the European Union

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 trazado del rio Tximista y del resto de regatas menores (Argarata, Basateraran, Artain) que circulan a través del casco urbano de Etxalar se encuentran un elevado número de **puentes o puntos críticos** que marcan el inicio y posterior evolución de los desbordamientos en caso de una posible crecida.

Junto con varias pasarelas peatonales y otros puentes de menor importancia en la influencia y desarrollo de las inundaciones en Etxalar que no se detallan en este apartado, encontramos al menos **5 puentes o puntos de paso que modifican sustancialmente la capacidad hidráulica del cauce y que pueden clasificarse como críticos por diferentes motivos**, como pueden ser: su ubicación, su baja capacidad hidráulica, la calle o carretera a la que pertenecen, la gravedad de la inundación que se produce por los desbordamientos en cada punto etc. Uno o varios de estos motivos hacen como especialmente críticos los 5 puentes - 4 de ellos puentes - cuyas localizaciones se muestran en la Figura 19. A continuación se detallan sus localizaciones y características más relevantes:

[1] En el tramo bajo de la **regata Argarata** existen al menos dos puentes – uno de piedra, más antiguo – y otro de hormigón, más reciente, que pueden suponer cierto riesgo de taponamiento y de desbordamientos en caso de avenidas importantes desde la cabecera de esta regata, que como se ha mostrado en la figura 5 de este plan, tiene una cuenca de aportación bastante importante. En la fotografía, tomada durante la vista de campo, que acompaña estas líneas, se muestra el puente de piedra señalado en la ubicación [1] del mapa de la figura 19. En esa misma zona de esta regata se encuentra también un segundo puente, del que también se tomaron fotografías que se han incluido en la figura 20.

- [2] El segundo puente descrito en este apartado del plan, es un paso peatonal sobre ya el cauce del rio Tximista. La ubicación y características de dicho puente peatonal pueden observarse en las fotografías que componen la figura 21. El puente parece ofrecer una capacidad hidráulica suficiente, por su elevada altura, capaz de evitar resultar inundado, principalmente al tener en cuenta que ya aguas arriba de este punto, se inician los desbordamientos del cauce por su margen izquierdo.

The LIFE-IP NAdapta-CC project has received funding from the LIFE Programme of the European Union

- [3] El tercer punto señalado como obstáculo para el paso del agua en esta sección del plan es la presa de Antsolokueta, cuya ubicación se muestra también en la figura 19. El efecto de represado del agua que se origina debido a la existencia de esta presa, hace que el caudal desbordado continúe su trazado hacia cotas más bajas por la margen izquierda del cauce. Una fotografía, tomada desde aguas abajo de dicha presa se ha incluido en la figura 18 de este plan. Ver también fotografías de la figura 23.

- [4] El cuarto punto de esta sección se refiere al puente de la carretera NA-4400, ya en la parte alta del casco urbano, hacia el barrio de Antsolokueta y hacia el puerto de Lizarrieta. Se trata del puente, de todos los del municipio sobre el cauce del rio Tximista, que ofrece – sin lugar a dudas – la mayor capacidad hidráulica. La fotografía tomada de este puente se muestra en la parte superior de la figura 22.

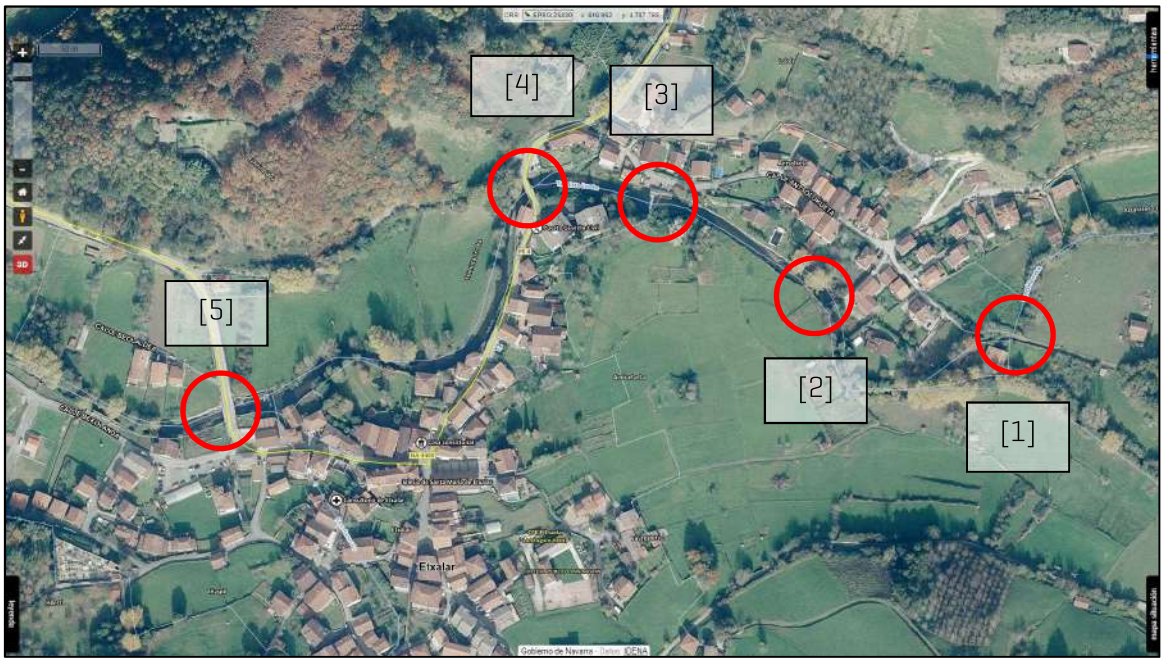


Figura 19 Localización de los puentes y puntos críticos principales sobre las regatas secundarias y sobre el propio cauce del rio Tximista, a su paso por el casco urbano de la localidad.

- [5] Como se intuye al comparar las dos fotografías presentadas en a figura 22, el puente sobre la carretera NA-4400 que se encuentra más aguas abajo de los dos, concretamente el puente cuya ubicación se muestra mediante el número [5], ofrece una capacidad hidráulica mucho menor que el puente situado más aguas arriba [4]. En esta ubicación [5] se une la presencia de un puente de capacidad limitada, que tiene continuidad en la formación de un efecto de "presa" en los taludes de la carretera, lo que da origen a importantes embalsamientos en esta zona. Este efecto que obstaculiza el caudal del rio en avenida se observa con claridad en los mapas del anejo 3 donde se incluyen las diferentes manchas de inundación (10, 100 y 500 años).

The LIFE-IP NAdapta-CC project has received funding from the LIFE Programme of the European Union

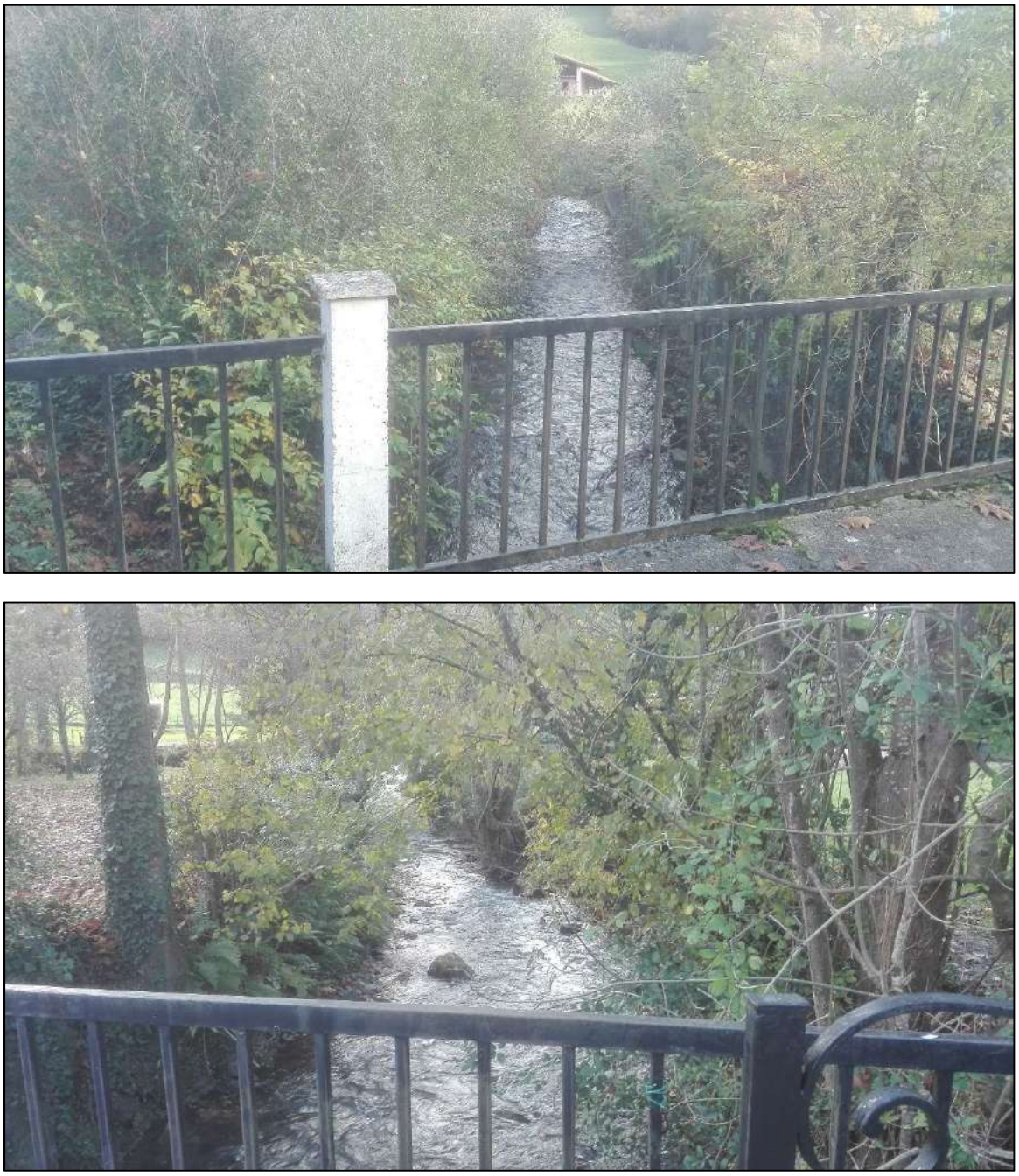


Figura 20 Vista del puente situado en el tramo bajo de la regata Argarata, pocos metros aguas arriba de la confluencia de esta regata con el rio Tximista. El último tramo de la regata Argarata circula ya por el extremo más alto del barrio de Antsolokueta. Se trata del puente señalado con el número [1] en la figura 19.

The LIFE-IP NAdapta-CC project has received funding from the LIFE Programme of the European Union

Figura 21 Fotografías tomadas durante la visita de campo realizada tras la primera reunión efectuada para la redacción de este plan. Se trata de imágenes del puente peatonal, que aguas arriba de la presa, comunica el barrio de Antsolokueta con la zona no urbanizada de la margen izquierda del rio Tximista. Se trata del puente señalado con el número [2] en la figura 19.

The LIFE-IP NAdapta-CC project has received funding from the LIFE Programme of the European Union

Figura 22 En la imagen superior se muestra una fotografía tomada durante la visita de campo, del puente de la carretera NA-4400 sobre el rio Tximista, en la entrada al barrio de Antsolokueta. Por esta carretera se accede hacia el puerto de Lizarrieta. Este puente es el señalado con el numero [4]. Por su parte, en la imagen inferior se muestra una captura de pantalla, obtenida de GoogleMaps, del puente, también de la carretera NA-4400, pero en este caso se trata del puente que se encuentra más aguas abajo en el acceso al casco urbano de Etxalar. Se trata del puente [5].

The LIFE-IP NAdapta-CC project has received funding from the LIFE Programme of the European Union

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:

- **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.
- **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).
- **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 Bidasoa, 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).

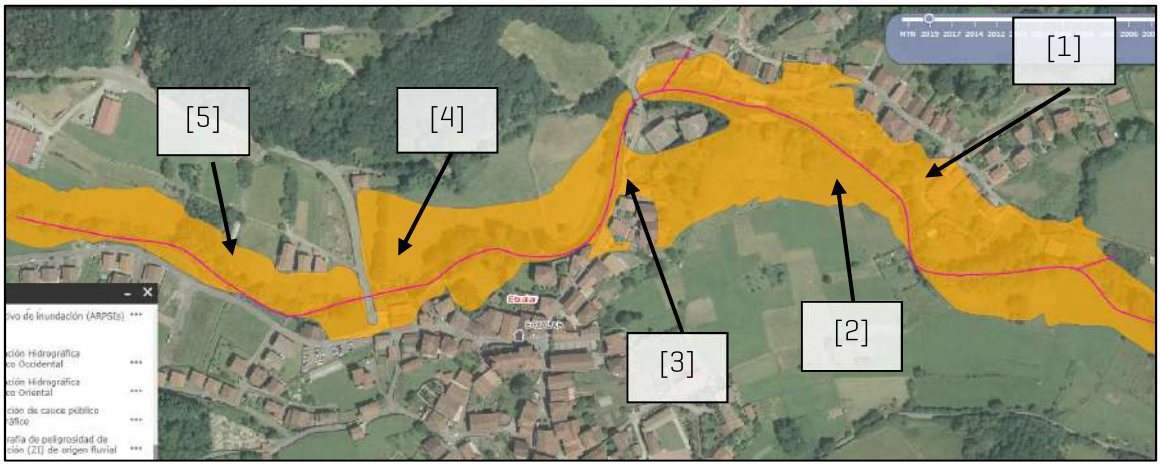
En el caso de Etxalar, a continuación, se muestran los caudales empelados por la CHC para la elaboración de las manchas de inundación del segundo ciclo de la directiva de inundaciones. Los valores mostrados se refieren a los periodos de retorno de 10, 100 y 500 años respectivamente, y en concreto son los empleados para la modelización en el Tximista, ya habiendo recibido las aportaciones de las diferentes regatas:

- Caudal Q1: Tximista: 93 m^3/s.
- Caudal Q2: Tximista: 157 m^3/s.
- Caudal Q3: Tximista: 207 m^3/s.

The LIFE-IP NAdapta-CC project has received funding from the LIFE Programme of the European Union

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** del río Tximista en el término municipal de Etxalar. 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 Etxalar, pueden definirse **5 zonas principales de inicio y extensión principal de los desbordamientos** de los cauces. Las características de estas 5 áreas se detallan a continuación:

- [1] El primer punto de posible inicio de los desbordamientos en Etxalar, se refiere a la margen derecha del cauce del Tximista, en todo el tramo del barrio y calle de Antsolokueta. En esta zona, debido a la presencia de una presa en este tramo del rio, la diferencia de cota desde el cauce a la orilla del rio en su margen derecho es muy pequeña, por lo que avenidas de periodo de retorno bajo (10 años) pueden dar lugar a desbordamientos. Una de las especificidades que hacen de este tramo una zona de riesgo especialmente elevado es que las edificaciones se encuentran a muy pocos metros del cauce del rio. La fotografía inferior de la figura 23 ilustra con claridad las características de esta zona.

The LIFE-IP NAdapta-CC project has received funding from the LIFE Programme of the European Union

- [2] El segundo punto citado en este apartado pretende señalar los desbordamientos que desde el mismo tramo que en el punto [1], pero que tienen lugar en este caso en la margen derecha del rio. Como se observa en la fotografía superior de la figura 23, los desbordamientos en esta zona se desarrollan inicialmente por zonas de cultivo y sin urbanizar, para ir dirigiéndose posteriormente de nuevo a zonas urbanizadas, antes de regresar al cauce del Tximista de nuevo, ya en la zona señalada con el número [3] en la imagen de la página anterior.

- [3] La zona señalada mediante este número es una de las de mayor peligrosidad en el casco urbano de Etxalar. En esta zona las aguas del Tximista no se desbordan, sino que en este tramo se produce el retorno al cauce de las aguas ya desbordadas aguas arriban en la zona señalada por el punto anterior [2]. En esta zona, el riesgo viene marcado porque hay varias casas que, de acuerdo a las manchas de inundación elaboradas por la Confederación del Cantábrico, resultarían inundadas y totalmente rodeadas de agua. Junto con esto, el riesgo viene definido porque el agua llegaría a inundar estas edificaciones, desde su parte trasera. En caso de inundación, este tramo de carretera, que en su mayor parte está limitado por un muro, tiene varias aperturas que permitirían el retorno del agua al cauce. En caso de taponarse alguna de estas aperturas, podría incrementarse el calado y la peligrosidad en la zona (ver fotografía de la figura 27 y fotografía que acompaña a estas líneas).

- [4] Se trata de la zona en la que, en caso de inundación grave, se producirían los mayores calados (acumulados en altura) de agua embalsada. La escasa capacidad del puente de la carretera en este punto provoca desbordamientos importantes en la margen derecha del rio. Como se muestra en la imagen de la pagina anterior, la carretera no resultaría inundada para una avenida de 100 años de periodo de retorno, pero si para avenidas ya mayores. Ver imagen de esta zona en la figura 24.

- [5] La zona más aguas abajo en la que se producen desbordamientos en Etxalar, es el tramo del río ya aguas abajo del puente de la carretera NA-4400. En la figura 25 se muestra una imagen de la margen izquierda del río en este tramo. De acuerdo a la mancha de inundación mostrada en la imagen de la página anterior, las mayores afecciones en este tramo se dan en la margen derecha del río.

