LIFE NADAPTA

THE CLIMA PROJECT

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



Annex A.C.2.5.29:

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

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

Acción C2.5.

Grant Agreement nº. LIFE 16 IPC/ES/000001

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

(LIFE-IP NAdapta-CC)

LIFE 2016 INTEGRATED PROJECTS CLIMATE ACTIONS

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

Coordinator: Gobierno de Navarra Nafarroako Gobernua

Partners: GAN-NIK, INTIA, Nasuvinsa, NILSA, upna

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)	☐

Autoría:

- Gobierno de Navarra - Nafarroako Gobernua
- Gestión Ambiental de Navarra – Nafarroako Ingurumen Kudeaketa (GAN – NIK, S.A.)

Referencia recomendada a efectos bibliográficos:

Gobierno de Navarra – Nafarroako Gobernua; Gestión Ambiental de Navarra – Nafarroako Ingurumen Kudeaketa (GAN – NIK, S.A.) (2021). *UHOLDE ARRISKUARI AURRE EGITEKO UDAL LARRIALDI-PLANA. Udalerria: LEITZA. PLAN MUNICIPAL DE EMERGENCIAS ANTE EL RIESGO DE INUNDACIONES. Municipio: LEITZA*. Acción C.2.5 del Proyecto LIFE-IP NAdapta-CC (LIFE 16 IPC/ES/000001) de la Unión Europea. Servicio de Economía Circular y Cambio Climático del Gobierno de Navarra y Gestión Ambiental de Navarra – Nafarroako Ingurumen Kudeaketa (GAN – NIK, S.A.).

Este documento corresponde al anexo A.C.2.5.29 no previsto inicialmente en el Proyecto LIFE-IP NAdapta-CC.

El Proyecto LIFE-IP NAdapta-CC LIFE 16 IPC/ES/000001 está ejecutado con la contribución financiera del programa LIFE de la Unión Europea

El contenido de este informe no refleja la opinión oficial de la Unión Europea. La responsabilidad de la información y los puntos de vista expresados en esta publicación recaen completamente en su autoría.

www.lifenadapta.eu

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

Índice de contenidos

0. PRÓLOGO E INTRODUCCIÓN 1
1. DOCUMENTO I. FUNDAMENTOS 3
1.1 Objetivos del Plan de Emergencias ante el riesgo de inundación 3
1.2 Ámbito 3
1.3 Marco legal y competencial 3
1.4 Estudios Previos 4
2. DOCUMENTO II. ANÁLISIS DEL RIESGO 5
2.1 Descripción del término municipal 5
2.2 Descripción de las cuencas de aportación e infraestructuras de control hidrológico y meteorológico 9
2.2.1 Descripción de las cuencas de aportación 9
2.2.2 Estaciones de aforo para la definición de alertas hidrológicas 13
2.2.3 Estaciones meteorológicas para la definición de alertas meteorológicas 15
2.3 Análisis del riesgo 21
2.3.1 Pluviometría 21
2.3.2 Inundaciones históricas 24
2.3.3 Caracterización de las avenidas por cuencas/subcuencas/zonas 31
2.3.4 Red de acequias y alcantarillado 43
2.4 Análisis de las consecuencias. Mapas de peligrosidad y riesgo de inundación 44
3. DOCUMENTO III: ESTRUCTURA Y ORGANIZACIÓN DEL PLAN 53
3.1 Esquema organizativo 53
3.2 Director del plan 53
3.3 Centro de coordinación municipal (CECOPAL) 54
3.4 Comité asesor 55
3.5 Responsable de comunicaciones 55
3.6 Grupo operativo 56
3.6.1 Alguaciles 56
3.6.2 Empleados de servicios múltiples y cuerpo de bomberos voluntarios 56
4. DOCUMENTO IV: OPERATIVIDAD E IMPLANTACIÓN DEL PLAN 57

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

4.1 Operatividad 57
4.1.1 Sistemas de previsión, alerta y de alarma por inundaciones 58
4.1.2 Notificación de alertas 60
4.1.3 Clasificación de emergencias: fases de preemergencia, emergencia y normalización 61
4.1.4 Umbrales de alerta y procedimientos de actuación en cada fase 64
4.1.5 Medidas de protección a la población 73
4.2 Implantación y mantenimiento de la operatividad 75
4.2.1 Implantación 75
4.2.2 Mantenimiento de la operatividad 75
4.2.3 Información a la población 76
ANEJOS 77
Anejo 1: Directorio 77
Anejo 2: Catálogo de medios y recursos 79
Anejo 3: Cartografía y puntos críticos 80
Anejo 4: Seguimiento pluviohidrológico 81
Anejo 5: Consejos a la población ante el riesgo de inundaciones 93
5.1. Recomendaciones básicas si vive en una zona inundable: 93
5.2. Recomendaciones. TEXTO EXTENSO 95
Anejo 6: Información obtenida de los responsables municipales y visita de campo 101
Anejo 7: Marco legal 113
Anejo 8: Medidas complementarias en coordinación con otros planes sectoriales 116
Anejo 8.1. Análisis del Planeamiento Urbanístico, con atención expresa a la calificación de suelo urbano y urbanizable en las ARPSIS. 116
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. 122
Anejo 8.3. Plan de mantenimiento anual del río 127
Anejo 8.4. Plan de subvenciones para inversiones en sistemas de protección 130
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 132
Anejo 8.6. Los Planes de Actuación Municipal de Ayuntamientos aguas abajo de presas 133

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 Leitza..... 5

Tabla 2-2 Área de aportación de la cuenca del río Leitzaran y las diferentes regatas hasta el término municipal de Leitza. 9

Tabla 2-3 Datos históricos de la estación manual de Leitza (GN). 23

Tabla 2-4 Pluviometría observada en Leitza en los eventos de 2.011. 27

Tabla 2-5 Tiempo de concentración de la cuenca del río Leitzaran y de las cabeceras de las regatas Erasote y Gorriztaran, calculados por el método de Témez.....42

Tabla 4-1 Niveles, umbrales y descripción del tipo de aviso ofrecido por AEMET, referido a la previsión de fenómenos meteorológicos adversos.....58

Tabla 4-2 Umbrales de pluviometría para activar las distintas fases de emergencia en Leitza. *En el momento de redacción de este plan, los datos de las estaciones de la red de carreteras no son públicos.....65

Tabla 0-1 Nombre y cargo de los asistentes por parte del Ayuntamiento de Leitza a la primera reunión de trabajo preparatoria de este plan (23/04/2021)..... 102

Figuras

Figura 1 Vistas, desde aguas abajo de Leitza, de las cuencas de cabecera del río Leitzaran. Por la parte izquierda de la figura se observa el trazado de la regata Gorriztaran, mientras que en el lado derecho se observa el valle por el que circula la regata Erasote, la de mayor longitud. El círculo rojo muestra la localización del casco urbano. 6

Figura 2 Esta figura muestra la vista aérea de las cuencas que aportan sus aguas a los cauces que circulan por Leitza, pero en este caso se trata de la vista de las mismas tomada desde aguas arriba del casco urbano de la localidad..... 6

Figura 3 En esta figura, obtenida de IDENA, se muestra el mapa base disponible para la zona de Leitza. 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..... 7

Figura 4 Esta imagen aérea muestra la ortofoto mas reciente disponible en el visor IDENA, del Gobierno de Navarra. Sobre ella, superpuestas, aparecen las carreteras que circulan por el casco urbano de Leitza. También se han añadido sobre estas ortofotografía los trazados de los ríos y regatas que afectan al casco urbano. Esta imagen se centra más en detalle en la información relativa al casco urbano de la localidad. 8

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

Figura 5. Tramo ARPSI que afecta al término municipal Leitza. En concreto, se trata de los subtramos tanto de la regata Erasote, como de la regata Gorriztaran, como del propio cauce del rio Leitzaran en la parte más baja del casco urbano.....10

Figura 6. Ficha del 2º ciclo de la EPRI del Cantábrico Oriental para los tramos ARPSI del rio Leitzaran, que afectan al término municipal de Leitza.....11

Figura 7. Detalle de la información disponible acerca del Sistema de explotación del Oria, en la página web del SAIH de la Confederación Hidrográfica del Cantábrico.....13

Figura 8 Localización de los pluviómetros –pertenecientes a diferentes redes de observación, como son las del Gobierno de navarra, AEMET o la Confederación Hidrográfica del Cantábrico o a la del Ebro – próximos a las cuencas que afectan al término municipal de Leitza.....16

Figura 9 Imágenes de la estación pluviométrica, perteneciente a la Red de Observación de Carreteras, del Gobierno de Navarra, ubicada en la carretera A-15, muy próxima a la estación de servicio de Pagozelai.....17

Figura 10 Imagen de la estación pluviométrica, perteneciente a la Red de Observación de Carreteras, del Gobierno de Navarra, ubicada en la carretera NA-170. Esta carretera comunica Leitza con la localidad de Ezkurra. 18

Figura 11 Imágenes de la ubicación del pluviómetro de la red de AEMET, situado en el término municipal de ARESO. La vista aérea de la imagen inferior muestra la vista de las cabeceras de la cuenca de Leitza, desde la propia localidad de Areso.....19

Figura 12 Imagen de la página web de AEMET donde se encuentran disponibles en tiempo real los datos de precipitación registrados en el pluviómetro de su red y situado en ARESO.....20

Figura 13 Desbordamientos en el casco urbano de Leitza durante la avenida de 1.983. Inundaciones en la margen izquierda de la regata Erasote, aguas arriba de la confluencia con la regata Gorriztaran. 25

Figura 14 Desbordamientos en el casco urbano de Leitza durante la avenida de 1.983. Vista de los desbordamientos en el último tramo de la regata Gorriztaran, aguas arriba de la confluencia de ambas regatas.....26

Figura 15 Datos de pluviometría diaria observada en la estación manual del Gobierno de Navarra en Leitza durante el año hidrológico 2010-2011, que incluye las precipitaciones significativas de febrero de 2011.....28

Figura 16 Datos de pluviometría diaria observada en la estación manual del Gobierno de Navarra en Leitza durante el año hidrológico 2011-2012, que incluye las precipitaciones significativas de Noviembre de 2011. 28

Figura 17 Desbordamientos ocurridos en Leitza durante las inundaciones de noviembre de 2.011. 29

Figura 18 Información ofrecida en Diario de Navarra relativa a las precipitaciones e inundaciones registradas en Navarra en Noviembre de 2.011. 30

Figura 19 Zona de huertas en la parte baja del casco urbano. Zona por la que con mayor facilidad se inicia la inundación de Leitza (Landabekoa).....31

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

Figura 20 Localización de los puentes principales sobre las regatas y sobre el rio Leitzaran, a su paso por el casco urbano de la localidad.....34

Figura 21 Imágenes de algunos de los puente más críticos de cara a la posible inundación del casco urbano de Leitza. En la fotografía superior izquierda aparece el puente indicado con el numero [1] en la figura 20. Se trata del primer puente por el que entra la regata Gorriztaran en la localidad. La fotografía superior derecha ilustra el ultimo puente sobre la regata Gorriztaran antes de la confluencia. Se trata del puente bajo la carrera NA-170 que da acceso desde la autovía [puente 3]. La fotografia inferior muestar el puente sobre el río Leitzaran, ya dentro de las instalaciones de la papelera. En el recinto de la fabrivca la primera zona en resultar inundada es el aparcamiento en margen izquierda que se ve en la fotografia [Puente 6]. 35

Figura 22 Punto de posible inicio de los desbordamientos en la margen izquierda de la regata Erasote. La inundación en este punto pude afectar a las plantas bajas de las viviendas que se muestran en la fotografía. 38

Figura 23 Vistas de las huertas en la margen derecha de la regata Erasote. 39

Figura 24 Vistas del trazado de la regata Gorriztaran por el casco urbano de Leitza. Vistas desde el puente sobre la carrera NA-170. En la parte izquierda de la fotografía se observa el instituto de la localidad, situado a orillas de esta regata.....39

Figura 25 Mapa de Riesgos asociados a una inundación de periodo de retorno de 100 años en Leitza. 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. 40

Figura 26 Fotografía de la carretera NA-170, que comunica Leitza con la autovía A-15, anegada por lluvias intensas en la zona durante un evento anterior. Este punto aparece señalado con el número [1] en la figura 25. 41

Figura 27 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. 47

Figura 28 Mapa de la estimación del número de personas afectadas por la inundación asociada a un periodo de retorno de 100 años en zona del término municipal de Leitza (datos del segundo ciclo).....49

Figura 29 Mapa de Riesgos para las actividades económicas de la zona del río Leitzaran en el entorno del casco urbano de Leitza. La imagen muestra las afecciones de una avenida esperable cada 100 años, obtenida de la revisión del segundo ciclo de la directiva de inundaciones. Visor de la CHC. 50

Figura 30 Mapa de instalaciones que pueden ocasionar contaminación accidental y zonas protegidas. Mapa del segundo ciclo (Visor de la CHC). 51

Figura 31 . Línea de tiempo cíclica de la operatividad del Plan de Emergencia ante Inundaciones 57

Figura 32 Fichas resumen de los umbrales de precipitación observada en la cuenca del Leitzaran, que definen cada nivel de alerta en el término municipal de Leitza. Afecciones generadas en cada nivel de emergencia y actuaciones a desarrollar.....71

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

Figura 33 Imagen de los asistentes a la primera reunión de trabajo para la elaboración del Plan municipal de Leitza, que tuvo lugar en la sala de plenos del propio ayuntamiento (23/04/2021). 101

Figura 34 Vistas Situación, dentro del término municipal de Leitza, de las localizaciones visitadas por los técnicos municipales, del GN y de GAN-NIK, durante la visita de campo. 105

Figura 35 Vistas, aguas arriba y aguas abajo del puente sobre la regata Erasote – río Leitzaran – a la salida del casco urbano, aguas arriba del mismo. 106

Figura 36. Vista de las casas, en el margen izquierdo de la regata Erasote, que se vieron afectadas durante la avenida de 1.983. 108

Figura 37. Vistas del trazado de la regata Gorriztaran, por el casco urbano de Leitza, aguas arriba de su confluencia con el rio Leitzaran. 109

Figura 38. Vistas de la zona de Huertas de Landabekoa. Esta zona es la que en primer lugar resulta anegada durante las inundaciones en Leitza. 111

Figura 39**. En las instalaciones de la fábrica de Torraspapel - Sarriopapel LECTA, la primera zona por la que se inician las inundaciones, es el aparcamiento mostrado en la fotografía inferior de esta ilustración.** 112

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 Leitza 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 Leitza.

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

- Río Leitzaran (Código ARPSI ES017-NAV-11-1).

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-IP NAdapta-CC (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-IP NAdapta-CC (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 LIFE-IP NAdapta-CC 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 Leitza.

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 Leitza 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 Leitza, incluyendo, entre otras, su localización y principales vías de acceso.

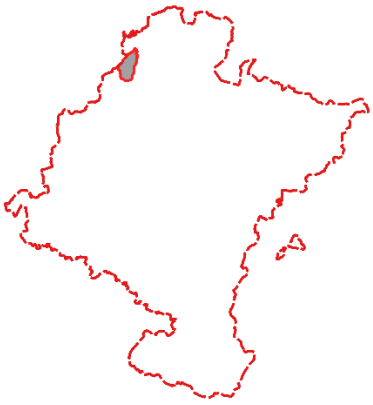
Límites		Norte	Goizueta
		Sur	Larraun
		Este	Ezkurra Basaburua
		Oeste	Areso Berastegi
Distancia a capitales de provincia		Pamplona-Iruña	51 km
		Donostia-San Sebastián	39 km
Población del municipio		2856	
Altitud del ayuntamiento		490	
Superficie		58 km^2	
Categoría histórica		Municipio	
Categoría administrativa		Municipio	
Partido judicial		Pamplona	
Comarca geográfica		Larraun-Leitzaldea	
Comunicaciones		A-15 NA-170 NA-1700	

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

En las siguientes Ilustraciones 1 y 2 se ve con detalle la orografía de la zona, con especial atención a los valles de las dos regatas que van a confluir en el casco urbano de Leitza. Esta confluencia se produce ya una vez ambos cauces han superado por separado la mayor parte del casco urbano de la localidad. Una vez ambos cauces confluyen, pasan a convertirse en el río

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

Leitzaran, y a partir de ese punto circulan en primer lugar por la fábrica de la localidad (Torraspapel - Sarriopapel LECTA).

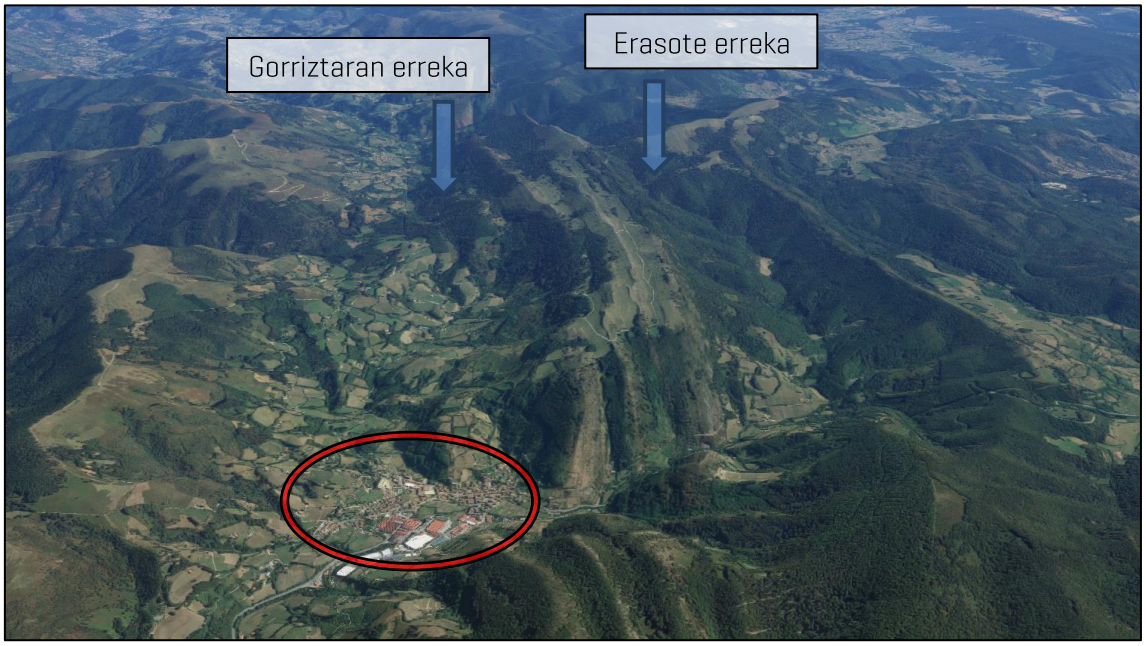


Figura 1 Vistas, desde aguas abajo de Leitza, de las cuencas de cabecera del río Leitzaran. Por la parte izquierda de la figura se observa el trazado de la regata Gorriztaran, mientras que en el lado derecho se observa el valle por el que circula la regata Erasote, la de mayor longitud. El círculo rojo muestra la localización del casco urbano.



Figura 2 Esta figura muestra la vista aérea de las cuencas que aportan sus aguas a los cauces que circulan por Leitza, pero en este caso se trata de la vista de las mismas tomada desde aguas arriba del casco urbano de la localidad.

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

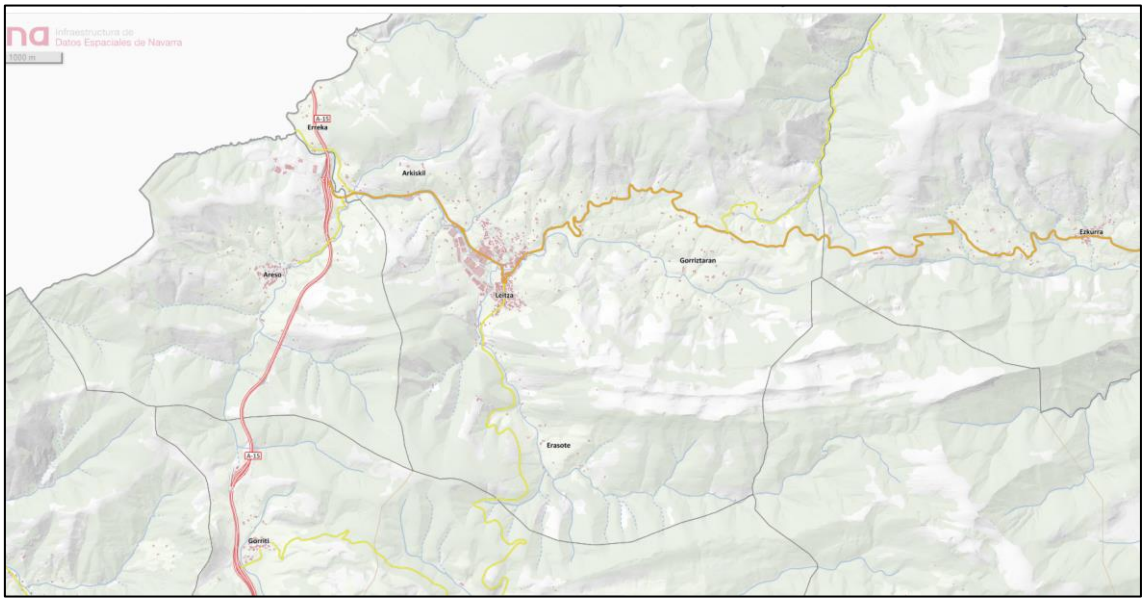


Figura 3 En esta figura, obtenida de IDENA, se muestra el mapa base disponible para la zona de Leitza. Este mapa muestra las zonas urbanizadas, así como los limites administrativos, principalmente los municipales. Este mapa base de: https://idena.navarra.es/navegar/ resulta de especial interés ya que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

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. En concreto el acceso principal al casco urbano de Leitza se hace a través de la autovía A-15, que comunica Pamplona/Iruña con Donostia/San Sebastián. A partir de la salida de la autovía, es la carretera NA-170 la que da acceso al casco urbano. Siguiendo en los primeros kilómetros el trazado de la regata Erasote, la carretera NA-1700, se dirige desde Leitza, en sentido sur hacia la localidad de Uitzi. La tercera comunicación de importancia que da acceso al municipio, es la carretera NA-170, que se dirige en dirección este, hacia la localidad de Ezkurra. Esta última carretera sigue la dirección marcada por el valle de la regata Gorriztaran. Desde esta carretera se accede también a la carretera NA-4150, que en dirección norte se dirige hasta la localidad de Goizueta.

