



Cofinanciado por
la Unión Europea

Erasmus+ / KA220 VET – Asociaciones de cooperación en
educación y formación profesional Proyecto n.º: 2022-1-
SK01-KA220- VET-000086741



PROFF

Protection against flash floods

Cambio climático y protección frente a desastres naturales

El proyecto para ayudar a combatir el cambio climático

Financiado por la Unión Europea. Las opiniones y puntos de vista expresados en este documento son, sin embargo, los de los autores y no reflejan necesariamente los de la Unión Europea o la Agencia Ejecutiva Europea en el Ámbito Educativo y Cultural (EACEA). Ni la Unión Europea ni la EACEA se hacen responsables de las mismas.



Cofinanciado por
la Unión Europea



Proyecto N°: 2022-1-SK01-KA220- VET-000086741

Taller 7

Tipos de inundaciones





Cofinanciado por
la Unión Europea



Proyecto N°: 2022-1-SK01-KA220- VET-000086741

¿Qué es una inundación?

- Una inundación es un desbordamiento de agua que cubre un terreno que normalmente está seco.
- Una inundación es un desbordamiento de una gran cantidad de agua más allá de sus límites normales, especialmente sobre lo que normalmente es tierra seca. Una inundación puede ocurrir como un desbordamiento de agua de cuerpos de agua en los que el agua sobrepasa o rompe diques, como un río, lago u océano, acumulación de agua de lluvia
- Algunas inundaciones se desarrollan lentamente, mientras que otras, como las inundaciones repentinas, pueden desarrollarse en apenas unos minutos y sin señales de lluvia.
- Las inundaciones pueden ser locales, afectando a un barrio o comunidad, o muy grandes, afectando cuencas fluviales enteras.



Quynh, P. (2023) “Itinerario de siete días en el norte de Vietnam – Una semana en Vietnam del Norte”, Guía Francophone Vietnam [Preimpresión]. Disponible en: <https://guidefrancophone.com/itineraire-de-sept-jours-dans-le-nord-du-vietnam/>.



Cofinanciado por
la Unión Europea



Proyecto N°: 2022-1-SK01-KA220- VET-000086741

¿Qué causa las inundaciones?

Los siguientes factores pueden favorecer las inundaciones:

Un canal con lados empinados: un canal de río rodeado de pendientes pronunciadas provoca una escorrentía superficial rápida (agua que el suelo no puede absorber).

Falta de vegetación: los árboles y las plantas absorben o beben agua. Si hay poca vegetación (plantas en la zona), el exceso de agua será alto.

Cuenca de drenaje: los desagües y las alcantarillas llevan el agua rápidamente al cauce del río, que es el cauce del río. Las casas con techos inclinados aumentan aún más la cantidad de escorrentía superficial.

Una inundación puede ocurrir cuando un río excede su nivel máximo y el agua posteriormente inunda el área circundante adyacente.





Cofinanciado por
la Unión Europea



Proyecto N°: 2022-1-SK01-KA220- VET-000086741



- Fuertes lluvias: los períodos prolongados de fuertes lluvias provocarán un aumento de la escorrentía superficial y un aumento del nivel de los ríos.
- Deshielo de nieve: el agua almacenada a menudo se libera durante el deshielo primaveral, lo que aumenta la escorrentía superficial.
- Deforestación: la tala de árboles reduce las tasas de intercepción y aumenta la escorrentía superficial. Esto también puede generar tasas de erosión rápidas debido a la falta de estabilidad del subsuelo.
- Urbanización: las superficies de asfalto y hormigón son impermeables y provocan un aumento de la escorrentía superficial. Después de la urbanización, el tiempo de retardo se acorta, el caudal máximo aumenta considerablemente y la escorrentía total se comprime en un intervalo de tiempo más corto, lo que favorece las inundaciones intensas.
- Por ejemplo, en una ciudad totalmente abastecida por desagües pluviales y donde el 60% de la superficie terrestre está cubierta por carreteras y edificios, las inundaciones son casi seis veces más numerosas que antes de la urbanización.



