



N LIFE
NADAPTA



Elizondo, Navarre, 2014.

Local flood risk management plans

(Navarre - Spain)

Javier Loizu

Orekan – Environmental Management of Navarre

Technical Assistance and Information Exchange (TAIEX)
Technical Support Instrument (TSI)

Nicosia, 15 October 2025



Gobierno de Navarra
Nafarroako Gobernua



Local flood risk management plans

- 1) Flood events in recent years in Navarre.
- 2) Directive 2007/60/EC
- 3) Regional Flood Risk Management Plan.
- 4) **Local plans** – managed by municipalities.
- 5) **Web and App-based management** of flood emergency local plans.
- 6) **Local** politicians, local workers and population **involvement**.

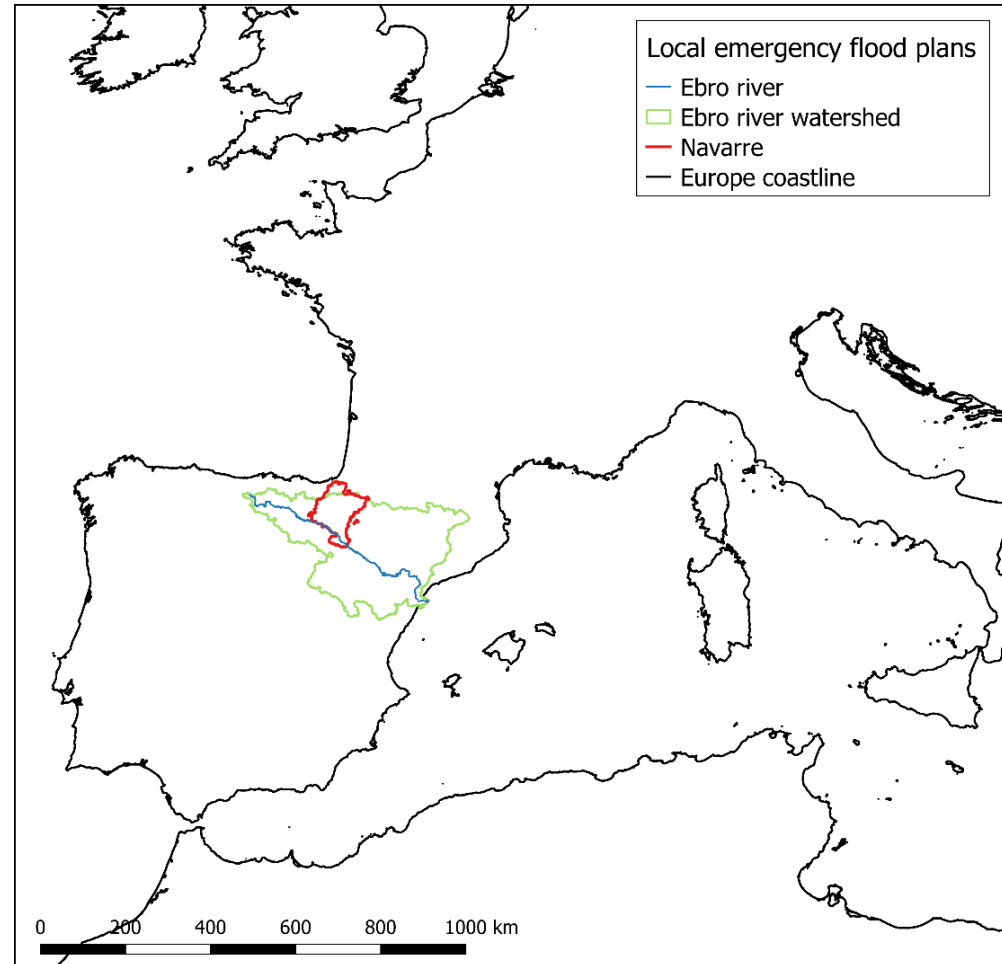


Funes, Arga river, 2021

1. Flood risk in Navarre in recent years

General hydrography & climate

- Navarre: $\approx$ 680,000 inhabitants.
- 90% of the area: Ebro catchment / 10% Cantabrian catchment.
- Main river: Ebro – defines Navarrese southern border.
- Large climatic variability:
 - Annual rainfall: from 2500 (north) to < 500 mm/year (south)
 - Southern part: characterised by intense **Mediterranean climate**.



1. Flood risk in Navarre in recent years

2013 (Arga)



2014 (Baztan)



2015 (Ebro)



2019 (Cidacos)



2021 (Arga)



2023 (Zia)



 Almost every year, issues in some part of the region.

Legislation

■ **Directive 2007/60/EC** of the European Parliament and of the Council of 23 October 2007 on the **assessment and management of flood risks**.

■ Real Decreto 903/2010. de Evaluación y Gestión de Riesgos de Inundación [Spain]

**Currently third cycle.*

■ **Ch. II. PRELIMINARY FLOOD RISK ASSESSMENT**

2012 + 6 years → 2018 → 2024

Art. 5.
Potential
Significant
flood risk
areas.

