Anejo Nacional
AN/UNE-EN 1991-1-1

Eurocódigo 1: Acciones en estructuras

Parte 1-1: Acciones generales. Pesos específicos, pesos propios y sobrecargas de uso en edificios

Índice

AN.1 Objeto y campo de aplicación.....5

AN.2 Parámetros de determinación nacional (NDP) 6

AN.3 Decisión sobre la aplicación de los anexos informativos 8

AN.1 Objeto y campo de aplicación

Este anexo nacional define las condiciones de aplicación en el territorio español de la Norma UNE-EN 1991-1-1 (con su erratum UNE-EN 1991-1-1:2003/AC:2010).

En el capítulo AN.2 se fijan los valores de los Parámetros de Determinación Nacional (NDP)[5] que la Norma UNE-EN 1991-1-1 deja abiertos para ser establecidos a nivel nacional. Este anexo nacional no contiene *Información Complementaria No Contradictoria* (NCCI)[6].

En el capítulo AN.3 se indica si los anexos informativos de la Norma UNE-EN 1991-1-1 se convierten en normativos, mantienen su carácter informativo o no son de aplicación en España.

Los apartados de la Norma UNE-EN 1991-1-1 que contienen parámetros de determinación nacional son los que se indican a continuación.

2.2(3)	Consideración de posibilidad de resonancia por sobrecargas de uso
5.2.3(1)	Valores característicos de la densidad de elementos no estructurales
5.2.3(2)	Espesor nominal del balasto
5.2.3(3)	Valores característicos del peso de impermeabilización, pavimento, etc.
5.2.3(4)	Valores característicos del peso de cables, tuberías y otros servicios
5.2.3(5)	Valores característicos del peso de otros elementos no estructurales
6.3.1.1 (Tabla 6.1)	División de los usos por categorías
6.3.1.2(1) P (Tabla 6.2)	Sobrecargas de uso sobre suelos, balcones y escaleras en edificios
6.3.1.2(10) y (11)	Reducción de sobrecargas
6.3.2.2(1)P (Tabla 6.4)	Sobrecargas de uso en suelos debidas al almacenamiento
6.3.3.2(1) (Tabla 6.8)	Sobrecargas de uso en garajes y zonas de tráfico de vehículos
6.3.4.2 (Tabla 6.10)	Sobrecargas de uso en cubiertas
6.4(1)(P) (Tabla 6.12)	Cargas horizontales sobre tabiques y antepechos

5) Las siglas corresponden a su traducción en inglés "*Nationally Determined Parameters*" (NDP).

6) Las siglas corresponden a su traducción en inglés "*Non-Contradictory Complementary Information*" (NCCI).

AN.2 Parámetros de determinación nacional (NDP)

Capítulo 2 Clasificación de las acciones

2.2(3) Consideración de posibilidad de resonancia por las sobrecargas de uso

Para el cálculo de los efectos dinámicos en pasarelas véase el punto (3) del apartado 5.7 de la Norma UNE-EN 1991-2 y su anexo nacional.

En edificación, en general no es necesario tener en cuenta los efectos de resonancia debidos a las sobrecargas de uso. En casos excepcionales, para la evaluación de los efectos dinámicos producidos por la aglomeración de personas, puede consultarse la Norma ISO 10137.

Capítulo 5 Peso propio de las construcciones

5.2.3(1) Valores característicos de la densidad de elementos no estructurales

No se dan prescripciones específicas adicionales.

5.2.3(2) Espesor nominal del balasto

El valor nominal se debe tomar igual a los espesores teóricos definidos en el proyecto. A falta de datos específicos, se debe considerar un espesor nominal equivalente de 0,50 m sobre el ancho de la banqueta de balasto (es decir, 0,50 m^3/m^2) para los anchos de vía ibérico y estándar europeo. Para el ancho de vía métrico se debe considerar de 0,25 m. Además, se debe tener en cuenta la variación de ± 30% del espesor.

5.2.3(3) Valores característicos del peso de la impermeabilización, pavimento, etc.

A efectos de cálculo, para la acción debida al pavimento se debe considerar una desviación inferior del -20% respecto del espesor teórico definido en el proyecto y una desviación superior del 50%. Este último valor no permite, en modo alguno, la rehabilitación del pavimento por extensión de nuevas capas. Por tanto, el proyecto no sólo debe definir con suficiente precisión la tipología de la impermeabilización y de los pavimentos, estudiando con detalle la funcionalidad de estos últimos compatible con la deformabilidad del tablero y su conservación a medio y largo plazo, sino que también, a efectos de la correcta explotación y conservación del puente, debe incluir criterios sobre la rehabilitación de los pavimentos en lo referente a pesos o espesores, deformabilidad, características, y cualquier otro aspecto técnico que pueda ser importante para la seguridad o funcionalidad de la estructura.

5.2.3(4) Valores característicos del peso de cables, tuberías y otros servicios

Para el peso de cables, tuberías y otros servicios soportados por el puente, se debe considerar la desviación indicada del ± 20% respecto a su valor medio.

El peso del agua contenida en una canalización soportada por un puente se debe tomar en principio como carga muerta, y se deben considerar los pesos de las canalizaciones tanto vacías como llenas. El peso del agua contenida en una tubería cerrada se valora multiplicando el peso específico del agua por la sección interior de la tubería. En el caso de canales abiertos, el peso del agua se valora multiplicando el peso específico del agua por la sección del canal tomando como calado la máxima altura posible, sin que rebose el agua del canal.

