

Contribution to the notification process of:

SPANISH SEISMIC RESISTANT CONSTRUCTION STANDARD

Notification Number: 2023/0407/ES

Date received: 03/07/2023

End of Standstill: 04/10/2023

[Notification Detail](#) | [TRIS - European Commission \(europa.eu\)](#)

In relation to the draft royal decree for the approval of the Spanish Seismic Construction Standard (NCSR by its acronyms), published on the EU-TRIS website, we would like to make the following considerations:

A) Technical questioning of the regulation by the professional sector

Since the public consultation process for the NCSR began in Spain in March 2022, this regulation has been **highly questioned in the professional and academic world**. The NCSR received much criticism in the public information period in Spain, throughout the year 2022, without these pertinent allegations having been taken into account in the final draft. These allegations have not been included in the documentation uploaded to TRIS "Treatment of Comments and Observations Received", where they are just mentioned, but not detailed as they should.

Due to the decision of the Ministry of Transport to go on with the royal decree, and considering the **alarm** that this decision has generated, during the last months there has been a professional mobilization of the sector that has been supported by practically all the professional associations related to structural and geotechnical engineering, dozens of structural university professors, consulting and construction firms and hundreds of experts (see [Annex A](#), *Manifesto for a coherent and safe seismic regulation is attached with the endorsements*).

The main criticism made has been the **lack of technical coherence** of the regulatory text, leading to important **risks for the safety of buildings and infrastructures** and, therefore, for the **safety of people**. This lack of coherence is mainly due to the fact that NCSR has been drafted as an altered copy of Eurocode 8, in which the system of cross references between the different Eurocodes has been eliminated and replaced by other technically **unjustified** references (either to another national regulation that is not compatible with the Eurocodes, or leaving the issue open to the responsibility of the designer).

This regulatory problem has received an important attention in the press and social media in the last months, and has emerged strongly again after the recent earthquake of September 9th in Morocco (see [Annex B](#), *Summary of press references*).

B) **Impediments to the free circulation of products and services**

Some of the Spanish structural regulations of the last decade include a clause with a certain recognition of the Eurocodes (although partial and incomplete), however this is not the case with NCSR which **does not recognize at all the possibility of using the Eurocodes** as a valid alternative to itself.

We consider this an unacceptable setback, which undoubtedly represents a **barrier to the free movement of professionals, services and products within the EU**.

If this Seismic Resistant Construction code came into force, a **structural or geotechnical project fully developed with Eurocodes** will be **rejected in Spain** for not complying with this regulation. Although the NCSR largely reproduces the content of Eurocode 8 (EN 1998), it incorporates small but numerous alterations to the text of EN 1998 that, in practice, lead to different results in the calculations. *“The disparities between the various calculation methods referred to in national building regulations hinder the free circulation of engineering and architectural services within the Community”* (Commission Recommendation 2003/887/EC of 11 December 2003 on the implementation and use of Eurocodes for construction works and structural construction products).

Taking into account that the EU countries bordering Spain, **Portugal and France**, have directly adopted Eurocode 8, the issue of calculation disparities becomes especially striking in the case of **cross-border projects**, giving rise to technical difficulties and potential contradictions.

In the same way, in relation to the **free movement of products**, a precast concrete element **with CE marking** (harmonized standards EN 13225 and EN 15050) will be **rejected in Spain** in the seismic areas (a large part of the country). One of the reasons for this are the **additional ductility properties** required by NCSR (regarding the properties required by EN 1998) to the reinforcing steel used in structures under seismic actions. A detailed explanation of this serious matter is in [Annex C](#).

C) Intellectual property rights violation

As said, NCSR is a copy of EN 1998 that changes all references to EN standards. Therefore, clear and undoubtedly, **NCSR is a copy of a European EN standard.**

Front cover of EN standards includes the following text: © (year) CEN All rights of exploitation in any form and by any means reserved worldwide for CEN national Members. The text of the royal decree itself does not mention anything on this topic.

The risk of violation of copyright was made clear at national level by some members of the National Seismic Commission (CPNS), during the elaboration of the regulation, requesting that **a dictum from the State Legal Service should be demanded. This request was not attended to by the CPNS.** Regulatory Impact Analysis Report (March 21st 2023, page 106) contains a mention of the matter. However, the explanation given by the Spanish authorities, included in such Report, does not clarify it from a legal point of view, it just argues that “no claim has been received” (see Annex D).

To show the very high level of coincidence between the text of the NCSR and the text of the UNE-EN 1998, some samples of NCSR vs UNE-EN 1998 have been tested with some text comparison software for plagiarism detection used in academia. Results show that differences are mainly in crossed references (see Annex D) and that the **percentages of plagiarism are extremely high.**

Request

In regard of the situation above explained, **we claim to the EU authorities to do not accept** the draft of the Spanish Seismic Resistant Construction regulation considering:

- There is a strong criticism among the Spanish professionals against NCSR.
- NCSR does not recognize EN 1998 (applied together with the rest of the Eurocodes to which it is complementary) as a valid standard for earthquake-resistant construction and, therefore, it constitutes a barrier to the free circulation of products and engineering/architectural services.
- The regulation violates the intellectual property of a CEN standard.

Asociación Caminos

The Association of Civil Engineers was created in 1903 to represent its members in all kinds of actions and foster their union and spirit of collaboration.

The AICCPIC is private in nature and has a national dimension. The Association of Civil Engineers promoted the creation of the Institute of Engineering (1905), as well as the College of Civil Engineers, Canals and Ports (1953).

ANNEX A

Manifesto for a coherent and safe seismic regulation

MANIFIESTO

DE LA ASOCIACIÓN DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS Y DE LA INGENIERÍA CIVIL

Por una normativa sísmica coherente y segura

En el año 2011, en que tuvo lugar el terremoto de Lorca, ya era reconocido entre los expertos que la normativa española de cálculo frente a terremotos, la NCSE del año 2002, necesitaba una revisión profunda. En 2016, la Comisión Permanente de Normas Sismorresistentes aprobó por unanimidad una nueva norma sísmica (NCSR-16) que remitía directa e íntegramente al Eurocódigo 8. Sin embargo, la NCSR-16 nunca vio la luz. Tras siete años de vacilaciones, en marzo de 2023, la Comisión Permanente de Normas Sismorresistentes ha aprobado sin unanimidad en esta ocasión una nueva norma, la NCSR-23, que modifica sustancialmente la NCSR-16 al sustituir la remisión directa e íntegra al Eurocódigo 8 por una transcripción alterada del mismo que rompe el sistema de referencias cruzadas ente los distintos Eurocódigos. El sistema de referencias entre Eurocódigos constituye un elemento troncal de los mismos, esencial para asegurar la coherencia de este conjunto indivisible de normas.

La nueva Norma NCSR-23 ha recibido críticas de fondo por parte del mundo académico, instituciones, asociaciones profesionales, proyectistas e incluso por parte de algunos órganos de la Administración. La Asociación de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos y de la Ingeniería Civil ha recogido la gran inquietud existente en la profesión por la **falta de coherencia técnica de la NCSR-23**, con los consiguientes **riesgos para la seguridad de los edificios e infraestructuras** y, lo más importante, **para la seguridad de las personas** en caso de que tenga lugar un terremoto. Dicha inquietud quedó plasmada en el Debate organizado por la Asociación y cuya noticia completa puedes consultar en el siguiente enlace: <https://www.asociacioncaminos.es/riesgos-para-la-seguridad-frente-a-terremotos-la-nueva-norma-sismica-a-debate/>

El proyecto de Real Decreto para la aprobación de la NCSR-23 se encuentra actualmente en el periodo de *statu quo* en la Comisión Europea, paso previo a su aprobación por el Consejo de Ministros. Con este MANIFIESTO se busca que el Gobierno, en el ejercicio de sus competencias, **disponga el uso de los Eurocódigos en su integridad** para los proyectos de edificación y obra civil y, en todo caso y hasta que este hecho se produzca, **retire el proyecto de Real Decreto** de aprobación de la NCSR-23.

Los Eurocódigos

Los Eurocódigos son un conjunto de normas para el proyecto estructural y geotécnico, redactadas por el Comité Europeo de Normalización (CEN) bajo mandato de la Comisión Europea, que constituyen un cuerpo normativo coherente e indivisible. Desde hace ya más de una década, los Eurocódigos se utilizan como normas de proyecto en la gran mayoría de países europeos, e incluso en otros países fuera de Europa.

Han sido desarrollados para permitir que el proyecto de las obras de edificación y de ingeniería civil cumplan con el Requisito Básico RB1 (resistencia mecánica y estabilidad), parcialmente con el Requisito Básico RB2 (seguridad en caso de fuego) y con el Requisito Básico RB4 (seguridad de uso) del Reglamento de Productos de Construcción UE/305/2011.