■ **Ch. III. FLOOD HAZARD MAPS AND FLOOD RISK MAPS**

2013 + 6 years → 2019 → 2025

■ **Ch. IV. FLOOD RISK MANAGEMENT PLANS**

2015 + 6 years → 2021 → 2027



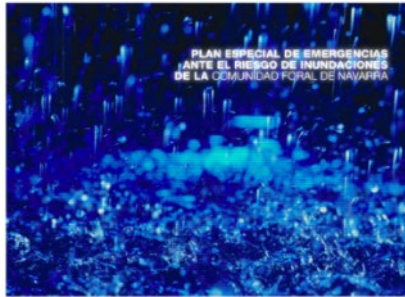
3. Navarre's Regional Flood Risk Management Plan

Managed by Civil Protection Service of the GN

- Defines that:
 - **50 municipalities have the obligation** of having local flood risk management plan.
 - **5 municipalities have the recommendation** of having their local plan.
- Defines the **structure** of the local plans (4 documents).

PLAN DE EMERGENCIAS
NATURAS Y ANTRÓPICAS

1/2017



MODIFICACIÓN

Refrendado Gobierno de Navarra
Lehendakaria: Foruza Peltzer
Bereko eta Justizia Departamentua

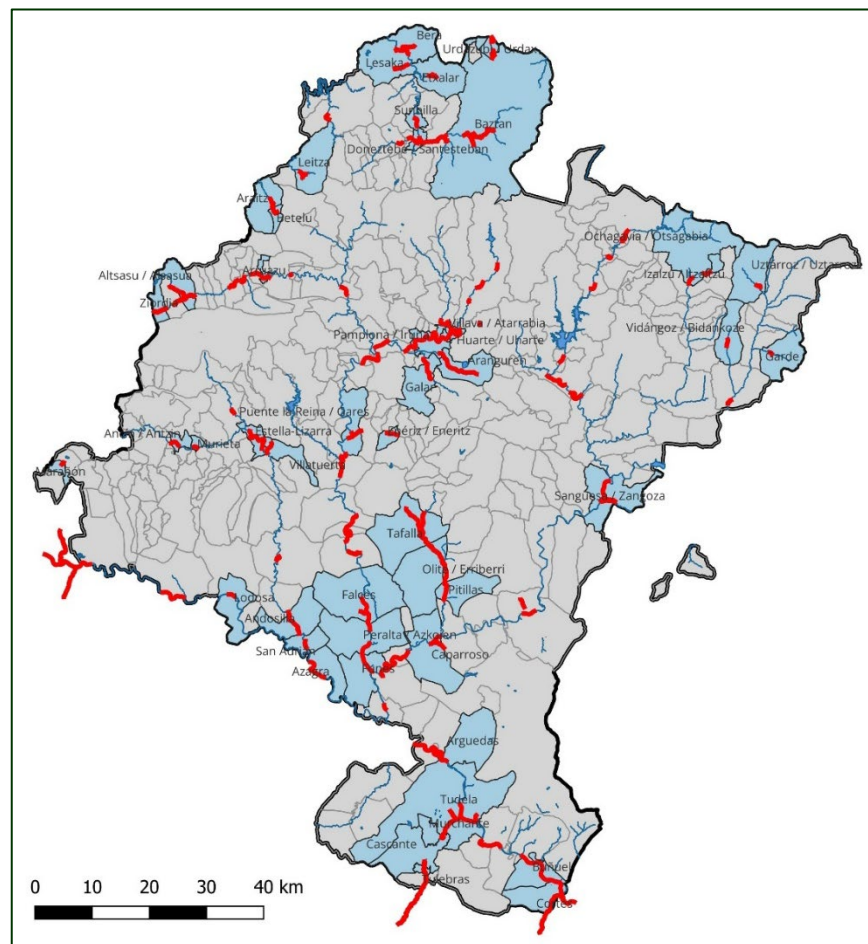
Gobierno de Navarra
Departamento de Presidencia,
Función Pública, Interior y Justicia

2. Directive 2007/60/EC



- 81 Potential Significant flood risk areas.