La ilustración 4 muestra con mayor detalle el trazado de la regata Erasote y la regata Gorriztaran por el casco urbano de Leitza. Como puede verse en esta ortofotografía de la localidad, la regata Erasote, que llega al casco urbano desde la parte sur del mismo, en general se mantiene a mayor distancia de la zona urbanizada, por lo que cabría esperar que esta regata produjese menores afecciones en caso de desbordarse. En general se han respetado generosos márgenes en los que no se ha edificado en torno a esta regata. Únicamente en un punto muy concreto de su trazado, si hay un puente y casa próximas a este cauce, y que como se muestra

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

más adelante en este documento, en la sección de avenidas históricas, estas casas se vieron anegadas en inundaciones anteriores.

Por su parte, la regata Gorriztaran con una cuenca vertiente algo menor que la de la regata Erasote, llega al casco urbano por su extremo noreste. El trazado de la regata Gorriztaran por el casco urbano de Leitza es notablemente más complejo que el de la regata Erasote, ya que circula más encajonado por la zona urbanizada de la localidad, y son varios los puentes bajo los que debe circular su caudal. Tras un tramo inicial serpenteante por la localidad, el rio resulta parcialmente encauzado para circular en paralelo a la calle Amazabal, hasta pasar por el puente bajo la NA-170 y dirigirse a partir de ese punto a la confluencia con la otra regata. La peligrosidad de la regata Gorriztaran también viene marcada por la proximidad de su cauce a instalaciones educativas como el instituto de la localidad.



Figura 4 Esta imagen aérea muestra la ortofoto mas reciente disponible en el visor IDENA, del Gobierno de Navarra. Sobre ella, superpuestas, aparecen las carreteras que circulan por el casco urbano de Leitza. También se han añadido sobre estas ortofotografía los trazados de los ríos y regatas que afectan al casco urbano. Esta imagen se centra más en detalle en la información relativa al casco urbano de la localidad.

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 Leitza 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 un tramo del río Leitzaran, así como las regatas Erasote y Gorriztaran a su paso por el casco urbano de Leitza.

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

- Río Leitzaran (Código ARPSI ES017-NAV-11-1)

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-11-1 del rio Leitzaran: **2,16 km**, afectando únicamente al término municipal de Leitza.

Tramo ARPSI	Río	Área (km^2)	% del área regulada por Embalses
ES017-NAV-11-1	Leitzaran + (Erasote y Gorriztaran errekak)	24,5 km^2 (30,53 km^2 en la confluencia con Astabelako erreka, aguas abajo de Areso)	---

Tabla 2-2 Área de aportación de la cuenca del río Leitzaran y las diferentes regatas hasta el término municipal de Leitza.

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 Leitza. En concreto el primer mapa muestra la ubicación del ramo ARPSI que afecta a Leitza, 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

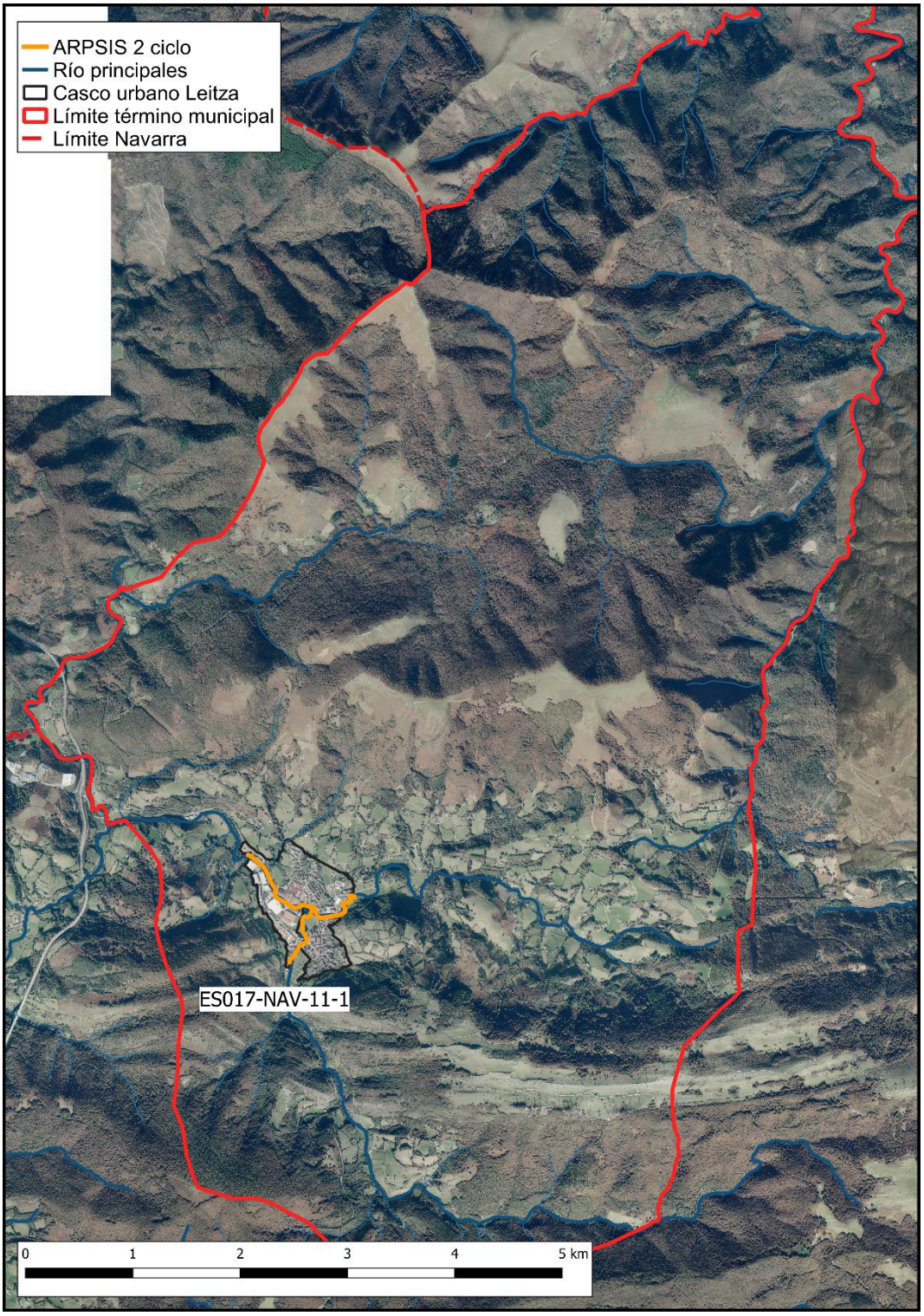


Figura 5. Tramo ARPSI que afecta al término municipal Leitza. En concreto, se trata de los subtramos tanto de la regata Erasote, como de la regata Gorriztaran, como del propio cauce del rio Leitzaran en la parte más baja del casco urbano.

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

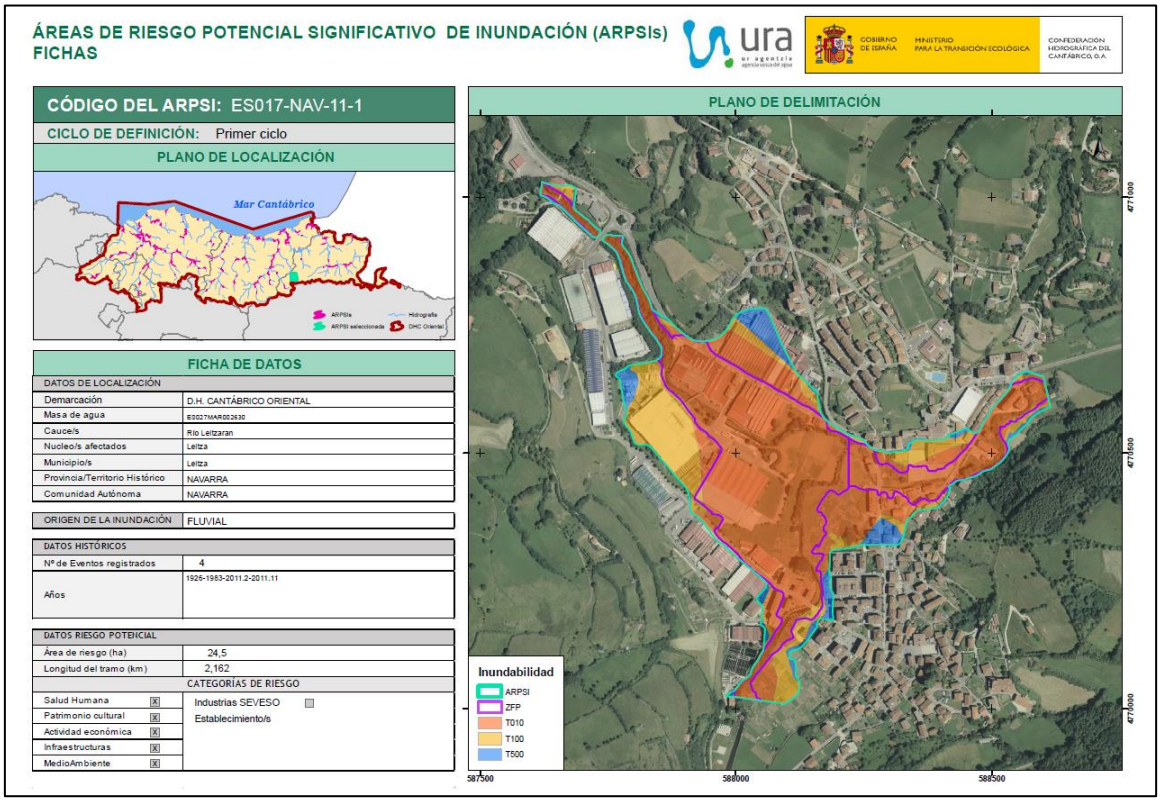


Figura 6. Ficha del 2º ciclo de la EPRI del Cantábrico Oriental para los tramos ARPSI del rio Leitzaran, que afectan al término municipal de Leitza.

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

Generalmente, este tipo de planes municipales frente a emergencias por inundación, suelen estar basados total, o al menos parcialmente, en los niveles de caudal circulantes en los ríos, monitorizados aguas arriba de la localidad. En las cuencas de mayor tamaño de navarra, generalmente hay estaciones de aforo, bien gestionadas por el propio Gobierno de Navarra, o bien por las Confederaciones, que observan y transmiten en tiempo real los caudales registrados en los cauces, sirviendo así de aviso para prevenir inundaciones en las localidades situadas aguas abajo de los mismos.

En el caso del Plan de emergencias de Leitza, las alertas van a establecerse únicamente en base a criterios pluviométricos, es decir, a la cantidad de precipitación recogida en la zona, **ya que no hay estaciones de aforo de utilidad en la cuenca del rio Leitzaran**. Esta cuenca pertenece a la Demarcación Oriental de la Confederación del Cantábrico, y en concreto se encuadra en el sistema de explotación del Oria, como se muestra en la ilustración 7.

- https://www.chcantabrico.es/sistema-automatico-de-informacion-sistemas-de-explotacion?id_sistema=15

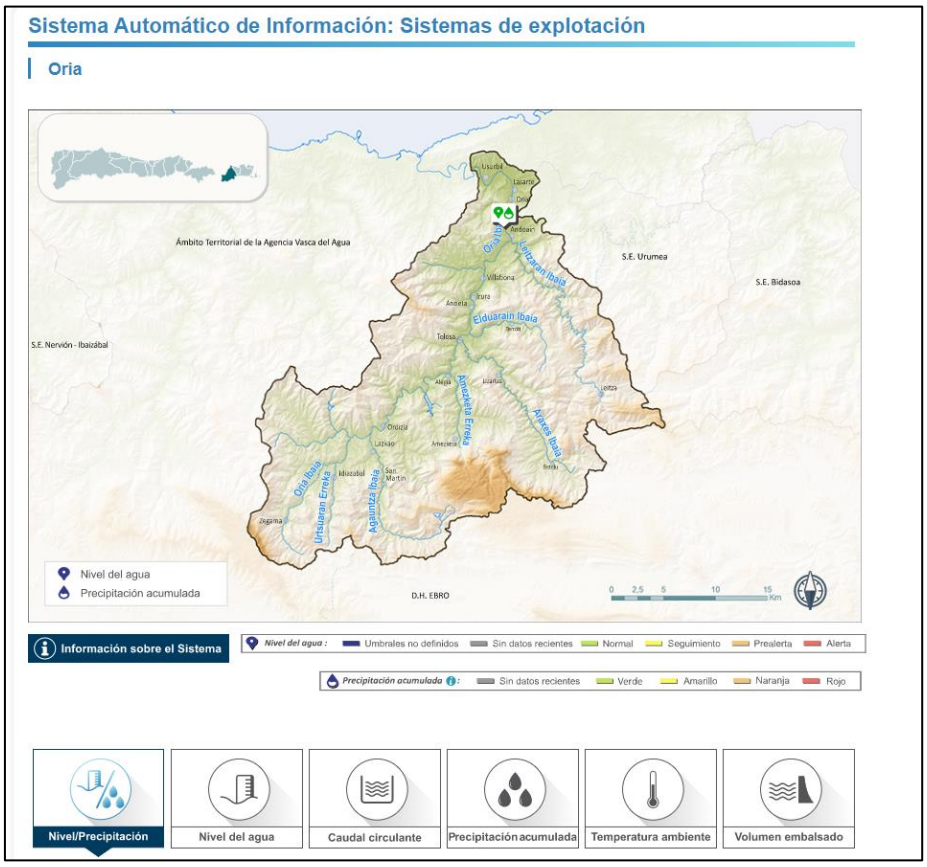


Figura 7. Detalle de la información disponible acerca del Sistema de explotación del Oria, en la página web del SAIH de la Confederación Hidrográfica del Cantábrico.

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 (CHE).
- 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,
  - 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.

En la siguiente figura 8 se muestra la localización en el ámbito de la cuenca del Leitzaran, de las diferentes estaciones meteorológicas, de todos los organismos. En concreto los puntos blancos muestran las estaciones de tipo manual que recogen los datos de la lluvia registrada únicamente cada 24 horas, mientras que los puntos naranjas muestran la ubicación de las diferentes estaciones con observación de datos con frecuencia diezminutal, quinceminutal, semi horaria o al menos horaria.

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

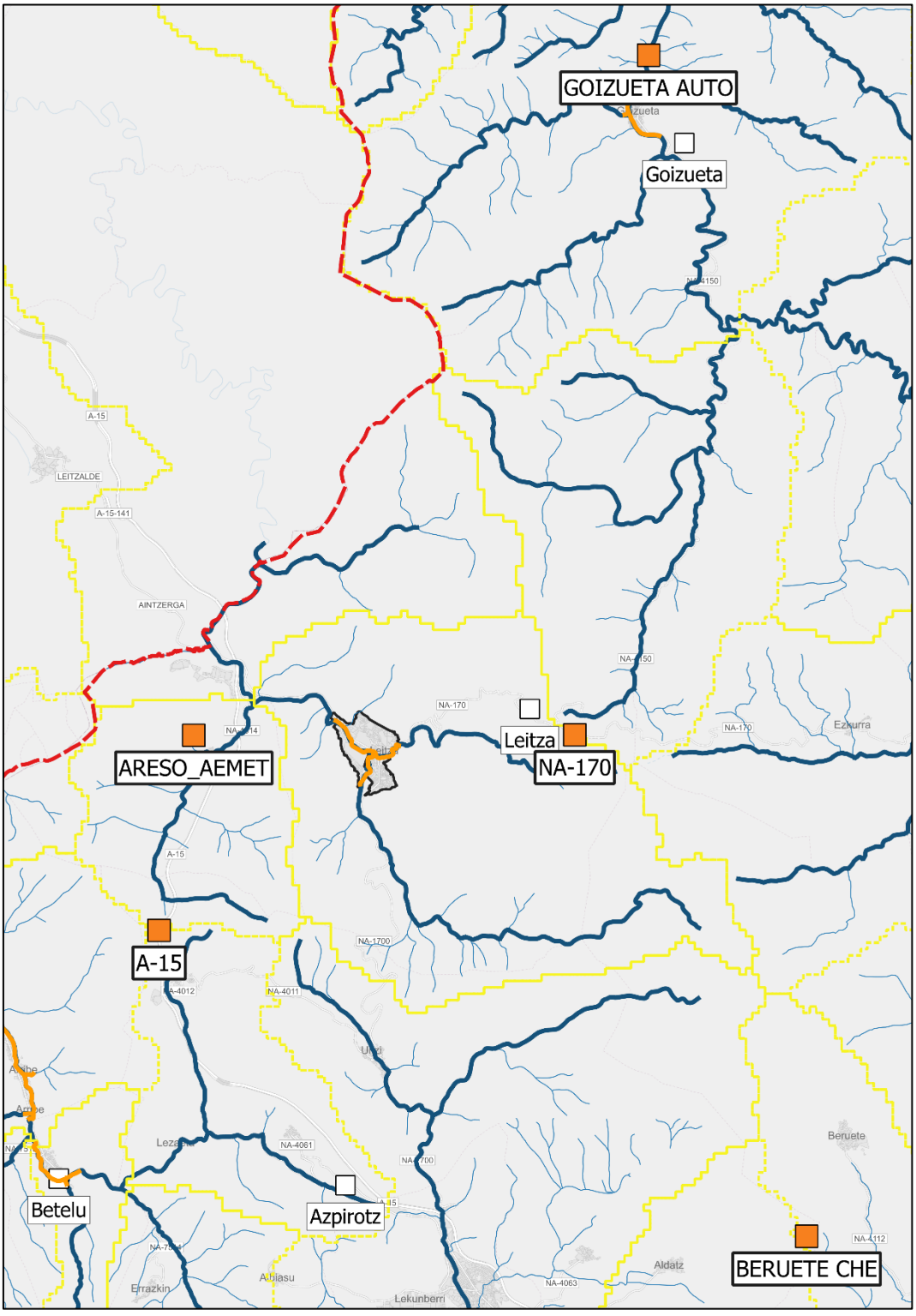


Figura 8 Localización de los pluviómetros –pertenecientes a diferentes redes de observación, como son las del Gobierno de navarra, AEMET o la Confederación Hidrográfica del Cantábrico o a la del Ebro – próximos a las cuencas que afectan al término municipal de Leitza.

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



Figura 9 Imágenes de la estación pluviométrica, perteneciente a la Red de Observación de Carreteras, del Gobierno de Navarra, ubicada en la carretera A-15, muy próxima a la estación de servicio de Pagozelai.

El Gobierno de Navarra, para la monitorización de la climatología concreta en tiempo real, en diferentes puntos críticos de las carreteras de la comunidad, dispone de una serie de estaciones de observación climatológica en algunas de las carreteras principales. En concreto, muchas de estas ubicaciones están seleccionadas por su elevada altitud, es decir, en ubicaciones en las que pueden producirse riesgo de nevadas o condiciones climatológicas adversas (lluvia, niebla). Gracias a estas estaciones que registran en tiempo real (de forma diezminutal) parámetros como lluvia acumulada y temperatura, se puede hacer una mejor gestión del riesgo climatológico

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

en la red de carreteras de Navarra. Estas estaciones, distribuidas por amplias zonas de Navarra, aunque de forma más intensa por el norte de la comunidad, por la mayor topografía general de esta zona, comunica sus datos de forma interna a los gestores de carreteras del Gobierno de navarra, pero sus datos no están disponibles online de forma abierta para la población en general.

En la figura 9 se muestran dos imágenes de la estación meteorológica, de observación de datos diezminutales, que la red de Carreteras del Gobierno de navarra tiene en la **Autovía A-15**, a la altura de la estación de servicio de Pagozelai. Esta ubicación, muy próxima a Leitza, pertenece en realidad al termino municipal de Larraun. La ubicación exacta de esta estación de medición, entre otros parámetros, de la lluvia acumulada, se muestra en la figura 8 (Etiqueta A-15).

Por su parte, en la figura 10 se muestra una imagen de la estación meteorológica que la red de carreteras dispone en los márgenes de la carretera **NA-170**, que comunica Leitza con entre otras, la localidad de Ezkurra. La ubicación exacta de esta estación de medición, entre otros parámetros, de la lluvia acumulada, se muestra en la figura 8 (Etiqueta NA-170). La principal y muy destacada virtud de esta estación es su ubicación, que la hace idónea para el plan de Leitza, ya que se encuentra dentro de la propia cuenca de la regata Gorriztaran. Esta estación registra la precipitación acumulada en la zona de cabecera de una de las regatas que afectan al casco urbano de Leitza.



Figura 10 Imagen de la estación pluviométrica, perteneciente a la Red de Observación de Carreteras, del Gobierno de Navarra, ubicada en la carretera NA-170. Esta carretera comunica Leitza con la localidad de Ezkurra.

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

En la siguiente figura 11 se muestra la localización de la única estación meteorológica disponible para este plan y que cumple las cuatro siguientes condiciones:

- **Buena ubicación** para realizar una observación representativa de la lluvia registrada en el término municipal de Leitza.
- **Registro de datos con una frecuencia temporal que os haga útiles** para un plan de gestión de emergencias
- Estación que **comunique sus datos en tiempo real** - o al menos con la mayor frecuencia posible.
- Que los **datos comunicados sean públicos** y estén disponibles para su consulta en páginas web de internet.



Figura 11 Imágenes de la ubicación del pluviómetro de la red de AEMET, situado en el término municipal de ARESO. La vista aérea de la imagen inferior muestra la vista de las cabeceras de la cuenca de Leitza, desde la propia localidad de Areso.

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

La estación mostrada en la figura 11 es la que AEMET tiene en su red de observación, instalada en el término municipal de Areso. Su ubicación exacta se muestra en la figura 8, con la etiqueta ARESO_AEMET.