La aplicación de los Eurocódigos en los Estados miembro de la UE respalda la Directiva 2006/123/CE del Parlamento europeo y del Consejo, de 12 de diciembre de 2006, sobre servicios en el mercado interior ("Directiva de servicios"), al evitar que **las disparidades en los métodos de proyecto y cálculo** de las normas nacionales de construcción constituyan un **obstáculo a la libre circulación de los servicios de ingeniería y arquitectura dentro de la Unión Europea**.

Por otro lado, para los contratos públicos de construcción y de servicios de ingeniería relacionados, la Directiva 2014/24/UE del Parlamento europeo y del Consejo, de 26 de febrero de 2014, sobre contratación pública, establece que **los poderes adjudicadores deben permitir en sus licitaciones el uso de normas europeas**.

Los reglamentos españoles

Aunque hace más de una década que la práctica totalidad de los países europeos ha abandonado la redacción de códigos estructurales nacionales y han adoptado los Eurocódigos, en España se siguen emitiendo reglamentos alternativos a dichas normas.

El Código Técnico de la Edificación, el Código Estructural, la Norma Sismorresistente y las Instrucciones de Bases de cálculo y Acciones en puentes continúan reeditándose y siguen siendo de obligado cumplimiento en territorio español.

La razón que el Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda urbana invoca para mantener esta forma de proceder es la inviabilidad jurídica de la simple remisión directa a los Eurocódigos en un reglamento español.

Sin embargo, en la sesión de debate sobre la NCSR organizada por la Asociación Caminos el pasado 18 de abril, se puso de manifiesto que, tal como ha sido señalado por el Tribunal Supremo y por el Consejo de Estado, la **"técnica del reenvío"**, mediante la cual los reglamentos

*“remiten a las normas o especificaciones técnicas aprobadas por entidades y organizaciones privadas de normalización”, es decir, sin incorporar su contenido al reglamento, “**es admisible en nuestro ordenamiento jurídico**”, lo que invalida el argumento sostenido por el MITMA.*

La problemática técnica de la NCSR

La NCSR-23 transcribe el Eurocódigo 8 “Proyecto de estructuras resistentes al sismo”, un texto de más de 600 páginas, eliminado las 430 referencias que esta norma contiene a otros Eurocódigos, a los que complementa para el proyecto frente a sismo y que constituyen un cuerpo único e indivisible.

Estas referencias técnicas, que son imprescindibles para asegurar la coherencia interna del conjunto normativo y, por tanto, para la seguridad de las construcciones, han sido sustituidas una a una por referencias a otros reglamentos técnicos españoles o, a falta de estos, simplemente eliminadas, dejando la cuestión abierta a la libre decisión del proyectista, lo que resulta de extrema gravedad desde el punto de vista de la seguridad de las personas y las construcciones.

La labor de cambio de referencias se ha llevado a cabo con criterio “editorial”, sin la intervención de verdaderos especialistas en el proyecto sísmico y estructural y sin efectuar estudios técnicos y análisis comparativos para analizar las implicaciones de los cambios y avalar su congruencia. **Es un principio técnico básico que diferentes cuerpos normativos no pueden ser entremezclados.** En este caso, subyace el hecho agravante de que el Eurocódigo 8 utilizado como base tiene más de 20 años de antigüedad y va a ser reemplazado a nivel europeo en los próximos 2 o 3 años, lo que daría lugar a que la norma española naciera **obsoleta ya de origen.**

Tanto el procedimiento de elaboración como la norma resultante han sido duramente criticados por los expertos, que, con criterio técnico, rechazan abiertamente la NCSR-23. Aun así, en marzo de 2023, la Norma Sismorresistente española ha sido aprobada en la Comisión Permanente con serias discrepancias internas y sin contar con la unanimidad que debería exigirse en un texto de este alcance.

Es posible una solución

La solución está al alcance de la mano. Somos Europa y la aplicación directa de los Eurocódigos no puede estar obstaculizada en España. Debemos aprovechar la importantísima inversión hecha a nivel europeo (con notable participación española) en la redacción de este conjunto de normas, coherente e indivisible, y favorecer su aplicación. **Es únicamente cuestión de voluntad que los Eurocódigos se apliquen en nuestro país, como se hace en el resto de**

Europa. El turno rotatorio de Presidencia española que va a dar comienzo podría ser un momento oportuno para dar el paso.

El ejemplo más próximo lo tenemos en Portugal, país con una situación reglamentaria en el campo estructural muy similar a la española, que en julio de 2019 emitió un Decreto-Ley que establece como obligatorio el uso de los Eurocódigos en su conjunto, abandonando los reglamentos estructurales previos.

Conclusión

La Asociación de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos y de la Ingeniería civil ha recogido la profunda inquietud existente en el mundo de la ingeniería por la **falta de coherencia técnica del conjunto reglamentario español** en el campo estructural y geotécnico, que ha alcanzado su máxima expresión en la Norma de Construcción Sismorresistente (NCSR-23), cuya elaboración se ha efectuado:

- sin respetar el criterio científico
- sin los avales técnicos necesarios
- sin atender a las alegaciones de los especialistas
- rompiendo la coherencia técnica de la normativa que transcribe
- dejando abiertas a criterio del proyectista cuestiones bien resueltas en normas europeas
- evitando la remisión directa a los Eurocódigos a pesar de ser jurídicamente viable de acuerdo con el Tribunal Supremo y el Consejo de Estado
- sin unanimidad en la Comisión Permanente de Normas Sismorresistentes

Dada la enorme trascendencia que este conjunto reglamentario tiene sobre la seguridad de los edificios y las infraestructuras de nuestro país y, por ende, sobre la seguridad de los ciudadanos, con este MANIFIESTO se insta a que el **Gobierno**, en el ejercicio de sus competencias:

- **retire el proyecto de RD de aprobación de la NCSR-23**
- **elabore un nuevo RD disponiendo el uso de los Eurocódigos de forma directa y global**, para que estas normas sean aplicadas en España como se hace en el resto de Europa

Pedimos al Gobierno de la nación que trate este asunto con la **visión de conjunto y amplitud de miras** que un tema de esta importancia requiere.

5 de mayo de 2023

ADHESIONES

ASOCIACIONES Y ORGANISMOS

Instituto de la Ingeniería de España | [Asociación Española de Empresas de Ingeniería, Consultoría y Servicios tecnológicos \(TECNIBERIA\)](#) | Asociación Española de Ingenieros Aeronáuticos | Asociación Española de Ingenieros de Montes | Asociación Española de Ingenieros de Telecomunicación | [Asociación Española de Ingenieros Navales](#) | Asociación Nacional de Ingenieros Agrónomos | [Asociación Nacional de Ingenieros de Minas](#) | Asociación Nacional de Ingenieros del ICAI | [Centro Internacional de Métodos Numéricos en Ingeniería](#) | Federación de Asociaciones de Ingenieros Industriales de España | [Asociación de Consultores de Estructuras de Edificación](#) | Asociación de Reparación, Refuerzo y Protección del Hormigón | [Asociación de Empresas de Consultoría e Ingeniería Independientes](#) | Asociación de Empresas de la Tecnología del Suelo y del Subsuelo | [Asociación Internacional de Ingeniería Estructural](#) | Sociedad Española de Mecánica del Suelo e Ingeniería Geotécnica | Sociedad Española de Presas y Embalses

EMPRESAS

TYPSA | ADIANTE | [ASCH](#) | CYOPSA | [INTECSA-INARSA](#) | CEMOSA | [GEOCONTROL](#) | ACL | [BUSTREN PM](#) | CESMA | [FH Ingenieros](#) | FVAI Estructuras y Arquitecturas | [GAUDIUM](#) | IDEAM | [INES Ingenieros](#) | INESPRO Ingeniería | IPES | LRA Consulting | [MC2](#) | MECANISMO Ingeniería de Estructuras | [ORRAMOS Ingeniería](#) | PEDELTA | [PONDIO](#) | XC Ingeniería Estructural

