

BASE DECIMOCTAVA. ESTATUTOS SOCIALES

1. El Ministerio de Hacienda procederá a la constitución de «Minas de Almadén y Arrayanes, S. A.», así como a la aprobación de los Estatutos por los que habrá de regirse dicha Sociedad, los cuales deberán ajustarse a las bases del presente contrato.

2. Cualquier reforma posterior de los Estatutos habrá de someterse por la Sociedad al Ministerio de Hacienda, sin que la modificación tenga validez hasta que haya recaído sobre ella la oportuna aprobación ministerial.

BASE DECIMONOVENA. LIQUIDACION DE LA SOCIEDAD

1. A la terminación del contrato, por cualquier causa, la Sociedad entrará automáticamente en estado de liquidación, designándose a tal efecto la oportuna Comisión Liquidadora.

2. Se procederá primeramente a la entrega al Estado de los bienes patrimoniales cuya administración se encontraba encomendada a la Sociedad.

3. Una vez realizado lo anterior, se procederá a practicar el balance de liquidación, a la realización de los bienes de la Sociedad y al pago a los acreedores.

4. El saldo líquido que resultare se ingresará en el Tesoro como contrapartida de las acciones propiedad del Estado.

BASE VIGESIMA. DE LA DIRECCION GENERAL DEL PATRIMONIO DEL ESTADO

1. Además de las funciones que, por ser el Estado propietario del capital de la Sociedad, corresponden a la Dirección

General del Patrimonio del Estado, este Centro directivo desempeñará una especial función tutelar de aquélla al estarle encomendada la administración de unos bienes patrimoniales del Estado.

2. Como consecuencia de lo anterior, corresponde al Director general del Patrimonio del Estado:

- a) Velar por el estricto cumplimiento del presente contrato.
- b) Formular a la Sociedad las oportunas observaciones sobre la forma de cumplimentar el contrato.
- c) Promover cuantas reformas estime convenientes para la mejor marcha de las funciones encomendadas a la Sociedad.
- d) Elevar al Ministro de Hacienda, con su informe, cuantos expedientes deban ser aprobados por su autoridad o la del Consejo de Ministros.

BASE VIGESIMA PRIMEÑA. DISPOSICION COMPLEMENTARIA

El Ministerio de Hacienda dictará las disposiciones y adoptará las medidas que sean necesarias para la debida ejecución, interpretación y desarrollo de este contrato.

BASE VIGESIMA SEGUNDA. DISPOSICION TRANSITORIA

La jurisdicción contencioso-administrativa será competente para conocer las cuestiones litigiosas surgidas de la interpretación o cumplimiento del presente contrato, conforme a los requisitos establecidos por la Ley reguladora de dicha jurisdicción.

M^o DE OBRAS PUBLICAS Y URBANISMO

6321

ORDEN de 15 de febrero de 1982 por la que se aprueba la norma tecnológica de la edificación NTE-EAZ, «Estructuras de acero. Zancas».

Ilustrísimo señor:

De conformidad con lo dispuesto en el Decreto 3585/1972, de 23 de diciembre («Boletín Oficial del Estado» de 15 de enero de 1973), y el Real Decreto 1650/1977, de 10 de junio («Boletín Oficial del Estado» de 9 de julio), a propuesta de la Dirección General de Arquitectura y Vivienda y previo informe del Ministerio de Industria y Energía y del Consejo de Obras Públicas y Urbanismo,

Este Ministerio ha resuelto:

Artículo 1.º Se aprueba la norma tecnológica de la edificación NTE EAZ, Estructuras de acero. Zancas».

Art. 2.º La presente norma tecnológica de la edificación regula las actuaciones de diseño, cálculo, construcción, control, valoración y mantenimiento.

Art. 3.º La presente norma, a partir de su publicación en el «Boletín Oficial del Estado», podrá ser utilizada a efectos de lo establecido en el Decreto 3585/1972, de 23 de diciembre, con la excepción prevista en la disposición final tercera del Real Decreto 1650/1977, de 10 de junio, sobre normativa básica de la edificación.

Art. 4.º En el plazo de seis meses a partir de la publicación de la presente Orden ministerial en el «Boletín Oficial del Estado» podrán ser remitidas a la Dirección General de Arquitectura y Vivienda (Subdirección General de la Edificación. Servicio de Normativa) las sugerencias y observaciones que puedan mejorar el contenido o aplicación de la presente norma.

Art. 5.º Estudiadas y, en su caso, consideradas las sugerencias remitidas y a la vista de la experiencia derivada de su aplicación, la Dirección General de Arquitectura y Vivienda propondrá a este Ministerio las modificaciones pertinentes a la norma aprobada por la presente Orden.

Lo que comunico a V. I. para conocimiento y efectos.

Madrid, 15 de febrero de 1982.

ORTIZ GONZALEZ

Ilmo. Sr. Director general de Arquitectura y Vivienda.



NTE

Diseño

Estructuras de Acero

Zancas



EAZ

1981

1. Ambito de aplicación

Zancas constituidas por perfiles de acero laminado A42b, para escaleras de uno o de dos tramos rectos cruzados y de igual longitud, con o sin descansillo intermedio, en viviendas unifamiliares o colectivas, edificios docentes, públicos, de oficinas o industriales, almacenes y garajes.

2. Información previa Arquitectónica

Alturas de pisos entre solados de cada planta.
Materiales empleados en solados y formación de peldaño.

Estructural

Planos acotados y características de la estructura del edificio y de los elementos de apoyo directo de la zanca.
Pesos de los materiales empleados en solados y formación de peldaños y sobrecarga de uso de la zanca, determinada según la NBE-MV-101/1962 «Acciones en la Edificación» y NTE-ECG «Estructuras: Cargas Gravitatorias».

3. Criterio de diseño

Definición de la escalera

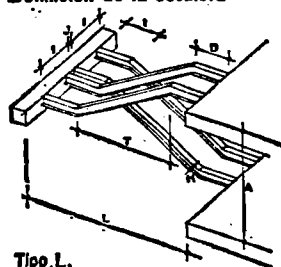
La presente NTE contempla tres tipos de zancas:

Tipo I: Zanca para escalera de dos tramos con meseta intermedia.

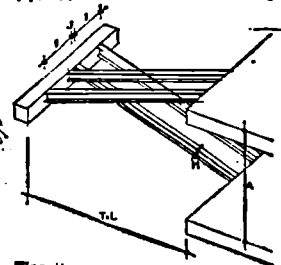
Tipo II: Zanca para escalera de dos tramos sin meseta intermedia ni de piso.

Tipo III: Zanca para escalera de un tramo.

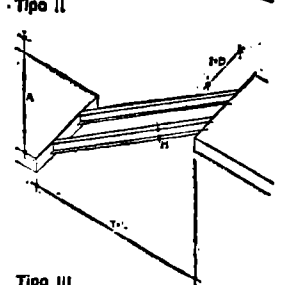
La zanca viene definida por los siguientes parámetros:



Tipo I.



Tipo II



Tipo III

Parámetro	Definición	Valores contemplados en este NTE
A	Altura entre los solados de dos plantas consecutivas, medida en cm	Los comprendidos entre 240 y 360 cm
β	Pendiente de los tramos inclinados	$\beta_1 = 0,500$ $\beta_2 = 0,625$ $\beta_3 = 0,750$
D	Longitud de la prolongación horizontal de la zanca en cada planta, medida entre la línea de quiebro de la zanca y la cara interior a la escalera del elemento de apoyo	Escaleras de dos tramos: 0, 150 y 250 cm
I	Anchura de tramo igual a la longitud del descanso intermedio cuando éste exista, medida de igual forma que el parámetro D	100, 120 y 150 cm
J	Anchura del ojo de escalera, en las de dos tramos	Cualquiera
T	Longitud de la proyección horizontal de los tramos inclinados	Ver cuadro de dimensiones
L	Dimensión longitudinal total de la escalera, medida entre apoyos En la especificación EAZ-4, zanca de tramo único sin meseta intermedia ni de piso, no se tiene en cuenta los tramos horizontales necesarios para apoyos	Ver cuadro de dimensiones
H	Canto de los perfiles	Los obtenidos en Cálculo

Las dimensiones de los parámetros anteriores no incluyen en ningún caso los revestimientos.

Longitud de la zanca



La dimensión longitudinal total de la zanca L, se obtendrá sumando a la proyección horizontal del tramo inclinado T las características geométricas de cada zanca. $L = T + I + D$.

Tipos I y II	Pendiente β	Altura entre plantas A en cm						
		240	260	280	300	320	340	360
Tipos I y II	0,500	240	260	280	300	320	340	360
	0,625	192	208	224	240	256	272	288
	0,750	160	173	186	200	213	227	240
Tipo III	0,500	480	520	560	600	640	680	720
	0,625	384	416	448	480	512	544	576
	0,750	320	346	373	400	427	453	480

Longitud de la proyección horizontal del tramo inclinado T, en cm

Unión de la zanca a la estructura

La unión de la zanca a la estructura metálica elemento de hormigón o de fábrica se realizará por embrochado o apoyo de la misma, considerándose en el primer caso biarticulada y en el segundo apoyada.

Características de los elementos de acero

Las características de los aceros empleados en esta norma cumplen lo especificado en la Norma Básica NBE-MV-102/1975 «Acero laminado para estructuras de edificación» y los criterios y soluciones traducen operativamente las Normas Básicas NBE-MV-103/1975 «Cálculo de las estructuras de acero laminado en edificación», y NBE-MV-104/1966 «Ejecución de las estructuras de acero laminado en edificación».

Resistencia al fuego

Se comprobará que las zancas cumplen las exigencias de resistencia al fuego establecidas en las Ordenanzas que sean de aplicación y lo especificado en la NTE-IPF «Instalaciones de Protección contra el Fuego». Caso contrario se adoptarán revestimientos específicos que garanticen dicha resistencia.

Especificación

EAZ-2 Zanca de dos tramos con meseta intermedia - Perfil-H-L-D- β -J

EAZ-2

Para la comunicación entre dos plantas consecutivas de un edificio.

EAZ-3 Zanca de dos tramos sin meseta intermedia ni de piso - Perfil-H-L- β -J

EAZ-3

Para la comunicación entre dos plantas consecutivas de un edificio.

EAZ-4 Zanca de tramo único sin meseta intermedia ni de piso - Perfil-H-L- β

EAZ-4

Para la comunicación entre dos plantas consecutivas de un edificio.

EAZ-5 Apoyo en viga de acero-G

EAZ-5

Para apoyo de zanca en viga de acero.

EAZ-6 Embrochado en viga de acero-A-E-G

EAZ-6

Para articulación de zanca en viga de acero.

EAZ-7 Apoyo en soporte de acero-A₁-A₂-CE-E₂-G₁-G₂

EAZ-7

Para apoyo de zanca en soporte de acero.

EAZ-8 Apoyo en fábrica u hormigón-A-B-C-D-E-G-N- \emptyset -L

EAZ-8

Para apoyo de zanca en fábrica u hormigón.