Los datos de lluvia registrada en esta estación pueden consultarse a través el siguiente enlace a la web de AEMET:

- http://www.aemet.es/es/eltiempo/observacion/ultimosdatos?k=nav&l=1033X&w=0&datos=img&x=h24&f=precipitacion

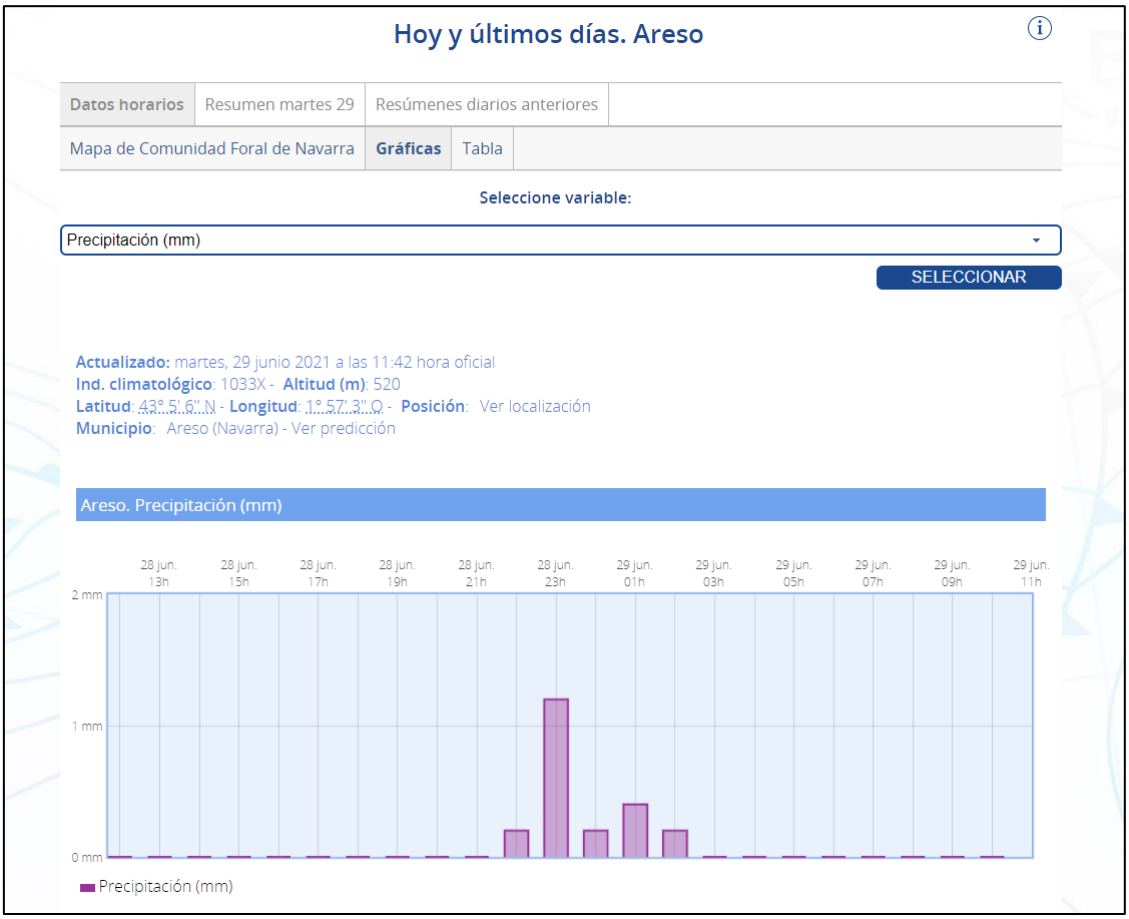


Figura 12 Imagen de la página web de AEMET donde se encuentran disponibles en tiempo real los datos de precipitación registrados en el pluviómetro de su red y situado en ARESO.

Como se ha citado, gracias a esta estación meteorológica, y a la transmisión de sus datos a la web de AEMET, en Leitza se va a disponer de información acerca de la precipitación registrada en la zona. Sin embargo, los datos de esta estación tienen una limitación bastante significativa, ya que la trasmisión de los mismos se efectúa con 2 horas de retraso.

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

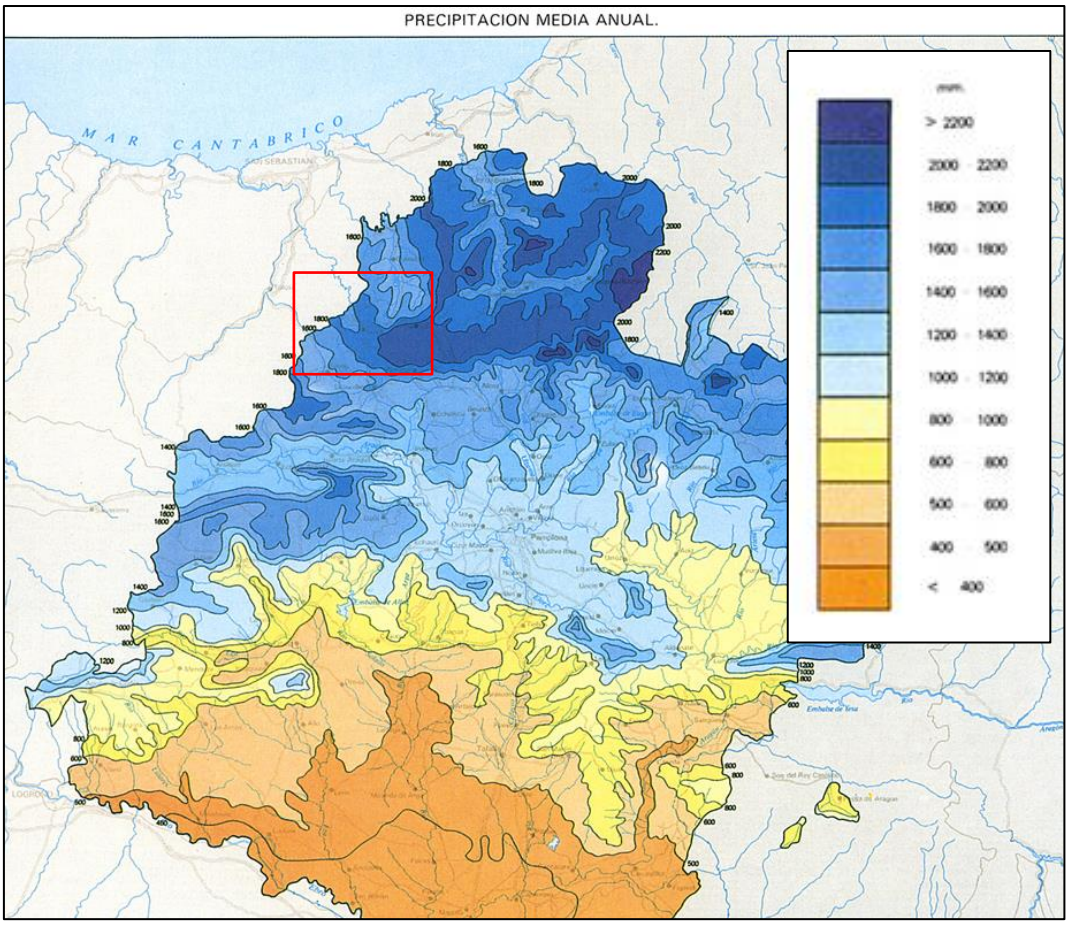
2.3 Análisis del riesgo

2.3.1 Pluviometría

En la zona de Leitza, la precipitación media anual se sitúa en torno a **1.800 mm anuales**. En la siguiente imagen, obtenida de:

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

se observa como este rango varía entre los 1.600 mm que pueden registrarse en la parte más baja del cauce del Leitzaran a su salida de Navarra, hasta los 2.000 que pueden llegar a observarse de forma anual en las zonas más altas de la cabecera.



Las mayores precipitaciones tienden a ocurrir en la zona durante los meses de otoño, invierno y primavera, siendo especialmente reseñables, de cara a la prevención de inundaciones aquellos eventos principalmente invernales en los que se producen lluvias persistentes durante varios días, a continuación de haberse producido acumulaciones importantes de nieve en las zonas de las cabeceras de las regatas Gorriztaran y Erasote. Estos acumulados importantes de lluvia asociados a frentes invernales que se aproximan a la cuenca de Leitzaran desde el noroeste de Leitza pueden provocar procesos rápidos de fusión pluvionival que pueden suponer los mayores

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

riesgos de cara a la posible inundación del casco urbano y las vías de comunicación de la localidad.

El caso urbano de Leitza se encuentra a una altitud de apenas 500 metros sobre el nivel del mar, mientras que las montañas que definen las cabeceras de las regatas Erasote y Gorriztaran llegan a alcanzar altitudes de 1.100 y hasta 1.200 msnm en las cimas más altas. De hecho, amplias zonas de la cabecera de la regata Erasote, se encuentran por encima de la cota 800 metros, por lo que los acumulados de nieve pueden ser especialmente importantes.

En la siguiente figura, obtenida del Estudio Agroclimático del Gobierno de Navarra, se observa también con un buen grado 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 Leitza de entre 1.600 y 2.000 mm, situándose el dato observado en concreto en el casco urbano en los 1800 mm, pero creciendo hacia las cabeceras de las regatas.

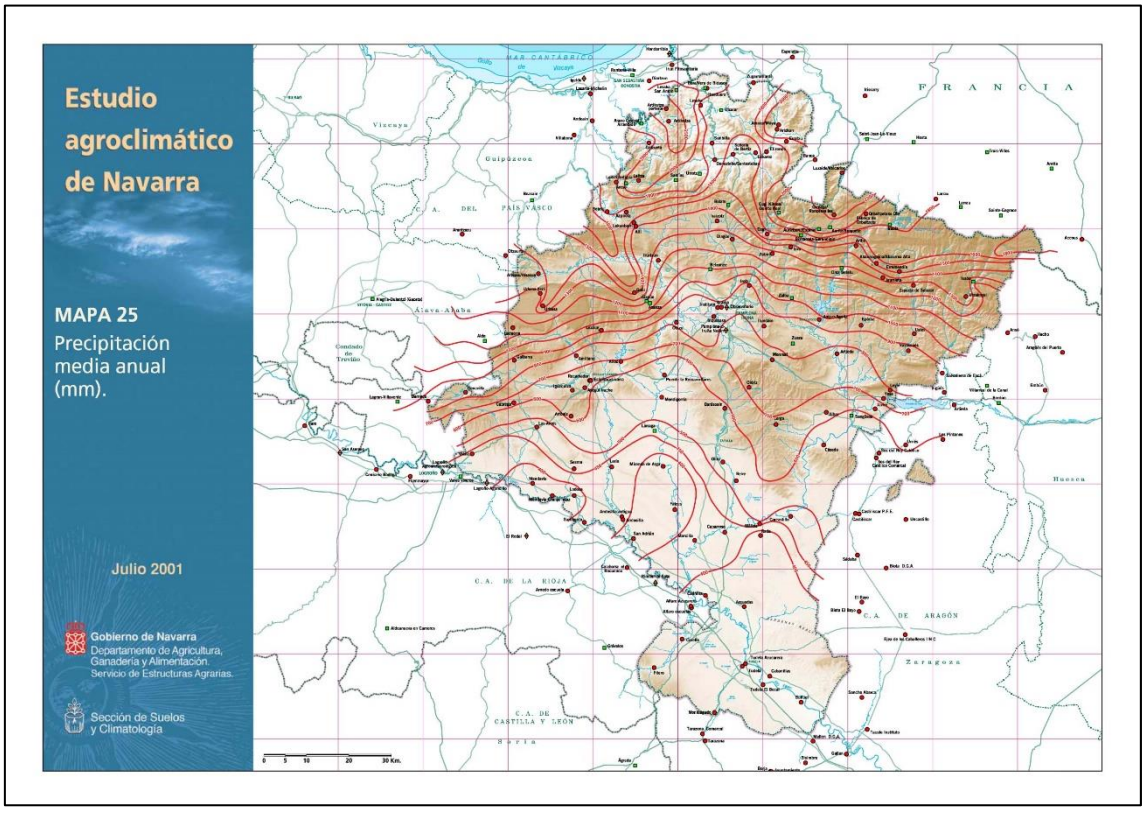


Imagen obtenida en: https://www.gifex.com/detail/2010-08-30-11972/Precipitacion_media_anual_en_Navarra.html

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

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

Leitza

ESTACIÓN MANUAL

Latitud: 4771202 **Longitud:** 590659 **Altitud:** 668 m
Periodo Precipitación: 1986-2020 **Periodo Temperatura:** 1986-2020

Consulta de los datos:

http://meteo.navarra.es/climatologia/fichasclimaticas_estacion.cfm?IDestacion=152

Los datos registrados en esta estación, con una serie de datos considerable, que se inicia en 1.986, 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 668 asciende a 2.174 mm anuales.
- Durante 6 meses al año – de noviembre hasta abril – se registra una precipitación media mensual superior a 200 l/m^2.
- **Noviembre tiene el valor de lluvia acumulado más alto.**
- **La mayor intensidad de lluvia esperada en 24 horas es de 165 l/m^2. Los mayores acumulados de lluvia en 24 horas se producen en los meses de noviembre, enero y febrero.**
- Enero y febrero son los meses con mayor probabilidad de ocurrir fenómenos de nieve.

	MES												MEDIA
	E	F	M	A	My	Jn	Jl	A	S	O	N	D	
Precipitación media (mm)	251.6	224.2	207.2	215.2	155.9	119.5	90.2	83.0	123.7	170.8	295.7	237.0	2.174.0
Precipitación máxima 24 horas (mm)	131.4	129.0	118.0	107.5	79.0	105.0	75.0	87.0	81.6	95.0	165.0	118.5	165.0
Días de lluvia	16.7	15.4	15.6	17.9	16.7	14.9	14.7	13.6	12.7	14.2	16.3	15.5	184.1
Días de nieve	3.8	5.4	3.4	2.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	1.7	2.7	19.6

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

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 Leitzaran en Leitza, 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 Leitza, se citan los siguientes 4 eventos, acontecidos en los últimos 100 años:

- 1.926
- 1983
- Febrero de 2011
- Noviembre de 2.011.

DATOS HISTÓRICOS	
Nº de Eventos registrados	4
Años	1926-1983-2011.2-2011.11

A continuación, en las páginas siguientes se incluye un resumen de la información, relativa a cada uno de estos 4 eventos, que se ha podido recopilar para la elaboración de este plan de emergencias. En concreto se ha tratado de documentar tanto las afecciones (mediante fotografías y documentación aparecida en cada fecha en prensa local), así como datos de la pluviometría observada en cada uno de esos episodios. Para el análisis de la pluviometría acumulada, se ha empleado el dato diario observado en la estación manual que el Gobierno de navarra tiene en el término municipal de Leitza, y que fue instala den 1.986.

- Evento de 1.926:
  En relación al evento citado y que tuvo lugar en 1.926, no se ha podido localizar ninguna documentación del mismo, ni relativa a las precipitaciones que tuvieron lugar ni a las afecciones que fueron originadas.

- Evento de 1.983:
  En las siguientes figuras 13 y 14 se muestran algunas de las zonas afectadas en mayor medida por los desbordamientos de las regatas durante la riada de 1.983. Estas fotografías han servido para identificar aquellos puntos y localizaciones en los que se pueden esperar nuevos desbordamientos, principalmente en el tramo de la regata Erasote. La figura 13 muestra la zona urbana de Leitza que mayor riesgo supone en caso

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

de iniciarse los desbordamientos en la margen izquierda de la regata Erasote (final de la calle Elgoyen, hacia el polígono).





Figura 13 Desbordamientos en el casco urbano de Leitza durante la avenida de 1.983. Inundaciones en la margen izquierda de la regata Erasote, aguas arriba de la confluencia con la regata Gorriztaran.

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





Figura 14 Desbordamientos en el casco urbano de Leitza durante la avenida de 1.983. Vista de los desbordamientos en el último tramo de la regata Gorriztaran, aguas arriba de la confluencia de ambas regatas.

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

- Evento de febrero de 2.011 y evento de noviembre de 2.011:

Durante el año natural 2011 se produjeron los dos eventos de importancia en la cuenca ocurridos de forma reciente y que produjeron afecciones significativas en Leitza. Resulta llamativo que 2 de los 4 eventos de mayor importancia de los últimos 100 años ocurriesen en el mismo año natural, si bien esto no es infrecuente. La diferencia en esta circunstancia es que en este caso uno tuvo lugar durante la primavera y el segundo en otoño, mientras que la ocurrencia de dos eventos importantes de forma relativamente próxima en el tiempo suele concentrarse en el mismo periodo, generalmente debido a la acumulación de humedades altas en el suelo.

En este caso el análisis de los dos eventos se muestra de forma conjunta, para poder ofrecer una comparativa de interés sobre la precipitación recogida en cada caso. La siguiente tabla muestra la **lluvia diaria observada en la estación manual del Gobierno de Navarra situada en el término municipal de Leitza durante 4 días de febrero y durante 5 de noviembre. Los datos mostrados en esta tabla, en especial los referidos al evento de noviembre, han servido de referencia clave para la definición de los umbrales de emergencia de este plan.**

	Evento Febrero 2011		Evento Noviembre 2011	
	20/02/2011	11	03/11/2011	10.2
	21/02/2011	78	04/11/2011	48
	22/02/2011	119	05/11/2011	165
	23/02/2011	9.5	06/11/2011	124
	---	---	07/11/2011	14
Acumulado 24 horas	**119**		**165**	
Acumulado 48 horas	**197**		**289**	
Acumulado 72 horas	208		337	

Tabla 2-4 Pluviometría observada en Leitza en los eventos de 2.011.

En la siguiente figura 15 se muestra la lluvia diaria recogida en Leitza durante el año hidrológico 2010-2011. En ella se observa la magnitud del evento de febrero, y como en marzo también se alcanzó una punta diaria de más de 100 l/m^2. En la figura 16, se muestran los datos diarios de precipitación del siguiente año hidrológico 2011-2012, donde puede observarse el record registrado con una lluvia de 165 l/m^2 en 24 horas. Como se observa en la tabla, para generarse afecciones importantes en Leitza, deben alcanzarse precipitaciones acumuladas en rangos muy altos, como son los **200 – 300 l/m2 registrados en febrero y noviembre de 2.011 en 48 horas.**

La figura 17, por su parte, incluye imágenes de las afecciones que se produjeron en la parte más baja del caso urbano en noviembre de 2011. La figura 18 muestra la información aparecida en prensa durante las inundaciones de noviembre.

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

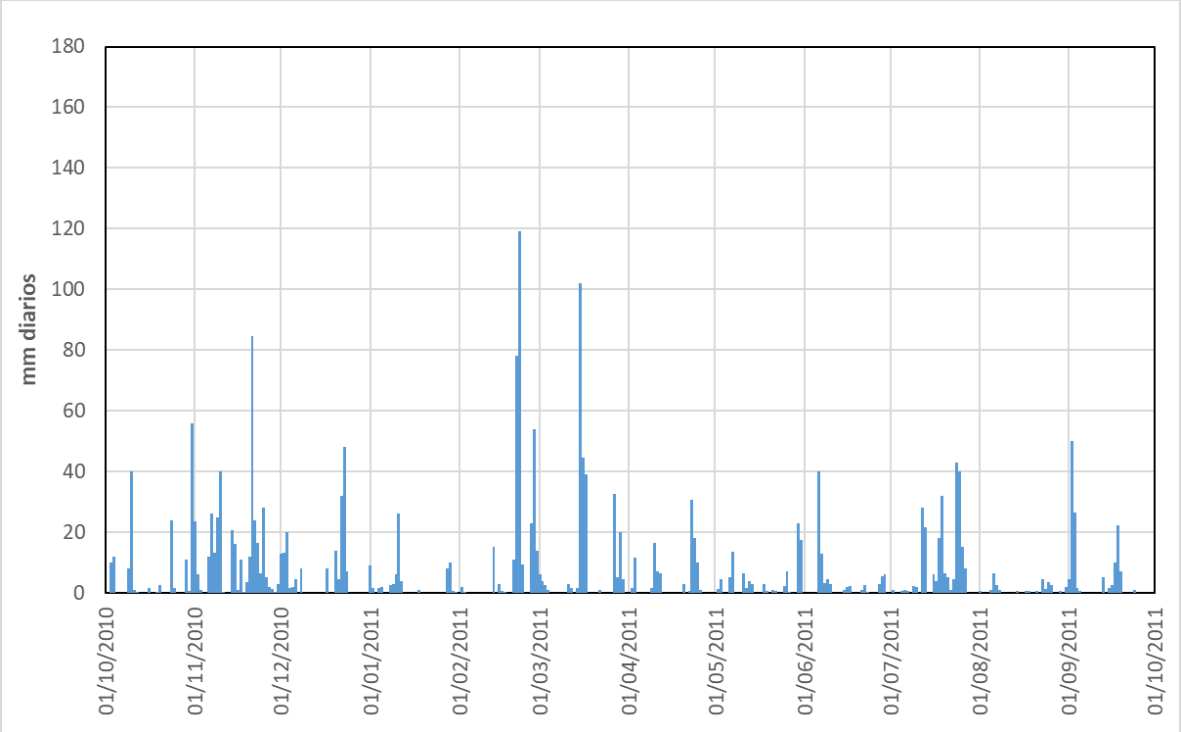


Figura 15 Datos de pluviometría diaria observada en la estación manual del Gobierno de Navarra en Leitza durante el año hidrológico 2010-2011, que incluye las precipitaciones significativas de febrero de 2011.