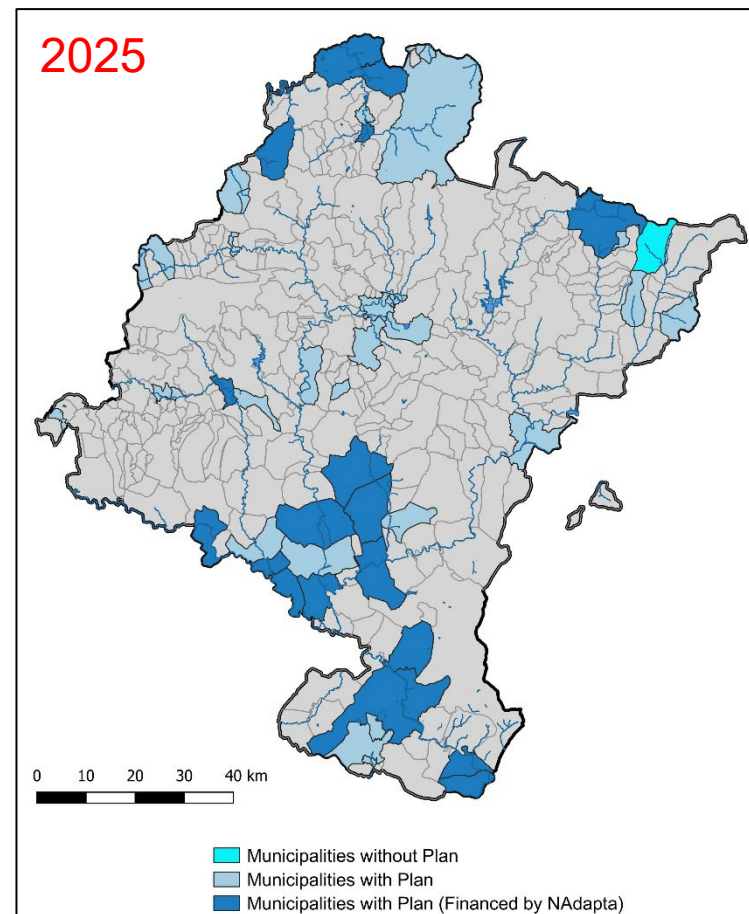
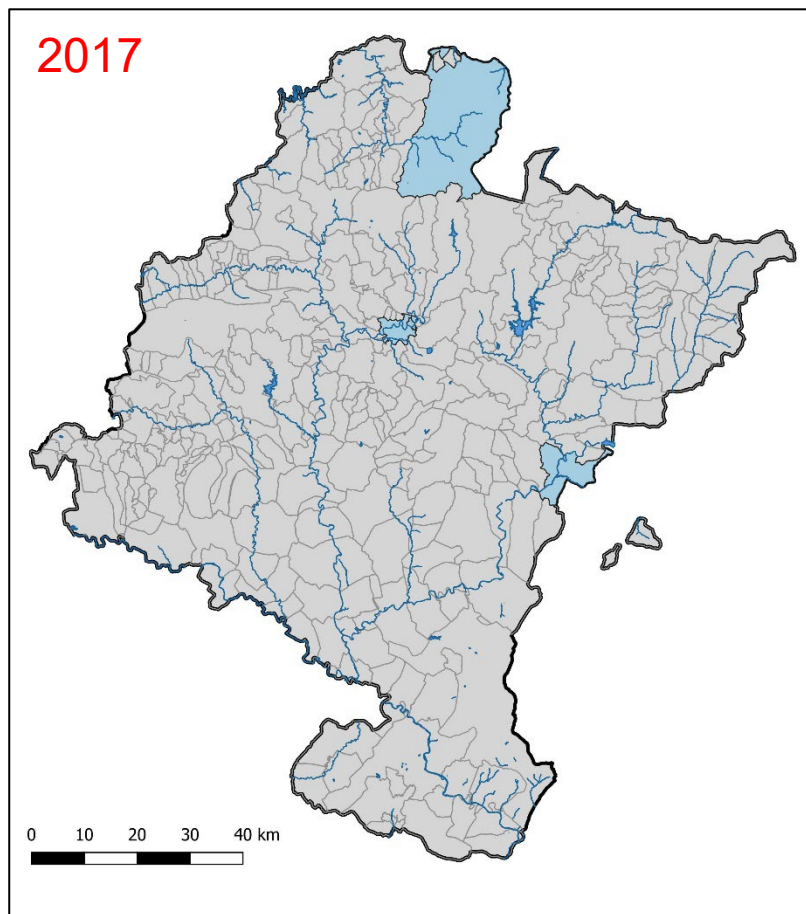
3. Regional Plan



- 50 Municipalities obligation
 - 62% of population



4. Local management plans – Life IP NAdapta project



- From 5 to 49 municipalities with plan (just one left)
- 19 with financial support of NAdapta Life project.

LIFE
NADAPTA



Gobierno de Navarra
Nafarroako Gobernua



Managed by: majors, local police and municipality workers.

- Document I: Fundaments.
- Document II: Risk analysis.
- Document III: Structure and organization.

Document IV:

- Pre-emergency level + 4 emergency levels.
- Streamflow and/or accumulated rainfall **thresholds** are defined.
- Actions** to be done in each emergency level.
- Each action is assigned to a responsible group.