The LIFE-IP NAdapta-CC project has received funding from the LIFE Programme of the European Union

Figura 23 Las dos fotografías incluidas en esta figura muestran la morfología del cauce del rio Tximista en la zona de la presa del barrio de Antsolokueta. La fotografía superior muestra una vista cercana de la propia presa, dejando ver al fondo los campos de la margen izquierda del río por los que se desarrolla la inundación. La fotografía inferior, por su parte, se centra en la margen derecha del cauce, donde también puede apreciarse como la inundación puede iniciarse con facilidad a ser la diferencia de cota respecto al cauce muy pequeña.

The LIFE-IP NAdapta-CC project has received funding from the LIFE Programme of the European Union

Figura 24 Imagen, obtenida de GoogleMaps, de la zona del puente de la carretera NA-4400 a la entrada del casco urbano. En la parte izquierda se pueden observar también los campos por los que se extiende la inundación en esta zona debido al efecto presa del puente y los taludes de la carretera.

Figura 25 Fotografía tomada durante la vista de campo, de los márgenes del rio Tximista en los últimos metros del tramo ARPSI del Tximista en la localidad. En esta zona los desbordamientos pueden continuar por ambos márgenes, si bien las edificaciones de la margen izquierda del rio presentan una elevada protección frente a las crecidas del rio, como se observa en la imagen.

The LIFE-IP NAdapta-CC project has received funding from the LIFE Programme of the European Union

2.3.3.2.3 Puntos conflictivos en vías de comunicación

En la siguiente ilustración 26 se muestran los 2 puntos de vías de comunicación, que pueden resultar afectados con mayor frecuencia en caso de inundaciones en el casco urbano y en las vías de acceso principales a Etxalar. Esta imagen ha sido obtenida del visor de la CHC. 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 Cantábrico. 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 Etxalar, ya que pueden verse afectadas por las inundaciones algunas de las carreteras que suponen los accesos principales a la localidad. Estos tramos de carreteras que se espera resulten inundados con una frecuencia media de 100 años, son los que aparecen marcados en color naranja en la imagen siguiente.

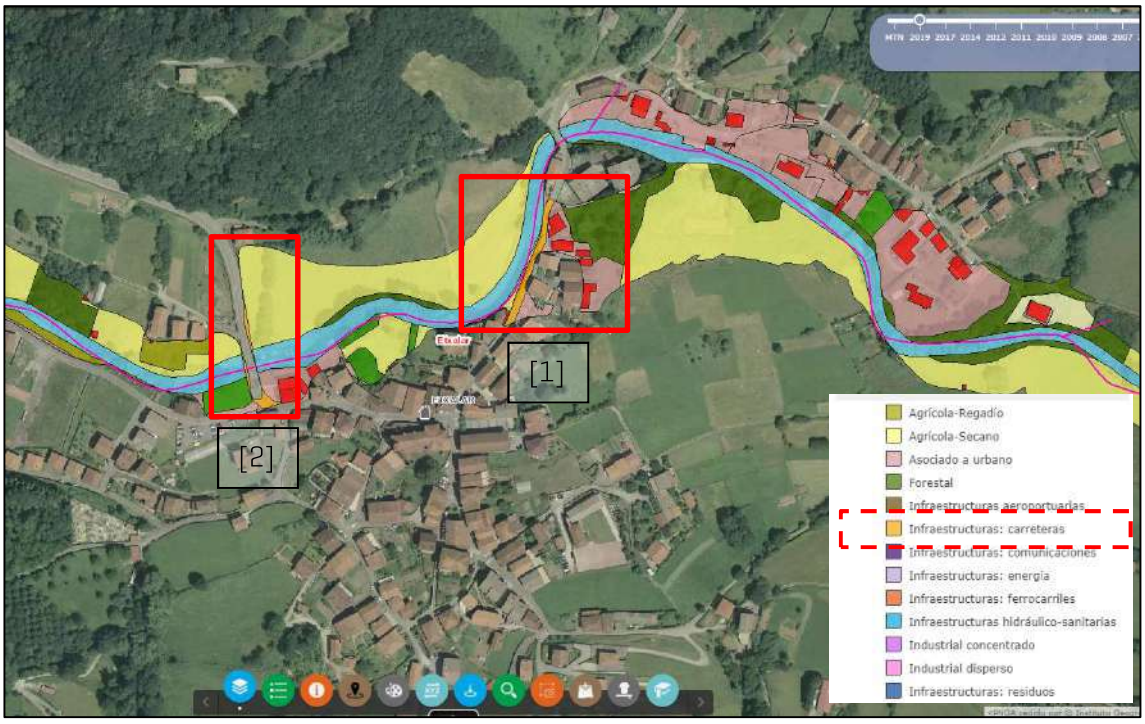


Figura 26 Mapa de Riesgos asociados a una inundación de periodo de retorno de 100 años en Etxalar. En concreto se trata del mapa de riesgos a las actividades económicas. La leyenda muestra en color naranja las carreteras que se verían afectadas por los desbordamientos.

A continuación, se describen y detallan las características esenciales de los dos puntos mostrados en el mapa de la figura 26. Ambos tramos pertenecen a la misma vía de comunicación, la carretera local NA-4400 que da acceso a Etxalar dese la carretera principal del

The LIFE-IP NAdapta-CC project has received funding from the LIFE Programme of the European Union

valle del río Bidasoa, como es la NA-121-A por la que se llega a Etxalar desde Pamplona-Iruña y Donostia-San Sebastián. La carretera NA-4400, tras atravesar el casco urbano de Etxalar, se dirige hacia el alto de Lizarrieta.

- [1] Carretera NA-4400. Tramo de la carretera en la **zona media del casco urbano, por el que se accede al barrio de Antsolokueta**. Este tramo de la carretera se ilustra en la figura 27. La principal peculiaridad de los desbordamientos y de la inundación en este tramo de la carretera reside en que la inundación de dicho tramo no ocurre por los desbordamientos del cauce en este mismo punto, sino que la inundación se origina varias decenas de metros aguas arriba, en el barrio de Antsolokueta. En dicho barrio, debido a la existencia de la presa ya descrita en este plan, se inician los desbordamientos en la margen izquierda del Tximista, que hacen que la inundación llegue a anegar varias casas y el citado tramo de la NA-4400, aguas debajo de la presa.
- [2] Carretera NA-4400. En concreto el **tramo que da acceso al casco urbano de Etxalar desde la carretera N-121-A**. Este tramo comprende el propio puente que salva el rio Tximista en este tramo, así como los metros de carretera anteriores a dicho puente según se accede desde la N-121-A. Como se aprecia en la mancha de inundación mostrada en la figura 26, en este punto, el puente bajo la carretera produce importantes embalsamientos de agua provocados por la presencia de los taludes de la carretera. Para un periodo de retorno de 100 años no se prevé la inundación completa de la carretera en este tramo, pero en caso de avenida extrema del rio Tximista, por ejemplo, para una inundación asociada a un periodo de retorno de 500 años, los modelos hidráulicos sí prevén el corte completo de la carretera en esta zona critica ya que da acceso al pueblo.

Figura 27 Fotografía de la carretera NA-4400, a su paso por el casco urbano de Etxalar. Este tramo con riesgo de verse inundado aparece señalado con el número [1] en la figura 26.

The LIFE-IP NAdapta-CC project has received funding from the LIFE Programme of the European Union

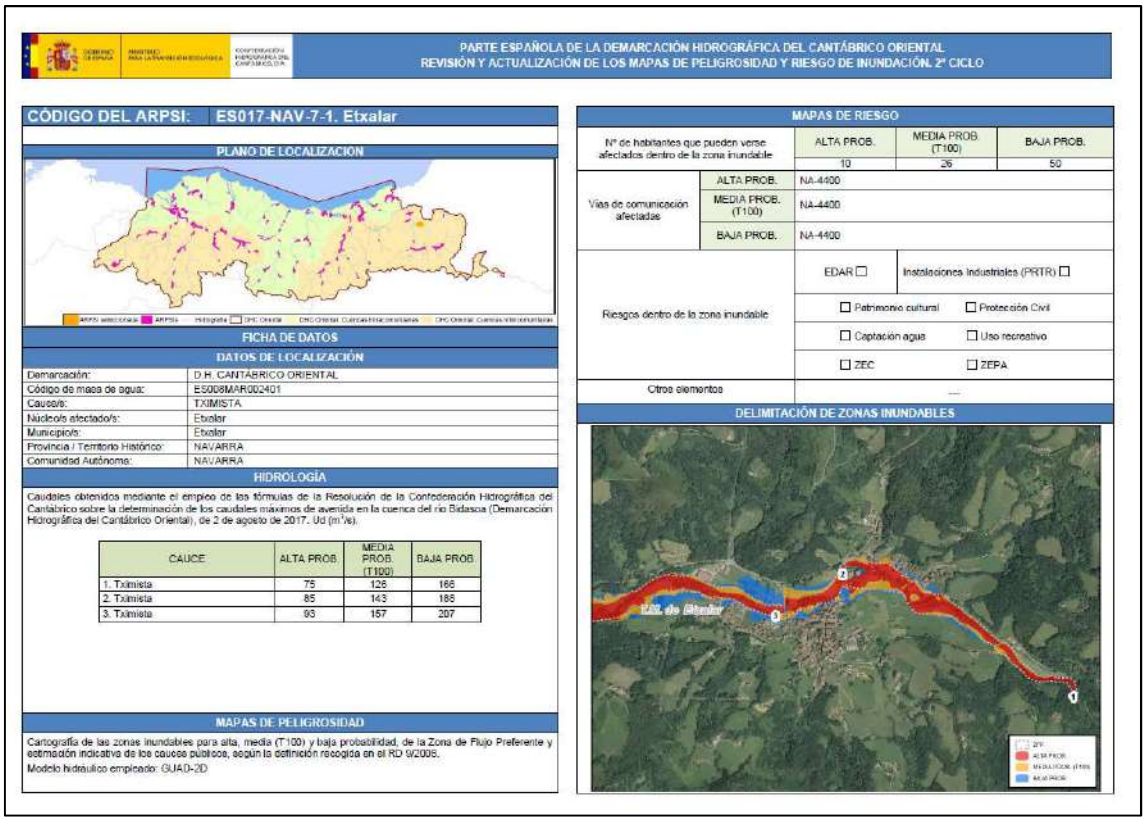
2.3.3.3 Tiempos de concentración de las diferentes subcuencas y tiempos de circulación desde los aforos aguas arriba del municipio.

En este apartado del plan se resume la información más relevante del **comportamiento hidrológico de la cuenca del río Tximista**, aguas arriba de Etxalar En concreto, en este tipo de planes se suelen calcular y analizar algunos los siguientes parámetros, de utilidad para la elaboración y puesta en marcha de este tipo de planes:

- [1] **Tiempos orientativos de circulación de los picos de caudal** de una avenida, entre las estaciones aguas de la localidad y la propia localidad del plan.

  En el caso del río Tximista en Etxalar, al no haber estaciones de aforo con comunicación de datos en tiempo real, aguas arriba del casco urbano de la localidad, no puede calcularse ningún tipo de tiempo de circulación de utilidad para este plan.

  Por su parte, la Confederación del cantábrico, en su documento: REVISIÓN Y ACTUALIZACIÓN DE LOS MAPAS DE PELIGROSIDAD Y RIESGO DE INUNDACIÓN. 2º CICLO ANEXO 1.- FICHAS RESUMEN, ofrece los siguientes valores de **caudal empleados** para la realización de los mapas de peligrosidad y riesgo del segundo ciclo:



PARTE ESPAÑOLA DE LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DEL CANTÁBRICO ORIENTAL
REVISIÓN Y ACTUALIZACIÓN DE LOS MAPAS DE PELIGROSIDAD Y RIESGO DE INUNDACIÓN. 2º CICLO

CÓDIGO DEL ARPSI: ES017-NAV-7-1. Etxalar

PLANO DE LOCALIZACION

FICHA DE DATOS

DATOS DE LOCALIZACIÓN

Demarcación:	D.H. CANTÁBRICO ORIENTAL
Código de masa de agua:	ES008MAR002401
Cauce/s:	TXIMISTA
Núcleo/s afectado/s:	Etxalar
Municipio/s:	Etxalar
Provincia / Territorio Histórico:	NAVARRA
Comunidad Autónoma:	NAVARRA

HIDROLOGÍA

Caudales obtenidos mediante el empleo de las fórmulas de la Resolución de la Confederación Hidrográfica del Cantábrico sobre la determinación de los caudales máximos de avenida en la cuenca del río Bidasoa (Demarcación Hidrográfica del Cantábrico Oriental), de 2 de agosto de 2017. Ud (m³/s).

CAUCE	ALTA PROB.	MEDIA PROB. (T100)	BAJA PROB.
1. Tximista	75	126	166
2. Tximista	85	143	188
3. Tximista	93	157	207

MAPAS DE PELIGROSIDAD

Cartografía de las zonas inundables para alta, media (T100) y baja probabilidad, de la Zona de Flujo Preferente y estimación indicativa de los cauces públicos, según la definición recogida en el RD 9/2008.

Modelo hidráulico empleado: GUAD-2D

MAPAS DE RIESGO

Nº de habitantes que pueden verse afectados dentro de la zona inundable		ALTA PROB.	MEDIA PROB. (T100)	BAJA PROB.
		10	36	50
Vías de comunicación afectadas	ALTA PROB.	NA-4400		
	MEDIA PROB. (T100)	NA-4400		
	BAJA PROB.	NA-4400		
Riesgos dentro de la zona inundable		EDAR ☐	Instalaciones industriales (PRTR) ☐	
		☐ Patrimonio cultural	☐ Protección Civil	
		☐ Captación agua	☐ Uso recreativo	
		☐ ZEC	☐ ZEPA	
Otros elementos		—		

DELIMITACIÓN DE ZONAS INUNDABLES

**caudales definidos por la CHC en la revisión de los Mapas del 2º ciclo en la ARPSI de Etxalar.*

The LIFE-IP NAdapta-CC project has received funding from the LIFE Programme of the European Union

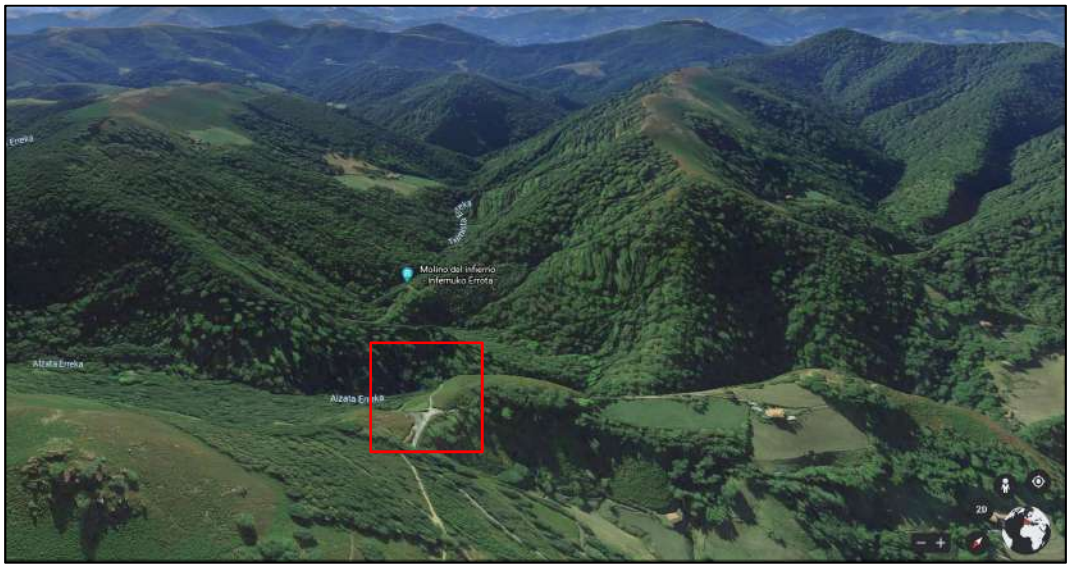


Figura 28 Vista aérea, obtenida de GoogleEarth, de la extensión abarcada por las cabeceras que confluyen para formar el cauce principal del Tximista. El recuadro rojo muestra la ubicación de la nueva estación de Etxalar-Orizmendi.

- **[2] Tiempo de concentración** de la cuenca principal del río Tximista (hasta el puente de entrada al casco urbano por la NA-4400, es decir, el número 3 de la figura de la página anterior). El tiempo de concentración estimado para este municipio 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 rio Tximista** hasta el puente de la NA-4400 que se encuentra más aguas abajo. Como se observa, el método de Témez arroja para esta cuenca un tiempo de concentración de la misma de aproximadamente **4,00 horas**. Para ello se ha medido el trazado del cauce principal, que se estima tiene una longitud aproximada de 13,6 km – se ha elegido para ello el trazado principal del Tximista - hasta su cabecera que se ha definido en la cota 717 m.

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 Tximista	13,6	0,0456	44,1	717	92	**4,00**

Tabla 2-5 Tiempo de concentración de la cuenca del río Tximista, calculado por el método de Témez.

The LIFE-IP NAdapta-CC project has received funding from the LIFE Programme of the European Union

2.3.3.4 Puntos de vigilancia y control.

Las **alertas** de este plan de emergencias ante inundación de Etxalar se van a **basar únicamente en criterios pluviométricos.** En este caso no se van a contemplar criterios hidrológicos ya que no se dispone de ninguna estación de aforo con comunicación de datos en tiempo real en las cabeceras de las diferentes regatas ni del rio Tximista. En concreto se van a usar para ello las siguientes estaciones meteorológicas con trasmisión 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 del rio Tximista, con afecciones en el casco urbano de Etxalar se utilizarán los datos de pluviometría acumulada - en diferentes periodos de tiempo* - de las siguientes estaciones meteorológicas:
  - ETXALAR-ORIZMENDI**, pluviómetro de la red de pluviómetros automáticos del Gobierno de Navarra.
  - BERA-LARRATEGAÑA, pluviómetro de la red de pluviómetros automáticos del Gobierno de Navarra.