4. Planos de obra

EAZ Plantas

Sobre cada planta de la estructura se representarán por un símbolo y se numerarán las distintas zancas que componen la escalera. Se acompañará una relación que exprese los valores numéricos correspondientes a los parámetros de cada zanca.

Escala

1:50

EAZ Secciones

Sobre las secciones de la estructura se representarán gráficamente las distintas zancas que constituyen la escalera. Se representará el peldañado, así como su referencia con las estructuras, zancas y vigas.

1:50

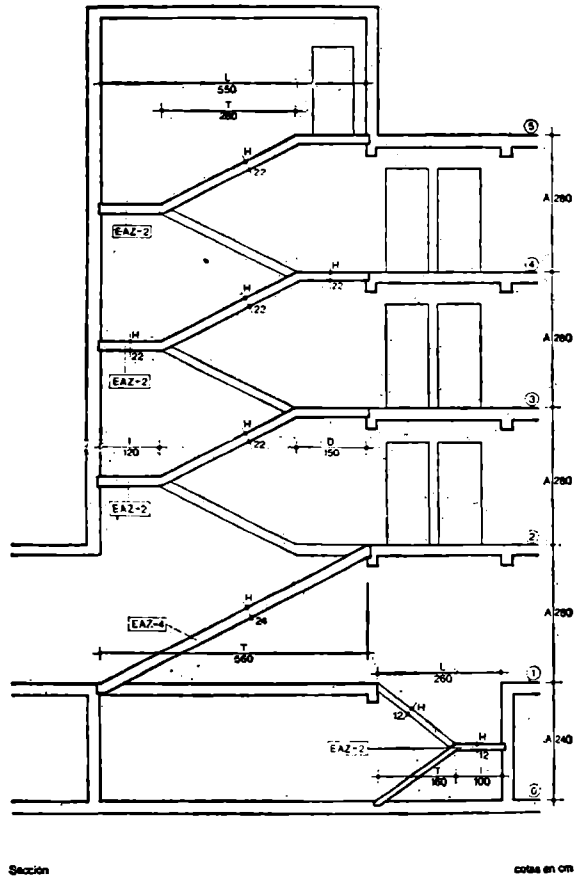
EAZ Detalles

Se representarán gráficamente todos los detalles de elementos para los cuales no se haya adoptado o no exista especificación NTE.

1:20

Zancas

5. Esquema



Sección

cotas en cm

Especificación	Unión de pisos	Perfil	Parámetros		L cm	D cm	β	J cm
			H mm	i cm				
EAZ-2	0 - 1	IPN	120	100	260	0	0,750	30
EAZ-4	1 - 2	IPN	240	120	560	0	0,500	0
EAZ-2	2 - 3	IPN	220	120	550	150	0,500	30
EAZ-2	3 - 4	IPN	220	120	550	150	0,500	30
EAZ-2	4 - 5	IPN	220	120	550	150	0,500	30

Zancas

1. Bases de cálculo

Consideración previa

Las zancas incluidas en esta NTE, han sido analizadas como elementos lineales, con las siguientes hipótesis en lo referente a condiciones de apoyo.

Escalera de dos tramos

Hipótesis I: Corresponde a la zanca apoyada en un extremo con articulación en los apoyos correspondientes a ambas plantas.

Hipótesis II: Corresponde a la zanca articulada, tanto en un extremo como en los apoyos correspondientes a ambas plantas.

Hipótesis III: Corresponde a la zanca biapoyada o biarticulada.

Escalera de un tramo

Hipótesis IV: Corresponde a la zanca biapoyada o biarticulada.

Cargas permanentes

Las cargas permanentes que se consideran en esta NTE son, además del peso propio de las zancas, las siguientes.

— Una carga debida al peso propio del tablero de valor 0,2 t/m².

— Una carga debida al material de formación de peldaños cuya densidad es 2,2 t/m³.

— Una carga debida al peso propio del solado de valor 0,1 t/m².

Sobrecargas

Las sobrecargas de uso, S, consideradas en esta NTE son 300, 400 y 500 kg/m², según la NBE-MV-101/1962 «Acciones en la Edificación».

Características del material

Aceros laminados de acuerdo con la Norma NBE-MV-102/1975 «Acero laminado para estructuras de edificación».

— Tipo de acero: A-42.b

— Límite elástico: $\sigma_e = 2.600 \text{ kg/cm}^2$

— Módulo de elasticidad: $E = 2,1 \cdot 10^6 \text{ kg/cm}^2$

Coefficientes de seguridad

En el método de cálculo desarrollado, la seguridad se introduce a través de tres coeficientes:

γ_s = Coeficiente de minoración del material

γ_q = Coeficiente de mayoración de la carga permanente

γ_s = Coeficiente de mayoración de la sobrecarga

Se contemplan dos estados:

Estado límite último

Con valores: $\gamma_s = 1$, $\gamma_q = 1,33$, $\gamma_s = 1,50$

Estado límite de servicio

Con valores: $\gamma_s = 1$, $\gamma_q = 1$, $\gamma_s = 1$

Flecha máxima admisible

Los valores de la flecha máxima admisible considerados en planta son:

$L < 5,00 \text{ m}$ $f < 1/300 \cdot L$

$L > 5,00 \text{ m}$ $f < 1/400 \cdot L$

2. Dimensionamiento de la zanca

Tabla 1

➤ Especificación I → D → Tabla número

Especificación	Ancho de tramo I en m	Longitud de la prolongación D en m	Canto del perfil H	Valor de las acciones V_{Ed} , V_{Ed} , H
EAZ-2	1,00	0,00	2	14
	1,00	1,50	3	15
	1,00	2,50	4	16
	1,20	0,00	5	17
	1,20	1,50	6	18
	1,20	2,50	7	19
	1,50	0,00	8	20
	1,50	1,50	9	21
	1,50	2,50	10	22
	EAZ-3 y EAZ-4	1,00	0,00	11
1,20		0,00	12	24
1,50		0,00	13	25

Tabla N.°

Tabla 2

Características geométricas $l = 1,00 \text{ m}$
 $D = 0,00 \text{ m}$

En las Tablas 2 a 13 se obtiene el canto H del perfil para las distintas características geométricas de cada zanca, en función del tipo de perfil, sobrecarga S, pendiente β y altura A entre dos plantas consecutivas. La unión de la zanca a la estructura se considera de la forma siguiente: en la especificación EAZ-2 articulada en las mesetas de piso y apoyada o articulada en la meseta intermedia y en las especificaciones EAZ-3 y EAZ-4 apoyada en ambos extremos.



Especificación	Perfil	en kg/m ²	β	A en cm								
				240	260	280	300	320	340	360		
EAZ-2 Con unión a la estructura mediante EAZ-5, EAZ-7 ó EAZ-8	300	0,750	→	→	→	→	→	→	→	→	→	
			→	→	→	→	→	→	→	→	→	
			→	→	→	→	→	→	→	→	→	
	IPN 400	0,625	→	→	→	→	→	→	→	→	→	
			→	→	→	→	→	→	→	→	→	
			→	→	→	→	→	→	→	→	→	
	500	0,500	→	→	→	→	→	→	→	→	→	
			→	→	→	→	→	→	→	→	→	
			→	→	→	→	→	→	→	→	→	
	IPE	300	0,750	→	→	→	→	→	→	→	→	→
				→	→	→	→	→	→	→	→	→
				→	→	→	→	→	→	→	→	→
400		0,625	→	→	→	→	→	→	→	→	→	
			→	→	→	→	→	→	→	→	→	
			→	→	→	→	→	→	→	→	→	
500		0,500	→	→	→	→	→	→	→	→	→	
			→	→	→	→	→	→	→	→	→	
			→	→	→	→	→	→	→	→	→	
UPN		300	0,750	→	→	→	→	→	→	→	→	→
				→	→	→	→	→	→	→	→	→
				→	→	→	→	→	→	→	→	→
	400	0,625	→	→	→	→	→	→	→	→	→	
			→	→	→	→	→	→	→	→	→	
			→	→	→	→	→	→	→	→	→	
	500	0,500	→	→	→	→	→	→	→	→	→	
			→	→	→	→	→	→	→	→	→	
			→	→	→	→	→	→	→	→	→	
	EAZ-2 Con unión a la estructura mediante EAZ-6	300	0,750	→	→	→	→	→	→	→	→	100
				→	→	→	→	→	→	→	→	100
				→	→	→	→	→	→	→	→	100
IPN 400		0,625	→	→	→	→	→	→	→	→	100	
			→	→	→	→	→	→	→	→	100	
			→	→	→	→	→	→	→	→	100	
500		0,500	→	→	→	→	→	→	→	→	100	
			→	→	→	→	→	→	→	→	100	
			→	→	→	→	→	→	→	→	100	
IPE		300	0,750	→	→	→	→	→	→	→	→	100
				→	→	→	→	→	→	→	→	100
				→	→	→	→	→	→	→	→	100
	400	0,625	→	→	→	→	→	→	→	→	100	
			→	→	→	→	→	→	→	→	100	
			→	→	→	→	→	→	→	→	100	
	500	0,500	→	→	→	→	→	→	→	→	100	
			→	→	→	→	→	→	→	→	100	
			→	→	→	→	→	→	→	→	100	
	UPN	300	0,750	→	→	→	→	→	→	→	→	80
				→	→	→	→	→	→	→	→	100
				→	→	→	→	→	→	→	→	120
400		0,625	→	→	→	→	→	→	→	→	80	
			→	→	→	→	→	→	→	→	100	
			→	→	→	→	→	→	→	→	120	
500		0,500	→	→	→	→	→	→	→	→	80	
			→	→	→	→	→	→	→	→	100	
			→	→	→	→	→	→	→	→	120	