FASE: PRE – EMERGENCIA (HUECHA) UMBRALES DE ALERTA: Superación de algún umbral de los indicadores		ZONA AFECTADA Y ACCIONES A REALIZAR Se observan precipitaciones de cierta importancia en los pluviómetros de cabecera del Huecha, o bien se observan ligeros crecimientos en los caudales ya en la propia estación de aforo de Cortes. Acciones genéricas:
Acumulado de lluvia 1 h 4 h 10 h II Alerta Caudal observado Umbral	FASE: EMERGENCIA 0 (HUECHA) UMBRALES DE ALERTA: Superación de algún umbral de los indicadores	ACCIONES A REALIZAR Dirección del Plan 1. Notificación de la situación a los miembros del CECOPAL y del Gobierno de Navarra 2. Seguimiento Pluviométrico: ver ficha Pre-emergencia con enlaces y Anexo 4. 3. Envío de SMS a vecinos que lo hayan solicitado de que se ha activado Emergencia 0. Texto mensaje: "Activado el nivel 0 de Emergencia ante inundaciones por crecida del río Huecha en Cortes. Previsión por acumulados importantes de lluvia y aumento de caudal en el Huecha."
	FASE: EMERGENCIA 1 (HUECHA) UMBRALES DE ALERTA: Superación de algún umbral de los indicadores	ACCIONES A REALIZAR Dirección del Plan 1. Notificación de la situación a los miembros del CECOPAL y del Gobierno de Navarra 2. Seguimiento Pluviométrico: ver ficha Pre-emergencia con enlaces y Anexo 4. 3. Envío de SMS a vecinos que lo hayan solicitado de que se ha activado Emergencia 1. Texto mensaje: "Activado el nivel 1 de Emergencia ante inundaciones por crecida del río Huecha y/o por lluvias importantes en la cuenca del Huecha que pueden provocar avenidas en Cortes. Aumento significativo del caudal en el río. Previsión de posibles desbordamientos con daños en las zonas ribereñas y puntos bajos. Se han iniciado labores de prevención en las zonas de riesgo."
	FASE: EMERGENCIA 2 (HUECHA) UMBRALES DE ALERTA: Superación de algún umbral de los indicadores	ACCIONES A REALIZAR Dirección del Plan 1. Notificación de la situación a los miembros del CECOPAL y del Gobierno de Navarra 2. Seguimiento Pluviométrico: ver ficha Pre-emergencia con enlaces y Anexo 4. 3. Envío de SMS a vecinos que lo hayan solicitado de que se ha activado Emergencia 2. Texto mensaje: "Activado el nivel 2 de Emergencia ante inundaciones por crecida del río Huecha en Cortes. Aumento significativo del caudal en el río. Previsión de posibles desbordamientos con daños en las zonas ribereñas y puntos bajos. Se han iniciado labores de prevención en las zonas de riesgo."
	FASE: EMERGENCIA 3 (HUECHA) UMBRALES DE ALERTA: Superación de algún umbral de los indicadores	ACCIONES A REALIZAR Dirección del Plan 1. Notificación de la situación a los miembros del CECOPAL y del Gobierno de Navarra 2. Seguimiento Pluviométrico: ver ficha Pre-emergencia con enlaces y Anexo 4. 3. Envío de SMS a vecinos que lo hayan solicitado de que se ha activado Emergencia 3. Texto mensaje: "Activado el nivel máximo (3) de Emergencia ante inundaciones por crecida del río Huecha en Cortes. Registradas lluvias de gran peligro para la localidad. Evite conductos, busque refugio en plantas elevadas y evite andar por calles inundadas por riesgo de tapas de alcantarillado desplazadas. Se prevé una inundación grave en amplias zonas del casco urbano." 4. Se publicará que se ha superado umbral de Emergencia 3 (web, Twitter, facebook)

Servicio de mantenimiento		
UBICACIÓN DE LA ACCIÓN	MATERIALES NECESARIOS	ACCIÓN
[1] y [2]	---	---
[3] y [4]	---	Vigilancia y en los puntos donde sea necesario señalización y corte de vías.
[9] y [10]	---	---
[13], [14] y [14]	---	---

Alugaciles		
UBICACIÓN DE LA ACCIÓN	MATERIALES NECESARIOS	ACCIÓN
[5] y [6]	---	---
[7] y [8]	---	Vigilancia y en los puntos donde sea necesario señalización y corte de vías.
[11] y [12]	---	---
[13]	---	---

4. Local management plans

FASE: EMERGENCIA 2

Desbordamientos zonas ribereñas con afecciones graves.

UMBRALES DE ALERTA: Superación de algún umbral de los indicadores

ZONA AFECTADA Y ACCIONES A REALIZAR

I Alerta hidrológica. Superación de caudales:

