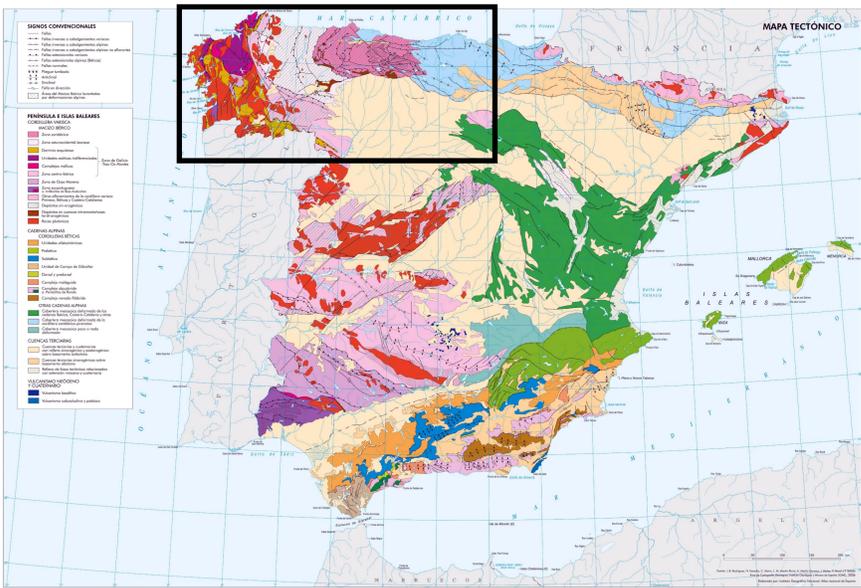


## Descripción regional

Esta región abarca todo el margen noroccidental de la península ibérica, extendiéndose desde el extremo occidental de Cantabria hasta la costa atlántica gallega a lo largo de casi 400 km, y hacia el interior incluyendo toda Galicia y la mayor parte de la vertiente norte de la cuenca del Duero. La zona norte y oeste es una región montañosa que comprende la parte occidental de la Cordillera Cantábrica, incluyendo los Picos de Europa, los Montes de León y el Macizo Galaico, con un litoral muy recortado con grandes acantilados y sin apenas llanuras costeras, mientras que el sureste es una zona de meseta que corresponde a la cuenca del Duero.



## Contexto Geológico y Marco tectónico

Esta región corresponde principalmente a la zona norte del Macizo Ibérico, que es el conjunto de materiales paleozoicos y precámbricos deformados y metamorfozados fundamentalmente durante la orogenia Hercínica o Varisca. Esta orogenia generó un cinturón montañoso, actualmente muy erosionado y parcialmente enterrado, que en Europa se extiende a lo largo de más de 3000 km desde el río Guadalquivir hasta Centro-Europa y los Balcanes. El Macizo Ibérico representa la parte meridional de este cinturón y es el mayor registro conocido de los efectos de la orogenia Hercínica.

El Macizo Ibérico domina los afloramientos rocosos de la mitad occidental de la península ibérica y queda enterrado en la cuenca del Duero donde actúa como basamento. Los sedimentos que rellenan esta cuenca de edad cenozoica son fundamentalmente de tipo clástico continental y su generación y deposición está ligada a la orogenia Alpina.