*Para los datos de lluvia en 24 y 48 horas puede usarse también la observación de la estación manual de la red del Gobierno de navarra, disponible en el casco urbano de Etxalar. Pero en este caso los datos se suministran únicamente una vez al día por lo que su utilidad es muy relativa y limitada. Ver apartado 2.2.3 de este plan y la figura 11.

**En el momento de redacción de este plan – agosto de 2021 – la nueva estación con medición de pluviometría de modo automático de Etxalar-Orizmendi está en proceso de ser instalada, pero se espera que empiece a estar operativa en un breve plazo de tiempo.

- **Estaciones de aforo:** No hay ninguna estación de aforo de interés para este plan, ya que ni el río Tximista ni ninguna de las regatas que circulan por el casco urbano de Etxalar cuentan con medición de caudales en tiempo real.

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 Etxalar en inundaciones anteriores por el tipo de la inundabilidad uy el origen de los desbordamientos en esta localidad.

The LIFE-IP NAdapta-CC project has received funding from the LIFE Programme of the European Union

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.

The LIFE-IP NAdapta-CC project has received funding from the LIFE Programme of the European Union

- 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.

The LIFE-IP NAdapta-CC project has received funding from the LIFE Programme of the European Union

- 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 Cantábrico**:

- https://nodoide.chcantabrico.es/sigweb/index.html
- https://sig.mapama.gob.es/snczi/

La **EPRI** del segundo ciclo de la Confederación Hidrográfica del Cantábrico puede consultarse en el siguiente enlace: Parte española de la Demarcación Hidrográfica del Cantábrico Oriental REVISIÓN Y ACTUALIZACIÓN DE LA EVALUACIÓN PRELIMINAR DEL RIESGO DE INUNDACIÓN. 2º CICLO:

- https://www.chcantabrico.es/documents/20143/299434/epri_2ciclo_dhc_ori_memoria.pdf/85998288-893d-92db-fdf1-ced28df520a8

mientras que las **ARPSIS de Navarra** se pueden consular en el siguiente enlace:

- https://www.chcantabrico.es/documents/20143/299442/epri_2ciclo_dhc_ori_anexo3_fichas_navarra.pdf/b4d3adbe-2805-e2c0-c398-884e29e6be29

The LIFE-IP NAdapta-CC project has received funding from the LIFE Programme of the European Union

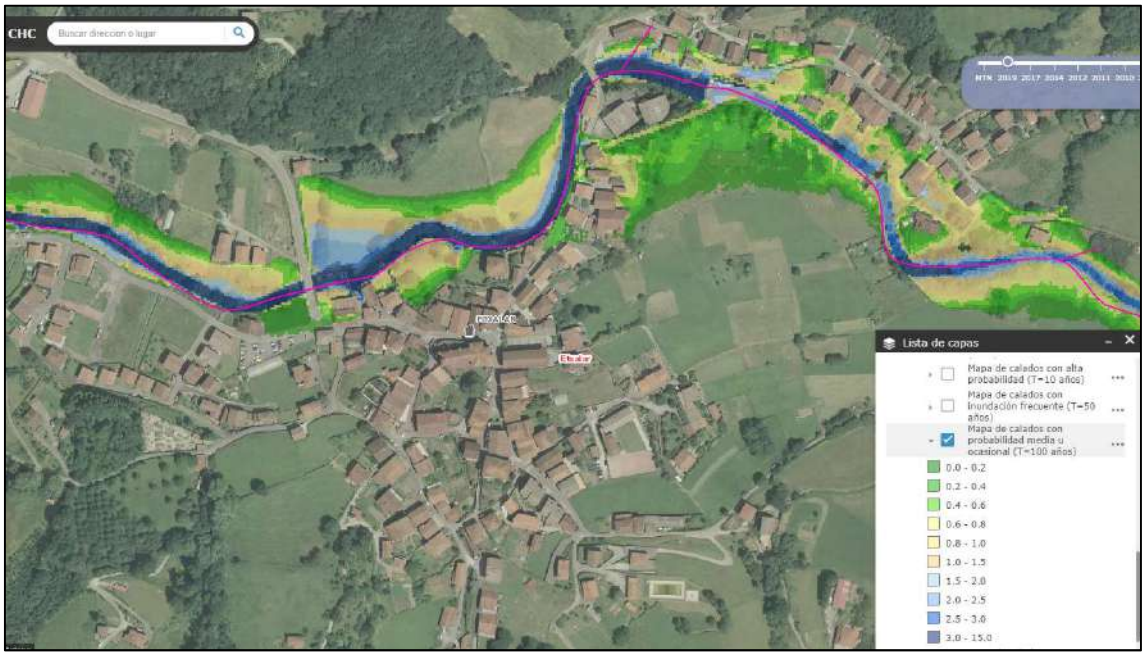


Figura 29 Ejemplo de Mapa de Peligrosidad asociada a calados, disponible en el visor del segundo ciclo de la CHC. El ejemplo muestra el Mapa de Peligrosidad para T=100 años.

The LIFE-IP NAdapta-CC project has received funding from the LIFE Programme of the European Union

- 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:

- [1] Número indicativo de habitantes que pueden verse afectados.
- [2] Tipo de actividad económica de la zona que puede verse afectada.
- [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.

The LIFE-IP NAdapta-CC project has received funding from the LIFE Programme of the European Union

[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:

- Población estimada en la zona afectada por la inundación para cada término municipal.
- 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:

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

En la siguiente ilustración 30, también obtenida del visor de la CHC:

- https://nodoide.chcantabrico.es/sigweb/index.html

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

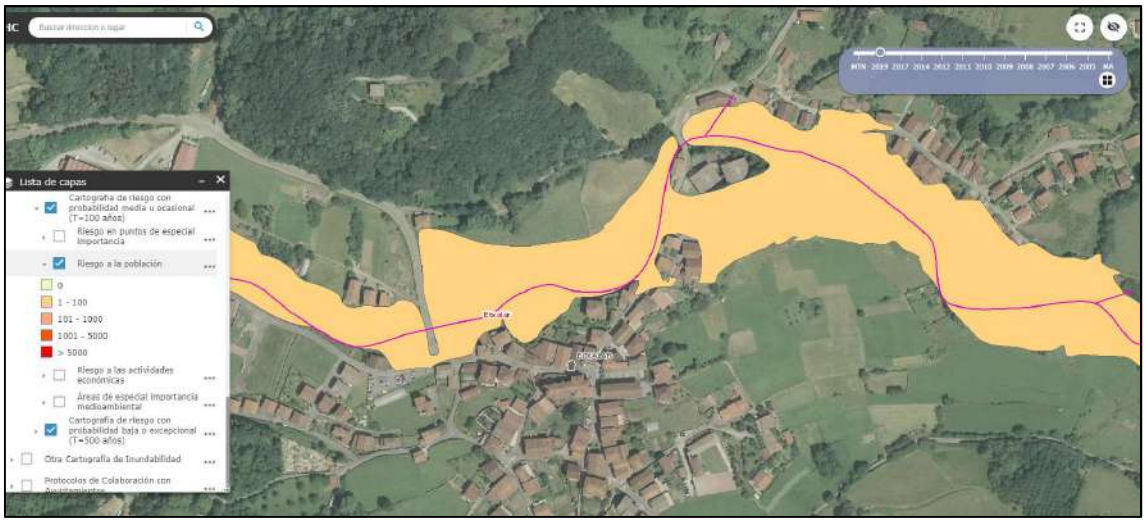


Figura 30 Mapa de la estimación del número de personas afectadas por la inundación asociada a un periodo de retorno de 100 años en zona del término municipal de Etxalar (datos del segundo ciclo).

The LIFE-IP NAdapta-CC project has received funding from the LIFE Programme of the European Union

[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 Cantábrico:

- Segundo ciclo de la directiva: https://nodoide.chcantabrico.es/sigweb/index.html

Así como en el visor web del ministerio:

- https://sig.mapama.gob.es/snczi/

En la ilustración 31 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 500 años. La imagen muestra las zonas afectadas de gran parte del término municipal, por la inundación generada por el desbordamiento del rio Tximista y de las regatas que aportan sus aguas al Tximista en este tramo identificado como ARPSI en la localidad. La leyenda mostrada detalla las afecciones a las diferentes actividades económicas, donde destacan en colores rojos los edificios y – en un rojo más suave - la zona urbana en su conjunto. Como se observa en la imagen, una inundación esperable cada 500 años tendría afecciones importantes en ambos márgenes del cauce.

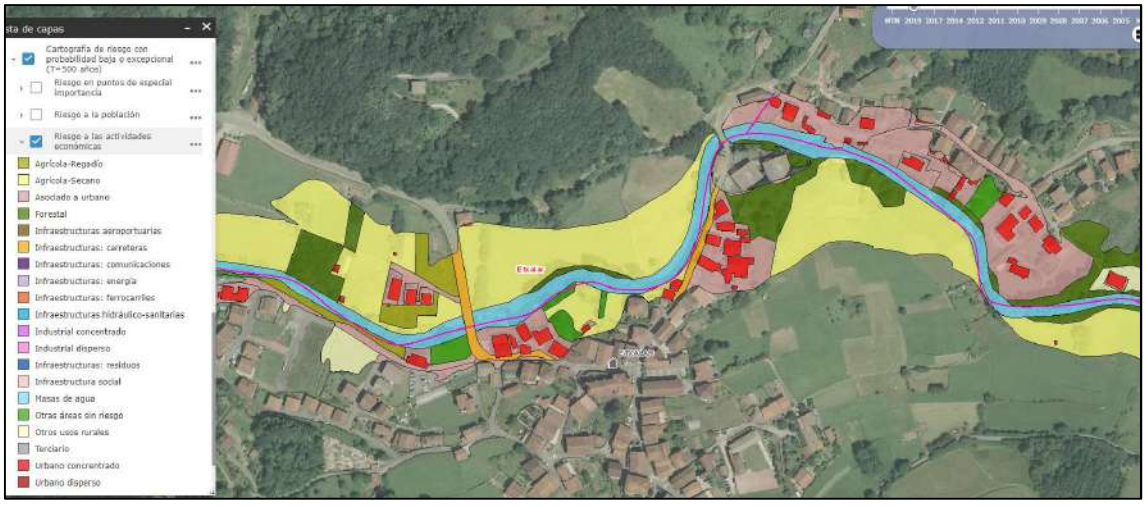


Figura 31 Mapa de Riesgos para las actividades económicas de la zona del río Tximista en el entorno del casco urbano de Etxalar. La imagen muestra las afecciones de una avenida esperable cada 500 años, obtenida de la revisión del segundo ciclo de la directiva de inundaciones. Visor de la CHC.

The LIFE-IP NAdapta-CC project has received funding from the LIFE Programme of the European Union

[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 CHC. Estas instalaciones incluyen entre otras cosas, estaciones EDAR, y patrimonio cultural.

En el mapa de la figura 32 se pretendía mostrar la ubicación de los puntos que suponen un especial riesgo en caso de inundación de la localidad. En concreto, además, se ha seleccionado, para ser mostrados en dicha imagen, los puntos que se verían afectados por la inundación de mayor extensión de los tres periodos de retorno evaluados, como es la inundación asociada a un período de retorno de 500 años. Sin embargo, como se muestra en la imagen, en la elaboración de los mapas del segundo ciclo de la directiva de inundaciones en Etxalar, no se ha identificado ningún punto de las categorías habitualmente utilizadas en es te tipo de mapas.

Generalmente, en otros municipios es común que aparezca recogido algún punto relacionado con actividades de protección civil, y los puntos más comunes, como son las Estaciones de Depuración de Aguas de cada localidad, que suelen encontrarse próximas a los cauces a pesar de tratarse de tramos ARPSI.

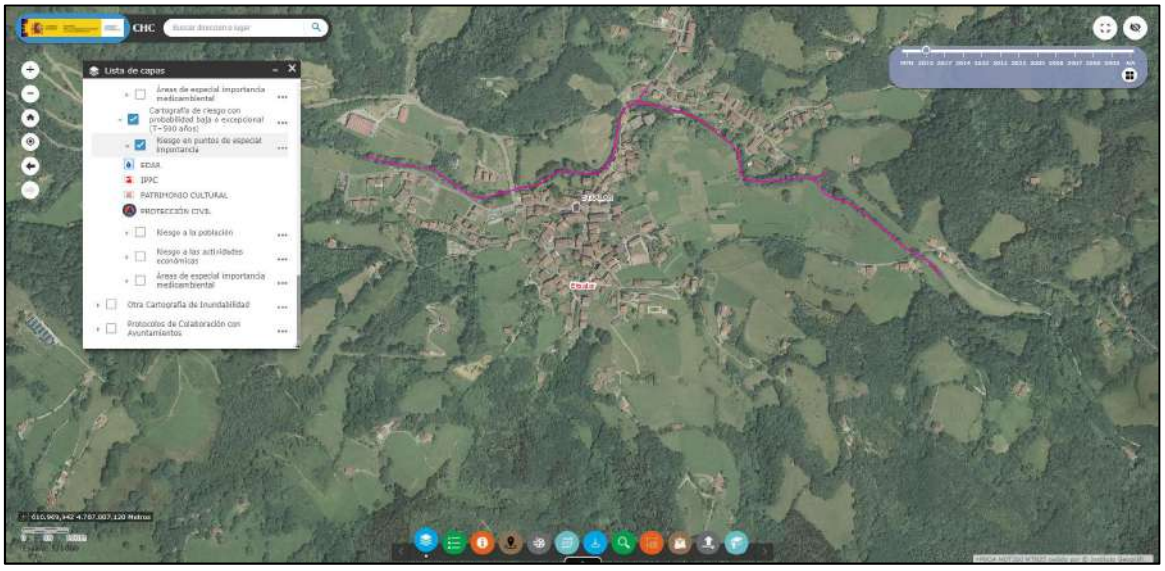


Figura 32 Mapa de instalaciones que pueden ocasionar contaminación accidental y zonas protegidas. Mapa del segundo ciclo (Visor de la CHC).

The LIFE-IP NAdapta-CC project has received funding from the LIFE Programme of the European Union

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 Etxalar, 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 Etxalar**, 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:

- 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.
- Estar en contacto directo con los servicios municipales que ejecuten los planes de acción y coordinarlos.
- 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.

The LIFE-IP NAdapta-CC project has received funding from the LIFE Programme of the European Union

- 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 **Etxalar** es la siguiente:

- Alcalde/Alcaldesa.
- Teniente de Alcalde.
- Responsable de la Brigada.
- Responsable de Agentes Municipales.

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 Etxalar, sito en Andutzeta auzoa, 15 – 2. – 31760 ETXALAR (NAVARRA).

The LIFE-IP NAdapta-CC project has received funding from the LIFE Programme of the European Union

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 Etxalar 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.

The LIFE-IP NAdapta-CC project has received funding from the LIFE Programme of the European Union

3.6 Grupo operativo

El Grupo operativo estará formado por la plantilla de **Agentes municipales** y los empleados de la **Brigada**.

3.6.1 Agentes municipales

- **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.

3.6.2 Empleados de la brigada

Las funciones del Servicio de Mantenimiento, al activarse el Plan de Emergencias serán:

- 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.

The LIFE-IP NAdapta-CC project has received funding from the LIFE Programme of the European Union

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.

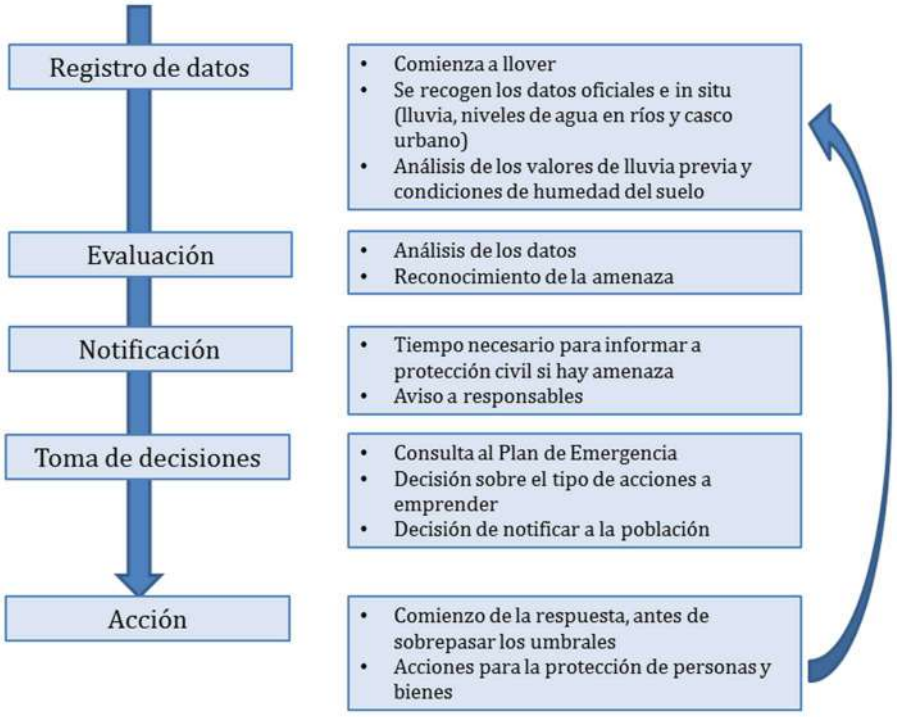


Figura 33 . Línea de tiempo cíclica de la operatividad del Plan de Emergencia ante Inundaciones

The LIFE-IP NAdapta-CC project has received funding from the LIFE Programme of the European Union

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 Etxalar, las alertas se van a establecer únicamente en base a criterios pluviométricos (valores de lluvia acumulada en diferentes intervalos de horas, en pluviómetros de la zona).