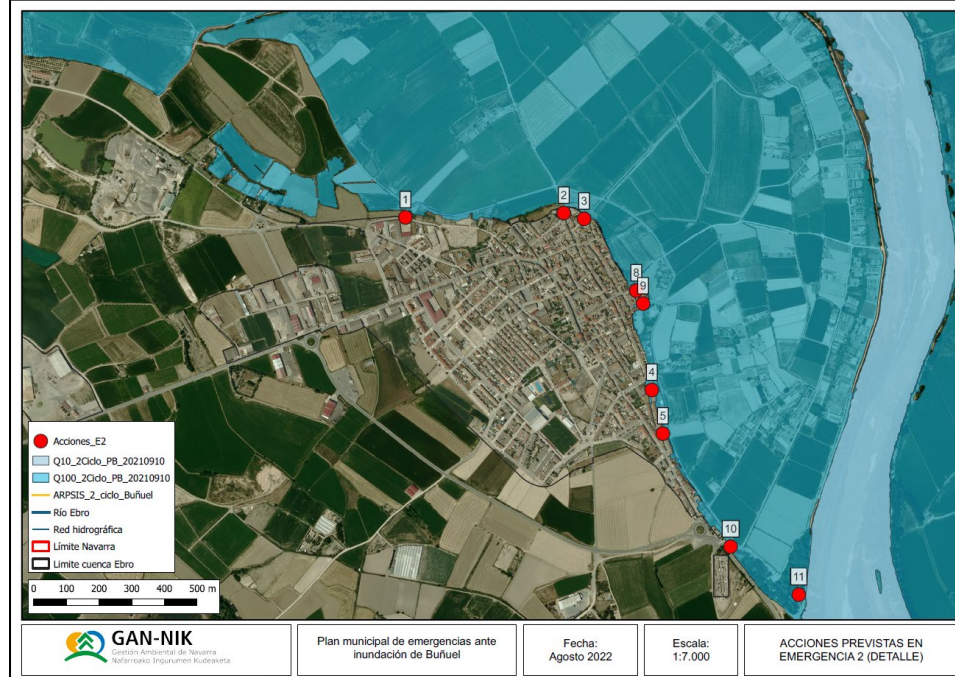
Caudal observado	CAUDALES OBSERVADOS SUPERANDO AL MENOS UNO DE LOS TRES UMBRALES PROPUESTOS		
	Puntos de control		
	OBSERVACIÓN EN TIEMPO REAL DE CAUDALES EN:	OBSERVACIÓN EN TIEMPO REAL DE CAUDALES EN:	PREDICCIÓN DE CAUDAL DEL SAD DE LA CHE:
	1) Ebro en Castejón (CHE)	1) Ebro en Tudela (CHE)	1) Ebro en Tudela (CHE)
Umbral de caudal observado	2100 m³/s	2000 m³/s	---

Policía Municipal

UBICACIÓN DE LA ACCIÓN	MATERIALES NECESARIOS	ACCIÓN
[1], [2], [3], [4], [5]	Vallas y señales luminicas.	Señalización, vigilancia y corte de tránsito de vehículos.
[6]	Vallas y señales luminicas.	Cruce NA-5211 y NA-126 (margen izquierdo del Ebro). Vigilancia y corte en este punto si fuese necesario. Aviso al 112 por si fuese necesario el corte del trafico.
[7]	Vallas y señales luminicas.	Cruce NA-5211 y NA-5200 (margen derecho del Ebro). Vigilancia y corte en este punto si fuese necesario. Aviso al 112 por si fuese necesario el corte del trafico.
[10]	Vallas y señales luminicas.	Vigilancia de la evolución de la crecida en el acceso a La Arboleda desde la NA-5200. Cierre de accesos.
[8]	---	Valorar la necesidad de evacuar a los vecinos de la calle Vicente Oliver.
[9]	---	Valorar la necesidad de evacuar a los vecinos de la calle La Fuente.
---	---	Se convocará a los vecinos para informar de las posibles afecciones de la avenida y de las medidas a tomar en las horas siguientes. Se convocara a los vecinos mediante megafonía de la localidad, redes sociales y puerta a puerta a los vecinos afectados.

Brigada Municipal

UBICACIÓN DE LA ACCIÓN	MATERIALES NECESARIOS	ACCIÓN
[11]	---	Asegurar que la bomba se mantenga en buen funcionamiento.



For each emergency level:

- Define **actions to be done** - organized by **Action Group** (mayors, local police, etc.) -.
- Prepare the **text to be communicated to population**.
- **Maps** indicating the locations of the actions to be done.

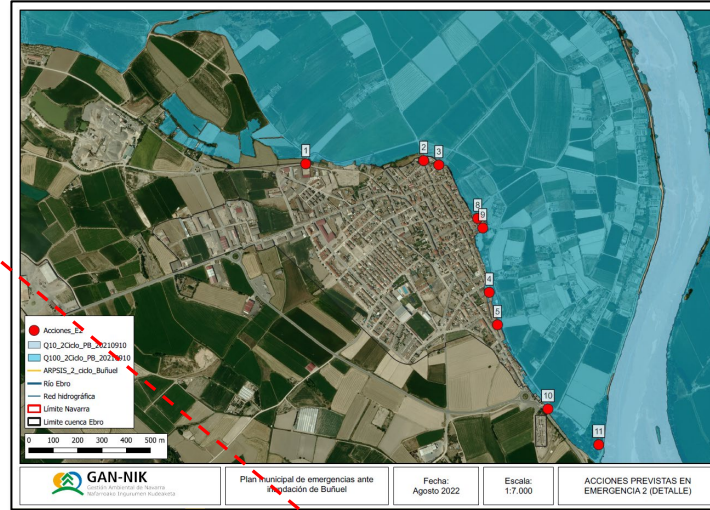


Gobierno de Navarra
Nafarroako Gobernua



4. Local management plans

Floods in the municipality of Buñuel, in 2015.