Cofinanciado por
la Unión Europea



Proyecto N°: 2022-1-SK01-KA220- VET-000086741

Tipos de inundaciones

River floods (fluvial floods)



Flash floods



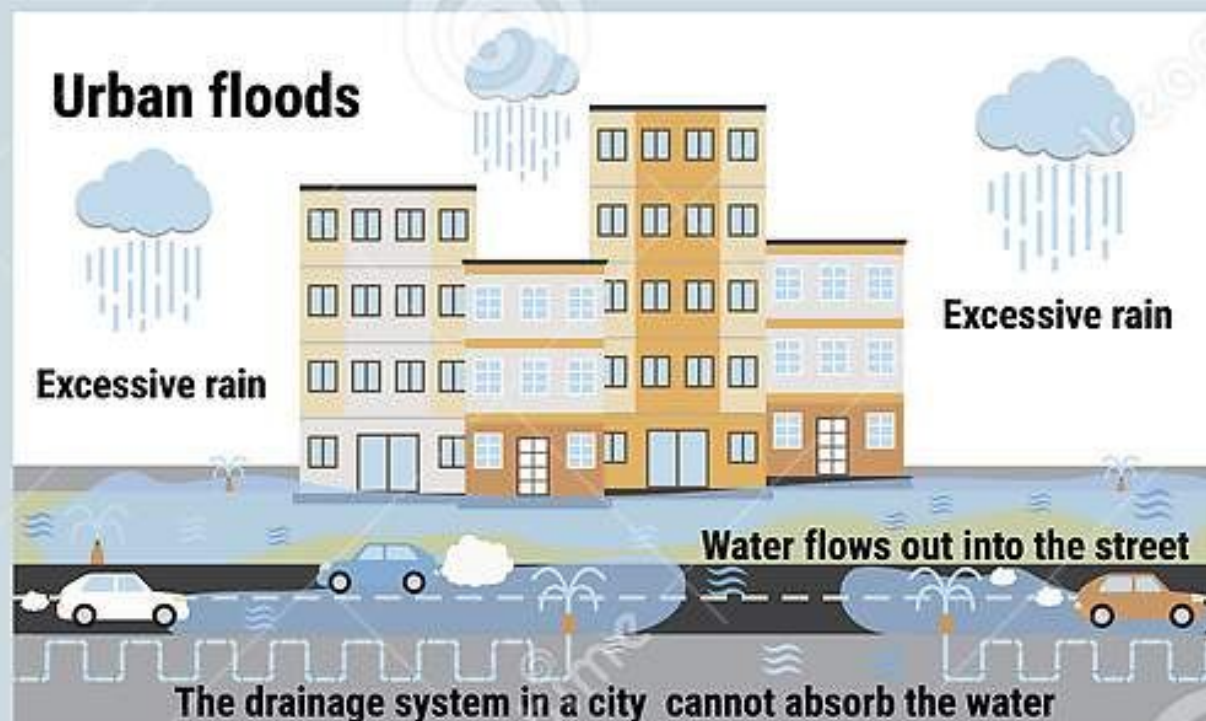
Man-made floods



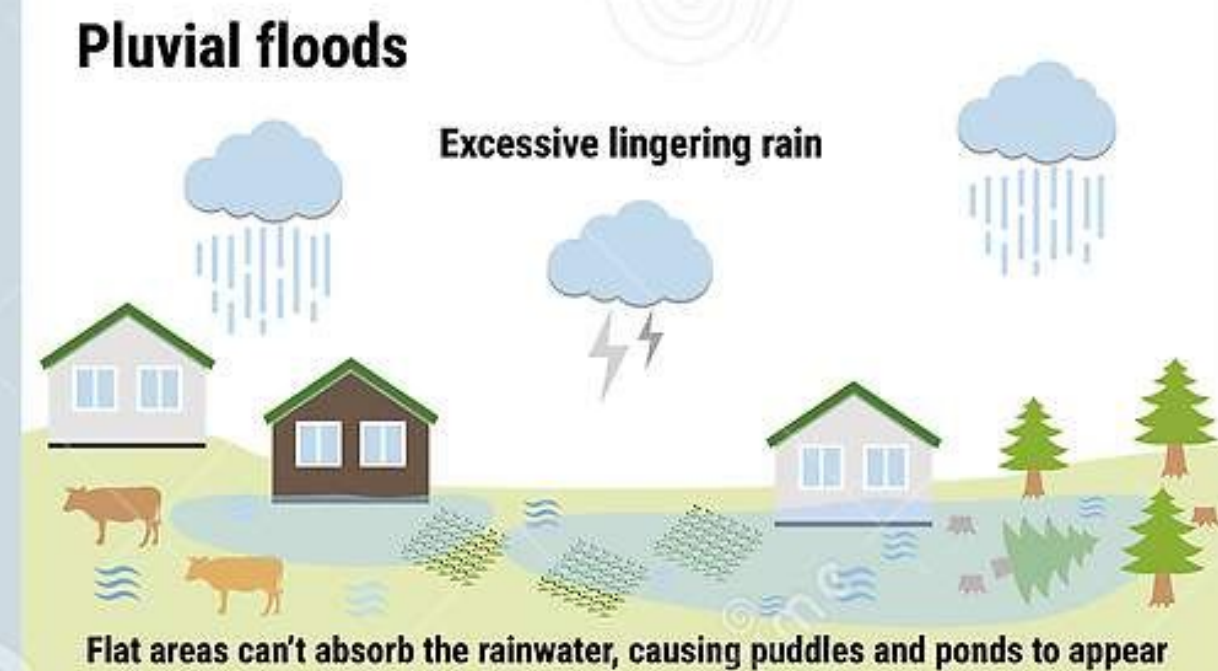
Coastal floods (storm surge)