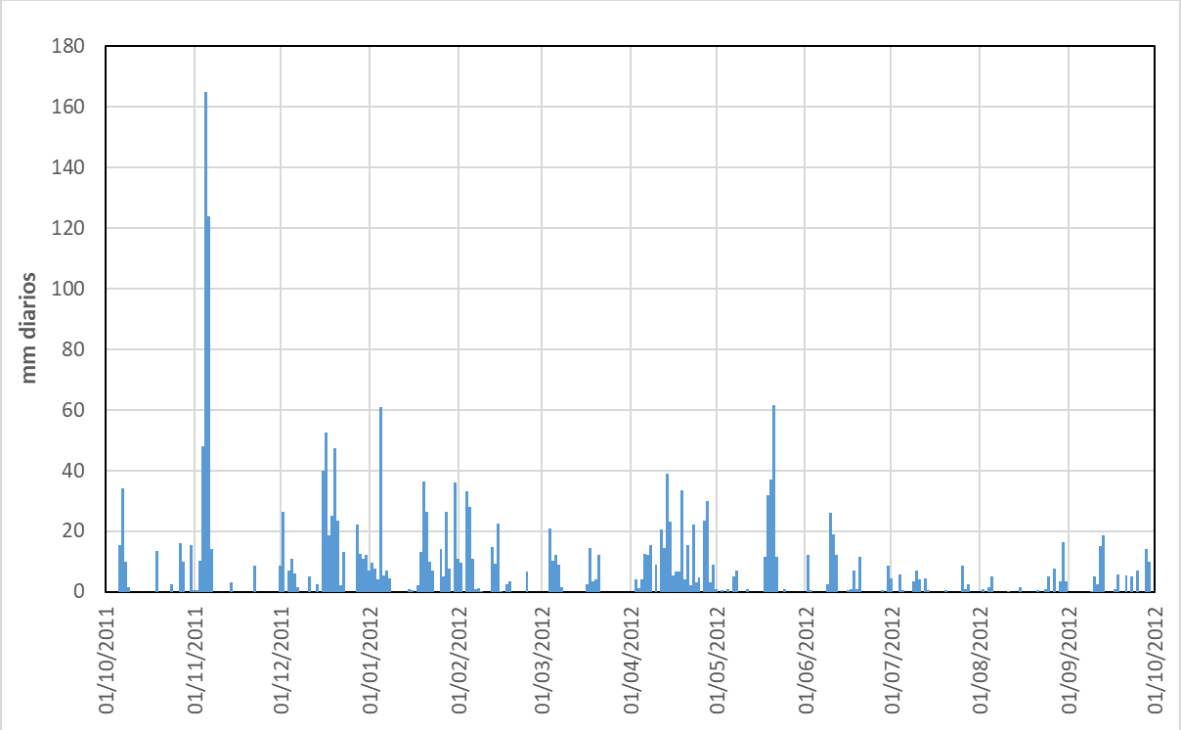


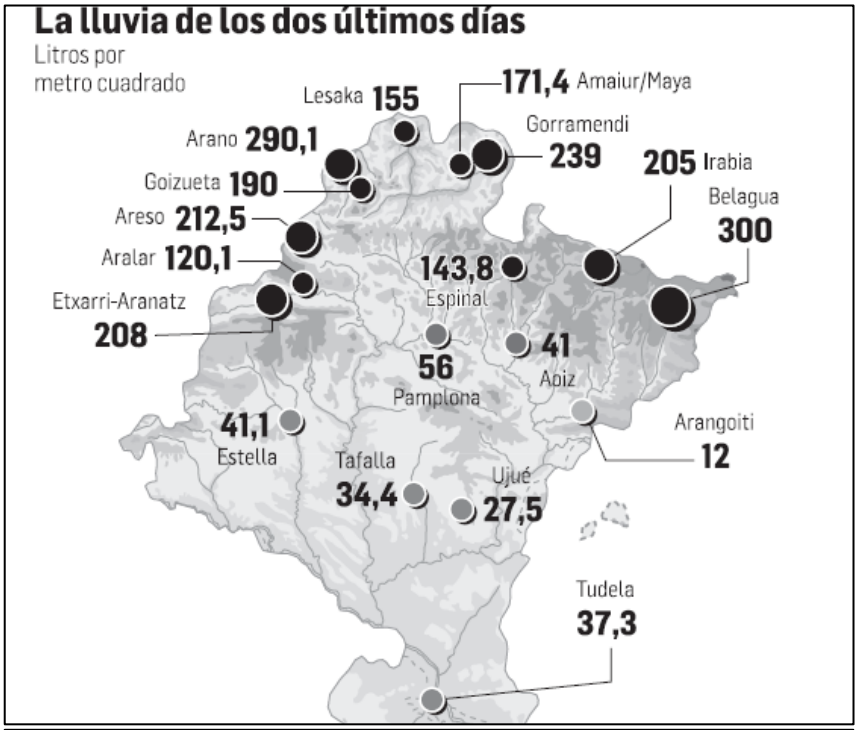
Figura 16 Datos de pluviometría diaria observada en la estación manual del Gobierno de Navarra en Leitza durante el año hidrológico 2011-2012, que incluye las precipitaciones significativas de Noviembre de 2011.

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



Figura 17 Desbordamientos ocurridos en Leitza durante las inundaciones de noviembre de 2.011.

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



En las últimas 48 horas, desde el viernes, cuando cayeron las primeras gotas, hasta ayer domingo, los cielos han descargado sobre Navarra más del triple de agua que en los últimos cuatro meses juntos (38 l/m2 entre junio y octubre). Del sábado al domingo el pluviómetro de la estación de Leitza recogió 165 l/m2, en Areso fueron 160 l/m2, en Etxalar, 136,3 y en Lesaka 119,5. La última vez que llovió tanto sobre la Comunidad foral ocurrió en mayo de 2007, cuando se registraron 205 l/m2 en Zugarramurdi en algo más de dos horas.

DONEZTEBE O ETXARRI ARANATZ ACUMULAN DESDE EL VIERNES MÁS DE 200 LITROS POR M²

La A-15 permanecía cortada desde ayer a las 11.00 horas y el Leitzaran se desbordó anegando las huertas de Landabeikoa

L. SANTAMARÍA/E. ARRAZOLA/ G. ALONSO/R. ACOSTA

PAMPLONA. Las precipitaciones que desde la madrugada del viernes caen sobre la Comunidad Foral provocaron ayer cortes en cerca de una veintena de carreteras del norte de Navarra. La principal vía afectada fue la A-15, que se mantenía cortada al tráfico desde las 11.00 horas de la mañana de ayer en el punto kilométrico 140, dentro de territorio guipuzcoano, debido a una serie de desprendimientos. La Ertzaintza ordenó el cierre de la vía en ambos sentidos y, según informó el Gobierno de Navarra en un comunicado, la apertura no estaba prevista hasta hoy por la mañana, cuando se esperaba que finalizasen las labores de limpieza.

Asimismo, los cauces de algunos ríos como el Leitzaran se desbordaron a su paso por la zona de Landabeikoa, anegando las huertas situadas en esa zona ubicada en el territorio municipal de Leitza. Por otro lado, comercios, bajos y garajes de determinados municipios del tercio norte sufrieron inundaciones. En concreto, municipios como Donezteve o Etxarri-Aranatz, que desde el viernes han recibido más de 200 l/m², quedaron anegados debido, principalmente, a la intensidad de las precipitaciones durante la mañana de ayer, que llegó a dejar hasta 211/m² en Donezteve en solo tres horas.

Debido a esta intensidad, el Gobierno de Navarra activó ayer por la mañana el Plan de Inundaciones en el nivel de preemergencia, motivado por la peligrosa situación de aforo que presentaban varios ríos como el Bidasoa el Ezcurra y el Arakil.

EVACUACIONES EN LEITZA En el municipio de Leitza, donde se han registrado más de 100 l/m² en los últimos tres días, se produjo ayer el desbordamiento del río Leitzaran. Las aguas del afluente se salieron del cauce a la altura de las huertas de la zona de Landabeikoa, propiedad de algunos vecinos de la localidad. Muchos de los dueños de los terrenos se acercaron ayer hasta allí con cierto nerviosismo para comprobar el alcance de las pérdidas que se habían producido en los cultivos, completamente anegados por el agua.



La NA-2410 quedó anegada en el kilómetro 13. FOTO: JAVIER BERGASA

Por otro lado, la papelera Sarrio quedó inundada, al igual que un buen número de locales, garajes y bajos del municipio. La propia vía principal de acceso al pueblo tuvo que permanecer cortada desde primera hora de la mañana hasta las 18.00 horas. También la NA-4150, que une Leitza con Goizueta y Hernani tuvo que ser cortada temporalmente por el desbordamiento del río, así como la NA-2410 en su kilómetro 13 y la NA-4014, a la altura de Areso, en ambos casos por las balsas formadas a raíz de la salida del cauce del Leitzaran. Además, la NA-7520, a su paso por el valle de Ergoiena, requirió de la presencia de un equipo que señalizase la gran cantidad de charcos presentes en la calzada.

Debido a estas incidencias, tanto en el valle de Leitzaran como en la Sakana o el Baztan, la Agencia Navarra de Emergencias (ANE), reforzó el dispositivo con bomberos voluntarios de Goizueta, Lesaka y Bera, además de los que ya operaban desde el parque de Oronoz Mugairi.

Aunque no se tuvo que evacuar ninguna vivienda, el ayuntamiento de Leitza planteó la posibilidad a los vecinos de hacer noche en el Hostal Musunzar por motivos de seguridad. Los gastos, según apuntaron desde el Consistorio, correrían a su cargo.

EL RÍO BIDASOA, EN ALERTA ROJA En Baztan, el nivel de las aguas del río Bidasoa alcanzó los siete metros de altura en Endarlatsa a as 23 horas de ayer y superaban el umbral de alerta roja, después de subir cuatro metros y medio desde la noche del sábado. Aún así, el temporal de viento y lluvias parecía remitir al atardecer. El agua caída durante el fin de semana provocó el desbordamiento de las regatas afluentes que generaron inundaciones en Elbete, Elizondo y Arraioz, donde invadió las calles y penetró en garajes, comercios y en los bajos de varios edificios.

La estación meteorológica de Gorramendi recogió 241,1 l/m² en el acumulado desde el viernes, a lo que se unieron los fuertes vientos, que alcanzaron rachas de 197 km/hora el viernes. Después de los meses de septiembre y octubre inusualmente secos, el cauce se desbordó y arrastró todo cuanto encontró a su paso.

Figura 18 Información ofrecida en Diario de Navarra relativa a las precipitaciones e inundaciones registradas en Navarra en Noviembre de 2.011.

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 por varios aspectos, el primero de los cuales es la **elevada pluviometría anual** que de forma recurrente se registra en esta zona. En la cabecera del Leitzaran, pueden acumularse elevados niveles de lluvia en periodos de 1 a 3 días, generalmente fruto de frentes invernales que llegan a Leitza desde el Cantábrico. En general las dos regatas que circulan por el casco urbano tienen un nivel de canalización que las hace evitar los desbordamientos hasta niveles de caudal muy altos. Las importantes canalizaciones de las regatas, especialmente en la regata Erasote a su paso por el casco urbano hace difícil que la lluvia acumulada en una tormenta de verano pueda provocar desbordamientos.

En el caso de Leitza, y eventos como los ocurridos en 2.011 así parece demostrarlo, unas inundaciones importantes se producirán al acumularse lluvias superiores a 200 o incluso al menos 250 o 300 l/m^2. Este tipo de magnitudes de lluvia, en esta zona – de clima templado húmedo- suelen ocurrir en los meses entre octubre y febrero principalmente. En los siguientes apartados se detallan los puntos críticos más relevantes del casco urbano y vías de comunicación de la localidad.



Figura 19 Zona de huertas en la parte baja del casco urbano. Zona por la que con mayor facilidad se inicia la inundación de Leitza (Landabekoa).

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 Leitzaran, de la regata Erasote y de la regata Gorriztaran a través del casco urbano de Leitza 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 de menor importancia en la influencia y desarrollo de las inundaciones en Leitza – como el que acompaña estas líneas -que no se detallan en este apartado, encontramos al menos **5 puentes 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, etc. Uno o varios de estos motivos hacen como especialmente críticos los 5 puentes cuyas localizaciones se muestran en la Figura 20. A continuación se detallan sus localizaciones y características más relevantes:



- Puentes sobre la regata Gorriztaran:

  - [1] Primer puente del casco urbano, por el que debe circular el caudal de la regata Gorriztaran, al bajar hacia la zona urbana de Leitza. Caracterizado por una baja capacidad hidráulica, su peligrosidad radica en que el cauce de la regata circula en ese punto por el borde de la carretera NA-170 en su salida desde

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

Leitza hacia Ezkurra y Doneztebe, así como a la altura de la calle Amazabal. Este puente se ilustra en la Figura 21.

- [2] Segundo puente que debe atravesar la regata Gorriztaran en el casco urbano de Leitza. Este puente da paso a la regata bajo la carretera NA-170 en dirección a Ezkurra. Su principal riesgo viene marcado por la presencia, justo aguas abajo del mismo del recinto escolar de la localidad.

- [3] Puente sobre la carretera NA-170, cuya fotografía se muestra también en la figura 21. En principio, este puente, que resulta importante porque su desbordamiento podría provocar el corte de la carretera en este punto, parece ofrecer una capacidad hidráulica suficiente para que no resulte rebasado con facilidad.

- Puentes sobre la regata Erasote:

  - [4] primer puente significativo que debe rebasar la regata Erasote al acercarse al casco urbano. El desbordamiento en esta zona, poco urbanizada, no reviste en principio daños muy relevantes.

  - [5] Este puente, cuya imagen se muestra en la fotografía de la página anterior es quizás el más crítico para el inicio de los desbordamientos en la localidad. Gracias a su elevada capacidad hidráulica deben darse unos caudales muy altos en este punto para que el agua se extienda hacia las viviendas adyacentes, pero en caso de iniciarse los desbordamientos, en este punto sería el primero de la localidad donde la inundación afectaría a viviendas en el tramo de la regata Erasote. La localización de este puente también se muestra en la figura 21.

- Puentes sobre el río Leitzaran: [1].

  - [6] Puente sobre el rio Leitzaran, ya dentro de las instalaciones y del recinto de la fábrica. Su amplia capacidad hidráulica no hace esperar que se trate de un punto que por sí mismo genere unas complicaciones especiales. De hecho, en los terrenos de la fábrica las inundaciones se originan ya aguas arriba del puente, y se extienden principalmente por las zonas de aparcamiento en margen izquierda, que se encuentran a menor cota.

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

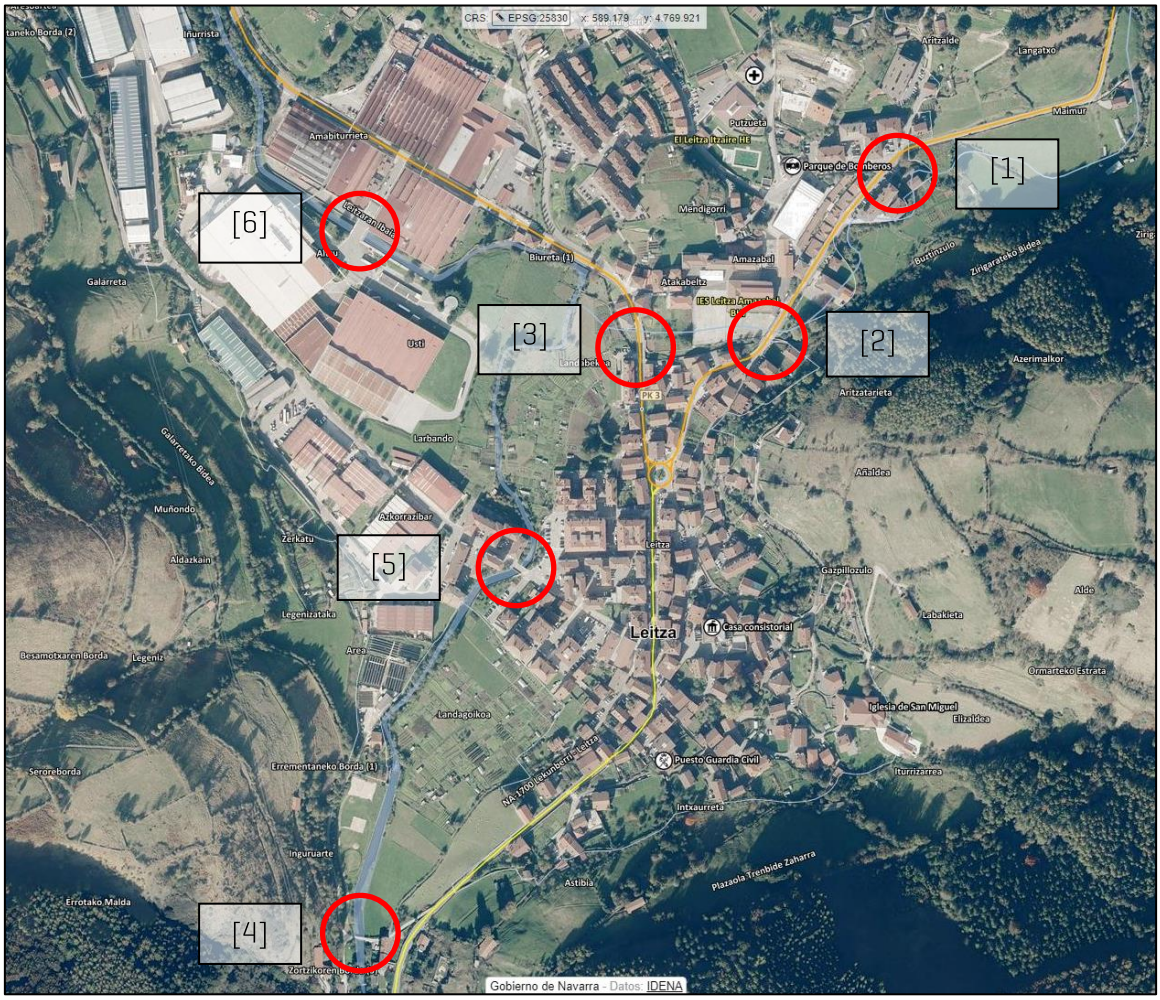


Figura 20 Localización de los puentes principales sobre las regatas y sobre el rio Leitzaran, a su paso por el casco urbano de la localidad.

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



Figura 21 Imágenes de algunos de los puente más críticos de cara a la posible inundación del casco urbano de Leitza. En la fotografía superior izquierda aparece el puente indicado con el numero [1] en la figura 20. Se trata del primer puente por el que entra la regata Gorriztaran en la localidad. La fotografía superior derecha ilustra el ultimo puente sobre la regata Gorriztaran antes de la confluencia. Se trata del puente bajo la carrera NA-170 que da acceso desde la autovía [puente 3]. La fotografia inferior muestar el puente sobre el río Leitzaran, ya dentro de las instalaciones de la papelera. En el recinto de la fabrivca la primera zona en resultar inundada es el aparcamiento en margen izquierda que se ve en la fotografia [Puente 6].

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 Erasote, Leitzaran y Gorriztaran, 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).

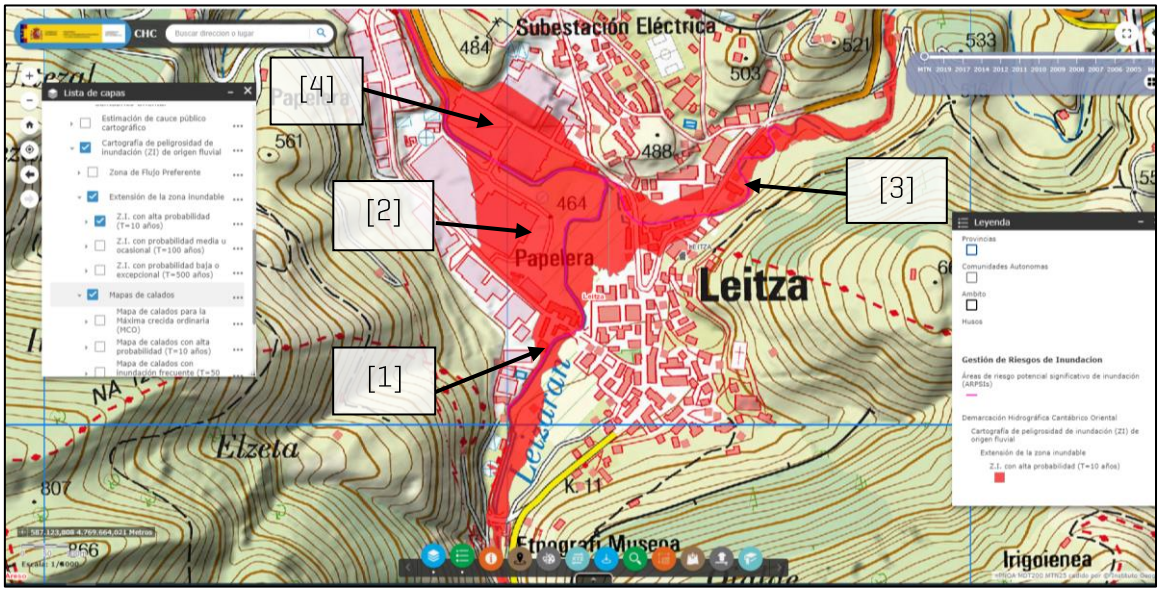
En el caso del río Leitzaran, al no contar con datos de aforo consistentes en la zona, no se han podido cumplimentar para este plan los siguientes rangos de caudal orientativos, que, a su paso por la localidad de Leitza, se corresponden con dichas definiciones, tanto para el Leitzaran como para las regatas:

- Caudal Q1: Leitzaran: --- m^3/s.
- Caudal Q2: Leitzaran: --- m^3/s.
- Caudal Q3: Leitzaran: --- 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 [4].



En la imagen de esta página se muestra el **mapa de localización de los puntos de desbordamiento y extensión de la inundación** del río Leitzaran en el término municipal de Leitza. 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 Leitza, pueden definirse **4 zonas de inicio y extensión principal de los desbordamientos** de los cauces. Dos de estos puntos se encuentran en el tramo de la regata Erasote a su paso por el casco urbano. La tercera área de riesgo es el tramo de la regata Gorriztaran en el tramo urbano de la misma. Por último, la zona de la papelera, ya en los márgenes del rio Leitzaran, sería una cuarta zona de inicio y progreso de los desbordamientos. Las características de estas 4 áreas se detallan a continuación:

- [1] La zona señalada con el número 1 en la figura de esta página es probablemente la de mayor riesgo en caso de iniciarse los desbordamientos en la localidad, que a muy pocos metros de los muros que canalizan la regata en este tramo, se encuentran en la

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

misma cota de desbordamiento los primeros edificios de la margen izquierda de la regata, tal y como se ilustra en la figura 22.

- [2] Una segunda zona de desbordamiento en el casco urbano de Leitza es el tramo bajo de la regata Erasote. Se trata de la zona que en primer lugar resulta inundada en Leitza. Sin embargo, se trata de una zona no construida con edificaciones significativas o viviendas, por lo que, al estar destinada principalmente a huertas, los daños causados por su inundación no son tan relevantes como parecería indicar la mancha de la figura de la página anterior. Vista de esta zona en la figura 23.

- [3] Como tercera zona de desbordamiento en este apartado del plan se ha considerado todo el tramo de la regata Gorriztaran a su paso por el casco urbano, si bien este trazado podría dividirse en dos sub-tramos. Uno primero hasta el primer puente bajo la NA-170, y un segundo tramo, que es el que se muestra en la figura 24 y que comprende la zona entre los dos puentes bajo la NA-170.

- [4] la cuarta zona crítica para la gestión de los desbordamientos en Leitza es la zona de la papelera, ya en los márgenes del rio Leitzaran. En esta zona se ven afectadas las zonas de aparcamiento, así como la carretera NA-170.