We visited with local authorities and workers → every location that is included in the emergency plans.



Gobierno de Navarra
Nafarroako Gobernua



4. Local plans – Example in Mediterranean Climate conditions

Mediterranean climate specifics:

- Convective event.
- 08 July 2019.
- $\approx 200 \text{ l/m}^2$ in 5 hours.
- Municipalities of Tafalla and Olite (central Navarre).



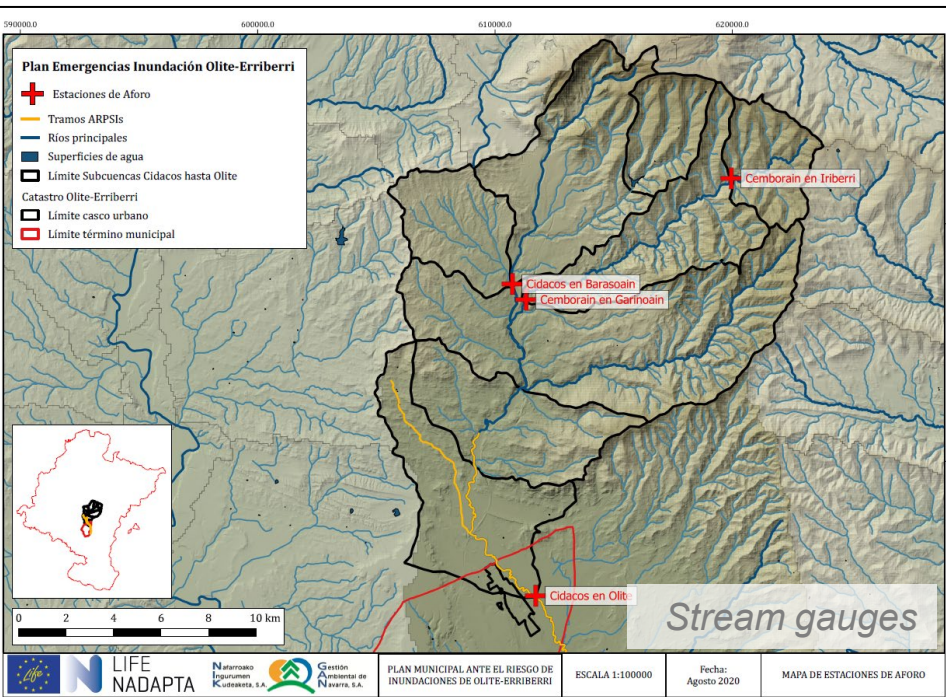
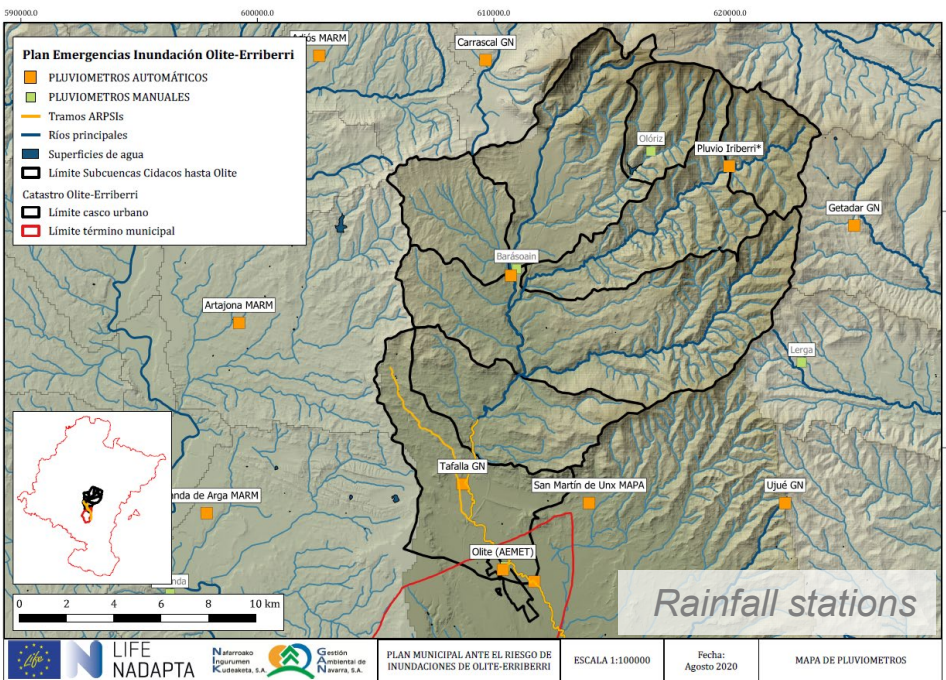
Tafalla (11,000 inhabitants)

Olite-Erriberri (4,000 inhabitants)

4. Local plans – Example in Mediterranean Climate conditions

Mediterranean climate specifics:

- Developed local plans for both municipalities.
- 4 rainfall observing stations in a 250 km² catchment (well spatially distributed).
- 3 stream gauges in the catchment.
- All 7 devices providing 10 or 15 minutes basis real-time data.