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**	
			1hora	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.

The LIFE-IP NAdapta-CC project has received funding from the LIFE Programme of the European Union

- Datos registrados en tiempo real

Las **alertas** de este plan de emergencias ante inundación de Etxalar se van a basar en **diferentes observaciones de tipo únicamente pluviométrico,** ya que no hay estaciones de aforo en el cauce del rio Tximista, ni del Gobierno de Navarra ni de la CHC.

Las alertas de desbordamiento en la cuenca del río Tximista – y sus regatas afluentes – se van a basar en la observación de la pluviometría registrada en la zona. Es decir, únicamente en criterios pluviométricos.

La ubicación de las estaciones pluviométricas en base a cuyas las observaciones se van a activar los umbrales pueden consultarse en los mapas de aforos y estaciones pluviométricas del Anejo 3.

A continuación, se definen exactamente cuáles van a ser los criterios y las estaciones empleadas para la activación de los umbrales del presente plan:

Para el aviso de posibles desbordamientos del río Tximista con posibles afecciones en la zona del término municipal de Etxalar, se utilizarán como criterios la superación del umbral de tipo pluviométrico propuesto en al menos una de las 2 estaciones propuestas:

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

  1) Etxalar-Orizmendi (Gobierno de Navarra)*.

  2) Bera-Larrategaña (Gobierno de Navarra). *Los datos de esta estación servirán únicamente para la activación de la pre-emergencia y la emergencia 0. El resto de niveles (emergencias 2 y 3), se activarán en base a las observaciones de la estación de Etxalar-Orizmendi, que es la que se encuentra dentro de la cuenca del Tximista.*

*En el monumento de redacción de este plan, esta nueva estación pluviométrica, con recogida de datos de precipitación diezminutales, está siendo instalada en la ubicación mostrada en el anejo 3 de este plan. Se espera que esté ya operativa y comunicando datos en fechas muy próximas. Se espera que estos datos sean también públicos a través del portal de Meteonavarra, de igual forma que lo son los de Bera-Larrategaña.

The LIFE-IP NAdapta-CC project has received funding from the LIFE Programme of the European Union

Los datos en tiempo real de la estación meteorológica de **Gobierno de Navarra en Bera-Larrategaña** pueden consultarse en:

- http://meteo.navarra.es/estaciones/estacion.cfm?IDEstacion=460

Otras dos estaciones, que no van a ser usadas para activar los niveles de emergencia de este plan, pero que pueden resultar puntualmente de interés para la consulta de sus datos, son la automática de AEMET en Bera y la manual del Gobierno de navarra en Etxalar, el acceso a cuyos datos se da a continuación:

Los datos en tiempo real de las estaciones meteorológicas de **AEMET** de Navarra pueden consultarse en:

- http://www.aemet.es/es/eltiempo/observacion/ultimosdatos?k=nav&w=0&datos=img&x=h24&f=precipitacion

y en concreto los datos de la estación de Bera aquí:

- Grafico: http://www.aemet.es/es/eltiempo/observacion/ultimosdatos?k=nav&l=1010X&w=0&datos=img&x=h24&f=precipitacion
- Tabla: http://www.aemet.es/es/eltiempo/observacion/ultimosdatos?k=nav&l=1010X&w=0&datos=det&x=h24&f=precipitacion

Respecto a las **estaciones manuales**, los datos de todas las estaciones meteorológicas del Gobierno de Navarra pueden consultarse en:

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

y en concreto los datos de la estación manual de Etxalar aquí:

- http://meteo.navarra.es/estaciones/estacion.cfm?IDEstacion=120

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

The LIFE-IP NAdapta-CC project has received funding from the LIFE Programme of the European Union

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 Etxalar, 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.

The LIFE-IP NAdapta-CC project has received funding from the LIFE Programme of the European Union

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 pluviohidrológico**.

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

- La alerta será transmitida al resto de los implicados en el Plan vía correo electrónico, SMS y/o fax complementándose con alerta telefónica.
- Estos deberán permanecer localizables mientras permanezca la situación de riesgo y tener conocimiento de la evolución de la misma.
- 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 Etxalar, 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.

The LIFE-IP NAdapta-CC project has received funding from the LIFE Programme of the European Union

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.

The LIFE-IP NAdapta-CC project has received funding from the LIFE Programme of the European Union

Emergencia 3:

- Estas circunstancias requieren la activación formal del Plan Especial de Emergencia ante el riesgo de inundaciones de la Comunidad Foral de Navarra.
- 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.
- El CECOPAL seguirá las actuaciones concretas previstas en el Plan de Actuación Municipal.
- Así mismo, quedarían integrados en el Plan Especial el Plan de Emergencia de Etxalar 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.

The LIFE-IP NAdapta-CC project has received funding from the LIFE Programme of the European Union

4.1.4 Umbrales de alerta y procedimientos de actuación en cada fase

La siguiente tabla 4-2 muestra un resumen de:

[1] los **umbrales de alerta pluviométrica** para las distintas fases de la emergencia por inundación del rio Tximista en Etxalar.

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 del rio Tximista.

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.

Se trata de una serie de **fichas** en las que se recoge toda la operativa que debe activarse en caso de crecida del rio Tximista.

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 Etxalar 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.

The LIFE-IP NAdapta-CC project has received funding from the LIFE Programme of the European Union

RESUMEN DE UMBRALES DE ALERTA PARA LAS FASES DE EMERGENCIA	PLAN ALERTAS DESBORDAMIENTOS RÍO TXIMISTA								Descripción
	CRITERIO PLUVIOMETRICO (Lluvia acumulada en un determinado número de horas)								
	• Superación de los umbrales acumuladas de lluvia registrados <u>en al menos una</u> de las siguientes estaciones pluviométrica: - **ETXALAR-ORIZMENDI (GOBIERNO DE NAVARRA)** - **BERA-LARRATEGAÑA (GOBIERNO DE NAVARRA)**								
	l/m²								
	6 HORAS		**12 HORAS**		**24 HORAS**		**48 HORAS**		
	ETXALAR-ORIZMENDI	**BERA-LARRATEGAÑA**	**ETXALAR-ORIZMENDI**	**BERA-LARRATEGAÑA**	**ETXALAR-ORIZMENDI**	**BERA-LARRATEGAÑA**	**ETXALAR-ORIZMENDI**	**BERA-LARRATEGAÑA**	
PRE-EMERGENCIA	**50**	70	**60**	70	**60**	80	**90**	110	Aumento significativo de caudales de los ríos en cabecera
EMERGENCIA 0	**60**	80	**70**	90	**80**	100	**120**	140	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	**80**	---	**90**	---	**100**	---	**150**	---	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	**120**	---	**120**	---	**150**	---	**250**	---	Activación del nivel máximo de emergencia
VUELTA A LA NORMALIDAD	---								Niveles en los cauces estabilizados

Tabla 4-2 Umbrales de pluviometría definidos para activar las distintas fases de emergencia en Etxalar.

The LIFE-IP NAdapta-CC project has received funding from the LIFE Programme of the European Union

FASE: PRE – EMERGENCIA

Primeros aumentos de los caudales aguas arriba de Etxalar en la cuenca del río Tximista y en sus principales afluentes, o lluvias significativas en la cabecera

UMBRALES DE ALERTA: Superación de algún umbral de los indicados

I Alerta pluviométrica.

Acumulado de lluvia

	PRECIPITACION ACUMULADA – EN AL MENOS UNO DE LOS SIGUIENTES PLIVIOMETROS:	
Puntos de control	**ETXALAR-ORIZMENDI (GOBIERNO DE NAVARRA)**	**BERA-LARRATEGAÑA (GOBIERNO DE NAVARRA)**
6 hora	**50 l/m²**	**70 l/m²**
12 horas	**60 l/m²**	**70 l/m²**
24 horas	**60 l/m²**	**80 l/m²**
48 horas	**90 l/m²**	**110 l/m²**

ZONA AFECTADA Y ACCIONES A REALIZAR

Se observan crecimientos significativos en los caudales del tramo del rio Tximista aguas arriba de Etxalar. El seguimiento de la evolución de la crecida se llevará a cabo en base a los volúmenes de lluvia acumulada observados en tiempo real en las estaciones pluviométricas del Gobierno de Navarra en Larrategaña (Bera) y Orizmendi (Etxalar).

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):

Pluviómetros principales:
Red de pluviómetros del Gobierno de Navarra. Pluviómetro de Bera-Larrategaña:
http://meteo.navarra.es/estaciones/estacion.cfm?IDEstacion=460

Red de pluviómetros del Gobierno de Navarra. Pluviómetro de Etxalar-Orizmendi:
***enlace todavía no disponible en agosto 2021*

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.

The LIFE-IP NAdapta-CC project has received funding from the LIFE Programme of the European Union

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

I Alerta pluviométrica.

Acumulado de lluvia

	PRECIPITACION ACUMULADA – EN AL MENOS UNO DE LOS SIGUIENTES PLIVIOMETROS:	
Puntos de control	**ETXALAR-ORIZMENDI (GOBIERNO DE NAVARRA)**	**BERA-LARRATEGAÑA (GOBIERNO DE NAVARRA)**
6 hora	**60 l/m²**	**80 l/m²**
12 horas	**70 l/m²**	**90 l/m²**
24 horas	**80 l/m²**	**100 l/m²**
48 horas	**120 l/m²**	**140 l/m²**

ACCIONES A REALIZAR

Dirección del Plan

1. **Notificación** de la situación a los miembros del **CECOPAL** y del **Gobierno de Navarra**
2. Seguimiento Pluviohidrológico: ver ficha Pre-emergencia con enlaces y Anejo 4.
3. 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 del rio Tximista en Etxalar. Registradas precipitaciones importantes en las cuencas de las regatas. Precaución en los márgenes del Tximista en Etxalar, especialmente en la zona de Antsolokueta. Estén atentos a las indicaciones en las próximas horas".

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

Brigada mantenimiento

ACCIÓN Nº	UBICACIÓN DE LA ACCIÓN	ACCIÓN
1	Zona de confluencia de la regata Argarata y el río Tximista	• Vigilancia y seguimiento de la evolución de la crecida.
2	Presa de Antsolokueta	• Vigilancia de la situación, principalmente en la margen izquierda de la presa.
3	Puente de la NA-4400 (entrada a Etxalar)	• Seguimiento del inicio de posibles desbordamientos aguas arriba del puente.

The LIFE-IP NAdapta-CC project has received funding from the LIFE Programme of the European Union

FASE: EMERGENCIA 2

Desbordamientos zonas ribereñas con afecciones graves.

UMBRALES DE ALERTA: Superación de algún umbral de los indicados

I Alerta pluviométrica.

Acumulado de lluvia	PRECIPITACION ACUMULADA – EN AL MENOS UNO DE LOS SIGUIENTES PLIVIOMETROS:	
Puntos de control	ETXALAR-ORIZMENDI (GOBIERNO DE NAVARRA)	BERA-LARRATEGAÑA (GOBIERNO DE NAVARRA)
6 hora	80 l/m^2	----
12 horas	90 l/m^2	----
24 horas	100 l/m^2	----
48 horas	150 l/m^2	----

ACCIONES A REALIZAR

Dirección del Plan

1. **Notificación** de la situación a los miembros del **CECOPAL** y del **Gobierno de Navarra**
2. Seguimiento Pluviohidrológico: ver ficha Pre-emergencia con enlaces y Anejo 4.
3. 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 del rio Tximista en Etxalar. Registradas lluvias muy importantes en las cuencas de las regatas. Riesgo de desbordamientos del rio Tximista que pueden ser importantes en amplias zonas del casco urbano de Etxalar. Riesgo de verse afectadas calles y carreteras en: zona Antsolokueta, carretera NA-4400 y calle Andutzeta. Extremen la precaución".

4. Se publicará que se ha superado umbral de Emergencia 2 (web, Twitter, Facebook)

The LIFE-IP NAdapta-CC project has received funding from the LIFE Programme of the European Union

FASE: EMERGENCIA 2

Desbordamientos zonas ribereñas con afecciones graves.

UMBRALES DE ALERTA: Superación de algún umbral de los indicados

I Alerta pluviométrica.

Acumulado de lluvia

	PRECIPITACION ACUMULADA – EN AL MENOS UNO DE LOS SIGUIENTES PLIVIOMETROS:	
Puntos de control	ETXALAR-ORIZMENDI (GOBIERNO DE NAVARRA)	BERA-LARRATEGAÑA (GOBIERNO DE NAVARRA)
6 hora	80 l/m²	----
12 horas	90 l/m²	----
24 horas	100 l/m²	----
48 horas	150 l/m²	----

ACCIONES A REALIZAR

Brigada mantenimiento

ACCIÓN Nº	UBICACIÓN DE LA ACCIÓN	ACCIÓN
1	Tramo bajo de la regata Argarata.	• Vigilancia y aviso a vecinos
2	Parte alta del barrio Antsolokueta.	• Corte de la calle y aviso a vecinos.
3	Zona media del barrio de Antsolokueta.	• Corte de la calle y aviso a vecinos.
4	Punto de acceso al barrio de Antsolokueta desde la NA-4400	• Corte del tráfico de entrada al barrio de Antsolokueta desde la NA-4400.
5	Puente de la NA-4400 sobre el río Tximista.	• Vigilancia de la evolución de la crecida.
6	Zona calle Andutzeta, Cuartel Guardia Civil y NA-4400	• Aviso a vecinos.
7	NA-4400	• Previsión del corte de la carretera en este punto. Aviso a coches aparcados.
8	Puente (entrada al Etxalar) de la carretera NA-4400.	• Preparación de materiales para posible corte de carretera.
9	Zona de calle Beolaldea (margen derecho)	• Aviso a vecinos

The LIFE-IP NAdapta-CC project has received funding from the LIFE Programme of the European Union

FASE: EMERGENCIA 2 (BIDASOA)

Desbordamientos zonas ribereñas con afecciones graves.

UMBRALES DE ALERTA: Superación de algún umbral de los indicados

I Alerta pluviométrica.

Acumulado de lluvia	PRECIPITACION ACUMULADA – EN AL MENOS UNO DE LOS SIGUIENTES PLIVIOMETROS:	
Puntos de control	ETXALAR-ORIZMENDI (GOBIERNO DE NAVARRA)	BERA-LARRATEGAÑA (GOBIERNO DE NAVARRA)
6 hora	120 l/m^2	----
12 horas	120 l/m^2	----
24 horas	150 l/m^2	----
48 horas	250 l/m^2	----

ACCIONES A REALIZAR

Dirección del Plan

1. **Notificación** de la situación a los miembros del **CECOPAL** y del **Gobierno de Navarra**
2. Seguimiento Pluviohidrológico: ver ficha Pre-emergencia con enlaces y Anejo 4.
3. 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 del río Tximista en Etxalar. Se prevén desbordamientos graves en las próximas horas. Riesgo de inundación grave en varios tramos de la carretera NA-4400 en le casco urbano. Eviten desplazamientos incensarios."

4. Se publicará que se ha superado umbral de Emergencia 3 (web, Twitter, Facebook)

The LIFE-IP NAdapta-CC project has received funding from the LIFE Programme of the European Union

FASE: EMERGENCIA 2 (BIDASOA)

Desbordamientos zonas ribereñas con afecciones graves.

UMBRALES DE ALERTA: Superación de algún umbral de los indicados

I Alerta pluviométrica.

Acumulado de lluvia

	PRECIPITACION ACUMULADA – EN AL MENOS UNO DE LOS SIGUIENTES PLIVIOMETROS:	
Puntos de control	ETXALAR-ORIZMENDI (GOBIERNO DE NAVARRA)	BERA-LARRATEGAÑA (GOBIERNO DE NAVARRA)
6 hora	120 l/m²	----
12 horas	120 l/m²	----
24 horas	150 l/m²	----
48 horas	250 l/m²	----

ACCIONES A REALIZAR

Brigada mantenimiento

ACCIÓN Nº	UBICACIÓN DE LA ACCIÓN	ACCIÓN
1	Tramo bajo de la regata Argarata.	• Continuación de las acciones planteadas para cada uno de estos puntos en el nivel de emergencia anterior (2)
2	Parte alta del barrio Antsolokueta.	
3	Zona media del barrio de Antsolokueta.	
4	Punto de acceso al barrio de Antsolokueta desde la NA-4400.	
5	Puente de la NA-4400 sobre el río Tximista.	
6	Zona calle Andutzeta, Cuartel Guardia Civil y NA-4400.	
7	NA-4400.	
8	Puente (entrada al Etxalar) de la carretera NA-4400.	
9	Zona de calle Beolaldea (margen derecho).	
10	Casas en margen izquierdo del Tximista, en zona carretera NA-4400.	• Aviso a vecinos y seguimiento de la posible inundación de la carretera.
11	Calle Bekolanda.	• Corte de la calle en caso de previsión de desbordamientos a lo largo de esta calle.
12	Carretera NA-4400 antes del acceso al casco urbano.	• Previsión de necesidad de corte de la carretera desde esta altura.