Urban floods



Pluvial floods





Cofinanciado por
la Unión Europea

Existen tres tipos principales de inundaciones:

- Las inundaciones urbanas ocurren cuando los paisajes de las ciudades no pueden absorber el exceso de agua después de períodos prolongados de lluvias intensas, desbordamientos de ríos o marejadas ciclónicas.
- Definición: Las inundaciones urbanas o pluviales ocurren cuando lluvias intensas sobrepasan la capacidad de drenaje de las zonas urbanas.
- Causas: Sistemas de drenaje deficientes, urbanización y falta de superficies permeables.
- Características: Puede ocurrir en cualquier región, independientemente de la proximidad a ríos o costas.
- Impactos: Inundaciones de calles, sótanos y edificios, provocando daños a la propiedad y perturbaciones en las actividades urbanas.



Figura 2: Una calle inundada. Fuente: Johndal [CC BY 2.0]. Recuperado de... (sin fecha). Disponible en: https://www.researchgate.net/figure/A-flooded-street-Source-Johndal-CC-BY-20-Retrieved-from-Wikipedia-Commons_fig2_334443099.



Wilson, S. (2022) "Este mapa muestra cuántas veces se ha inundado su área local desde 2007", The Big Issue, 5 de enero. Disponible en: <https://www.bigissue.com/news/environment/this-map-shows-how-many-times-your-local-area-has-flooded-since-2007/>.



Agua (2021) MAOUDC; Maneras japonesas de hacer frente a las inundaciones - Historia del agua. Disponible en: <https://estuarymetal.com/maoudc-japanese-ways-to-cope-with-floods/>.



- Ejemplo: Inundación en Houston, Texas (huracán Harvey, 2017)
- El huracán Harvey fue un devastador huracán de categoría 4 que tocó tierra en Texas y Luisiana en agosto de 2017, provocando inundaciones catastróficas y más de 100 muertes. Está empatado con el huracán Katrina de 2005 como el ciclón tropical más costoso registrado, causando daños por 125 mil millones de dólares (USD de 2017), principalmente por inundaciones catastróficas provocadas por lluvias en el área metropolitana de Houston y el sudeste de Texas.
- Las lluvias sin precedentes desbordaron los sistemas de drenaje de la ciudad y provocaron inundaciones generalizadas.
- Los grandes daños a viviendas, infraestructuras y empresas.





Cofinanciado por
la Unión Europea



Proyecto N°: 2022-1-SK01-KA220- VET-000086741



- Ejemplo: Inundaciones en Mumbai, India (temporada de monzones)
- La ciudad costera de Mumbai siempre se ve muy afectada por el monzón y sufre inundaciones todos los años, pero se teme que los patrones cambiantes de las lluvias debido al cambio climático provoquen inundaciones y daños aún más extremos. En los últimos años, el monzón ha pasado a ser un período de sequía prolongado interrumpido por lluvias intensas, que tienen más probabilidades de inundar los desagües y desbordar la infraestructura de la superpoblada ciudad.
- Las fuertes lluvias combinadas con sistemas de drenaje inadecuados y la invasión de los canales de drenaje naturales provocan inundaciones urbanas.