Canto H en mm



NTE

Cálculo

Tabla 3

Características geométricas $l = 1,00 \text{ m}$
 $D = 1,50 \text{ m}$

Estructuras de Acero

Zancas



EAZ

1981

Especificación → Tipo de perfil → S → β → H

Especificación	Perfil	en kg/m ²	β	A en cm								
				240	260	280	300	320	340	360		
EAZ-2 Con unión a la estructura mediante EAZ-5, EAZ-7 ó EAZ-8	300	0,750	→	→	→	→	→	→	→	→	→	
			→	→	→	→	→	→	→	→	→	
			→	→	→	→	→	→	→	→	→	
	IPN 400	0,625	→	→	→	→	→	→	→	→	→	
			→	→	→	→	→	→	→	→	→	
			→	→	→	→	→	→	→	→	→	
	500	0,500	→	→	→	→	→	→	→	→	→	
			→	→	→	→	→	→	→	→	→	
			→	→	→	→	→	→	→	→	→	
	IPE	300	0,750	→	→	→	→	→	→	→	→	→
				→	→	→	→	→	→	→	→	→
				→	→	→	→	→	→	→	→	→
400		0,625	→	→	→	→	→	→	→	→	→	
			→	→	→	→	→	→	→	→	→	
			→	→	→	→	→	→	→	→	→	
500		0,500	→	→	→	→	→	→	→	→	→	
			→	→	→	→	→	→	→	→	→	
			→	→	→	→	→	→	→	→	→	
UPN		300	0,750	→	→	→	→	→	→	→	→	→
				→	→	→	→	→	→	→	→	→
				→	→	→	→	→	→	→	→	→
	400	0,625	→	→	→	→	→	→	→	→	→	
			→	→	→	→	→	→	→	→	→	
			→	→	→	→	→	→	→	→	→	
	500	0,500	→	→	→	→	→	→	→	→	→	
			→	→	→	→	→	→	→	→	→	
			→	→	→	→	→	→	→	→	→	
	EAZ-2 Con unión a la estructura mediante EAZ-6	300	0,750	→	→	→	→	→	→	→	→	160
				→	→	→	→	→	→	→	→	180
				→	→	→	→	→	→	→	→	200
IPN 400		0,625	→	→	→	→	→	→	→	→	160	
			→	→	→	→	→	→	→	→	180	
			→	→	→	→	→	→	→	→	200	
500		0,500	→	→	→	→	→	→	→	→	160	
			→	→	→	→	→	→	→	→	180	
			→	→	→	→	→	→	→	→	200	
IPE		300	0,750	→	→	→	→	→	→	→	→	160
				→	→	→	→	→	→	→	→	180
				→	→	→	→	→	→	→	→	200
	400	0,625	→	→	→	→	→	→	→	→	160	
			→	→	→	→	→	→	→	→	180	
			→	→	→	→	→	→	→	→	200	
	500	0,500	→	→	→	→	→	→	→	→	160	
			→	→	→	→	→	→	→	→	180	
			→	→	→	→	→	→	→	→	200	
	UPN	300	0,750	→	→	→	→	→	→	→	→	160
				→	→	→	→	→	→	→	→	180
				→	→	→	→	→	→	→	→	200
400		0,625	→	→	→	→	→	→	→	→	160	
			→	→	→	→	→	→	→	→	180	
			→	→	→	→	→	→	→	→	200	
500		0,500	→	→	→	→	→	→	→	→	160	
			→	→	→	→	→	→	→	→	180	
			→	→	→	→	→	→	→	→	200	

Canto H en mm

Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo - España

CI/SIB

(24) Hz

Staircase. Steel Beams. Calculation

CDU 69.026;624.014.25

Tabla 4'

Características geométricas $l = 1,00 \text{ m}$
 $D = 2,50 \text{ m}$

Especificación → Tipo de perfil → S → β → H

Especificación	Perfil	S en kg/m ²	β	A en cm								
				240	260	280	300	320	340	360		
EAZ-2 Con unión a la estructura mediante EAZ-5, EAZ-7 ó EAZ-8	IPN	300	0,750	→	200	→	→	→	220	→	240	
			0,625	→	200	→	→	220	→	→	240	
		0,500	→	220	→	→	→	→	240	260		
		400	0,750	→	200	→	→	→	220	→	240	
			0,625	→	220	→	→	→	→	240	260	
		0,500	→	220	→	→	→	→	→	240	260	
	500	0,750	→	220	→	→	→	→	→	240	260	
		0,625	→	220	→	→	→	→	→	240	260	
	0,500	→	→	240	→	→	→	→	→	260		
	JPE	300	0,750	→	200	→	→	→	220	→	240	
			0,625	→	→	220	→	→	→	→	240	
		0,500	→	→	220	→	→	→	→	240	270	
400		0,750	→	→	220	→	→	→	→	240	270	
		0,625	→	→	220	→	→	→	→	240	270	
0,500		→	→	→	240	→	→	→	→	270		
500	0,750	→	→	220	→	→	→	→	240	270		
	0,625	→	→	220	→	→	→	→	240	270		
0,500	→	→	→	240	→	→	→	→	270			
UPN	300	0,750	→	200	→	→	→	220	→	240		
		0,625	→	→	220	→	→	→	→	240		
		0,500	→	220	→	→	→	→	→	240	260	
	400	0,750	→	→	220	→	→	→	→	240	260	
		0,625	→	→	220	→	→	→	→	240	260	
		0,500	→	→	→	240	→	→	→	260	280	
	500	0,750	→	→	220	→	→	→	→	240	260	
		0,625	→	→	220	→	→	→	→	240	260	
		0,500	→	→	→	240	→	→	→	260	280	
	EAZ-2 Con unión a la estructura mediante EAZ-6	IPN	300	0,750	→	→	→	→	→	180	→	200
				0,625	→	→	→	→	→	180	→	200
			0,500	→	→	→	→	→	200	→	→	220
400		0,750	→	→	→	→	→	→	180	→	200	
		0,625	→	→	→	→	→	→	180	→	200	
		0,500	→	→	→	→	→	→	200	→	→	220
500		0,750	→	→	→	→	→	→	180	→	200	
		0,625	→	→	→	→	→	→	180	→	200	
		0,500	→	→	→	→	→	→	200	→	→	220
IPE		300	0,750	→	→	→	→	→	→	180	→	200
			0,625	→	→	→	→	→	→	→	180	→
		0,500	→	→	→	→	→	→	→	200	→	220
	400	0,750	→	→	→	→	→	→	→	180	→	200
		0,625	→	→	→	→	→	→	→	180	→	200
	0,500	→	→	→	→	→	→	→	200	→	220	
500	0,750	→	→	→	→	→	→	→	180	→	200	
	0,625	→	→	→	→	→	→	→	180	→	200	
0,500	→	→	→	→	→	→	→	200	→	220		
UPN	300	0,750	→	→	→	→	→	→	180	→	200	
		0,625	→	→	→	→	→	→	180	→	200	
		0,500	→	→	→	→	→	→	→	200	→	220
	400	0,750	→	→	→	→	→	→	→	180	→	200
		0,625	→	→	→	→	→	→	→	180	→	200
		0,500	→	→	→	→	→	→	→	200	→	220
	500	0,750	→	→	→	→	→	→	→	180	→	200
		0,625	→	→	→	→	→	→	→	180	→	200
		0,500	→	→	→	→	→	→	→	200	→	220

Canto H en mm



NTE

Cálculo

Zancas



EAZ

1981

Tabla 5

Características geométricas $l = 1,20 \text{ m}$
 $D = 0,00 \text{ m}$

Especificación → Tipo de perfil → S → β → H

Especificación	Perfil	S en kg/m ²	β	A en cm								
				240	260	280	300	320	340	360		
EAZ-2 Con unión a la estructura mediante EAZ-5, EAZ-7 ó EAZ-8	IPN	300	0,750	→	120	→	→	→	140	→	160	
			0,625	→	→	→	→	140	→	→	160	
		0,500	→	140	→	→	→	→	→	160	180	
		400	0,750	→	120	→	→	→	→	140	→	160
			0,625	→	→	→	→	→	→	140	→	160
		0,500	→	140	→	→	→	→	→	→	160	180
	500	0,750	→	120	→	→	→	→	→	140	→	160
		0,625	→	→	→	→	→	→	→	140	→	160
	0,500	→	→	140	→	→	→	→	→	160	180	
	IPE	300	0,750	→	→	120	→	→	→	→	140	160
			0,625	→	→	→	→	→	→	→	→	140
		0,500	→	→	→	→	→	→	→	→	160	180
400		0,750	→	→	→	→	→	→	→	→	140	160
		0,625	→	→	→	→	→	→	→	→	140	160
0,500		→	→	→	→	→	→	→	→	160	180	
500	0,750	→	→	→	→	→	→	→	→	140	160	
	0,625	→	→	→	→	→	→	→	→	140	160	
0,500	→	→	→	→	→	→	→	→	160	180		
UPN	300	0,750	→	→	→	→	→	→	→	140	160	
		0,625	→	→	→	→	→	→	→	→	140	160
		0,500	→	→	→	→	→	→	→	→	160	180
	400	0,750	→	→	→	→	→	→	→	→	140	160
		0,625	→	→	→	→	→	→	→	→	140	160
		0,500	→	→	→	→	→	→	→	→	160	180
	500	0,750	→	→	→	→	→	→	→	→	140	160
		0,625	→	→	→	→	→	→	→	→	140	160
		0,500	→	→	→	→	→	→	→	→	160	180
	EAZ-2 Con unión a la estructura mediante EAZ-6	IPN	300	0,750	→	→	→	→	→	→	→	100
				0,625	→	→	→	→	→	→	→	→
			0,500	→	→	→	→	→	→	→	→	100
400		0,750	→	→	→	→	→	→	→	→	→	100
		0,625	→	→	→	→	→	→	→	→	→	100
		0,500	→	→	→	→	→	→	→	→	→	100
500		0,750	→	→	→	→	→	→	→	→	→	100
		0,625	→	→	→	→	→	→	→	→	→	100
		0,500	→	→	→	→	→	→	→	→	→	100
IPE		300	0,750	→	→	→	→	→	→	→	→	100
			0,625	→	→	→	→	→	→	→	→	100
		0,500	→	→	→	→	→	→	→	→	→	100
	400	0,750	→	→	→	→	→	→	→	→	→	100
		0,625	→	→	→	→	→	→	→	→	→	100
	0,500	→	→	→	→	→	→	→	→	→	100	120
500	0,750	→	→	→	→	→	→	→	→	→	100	
	0,625	→	→	→	→	→	→	→	→	→	100	
0,500	→	→	→	→	→	→	→	→	→	100	120	
UPN	300	0,750	→	→	→	→	→	→	→	→	80	
		0,625	→	→	→	→	→	→	→	→	80	
		0,500	→	→	→	→	→	→	→	→	80	100
	400	0,750	→	→	→	→	→	→	→	→	→	80
		0,625	→	→	→	→	→	→	→	→	→	80
		0,500	→	→	→	→	→	→	→	→	→	80
	500	0,750	→	→	→	→	→	→	→	→	→	80
		0,625	→	→	→	→	→	→	→	→	→	80
		0,500	→	→	→	→	→	→	→	→	→	80