Figura 22 Punto de posible inicio de los desbordamientos en la margen izquierda de la regata Erasote. La inundación en este punto pude afectar a las plantas bajas de las viviendas que se muestran en la fotografía.

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



Figura 23 Vistas de las huertas en la margen derecha de la regata Erasote.



Figura 24 Vistas del trazado de la regata Gorriztaran por el casco urbano de Leitza. Vistas desde el puente sobre la carrera NA-170. En la parte izquierda de la fotografía se observa el instituto de la localidad, situado a orillas de esta regata.

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 25 se muestran los 2 puntos de vías de comunicación, que pueden resultar afectados con mayor frecuencia en caso de inundaciones en el casco urbano de Leitza. 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 Leitza, ya que puede verse afectada por las inundaciones la carretera que supone el que sin duda es el acceso principal y más rápido a la localidad.

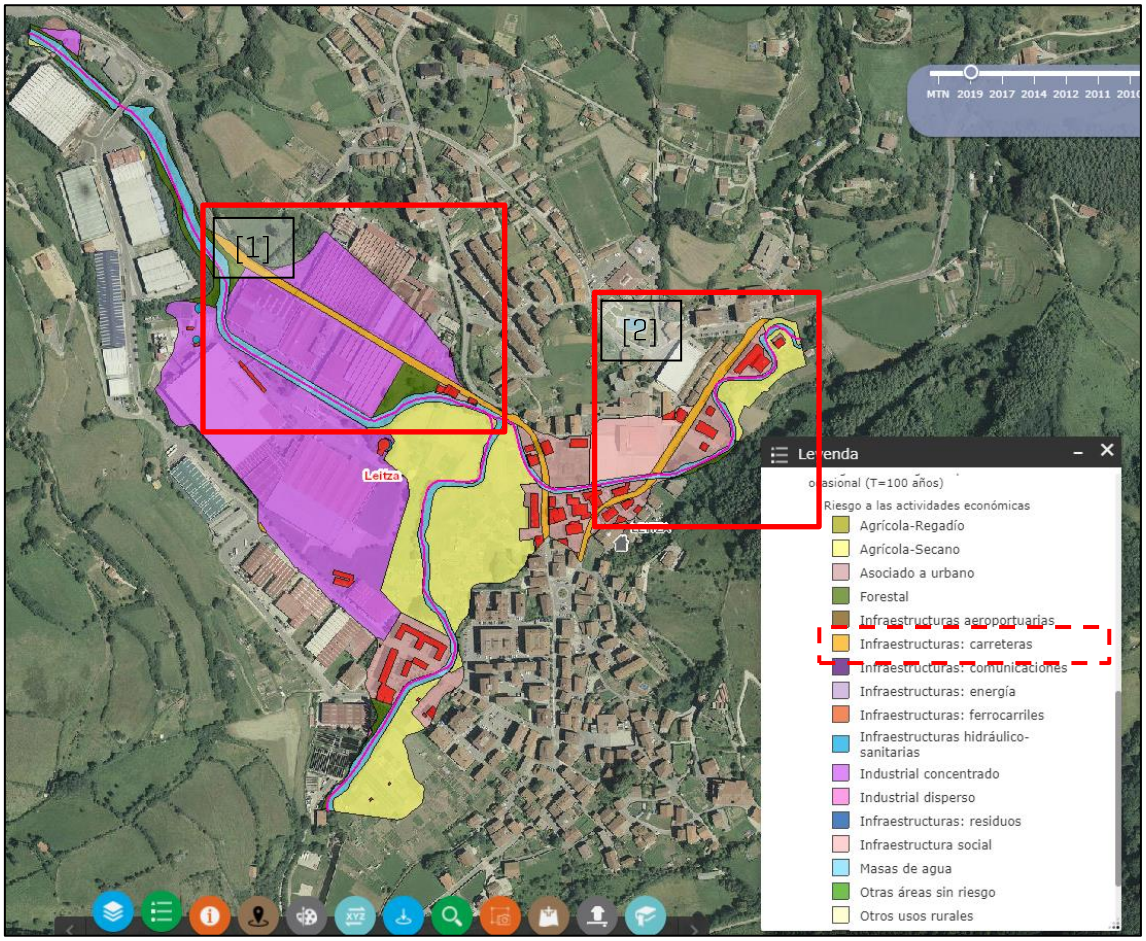


Figura 25 Mapa de Riesgos asociados a una inundación de periodo de retorno de 100 años en Leitza. En concreto se trata del mapa de riesgos a las actividades económicas. La leyenda muestra en color naranja las carreteras que se verían afectadas por los desbordamientos.

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

A continuación, se describen y detallan las características esenciales de los dos puntos mostrados en el mapa de la figura 25. Se trata en realidad de **dos tramos** de la misma carretera, la **NA-170**:

- **[1] Carretera NA-170, en el tramo de la misma que trascurre desde el casco urbano de Leitza, hasta su conexión con la Autovía A-15.** Este tramo coincide ya en su mayor parte con el cauce del propio río Leitzaran, ya aguas abajo del casco urbano de Leitza y aguas abajo de la confluencia de las regatas Erasote y Gorriztaran. La principal característica de este tramo es que coincide con el paso de la carretera a través de las instalaciones de la fábrica de papel de la localidad. En la fotografía de la figura 26 se muestran las complicaciones que tanto desbordamientos del rio como lluvias intensas en la localidad pueden suponer sobre el tráfico en esta zona. En este punto, en caso de inundación se deben efectuar cortes de tráfico y desvíos que pueden afectar a un número significativo de camiones.

- [2] Carretera NA-170, en el tramo de la misma que trascurre aguas arriba del casco urbano, en dirección a la localidad de Ezkurra, y de forma paralela a la regata Gorriztaran. El tramo al que se hace referencia en este segundo punto también aparece señalado mediante un recuadro rojo en la figura 27. Este tramo de carretera supone el segundo trazado principal de acceso a la localidad, y que además de a Ezkurra, da acceso a Leitza desde otras localidades como Goizueta o Doneztebe/Santesteban.



Figura 26 Fotografía de la carretera NA-170, que comunica Leitza con la autovía A-15, anegada por lluvias intensas en la zona durante un evento anterior. Este punto aparece señalado con el número [1] en la figura 25.

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 las cuencas de los ríos Leitzaran, Erasote y Gorriztaran**, aguas arriba de Leitza. En concreto se han calculado y analizado algunos los siguientes parámetros, de utilidad para la elaboración y puesta en marcha de este tipo de planes:

- **[1] Tiempos orientativos de circulación de los picos de caudal** de una avenida, entre las estaciones aguas arriba del **Leitzaran**, y hasta el término municipal de Leitza. **Este criterio es uno de los más habitualmente calculados en este tipo de planes para establecer las alertas de tipo hidrológico – basadas en caudales -. Sin embargo, en este caso al no haber ninguna estación de aforo aguas arriba del casco urbano de Leitza, no es aplicable para este plan.

  [2] Tiempo de concentración de las cuencas del Leitzaran (hasta la EDAR de la localidad), tiempo de concentración de las cuencas de las regatas Erasote y Gorriztaran. 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 Leitzaran hasta Leitza**. Como se observa, el método de Témez arroja para esta cuenca un tiempo de concentración de la misma de aproximadamente **3 horas**. Para ello se ha medido el trazado del cauce principal, que se estima tiene una longitud aproximada de 9,3 km – se ha elegido para ello el trazado de la regata Erasote - hasta su cabecera que se ha definido en la cota 1005 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. En el caso de la regata Gorriztaran su tiempo de concentración se reduce a algo menos de **2 horas**.

	L (km)	J(m/m)	A(km^2)	Cota max (m)	Cota min (m)	Tc (h)
Rio Leitzaran (hasta la EDAR)	9,29	0,05888	24,5	1005	458	**2,8**
Regara Erasote	8,3	0,06433	---	1005	466	**2,75**
Regata Gorriztaran	4,76	0.05504	---	727	465	**1,7**

Tabla 2-5 Tiempo de concentración de la cuenca del río Leitzaran y de las cabeceras de las regatas Erasote y Gorriztaran, calculados 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 Leitza se van a basar en criterios únicamente **pluviométricos** y no en hidrológicos ya que no hay estaciones de aforo en este tramo del rio Leitzaran.

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 río Leitzaran, con afecciones en el casco urbano de Leitza se utilizarán los datos de pluviometría acumulada - en diferentes periodos de tiempo - de las siguientes estaciones meteorológicas:
  - ARESO, pluviómetro de AEMET.
  - NA-170, pluviómetro de la Red de carreteras *Se ha incluido en este plan esta estación contemplando la posibilidad de que en un futuro los datos de esta red pasen a ser públicos, sin embargo, en la fecha de redacción de este plan, los datos registrados por esta estación son internos de la gestión de carreteras.

**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. Pero en este caso los datos se suministran únicamente una vez al día por lo que su utilidad es relativa.

- **Estaciones de aforo:** Para el aviso de posibles desbordamientos de los ríos Leitzaran y las regatas Erasote y Gorriztaran.
  - --- (no hay aforos en la cuenca)

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 Leitza 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

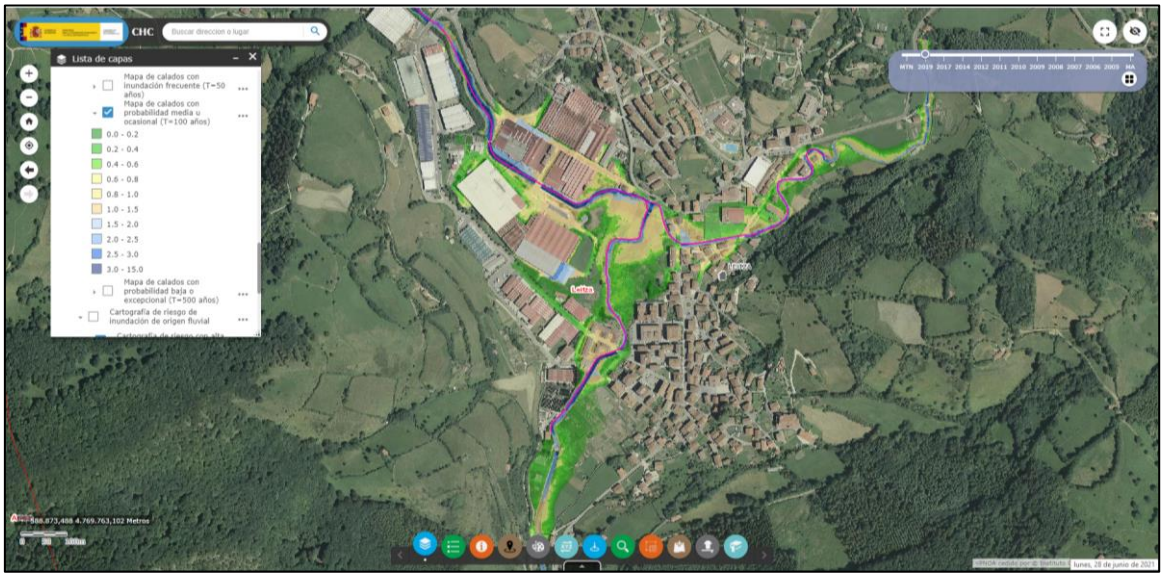


Figura 27 Ejemplo de Mapa de Peligrosidad asociada a calados, disponible en el visor del segundo ciclo de la CHC. El ejemplo muestra el Mapa de Peligrosidad para T=100 años.

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 detallen 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 28, también obtenida del visor de la CHC:

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

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

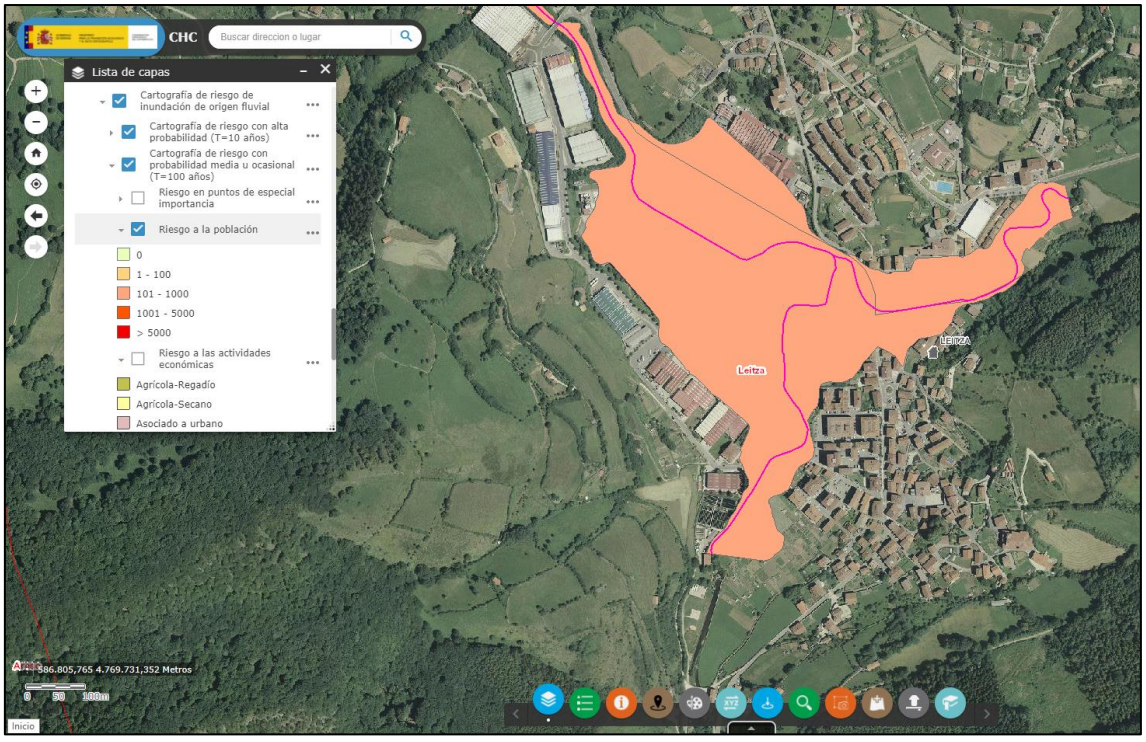


Figura 28 Mapa de la estimación del número de personas afectadas por la inundación asociada a un periodo de retorno de 100 años en zona del término municipal de Leitza (datos del segundo ciclo).

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

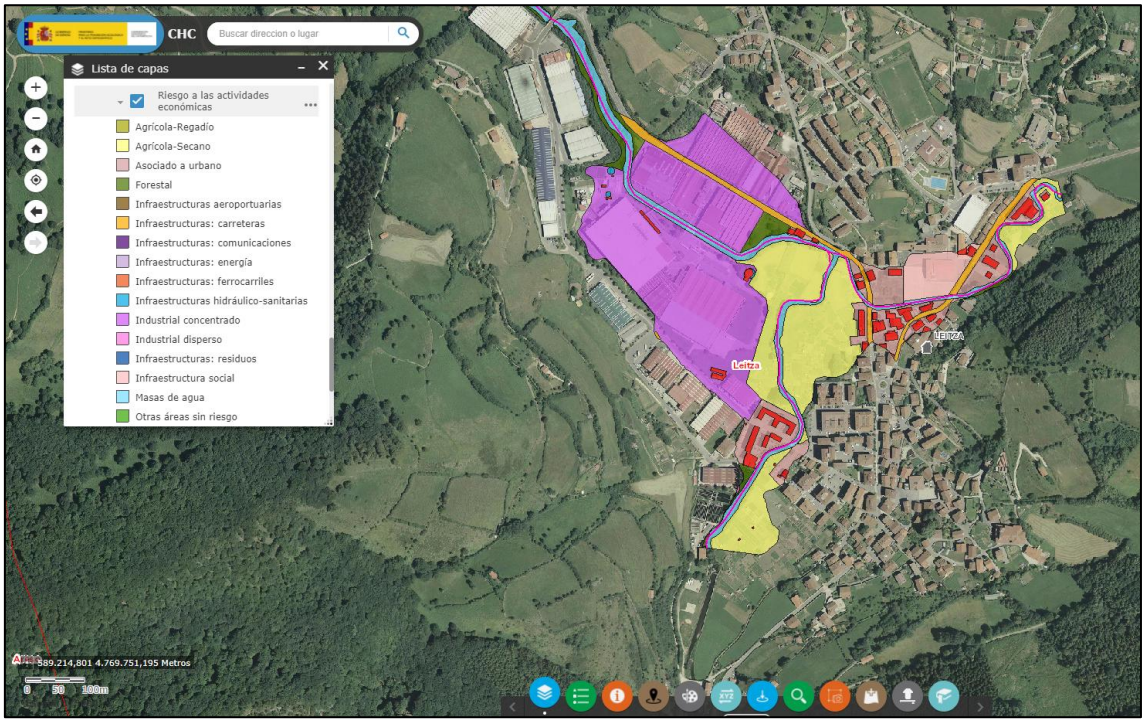


Figura 29 Mapa de Riesgos para las actividades económicas de la zona del río Leitzaran en el entorno del casco urbano de Leitza. La imagen muestra las afecciones de una avenida esperable cada 100 años, obtenida de la revisión del segundo ciclo de la directiva de inundaciones. Visor de la CHC.

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 este mapa se muestran los puntos de interés. En concreto, en el término municipal de Leitza, se ha identificado un único punto de interés, que se refiere a la localización de la Estación de Depuración de Aguas residuales (EDAR) de la localidad, y cuya localización se muestra en la siguiente ilustración 30. En concreto se han mostrado los puntos de interés potencialmente afectados por una inundación asociada a un periodo de retorno de 100 años.

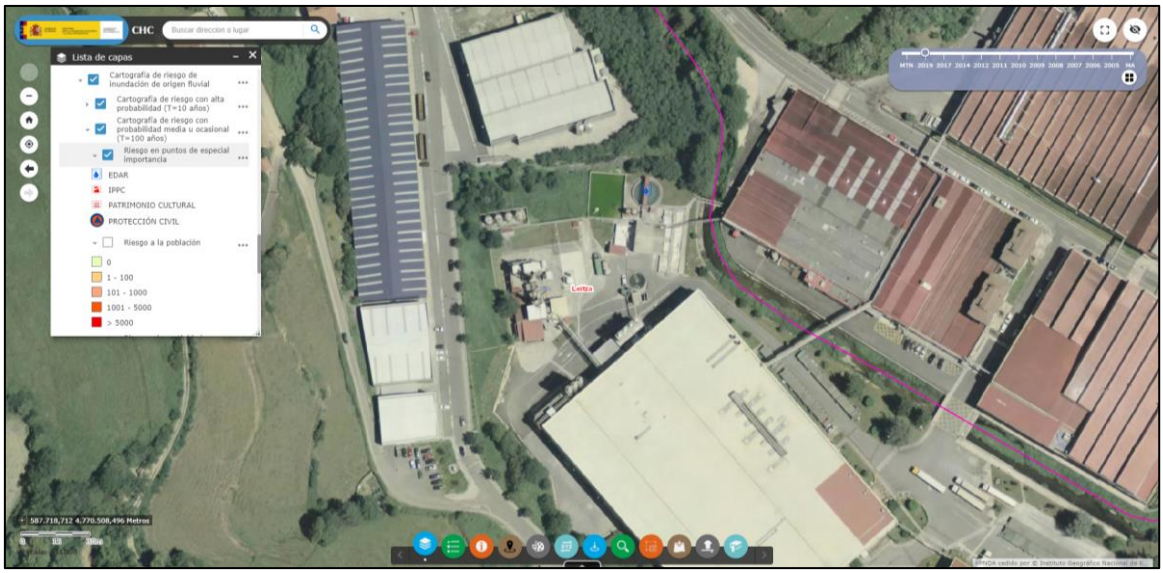


Figura 30 Mapa de instalaciones que pueden ocasionar contaminación accidental y zonas protegidas. Mapa del segundo ciclo (Visor de la CHC).

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 Leitza, 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 Leitza**, 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 **Leitza** es la siguiente:

- Alcalde/Alcaldesa.
- Teniente de Alcalde.
- Alguacil.

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 Leitza, sito en Elbarren 1, 31880 Leitza, Nafarroa.

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).
- Teniente de Alcalde.

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 Leitza 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 los empleados de servicios múltiples del Ayuntamiento de Leitza y el cuerpo de bomberos voluntarios de Leitza.

3.6.1 Alguaciles

- **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 servicios múltiples y cuerpo de bomberos voluntarios

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.

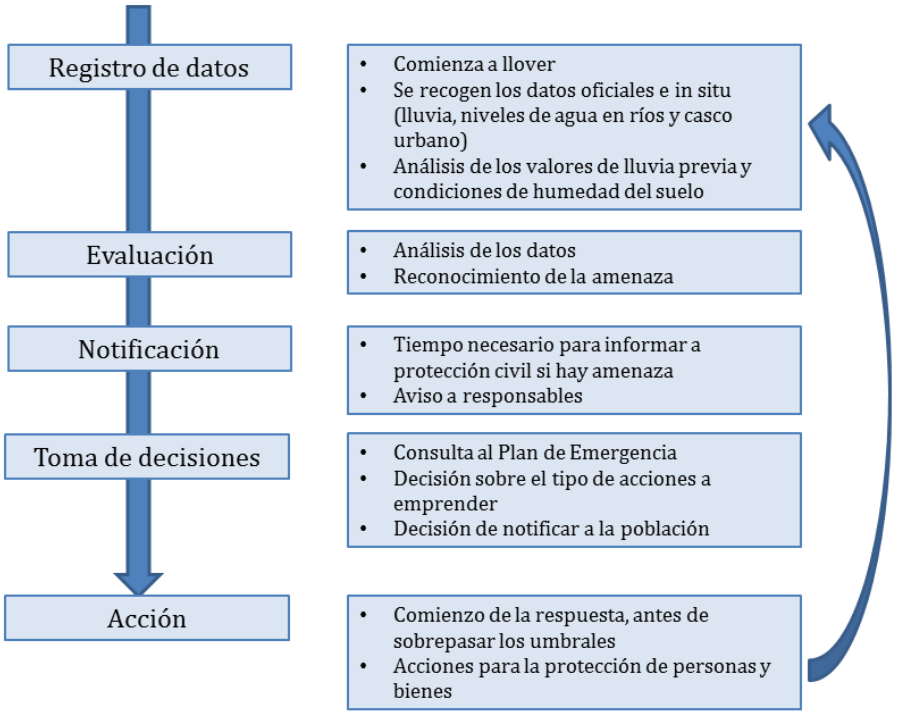


Figura 31 . Línea de tiempo cíclica de la operatividad del Plan de Emergencia ante Inundaciones

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 Leitza, las alertas se van a establecer únicamente en base a observaciones pluviométricas.