PROFESIONALES

José Ignacio González Martín · [ACCIONA Ingeniería, Gerente de Edificación](#) | Pedro Antonio Dios Barrau · [ACCIONA Ingeniería, Jefe Departamento de Estructuras](#) | Manuel Biedma García · [ACCIONA Ingeniería, Jefe Departamento Estructura Metálica y Edificación](#) | José María Aniceto Barranco · [FERROVIAL, Servicios Técnicos, Área de Geotecnia](#) | David García Carrera · [BIS Ingeniería, CEO](#) | Miguel Gómez Navarro · [BIS Ingeniería, Madrid Manager](#) | Mikel Torres Núñez · [CAF Turnkey & Eng Responsable Estructuras](#) | Miguel Angel Astiz Suarez · [CARLOS FERNÁNDEZ CASADO SL](#) | Antonio Rodríguez López · [CEMOSA, Director Técnico](#) | Juan Luis Bellod Tomás · [CESMA, Director](#) | Mariano García Fernández · [CSIC-MNCN. Investigador](#) | M^a José Jiménez Santos · [CSIC-MNCN. Investigadora](#) | Mercedes Madrid Ramos · [DRAGADOS, Jefe del Servicio de Estructuras](#) | Lorenzo Fernández-Ordóñez · [ESTUDIO GUADIANA, Arquitecto](#) | Pedro Aparicio Martínez · [EUROCONTROL, Director Dpto. Ferrocarriles](#) | Javier Barrena de Valenciano · [EUROCONTROL, Director Ingeniería Civil e Infraestructura](#) | Francisco Gómez López · [FCC Aqualia. ICCP](#) | Jesús Fernández Corchero · [FH Ingenieros, Ingeniero de Proyectos](#) | Ramón Hernández Estévez · [FH Ingenieros, Ingeniero de Proyectos](#) | Javier Andueza Olmedo · [FHECOR, Director Departamento Puentes](#) | Alejandro Pérez-Caldentey · [FHECOR, Director Norte América](#) | Eduardo Romero Rey · [FHECOR, Jefe Departamento Edificación](#) | Francisco Prieto Aguilera · [FHECOR, Jefe Dpto. Estructuras](#) | David Fernández-Ordóñez · [FIB, Secretario General Federación Internacional Hormigón Estructural](#) | Fernando Rodríguez García · [GAUDIUM, Director](#) | Benjamín Celada Tamames · [GEOCONTROL, Presidente Ejecutivo](#) | María Pino Álvarez Solvez · [Grupo CYOPSA-SISOCIA, Directora Técnica](#) | Juan Rodado López · [Grupo PUENTES, Director Técnico](#) | Alejandro Otero Gutiérrez · [HORTA COSLADA, Director General](#) | Luis Matute Rubio · [IDEAM, Director General](#) | Francisco Millanes Mato · [IDEAM, Presidente Honorario](#) | José Antonio Martín-Caro · [INES Ingenieros, CEO](#) | Jorge Aparicio García · [INGETURARTE Consultoría de Ingeniería, Gerente](#) | M^a Dolores Pulido · [INSTITUTO CC Eduardo Torroja-CSIC, Científico Titular](#) | Peter Tanner · [INSTITUTO CC Eduardo Torroja-CSIC, Dr. ICCP](#) | Elena Carricondo Sánchez · [INTEMAC, Dpto. Estructuras](#) | Sebastián Zambrano Alcalá · [INTEMAC, Dpto. Rehabilitación, Jefe de Proyecto](#) | Javier Mellado Fernández · [IPES, Director Ejecutivo](#) | Juan Luis Alcalá Sánchez · [IPES, Socio fundador](#) | Víctor Alvado Benítez · [LEONHARDT, Andrä und Partner VBI AG, Ing. de Puentes](#) | Tomás Ripa Alonso · [LRA Consulting, Director](#) | Guillermo Blanco Fernández · [MC2 Ingeniería, Ing. Estructuras](#) | Álvaro Serrano Corral · [MC2, Director Técnico](#) | Eduardo Pascual Caz · [METRO Madrid, Jefe Ud Obras](#) | Oscar Ramón Ramos · [ORRAMOS Ingeniería, Director](#) | Javier Jordán García · [PDELTA, Director Técnico](#) | Ignacio Abad · [PDELTA, Director Delegación Madrid](#) | Joaquín Arroyo · [PONDIO, Director](#) | Juan Calvo Rodríguez · [PONDIO, Presidente](#) | José M^a Arrieta Torrealba · [PROES Consultores y Prof. Titular UPM-ETSICCP](#) | Ana Orts Pons · [PROINTEC, Directora Ingeniería Civil](#) | Fernando Niño Mendizábal · [PROINTEC, Gerente de Estructuras](#) | Javier Lancho Ramírez · [PROINTEC, Ing. Senior](#)

Estructuras | María Eugenia Mendoza Cova · [SENER, ICCP](#) | Sonia Salgado Adalia · [SENER, ICCP](#) | Jordi Revoltós Fort · [SENER, Jefe de Puentes y Viaductos](#) | Jaime López Calderón · [SENER, Project Director, Msc Civil Engineer](#) | Luis Jiménez Girón · [TÉCNICAS REUNIDAS, Ing. Senior Obra Civil y Estructuras](#) | Eduardo Salvador Martínez · [TYPESA Group, Dpto. Ingeniería Geotécnica, ICCP](#) | José Luis Sánchez Jiménez · [TYPESA, Director Departamento de Estructuras](#) | Jorge García Pérez · [TYPESA, Director General de Producción](#) | Israel Sánchez-Palomo · [TYPESA, Director Global de Energía](#) | Pablo Bueno Tomás · [TYPESA, Presidente](#) | Jesús Rodríguez Santiago · [UNE CTN140|SC2, Presidente](#) | José Estaire Gepp · [UNE CTN140|SC7, Presidente](#) | Borja Escobar · [URCI Consultores, Director General](#) | Luis Claudio Pérez Tato · [XC Ingeniería, Ing. Senior](#) | Jorge Franco Rey · [ZENET Prefabricados, Dtor Técnico](#) | Antonio Barceló López · [Ing. de Estructuras](#) | Alejandro Castillo Linares · [ACL, Director](#) | Santiago Buján Blasco · [Admón. C.H. del Tajo, Director de Explotación de Presas](#) | Vicente Ibarra Damia · [Generalidad Valenciana, D.G del Agua, Jefe Sección de Obras](#) | Antonio José Alonso Burgos · [ICCP del Estado](#) | Salvador Fernández Quesada · [ICCP del Estado](#) | Vicente Ferrer Pérez · [ICCP del Estado](#) | Juan Manuel Alameda Villamayor · [Ministerio de Agricultura, Jefe de Servicio de Redes de Riego](#) | Jesús Trabada · [BUSTREN PM SL](#) | Francisco Esteban Lefler · [Consultor, ICCP](#) | Joaquín Rodón Blas · [Consultor ICCP](#) | José Antonio Rodríguez Lagarreta · [Copalada Naranco Servicios SL, Administrador](#) | José Manuel Simón-Talero · [Dr. ICCP, Proyectista](#) | Alfredo Arnedo Pena · [Dr. Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos](#) | Manuel Jugo · [GIRDER Ingenieros, ICCP](#) | Javier Fernández Bescós · [Gorodec SL, Administrador](#) | Javier Mataix Durá · [ICCP, Consultor Estructuras](#) | Carlos Álvarez Abad · [ICCP, Jefe de obra](#) | Carlos Gómez Martín · [ICCP, Jefe de Calidad y Project Manager BIM en AT](#) | Pedro R. Sola Casado · [Ingeniería de Infraestructuras y Túneles SL, ICCP Consultor](#) | Luis Alberto Herrero Hernández · [Ingeniería, Estudios y Proyectos Europeos SL, Gerente](#) | Luis Herrero Hernández · [ICCP](#) | José Ruz · [Levantina Ingeniería y Construcción SL, Gerente](#) | Carmen Andrade Perdrix · [Miembro de UNE CTN140|SC2 y de UNE CTN 83](#) | José Rebollo Pericot · [PENTAEDRO, Technical Manager](#) | Sebastián de la Rica Castedo · [Presidente de AIMPE \(Asociación de Ingenieros Municipales y Provinciales de España\)](#) | José Manuel Cantarero Bandrés · [Presidente de Mutualidad Caminos](#) | José Manuel Hernández García · [SARRALLE Ingeniería Industrial, Director Adjunto de Operaciones](#) | Jesús Contreras Olmedo · [Técnicas Unidas SA, Presidente](#) | Almudena Leal Gomis · [Vocal Junta Directiva AICCP](#) | Francisco León Irujo · [Vocal Junta Rectora CICCIP Demarcación de Aragón](#) | Joseba Jugo Meabe · [Especialista en Geotecnia ICCP](#) | Juan Rey Rey · [Mecanismo, Director](#) | Francisco Valiente Alonso · [FVAI, Arquitecto - ICCP](#) | Ignacio Alonso Berrioategortua · [ICCP](#) | Juan Francisco Alonso Salvadó · [ICCP](#) | Rafel Álvarez Loranca · [ICCP](#) | Ignacio Ballester Bon · [ICCP](#) | Jorge Ballester Manresa · [ICCP](#) | Fernando Bernabé García · [ICCP](#) | Enrique Bordó Bujalance · [ICCP](#) | Rogelio Bravo Cos · [ICCP](#) | Alberto Brusa · [ICCP](#) | Antonio Manuel Bueno Bleda · [ICCP](#) | José Candela González · [ICCP](#) | Julio Casal Macías · [ICCP](#) | Luis Casas · [ICCP](#) | Felipe Collazos Arias · [ICCP](#) | Carlos Colmenarejo Martínez · [ICCP](#) | Julio Comendador Arquero · [ICCP](#) | Marcelino Conesa Lucerga · [ICCP](#) | Luis Cuevas · [ICCP](#) | Fernando da Cunha · [ICCP](#) | Luis de los Mozos Villar · [ICCP](#) | Javier de Toledo Coria · [ICCP](#) | Ángel Díaz Jiménez · [ICCP](#) | Luis Fernández Amado · [ICCP](#) | Javier Fernández Gramage · [ICCP](#) | Luis A. García-Linares García · [ICCP](#) | Miguel Ángel Gil Saurí · [ICCP](#) | Juan Manuel Gomá Matilla · [ICCP](#) | Raúl González Guijarro · [ICCP](#) | Ugarte González Jokin · [ICCP](#) | Carlos Gordo Monsó · [ICCP](#) | Elena Hortigüela · [ICCP](#) | José M^a Iglesias Rodríguez · [ICCP](#) | María João Freitas · [ICCP](#) | Josep Juan Rosell · [ICCP](#) | Ramón Pico Lapuente · [ICCP](#) | Antonio Jesús López Pérez · [ICCP](#) | Julián López Torrellas · [ICCP](#) | Félix López Sánchez · [ICCP](#) | Alejandro Martín Arévalo · [ICCP](#) | Jesús Martín Suárez · [ICCP](#) | Ignacio Martínez Arrieta · [ICCP](#) | Ángela Martínez Codina · [ICCP](#) | Marcial Martínez · [ICCP](#) | Iván Moreno Comas · [ICCP](#) | Ramón Naz del Hoyo · [ICCP](#) | Jaime Nieves Cacheiro · [ICCP](#) | Mariana Pabón Pérez · [ICCP](#) | Isabel Pérez Bravo · [ICCP](#) | Rafael E. Birlanga Llordén · [ICCP](#) | María Teresa Rebollo Alonso · [ICCP](#) | Camilo Restrepo Aguilar · [ICCP](#) | Carlos Ríos Frutos · [ICCP](#) | Juan Antonio Rodríguez Arribas · [ICCP](#) | Moises Rubín de Celix Caballero · [ICCP](#) | Fernando Ruiz Ruiz de Gopegui · [ICCP](#) | Juan Samos · [ICCP](#) | Faustino Secades · [ICCP](#) | Pablo Solera Pérez · [ICCP](#) | Javier Victorio Tapias Blanco · [ICCP](#) | José Luis Trimiño Pérez · [ICCP](#) | Fernando Trincado Boville · [ICCP](#) | Fran Tsao Santín · [ICCP](#) | Antonio Valiente Rasines · [ICCP](#)