Canto H en mm

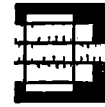
Tabla 6

Características geométricas $l = 1,20 \text{ m}$
 $D = 1,50 \text{ m}$

↑
↓
A
↑
↓
H
Especificación → Tipo de perfil → S → β → H

Especificación	Perfil	S en kg/m ²	β	A en cm							
				240	260	280	300	320	340	360	
EAZ-2 Con unión a la estructura mediante EAZ-5, EAZ-7 ó EAZ-8	IPN	300	0,750	→	→	→	180	200	→	→	220
			0,625	→	180	200	→	→	220	240	
			0,500	200	→	→	220	→	→	240	
		400	0,750	→	180	→	→	200	→	→	220
			0,625	180	200	→	→	220	→	240	
			0,500	→	→	220	→	→	240	260	
	500	0,750	180	→	→	200	→	220	240		
		0,625	→	200	→	220	→	→	240		
		0,500	→	220	→	→	240	→	260		
	IPE	300	0,750	→	→	180	200	→	→	220	
			0,625	180	200	→	→	220	240		
			0,500	→	→	220	→	→	240	270	
400		0,750	→	180	→	200	→	→	240		
		0,625	→	200	→	220	→	→	240		
		0,500	→	220	→	→	240	→	270		
500	0,750	180	→	→	200	220	→	240			
	0,625	→	200	220	→	→	→	240			
	0,500	220	→	→	240	→	→	270			
UPN	300	0,750	→	→	180	200	→	→	220		
		0,625	→	180	→	→	220	240			
		0,500	→	→	220	→	→	240	260		
	400	0,750	→	180	→	200	→	→	240		
		0,625	→	200	→	220	→	→	240		
		0,500	→	220	→	→	240	→	260		
500	0,750	180	→	→	200	220	→	240			
	0,625	→	200	220	→	→	240	260			
	0,500	220	→	→	240	→	→	280			
EAZ-2 Con unión a la estructura mediante EAZ-6	IPN	300	0,750	→	→	→	180	200	→	220	
			0,625	→	180	→	→	200	→	220	
			0,500	→	200	→	→	220	→	240	
		400	0,750	→	→	180	200	→	→	220	
			0,625	180	200	→	→	220	240		
			0,500	200	→	→	220	→	240		
	500	0,750	→	180	→	200	→	→	220		
		0,625	180	200	→	→	220	240			
		0,500	→	→	220	→	→	240	260		
	IPE	300	0,750	→	→	180	200	→	→	220	
			0,625	→	180	200	→	→	220	240	
			0,500	200	→	→	220	→	240		
400		0,750	→	180	→	200	→	→	220		
		0,625	180	200	→	→	220	240			
		0,500	→	→	220	→	→	240	270		
500	0,750	180	→	→	200	→	220	240			
	0,625	→	200	→	220	→	→	240			
	0,500	→	220	→	→	240	→	270			
UPN	300	0,750	→	→	→	180	→	→	220		
		0,625	→	180	200	→	→	220	240		
		0,500	→	200	→	→	220	→	240		
	400	0,750	→	180	→	200	→	→	220		
		0,625	180	200	→	→	220	240			
		0,500	→	→	220	→	→	240	260		
500	0,750	180	→	→	200	220	→	240			
	0,625	→	200	→	220	→	→	240			
	0,500	→	220	→	→	240	→	260			

Canto H en mm



Cálculo

4

Estructuras de Acero

Zancas



1981

Tabla 7

Características geométricas $l = 1,20 \text{ m}$
 $D = 2,50 \text{ m}$

↑
↓
A
↑
↓
H
Especificación → Tipo de perfil → S → β → H

Especificación	Perfil	S en kg/m ²	β	A en cm						
				240	260	280	300	320	340	360
EAZ-2 Con unión a la estructura mediante EAZ-5, EAZ-7 ó EAZ-8	IPN	300	0,750	→	→	→	220	→	→	240
			0,625	→	220	→	→	240	→	260
			0,500	→	→	240	→	→	260	280
		400	0,750	→	220	→	→	240	→	260
			0,625	→	240	→	→	260	→	280
			0,500	→	→	260	→	→	280	300
	500	0,750	→	→	→	240	→	→	260	
		0,625	→	240	→	→	260	→	280	
		0,500	240	→	→	260	→	→	280	
	IPE	300	0,750	→	220	→	→	→	240	270
			0,625	220	→	→	240	→	→	270
			0,500	→	240	→	→	270	→	300
400		0,750	220	→	→	240	→	→	270	
		0,625	→	240	→	→	270	→	300	
		0,500	240	→	→	270	→	→	300	
500	0,750	→	240	→	→	→	270	300		
	0,625	→	240	→	→	→	270	300		
	0,500	→	→	270	→	→	→	300		
UPN	300	0,750	→	→	220	→	→	240	260	
		0,625	→	→	240	→	→	260	280	
		0,500	→	→	260	→	→	280	300	
	400	0,750	→	→	240	→	→	260	280	
		0,625	→	→	260	→	→	280	300	
		0,500	→	→	280	→	→	300	300	
500	0,750	→	240	→	→	→	260	280		
	0,625	→	240	→	→	→	260	280		
	0,500	→	260	→	→	→	280	300		
EAZ-2 Con unión a la estructura mediante EAZ-6	IPN	300	0,750	→	→	→	180	→	→	220
			0,625	→	→	→	200	→	→	220
			0,500	→	→	→	220	→	→	240
		400	0,750	→	→	→	200	→	→	220
			0,625	→	→	→	220	→	→	240
			0,500	→	→	→	240	→	→	260
	500	0,750	→	→	→	200	→	→	220	
		0,625	→	→	→	220	→	→	240	
		0,500	→	→	→	240	→	→	260	
	IPE	300	0,750	→	→	→	200	→	→	220
			0,625	→	→	→	220	→	→	240
			0,500	→	→	→	240	→	→	260
400		0,750	→	→	→	200	→	→	220	
		0,625	→	→	→	220	→	→	240	
		0,500	→	→	→	240	→	→	260	
500	0,750	→	→	→	200	→	→	220		
	0,625	→	→	→	220	→	→	240		
	0,500	→	→	→	240	→	→	260		
UPN	300	0,750	→	→	→	180	→	→	220	
		0,625	→	→	→	200	→	→	220	
		0,500	→	→	→	220	→	→	240	
	400	0,750	→	→	→	200	→	→	220	
		0,625	→	→	→	220	→	→	240	
		0,500	→	→	→	240	→	→	260	
500	0,750	→	→	→	200	→	→	220		
	0,625	→	→	→	220	→	→	240		
	0,500	→	→	→	240	→	→	260		

Canto H en mm

Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo - España

CI/SIB [(24) Hh₂]

Staircase. Steel Beams. Calculation

CDU 69.026:624.014.25

6936

17 marzo 1982

B. O. del E.—Núm. 65

Tabla 8
Características geométricas $l = 1,50 \text{ m}$
 $D = 0,00 \text{ m}$

Especificación \rightarrow Tipo de perfil \rightarrow S \rightarrow β \rightarrow H

Especificación	Perfil	S en kg/m ²	β	A en cm	240	260	280	300	320	340	360
Especificación EAZ-2 Con unión a la estructura mediante EAZ-5, EAZ-7 ó EAZ-8	IPN	300	0,750	140	140	160	180	180	180	180	180
		400	0,625	140	160	180	200	220	220	220	220
		500	0,500	140	160	180	200	220	240	240	240
		400	0,625	160	180	200	220	240	260	260	260
		500	0,500	160	180	200	220	240	260	280	280
		300	0,750	140	160	180	200	220	240	240	240
	IPE	300	0,625	160	180	200	220	240	260	260	260
		400	0,500	160	180	200	220	240	260	280	280
		500	0,500	180	200	220	240	260	280	300	300
		400	0,625	180	200	220	240	260	280	300	300
		500	0,500	180	200	220	240	260	280	300	300
		300	0,750	140	160	180	200	220	240	240	240
Especificación EAZ-2 Con unión a la estructura mediante EAZ-5	IPN	300	0,750	140	140	160	180	180	180	180	180
		400	0,625	140	160	180	200	220	220	220	220
		500	0,500	140	160	180	200	220	240	240	240
		400	0,625	160	180	200	220	240	260	260	260
		500	0,500	160	180	200	220	240	260	280	280
		300	0,750	140	160	180	200	220	240	240	240
	IPE	300	0,625	160	180	200	220	240	260	260	260
		400	0,500	160	180	200	220	240	260	280	280
		500	0,500	180	200	220	240	260	280	300	300
		400	0,625	180	200	220	240	260	280	300	300
		500	0,500	180	200	220	240	260	280	300	300
		300	0,750	140	160	180	200	220	240	240	240



5

NTE

Estructuras de Acero
Zancas



7

EAZ

Tabla 9

Características geométricas $l = 1,50 \text{ m}$
 $D = 1,50 \text{ m}$

Especificación \rightarrow Tipo de perfil \rightarrow S \rightarrow β \rightarrow H

Especificación	Perfil	S en kg/m ²	β	A en cm	240	260	280	300	320	340	360
Especificación EAZ-2 Con unión a la estructura mediante EAZ-5, EAZ-7 ó EAZ-8	IPN	300	0,750	200	200	220	220	220	240	240	240
		400	0,625	220	220	240	240	240	260	260	260
		500	0,500	220	220	240	240	240	260	260	260
		400	0,625	240	240	240	240	240	260	260	260
		500	0,500	240	240	240	240	240	260	260	260
		300	0,750	200	220	220	220	220	240	240	240
	IPE	300	0,625	220	220	240	240	240	260	260	260
		400	0,500	220	220	240	240	240	260	260	260
		500	0,500	240	240	240	240	240	260	260	260
		400	0,625	240	240	240	240	240	260	260	260
		500	0,500	240	240	240	240	240	260	260	260
		300	0,750	200	220	220	220	220	240	240	240
Especificación EAZ-2 Con unión a la estructura mediante EAZ-5	IPN	300	0,750	200	200	220	220	220	240	240	240
		400	0,625	220	220	240	240	240	260	260	260
		500	0,500	220	220	240	240	240	260	260	260
		400	0,625	240	240	240	240	240	260	260	260
		500	0,500	240	240	240	240	240	260	260	260
		300	0,750	200	220	220	220	220	240	240	240
	IPE	300	0,625	220	220	240	240	240	260	260	260
		400	0,500	220	220	240	240	240	260	260	260
		500	0,500	240	240	240	240	240	260	260	260
		400	0,625	240	240	240	240	240	260	260	260
		500	0,500	240	240	240	240	240	260	260	260
		300	0,750	200	220	220	220	220	240	240	240