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 Leitza se van a basar en las observaciones de las siguientes **estaciones de pluviométricas** (Ver mapa de estaciones de aforo en Anejo 3):

Para el aviso de posibles desbordamientos del río Leitzaran con posibles afecciones en la zona del término municipal de Leitza, se utilizarán como criterios la superación del umbral de tipo pluviométrico propuesto:

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

  1) Areso (AEMET).

  2) NA-170 (Red de carreteras) *datos no públicos en abril de 2021.

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 Areso aquí:

- Grafico: http://www.aemet.es/es/eltiempo/observacion/ultimosdatos?k=nav&l=1033X&w=0&datos=img&x=h24&f=precipitacion
- Tabla: http://www.aemet.es/es/eltiempo/observacion/ultimosdatos?k=nav&l=1033X&w=0&datos=det&x=h24&f=precipitacion

Los datos en tiempo real de 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 Leitza aquí:

- http://meteo.navarra.es/estaciones/estacion.cfm?IDEstacion=152

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 Leitza, 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 Leitza, 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 Leitza 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 los **umbrales de alerta pluviométrica** para las distintas fases de la emergencia por inundación del Leitzaran y sus regatas de cabecera en Leitza.

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 río Leitzaran.

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.

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 Leitza 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 LEITZARAN [+REGATAS GORRIZTARAN Y ERASOTE]				Descripción
	CRITERIO PLUVIOMETRICO [Lluvia acumulada en un determinado número de horas]				
	• Superación de los umbrales acumuladas de lluvia registrados en al menos una de las siguientes estaciones pluviométrica: - **AEMET EN ARESO** - **Red de carreteras en NA-170***				
	l/m²				
	6 HORAS	**12 HORAS**	**24 HORAS**	**48 HORAS**	
PRE-EMERGENCIA	**50**	**50**	**70**	**90**	Aumento significativo de caudales de los ríos en cabecera
EMERGENCIA 0	---	---	---	---	Cauce al límite de su capacidad, sin iniciarse los desbordamientos
EMERGENCIA 1	80	80	90	120	Desbordamientos con daños en las zonas ribereñas y puntos bajos, si bien estos no pueden catalogarse como “graves”.
EMERGENCIA 2	120	120	140	200	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	200	200	200	350	Activación del nivel máximo de emergencia
VUELTA A LA NORMALIDAD	---				Niveles en los cauces estabilizados

Tabla 4-2 Umbrales de pluviometría para activar las distintas fases de emergencia en Leitza. *En el momento de redacción de este plan, los datos de las estaciones de la red de carreteras no son públicos.

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 en Leitza 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	1) ARESO (AEMET) 2) NA-170 RED CARRETERAS*
6 hora	50 l/m²
12 horas	50 l/m²
24 horas	70 l/m²
48 horas	90 l/m²

ZONA AFECTADA Y ACCIONES A REALIZAR

Se observan: precipitaciones de cierta importancia en los pluviómetros de cabecera del Leitzaran, o bien se observan ligeros crecimientos en los caudales ya en la propia área urbana de Leitza.

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. Datos en Link y en código QR:

Areso AEMET (Tabla):

- http://www.aemet.es/es/eltiempo/observacion/ultimosdatos?k=nav&l=1033X&w=0&datos=det&x=h24&f=precipitacion

Areso AEMET (Grafico):

- http://www.aemet.es/es/eltiempo/observacion/ultimosdatos?k=nav&l=1033X&w=0&datos=img&x=h24&f=precipitacion

Acciones específicas:

1) 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.
2) Se tendrán preparadas vallas, cinta y señales lumínicas.
3) Se prepararán señales y carteles.
4) Seguimiento de la situación de los cauces en la zona de **Landabekoa**.

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

FASE: EMERGENCIA 1

Desbordamientos con daños en las zonas ribereñas y puntos bajos, si bien estos daños no pueden catalogarse como "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	1) ARESO (AEMET) 2) NA-170 RED CARRETERAS*
6 hora	80 l/m^2
12 horas	80 l/m^2
24 horas	90 l/m^2
48 horas	120 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 1. Texto mensaje:

*EUSKERA"**Activado el nivel 1 de Emergencia ante inundaciones por crecida del río Leitzaran y las regatas Gorriztaran y Erasote en Leitza. Previsión de desbordamientos en los puntos más bajos y próximos a los cauces del municipio. Estén atentos a indicaciones".**

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

Servicio de mantenimiento

UBICACIÓN DE LA ACCIÓN	MATERIALES NECESARIOS	ACCIÓN
▪ [1] Zona de huertas Landabekoa	Vallas y cinta	▪ Vigilancia de la zona y señalización y corte de los accesos a la zona.
▪ [4] Puente de la carretera NA-170 sobre regata Gorriztaran	Vallas y cinta	▪ Vigilancia y seguimiento en este punto. Avisos a vecinos si fuese necesario.

Alguaciles

UBICACIÓN DE LA ACCIÓN	MATERIALES NECESARIOS	ACCIÓN
▪ [2] Fabrica papelera	---	▪ Aviso – presencial o telefónico - a los responsables de la fábrica.
▪ [3] Puente sobre regata Gorriztaran en zona calle Amazabal	Vallas y cinta	▪ Vigilancia de la zona y corte de las calles si fuese necesario.

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	1) ARESO (AEMET) 2) NA-170 RED CARRETERAS*
6 hora	120 l/m^2
12 horas	120 l/m^2
24 horas	140 l/m^2
48 horas	200 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:

*EUSKERA **"Activado el nivel 2 de Emergencia ante inundaciones por crecida del río Leitzaran y las regatas Gorriztaran y Erasote en Leitza. Registradas lluvias muy importantes en la cuenca y aumentos importantes del caudal del río. Se prevén desbordamientos e inundación de zonas del casco urbano, polígono industrial y carreteras del municipio. Precaución al circular por la zona por posibles cortes de carreteras."**

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	1) ARESO (AEMET) 2) NA-170 RED CARRETERAS*
6 hora	120 l/m^2
12 horas	120 l/m^2
24 horas	140 l/m^2
48 horas	200 l/m^2

ACCIONES A REALIZAR

Servicio de mantenimiento

UBICACIÓN DE LA ACCIÓN	MATERIALES NECESARIOS	ACCIÓN
▪ [5] Puente sobre regata Gorriztaran en NA-170 (aguas arriba). ▪ [6] Puente sobre regata Gorriztaran en NA-170 (aguas abajo).	Vallas y cinta	▪ Seguimiento de la situación y cortes de carretera y calles si fuese necesario.
▪ [7] Zona calles Amazabal y Elbarren.	Vallas y cinta	▪ Corte de calles y aviso a los vecinos puerta a puerta.
▪ [9] Puente (aguas arriba) sobre la regata Erasote.	Vallas o cinta	▪ Vigilancia y corte del puente.

Alguaciles

UBICACIÓN DE LA ACCIÓN	MATERIALES NECESARIOS	ACCIÓN
▪ [1] fabrica (papelera)	---	▪ Seguimiento de la situación con los responsables de la fábrica.
▪ [2] Calle Polígono P II Landa	Vallas	▪ Señalización y corte de la calle.
▪ [3] Puente en calle Elgoyen	Vallas y cinta	▪ Corte del puente ▪ Aviso a los vecinos de las viviendas de la zona en margen izquierdo.
▪ [4] NA-170. Salida hacia Ezkurra.	Vallas	▪ Seguimiento en previsión de corte de la carretera.
▪ [8] carretera NA-170 (tramo entrada a la papelera)	Vallas	▪ Señalización y posible corte del trafico en este tramo.
▪ [10] EDAR	---	▪ Aviso a los responsables de la depuradora

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

FASE: EMERGENCIA 3

Emergencias en las que ha sido declarado el interés nacional. Se recibe aviso de que se ha activado el Plan Especial de Emergencias ante el riesgo de inundaciones de la Comunidad Foral de Navarra y se ha declarado el escenario 2 o superior.

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	1) ARESO (AEMET) 2) NA-170 RED CARRETERAS*
6 hora	200 l/m^2
12 horas	200 l/m^2
24 horas	200 l/m^2
48 horas	350 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 3. Texto mensaje:

EUSKERA"**Activado el nivel máximo (3) de Emergencia ante inundaciones por crecida del río Leitzaran en Leitza. Observadas lluvias de intensidad extrema en la zona. Riesgo de inundaciones graves en el casco urbano y en el polígono industrial. Eviten circular y busquen refugio en zonas altas del municipio."**

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 3

Emergencias en las que ha sido declarado el interés nacional. Se recibe aviso de que se ha activado el Plan Especial de Emergencias ante el riesgo de inundaciones de la Comunidad Foral de Navarra y se ha declarado el escenario 2 o superior.

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	1) ARESO (AEMET) 2) NA-170 RED CARRETERAS*
6 hora	200 l/m²
12 horas	200 l/m²
24 horas	200 l/m²
48 horas	350 l/m²

ACCIONES A REALIZAR

Servicio de mantenimiento

UBICACIÓN DE LA ACCIÓN	MATERIALES NECESARIOS	ACCIÓN
▪ [5] Puente sobre regata Gorriztaran en NA-170 (aguas arriba). ▪ [6] Puente sobre regata Gorriztaran en NA-170 (aguas abajo).	Vallas y cinta	▪ Seguimiento de la situación y cortes de carretera y calles si fuese necesario.
▪ [7] Zona calles Amazabal y Elbarren.	Vallas y cinta	▪ Corte de calles y aviso a los vecinos puerta a puerta.
▪ [9] Puente (aguas arriba) sobre la regata Erasote.	Vallas o cinta	▪ Vigilancia y corte del puente.
▪ [11] Zona calle Elbarren y rotonda NA-170 y NA-1700.	Vallas	▪ Corte de carretera ▪ Avisos puerta a puerta a los vecinos.

Alguaciles

UBICACIÓN DE LA ACCIÓN	MATERIALES NECESARIOS	ACCIÓN
▪ [1] fabrica (papelera)	---	▪ Seguimiento de la situación con los responsables de la fábrica.
▪ [2] Calle Polígono P II Landa	Vallas	▪ Señalización y corte de la calle.
▪ [3] Puente en calle Elgoyen	Vallas y cinta	▪ Corte del puente ▪ Aviso a los vecinos de las viviendas de la zona en margen izquierdo.
▪ [4] NA-170. Salida hacia Ezkurra.	Vallas	▪ Seguimiento en previsión de corte de la carretera.
▪ [8] carretera NA-170 (tramo entrada a la papelera)	Vallas	▪ Señalización y posible corte del trafico en este tramo.
▪ [10] EDAR	---	▪ Aviso a los responsables de la depuradora
▪ [12] Rotonda de acceso desde la autovía en la NA-170	vallas	▪ Señalización y corte.

Figura 32 Fichas resumen de los umbrales de precipitación observada en la cuenca del Leitzaran, que definen cada nivel de alerta en el término municipal de Leitza. 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 alguaciles de Leitza, 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 Leitza 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 de contacto
Alcalde/Alcaldesa	Mikel Zabaleta	
Teniente de alcalde	Nahikari Uriarte	
Alguaciles	Iñaki Malkorra	
Cuerpo de bomberos voluntarios de Leitza	Dani Saez	
Empleado servicios múltiples 1	Lázaro Zabala	
Empleado servicios múltiples 2	Juan Maria Zabaleta	

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 Leitza	948 510 009
Policía Foral – Comisaría Elizondo	948 581 864
Policía Foral – Comisaría Altsasu-Alsasua	948 564 614
Policía Foral – Comisaría Pamplona-Iruña	948 202 920

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	30	Pabellón Municipal
Cinta	5 rollos	Pabellón municipal

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 de Leitza
- [2] Detalle del tramo ARSPI
- [3] Mapa de la cuenca de cabecera del rio Leitzaran.
- [4] Mapa de localización de los pluviómetros automáticos y manuales de la zona (I)
- [5] Mapa de localización de los pluviómetros automáticos y manuales de la zona (II)
- [6] Mapa de los pluviómetros de la red de carreteras (I)
- [7] Mapa de los pluviómetros de la red de carreteras (II)
- [8] Ubicación pluviómetro de AEMET
- [9] Ubicación pluviómetro AEMET (II)
- [10] Mapa de peligrosidad asociada a un periodo de retorno de 10 años.
- [11] Mapa de peligrosidad asociada a un periodo de retorno de 100 años.
- [12] Mapa de peligrosidad asociada a un periodo de retorno de 500 años.

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 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 Leitza, hay una estación con una muy buena ubicación. La estación de AEMET situada en Areso puede caracterizar con muy buena precisión la lluvia registrada en las cabeceras de las regatas que afectan a Leitza. En los datos mostrados de ejemplo en esta imagen se incluye la precipitación horaria.

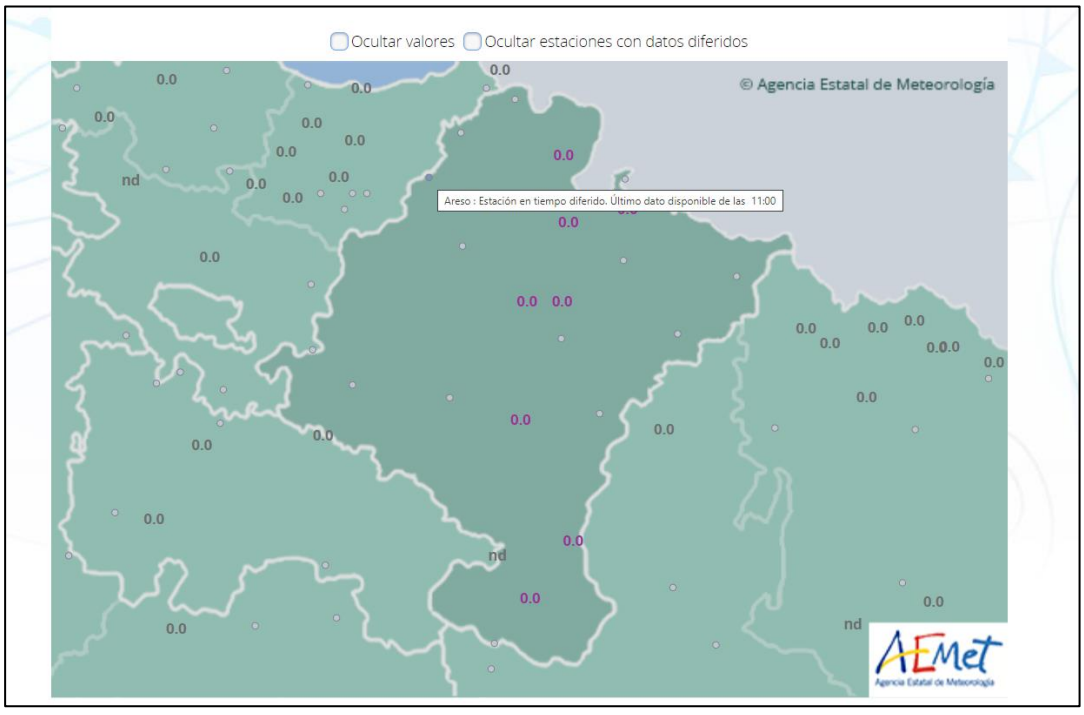


Imagen. Red de estaciones de observación de la precipitación de AEMET. Algunas de ellas únicamente ofrecen datos diferidos.

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

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

Actualizado: martes, 03 agosto 2021 a las 09:42 hora oficial
Ind. climatológico: 1033X - **Altitud (m)**: 520
Latitud: 43° 5' 6" N - **Longitud**: 1° 57' 3" O - **Posición**: Ver localización
Municipio: Areso (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 (%)
03/08/2021 09:00									
03/08/2021 08:00	10.7	0	-			0.0			100.0
03/08/2021 07:00	10.3	0	-	2	↗	0.0			100.0
03/08/2021 06:00	10.3	0	-	3	↗	0.0			100.0
03/08/2021 05:00	10.7	0	-			0.0			100.0
03/08/2021 04:00	11.3	0	-	0	-	0.0			100.0
03/08/2021 03:00	11.8	0	-			0.0			100.0
03/08/2021 02:00	12.3	0	-			0.0			99.0
03/08/2021 01:00	12.7	0	-	2	↗	0.0			98.0
03/08/2021 00:00	13.1	0	-	3	↗	0.0			96.0
02/08/2021 23:00	14.2	0	-	3	↘	0.0			94.0
02/08/2021 22:00	15.2	0	-	7	↘	0.0			88.0
02/08/2021 21:00	16.6	0	-	10	←	0.0			82.0
02/08/2021 20:00	17.4	2	↖	6	↗	0.0			81.0
02/08/2021 19:00	17.7	3	↓	14	↙	0.0			79.0
02/08/2021 18:00	18.5	5	↗	15	↘	0.0			77.0
02/08/2021 17:00	20.7	4	↙	18	↙	0.0			74.0
02/08/2021 16:00	22.0	5	↓	15	→	0.0			69.0
02/08/2021 15:00	22.1	5	↓	12	↙	0.0			68.0
02/08/2021 14:00	21.2	4	↗	12	↘	0.0			69.0
02/08/2021 13:00	19.0	5	↙	16	↘	0.0			76.0
02/08/2021 12:00	19.4	4	↙	16	↙	0.0			77.0
02/08/2021 11:00	16.9	2	↓	5	↓	0.0			84.0
02/08/2021 10:00	13.4	2	←	5	←	0.0			100.0

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

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

2. 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

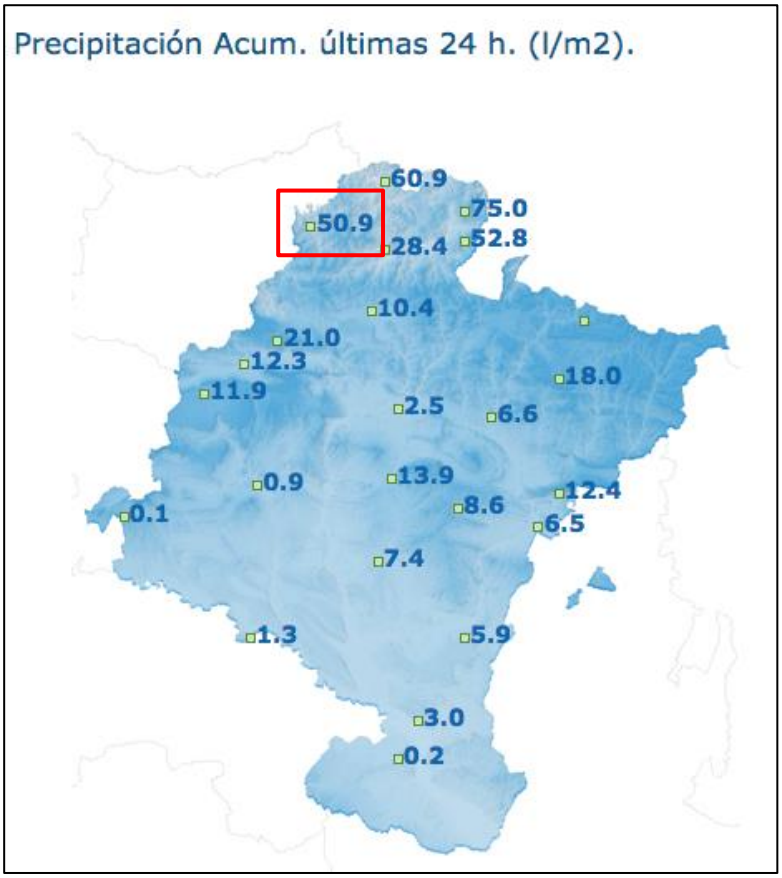


Imagen. Como se señala mediante el recuadro rojo, la red de Meteonavarra dispone de una estación en la localidad de Goizueta. Se tarra esta de la estación más próxima a Leitza, pero que no resulta de utilidad para el plan, tanto por la distancia a Leitza como por su ubicación, en una cuenca distinta a la del rio Leitzaran.

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

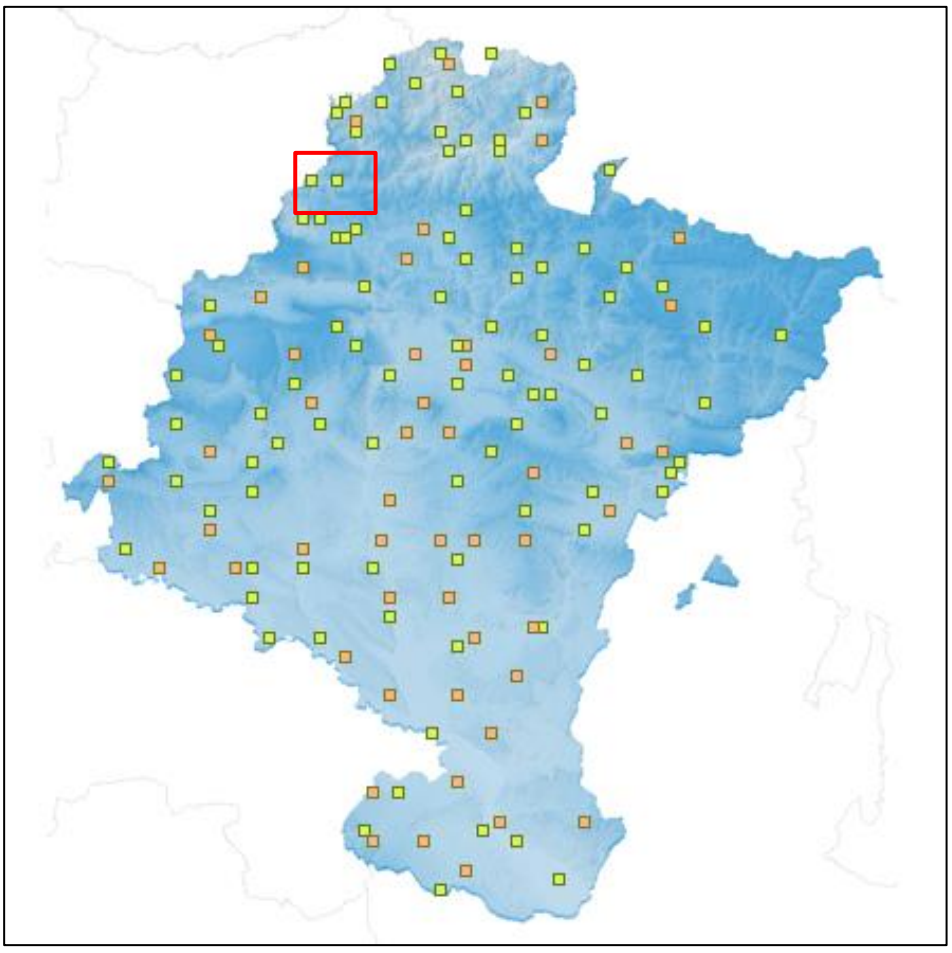


Imagen. Red de estaciones de observación climatológica del Gobierno de Navarra. En color naranja las estaciones automáticas y en color verde las manuales. En la zona de Leitza se dispone de varias estaciones que registran datos de precipitación, pero únicamente de **tipo manual**, con registro de la precipitación únicamente cada 24 horas. **Hay estaciones manuales tanto den Areso como en Leitza**, como se señala mediante el recuadro rojo.