MUNDO ACADÉMICO

Salvador Ivorra - Chorro · [Uni. Alicante, Catedrático Estructuras](#) | Fermín Navarrina · [Uni. Coruña, Catedrático](#) | Rafael Gallego Sevilla · [Uni. Granada, Catedrático Estructuras](#) | Pascual Martí · [Uni. Politécnica Cartagena, Catedrático Estructuras](#) | Alex Barbat · [Uni. Politécnica Cataluña, CIMNE, Profesor Emérito](#) | Luis G. Pujades Beneit · [Uni. Politécnica Cataluña, Profesor Emérito Ing. Civil y Ambiental](#) | Luis G. Pujades Beneit · [Uni. Politécnica Cataluña, Profesor Emérito Ing. Sísmica](#) | José M^a Goicolea Ruigómez · [Uni. Politécnica Madrid, Caminos,](#)

Catedrático Estructuras | Ivan Muñoz Díaz · Uni. Politécnica Madrid, Caminos, Catedrático Estructuras | Miguel Fernández Ruiz · Uni. Politécnica Madrid, Caminos, Catedrático Estructuras | Francisco Javier León · Uni. Politécnica Madrid, Caminos, Catedrático Estructuras | Maria Belén Benito Oterino · Uni. Politécnica Madrid, Catedrática Mecánica de Medios Continuos | Rosa Arce Ruiz · Uni. Politécnica Madrid, Catedrática y Dir. Centro Investigación Transporte | Amadeo Benavent · Uni. Politécnica Madrid, Catedrático Estructuras | Ignacio Romero Olleros · Uni. Politécnica Madrid, Catedrático Ingeniería Mecánica | Antonio Hospitaler Pérez · Uni. Politécnica Valencia, Catedrático Construcciones Industriales | Salvador Monleón · Uni. Politécnica Valencia, Catedrático Estructuras | Juan Jaime Cano Hurtado · Uni. Politécnica Valencia, Catedrático Ingeniería de Construcción | Víctor Yepes Piqueras · Uni. Politécnica Valencia, Catedrático Ingeniería de Construcción | José Sánchez Sánchez · Uni. Sevilla, Catedrático Estructuras, Dr. Arquitecto | Antolín Lorenzana · Uni. Valladolid, Catedrático Estructuras | Felix Hernando Mansilla · CEU San Pablo, Prof. Estructuras | Sergio Molina Palacios · Uni. Alicante, Prof. Titular Física aplicada | Antonio Tomás Espín · Uni. Cartagena, Prof. Titular Construcción | Manuel Francisco Herrador Barrios · Uni. Coruña, Prof. Construcción | Arturo Norberto Fontán Pérez · Uni. Coruña, Prof. Construcciones y Estructuras | Xavier Cahís Carola · Uni. Girona, Prof. Titular Construcción industrial | Mercedes Feriche Fernández-Castanys · Uni. Granada, Instituto Andaluz Prevención Desastres Sísmicos | Guillermo Rus · Uni. Granada, Prof. Mecánica de Estructuras | Javier Fernández Aceituno · Uni. Jaén, Prof. Titular Estructuras | José Ignacio Jiménez González · Uni. Jaén, Prof. Titular Estructuras | Fernando Suárez Guerra · Uni. Jaén, Prof. Titular Estructuras | Jesús Donaire Ávila · Uni. Jaén, Prof. Titular Construcción | María Covadonga Betegón Biempica · Uni. Oviedo, Prof. Construcción | Manuel López Aenlle · Uni. Oviedo, Prof. Construcción | Ariel Catalán Goñi · Uni. Oviedo, Prof. Titular Construcción | Ramón González Drigo · Uni. Politécnica Cataluña, Prof. Estructuras | Elena Oliver Saiz · Uni. Politécnica Cataluña, Prof. Lectora Tecnología de la Arquitectura | Francesc López Almansa · Uni. Politécnica Cataluña, Prof. Tecnología de la Arquitectura | Alejandro Bernabeu · Uni. Politécnica Madrid, Arquitectura, Prof. Estructuras de Edificación | Fernando Rodríguez García · Uni. Politécnica Madrid, Caminos, Prof. Construcción | Miguel Ortega Cornejo · Uni. Politécnica Madrid, Caminos, Prof. Estructuras | David Galé Lamuela · Uni. Politécnica Madrid, Industriales, Prof. de Estructuras | Francisco Javier Cara Cañas · Uni. Politécnica Madrid, Industriales, Prof. Ingeniería de Organización | David Escolano Margarit · Uni. Politécnica Madrid, Industriales, Prof. Ing. Mecánica | Alberto Fraile de Lerma · Uni. Politécnica Madrid, Industriales, Prof. Titular Estructuras | Ramón Alvarez Cabal · Uni. Politécnica Madrid, Industriales, Prof. Titular retirado | Carlos Lázaro Fernández · Uni. Politécnica Valencia, Prof. Titular de Estructuras | Rafael Bueno Maldonado · Uni. Sevilla, Dr. Arquitecto, Prof. Estructuras de Edificación | Víctor Compán Cardiel · Uni. Sevilla, ETS de Arquitectura, Prof. Estructuras de Edificación | Pedro Galvín · Uni. Sevilla, Prof. Estructuras | Andrés Sáez Perez · Uni. Sevilla, Prof. Estructuras | Ignacio Quijano Losada · Uni. Sevilla, Prof. Estructuras de Edificación | Manuel Ros Padilla · Uni. Sevilla, Prof. Estructuras de Edificación | Enrique Vázquez Vicente · Uni. Sevilla, Prof. Estructuras

ANNEX B

SUMMARY OF PRESS REFERENCES

- **El Confidencial Digital**
<https://www.elconfidencialdigital.com/articulo/dinero/80000-ingenieros-alertan-gobierno-va-aprobar-urgencia-normativa-anti-terremotos-que-garantiza-seguridad-edificios-personas/20230630133029600224.html>
- **El Mundo**
<https://www.elmundo.es/economia/2023/07/03/649ae076fdddf3b368b45b8.html>
- **ABC**
<https://www.abc.es/sociedad/ingenieros-caminos-levantan-transportes-norma-antiterremotos-riesgo-20230703131535-nt.html>
- **NIUS diario**
https://www.niusdiario.es/sociedad/20230703/ingenieros-caminos-advierten-danos-bienes-vidas-humanas-nueva-normativa-contraterremotos-gobierno_18_09947444.html
- **Cuatro**
https://www.youtube.com/watch?v=RUI_8uDJe5I
- **Telemadrid**
<https://www.youtube.com/watch?v=5-t2ivmx1mg>
- **Cadena SER**
<https://www.youtube.com/watch?v=RoQYWburFg8>
- **El Debate**
https://www.eldebate.com/podcast/20230704/ingenieros-contranueva-ley-sismica-estamos-tiempo-descuento-sufrir-terremoto-severo_125986.html
- **Heraldo**
<https://www.heraldo.es/noticias/nacional/2023/07/03/ingenieros-caminos-alertan-norma-antiterremotos-no-es-segura-espana-1662842.html>
- **El Confidencial**
<https://www.youtube.com/watch?v=sDToYZJaR5g>
- **Ana Rosa**
<https://youtu.be/cLGa6tJJABg>
- **El Confidencial**
https://www.elconfidencial.com/tecnologia/2023-07-06/terremoto-espana-proximo-normativa-ingenieros_3685844/
- **OK Diario**
<https://okdiario.com/espana/ingenieros-caminos-alertan-falta-seguridad-norma-antiterremotos-que-aprobara-gobierno-11195636>