1981

Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo - España

C/SIB

(24) Hite

Statcase Steel Beams Calculator

CDU 69.026:624.014.25

Tabla 10

Características geométricas $l = 1,50 \text{ m}$
 $D = 2,50 \text{ m}$



Especificación -> Tipo de perfil -> S -> beta -> H

Especificación	Perfil	S en kg/m ²	beta	A en cm								
				240	260	280	300	320	340	360		
EAZ-2 Con unión a la estructura mediante EAZ-5, EAZ-7 ó EAZ-8	IPN	300	0,750	--	--	240	--	--	--	260	--	
			0,625	--	240	--	--	260	--	280	--	
			0,500	--	--	260	--	--	280	--	300	--
		400	0,750	--	240	--	--	260	--	280	--	
			0,625	--	--	260	--	--	280	--	300	--
			0,500	--	260	--	--	280	--	300	--	
	500	0,750	--	--	260	--	--	280	--	300	--	
		0,625	260	--	280	--	--	300	--	320	--	
		0,500	--	260	--	--	280	--	300	--		
	IPE	300	0,750	--	240	--	--	--	270	--	300	--
			0,625	240	--	--	270	--	--	300	--	
			0,500	--	240	--	--	270	--	300	--	
400		0,750	--	240	--	--	270	--	300	--		
		0,625	--	--	270	--	--	300	--	330*	--	
		0,500	--	240	--	--	270	--	300	--		
500		0,750	--	--	--	270	--	--	300	--		
		0,625	--	270	--	--	--	--	300	--		
		0,500	270	--	--	300	--	--	330	--		
UPN	300	0,750	240	--	--	260	--	--	280	--		
		0,625	--	260	--	--	280	--	300	--		
		0,500	260	--	--	280	--	--	300	--		
	400	0,750	--	260	--	--	280	--	300	--		
		0,625	--	260	--	--	280	--	300	--		
		0,500	--	280	--	--	300	--	260*	--		
	500	0,750	--	260	--	--	280	--	300	--		
		0,625	--	280	--	--	300	--	260*	--		
		0,500	280	--	--	300	--	--	260*	--		
	EAZ-2 Con unión a la estructura mediante EAZ-5	IPN	300	0,750	--	--	220	--	--	240	--	260
				0,625	--	220	--	--	240	--	260	--
				0,500	--	--	240	--	--	260	--	280
400			0,750	--	220	--	--	240	--	260	--	
			0,625	--	--	240	--	--	260	--	280	--
			0,500	--	240	--	--	260	--	280	--	
500		0,750	--	--	--	240	--	--	260	--		
		0,625	--	240	--	--	260	--	280	--		
		0,500	--	--	260	--	--	280	--	300	--	
IPE		300	0,750	220	--	--	--	240	--	270	--	
			0,625	--	240	--	--	270	--	300	--	
			0,500	240	--	--	270	--	--	300	--	
	400	0,750	--	--	--	240	--	--	270	--		
		0,625	--	240	--	--	270	--	300	--		
		0,500	--	--	270	--	--	300	--	300	--	
	500	0,750	--	--	240	--	--	270	--	300	--	
		0,625	240	--	--	270	--	--	300	--		
		0,500	--	240	--	--	270	--	300	--		
UPN	300	0,750	220	--	--	240	--	--	260	--		
		0,625	--	240	--	--	260	--	280	--		
		0,500	240	--	--	260	--	--	280	--		
	400	0,750	--	--	240	--	--	260	--	280	--	
		0,625	240	--	--	260	--	--	280	--		
		0,500	--	260	--	--	280	--	300	--		
	500	0,750	--	240	--	--	260	--	280	--		
		0,625	--	260	--	--	280	--	300	--		
		0,500	260	--	--	280	--	--	300	260*		

* Doble perfil

Canto H en mm



NTE

Cálculo

Estructuras de Acero

Zancas



EAZ

1981

Tabla 11

Características geométricas $l = 1,00 \text{ m}$

Especificación -> Tipo de perfil -> S -> beta -> H

Especificación	Perfil	S en kg/m ²	beta	A en cm								
				240	260	280	300	320	340	360		
EAZ-3 Con unión a la estructura mediante EAZ-5, EAZ-6, EAZ-7 ó EAZ-8	IPN	300	0,750	--	--	--	100	--	--	120	--	
			0,625	--	100	--	--	120	--	140	--	
			0,500	--	--	120	--	--	140	--	160	--
		400	0,750	--	--	100	--	--	120	--	140	--
			0,625	100	--	--	120	--	--	140	--	
			0,500	--	120	--	--	140	--	160	--	
	500	0,750	--	100	--	--	120	--	140	--		
		0,625	100	--	--	120	--	--	140	--		
		0,500	--	120	--	--	140	--	160	--		
	IPE	300	0,750	--	--	--	100	--	--	120	--	
			0,625	--	100	--	--	120	--	140	--	
			0,500	--	--	120	--	--	140	--	160	--
400		0,750	--	--	100	--	--	120	--	140	--	
		0,625	100	--	--	120	--	--	140	--		
		0,500	--	120	--	--	140	--	160	--		
500		0,750	--	100	--	--	120	--	140	--		
		0,625	100	--	--	120	--	--	140	--		
		0,500	--	120	--	--	140	--	160	--		
UPN	300	0,750	80	--	--	100	--	--	120	--		
		0,625	--	100	--	--	120	--	140	--		
		0,500	100	--	--	120	--	--	140	--		
	400	0,750	80	--	--	100	--	--	120	--		
		0,625	--	100	--	--	120	--	140	--		
		0,500	--	120	--	--	140	--	160	--		
	500	0,750	--	100	--	--	120	--	140	--		
		0,625	--	100	--	--	120	--	140	--		
		0,500	--	120	--	--	140	--	160	--		
	EAZ-4 Con unión a la estructura mediante EAZ-5, EAZ-6, EAZ-7 ó EAZ-8	IPN	300	0,750	--	160	--	180	--	--	200	--
				0,625	160	--	180	200	--	220	--	240
				0,500	180	--	220	--	240	--	260	--
400			0,750	--	160	--	180	--	200	--	220	--
			0,625	--	180	--	200	--	220	--	240	--
			0,500	200	--	220	--	240	--	260	--	
500		0,750	160	--	180	--	200	--	220	--		
		0,625	--	180	--	200	--	240	--	260		
		0,500	200	--	220	--	240	--	260	--		
IPE		300	0,750	--	160	--	180	--	200	--	220	
			0,625	--	180	--	200	--	220	--	240	
			0,500	200	--	220	--	240	--	270	--	
	400	0,750	160	--	180	--	200	--	240	--		
		0,625	--	180	--	200	--	240	--	270		
		0,500	200	--	220	--	240	--	270	--		
	500	0,750	160	--	180	--	200	--	220	--		
		0,625	180	--	200	--	220	--	240	--		
		0,500	200	--	240	--	270	--	300	--		
UPN	300	0,750	--	160	--	180	--	200	--	220		
		0,625	160	--	180	--	200	--	240	--		
		0,500	180	--	220	--	240	--	260	--		
	400	0,750	--	160	--	180	--	200	--	220		
		0,625	--	180	--	200	--	240	--	260		
		0,500	200	--	220	--	240	--	260	--		
	500	0,750	160	--	180	--	200	--	220	--		
		0,625	--	180	--	200	--	220	--	260		
		0,500	200	--	240	--	260	--	280	--		

Canto H en mm

Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo - España

C/SIB [(24) Hz]

Staircase. Steel Beams. Calculation

CDU 69.026:624.014.25

7



NTE
Cálculo

Estructuras de Acero

Zancas

9



EAZ

1981

Tabla 12
Características geométricas
 $l = 1,20 \text{ m}$

Especificación → Tipo de perfil → S → β → H

Especificación	Perfil	S en kg/m ²	β	A en cm							
				240	260	280	300	320	340	360*	
EAZ-3 Con unión a la estructura mediante EAZ-5, EAZ-6, EAZ-7 ó EAZ-8	IPN	300	0,750	→	→	→	→	→	→	→	
		400	0,625	→	→	→	→	→	→	→	
		500	0,500	→	→	→	→	→	→	→	
	IPE	300	0,750	→	→	→	→	→	→	→	
		400	0,625	→	→	→	→	→	→	→	
		500	0,500	→	→	→	→	→	→	→	
	UPN	300	0,750	→	→	→	→	→	→	→	
		400	0,625	→	→	→	→	→	→	→	
		500	0,500	→	→	→	→	→	→	→	
	EAZ-4 Con unión a la estructura mediante EAZ-5, EAZ-6, EAZ-7 ó EAZ-8	IPN	300	0,750	→	→	→	→	→	→	→
			400	0,625	→	→	→	→	→	→	→
			500	0,500	→	→	→	→	→	→	→
IPE		300	0,750	→	→	→	→	→	→	→	
		400	0,625	→	→	→	→	→	→	→	
		500	0,500	→	→	→	→	→	→	→	
UPN		300	0,750	→	→	→	→	→	→	→	
		400	0,625	→	→	→	→	→	→	→	
		500	0,500	→	→	→	→	→	→	→	
Doble perfil		300	0,750	→	→	→	→	→	→	→	
		400	0,625	→	→	→	→	→	→	→	
		500	0,500	→	→	→	→	→	→	→	

Cambio H en mm

Especificación → Tipo de perfil → S → β → H

Tabla 13
Características geométricas
 $l = 1,50 \text{ m}$

Especificación

EAZ-3 Con unión a la estructura mediante EAZ-5, EAZ-6, EAZ-7 ó EAZ-8

Especificación	Perfil	S en kg/m ²	β	A en cm							
				240	260	280	300	320	340	360	
EAZ-3 Con unión a la estructura mediante EAZ-5, EAZ-6, EAZ-7 ó EAZ-8	IPN	300	0,750	→	→	→	→	→	→	→	
		400	0,625	→	→	→	→	→	→	→	
		500	0,500	→	→	→	→	→	→	→	
	IPE	300	0,750	→	→	→	→	→	→	→	
		400	0,625	→	→	→	→	→	→	→	
		500	0,500	→	→	→	→	→	→	→	
	UPN	300	0,750	→	→	→	→	→	→	→	
		400	0,625	→	→	→	→	→	→	→	
		500	0,500	→	→	→	→	→	→	→	
	EAZ-4 Con unión a la estructura mediante EAZ-5, EAZ-6, EAZ-7 ó EAZ-8	IPN	300	0,750	→	→	→	→	→	→	→
			400	0,625	→	→	→	→	→	→	→
			500	0,500	→	→	→	→	→	→	→
IPE		300	0,750	→	→	→	→	→	→	→	
		400	0,625	→	→	→	→	→	→	→	
		500	0,500	→	→	→	→	→	→	→	
UPN		300	0,750	→	→	→	→	→	→	→	
		400	0,625	→	→	→	→	→	→	→	
		500	0,500	→	→	→	→	→	→	→	
Doble perfil		300	0,750	→	→	→	→	→	→	→	
		400	0,625	→	→	→	→	→	→	→	
		500	0,500	→	→	→	→	→	→	→	

Cambio H en mm

Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo - España

CISB

I (24) Hts I

Stanzas. Steel Beams. Calculator

COU 69.026.624.014.25

En las Tablas 14 a 25 se obtienen las acciones en los extremos de la zanca, en función de la sobrecarga S en kg/m², la pendiente β y la altura A en cm, siendo los signos positivos de las mismas las que se indican en los dibujos correspondientes.
La unión de la zanca a la estructura se considera de la forma siguiente: en la especificación, EAZ-2 articulada en las mesetas de piso y apoyada o articulada en la meseta intermedia y en las especificaciones EAZ-3 y EAZ-4 apoyada en ambos extremos.