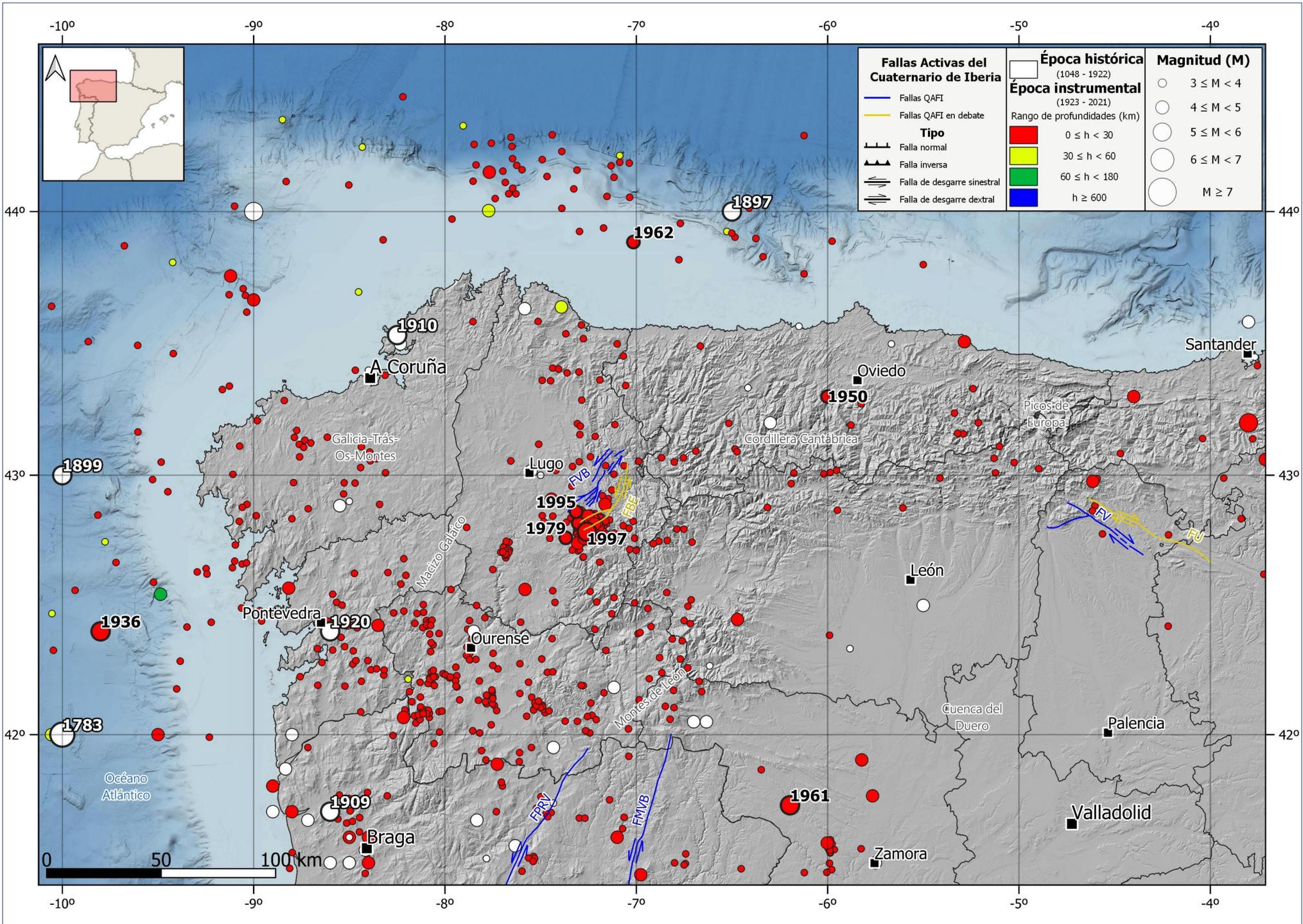
El Macizo Ibérico se subdivide en 6 zonas, 3 de las cuales quedan incluidas en el noroeste peninsular. De este a oeste tenemos, la zona Cantábrica, parte externa del orógeno Varisco donde dominan los sedimentos marinos intensamente deformados pero con bajo grado de metamorfismo, conservando así el carácter sedimentario las rocas, la zona Asturoccidental-Leonesa, zona de transición entre la parte externa e interna y por tanto con un mayor grado de metamorfismo, y la zona Centro-Ibérica, región axial o central del orógeno Hercínico donde dominan rocas con un alto grado de metamorfismo e intrusiones graníticas abundantes. En esta última zona cabe destacar la subregión de Galicia-Tras-os-Montes donde se distinguen diversos complejos ofiolíticos, fragmentos de corteza oceánica obducidos durante la orogenia Hercínica.

La actual configuración del noroeste peninsular es resultado de una compleja evolución tectónica en la que podemos distinguir tres fases principales. Una primera fase compresiva vinculada a la orogenia Hercínica, en la que se origina el Macizo Ibérico. Esta orogenia se desarrolló en varias fases a lo largo de gran parte del Paleozoico medio y superior y fue consecuencia de la colisión de las grandes masas continentales de Euroamérica y Gondwana dando lugar al supercontinente Pangea. Una segunda fase distensiva a lo largo del Mesozoico, en la que se produjo la apertura del océano Atlántico con la consiguiente ruptura de Pangea. Por su parte, el margen norte peninsular se vio condicionado por el giro antihorario hacia el SE de la placa ibérica, que, al hacerlo de forma independiente al resto de Europa, supuso su separación de Eurasia y la consiguiente apertura del golfo de Bizkaia. Y una tercera fase compresiva durante el Cenozoico, relacionada con la orogenia Alpina, la cual se originó por la colisión de la placa ibérica con la placa euroasiática y africana. Esto supone un giro completo del contexto geodinámico anterior, y como consecuencia de la convergencia entre Eurasia e Iberia, en el margen norte de la península ibérica, se produce el cierre parcial del golfo de Bizkaia y el levantamiento de la Cordillera Cantábrica.

Consecuencia de esta compleja historia tectónica, existen en la zona numerosas fallas de tipo inverso o desgarre de edad paleozoica, reactivadas como fallas normales en la fase distensiva y que recuperaron sus mecanismos inversos y de desgarre durante la orogenia Alpina. Algunas de estas fallas muestran evidencias de actividad reciente (Plioceno y Cuaternario) y sismicidad asociada.