- **COPE**
https://www.cope.es/actualidad/sociedad/noticias/amp--ingenieros-caminos-alertan-que-norma-antiterremotos-que-preve-aprobar-gobierno-segura-20230703_2795138
- **EuropaPress**
<https://www.europapress.es/sociedad/noticia-ingenieros-caminos-alertan-norma-antiterremotos-preve-aprobar-gobierno-no-segura-20230703171758.html>
- **ABC**
<https://www.abc.es/sociedad/director-general-carreteras-2022-une-lucha-ley-20230706142008-nt.html#vca=compartirrrss&vso=abc&vmc=rrss&vli=fixed-whatsapp>
- **Hoy**
<https://www.hoy.es/extremadura/ingenieros-critican-normativa-terremotos-expone-extremadura-20230705204356-nt.html>
- **Europapress**
<https://www.europapress.es/comunicados/sociedad-00909/noticia-comunicado-colegio-geologos-pide-norma-sismica-mas-clara-concisa-terminos-geologicos-geotecnicos-20230705134450.html>
- **13tv**
https://www.cope.es/trecetv/programas/trece-al-dia/videos/trece-dia-julio-2023-20230704_2299116
- **El Confidencial**
https://www.elconfidencial.com/tecnologia/2023-07-06/terremoto-espana-proximo-normativa-ingenieros_3685844/
- **EsRadio**
<https://esradio.libertaddigital.com/fonoteca/2023-07-11/las-noticias-de-herrero-ingenieros-alertan-de-la-falta-de-preparacion-de-espana-en-caso-de-terremoto-7032837.html>
- **rtve**
<https://www.rtve.es/play/audios/mas-cerca/ingenieros-piden-se-actualice-norma-sismica/6967322/>

Annex C

HINDERING OF THE FREE CIRCULATION OF PRECAST ELEMENTS

1. Introduction

According to NCSR, in the critical zones (zones where plastic hinges may form) of high ductility buildings and bridges designed and built according to this regulation, reinforcing steel with properties corresponding to an SD¹ ductility class must be used. The requirements to be met by a reinforcing steel class SD are defined in the Spanish regulation *Código Estructural* that uses UNE 36065 as reference standard. On the other hand, the European standard, Eurocode 2 (EN 1992-1-1), has EN 10080 as reference standard for reinforcing steel, i.e., the reinforcing steel of any construction product with CE marking will meet the requirements established by Eurocode 2 and EN 10080.

UNE 36065 and EN 10080 coincide in most of the requirements for reinforcing steel, however, UNE 36065 requires some **additional ductility characteristics** not required by EN 10080.

As the requirements established for a reinforcing steel with ductility class SD (according to UNE 36065) are more demanding than those required for a reinforcing steel specified according to EN 10080 (according to the Eurocodes), an element that includes reinforcing steel, fabricated in any European country and with a CE marking might not be accepted in Spain; this could be the case of precast concrete elements, regulated by harmonized standards EN 13225 and EN 15050.

This difference between the requirements demanded by UNE 36065 and EN 10080 could hinder the free circulation of precast concrete elements, against the objectives established in the *Comission Recommendation* of 11th December 2003 on the implementation and use of Eurocodes for construction works and structural construction products.

2. Mandatory use of class SD reinforcing steel by NCSR

According to the clause 5.5.1.1(3) of Annex 1 of NCSR, in high ductility buildings designed and built according to this regulation, reinforcing steel with properties corresponding to an **SD** ductility class must be used. **SD** is the highest ductility class specified by the Spanish regulation (see next section 3).

¹ **Class SD** correspond to the highest ductility class of reinforcing steel defined by the Spanish standard.

5.5	Dimensionamiento para la clase de ductilidad alta (DCH)
5.5.1	Restricciones geométricas y materiales
5.5.1.1	Materiales
(1)	En elementos sísmicos primarios no se debe usar hormigón de resistencia característica f_{ck} inferior a 25 N/mm ² , de acuerdo con lo establecido en el artículo 33.4 del Código Estructural.
(2)	El requisito especificado en el punto (2) del apartado 5.4.1.1 se aplica a este apartado.
(3)	En las zonas críticas de elementos sísmicos primarios, debe usarse acero para armaduras pasivas de tipo SD según se define en los artículos 34 y 35 del Código Estructural. Además, el valor característico superior (percentil 95%) de la resistencia real correspondiente al límite elástico, $f_{yk,0.95}$, no debe superar el valor nominal en más del 25%.

Figure 1 - Clause 5.5 of NCSR-Annex 1: High Ductility Class (DCH) design

Clause 5.2.1(1)P of NCSR-Annex 2 (Bridges) defines an analogous criterion for bridges: “*In bridges designed for ductile behavior with $q > 1,5$, concrete members where plastic hinges may form, shall be reinforced with steel of Class SD in accordance with articles 34 and 35 of Código Estructural.*”

The European standard, EN 1998, also demands the highest ductility class for critical regions of high ductility buildings and bridges. Clause 5.5.1.1(3)P of EN 1998-1 establishes that “*In critical regions of primary seismic elements, reinforcing steel of class C² in Table C.1 of EN 1992-1-1:2004 shall be used.* C is the highest ductility class specified by the European standard (see next section 3).

EN 1998-1:2004 (E)
storey below by more than one-third of the storey height h_s . In all other storeys the diameter of vertical bars should not be less than 10 mm.
(3) To avoid a change in the mode of behaviour from one controlled by flexure to another controlled by shear, the amount of vertical reinforcement placed in the wall section should not unnecessarily exceed the amount required for the verification of the ULS in flexure with axial load and for the integrity of concrete.
(4) Continuous steel ties, horizontal or vertical, should be provided: (a) along all intersections of walls or connections with flanges; (b) at all floor levels; and (c) around openings in the wall. As a minimum, these ties should satisfy EN 1992-1-1:2004, 9.10.
5.5 Design for DCH
5.5.1 Geometrical constraints and materials
5.5.1.1 Material requirements
(1)P A concrete class lower than C 20/25 shall not be used in primary seismic elements.
(2)P The requirement specified in paragraph 5.4.1.1(2)P applies to this subclause.
(3)P In critical regions of primary seismic elements, reinforcing steel of class C in Table C.1 of EN 1992-1-1:2004 shall be used. Moreover, the upper characteristic (95%-fractile) value of the actual yield strength, $f_{yk,0.95}$, shall not exceed the nominal value by more than 25%.

Figure 2 Clause 5.5 of EN 1998-1: High Ductility Class (DCH) design

Clause 5.2.1(1)P of EN 1998-2 defines an analogous criterion for bridges: “*In bridges designed for ductile behaviour with $q > 1,5$, concrete members where plastic hinges may form, shall be reinforced with steel of Class C in accordance with EN 1992-1-1:2004, Table C.1.*”

² Class C correspond to the highest ductility class of reinforcing steel defined by the European standard (Eurocode 2).

3. Properties of class SD and class C reinforcing steel

Class SD and Class C are the highest ductility classes defined by the Spanish regulations and European standards, respectively.