4. Local plans – Example in Mediterranean Climate conditions

RESUMEN DE UMBRALES DE ALERTA PARA LAS FASES DE EMERGENCIA	CRITERIO PLUVIOMÉTRICO			CRITERIOS HIDROLÓGICOS	
	Criterio pluviométrico: Lluvias importantes en la cabecera del Cidacos.			• Suma de los caudales aforados en: - Cemborain en Garinoain (A078) + - Zidacos en Barasoain (A086)	• Caudal observado en el Cidacos en Olite (AN 327)
	Acumulado de lluvia (l/m ²):				
	• 1) Getadar (GN) • 2) Iriberri (GN)) • 3) Zidacos en Garinoain (CHE- A086) • 4) Tafalla (GN) Superior a alguno de los 3 umbrales siguientes:				
	1 hora	3 horas	8 horas		
	l/m ²			m ³ /s	
PRE-EMERGENCIA	30	40	50	30	50
EMERGENCIA 0	40	50	70	50	100
EMERGENCIA 1	---	---	---	75	150
EMERGENCIA 2	Valor medio de 4 pluviómetros			125	200
	40	60	80		
EMERGENCIA 3	Valor medio de 4 pluviómetros			200	300
	60	90	110		
VUELTA A LA NORMALIDAD	---			---	30

Mediterranean climate specifics:

- Plans based on both rainfall and streamflow observations.
- Some emergency levels have to be activated based on single point observations.
- High damage levels (E2 and E3) have to be activated based on average rainfall over the catchment → reduce uncertainty.



5. Web and App-based management of local emergency plans

Both Web-based tool and App work fully synchronised.

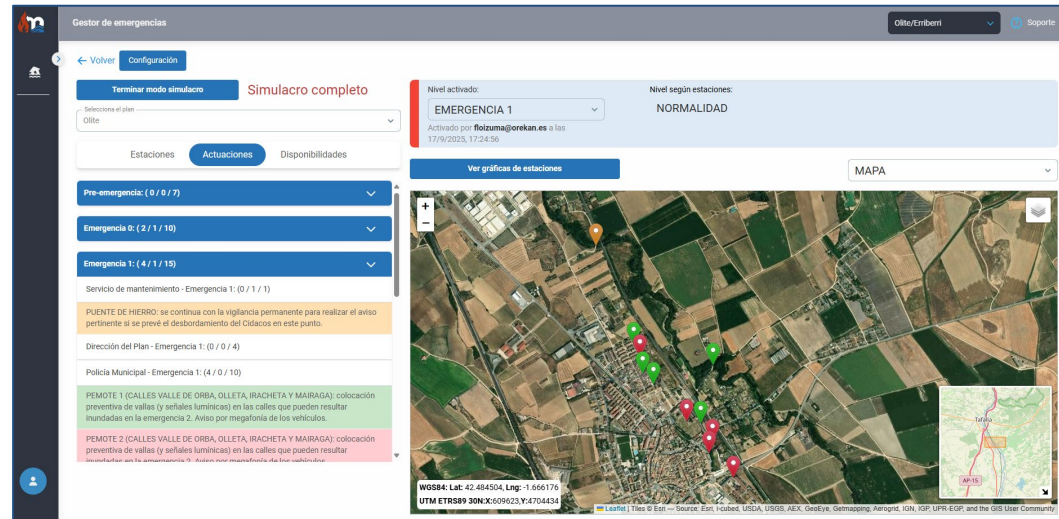
Receive real-time streamflow and rainfall data.

Emergency level activation.

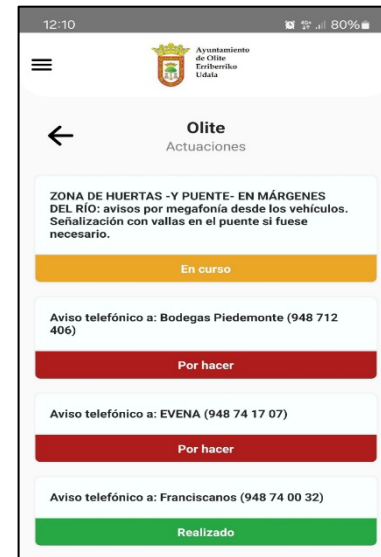
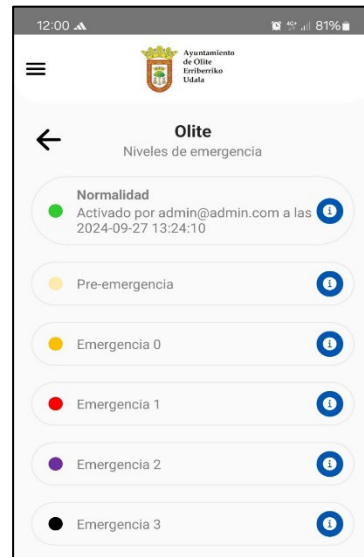
Actions monitored and checked.