### Principales fallas activas en la zona Noroeste

CÓDIGO	NOMBRE FALLA	CÓDIGO	NOMBRE FALLA
FBE	Falla de Becerreá	FU	Falla de Ubierna
FMVB	Falla de Manteigas-Vilarica-Bragança	FV	Falla de Ventaniella
FPRV	Falla de Penacova-Régua-Verín	FVB	Falla de Vilachá-Baralla



### Principales terremotos del periodo histórico (1048-1922) ocurridos en la zona Noroeste. (INT≥V-VI y M>5,0)

FECHA	LOCALIZACIÓN	INT (EMS-98)	M
1783	Océano Atlántico	VI-VII	6,2
1897	Mar Cantábrico	V-VI	5,4
1899	Océano Atlántico	VI	5,7
1909	Viana do Castelo (Portugal)	VII	5,4
1910	El Ferrol (A Coruña)	VII	5,4
1920	Pontevedra	VII	5,4

### Principales terremotos del periodo instrumental (1923-2021) ocurridos en la zona Noroeste. (INT≥VI o M≥5,0, salvo \*)

FECHA	LOCALIZACIÓN	INT (EMS-98)	M
1936	Océano Atlántico	V	5,1
1950	Teverga (Asturias)	VI	4,7
1961	Zamora	VI	5,3
1962	Mar Cantábrico	VI	4,4
*1979	Sarria (Lugo)	V	4,7
1995	Triacastela (Lugo)	VI	4,7
1995	Baralla (Lugo)	VI	4,7
1997	Triacastela (Lugo)	VI	5,2

## Sismicidad histórica e instrumental

Desde el punto de vista sísmico, el NO de la península ibérica se considera actualmente una zona estable con una sismicidad de magnitud baja. No obstante, presenta algunas series sísmicas y terremotos de magnitud moderada. La sismicidad en esta zona es superficial (profundidades < 30 km) y, aunque escasas, predominan los mecanismos focales de tipo normal y desgarre. El sur y este de Galicia es la zona con mayor número de terremotos, mientras que en el resto de la región la sismicidad es dispersa, con algunos sismos con epicentro marino, tanto en la vertiente atlántica como en la cantábrica.

En el catálogo histórico el mayor terremoto registrado es un evento en 1783 en el océano Atlántico, con magnitud estimada en torno a 6 e intensidad máxima VI-VII. También podemos resaltar varios terremotos de magnitudes estimadas superiores a 5 e intensidad VII, en 1909 en Viana do Castelo (Portugal), 1910 en El Ferrol (A Coruña) y en 1920 en Pontevedra. Además de éstos, en las dos primeras décadas del siglo XX, hay catalogados varios terremotos de intensidad VI y magnitud ligeramente inferior a 5, principalmente en el noroeste de Portugal y suroeste de la provincia de Pontevedra. En la época instrumental, cabe señalar dos terremotos de magnitud en torno a M5 e intensidad máxima de VI en 1961 al oeste de Zamora. Pero la mayor parte de la sismicidad se concentra en la zona de Sarria-Becerreá-Triacastela (Lugo), donde destacan tres series sísmicas en 1979, 1995 y 1997, siendo las magnitudes máximas registradas de 4,7 y 5,2 e intensidades máximas de VI. En los últimos 20 años, se han registrado algunos terremotos dispersos con magnitud ligeramente superior a 4,0 sentidos con intensidades entre IV y V, en el interior en las provincias de Zamora y León y en el mar, tanto en la vertiente cantábrica como atlántica.

### Fuente de datos

- Información sísmica procedente de la base de datos del Instituto Geográfico Nacional (<https://doi.org/10.7419/162.03.2021>) y del Mapa de sismicidad de la península ibérica y zonas próximas (IGN-CNIG, 2022) (<https://doi.org/10.7419/162.11.2022>).  
- Cartografía Ráster de España del IGN CC BY 4.0 ign.es.  
- Datos geológicos y tectónicos: Mapas temáticos del Atlas Nacional de España (ANE) CC BY 4.0 ign.es - Mapa tectónico (2016) y Mapa geológico (2020).  
- Principales fallas activas durante el Cuaternario extraídas de la base de datos QAFI (García-Mayordomo et al., 2012; IGME, 2022).

### Referencias

- Meléndez Hevia, I. (2004). Geología de España. Una historia de sesientos millones de años.  
- Journal of Iberian Geology: An International publication of Earth sciences. Vol 38 (1): Active Faults in Iberia (2012). Editors-In-Chief: López-Gómez, J., Martín-Chivelet, J. Guest Editors: Martínez-Díaz, JJ., Masana, E., Rodríguez-Pascua, M. A.  
- The Geology of Iberia: A Geodynamic Approach. Volume 5: Active Processes: Seismicity, Active Faulting and Relief. Editors Quesada, C. and Oliveira, J. T., Springer Nature, Switzerland, 2020.  
- Revisión de la bibliografía citada en las referencias anteriores

### Zonas sismotectónicas de España:

[https://www.ign.es/web/resources/sismologia/proximos/sismotectonica/pag\\_sismotectonica/indicgeo.html](https://www.ign.es/web/resources/sismologia/proximos/sismotectonica/pag_sismotectonica/indicgeo.html)