The properties of the ductility class C are defined in Annex C of EN 1992-1-1:

Table C.1: Properties of reinforcement

Product form	Bars and de-coiled rods			Wire Fabrics			Requirement or quantile value (%)
Class	A	B	C	A	B	C	-
Characteristic yield strength f_{yk} or $f_{0,2k}$ (MPa)	400 to 600						5,0
Minimum value of $k = (f_s/f_y)_k$	$\geq 1,05$	$\geq 1,08$	$\geq 1,15$ $< 1,35$	$\geq 1,05$	$\geq 1,08$	$\geq 1,15$ $< 1,35$	10,0
Characteristic strain at maximum force, ϵ_{uk} (%)	$\geq 2,5$	$\geq 5,0$	$\geq 7,5$	$\geq 2,5$	$\geq 5,0$	$\geq 7,5$	10,0
Bendability	Bend/Rebend test			-			-
Shear strength	-			$0,3 A f_{yk}$ (A is area of wire)			Minimum
Maximum deviation from nominal bar size (mm) ≤ 8 > 8 Nominal bar size (mm) ≤ 8 > 8 Individual bar or wire (%)				$\pm 6,0$ $\pm 4,5$			5,0

Figure 3 - Reinforcing steel properties according to Annex C of EN 1992-1-1

The properties of the ductility class SD are defined in article 34 of the Spanish regulation, *Código Estructural*:

Tabla 34.2.a Tipos de acero soldable

Tipo de acero	Acero soldable		Acero soldable con características especiales de ductilidad	
Designación	B 400 S	B 500 S	B 400 SD	B 500 SD
Límite elástico, f_y (N/mm ²) ⁽¹⁾	≥ 400	≥ 500	≥ 400	≥ 500
Carga unitaria de rotura, f_u (N/mm ²) ⁽¹⁾	≥ 440	≥ 550	≥ 480	≥ 575
Alargamiento de rotura, $\epsilon_{u,5}$ (%)	≥ 14	≥ 12	≥ 20	≥ 16
Alargamiento total bajo carga máxima, $\epsilon_{máx}$ (%)	acero suministrado en barra $\geq 5,0$ acero suministrado en rollo ⁽³⁾ $\geq 7,5$	$\geq 5,0$ $\geq 7,5$	$\geq 7,5$ $\geq 10,0$	$\geq 7,5$ $\geq 10,0$
Relación f_u/f_y ⁽²⁾	$\geq 1,08$	$\geq 1,08$	$1,20 \leq f_u/f_y \leq 1,35$	$1,15 \leq f_u/f_y < 1,35$ ⁽⁴⁾
Relación $f_{y,real}/f_{y,nominal}$	-	-	$\leq 1,20$	$\leq 1,25$

Figure 4 – Reinforcing steel properties according to article 34 of the Spanish regulation *Código Estructural*

While EN 1992-1-1 (and EN 10080) specifies the reinforcing steel by the definition of the yield strength (in Figure 4, *Límite elástico*), the minimum value of $k=(f_s/f_y)_k$ (in Figure 4, *Relación f_s/f_y*) and the characteristic strain at maximum force, ϵ_{uk} , (in Figure 4, *Alargamiento total bajo carga máxima*), *Código Estructural* (and UNE 36065), in addition to those required by Eurocode 2, demands the definition of **two additional ductility properties** (red squares in Figure 4):

- Maximum $f_{y,real}/f_{y,nominal}$
- Minimum strain in rupture $\epsilon_{u,5}$ [%]

4. CE marking of precast concrete products

Precast elements commercialized in Europe must have CE marking, as EN 13225 *Precast concrete products - Linear structural elements* and EN 15050 *Precast concrete products – bridge elements* are harmonized standards. These standards establish the requirements, the basic performance criteria and the evaluation of conformity of precast linear elements such as columns, beams and frame elements and elements used in bridge construction, respectively.

Annex ZA of both standards refer to EN 13369 Common rules for precast concrete products as the reference standard for the definition of the reinforcing steel properties.

Table ZA.1 — Relevant clauses for precast bridge elements				
Essential characteristics		Requirement clauses in this standard	Levels and/or class(es)	Notes and units
Compressive strength (of concrete)		4.2 Production requirements	None	N/mm ²
Ultimate tensile and tensile yield strength (of steel)		4.1 Material requirements	None	N/mm ²
	Method 1	Information listed in ZA.3.2	None	Geometry and materials

Figure 5 – Table ZA.1 of EN 15050 (Annex ZA)

4 Requirements
4.1 Material requirements
EN 13369:2004, 4.1 shall apply.
For indented bar and wire refer to EN 10080.

Figure 6 – Clause 4.1 (Material requirements) of EN 15050

4 Requirements
4.1 Material requirements
For general aspects, constituent materials of concrete, reinforcing and prestressing steel, inserts and connectors, the relevant clauses of EN 13369:2013, 4.1 shall apply. In particular, the ultimate tensile and tensile yield strength of steel shall be considered.

Figure 7 – Clause 4.1 (Material requirements) of EN 13225

Finally, EN 13369 establishes that reinforcing steel (bars, coils and welded fabric) shall comply with EN 10080.

4.1.3 Reinforcing steel
Reinforcing steel (bars, coils and welded fabric) shall comply with EN 10080. Other types of reinforcing steel may be used according to provisions valid in the place of use of the product (e.g. EN 1992-1-1:2004, 3.2).

Figure 8 – Clause 4.1.3 (Reinforcing Steel) of EN 13369

As it can be seen in Figures 5 to 8, the reinforcing steel of a precast concrete element with CE marking will comply with the requirements of EN 10080 and EN 1992-1-1.

5. Barrier to the free circulation of products

Even though a precast concrete element is fabricated with a reinforcing steel with the highest ductility class established by Eurocode 2 and fulfils all the requirements for the CE marking **it would not be accepted in Spain**, as NCSR requires the use of SD reinforcement, defined according to the Spanish regulation *Código Estructural* that requires additional properties.

The difference between the requirements set by the Spanish regulations (NCSR + Código Estructural) and the European standards (EN 1992-1-1 and EN 10080) would prevent the use in Spain of precast elements with CE marking, which is against the EU legislation.

Annex D
INTERLLECTUAL PROPERTY RIGHTS
VIOLATION

1. Treatment of the issue at national level

Below is the request from a National Seismic Commission member and the response (as shown in the Regulatory Impact Analysis Report, March 21st 2023, page 106)

2. IDENTIFICATION OF THE TECHNICAL PAPER WRITER:

'The identification and dissemination of paper affiliation is requested'.

RESPONSE:

The editorial process of adaptation and correction of the NCSR-23 has been carried out by a working group composed of staff from the DG. of the National Geographical Institute (IGN) and the Technical General Secretariat (SGT) of MITMA.

Occasionally, some technical consultation has been carried out with another body or expert in the field, including in this regard some of the interactions carried out with the Commission's members.



3. INTELLECTUAL PROPERTY:

'Refrain from proceeding with the processing of the NCSR until written authorisation is available from CEN for the reproduction of the standard, or a report from the State Legal Service in which, having regard to Eurocode 8 and the NCSR proposal, it is indicated that there is no infringement of intellectual property law'.

RESPONSE:

The text on the third page of the standard is: '© year CEN. Reproduction rights reserved to CEN Members'. Previously, on the second page, it says '© UNE year'. That is, the copyright in Spain corresponds to UNE.

The Structural Code has been developed using the same technique, without any problems being raised by UNE. In the case of NCSR-23, no claim has been received from UNE during official public information; in addition, the secretariat of this Commission has these rules thanks to the fact that UNE has voluntarily given them to us, knowing what they were going to be used for.

4. ADDITIONAL PROVISION IN THE ROYAL DECREE:

'Include an Additional Provision equivalent to the DA2 of Royal Decree 470/2021, which expressly recognises the validity of all Eurocodes for the project of structures in seismic zone'.

RESPONSE:

The Report of the Regulatory Impact Analysis of the Structural Code, in relation to this second additional provision, states that: 'This provision provides for a potential alternative application of Article 3 of the Structural Code to projects developed for public sector bodies or entities pursuant to the structural Eurocodes within the scope of this Code (these Eurocodes are those listed in Article 3.b thereof, which includes the indication of the version in force at the time of the adoption of this Code)...'. The interpretation made by the SGI members of this second additional provision does not correspond to its actual meaning, included in the MAIN, a document accompanying the regulatory draft for adoption by the Council of Ministers and published on the Government's Transparency portal (<https://transparencia.gob.es>)



2. Software for plagiarism detection NCSR vs UNE-EN 1998. Samples

Sample 1; Software: Copyleaks

NCSR Annex 2, 4.1.9 vs UNE EN 1998-2, 4.1.9; **98,7% plagiarism**

iglar > My Scans > File comparison

https://app.copyleaks.com/es/dashboard/v1/account/scans/jf8wkd4ugb2gpln/report?suspectId=8629699f2&viewMode=one-to-one&contentMode=html&sourcePage=1&suspectPage=1

Cuenta de invitado Acceso Crear una cuenta

Escaneo exitoso

Guardar reporte

Crea una cuenta para guardar y compartir

ESCANEAR PROPIEDADES

233 PALABRAS SIMILARES

1 RESULTADOS ENCONTRADOS

98,7 %

0 %

0 %

0 %

Idéntico

Cambios menores

Significado relacionado

Palabras omitidas

98,7 %

PAKIDDO

TEXTO ENVIADO

NCSR, Aux 2

UNE EN 1998-2

4.1.9 Analisis no lineal de puentes irregulares (1) En puentes con comportamiento sismico irregular, la planificacion secuencial de los elementos dectiles (pilas) puede causar derivaciones subestanciales de los resultados del analisis lineal equivalente realizado con la hipotesis de un coeficiente global de reduccion de la fuerza q (coeficiente de comportamiento), comparados con los de la respuesta no lineal de la estructura del puente. Las derivaciones se deben principalmente a las siguientes causas. Las rotulas plasticas que aparecen en primer lugar desarrollan normalmente las maximas deformaciones post-elasticas, lo que puede conducir a una concentracion de demandas de ductilidad inaceptables en dichas rotulas. Tras la formacion de las primeras rotulas plasticas (normalmente en los elementos mas rigidos), la distribucion de rigideces y, por tanto, de fuerzas puede cambiar con respecto a las predichas por el analisis lineal equivalente. Esto puede llevar a un cambio substancial de la configuracion supuesta de rotulas plasticas. (2) En general, la respuesta real de los puentes irregulares ante la accion sismica de alcorno puede estimarse por medio de un analisis dinamico no lineal en el dominio del tiempo, realizado de acuerdo con lo dispuesto en el apartado 4.2.4. (3) De acuerdo con lo especificado en el apartado 4.2.5, puede obtenerse tambien un valor aproximado de la respuesta no lineal mediante una combinacion de un analisis lineal equivalente con un analisis estatico no lineal (analisis por el metodo del campo incremental).