Figura 34 Fichas resumen de los umbrales de precipitación en la cuenca del rio Tximista, que definen cada nivel de alerta en el término municipal de Etxalar. Afecciones generadas en cada nivel de emergencia y actuaciones a desarrollar.

The LIFE-IP NAdapta-CC project has received funding from the LIFE Programme of the European Union

4.1.5 Medidas de protección a la población

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

- **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.
- **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.
- **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.
- **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 responsables de la Brigada de Etxalar, tales como: control de accesos o en caso necesario el control de alimentos y agua y la asistencia sanitaria por el grupo sanitario.

The LIFE-IP NAdapta-CC project has received funding from the LIFE Programme of the European Union

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:

- Designación de los componentes de los **Grupos de Acción,** así como de los sustitutos.
- Establecimiento de **protocolos y convenios** con organismos con recursos que están adscritos al Plan municipal.
- Comprobación de la **disponibilidad** de todos los medios y recursos contemplados en el Plan
- Asegurar el **conocimiento** del Plan por parte de todos los intervinientes.
- **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.
- Asegurar la plena **coordinación del CECOPAL con el CECOP-SOS Navarra.**
- 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**.
- 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:
  - Reunión del Grupo Operativo con el fin de coordinar las acciones y revisar los procedimientos de actuación.
  - Revisión y actualización del directorio de responsables en caso de emergencia.
  - Revisión y actualización del catálogo de medios y recursos.

The LIFE-IP NAdapta-CC project has received funding from the LIFE Programme of the European Union

- 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 Etxalar 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.

The LIFE-IP NAdapta-CC project has received funding from the LIFE Programme of the European Union

ANEJOS

Anejo 1: Directorio

Cargo	Persona responsable	Teléfono
Alcalde	Miguel Mª Irigoyen Sanzberro	xxx
Concejal	Jose Mª Maia Ariztegi	xxx
Secretaria	Izaskun Gortari Sein	xxx
xxx	xxx	xxx

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 Cantábrico (Donostia-San Sebastián)	943 311 875
Oficinas Ayuntamiento Etxalar	948 635 005
Policía Foral – Comisaría Elizondo	948 581 864
Policía Foral – Comisaría Altsasu-Alsasua	948 564 614
Policía Foral – Comisaría Pamplona-Iruña	948 202 920
Guardia Civil – Puesto de Etxalar	948 635 073

The LIFE-IP NAdapta-CC project has received funding from the LIFE Programme of the European Union

Anejo 2: Catálogo de medios y recursos

Tipo de medio / material	Número	Localización /almacenado en:
Vallas	xxx	Xxx
Cinta	xxx	Xxx
Tractor	xxx	Xxx
Cuba de agua	xxx	Xxx
Dumper	xxx	Xxx
Pick Up	xxx	Xxx
Furgoneta	xxx	Xxx
Camión	xxx	xxx

The LIFE-IP NAdapta-CC project has received funding from the LIFE Programme of the European Union

Anejo 3: Cartografía y puntos críticos

Listado de mapas incluidos en este anejo:

- [1] Mapa del ARPSI en el término municipal de Etxalar.
- [2] Mapa de detalle del ARPSI de Etxalar.
- [3] Mapa de la cuenca del rio Tximista.
- [4] Mapa de sub-cuencas del rio Tximista.
- [5] Mapa de la ubicación de los pluviómetros disponibles en la cuenca del Tximista.
- [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.

- [9] Mapa de ubicación de las acciones a realizar al activarse la emergencia 0 del plan del rio Tximista.
- [10] Mapa de ubicación de las acciones a realizar al activarse la emergencia 1 del plan del rio Tximista.
- [11] Mapa de ubicación de las acciones a realizar al activarse la emergencia 2 del plan del rio Tximista.
- [12] Mapa de ubicación de las acciones a realizar al activarse la emergencia 3 del plan del rio Tximista.

The LIFE-IP NAdapta-CC project has received funding from the LIFE Programme of the European Union

Anejo 4: Seguimiento pluviohidrológico

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

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 restiran variables climatológicas con una mayor frecuencia, generalmente diezminutal.

El Gobierno de Navarra ofrece de forma pública los datos registrados en su red de observación diezminutal, tal y como se muestra en la siguiente imagen. A través del siguiente enlace se puede acceder a diferentes variables climatológicas recopiladas y trasmitidas 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/mapasdatostiemporeal.cfm?IDParam_sel=100

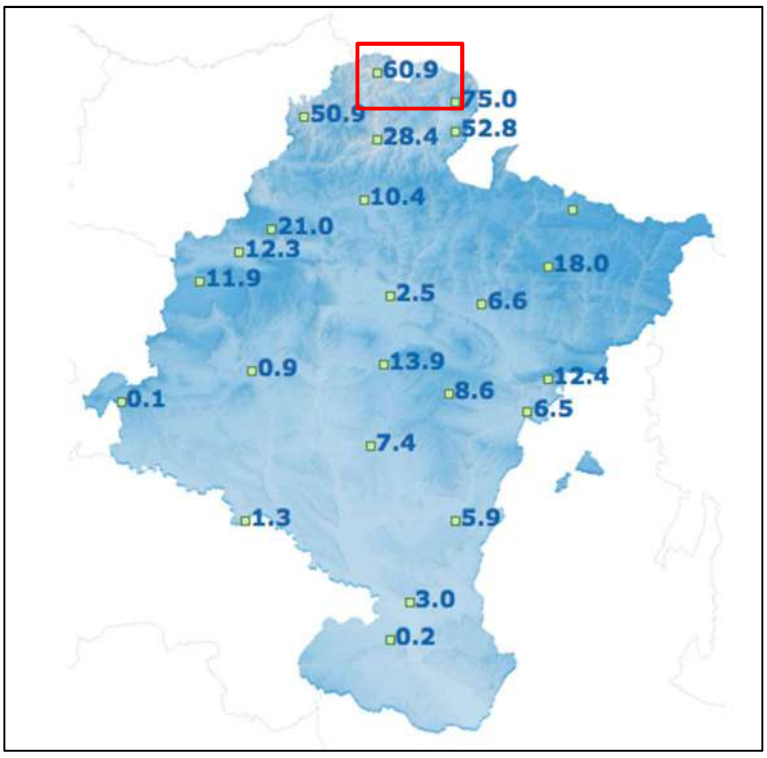


Imagen. Como se señala mediante el recuadro rojo, la red de Meteonavarra dispone de una estación próxima a Etxalar, en el término municipal de Bera (Bera-Larrategaña).

The LIFE-IP NAdapta-CC project has received funding from the LIFE Programme of the European Union

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

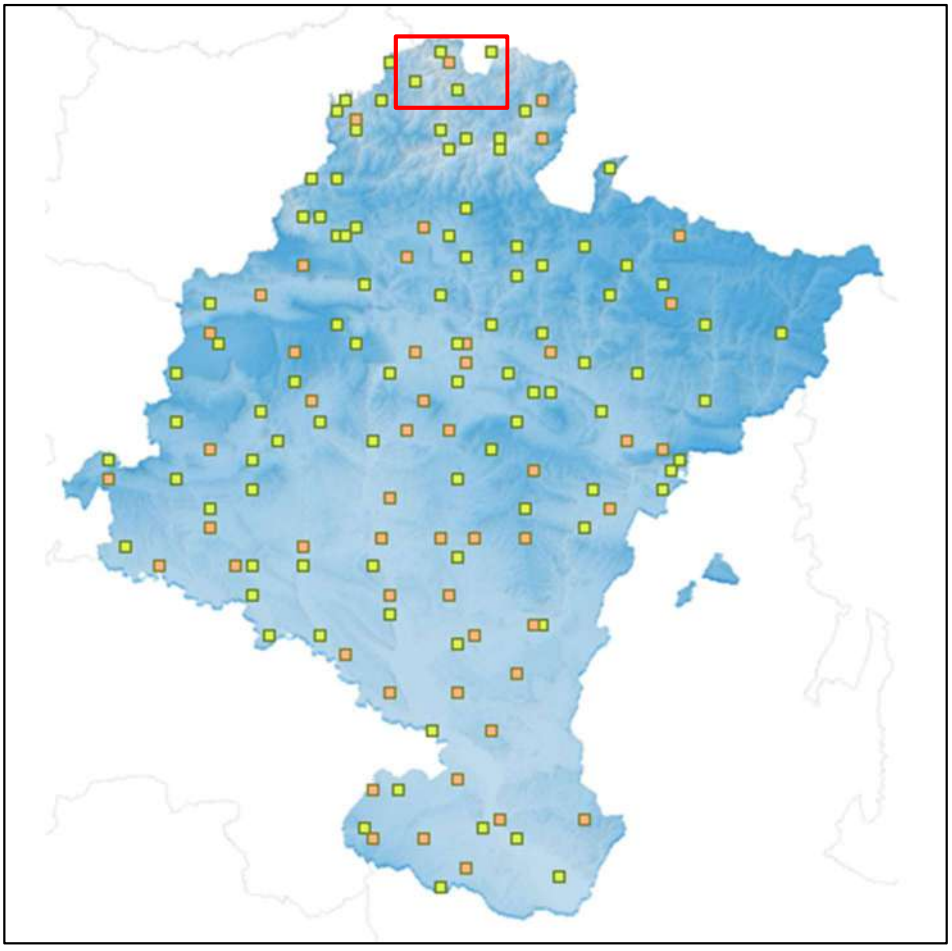
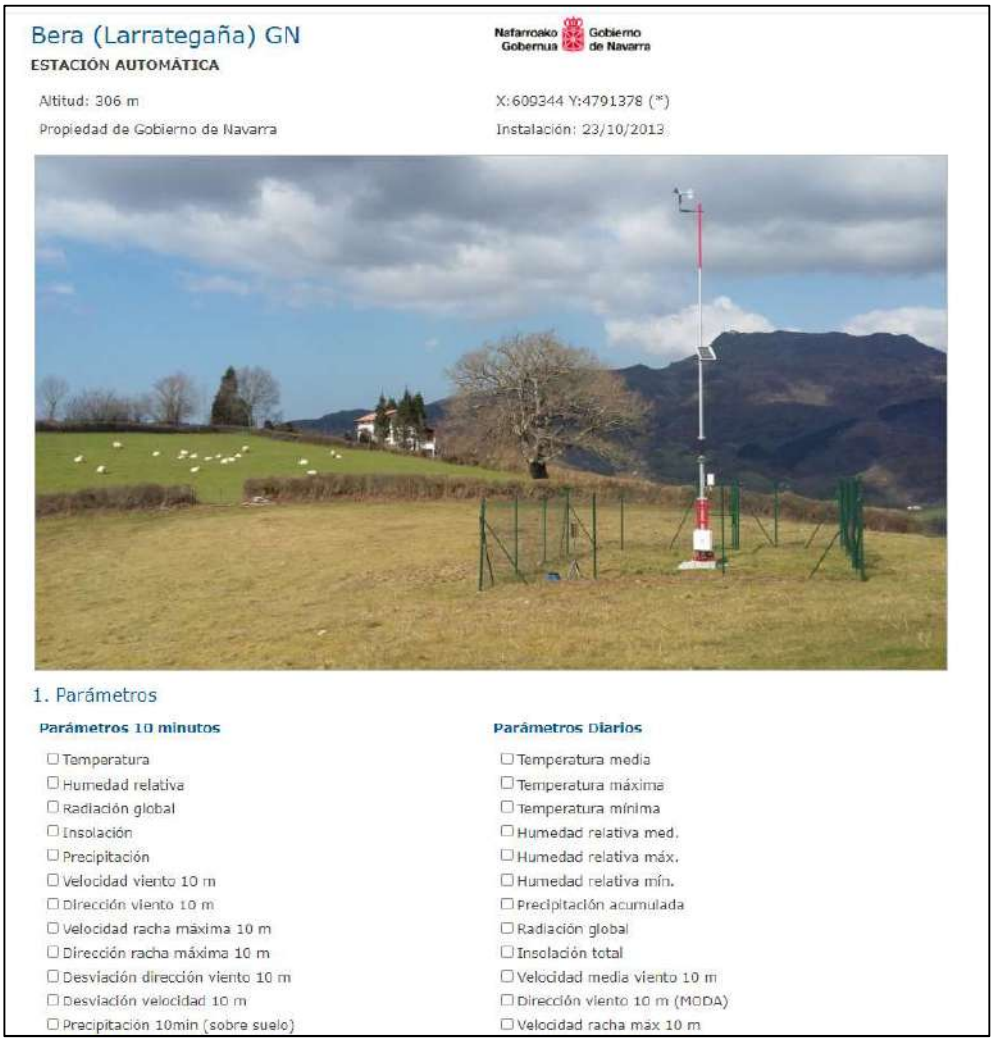


Imagen. Red de estaciones de observación climatológica del Gobierno de Navarra. En color naranja las estaciones automáticas y en color verde las manuales. En la zona de Etxalar se dispone de varias estaciones que registran datos de precipitación, tanto de tipo manual como automático.

Se prevé que la nueva estación automática de Etxalar-Orizmendi también se integre de forma completa en esta red del Gobierno de navarra.

The LIFE-IP NAdapta-CC project has received funding from the LIFE Programme of the European Union



Bera (Larrategaña) GN

ESTACIÓN AUTOMÁTICA

Nafarroako Gobernua / Gobierno de Navarra

Altitud: 306 m

X:609344 Y:4791378 (*)

Propiedad de Gobierno de Navarra

Instalación: 23/10/2013

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
- Desviación dirección viento 10 m
- Desviación velocidad 10 m
- Precipitación 10min (sobre suelo)

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)
- Velocidad racha máx 10 m

Imagen. Vista de la información general y datos disponibles observados en la estación meteorológica de Bera-Larrategaña.

- El acceso a los datos de precipitación diezminutal observados en la estación de Bera-Larrategaña se hace a través del siguiente enlace:

http://meteo.navarra.es/estaciones/estacion.cfm?IDEstacion=460

The LIFE-IP NAdapta-CC project has received funding from the LIFE Programme of the European Union

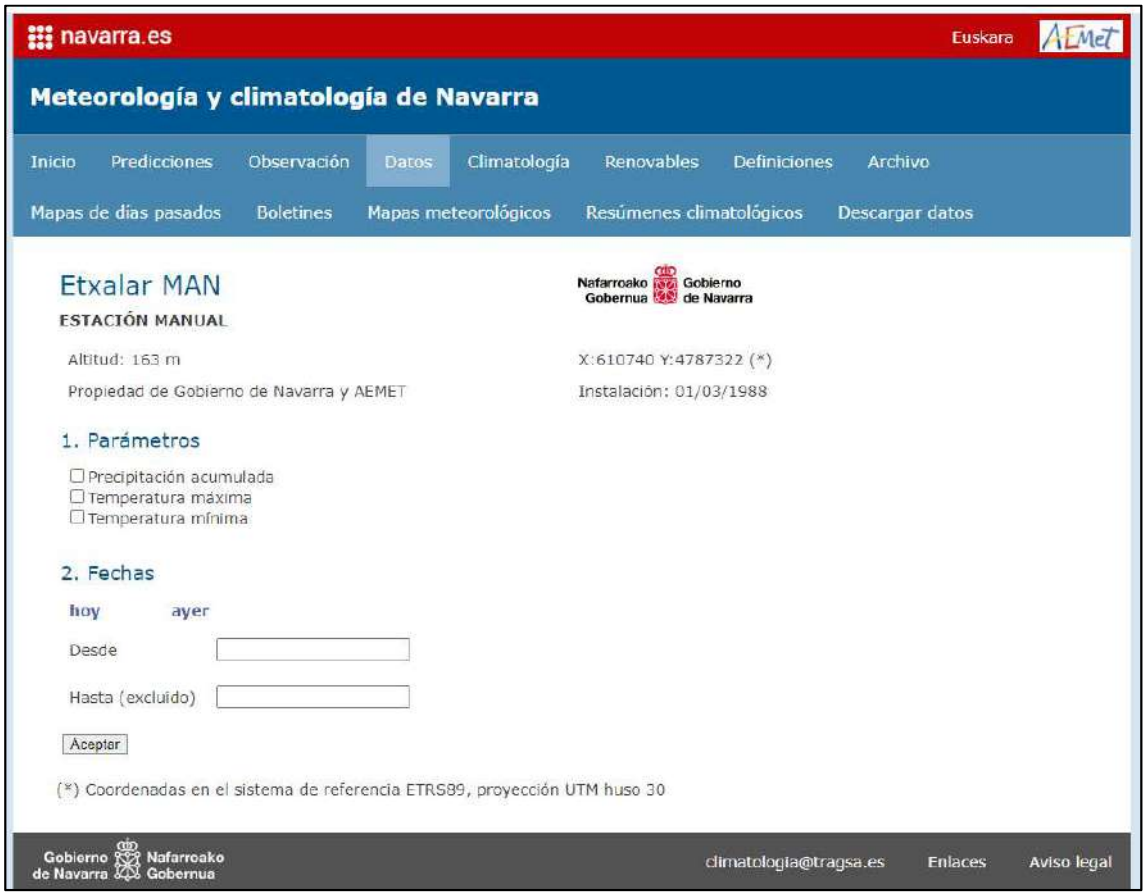


Imagen. Vista de la información general y datos disponibles observados en la estación meteorológica manual del Gobierno de Navarra en Etxalar.