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 Leitza. 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

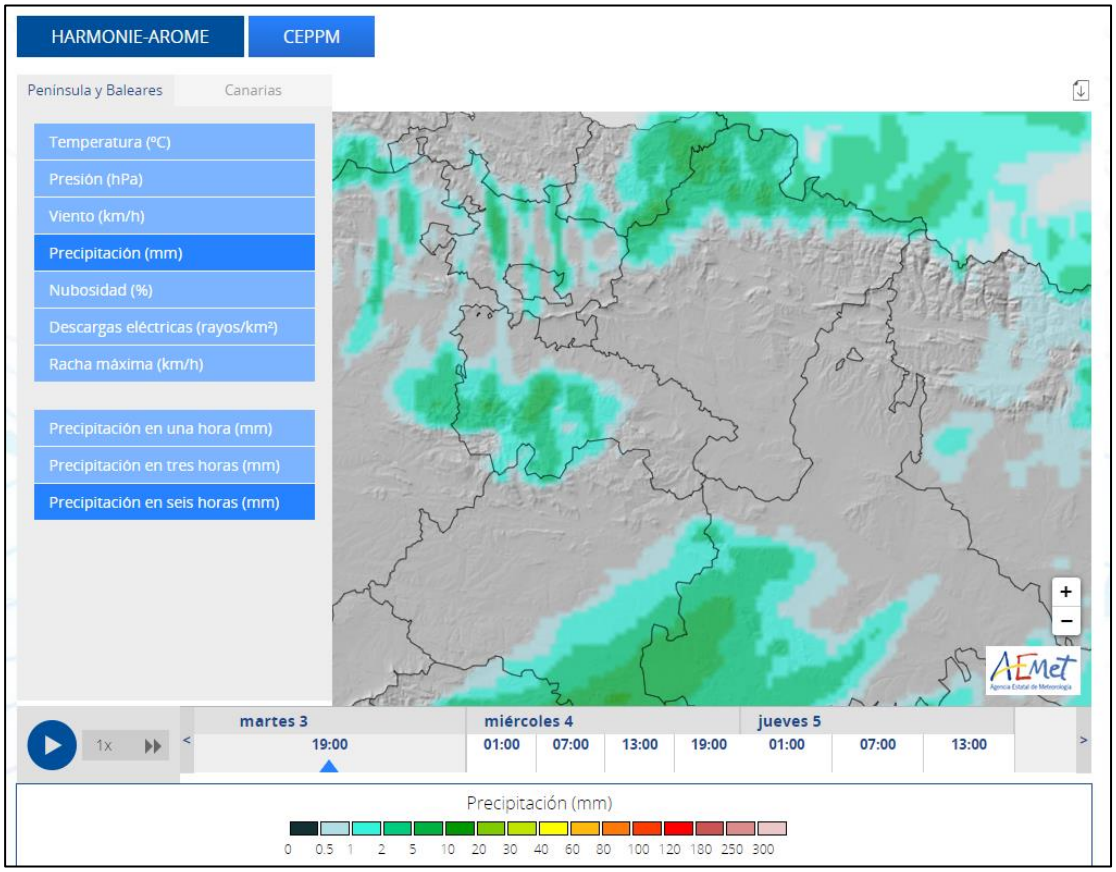


Imagen. Ejemplo de previsión de precipitación acumulada ofrecida por el modelo HARMONIE-AROME

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.

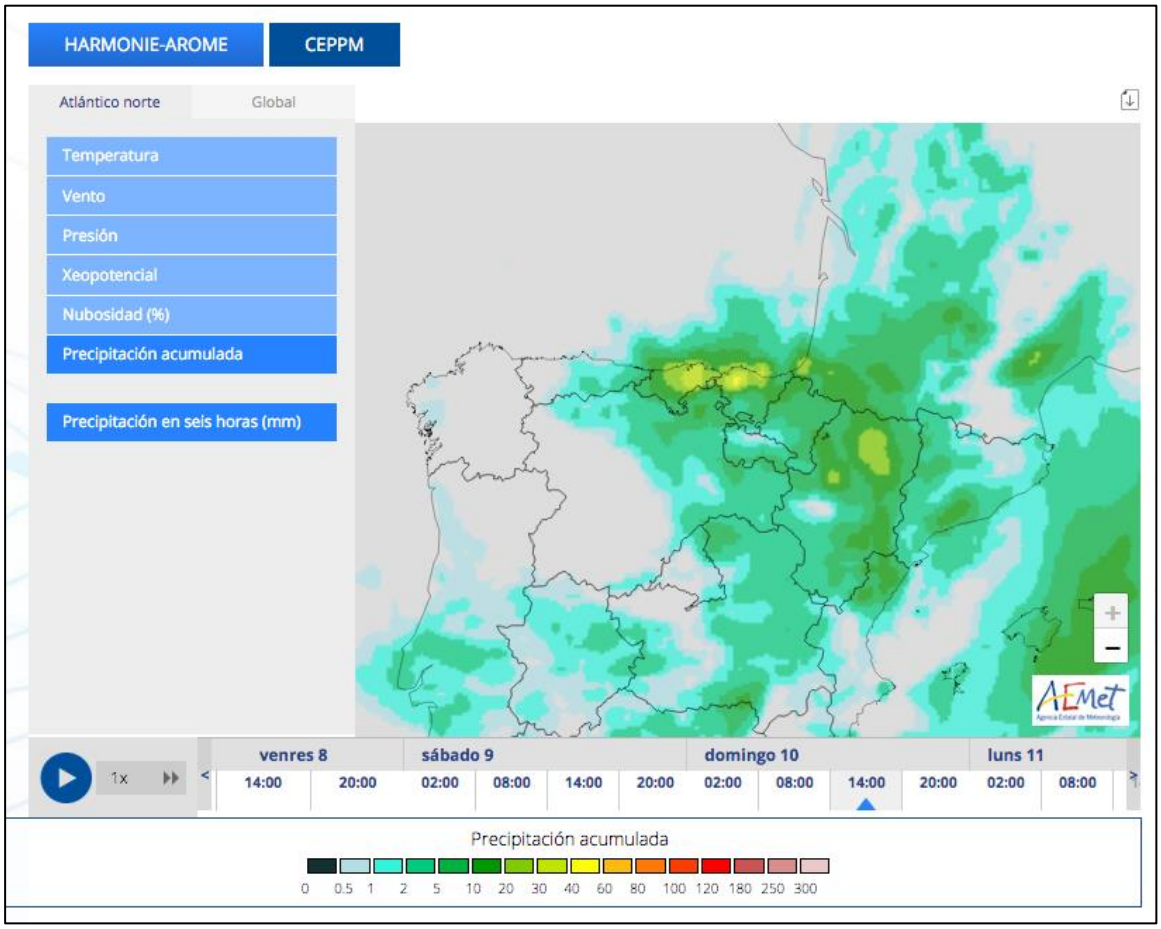


Imagen. Ejemplo de previsión de precipitación acumulada ofrecida por el modelo CEPPM

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

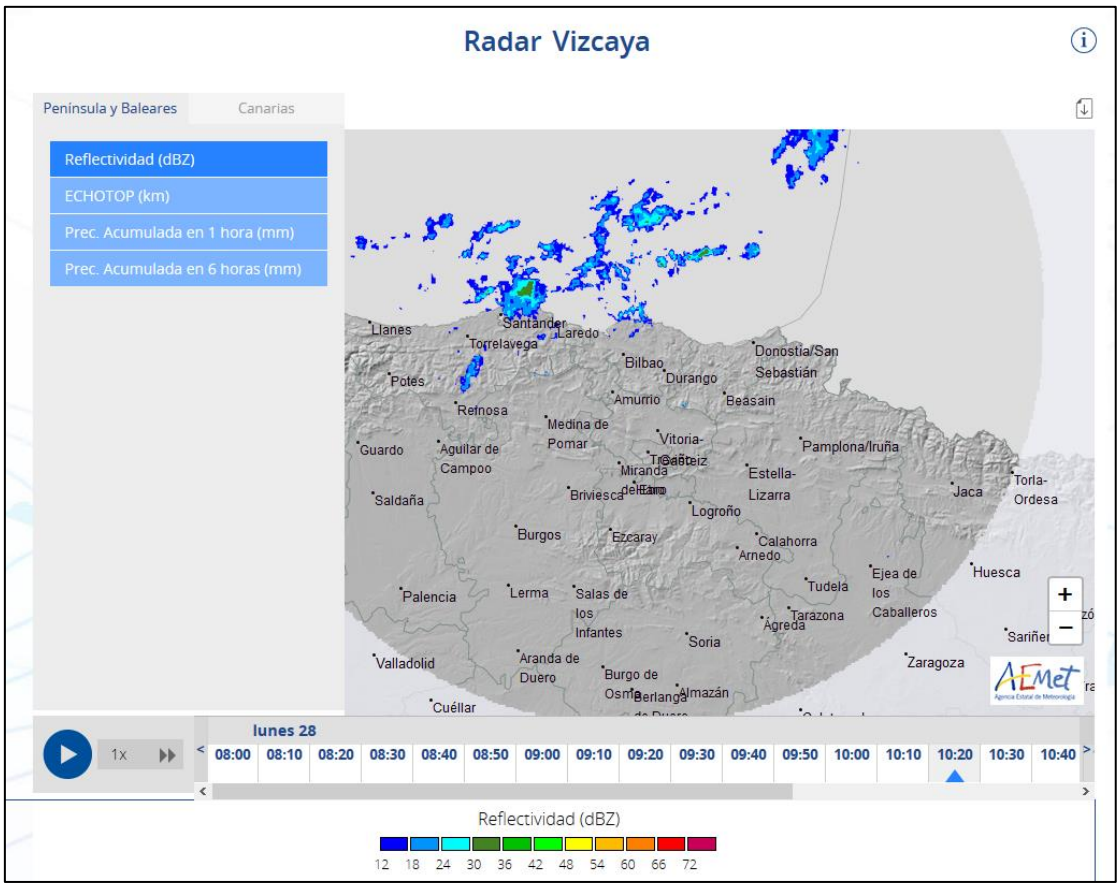


Imagen. Ejemplo de observación del radar de Bizkaia (AEMET). Dato de reflectividad.

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

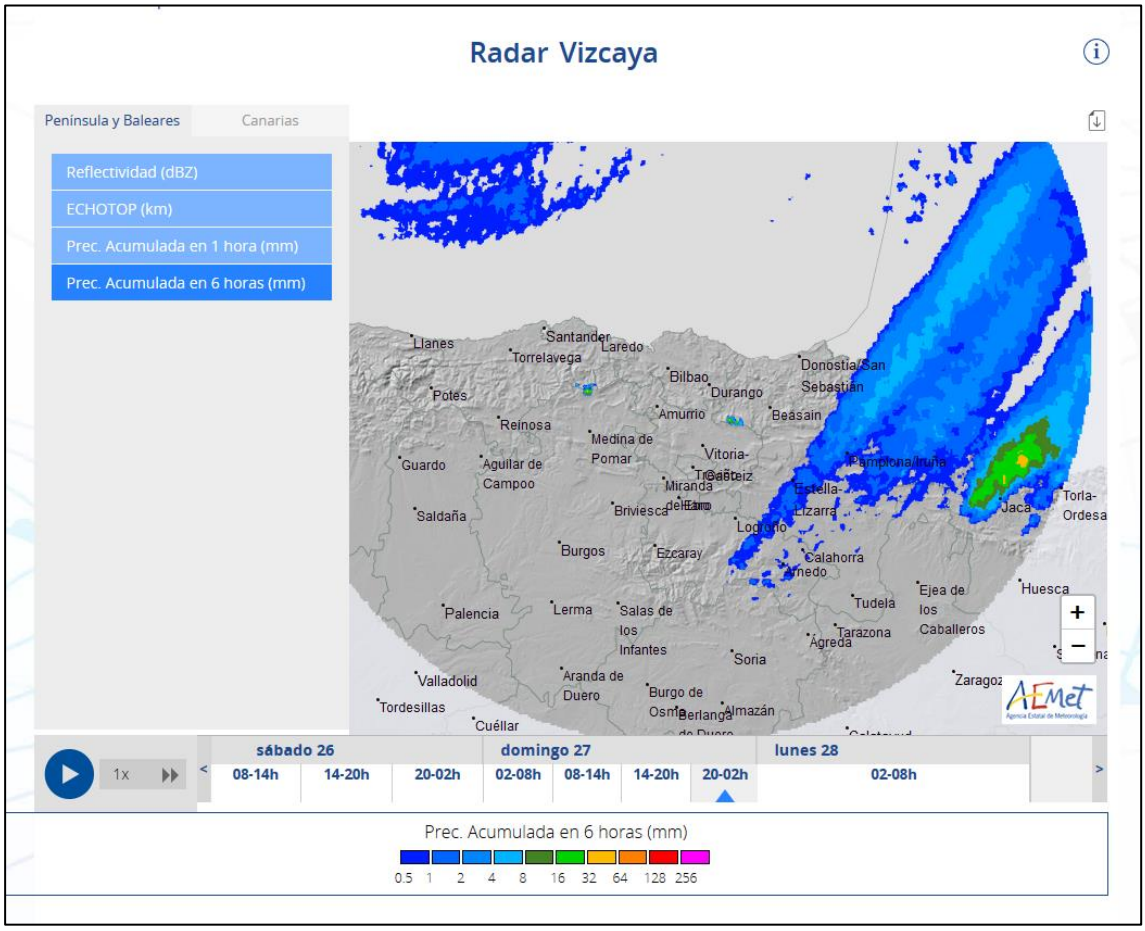


Imagen. Ejemplo de observación del radar de Bizkaia (AEMET). Producto de precipitación acumulada en 6 horas.

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

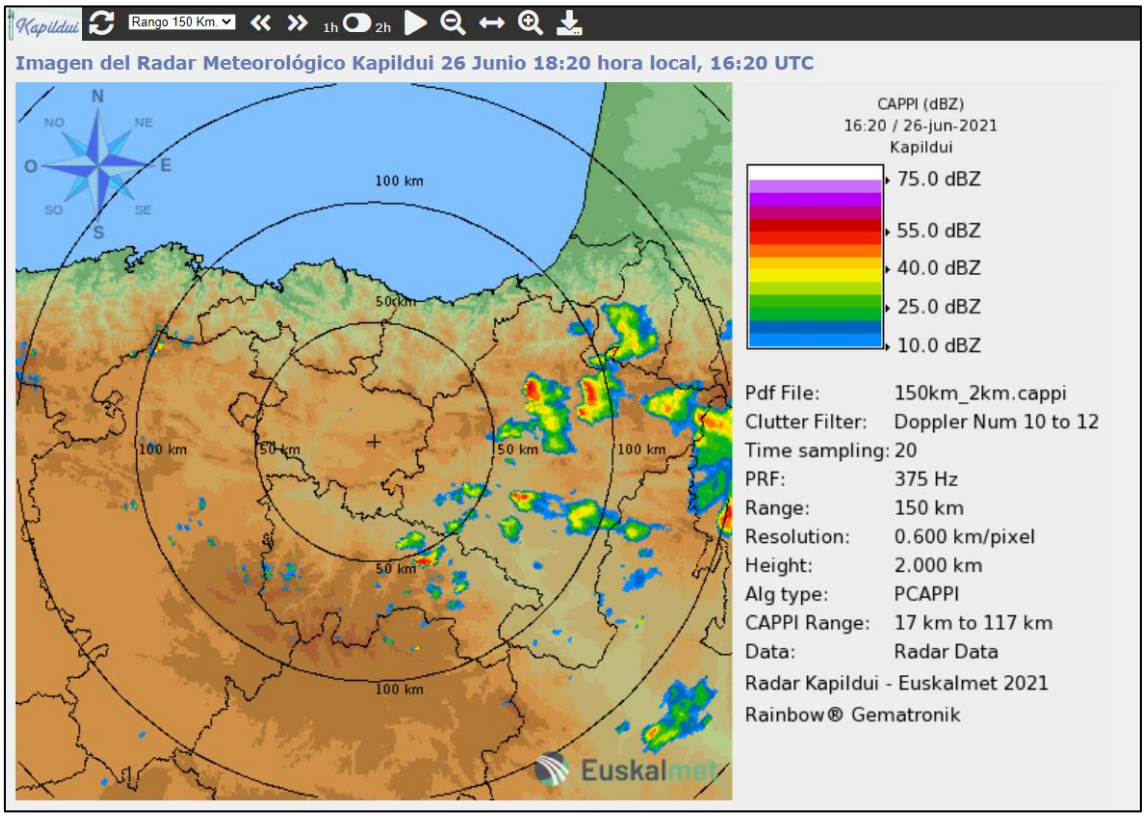


Imagen. Ejemplo de observación del radar de Kapildui (Euskalmet)

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 Leitza 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-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#

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

Acumulados previstos en 3 horas:

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

Acumulados previstos en 1 hora:

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

Los datos de **la pluviometría registrada en tiempo real** en la zona de la cuenca del Leitzaran 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 **Areso** puede encontrarse en:

http://www.aemet.es/es/eltiempo/observacion/ultimosdatos?k=nav&l=1033X&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 **23 de abril de 2021**, en la que participaron responsables del Servicio de economía circular y cambio climático del Gobierno de Navarra, técnicos de Gestión Ambiental de Navarra (GAN-NIK), y responsables del ayuntamiento de Leitza (Ilustración 33). Los detalles de los asistentes convocados por el ayuntamiento se muestran en la Tabla 0-1.





Figura 33 Imagen de los asistentes a la primera reunión de trabajo para la elaboración del Plan municipal de Leitza, que tuvo lugar en la sala de plenos del propio ayuntamiento (23/04/2021).

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

PARTICIPANTE		ORGANISMO	CARGO
Mikel	Zabaleta	Ayuntamiento de Leitza	**Alcalde**
Ane	Zabaleta	Ayuntamiento de Leitza	**Secretaria del Ayuntamiento**
Pablo	Cabañas	Protección Civil (GN)	**Técnico**
Jose Abel	**Bengochea**	**Protección Civil (GN)**	**Técnico**

Tabla 0-1 Nombre y cargo de los asistentes por parte del Ayuntamiento de Leitza a la primera reunión de trabajo preparatoria de este plan (23/04/2021).

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]. En primer lugar, la visita se dirigió a la zona por la que la **regata Erasote**, inicia su trazado por el casco urbano de Leitza. En concreto, a partir del punto – puente - mostrado en las fotografías tomadas en esta zona, la regata Erasote inicia su canalización, la cual va aumentando en altura conforme la regata se acerca a zonas habitadas y próximas al cauce, como ya se muestra en la segunda zona visitada. Ver fotografías tomadas en este punto en la ilustración 35.
- [2]. En la zona de la calle Polígono P II- Landa, la cual es continuación de la calle Elgoyen, se produjeron las mayores afecciones durante las inundaciones que ocurrieron en la localidad en 1.983. Estas casas se vieron rodeadas de agua durante aquellas riadas. En este caso, los desbordamientos se produjeron en la margen izquierda de la regata Erasote, afectando a varias calles de dicha zona. Ver fotografías tomadas en este punto en la ilustración 36.
- [3]. En tercer lugar, se visitó el trazado de la regata Gorriztaran a través del casco urbano de la localidad. Ver fotografías tomadas en este punto en la ilustración 37.
- [4]. La cuarta zona visitada, fue la zona de las huertas de Landabekoa, y los tramos finales de las regatas Erasote y Gorriztaran por separado, circulando estas los últimos metros prácticamente de forma paralela. En las fotografías tomadas en esta zona se muestra también. Ver fotografías tomadas en este punto en la ilustración 38.
- [5]. Por último, la vista de campo incluyó la vista a las instalaciones de la fábrica de Torraspapel - Sarriopapel LECTA. Si bien en estas instalaciones las inundaciones pueden

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

ser importantes, la fábrica esta elevada con una cota suficiente para evitar incluso avenidas de baja frecuencia. Sin embargo, la zona de aparcamiento si suele verse anegada. Ver fotografías tomadas en este punto en la ilustración 39.