Sample 2; Software: Pre Post SEO

NCSR Annex 1, 3.2.3 vs UNE EN 1998-1, 3.2.3; **96 / 95 % plagiarism**

The differences are in the cross-references

Primera URL:

 Enter First URL

----- O pegue el texto a continuación -----

Primer texto:

A

NCSR Anx 1

3.2.3 Representaciones alternativas de la acción sísmica 3.2.3.1 Representación en el dominio del tiempo 3.2.3.1.1 Generalidades (1) El movimiento sísmico puede representarse también como la aceleración del suelo en función del tiempo, y mediante magnitudes relacionadas (velocidad y desplazamiento). (2) Cuando se requiera un modelo espacial de la estructura, el movimiento sísmico debe constar de tres acelerogramas actuando simultáneamente. El mismo acelerograma no se puede utilizar simultáneamente en las dos direcciones horizontales. Es posible simplificar de acuerdo con lo dispuesto en los anejos

----- O cargar un archivo -----

Primer archivo:

 Seleccione Archivo

Segunda URL:

 Enter Second URL

----- O pegue el texto a continuación -----

Segundo texto:

A

UNE EN 1998-1

3.2.3 Representaciones alternativas de la acción sísmica 3.2.3.1 Representación en el dominio del tiempo 3.2.3.1.1 Generalidades (1) El movimiento sísmico puede representarse también como la aceleración del suelo en función del tiempo, y mediante magnitudes relacionadas (velocidad y desplazamiento). (2) Cuando se requiera un modelo espacial de la estructura, el movimiento sísmico debe constar de tres acelerogramas actuando simultáneamente. El mismo acelerograma no se puede utilizar simultáneamente en las dos direcciones horizontales. Es posible simplificar de acuerdo con lo dispuesto en las partes

Resultados:

Tipo de contenido	TEXT	TEXT
Valores:	Text content used	Text content used

Primer contenido **96%** emparejado [Make It Unique](#) Segundo contenido **95%** emparejado [Make It Unique](#)

NCSI Ann 13.2.3	UNE EN 1998-13.2.3
Representaciones alternativas de la accin sísmica 3.2.3.1 Representacin en el dominio del tiempo 3.2.3.1.1 Generalidades (1) El movimiento sísmico puede representarse también como la aceleracin del suelo en funcin del tiempo, y mediante magnitudes relacionadas (velocidad y desplazamiento). (2) Cuando se requiera un modelo espacial de la estructura, el movimiento sísmico debe constar de tres acelerogramas actuando simultáneamente. El mismo acelerograma no se puede utilizar simultáneamente en las dos direcciones horizontales. Es posible simplificar de acuerdo con lo dispuesto en 4 los anejos correspondientes de esta Norma Sismosismos laterales. (3) Dependiendo de la naturaleza de la aplicacin y de la informacin realmente disponible, la descripcin del movimiento sísmico o puede realizarse mediante la utilizacin de acelerogramas artificiales (vase 3.2.3.1.2) y de acelerogramas registrados o simulados (vase 3.2.3.1.3). 3.2.3.1.2 Acelerogramas artificiales (1) Los acelerogramas artificiales deben generarse de forma que su espectro coincida con los espectros de respuesta elstica indicados en los a	Representaciones alternativas de la accin sísmica 3.2.3.1 Representacin en el dominio del tiempo 3.2.3.1.1 Generalidades (1) El movimiento sísmico puede representarse también como la aceleracin del suelo en funcin del tiempo, y mediante magnitudes relacionadas (velocidad y desplazamiento). (2) Cuando se requiera un modelo espacial de la estructura, el movimiento sísmico debe constar de tres acelerogramas actuando simultáneamente. El mismo acelerograma no se puede utilizar simultáneamente en las dos direcciones horizontales. Es posible simplificar de acuerdo con lo dispuesto en 4 las partes correspondientes de la Norma EN 1998. (3) Dependiendo de la naturaleza de la aplicacin y de la informacin realmente disponible, la descripcin del movimiento sísmico o puede realizarse mediante la utilizacin de acelerogramas artificiales (vase 3.2.3.1.2) y de acelerogramas registrados o simulados (vase 3.2.3.1.3). 3.2.3.1.2 Acelerogramas artificiales (1) Los acelerogramas artificiales deben generarse de forma que su espectro coincida con los espectros de respuesta elstica indicados en los a partados 3.2.2.2 y 3.2.2.3 para el amortiguamiento viscoso (5%). (2) La duracin de los acelerogramas debe ser coherente con la magnitud y las demás características relevantes del sismo que contribuyen a la determinacin de ag. (3) Cuando no se disponga de datos específicos, la duracin mínima Ts de la parte estacionaria de los acelerogramas2 deber ser igual a 10 s.(4) El juego de acelerogramas3 artificiales deberá observar las siguientes reglas a)1, deberán utilizarse un mínimo de 3 acelerogramas b) la media de los valores de la respuesta espectral de la aceleracin para el período cero (calculada a partir de los acelerogramas individuales) no5 deber ser menor del valor de agS para el emplazamiento en cuestin c) en el rango de períodos entre 0,2 T1 y 2 T1, donde T1 es el período fundamental de la estructura en la direccin en que se aplicará el acelerograma, ningún valor del espectro medio para el amortiguamiento, calculado a partir de todos los acelerogramas o historias en el dominio del tiempo, deberá ser menor del valor correspondiente del espectro elástico de r

partados 3.2.2.2 y 3.2.2.3 para el amortiguamiento viscoso (5%). (2) La duracin de los acelerogramas debe ser coherente con la magnitud y las demás características relevantes del sismo que contribuyen a la determinacin de ag. (3) Cuando no se disponga de datos específicos, la duracin mínima Ts de la parte estacionaria de los acelerogramas2 deber ser igual a 10 s.(4) El juego de acelerogramas3 artificiales deberá observar las siguientes reglas a)1, deberán utilizarse un mínimo de 3 acelerogramas b) la media de los valores de la respuesta espectral de la aceleracin para el período cero (calculada a partir de los acelerogramas individuales) no5 deber ser menor del valor de agS para el emplazamiento en cuestin c) en el rango de períodos entre 0,2 T1 y 2 T1, donde T1 es el período fundamental de la estructura en la direccin en que se aplicará el acelerograma, ningún valor del espectro medio para el amortiguamiento, calculado a partir de todos los acelerogramas o historias en el dominio del tiempo, deberá ser menor del valor correspondiente del espectro elástico de r	uamiento viscoso (5%). (2) La duracin de los acelerogramas debe ser coherente con la magnitud y las demás características relevantes del sismo que contribuyen a la determinacin de ag. (3) Cuando no se disponga de datos específicos, la duracin mínima Ts de la parte estacionaria de los acelerogramas2 debera ser igual a 10 s.(4) El juego de acelerogramas3 artificiales debera observar las siguientes reglas a)1, deberan utilizarse un minimo de 3 acelerogramas b) la media de los valores de la respuesta espectral de la aceleracin para el periodo cero (calculada a partir de los acelerogramas individuales) no5 debera ser menor del valor de agS para el emplazamiento en cuestion c) en el rango de periodos entre 0,2 T1 y 2 T1, donde T1 es el periodo fundamental de la estructura en la direccion en que se aplicara el acelerograma, ningun valor del espectro medio para el amortiguamiento, calculado a partir de todos los acelerogramas o historias en el dominio del tiempo, debera ser menor del valor correspondiente del espectro elastico de r
--	--