Tabla 14

Características geométricas $l = 1,00 \text{ m}$
 $D = 0,00 \text{ m}$

Especificación → S → β → Acciones

Especificación	S en kg/m ²	β	Acciones	A en cm							
				240	260	280	300	320	340	360	
EAZ-2 Con unión a la estructura mediante EAZ-5, EAZ-7 ó EAZ-8	300	0,750	V _l	0,5	0,5	0,5	0,6	0,6	0,6	0,7	0,7
		0,625	V _o	0,6	0,6	0,7	0,7	0,7	0,8	0,8	0,8
			V _l	0,5	0,6	0,6	0,6	0,7	0,7	0,7	
	400	0,750	V _l	0,5	0,6	0,6	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7
		0,625	V _o	0,6	0,6	0,7	0,7	0,8	0,8	0,8	0,8
			V _l	0,6	0,6	0,7	0,7	0,8	0,8	0,8	
	500	0,750	V _l	0,6	0,7	0,7	0,7	0,8	0,8	0,8	0,8
		0,625	V _o	0,7	0,7	0,8	0,8	0,9	0,9	0,9	0,9
			V _l	0,7	0,8	0,8	0,8	0,9	0,9	1,0	
	EAZ-2 Con unión a la estructura mediante EAZ-6	300	0,750	V _l	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0	-0,1	-0,1
			0,625	V _o	1,0	1,1	1,2	1,2	1,3	1,4	1,5
				H	0,9	1,0	1,1	1,2	1,2	1,3	1,4
400		0,750	V _l	0,1	0,0	0,0	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	
		0,625	V _o	1,1	1,2	1,3	1,4	1,5	1,6	1,8	
			H	1,3	1,4	1,5	1,6	1,7	1,8	2,0	
500		0,750	V _l	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	-0,2	-0,2	-0,3	
		0,625	V _o	1,4	1,5	1,6	1,7	1,9	2,0	2,1	
			H	1,9	2,1	2,3	2,4	2,6	2,8	3,0	
EAZ-2 Con unión a la estructura mediante EAZ-8		300	0,750	V _l	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0	-0,1	-0,1
			0,625	V _o	1,1	1,2	1,3	1,4	1,5	1,6	1,7
				H	1,0	1,1	1,2	1,3	1,4	1,5	1,6
	400	0,750	V _l	0,1	0,0	0,0	-0,1	-0,1	-0,1	-0,2	
		0,625	V _o	1,3	1,4	1,5	1,6	1,7	1,8	2,0	
			H	1,4	1,5	1,7	1,8	1,9	2,1	2,2	
	500	0,750	V _l	0,0	-0,1	-0,1	-0,2	-0,2	-0,2	-0,3	
		0,625	V _o	1,5	1,7	1,8	1,9	2,1	2,2	2,4	
			H	2,1	2,3	2,5	2,7	2,9	3,1	3,4	
	EAZ-2 Con unión a la estructura mediante EAZ-5	300	0,750	V _l	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0	-0,1	-0,1
			0,625	V _o	1,2	1,3	1,4	1,5	1,6	1,7	1,8
				H	1,2	1,2	1,3	1,4	1,5	1,6	1,7
400		0,750	V _l	0,1	0,1	0,0	-0,1	-0,1	-0,1	-0,2	
		0,625	V _o	1,4	1,5	1,7	1,8	1,9	2,0	2,2	
			H	1,6	1,7	1,9	2,0	2,1	2,3	2,4	
500		0,750	V _l	0,0	-0,1	-0,1	-0,2	-0,2	-0,3	-0,3	
		0,625	V _o	1,7	1,8	2,0	2,2	2,3	2,5	2,6	
			H	2,4	2,6	2,8	3,0	3,3	3,5	3,7	

Los valores con signo - dan acciones con signo contrario al señalado en los esquemas.



NTE
Cálculo

Estructuras de Acero

Zancas



EAZ
1981

Tabla 15

Características geométricas $l = 1,00 \text{ m}$
 $D = 1,50 \text{ m}$

Especificación → S → β → Acciones

Especificación	S en kg/m ²	β	Acciones	A en cm							
				240	260	280	300	320	340	360	
EAZ-2 Con unión a la estructura mediante EAZ-5, EAZ-7 ó EAZ-8	300	0,750	V _l	0,8	0,8	0,8	0,8	0,9	0,9	0,9	
		0,625	V _o	0,8	0,8	0,9	0,9	0,9	0,9	1,0	
			V _l	0,8	0,8	0,9	0,9	1,0	1,0	1,0	
	400	0,750	V _l	0,9	0,9	0,9	1,0	1,0	1,0	1,1	
		0,625	V _o	0,9	1,0	1,0	1,0	1,1	1,1	1,2	
			V _l	0,9	1,0	1,0	1,0	1,1	1,1	1,2	
	500	0,750	V _l	1,0	1,0	1,0	1,1	1,1	1,2	1,2	
		0,625	V _o	1,0	1,1	1,1	1,2	1,2	1,3	1,3	
			V _l	1,0	1,1	1,1	1,2	1,2	1,3	1,3	
	EAZ-2 Con unión a la estructura mediante EAZ-6	300	0,750	V _l	1,1	1,1	1,2	1,2	1,3	1,4	1,4
			0,625	V _o	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
				H	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,2	1,2
400		0,750	V _l	1,2	1,2	1,3	1,3	1,4	1,5	1,5	
		0,625	V _o	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,6	
			H	1,3	1,3	1,3	1,3	1,4	1,5	1,5	
500		0,750	V _l	1,3	1,4	1,4	1,5	1,6	1,7	1,7	
		0,625	V _o	0,5	0,5	0,5	0,5	0,6	0,6	0,6	
			H	1,6	1,6	1,7	1,8	1,8	1,9	2,0	
EAZ-2 Con unión a la estructura mediante EAZ-8		300	0,750	V _l	1,2	1,3	1,4	1,4	1,5	1,5	1,6
			0,625	V _o	0,5	0,5	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6
				H	1,2	1,2	1,2	1,3	1,3	1,3	1,4
	400	0,750	V _l	1,4	1,4	1,5	1,5	1,6	1,7	1,7	
		0,625	V _o	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	
			H	1,7	1,8	1,9	1,9	2,0	2,1	2,2	
	500	0,750	V _l	1,5	1,5	1,6	1,7	1,8	1,9	2,0	
		0,625	V _o	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,7	0,7	
			H	1,7	1,8	1,9	1,9	2,0	2,1	2,2	
	EAZ-2 Con unión a la estructura mediante EAZ-5	300	0,750	V _l	1,4	1,4	1,5	1,6	1,6	1,7	1,8
			0,625	V _o	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,7	0,7
				H	1,3	1,4	1,4	1,4	1,4	1,5	1,5
400		0,750	V _l	1,5	1,6	1,6	1,7	1,8	1,9	1,9	
		0,625	V _o	0,6	0,6	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	
			H	1,6	1,6	1,7	1,7	1,7	1,8	1,9	
500		0,750	V _l	1,6	1,7	1,8	1,9	2,0	2,1	2,2	
		0,625	V _o	0,7	0,7	0,7	0,7	0,8	0,8	0,8	
			H	1,9	2,0	2,1	2,2	2,3	2,3	2,4	

Acciones verticales V y horizontales H, en los extremos izquierdos I y derechos D, de las zancas en t

Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo - España

C/SIB (24) Hh₂

Staircase. Steel Beams. Calculation

CDU 69.026:624.014.25

Tabla 16

Características geométricas $l = 1,00 \text{ m}$
 $D = 2,50 \text{ m}$

Especificación $\rightarrow S \rightarrow \beta \rightarrow$ Acciones

Especificación	S en kg/m ²	β	Acciones	A en cm							
				240	260	280	300	320	340	360	
EAZ-2 Con unión a la estructura mediante EAZ-5, EAZ-7 ó EAZ-8	300	0,750	V _i	1,0	1,0	1,0	1,1	1,1	1,1	1,2	
		0,625	V _o	0,9	0,9	0,9	1,0	1,0	1,0	1,1	
	0,500	0,750	V _i	1,0	1,1	1,1	1,1	1,2	1,2	1,2	
		0,625	V _o	0,9	1,0	1,0	1,0	1,1	1,1	1,1	
	400	0,750	0,625	V _i	1,1	1,1	1,2	1,2	1,2	1,3	1,3
			0,500	V _o	1,0	1,1	1,1	1,1	1,1	1,2	1,2
0,625		0,750	V _i	1,2	1,2	1,2	1,3	1,3	1,4	1,4	
		0,500	V _o	1,1	1,1	1,2	1,2	1,2	1,3	1,3	
0,500		0,750	V _i	1,2	1,3	1,3	1,4	1,4	1,5	1,5	
		0,625	V _o	1,2	1,2	1,3	1,3	1,4	1,4	1,4	
EAZ-2 Con unión a la estructura mediante EAZ-6	300	0,750	V _i	1,5	1,5	1,6	1,7	1,7	1,8	1,9	
		0,625	V _o	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	
	0,500	0,750	H	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,4	2,4	
		0,625	V _i	1,6	1,7	1,7	1,8	1,9	2,0	2,0	
	400	0,750	0,625	V _o	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
			0,500	H	2,6	2,7	2,7	2,8	2,8	2,9	2,9
0,625		0,750	V _i	1,7	1,8	1,9	2,0	2,1	2,2	2,3	
		0,500	V _o	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,3	
0,500		0,750	H	3,2	3,3	3,4	3,5	3,6	3,7	3,8	
		0,625	V _i	1,7	1,7	1,8	1,9	2,0	2,0	2,1	
500	0,750	0,625	V _o	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	
		0,500	H	2,5	2,6	2,6	2,6	2,6	2,7	2,7	
	0,625	0,750	V _i	1,8	1,9	2,0	2,0	2,1	2,2	2,3	
		0,500	V _o	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	
	0,500	0,750	H	3,0	3,0	3,1	3,1	3,2	3,2	3,3	
		0,625	V _i	2,0	2,1	2,2	2,3	2,4	2,5	2,6	
EAZ-2 Con unión a la estructura mediante EAZ-5, EAZ-7 ó EAZ-8	300	0,750	V _o	0,5	0,5	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	
		0,500	H	3,7	3,7	3,8	3,9	4,0	4,2	4,3	
	0,625	0,750	V _i	1,9	2,0	2,0	2,1	2,2	2,3	2,4	
		0,500	V _o	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	
	0,500	0,750	H	2,8	2,9	2,9	2,9	2,9	3,0	3,0	
		0,625	V _i	1,9	2,0	2,0	2,1	2,2	2,3	2,4	
EAZ-2 Con unión a la estructura mediante EAZ-6	300	0,750	V _o	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	
		0,500	H	3,3	3,4	3,4	3,5	3,5	3,6	3,7	
	0,625	0,750	V _i	2,2	2,3	2,4	2,5	2,7	2,8	2,9	
		0,500	V _o	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	
	0,500	0,750	H	4,1	4,2	4,3	4,4	4,5	4,6	4,7	
		0,625	V _i	2,2	2,3	2,4	2,5	2,7	2,8	2,9	

Acciones verticales V y horizontales H, en los extremos izquierdos I y derechos D, de las zancas en t