Cofinanciado por
la Unión Europea



Proyecto N°: 2022-1-SK01-KA220- VET-000086741

- Inundación fluvial (de río): una inundación fluvial ocurre cuando un río se desborda y el agua se derrama sobre la llanura aluvial. También puede ser causada por un deshielo intenso y por atascos de hielo. Cuanto más rápido llegue el agua de lluvia al cauce del río, más probabilidades hay de que se produzca una inundación.
- Causas: fuertes lluvias, deshielo, rotura de presas o una combinación de factores.
- Características: Inicio lento, mayor duración y patrones predecibles basados en la hidrología del río.
- Impactos: Daños a la infraestructura, desplazamiento de comunidades y pérdida de tierras agrícolas.



Ministerio de Medio Ambiente de la República de Lituania (2019) Inundaciones en el Parque Regional del Delta del Nemunas - Libro de la Naturaleza. Disponible en: <https://gamtosknyga.lt/es/potvynis-nemuno-deltos-regioniame-parke-2/>.



Cofinanciado por
la Unión Europea



Proyecto N°: 2022-1-SK01-KA220- VET-000086741



the Missouri River flooding on July 30, 1993, in the vicinity of Cedar City and Jefferson City Memorial Airport north of Jefferson City, Missouri, looking south (photograph from the Missouri Highway and Transportation

- Ejemplo: Inundación del río Mississippi (1993)
- La gran inundación de 1993 (o gran inundación de los ríos Misisipi y Misuri de 1993) fue una inundación que se produjo en el medio oeste de los Estados Unidos, a lo largo de los ríos Misisipi y Misuri y sus afluentes, entre abril y octubre de 1993. La inundación fue una de las más costosas y devastadoras que se han producido en Estados Unidos, con 15.000 millones de dólares en daños (aproximadamente 27.000 millones de dólares en dólares de 2021). La cuenca hidrográfica afectó a un área de aproximadamente 745 millas (1.199 km) de longitud y 435 millas (700 km) de ancho, con un total de unas 320.000 millas cuadradas (830.000 km²). Las lluvias prolongadas y fuertes hicieron que el río se desbordara.
- Los grandes daños a la infraestructura, incluidas viviendas, carreteras y tierras de cultivo.

La gran inundación de 1993 | Servicio Geológico de Estados Unidos (2004). Disponible en: <https://www.usgs.gov/centers/cm-water/science/great-flood-1993>.



Cofinanciado por
la Unión Europea



Proyecto N°: 2022-1-SK01-KA220- VET-000086741

- Ejemplo: Inundación del río Brahmaputra (2020)
- Las inundaciones de Assam de 2020 se refieren al importante evento de inundación del río Brahmaputra en el estado de Assam, en el noreste de la India, y coincidieron con la pandemia de COVID-19. Las inundaciones iniciales comenzaron en mayo de 2020 debido a las fuertes lluvias que afectaron a 30.000 personas y destruyeron cultivos en 5 distritos. En octubre de 2020, las inundaciones afectaron a más de cinco millones de personas y se cobraron la vida de 123 personas, además de otras 26 muertes debido a deslizamientos de tierra, 5474 aldeas se vieron afectadas y más de ciento cincuenta mil personas encontraron refugio en campamentos de socorro.
- La importante pérdida de vidas, daños a la infraestructura y desplazamiento de comunidades.



Vignesh (2020) “La erosión del Brahmaputra obliga a los habitantes de Assam a refugiarse en los terraplenes”, The Federal [Preimpresión]. Disponible en: <https://thefederal.com/states/north-east/brahmaputra-erosion-forces-assam-villagers-to-take-shelter-on-embankments/>.



Cofinanciado por
la Unión Europea



Proyecto N°: 2022-1-SK01-KA220- VET-000086741



- Inundación repentina (superficial): una inundación superficial o repentina se produce cuando una lluvia intensa crea un evento de inundación que no está relacionado con el desbordamiento de un cuerpo de agua, como un río. El exceso de agua de la lluvia comienza a acumularse en la superficie de la Tierra, lo que provoca una inundación. La lluvia intensa también puede provocar que los sistemas de alcantarillado, los ríos y el mar se llenen y se desborden, lo que luego puede contribuir a la inundación de aguas superficiales.
- Definición: Las inundaciones repentinas son inundaciones repentinas e intensas que ocurren en un período corto, generalmente dentro de las seis horas siguientes a fuertes lluvias.
- Causas: Lluvias intensas, deshielo rápido o rotura de presas.
- Características: Inicio rápido, altas velocidades del agua y corta duración.
- Impactos: El agua en movimiento rápido puede causar daños importantes a estructuras, caminos y puentes. Alto riesgo de víctimas y pérdida de vidas.