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

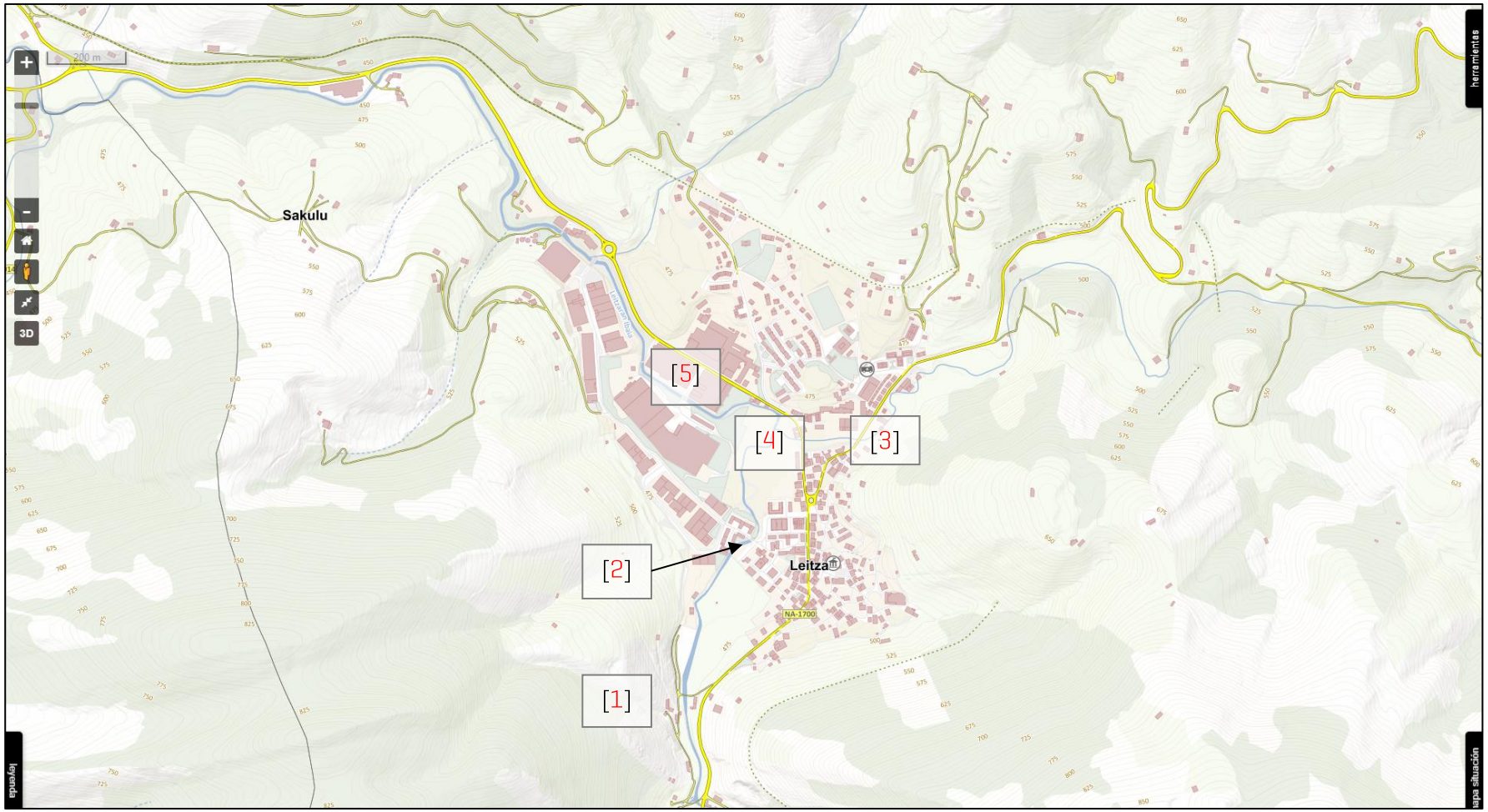


Figura 34 Vistas Situación, dentro del término municipal de Leitza, de las localizaciones visitadas por los técnicos municipales, del GN y de GAN-NIK, durante la visita de campo.

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





Figura 35 Vistas, aguas arriba y aguas abajo del puente sobre la regata Erasote – río Leitzaran – a la salida del casco urbano, aguas arriba del mismo.

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 36. Vista de las casas, en el margen izquierdo de la regata Erasote, que se vieron afectadas durante la avenida de 1.983.

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





Figura 37. Vistas del trazado de la regata Gorriztaran, por el casco urbano de Leitza, aguas arriba de su confluencia con el rio Leitzaran.

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. Vistas de la zona de Huertas de Landabekoa. Esta zona es la que en primer lugar resulta anegada durante las inundaciones en Leitza.

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





Figura 39**.** En las instalaciones de la fábrica de Torraspapel - Sarriopapel LECTA, la primera zona por la que se inician las inundaciones, es el aparcamiento mostrado en la fotografía inferior de esta ilustración.

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/Territorio/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 este apartado que hace referencia a la realización de los planes de actuación de ámbito local frente a inundaciones, al objeto de la coordinación de las políticas sectoriales, entre otras, de ordenación del territorio, protección civil, agricultura, forestal, minas, urbanismo o medio ambiente, en todo lo relativo a la evaluación, prevención y gestión de las inundaciones, los Planes de Actuación Municipal además de las pautas mínimas indicadas, incluirán:

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

https://gobiernoabierto.navarra.es/sites/default/files/modificacion_plan_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 (abril de 2021), en el caso de Leitza, el Plan General de Ordenación Urbana (PGOU) en vigor es el aprobado el 13 de enero de 2003.

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

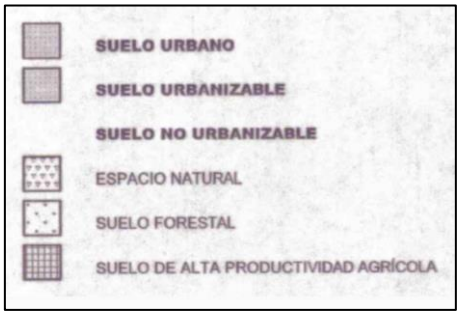
- https://administracionelectronica.navarra.es/SIUN_Consulta/SIUN_DOCUMENTOS/PM/006677/6677_001.pdf

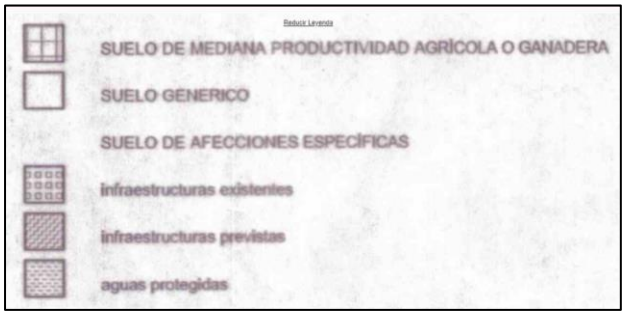
En dicho plan se documenta el plano de Clasificación del Suelo que establece dicho plan para el municipio de Leitza, En concreto, en la siguiente imagen se muestra el plano de resumen del suelo urbano y urbanizable, obtenido de la siguiente fuente:

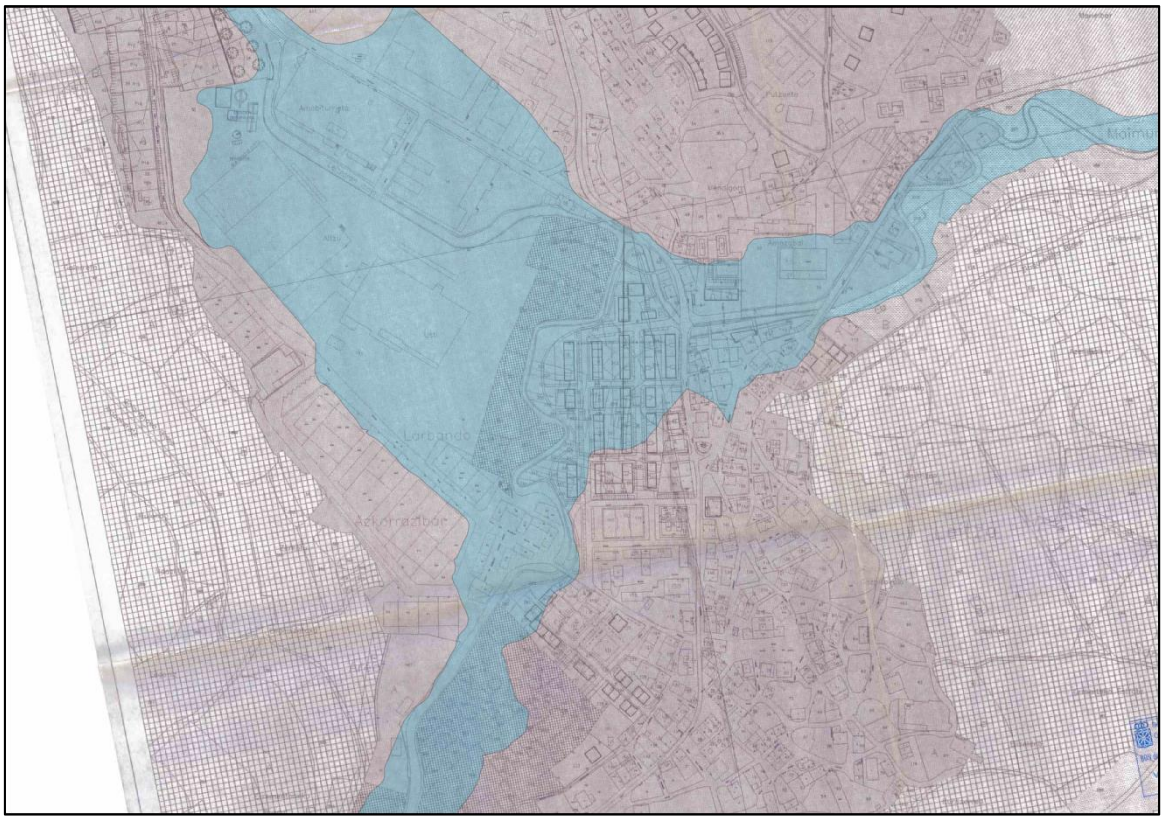
- https://gissiun.tracasa.es/navegar/iframeLegend.aspx?UNIVERSE=PM\\\\006677\\\\113&CODMUN=149&PIXANCHO=1920&PIXALTO=937

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

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







En la pagina siguinete se muestran los planos de:

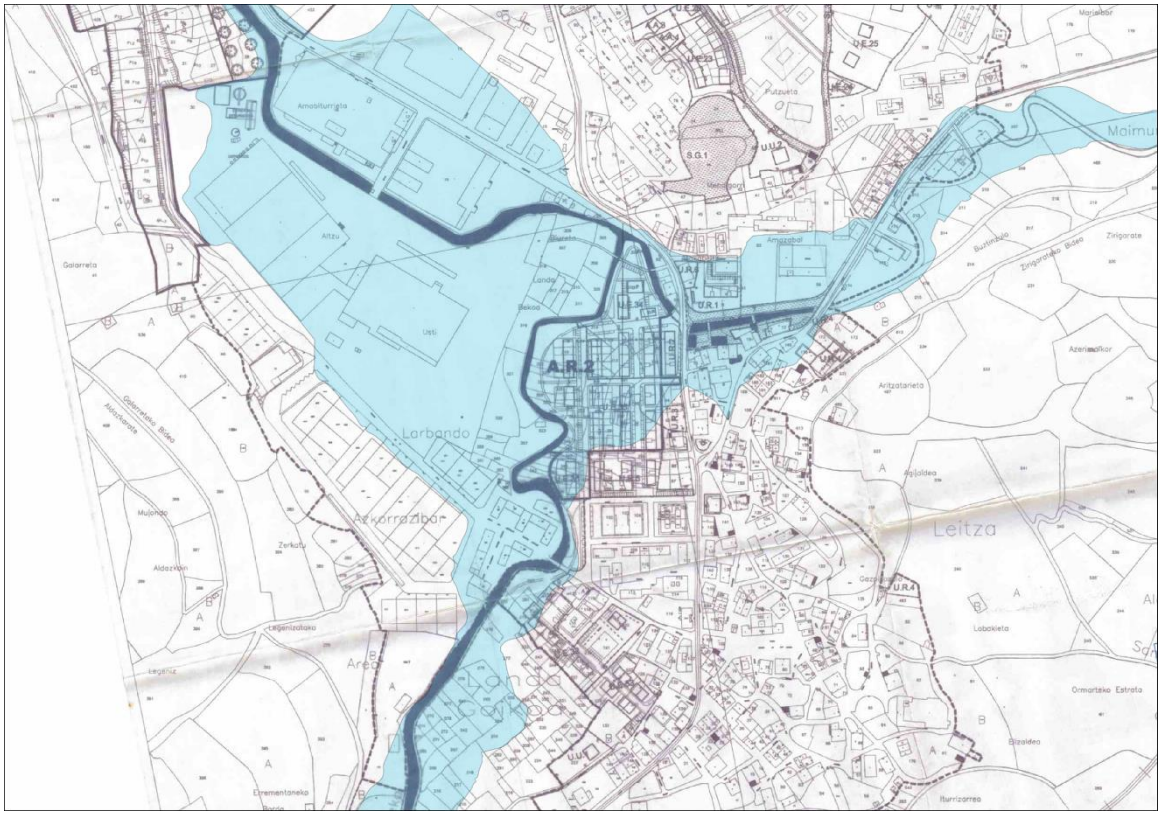
- 005- Ordenación- Clasificación del Suelo. Gestión
- 006- Ordenación- Gestión del Suelo- Delimitación de Unidades 2.000

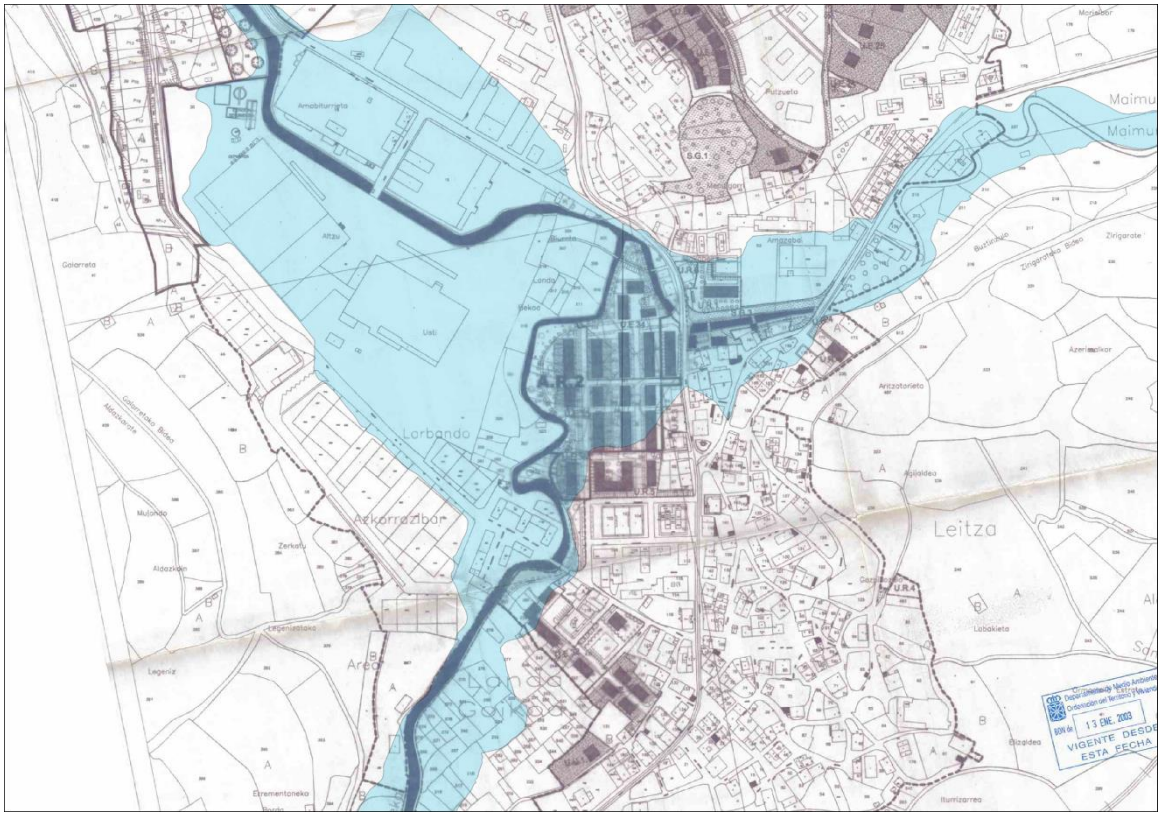
Obteniudos de:

https://gissiun.tracasa.es/navegar/iframeLegend.aspx?UNIVERSE=PM\\\\006677\\\\114&CODMUN=149&PIXANCHO=1920&PIXALTO=937

https://gissiun.tracasa.es/navegar/iframeLegend.aspx?UNIVERSE=PM\\\\006677\\\\115&CODMUN=149&PIXANCHO=1920&PIXALTO=937

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

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 llevarla a cabo, conozca el lugar en el que se encuentran almacenados y pueda llegar a

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

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 (junio de 2021), no se dispone de ningún proyecto planteado en el término municipal de Leitza para hacer frente a los daños causados por una inundación asociada a un periodo de retorno de 100 años en la cuenca del río Leitzaran, ni para una avenida de 100 años en el cauce de las regatas Erasote y Gorriztaran, o al menos los redactores de este plan no tienen conocimiento de ninguno tras haber consultado fuentes como

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

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

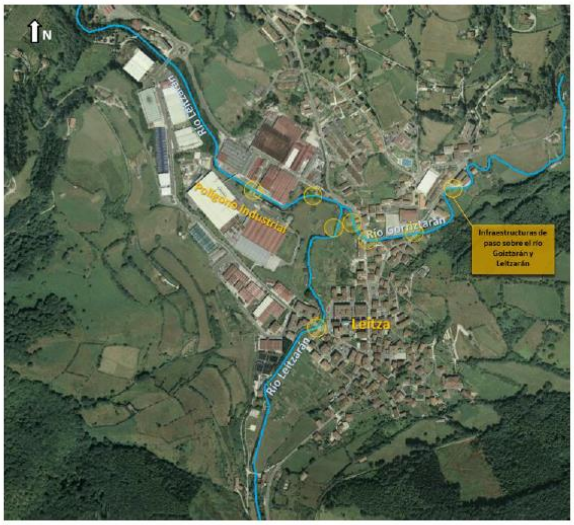
en concreto en el apartado:

- 10.6.2 Determinación de eventuales medidas estructurales: se citan las siguientes propuestas para la ARPSI de Leitza:

Plan de Gestión del Riesgo de Inundación de la parte española de la Demarcación Hidrográfica del Cantábrico Oriental

ARPSI de Leitza, (ES018-NAV-11-1) Leitza

- Ampliación del ancho del cauce y/o recrecimiento de los cajeros en los ríos Leitzarán y Goiztarán.
- Mejora de la sección hidráulica de los elementos transversales a los cauces.



*información en la página 164.

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

Por otro lado, en el **Anejo 2** del Plan de Gestión del Riesgo de Inundación 2016-2021: Descripción del programa de Medidas, en el siguiente apartado:

- **Apartado 3.6 Medidas estructurales** (encauzamientos, motas, diques, etc.) que implican intervenciones físicas en los cauces, aguas costeras y áreas propensas a inundaciones (14.03.02)

Aparece recogida la siguiente información que afecta al tramo ARPSIS de Leitza:

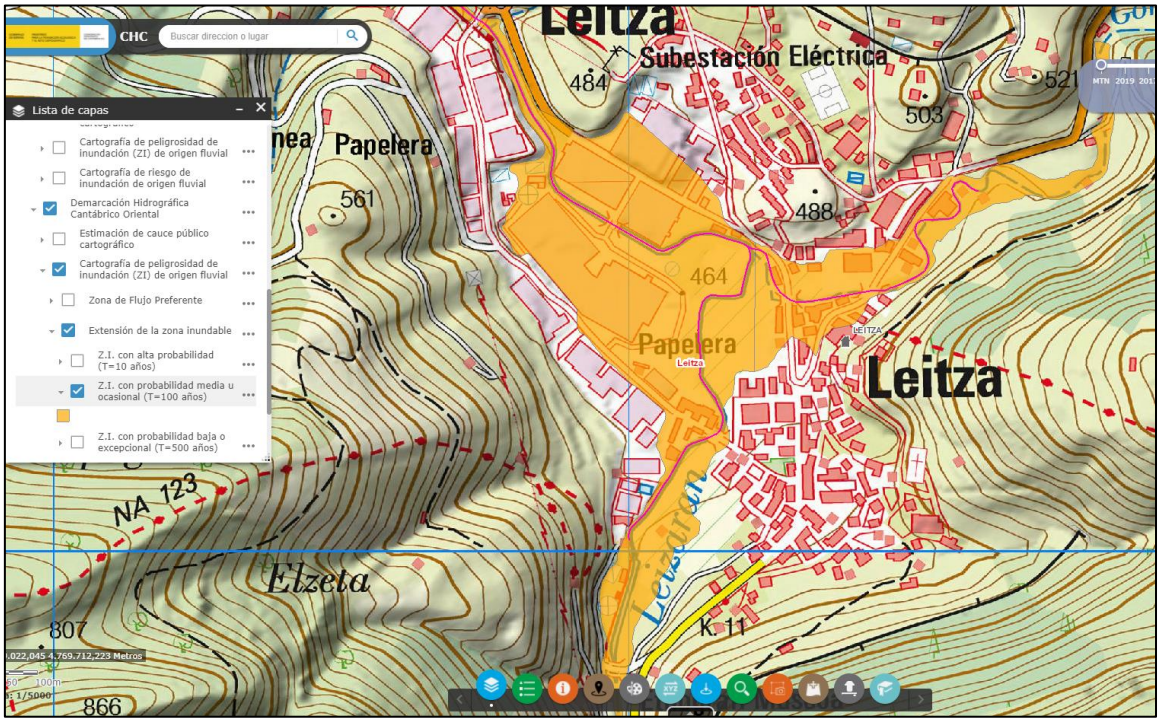
"Por lo que se refiere a las actuaciones previstas en la Comunidad Foral de Navarra, el presupuesto estimado por el MAGRAMA (DGA) es de 2,0 M€ repartidos en dos medidas: Estudios de desarrollo, análisis de la viabilidad ambiental y económica y definición del proyecto de protección contra inundaciones en Lesaka (0,06 M€) y Medidas estructurales de protección contra inundaciones en Lesaka (1,94 M€).

Por otro lado, se prevé una partida dentro del programa de medidas que se dedicará por la Confederación Hidrográfica del Cantábrico a estudios de desarrollo y análisis de la viabilidad ambiental y económica y definición de los proyectos de protección contra inundaciones en ARPSIs fluviales prioritarias (0,24 M€) - ARPSI de Doneztebe/Santesteban (ES017-NAV-5-1), ARPSI de Leitza (ES017-NAV-11-1), ARPSI de Elizondo (ES017-NAV-2-1) –"

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 Leitza. En cualquier caso, la zona afectada por la avenida de retorno de 100 años se encuentra disponible en el siguiente enlace del visor desarrollado por la CHC 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



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

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

que significa que dentro del mantenimiento anual se deben identificar los puntos dañados de la infraestructura.

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

Estas actuaciones se llevarán a cabo persiguiendo los siguientes objetivos:

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

Se realizarán por tanto y con personal municipal, revisiones periódicas del cauce del rio Leitzaran a su paso por el casco urbano de Leitza, principalmente en la zona urbana de dicho cauce y de las regatas Erasote y Gorriztaran, así como en los diferentes puentes bajo los que circulan dichas regatas, 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.

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

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