- El acceso a los datos de precipitación diaria observados en la estación de Etxalar se hace a través del siguiente enlace:

http://meteo.navarra.es/estaciones/estacion.cfm?IDEstacion=120

The LIFE-IP NAdapta-CC project has received funding from the LIFE Programme of the European Union

2. DATOS DE PRECIPITACION OBSERVADOS EN LA RED DE ESTACIONES DE AEMET

La Agencia Estatal de Meteorología (AEMET) también dispone de una red de estaciones meteorológicas en la geografía navarra. Y AEMET también hace públicos estos datos, algunos de ellos en tiempo real, como se muestra en la siguiente imagen.

Para acceder a los datos públicos en tiempo real observados por la red de AEMET, se puede hacer a través del siguiente enlace:

http://www.aemet.es/es/eltiempo/observacion/ultimosdatos?k=nav&w=0&datos=img&x=h06&f=precipitacion

Como se observa en la imagen, para el plan de Etxalar, la estación pluviométrica más cercana de la red de AEMET, sería la que se encuentra en el casco urbano de Bera. A pesar de la proximidad de Bera al término municipal de Etxalar, hay varios motivos por los que esta estación de Bera-AEMET no se va a usar como criterio para la activación de umbrales de emergencia en Etxalar. En primer lugar, porque esta estación se encuentra fuera de las cuencas que afectan a Etxalar, y se encuentra en otro valle separado de Etxalar por montañas de cierta magnitud lo que hace que los valores recogidos de lluvia puedan variar de una vertiente de los montes a la otra. Junto con esta limitación, para el plan de Etxalar se tiene la suerte de contar con el pluviómetro de Bera–Larrategaña, que por su ubicación - y altitud – va a ofrecer una medida en principio más representativa de la lluvia que va a afectar a las regatas que circulan había Etxalar. En los datos mostrados de ejemplo en esta imagen se incluye la precipitación horaria.

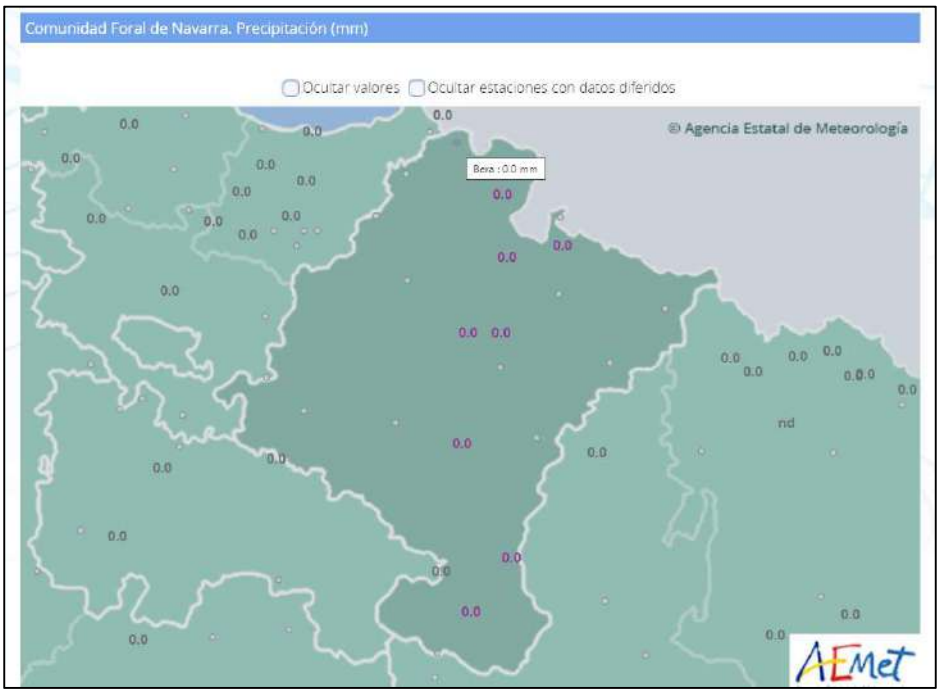
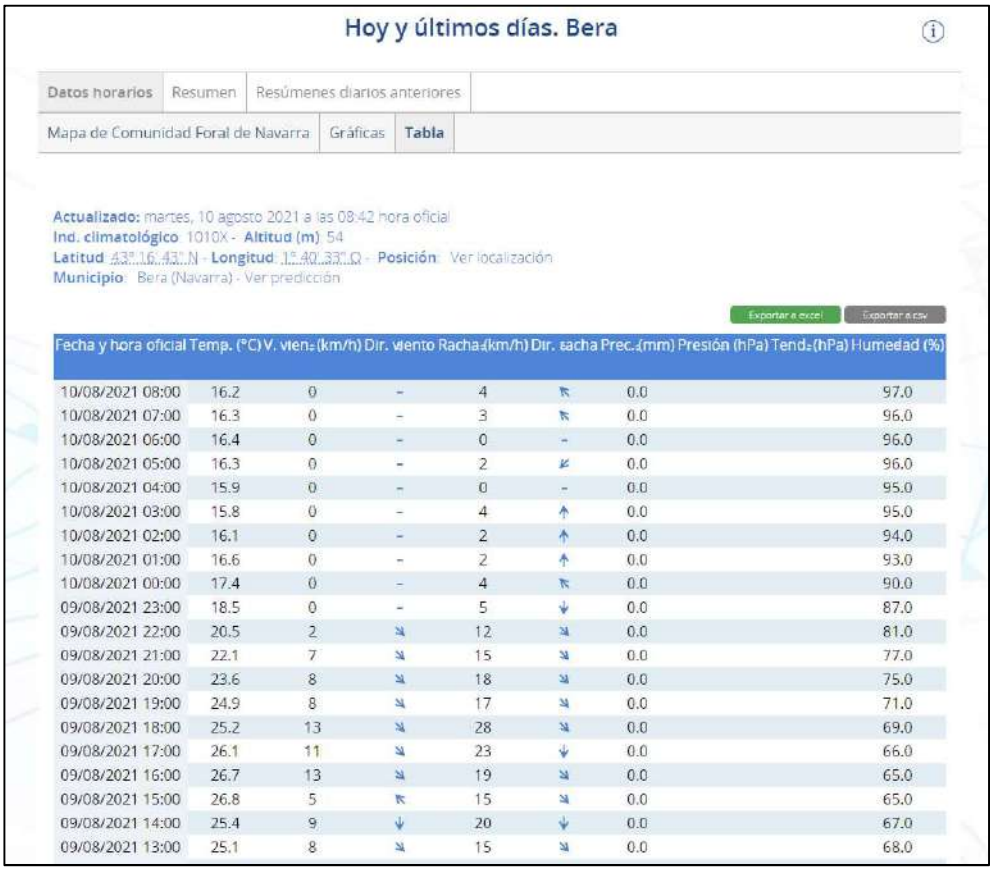


Imagen. Red de estaciones de observación de la precipitación de AEMET. Algunas de ellas únicamente ofrecen datos diferidos.

The LIFE-IP NAdapta-CC project has received funding from the LIFE Programme of the European Union



Hoy y últimos días. Bera

Datos horarios | Resumen | Resúmenes diarios anteriores

Mapa de Comunidad Foral de Navarra | Gráficas | **Tabla**

Actualizado: martes, 10 agosto 2021 a las 08:42 hora oficial
Ind. climatológico 1010X - **Altitud (m)** 54
Latitud 43° 16' 43" N - **Longitud** 1° 40' 33" O - **Posición** Ver localización
Municipio Bera (Navarra) - Ver predicción

Exportar a excel | Exportar a csv

Fecha y hora oficial	Temp. (°C)	V. viento (km/h)	Dir. viento	Racha (km/h)	Dir. racha	Prec. (mm)	Presión (hPa)	Tend. (hPa)	Humedad (%)
10/08/2021 08:00	16.2	0	-	4		0.0			97.0
10/08/2021 07:00	16.3	0	-	3		0.0			96.0
10/08/2021 06:00	16.4	0	-	0	-	0.0			96.0
10/08/2021 05:00	16.3	0	-	2		0.0			96.0
10/08/2021 04:00	15.9	0	-	0	-	0.0			95.0
10/08/2021 03:00	15.8	0	-	4		0.0			95.0
10/08/2021 02:00	16.1	0	-	2		0.0			94.0
10/08/2021 01:00	16.6	0	-	2		0.0			93.0
10/08/2021 00:00	17.4	0	-	4		0.0			90.0
09/08/2021 23:00	18.5	0	-	5		0.0			87.0
09/08/2021 22:00	20.5	2		12		0.0			81.0
09/08/2021 21:00	22.1	7		15		0.0			77.0
09/08/2021 20:00	23.6	8		18		0.0			75.0
09/08/2021 19:00	24.9	8		17		0.0			71.0
09/08/2021 18:00	25.2	13		28		0.0			69.0
09/08/2021 17:00	26.1	11		23		0.0			66.0
09/08/2021 16:00	26.7	13		19		0.0			65.0
09/08/2021 15:00	26.8	5		15		0.0			65.0
09/08/2021 14:00	25.4	9		20		0.0			67.0
09/08/2021 13:00	25.1	8		15		0.0			68.0

Imagen. Datos de precipitación y resto de variables climáticas observadas en la estación de AEMET de Bera.

The LIFE-IP NAdapta-CC project has received funding from the LIFE Programme of the European Union

- 3. **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, incluyendo Etxalar. Acceso:

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

The LIFE-IP NAdapta-CC project has received funding from the LIFE Programme of the European Union

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

The LIFE-IP NAdapta-CC project has received funding from the LIFE Programme of the European Union

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.

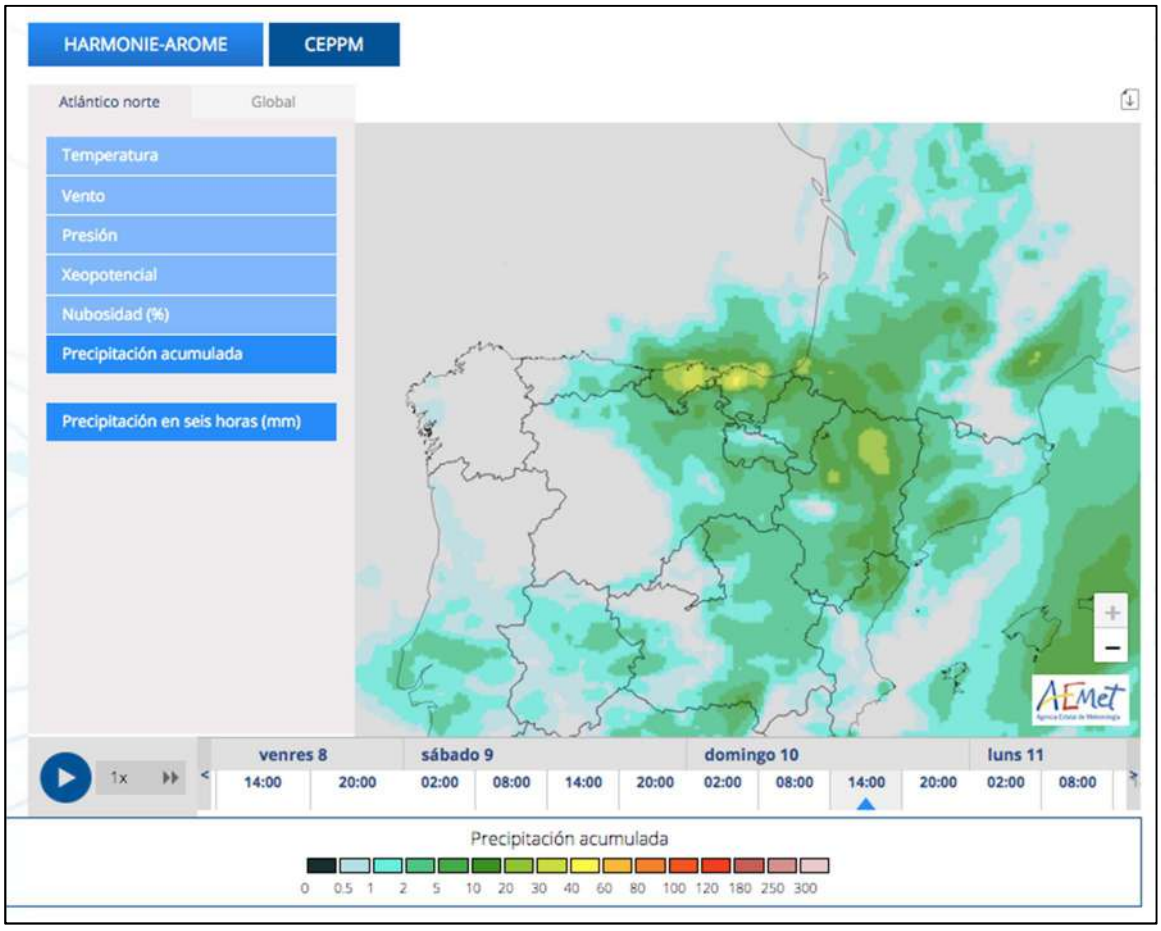


Imagen. Ejemplo de previsión de precipitación acumulada ofrecida por el modelo CEPPM

The LIFE-IP NAdapta-CC project has received funding from the LIFE Programme of the European Union

4. OBSERVACION DE PRECIPITACION POR RADAR: AEMET Y EUSKALMET

4.1. AEMET

AEMET dispone de diversos radares, entre los que se encuentra el situado en Bizkaia y que ofrece una buena observación de la zona cantábrica 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

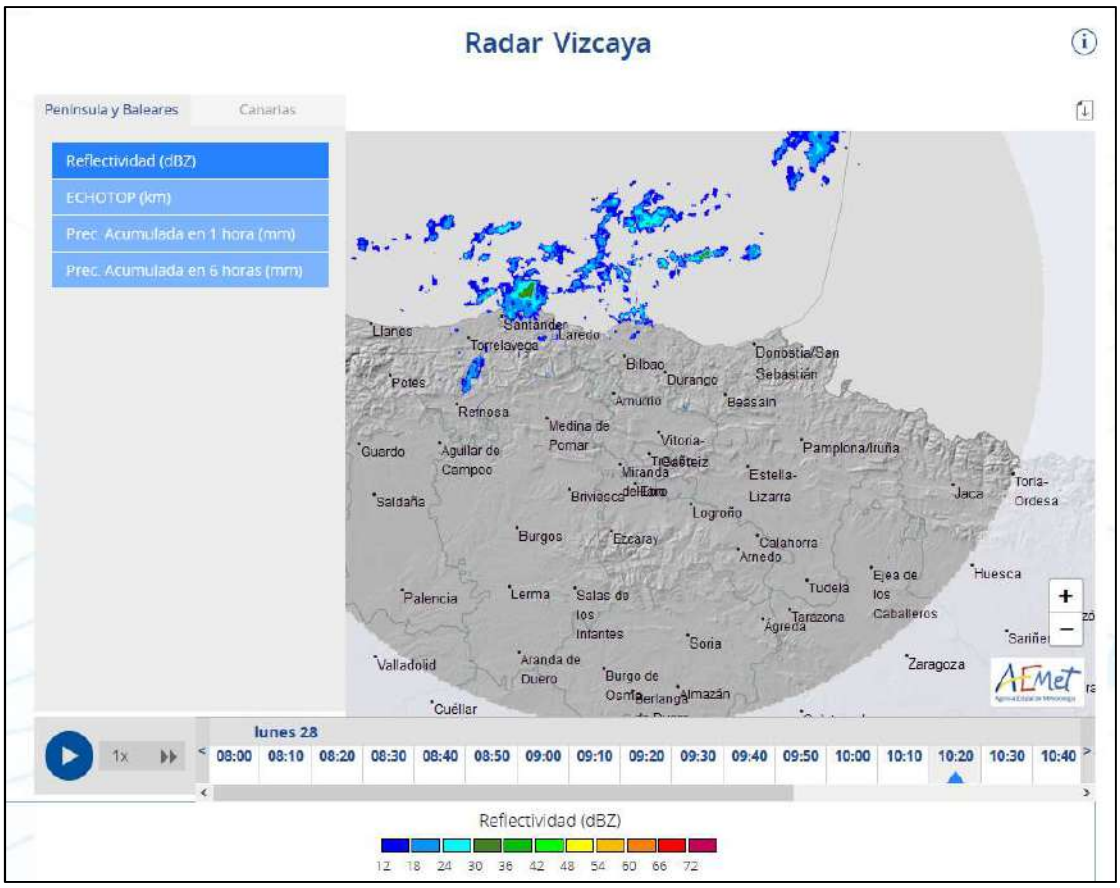


Imagen. Ejemplo de observación del radar de Bizkaia (AEMET). Dato de reflectividad.