GIS map.

Web-based



App



From both devices local authorities can send: **Warning SMS alerts to the population.**

6. Local politicians, local workers and population involvement.

6.1. Training sessions on the use of the computer tool



-  Politicians
-  Local workers
-  Local policemen



Estella-Lizarra 16/10/2019. Falces 27/11/2019. Funes 12/12/2019. Arguedas 05/10/2021.



Gobierno de Navarra
Nafarroako Gobernua



6. Local politicians, local workers and population involvement.

6.2 Dissemination sessions: plans explained to local population



Falces 11/12/2019. Tafalla 07/07/2021



MÁS INFORMACION SOBRE EL PLAN Y LOS AVISOS A LA POBLACIÓN

Información disponible de forma pública en la web: <https://www.riada-olite.tesisnor.com/>

¿Que información recibirá cuando se active cada nivel de emergencia?

El ayuntamiento comunicará la siguiente información a la población a través de mensajes de texto, y de los canales oficiales del ayuntamiento en redes sociales.

Desbordamientos del río Cidacos:

- Emergencia 0:** "Activado el nivel 0 de Emergencia ante inundaciones por crecida del río Cidacos en Olite-Erriberri. Aumento moderado de caudal en el río. Precaución en los márgenes del río. Se inicia el seguimiento de la situación en la zona del Puente de Hierro. Estén atentos a indicaciones en las próximas horas ante posible incremento de la riada".
- Emergencia 1:** "Activado el nivel 1 de Emergencia ante inundaciones por crecida del río Cidacos en Olite-Erriberri. Crecida importante del río con posibles desbordamientos en zonas bajas próximas al cauce. Se recomienda precaución en zonas de huertas cercanas al cauce. Se continúa el seguimiento de la crecida en la zona del puente de Hierro. Estén atentos a las indicaciones en las próximas horas, en especial los vecinos del barrio Venecia, zona calle Garinoain, calle Ujubé, calle Molinacho y calle Tempranillo".
- Emergencia 2:** "Activado el nivel 2 de Emergencia ante inundaciones por crecida del río Cidacos en Olite-Erriberri. Se prevén posibles desbordamientos graves que pueden afectar a zonas de las calles Garinoain, Ujubé, Molinacho, Tempranillo y adyacentes. Posible inundación del Paseo de Doña Leonor. Se prevé la inundación del barrio Venecia. Previsión de desbordamientos en las huertas próximas al río. Riesgo de inundación en el área de autocaravanas".
- Emergencia 3:** "Activado el nivel máximo (3) de Emergencia ante inundaciones por crecida del río Cidacos en Olite-Erriberri. Desbordamientos graves y generalizados que podrán afectar a grandes zonas del casco urbano. La inundación podría llegar a afectar el tráfico en las siguientes vías: NA-5602, NA-5303 (Ronda del Castillo), Paseo de Doña Leonor y NA-5300".

MAPA PELIGROSIDAD – CALADOS (m) – esperados cada 10 y 100 años en Olite-Erriberri



La vuelta a la normalidad y desactivación del plan de Olite se produce cuando los niveles de caudal en los ríos de la cuenca del Cidacos pasan a estar por debajo de los umbrales establecidos para la desactivación del plan, no existe previsión de lluvias importantes en las próximas 48 horas, y no existen zonas afectadas en el casco urbano.

 Leaflets were distributed to the population (sometimes to each home).



6. Local politicians, local workers and population involvement.

6.3. Evaluation meetings after flood events



December 2021: 20 mayors (7 + 13) – and workers – from different municipalities were gathered together.

Evaluated: plans performance and accuracy.

Local authorities shared their experiences while managing their plans.



Bertiz 21/01/2022. Funes 11/02/2022

- N Almost all municipalities with obligation (50) already **have a plan**.
- N Some of them already doing **annual maintenance and update meetings**.
- N Local knowledge transferred into a **consistent and operative structure**.
- N Helped to **improve coordination**:
 - local and regional level administrations.
 - Government's Civil Protection and Environmental services.
- N Improved **self-protection awareness** of local population.



Further information:

<https://climate-adapt.eea.europa.eu/en/mission/solutions/mission-stories/strengthening-flood-resilience-navarra-story43>

Thank you!

EU MISSIONS
ADAPTATION TO CLIMATE CHANGE

 Climate
ADAPT

SHARING ADAPTATION
KNOWLEDGE FOR
A CLIMATE-RESILIENT
EUROPE

Q

The MissionProjectsSolutionsKnowledge and DataFundingNewsEventsCommunity of Practice

Locally adapting to climate change in Navarra, Spain

Strengthening flood resilience by integrating flood risk management into local governance frameworks

Published 24 Apr 2025 | Modified 24 Apr 2025

Home > Solutions > Adaptation Stories > Strengthening flood resilience by integ...

Gobierno de Navarra
Nafarroako Gobernua

orekan
Gestión Ambiental de Navarra