NTE
Cálculo

Estructuras de Acero

Zancas



1981

EAZ

Tabla 17

Características geométricas $l = 1,20 \text{ m}$
 $D = 0,00 \text{ m}$

Especificación $\rightarrow S \rightarrow \beta \rightarrow$ Acciones

Especificación	S en kg/m ²	β	Acciones	A en cm							
				240	260	280	300	320	340	360	
EAZ-2 Con unión a la estructura mediante EAZ-5, EAZ-7 ó EAZ-8	300	0,750	V _i	0,6	0,6	0,7	0,7	0,7	0,8	0,8	
		0,625	V _o	0,7	0,8	0,8	0,8	0,9	0,9	1,0	
	0,500	0,750	V _i	0,7	0,7	0,8	0,8	0,8	0,9	0,9	
		0,625	V _o	0,8	0,9	0,9	0,9	1,0	1,0	1,1	
	400	0,750	0,625	V _i	0,8	0,8	0,9	0,9	1,0	1,0	1,1
			0,500	V _o	0,9	0,9	1,0	1,0	1,1	1,2	1,2
0,625		0,750	V _i	0,7	0,7	0,8	0,8	0,8	0,9	0,9	
		0,500	V _o	0,8	0,9	0,9	1,0	1,0	1,1	1,1	
0,500		0,750	V _i	0,8	0,8	0,9	0,9	1,0	1,0	1,0	
		0,625	V _o	0,9	1,0	1,0	1,1	1,1	1,2	1,2	
EAZ-2 Con unión a la estructura mediante EAZ-6	300	0,750	V _i	0,8	0,8	0,9	0,9	1,0	1,0	1,0	
		0,625	V _o	0,9	1,0	1,0	1,1	1,1	1,2	1,2	
	0,500	0,750	V _i	0,9	0,9	1,0	1,0	1,1	1,1	1,2	
		0,625	V _o	1,0	1,1	1,1	1,2	1,2	1,3	1,3	
	EAZ-2 Con unión a la estructura mediante EAZ-5	300	0,750	V _i	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,0
			0,625	V _o	1,2	1,3	1,4	1,5	1,6	1,7	1,8
0,500		0,750	H	1,1	1,2	1,3	1,4	1,6	1,7	1,8	
		0,625	V _i	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0	-0,1	-0,1	
400		0,750	0,625	V _o	1,4	1,5	1,6	1,7	1,8	2,0	2,1
			0,500	H	1,5	1,7	1,8	1,9	2,0	2,2	2,3
	0,625	0,750	V _i	0,1	0,0	-0,1	-0,1	-0,1	-0,2	-0,2	
		0,500	V _o	1,6	1,8	1,9	2,0	2,2	2,3	2,5	
	0,500	0,750	H	2,3	2,5	2,6	2,8	3,1	3,3	3,5	
		0,625	V _i	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	
EAZ-2 Con unión a la estructura mediante EAZ-6	300	0,750	V _o	1,4	1,5	1,6	1,7	1,8	1,9	2,0	
		0,625	H	1,3	1,4	1,5	1,6	1,8	1,9	2,0	
	0,500	0,750	V _i	0,1	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0	-0,1	
		0,625	V _o	1,6	1,7	1,8	1,9	2,1	2,2	2,3	
	0,500	0,750	H	1,7	1,9	2,0	2,2	2,3	2,4	2,6	
		0,625	V _i	0,1	0,1	0,0	-0,1	-0,1	-0,2	-0,2	
EAZ-2 Con unión a la estructura mediante EAZ-5	300	0,750	V _o	1,8	2,0	2,1	2,3	2,5	2,6	2,8	
		0,625	H	2,6	2,8	3,0	3,2	3,5	3,7	3,9	
	0,500	0,750	V _i	0,2	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	
		0,625	V _o	1,5	1,6	1,7	1,9	2,0	2,1	2,2	
	0,500	0,750	H	1,4	1,5	1,6	1,7	2,0	2,1	2,2	
		0,625	V _i	0,2	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0	-0,1	
EAZ-2 Con unión a la estructura mediante EAZ-6	300	0,750	V _o	1,7	1,9	2,0	2,1	2,3	2,4	2,6	
		0,625	H	1,9	2,1	2,2	2,4	2,5	2,7	2,9	
	0,500	0,750	V _i	0,1	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0	-0,1	
		0,625	V _o	2,0	2,2	2,4	2,6	2,7	2,9	3,1	
	0,500	0,750	H	2,9	3,1	3,3	3,6	3,8	4,1	4,4	
		0,625	V _i	0,1	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0	-0,1	

Acciones verticales V y horizontales H, en los extremos izquierdos I y derechos D, de las zancas en t

Los valores con signo - dan acciones con signo contrario al señalado en los esquemas.

Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo - España

Tabla 18

Características geométricas $I = 1,20 \text{ m}$
 $D = 1,50 \text{ m}$



→ Especificación → S → β → Acciones

Especificación	S en kg/m ²	β	Acciones	A en cm								
				240	260	280	300	320	340	360		
EAZ-2 Con unión a la estructura mediante EAZ-5, EAZ-7 ó EAZ-8	300	0,750	V _i	1,0	1,0	1,1	1,1	1,1	1,2	1,2		
			V _o	1,0	1,0	1,0	1,1	1,1	1,1	1,1	1,2	
		0,625	V _i	1,0	1,1	1,1	1,2	1,2	1,3	1,3		
			V _o	1,0	1,1	1,1	1,1	1,2	1,2	1,2	1,3	
			0,500	V _i	1,1	1,2	1,2	1,3	1,3	1,4	1,4	
			V _o	1,1	1,2	1,2	1,3	1,3	1,4	1,4	1,4	
	400		0,750	V _i	1,1	1,2	1,2	1,2	1,3	1,3	1,4	1,4
				V _o	1,1	1,1	1,2	1,2	1,3	1,3	1,3	1,3
			0,625	V _i	1,2	1,2	1,3	1,3	1,4	1,4	1,5	
				V _o	1,2	1,2	1,3	1,3	1,4	1,4	1,4	1,4
				0,500	V _i	1,3	1,3	1,4	1,5	1,5	1,6	1,6
				V _o	1,3	1,3	1,4	1,4	1,5	1,5	1,6	1,6
500		0,750	V _i	1,2	1,3	1,3	1,4	1,4	1,5	1,5	1,5	
			V _o	1,2	1,3	1,3	1,4	1,4	1,4	1,4	1,5	
		0,625	V _i	1,3	1,4	1,4	1,5	1,5	1,6	1,6	1,6	
			V _o	1,3	1,4	1,4	1,5	1,5	1,6	1,6	1,6	
			0,500	V _i	1,4	1,5	1,6	1,6	1,7	1,8	1,8	
			V _o	1,4	1,5	1,6	1,6	1,7	1,7	1,7	1,8	
EAZ-2 Con unión a la estructura mediante EAZ-6	300	0,750	V _i	1,2	1,2	1,3	1,3	1,4	1,5	1,5		
			V _o	0,7	0,8	0,8	0,8	0,8	0,9	0,9	0,9	
			H	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,9	0,9	0,9	
			0,625	V _i	1,3	1,3	1,4	1,5	1,5	1,6	1,6	
				V _o	0,8	0,8	0,8	0,9	0,9	0,9	0,9	
				H	0,9	1,0	1,0	1,0	1,0	1,1	1,1	
			0,500	V _i	1,4	1,5	1,5	1,6	1,7	1,8	1,8	
				V _o	0,9	0,9	0,9	0,9	1,0	1,0	1,0	
				H	1,1	1,2	1,2	1,3	1,3	1,4	1,4	
	400		0,750	V _i	1,4	1,4	1,5	1,5	1,6	1,6	1,7	1,7
				V _o	0,9	0,9	0,9	0,9	1,0	1,0	1,0	1,0
				H	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	1,0	1,0	
			0,625	V _i	1,5	1,5	1,6	1,6	1,7	1,8	1,9	
				V _o	0,9	0,9	1,0	1,0	1,0	1,0	1,1	
				H	1,1	1,1	1,1	1,1	1,2	1,2	1,2	
		0,500	V _i	1,6	1,7	1,7	1,8	1,9	2,0	2,1		
			V _o	1,0	1,0	1,0	1,1	1,1	1,1	1,2		
			H	1,3	1,3	1,4	1,4	1,5	1,5	1,6		
500		0,750	V _i	1,5	1,6	1,6	1,7	1,8	1,8	1,9	1,9	
			V _o	1,0	1,0	1,0	1,0	1,1	1,1	1,1	1,1	
			H	1,0	1,0	1,0	1,0	1,1	1,1	1,1		
			0,625	V _i	1,6	1,7	1,8	1,8	1,9	2,0	2,1	
				V _o	1,0	1,1	1,1	1,1	1,2	1,2	1,2	
				H	1,2	1,2	1,2	1,2	1,3	1,3	1,4	
		0,500	V _i	1,8	1,9	2,0	2,0	2,1	2,2	2,3		
			V _o	1,1	1,1	1,2	1,2	1,3	1,3	1,3		
			H	1,4	1,5	1,5	1,6	1,6	1,7	1,7		

Acciones verticales V y horizontales H, en los extremos izquierdos I y derechos D, de las zancas en t



Cálculo



Tabla 19

Características geométricas $I = 1,20 \text{ m}$
 $D = 2,50 \text{ m}$



→ Especificación → S → β → Acciones

Especificación	S en kg/m ²	β	Acciones	A en cm								
				240	260	280	300	320	340	360		
EAZ-2 Con unión a la estructura mediante EAZ-5, EAZ-7 ó EAZ-8	300	0,750	V _i	1,2	1,2	1,3	1,3	1,3	1,4	1,4		
			V _o	1,1	1,1	1,2	1,2	1,2	1,2	1,3	1,3	
		0,625	V _i	1,2	1,3	1,3	1,4	1,4	1,5	1,5		
				V _o	1,2	1,2	1,3	1,3	1,3	1,4	1,4	
			0,500	V _i	1,3	1,4	1,4	1,5	1,5	1,6	1,6	
				V _o	1,3	1,3	1,4	1,4	1,5	1,5	1,6	
	400		0,750	V _i	1,3	1,4	1,4	1,5	1,5	1,6	1,6	1,6
				V _o	1,3	1,3	1,4	1,4	1,4	1,5	1,5	
				0,625	V _i	1,4	1,5	1,5	1,6	1,6	1,7	1,7
					V _o	1,3	1,4	1,4	1,5	1,5	1,6	1,6
				0,500	V _i	1,5	1,6	1,6	1,7	1,8	1,8	1,9
					V _o	1,5	1,5	1,6	1,6	1,7	1,7	1,8
500		0,750	V _i	1,5	1,6	1,6	1,7	1,7	1,8	1,8	1,8	
			V _o	1,4	1,5	1,5	1,6	1,6	1,7	1,7	1,7	
			0,625	V _i	1,6	1,7	1,7	1,8	1,8	1,9	1,9	
				V _o	1,5	1,6	1,6	1,7	1,7	1,8	1,8	
			0,500	V _i	1,7	1,8	1,8	1,9	2,0	2,0	2,1	
				V _o	1,6	1,7	1,8	1,8	1,9	1,9	2,0	
EAZ-2 Con unión a la estructura mediante EAZ-6	300	0,750	V _i	1,7	1,8	1,9	2,0	2,1	2,1	2,2		
			V _o	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	
			H	2,6	2,6	2,6	2,7	2,7	2,7	2,8	2,8	
			0,625	V _i	1,9	2,0	2,0	2,1	2,2	2,3	2,4	
				V _o	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	
				H	3,0	3,0	3,1	3,1	3,2	3,2	3,3	
			0,500	V _i	2,0	2,1	2,2	2,3	2,4	2,6	2,7	
				V _o	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	
				H	3,7	3,7	3,8	3,9	4,0	4,1	4,2	
	400		0,750	V _i	2,0	2,1	2,2	2,2	2,3	2,4	2,5	
				V _o	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	
				H	2,9	3,0	3,0	3,0	3,0	3,1	3,1	
			0,625	V _i	2,1	2,2	2,3	2,4	2,5	2,6	2,7	
				V _o	0,6	0,7	0,7	0,6	0,6	0,6	0,6	
				H	3,4	3,5	3,5	3,6	3,6	3,7	3,7	
		0,500	V _i	2,3	2,4	2,5	2,7	2,8	2,9	3,0		
			V _o	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7		
			H	4,1	4,2	4,3	4,4	4,5	4,6	4,8		
500		0,750	V _i	2,2	2,3	2,4	2,5	2,6	2,7	2,8		
			V _o	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7		
			H	3,3	3,3	3,3	3,3	3,4	3,4	3,4		
			0,625	V _i	2,4	2,5	2,6	2,7	2,8	2,9	3,0	
				V _o	0,8	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	
				H	3,8	3,8	3,9	4,0	4,0	4,1	4,1	
		0,500	V _i	2,6	2,7	2,8	3,0	3,1	3,2	3,4		
			V _o	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8		
			H	4,6	4,7	4,8	4,9	5,0	5,2	5,3		