5.2.3(5) Valores característicos del peso de otros elementos no estructurales

No se dan prescripciones específicas adicionales.

Capítulo 6 Sobrecargas de uso en edificios

6.3.1.1 Tabla 6.1. División de los usos por categorías

Tabla AN.1 (Tabla 6.1) – División de los usos por categorías

NOTA 1 Zonas pertenecientes a las categorías C2, C3 y C4 no se reclasifican como C5 sino, que en caso de que los efectos dinámicos puedan ser relevantes, se debe tener en cuenta lo especificado en el punto (3) del apartado 2.2.

NOTA 2 No se definen subcategorías.

6.3.1.2(1) P Tabla 6.2 Sobrecargas de uso sobre suelos, balcones y escaleras en edificios

Se adoptan los valores recomendados, salvo para escaleras en zona A, para las que se adopta el valor q_k = 3 kN/m², y para los balcones, para los que se adopta el valor q_k = 3 kN/m².

6.3.1.2(10) y (11) Reducción de sobrecargas

En este anexo nacional no se adopta un método alternativo para la reducción de sobrecargas.

6.3.2.2(1)P Tabla 6.4 Sobrecargas de uso en suelos debidas al almacenamiento

En este anexo nacional no se dan indicaciones adicionales sobre los valores de sobrecarga para las zonas de almacenamiento, dependiendo esta de cada proyecto. q_k depende del uso y de la densidad de los materiales almacenados. Q_k debe establecerse en cada caso (según el material, medios empleados para el almacenamiento, etc.). En ausencia de más información, se recomiendan los valores de la tabla 6.4 como valores mínimos.

6.3.3.2(1) Tabla 6.8 Sobrecargas de uso en garajes y zonas de tráfico de vehículos

Se adoptan los valores recomendados.

6.3.4.2 Tabla 6.10 Sobrecargas de uso en cubiertas

Tabla AN.2 (Tabla 6.10) – Sobrecargas de uso en cubiertas de categoría H

Cubiertas		q_k [kN/m²] (1) (2) (3)	Q_k [kN]
Categoría H	α ≤ 20°	0,4	1
	α ≥ 40°	0	1

(1) Para cubiertas con un inclinación entre 20° y 40°, el valor de q_k se determina por interpolación lineal

(2) El valor indicado se refiere a la proyección horizontal de la superficie de la cubierta.

(3) Se puede adoptar un área tributaria inferior a la total de la cubierta, no menor que 10 m² y situada en la parte más desfavorable de la misma, siempre que la solución adoptada figure en el plan de mantenimiento del edificio.

NOTA Los valores de q_k y Q_k deben tomarse como orientativos. Si se prevén cargas mayores debidas al mantenimiento, estas deber tenerse en cuenta adecuadamente en el proyecto.

6.4(1)(P) Tabla 6.12 Cargas horizontales sobre tabiques y antepechos

Se adoptan los valores recomendados.

AN.3 Decisión sobre la aplicación de los anexos informativos

Anexo A Tablas de pesos específicos nominales de materiales de construcción y de pesos específicos nominales y ángulos de reposo de materiales almacenables

El anexo A mantiene el carácter informativo para la aplicación de la Norma UNE-EN 1991-1-1.

Para los materiales de construcción más habitualmente empleados en puentes se deben utilizar los pesos específicos definidos en la tabla siguiente:

Tabla AN.3 – Pesos específicos de diversos materiales [kN/m³]

Material	Peso específico [kN/m³]
Fundición	72,5
Acero	78,5
Aluminio	27,0
Madera seca	6,0 a 9,0
Madera húmeda	10,5
Hormigón en masa (*)	23,0 a 24,0
Hormigón armado y pretensado (*)	25,0
Fábrica de ladrillo cerámico macizo	18,0
Fábrica de ladrillo cerámico hueco	12,0
Elementos de basalto, pórfidos y ofitas	31,0
Elementos de granito o caliza	30,0
Materiales granulares (zahorras, gravas y arenas)	20,0
Pavimentos de mezcla bituminosa	23,0
Material elastomérico	15,0
Poliestireno expandido	0,3
Vidrio	25,0
(*) El peso específico del hormigón debe ser acorde con el tipo de árido empleado en su fabricación y, en el caso del hormigón armado o pretensado, con la cuantía de acero dispuesta.	

En el caso de los puentes de ferrocarril, y a falta de datos más específicos, para el balasto ordinario (granito o gneiss) de la vía ferroviaria se considerará un peso específico de 20 kN/m³. Este valor corresponde a balasto consolidado mediante bateo.

Para los carriles se considerará un peso por metro lineal de carril de 0,60 kN/m.

Para los pesos y dimensiones de la base de las traviesas se considerarán los valores que figuran en la tabla siguiente, en función del ancho de vía.

Tabla AN.4 – Características de las traviesas

Ancho de vía	Peso [kN]	Longitud [m]	Ancho [m]
Métrico	1,85	1,90	0,26
Ancho estándar europeo	3,40	2,60	0,30
Ibérico o Mixto (*)	4,10	2,75	0,30
(*) En el caso de ancho ibérico se considerarán los pesos de las traviesas de ancho mixto, más pesadas, en previsión de la eventual instalación de traviesas de ancho mixto.			

Anexo B Muros y pretiles en aparcamientos

Para obras de edificación, el anexo B mantiene el carácter informativo para la aplicación de la Norma UNE-EN 1991-1-1.