The LIFE-IP NAdapta-CC project has received funding from the LIFE Programme of the European Union

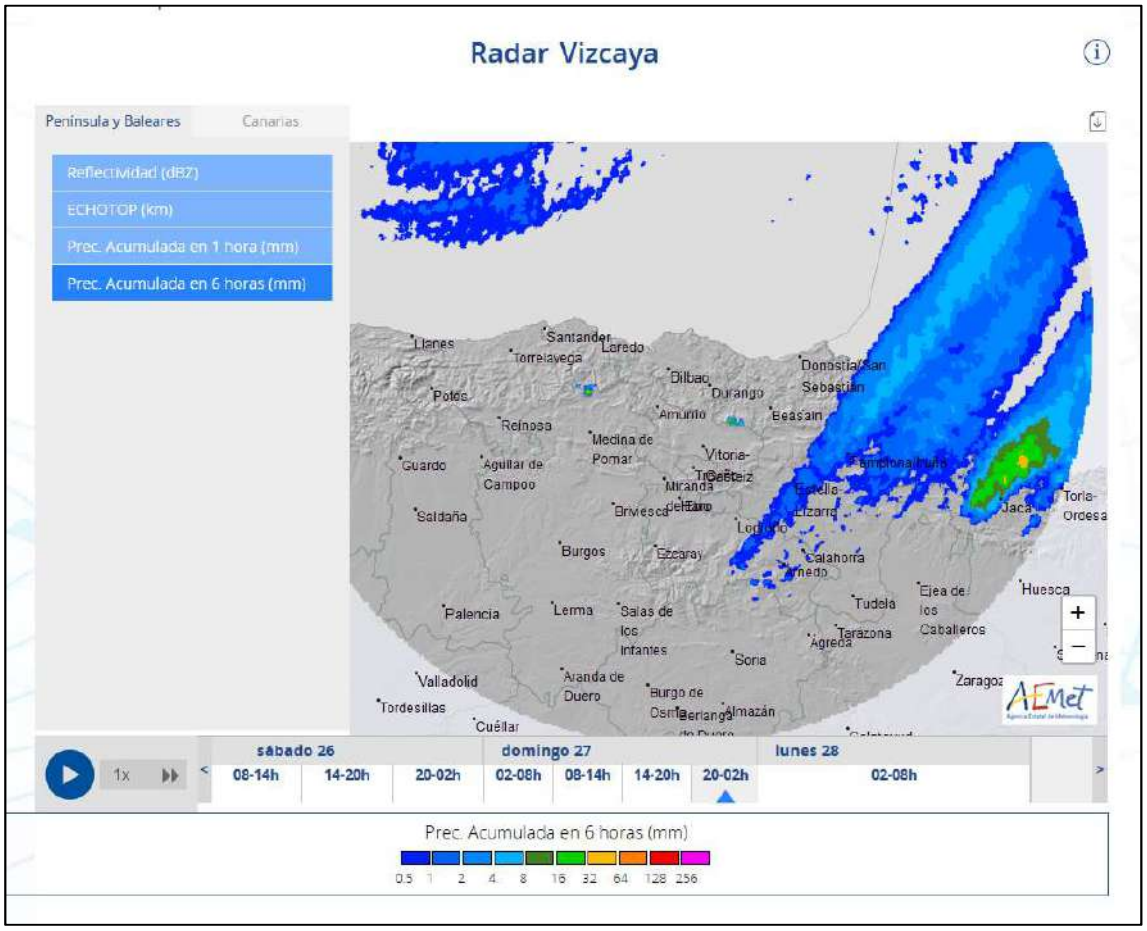


Imagen. Ejemplo de observación del radar de Bizkaia (AEMET). Producto de precipitación acumulada en 6 horas.

The LIFE-IP NAdapta-CC project has received funding from the LIFE Programme of the European Union

- 4.2. 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

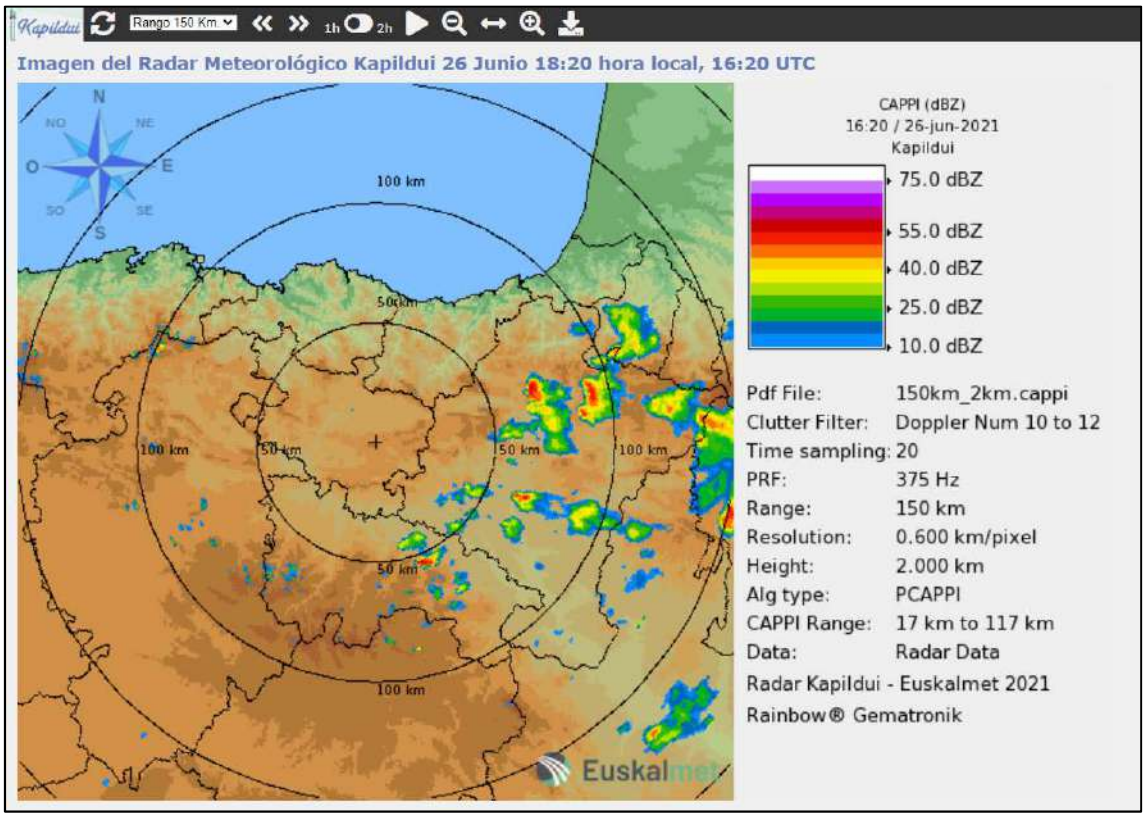


Imagen. Ejemplo de observación del radar de Kapildui (Euskalmet)

The LIFE-IP NAdapta-CC project has received funding from the LIFE Programme of the European Union

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 cometarios 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 Etxalar 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

The LIFE-IP NAdapta-CC project has received funding from the LIFE Programme of the European Union

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 Bera-Larrategaña pueden consultarse en la página web de meteorología del **Gobierno de Navarra**:

http://meteo.navarra.es/estaciones/estacion.cfm?IDEstacion=460

Los datos de la estación manual de Etxalar pueden consultarse en el siguiente enlace:

http://meteo.navarra.es/estaciones/estacion.cfm?IDEstacion=120

Los datos de **la pluviometría registrada en tiempo real** en la zona de la cuenca baja del Bidasoa también pueden consultarse en la página web de **AEMET**:

http://www.aemet.es/es/eltiempo/observacion/ultimosdatos?k=nav&w=0&datos=img&x=h24&f=precipitacion

y en concreto los datos de la precipitación registrada en **Bera** (Casco urbano) puede encontrarse en:

http://www.aemet.es/es/eltiempo/observacion/ultimosdatos?k=nav&l=1010X&w=0&datos=img&x=h24&f=precipitacion

- 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 refúgiese 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.

The LIFE-IP NAdapta-CC project has received funding from the LIFE Programme of the European Union

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

The LIFE-IP NAdapta-CC project has received funding from the LIFE Programme of the European Union

- 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

The LIFE-IP NAdapta-CC project has received funding from the LIFE Programme of the European Union

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

The LIFE-IP NAdapta-CC project has received funding from the LIFE Programme of the European Union

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.

The LIFE-IP NAdapta-CC project has received funding from the LIFE Programme of the European Union

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.

The LIFE-IP NAdapta-CC project has received funding from the LIFE Programme of the European Union

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.

The LIFE-IP NAdapta-CC project has received funding from the LIFE Programme of the European Union

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 **21 de noviembre de 2019**, 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 Etxalar (Ilustración 35). Los detalles de los asistentes convocados por el ayuntamiento se muestran en la Tabla 0-1.

Figura 35 Imagen de los asistentes a la primera reunión de trabajo para la elaboración del Plan municipal de Etxalar, que tuvo lugar en el ayuntamiento (21/11/2019).

The LIFE-IP NAdapta-CC project has received funding from the LIFE Programme of the European Union

Nombre	Apellidos	Cargo	Organismo
Miguel Mª	Irigoyen Sanzberro	Alcalde	Ayuntamiento de Etxalarko Udala
Jose Mª	Maia Ariztegi	Concejal	Ayuntamiento de Etxalarko Udala
Izaskun	Gortari Sein	Secretaria	Ayuntamiento de Etxalarko Udala
Amaya	Ruiz Irurita	Jefa del Negociado de Redes de Control: Recursos Atmosféricos e Hídricos	Dirección general de medio Ambiente
Javier	Loizu Maeztu	Técnico de Hidrología	Gestión Ambiental de Navarra S.A.
Ana	Varela Álvarez	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:

- [1]. El primer punto de la visita de campo fue la presa de la zona de Antsolokueta, ya que se trata sin duda del punto principal que condiciona la evolución de los desbordamientos del rio Tximista en la localidad. Como ya se ha ilustrado mediante la figura 18 y se hace en este apartado también mediante las fotografías de la figura 37, la existencia de esta presa hace que el cauce del rio mantenga un nivel –cota – bastante elevado, lo que sin duda favorece los posibles desbordamientos del rio en ambos márgenes en este tramo.

- [2]. El segundo punto visitado fue la zona de la confluencia de una de las regatas principales del municipio - Argarata erreka – con el cauce del Tximista. Este tramo de la propia confluencia, así como del último tramo de la regata se muestra en las fotografías de la figura 38. Este tramo, al igual que los siguientes metros ya aguas abajo del Tximista en la zona de la presa, se caracteriza por una diferencia de cota muy pequeña con los márgenes del cauce, lo que hace que en esta zona se produzcan también con relativa facilidad los desbordamientos. En esta zona, el riesgo viene también marcado por la escasa distancia de las viviendas a los márgenes del rio.

- [3]. La tercera zona visitada fue el tramo final, más bajo, de la regata Argarata. Este tramo se encuentra en los límites del barrio de Antsolokueta. Esta regata llega al casco urbano desde la parte noreste del mismo. Esta zona final de la regata se caracteriza por diferentes aspectos que condicionan su capacidad hidráulica. En primer lugar, hay que mencionar que en algunos de sus últimos tramos, esta regata se encuentra canalizada,

The LIFE-IP NAdapta-CC project has received funding from the LIFE Programme of the European Union

lo que en principio limita su capacidad de producir desbordamientos. Junto con esto, hay que mencionar también la existencia de varios puentes en dicho tramo, lo que en caso de atasque de materiales (troncos, ramas.) puede dar inicio a desbordamientos en esta zona ya muy próxima a las primeras edificaciones de la localidad. Las fotografías tanto de la canalización como de los puentes de este tramo de la regata se muestran en la figura 39.

- [4] La cuarta parada de la visita fue la zona del puente peatonal sobre el Tximista, también en la zona de Antsolokueta. Ver fotografías de esta zona en la ilustración 40. Junto con la propia influencia que este paso peatonal puede tener sobre el inicio y propagación de los desbordamientos, el aspecto más interesante que ofrece este punto es una buena visión de las zonas que resultan inundadas en la margen izquierda del Tximista, a partir de este tramo, y que se extienden hacia la zona urbanizadas del municipio aguas abajo de esta zona.

- [5] El último punto visitado para recabar información visual de los puntos críticos de la inundabilidad en Etxalar, se encuentra ya aguas abajo del puente de la carretera NA-4400 que da acceso a la localidad. En esta zona, los desbordamientos ocurren en ambos márgenes, pero siendo quizás mas importantes las afecciones en la margen derecha del Tximista. Como se ilustra mediante las fotografías de la figura 41, el margen izquierdo del río está relativamente protegido mediante un muro que da mayor cota a la calle de esta zona y a sus edificaciones, mientras que el margen derecho del cauce queda a una cota menor, lo que favorece la inundación de las viviendas y construcciones de esta margen derecha del rio. Ver también la mancha de inundación asociada a un periodo de retronó de 500 años en el anejo 3 de este plan, donde se muestra la extensión esperada de la inundación de este tramo que resulta especialmente llamativa por su peligrosidad,

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/.

The LIFE-IP NAdapta-CC project has received funding from the LIFE Programme of the European Union

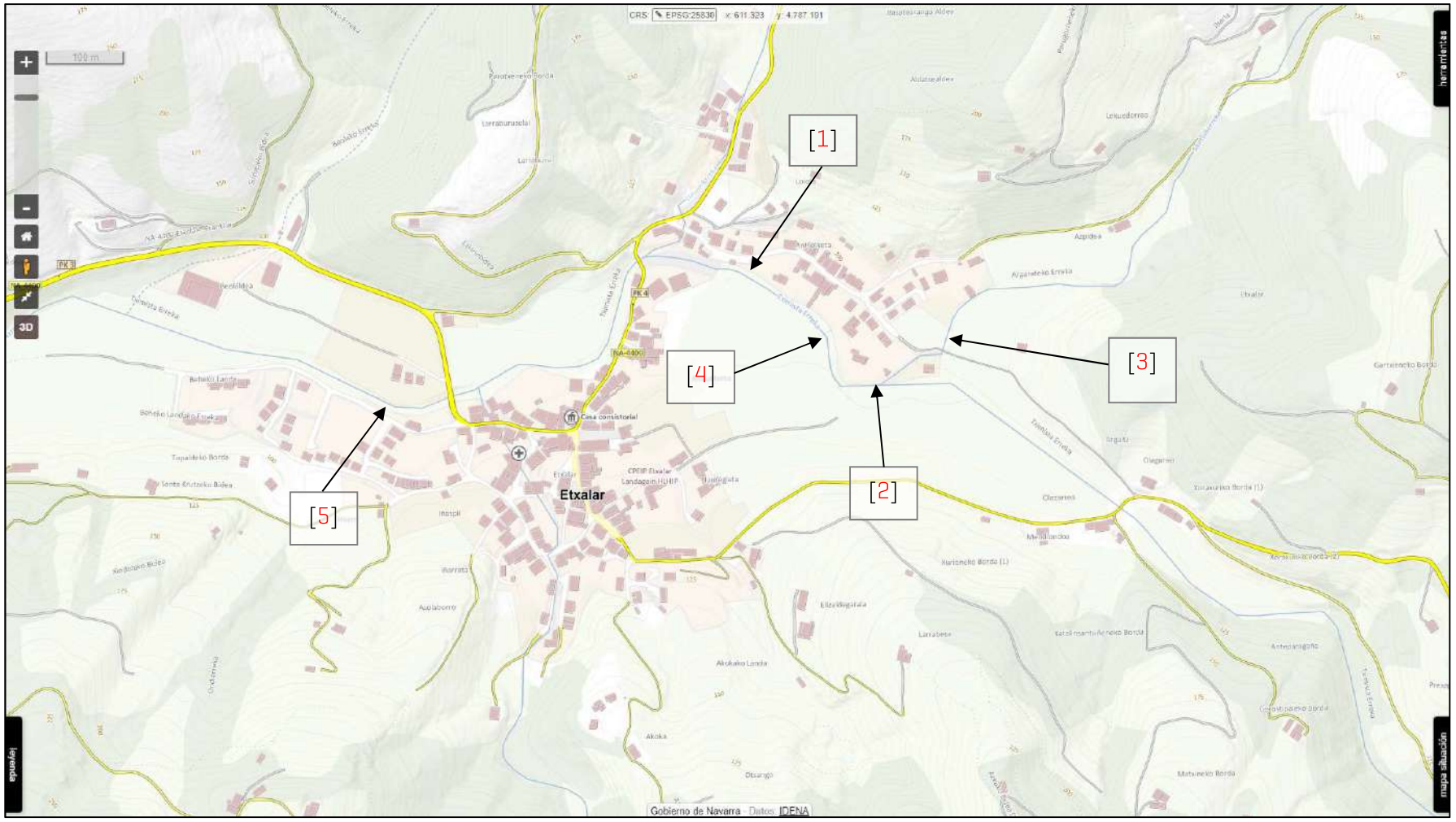


Figura 36 Situación, dentro del término municipal de Etxalar, de las localizaciones visitadas por los técnicos municipales, del GN y de GAN-NIK, durante la visita de campo.

The LIFE-IP NAdapta-CC project has received funding from the LIFE Programme of the European Union

The LIFE-IP NAdapta-CC project has received funding from the LIFE Programme of the European Union

The LIFE-IP NAdapta-CC project has received funding from the LIFE Programme of the European Union

Figura 37 Imágenes tomadas en el tramo del rio Tximista a su paso por el barrio de Antsolokueta de Etxalar. En esta zona, debido a la presencia de una presa, se incrementa el riesgo de desbordamientos en ambos márgenes del rio.