respuesta para el amortiguamiento. 3.2.3.1.3 Acelerogramas registrados o simulados (1) Se pueden usar acelerogramas registrados o acelerogramas generados mediante una simulacin física de los mecanismos de la fuente y de la trayectoria, siempre que las muestras utilizadas se reconozcan como representativas de las características sismogénicas de las fuentes y de las condiciones del suelo del emplazamiento, y que sus valores se escalen al valor agS correspondiente a la zona que se considera. (2) Para los análisis de amplificación del movimiento del suelo y para las comprobaciones de la estabilidad dinámica de los taludes, vase el apartado 2.2; del Anexo 5.(3) El juego de acelerogramas6 a utilizar, registrados o simulados,7 debera satisfacer el punto (4) del apartado 3.2.3.1.2. 3.2.3.2 Modelo espacial de la accin sísmica (1) Para estructuras con características especiales en las que no se puede formular razonablemente la hipótesis de que sufran la misma excitación en todos sus puntos de apoyo, deben utilizarse modelos espaciales de la accin sísmica (vase el punto (8) del apartado 3.2.2.1). (2) Dichos	1.3 Acelerogramas registrados o simulados (1) Se pueden usar acelerogramas registrados o acelerogramas generados mediante una simulación física de los mecanismos de la fuente y de la trayectoria, siempre que las muestras utilizadas se reconozcan como representativas de las características sismogénicas de las fuentes y de las condiciones del suelo del emplazamiento, y que sus valores se escalen al valor agS correspondiente a la zona que se considera. (2) Para los análisis de amplificación del movimiento del suelo y para las comprobaciones de la estabilidad dinámica de los taludes, vase el apartado 2.2; de la Norma EN 1998-5:2004. (3) El juego de acelerogramas2 a utilizar, registrados o simulados,7 debera satisfacer el punto (4) del apartado 3.2.3.1.2. 3.2.3.2 Modelo espacial de la accin sísmica (1) Para estructuras con características especiales en las que no se puede formular razonablemente la hipótesis de que sufran la misma excitación en todos sus puntos de apoyo, deben utilizarse modelos espaciales de la accin sísmica (vase el punto (8) del apartado 3.2.2.1). (2) Dichos
--	--

nto (8) del apartado 3.2.2.1). (2) Dichos modelos espaciales deben ser coherentes con los espectros de respuesta elástica utilizados en la definición básica de la acción sísmica, de acuerdo con los apartados 3.2.2.2 y 3.2.2.3.3	modelos espaciales deben ser coherentes con los espectros de respuesta elástica utilizados en la definición básica de la acción sísmica, de acuerdo con los apartados 3.2.2.2 y 3.2.2.3.3
--	--

TABLE OF CONTENT

Comparación de plagio de documentos

La búsqueda de comparación de plagio es diferente del verificador de plagio porque en la herramienta de detección de plagio (<https://www.check-plagiarism.com/es/>) verificamos su archivo, página web o papel con todas las fuentes disponibles en Internet, pero en el caso del software de búsqueda de comparación de texto, comparamos el texto de su página web o documentos con otro documento o página web.

Esta herramienta le permite verificar la similitud entre dos URL o en dos archivos y mostrarle el contenido coincidente / duplicado en ellos. Puede verificar documentos ilimitados diariamente en nuestra herramienta de comparación de plagio en línea porque esta herramienta es 100% gratuita.

Sample 3; Software: Pre Post SEO

NCSR Annex 5, 7.1 and 7.2 vs UNE EN 1998-5, 7.1 and 7.2; **89 / 89 % plagiarism**

The differences are in the cross-references

REPOSTSEO

ANUNCIO PUBLICITARIO

Acceso Registro

comparar textos

Para usar prepostseo **Comparación de texto** , pegue las URL o los textos en el cuadro de entrada que figura a continuación y haga clic en el botón **Comparar texto** .

Primer valor

☐ Select a document:

Select File .doc / .docx / .pdf / .txt

O ingrese una URL de la página web

☐ Ingrese una URL:

Enter First URL

O pegue el texto a continuación

☒ Pegar un texto:

NCSR Anx5

7 Estructuras de contención de tierras

7.1 Requisitos generales

(1) Las estructuras de contención de tierras se deben dimensionar de modo que cumplan su función durante y después del terremoto, sin que sufran daños estructurales de consideración.

(2) Los desplazamientos permanentes, en forma de combinaciones de deslizamiento y giro (éste último debido a deformaciones irreversibles en el suelo de cimentación) pueden ser aceptables si se demuestra que son compatibles con los requisitos funcionales y/o estéticos de la estructura.

7.2 Selección del tipo de estructura y consideraciones generales de diseño

Segundo valor

☐ Select a document:

Select File .doc / .docx / .pdf / .txt

O ingrese una URL de la página web

☐ Ingrese una URL:

Enter Second URL

— O pegue el texto a continuación —

Ⓒ Pegar un texto:

UNE-EN 1998-5

7 Estructuras de contención de tierras

7.1 Requisitos generales

(1) Las estructuras de contención de tierras se deben dimensionar de modo que cumplan su función durante y después del terremoto, sin que sufran daños estructurales de consideración.

(2) Los desplazamientos permanentes, en forma de combinaciones de deslizamiento y giro (este último debido a deformaciones irreversibles en el suelo de cimentación) pueden ser aceptables si se demuestra que son compatibles con los requisitos funcionales y/o estéticos de la estructura.

☐ Ignore Capital Letters

Comparar texto

ANUNCIO PUBLICITARIO

Share It   

Results:

Tipo de contenido	TEXT	TEXT
Valores:	Text content used	Text content used

Primer contenido 89% emparejada	Segundo contenido 89% emparejada
NCSR Annex 57 Estructuras de contención de tierras 7.1 Requisitos generales (1) Las estructuras de contención de tierras se deben dimensionar de modo que cumplan su función durante y después del terremoto, sin que sufran daños estructurales de consideración. (2) Los desplazamientos permanentes, en forma de combinaciones de deslizamiento y giro (este último debido a deformaciones irreversibles en el suelo de cimentación) pueden ser aceptables si se demuestra que son compatibles con los requisitos funcionales y/o estéticos de la estructura. 7.2 Selección del tipo de estructura y consideraciones generales de proyecto (1) La selección del tipo de estructura debe basarse en las condiciones normales de servicio, de acuerdo con los principios generales.	UNE-EN 1998-57 Estructuras de contención de tierras 7.1 Requisitos generales (1) Las estructuras de contención de tierras se deben dimensionar de modo que cumplan su función durante y después del terremoto, sin que sufran daños estructurales de consideración. (2) Los desplazamientos permanentes, en forma de combinaciones de deslizamiento y giro (este último debido a deformaciones irreversibles en el suelo de cimentación) pueden ser aceptables si se demuestra que son compatibles con los requisitos funcionales y/o estéticos de la estructura. 7.2 Selección del tipo de estructura y consideraciones generales de proyecto (1) La selección del tipo de estructura debe basarse en las condiciones normales de servicio, de acuerdo con los principios generales.

establecidos en la reglamentacin especfica vigente o, en su defecto, en los documentos tcnicos especficos que el autor del proyecto, bajo su responsabilidad, considere ms adecuados.(2) Debe prestarse una atencin especial al hecho de que pueda ser necesario ajustar y, ocasionalmente, elegir un tipo de estructura ms adecuado para cumplir todos los requisitos ssmicos adicionales.(3) La granulometra del material de relleno del trasds de la estructura se debe elegir cuidadosamente y compactar in situ, para lograr la mayor homogeneidad posible con la masa de suelo preexistente.(4) Los sistemas de drenaje en el trasds de la estructura deben tener capacidad suficiente para absorber los movimientos transitorios y permanentes sin que su funcionamiento se vea afectado.(5) En particular, en el caso de suelos no cohesivos que contengan agua, el drenaje debe ser eficaz hasta una profundidad sensiblemente mayor que la de la superficie de fallo potencial tras la estructura de contencin.(6) Debe asegurarse que el suelo del trasds tiene un margen de resistencia suficiente frente a la ₁

licuacin
cuando se somete al terremoto de cculo.₃

que se establecen en el captulo 9 de la Norma EN 1997-12004.(2) Debe prestarse una atencin especial al hecho de que pueda ser necesario ajustar y, ocasionalmente, elegir un tipo de estructura ms adecuado para cumplir todos los requisitos ssmicos adicionales.(3) La granulometra del material de relleno del trasds de la estructura se debe elegir cuidadosamente y compactar in situ, para lograr la mayor homogeneidad posible con la masa de suelo preexistente.(4) Los sistemas de drenaje en el trasds de la estructura deben tener capacidad suficiente para absorber los movimientos transitorios y permanentes sin que su funcionamiento se vea afectado.(5) En particular, en el caso de suelos no cohesivos que contengan agua, el drenaje debe ser eficaz hasta una profundidad sensiblemente mayor que la de la superficie de fallo potencial tras la estructura de contencin.(6) Debe asegurarse que el suelo del trasds tiene un margen de resistencia suficiente frente a la ₁

licuefaccin
cuando se somete al terremoto de cculo.₃

Results:

Tipo de contenido	TEXT	TEXT
Valores:	Text content used	Text content used
Primer contenido 89% emparejada		Segundo contenido 89% emparejada
NCSR Anx57		UNE-EN 1998-57
Estructuras de contencin de tierras7.1 Requisitos generales(1)		Estructuras de contencin de tierras7.1 Requisitos generales(1)