Cofinanciado por
la Unión Europea



Proyecto N°: 2022-1-SK01-KA220- VET-000086741



- Ejemplo: Inundación repentina en Boscastle, Reino Unido (2004)
- La inundación de Boscastle de 2004 (Cornish: An Lanwes Kastel Boterel 2004) se produjo el lunes 16 de agosto de 2004 en los pueblos de Boscastle y Crackington Haven en Cornualles, Inglaterra, Reino Unido. Los pueblos sufrieron graves daños tras inundaciones repentinas causadas por una cantidad excepcional de lluvia que cayó durante ocho horas esa tarde.
- Unas lluvias excepcionalmente fuertes provocaron una repentina crecida de agua, provocando el desbordamiento de los ríos Valency y Jordan.
- Los importantes daños a edificios, puentes y vehículos, así como los heroicos esfuerzos de rescate realizados por los servicios de emergencia y los miembros de la comunidad local.



Cofinanciado por
la Unión Europea



Proyecto N°: 2022-1-SK01-KA220- VET-000086741



- Ejemplo: Vaison-la-Romaine, Francia Inundación repentina (1992)
- En pocas horas, el temporal dejó caer 300 mm de lluvia sobre los afluentes superiores del Ouvèze, como el Toulourenc, lo que provocó una enorme ola de crecida que recorrió el río hasta su confluencia con el Ródano en Sorgues sur Ouvèze.
- Muchos otros pueblos, como Bédarrides, resultaron gravemente dañados y se registraron 38 muertos.

Septiembre de 1992, Vaison la Romaine | 150 años de inundaciones (sin fecha). Disponible en: <https://www.150ansplombs.com/september-1992-vaion-la-romaine/>.



Resumiendo

- Comprender las características y los efectos de las inundaciones fluviales es fundamental para una gestión eficaz del riesgo de inundaciones, incluida la planificación del uso de la tierra, los sistemas de alerta temprana y el diseño de infraestructuras. Al adoptar enfoques integrados, las comunidades pueden reducir la vulnerabilidad y mejorar la resiliencia de las zonas ribereñas ante las inundaciones.
- Para hacer frente a las inundaciones urbanas se necesita un enfoque multidimensional que incluya la mejora de la infraestructura, la aplicación de prácticas de planificación urbana sostenible, la mejora de las capacidades de respuesta ante emergencias y el aumento de la participación de la comunidad. Al adoptar estrategias integrales de gestión de inundaciones, las ciudades pueden volverse más resilientes y estar mejor preparadas para hacer frente a las inundaciones urbanas.
- Comprender las características y los riesgos asociados con las inundaciones repentinas es vital para que las personas, las comunidades y las autoridades desarrollen planes de respuesta de emergencia adecuados, mejoren la resiliencia de la infraestructura y promuevan la seguridad pública en áreas propensas a inundaciones.



Cofinanciado por
la Unión Europea



Proyecto N°: 2022-1-SK01-KA220- VET-000086741

Gracias por su atención



Cofinanciado por
la Unión Europea

Erasmus+ / KA220 VET – Asociaciones de cooperación en
educación y formación profesional Proyecto n.º: 2022-1-
SK01-KA220-VET-000086741



Cambio climático y protección frente a desastres naturales

<https://proffproject.eu/>

SOCIOS:

Universidad Técnica de Kosice, Eslovaquia – (TUCE) www.tuke.sk

IDEC, Peireas, Grecia www.idec.gr

ENTRE, Ltd. Kosice, Eslovaquia <https://entre-sro.sk/entre-ltd/> Universidad Estatal de Ciencias

Aplicadas de Klaipeda, Klaipeda, Lituania – (KVK) www.kvk.lt

Politeknika Txorierri, Derio, España – (PIT) www.politeknikatxorierri.eus

Universidad Nacional y Kapodistriana de Atenas, Grecia – (EKPA) www.elke.uoa.gr

Financiado por la Unión Europea. Las opiniones y puntos de vista expresados en este documento son, sin embargo, los de los autores y no reflejan necesariamente los de la Unión Europea o la Agencia Ejecutiva Europea en el Ámbito Educativo y Cultural (EACEA). Ni la Unión Europea ni la EACEA se hacen responsables de las mismas.