The LIFE-IP NAdapta-CC project has received funding from the LIFE Programme of the European Union

The LIFE-IP NAdapta-CC project has received funding from the LIFE Programme of the European Union

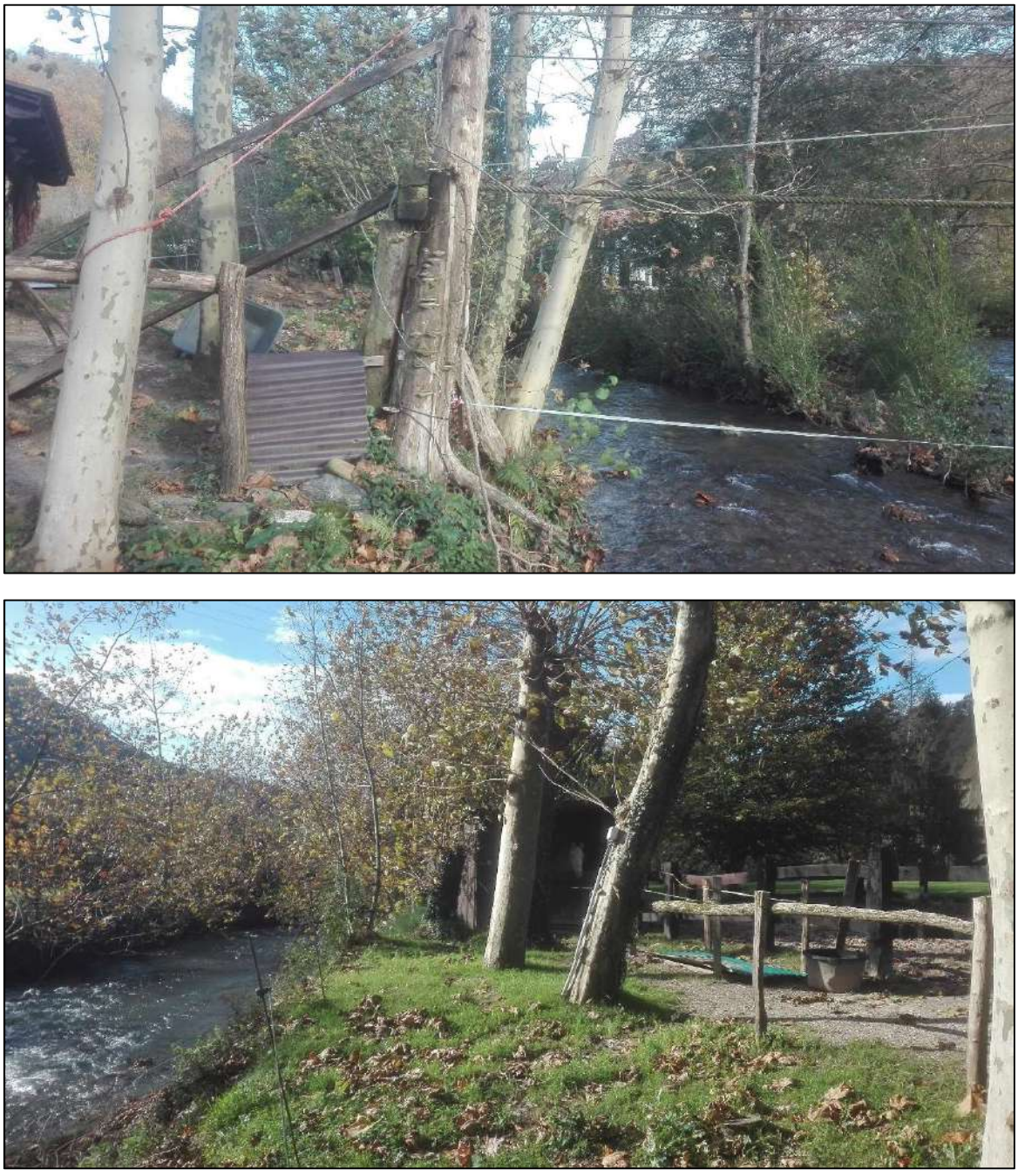
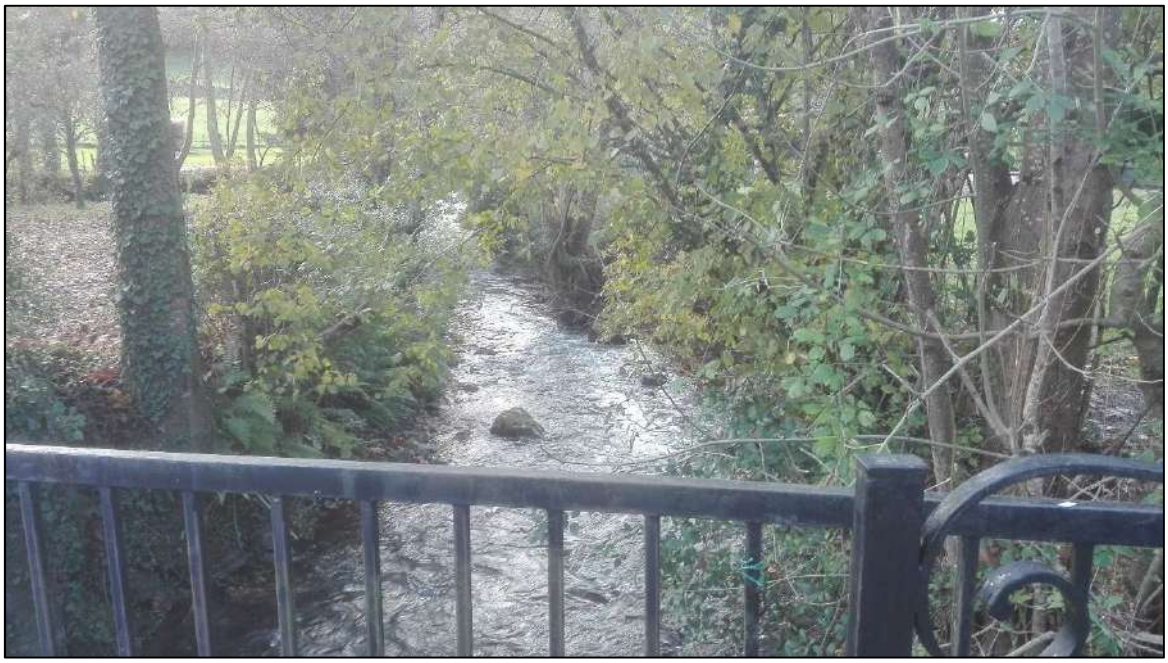


Figura 38 Zona de confluencia de la regata Argarata con el rio Tximista. Esta regata –una de las principales - que aportan sus caudales al rio Tximista aguas arriba del casco urbano, se incorpora al río Tximista, por la margen derecha de este rio, en la parte más alta del barrio de Antsolokueta.

The LIFE-IP NAdapta-CC project has received funding from the LIFE Programme of the European Union

The LIFE-IP NAdapta-CC project has received funding from the LIFE Programme of the European Union



The LIFE-IP NAdapta-CC project has received funding from the LIFE Programme of the European Union

Figura 39. Fotografías tomadas en el último tramo de la regata Argarata antes de la confluencia con el Tximista. En esta zona hay varios puentes –algunos con barandillas como se muestra en la fotografía de esta página, que en caso de desbordamientos puede producir retención de troncos y ramas. Esta regata también está parcialmente canalizada en algunos de sus últimos tramos.

The LIFE-IP NAdapta-CC project has received funding from the LIFE Programme of the European Union

The LIFE-IP NAdapta-CC project has received funding from the LIFE Programme of the European Union

Figura 40. Fotografías tomadas en la zona del puente peatonal sobre el Tximista en la zona de Antsolokueta, aguas arriba de la presa. En estas fotografías se ilustra el aspecto que ofrece el margen izquierdo del rio Tximista en esta zona. Es por estas zonas por las que se extiende la inundación en la localidad.

The LIFE-IP NAdapta-CC project has received funding from the LIFE Programme of the European Union

Figura 41. Vistas del cauce del rio Tximista – en concreto fotografías de la margen izquierda del rio – en el tramo más bajo del ARPSI de Etxalar. Se trata del tramo del Tximista, ya aguas abajo del segundo de los puentes de la carretera NA-4400 en la localidad.

The LIFE-IP NAdapta-CC project has received funding from the LIFE Programme of the European Union

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:

- 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.
- 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:

- Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, Texto Refundido de la Ley de Aguas.
- 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.
- RD 903/2010, de 9 de julio, de evaluación y gestión de riesgos de inundación.
- Ley 22/1988, de 28 de julio, de Costas.
- Ley 2/2013, de 29 de mayo, de protección y uso sostenible del litoral y modificación de la Ley 22/1988, de Costas.
- 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:

- 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.
- 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.
- 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.

The LIFE-IP NAdapta-CC project has received funding from the LIFE Programme of the European Union

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.

The LIFE-IP NAdapta-CC project has received funding from the LIFE Programme of the European Union

- 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/Territorío/Urbanismo/Instrumentos/Instrumentos+OT/POT/

The LIFE-IP NAdapta-CC project has received funding from the LIFE Programme of the European Union

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, se establece que 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_inundaciones7febrero2018.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**:

The LIFE-IP NAdapta-CC project has received funding from the LIFE Programme of the European Union

- 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.

- 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 m^2/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.

- 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.

The LIFE-IP NAdapta-CC project has received funding from the LIFE Programme of the European Union

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 Etxalar, el Plan Municipal (PM) en vigor es el aprobado el 28 de enero de 2000.

Este plan puede consultarse en el siguiente enlace del Sistema de Información Urbanística de Navarra (SIUN):

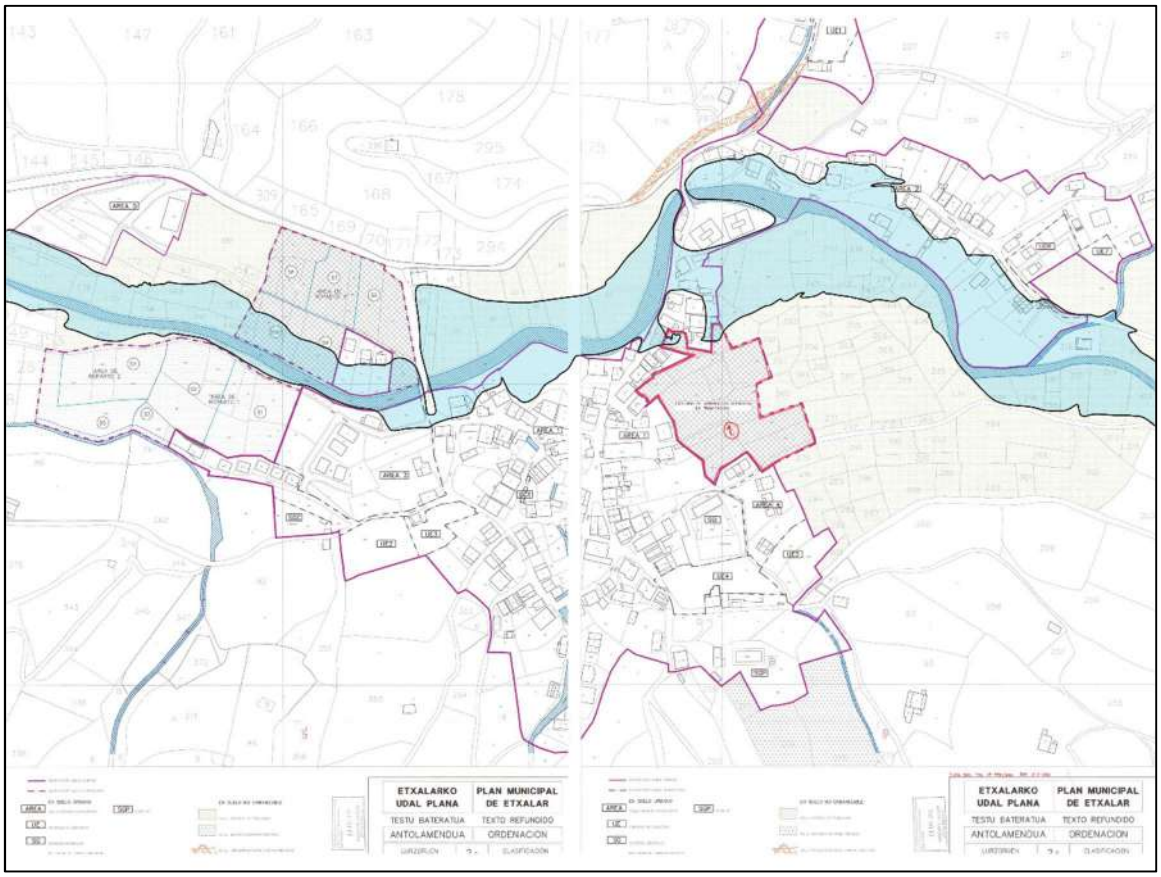
- https://administracionelectronica.navarra.es/SIUN_Consulta/SIUN_DOCUMENTOS/PM/004815/4815_001.pdf

En dicho plan se documenta el **plano de 002- Ordenación- Clasificación del Suelo** que establece dicho plan para el municipio de Etxalar, En concreto, en la siguiente imagen se muestra el plano de resumen del suelo urbano y urbanizable, obtenido de la siguiente fuente:

- https://gissiun.tracasa.es/navegar/iframeLegend.aspx?UNIVERSE=PM\\\\004815\\\\108&CODMUN=82&PIXANCHO=1920&PIXALTO=937

Sobre dicho mapa se ha añadido la mancha de inundación del Tximista, para un periodo de retorno de 100 años, elaborada en el segundo ciclo de la directiva de inundaciones. La leyenda de dicho mapa se muestra sobre la siguiente figura.

The LIFE-IP NAdapta-CC project has received funding from the LIFE Programme of the European Union



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.

The LIFE-IP NAdapta-CC project has received funding from the LIFE Programme of the European Union

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

The LIFE-IP NAdapta-CC project has received funding from the LIFE Programme of the European Union

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, tablones 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 (agosto de 2021), no se dispone de ningún proyecto planteado en el término municipal de Etxalar para hacer frente a los daños causados por una inundación asociada a un periodo de retorno de 100 años en la cuenca del río Tximista, o al menos los redactores de este plan no tienen conocimiento de ninguno tras haber consultado

The LIFE-IP NAdapta-CC project has received funding from the LIFE Programme of the European Union

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 parte española de la Demarcación Hidrográfica del Cantábrico Oriental 2016-2021** puede consultarse en:

https://www.chcantabrico.es/inundabilidad/planes-gestion-riesgos-inundacion/dh-del-cantabrico-oriental

En el **documento de PGRI 2016-2021**:

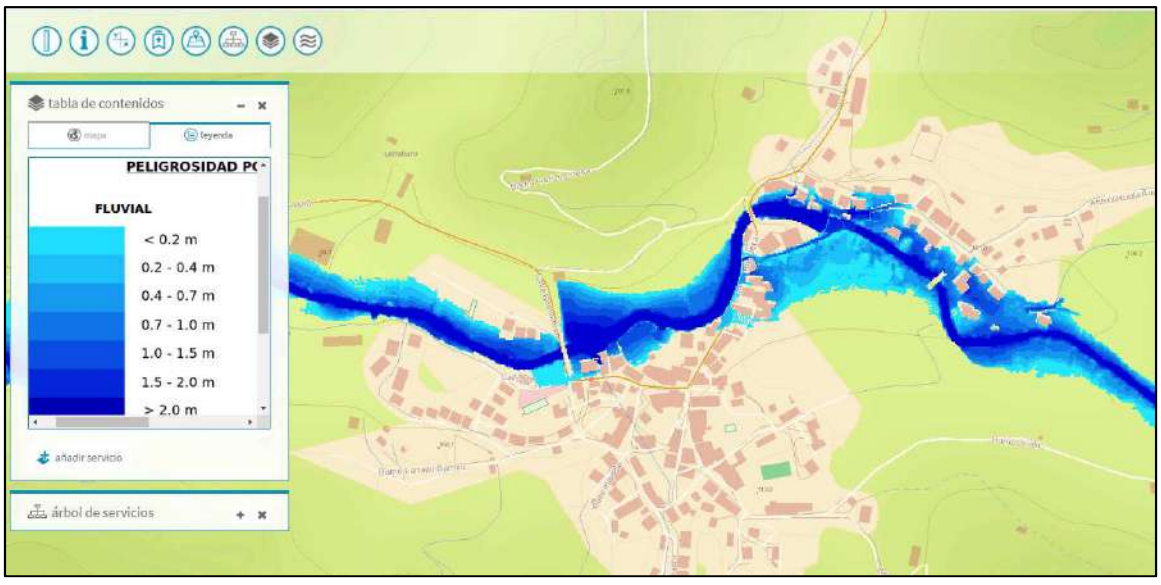
https://www.chcantabrico.es/documents/20143/148149/pgri_dhc_oriental.pdf/ede2d26e-3f81-e05e-40d4-0fb4eac9380b

en concreto en el apartado:

- 10.6.2 Determinación de eventuales medidas estructurales: se citan las propuestas a analizar en Navarra, y aquí se recoge que en el ARPSI de Etxalar no se contemplan actuaciones.

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 Etxalar. 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 el SNCZI para mostrar la información del segundo ciclo de la Directiva de Inundaciones, y se muestra en la página siguiente:

https://nodoide.chcantabrico.es/sigweb/index.html



The LIFE-IP NAdapta-CC project has received funding from the LIFE Programme of the European Union

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 autocargardor, 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.

The LIFE-IP NAdapta-CC project has received funding from the LIFE Programme of the European Union

- **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 del rio Tximista a su paso por el casco urbano de Etxalar, tras cada suceso de inundación, y de manera sistemática antes del periodo primaveral, a provechando 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 marcado C.E. sin perjuicio de aquellos ensayos de calidad, susceptibles de ser efectuados a requerimiento de la Dirección Facultativa.

The LIFE-IP NAdapta-CC project has received funding from the LIFE Programme of the European Union

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 capitulo 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.

The LIFE-IP NAdapta-CC project has received funding from the LIFE Programme of the European Union

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.

The LIFE-IP NAdapta-CC project has received funding from the LIFE Programme of the European Union

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.

The LIFE-IP NAdapta-CC project has received funding from the LIFE Programme of the European Union

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 Etxalar al no tener, a fecha de hoy, ningún Plan de Emergencia de Presas aprobado aguas arriba del municipio.