Acciones verticales V y horizontales H, en los extremos izquierdos I y derechos D, de las zancas en t

Tabla 20

Características geométricas I = 1,50 m D = 0,00 m

Especificación → S → β → Acciones

Especificación	S en kg/m ²	β	Acciones	A en cm								
				240	260	280	300	320	340	360		
EAZ-2 Con unión a la estructura mediante EAZ-5, EAZ-7 o EAZ-8	300	0,750	V _i	0,8	0,9	0,9	0,9	1,0	1,0	1,1		
		0,625	V _o	1,0	1,1	1,1	1,2	1,2	1,3	1,3		
	400	0,625	V _i	0,9	1,0	1,0	1,1	1,1	1,2	1,2		
		0,500	V _o	1,1	1,1	1,2	1,3	1,3	1,4	1,4		
	500	0,625	V _i	1,0	1,1	1,1	1,2	1,3	1,3	1,4		
		0,500	V _o	1,2	1,3	1,3	1,4	1,5	1,5	1,6		
EAZ-2 Con unión a la estructura mediante EAZ-6	300	0,750	V _i	0,9	1,0	1,0	1,1	1,1	1,2	1,2		
		0,625	V _o	1,1	1,2	1,2	1,3	1,4	1,4	1,5		
	400	0,625	V _i	1,0	1,1	1,1	1,2	1,3	1,3	1,4		
		0,500	V _o	1,2	1,3	1,3	1,4	1,5	1,5	1,6		
	500	0,625	V _i	1,2	1,2	1,3	1,4	1,4	1,5	1,5		
		0,500	V _o	1,3	1,4	1,5	1,6	1,6	1,7	1,8		
EAZ-2 Con unión a la estructura mediante EAZ-6	300	0,750	V _i	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1
		0,625	V _o	1,5	1,7	1,8	1,9	2,0	2,1	2,3	2,4	2,6
	400	0,625	V _i	0,2	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
		0,500	V _o	1,8	1,9	2,0	2,2	2,3	2,4	2,6	2,7	2,9
	500	0,625	V _i	0,2	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	-0,1	-0,1
		0,500	V _o	2,1	2,2	2,4	2,5	2,7	2,9	3,1	3,3	3,4
EAZ-2 Con unión a la estructura mediante EAZ-6	300	0,750	V _i	0,3	0,3	0,3	0,3	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
		0,625	V _o	1,8	1,9	2,0	2,1	2,3	2,4	2,5	2,7	2,8
	400	0,625	V _i	0,3	0,3	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
		0,500	V _o	2,0	2,1	2,3	2,4	2,6	2,7	2,9	3,1	3,2
	500	0,625	V _i	0,2	0,2	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	-0,1	-0,1
		0,500	V _o	2,3	2,5	2,7	2,9	3,1	3,3	3,4	3,6	3,8

Acciones verticales V y horizontales H, en los extremos izquierdos I y derechos D, de las zancas en t

Los valores con signo - dan acciones con signo contrario al señalado en los esquemas.



Tabla 21

Características geométricas I = 1,50 m D = 1,50 m

Especificación → S → β → Acciones

Especificación	S en kg/m ²	β	Acciones	A en cm								
				240	260	280	300	320	340	360		
EAZ-2 Con unión a la estructura mediante EAZ-5, EAZ-7 o EAZ-8	300	0,750	V _i	1,3	1,3	1,4	1,4	1,5	1,5	1,6		
		0,625	V _o	1,3	1,3	1,4	1,4	1,5	1,5	1,6		
	400	0,625	V _i	1,4	1,4	1,5	1,5	1,6	1,6	1,7		
		0,500	V _o	1,4	1,4	1,5	1,5	1,6	1,6	1,7		
	500	0,625	V _i	1,5	1,5	1,6	1,7	1,7	1,8	1,8		
		0,500	V _o	1,5	1,5	1,6	1,7	1,7	1,8	1,8		
EAZ-2 Con unión a la estructura mediante EAZ-6	300	0,750	V _i	1,5	1,5	1,6	1,6	1,7	1,7	1,8		
		0,625	V _o	1,5	1,5	1,6	1,6	1,7	1,7	1,8		
	400	0,625	V _i	1,5	1,6	1,7	1,7	1,8	1,8	1,9		
		0,500	V _o	1,5	1,6	1,7	1,7	1,8	1,8	1,9		
	500	0,625	V _i	1,7	1,8	1,8	1,9	2,0	2,0	2,1		
		0,500	V _o	1,7	1,8	1,8	1,9	2,0	2,0	2,1		
EAZ-2 Con unión a la estructura mediante EAZ-6	300	0,750	V _i	1,3	1,3	1,4	1,4	1,5	1,5	1,6		
		0,625	V _o	1,3	1,3	1,4	1,4	1,5	1,5	1,6		
	400	0,625	V _i	1,4	1,4	1,5	1,5	1,6	1,6	1,7		
		0,500	V _o	1,4	1,4	1,5	1,5	1,6	1,6	1,7		
	500	0,625	V _i	1,5	1,5	1,6	1,7	1,7	1,8	1,8		
		0,500	V _o	1,5	1,5	1,6	1,7	1,7	1,8	1,8		
EAZ-2 Con unión a la estructura mediante EAZ-6	300	0,750	V _i	1,5	1,5	1,6	1,6	1,7	1,7	1,8		
		0,625	V _o	1,5	1,5	1,6	1,6	1,7	1,7	1,8		
	400	0,625	V _i	1,5	1,6	1,7	1,7	1,8	1,8	1,9		
		0,500	V _o	1,5	1,6	1,7	1,7	1,8	1,8	1,9		
	500	0,625	V _i	1,7	1,8	1,8	1,9	2,0	2,0	2,1		
		0,500	V _o	1,7	1,8	1,8	1,9	2,0	2,0	2,1		

Acciones verticales V y horizontales H, en los extremos izquierdos I y derechos D, de las zancas en t

Tabla 22

Características geométricas $I = 1,80 \text{ m}^4$
 $D = 2,50 \text{ m}$



Especificación $\rightarrow S \rightarrow \beta \rightarrow$ Acciones

Especificación	S en kg/m ²	β	Acciones	A en cm						
				240	260	280	300	320	340	360
EAZ-2 Con unión a la estructura mediante EAZ-5, EAZ-7 ó EAZ-8	300	0,750	V _i	1,5	1,6	1,6	1,7	1,7	1,8	1,8
		0,625	V _o	1,5	1,5	1,6	1,6	1,6	1,7	1,7
	0,500	V _i	1,6	1,7	1,7	1,8	1,8	1,9	1,9	
		V _o	1,5	1,5	1,7	1,7	1,8	1,8	1,9	
	400	0,750	V _i	1,7	1,8	1,9	1,9	2,0	2,0	2,1
		0,625	V _o	1,7	1,7	1,8	1,8	1,9	1,9	2,0
0,500	V _i	1,8	1,9	2,0	2,0	2,1	2,2	2,2		
	V _o	1,8	1,8	1,9	1,9	2,0	2,1	2,1		
EAZ-2 Con unión a la estructura mediante EAZ-6	300	0,750	V _i	2,0	2,0	2,1	2,1	2,2	2,3	2,3
		0,625	V _o	1,9	2,0	2,0	2,1	2,1	2,2	2,2
	0,500	V _i	2,1	2,1	2,2	2,3	2,3	2,4	2,5	
		V _o	2,0	2,1	2,1	2,2	2,3	2,3	2,4	
	400	0,750	V _i	2,2	2,3	2,4	2,5	2,5	2,6	2,7
		0,625	V _o	2,2	2,2	2,3	2,4	2,5	2,5	2,6
0,500	V _i	2,1	2,2	2,3	2,4	2,5	2,5	2,6		
	V _o	2,2	2,2	2,3	2,4	2,5	2,5	2,6		
EAZ-3 Con unión a la estructura mediante EAZ-5, EAZ-6, EAZ-7 ó EAZ-8	300	0,750	V _i	2,1	2,2	2,3	2,4	2,5	2,5	2,6
		0,625	V _o	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9
	0,500	H	2,8	2,8	2,9	2,9	2,9	2,9	2,9	
		V _i	2,3	2,3	2,4	2,5	2,6	2,7	2,8	
	400	0,750	V _o	0,9	0,9	0,9	0,9	1,0	1,0	
		0,625	H	3,2	3,2	3,3	3,3	3,4	3,4	3,5
0,500	V _i	2,4	2,5	2,7	2,8	2,9	3,0	3,1		
	V _o	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,1	1,1		
EAZ-4 Con unión a la estructura mediante EAZ-5, EAZ-6, EAZ-7 ó EAZ-8	300	0,750	V _i	2,4	2,5	2,6	2,7	2,8	2,9	3,0
		0,625	V _o	1,0	1,0	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1
	0,500	H	3,2	3,2	3,2	3,2	3,3	3,3	3,3	
		V _i	2,6	2,7	2,8	2,9	3,0	3,1	3,2	
	400	0,750	V _o	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	
		0,625	H	3,6	3,7	3,7	3,8	3,8	3,9	4,0
0,500	V _i	2,8	2,9	3,0	3,2	3,3	3,4	3,5		
	V _o	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2		
EAZ-5 Con unión a la estructura mediante EAZ-5, EAZ-6, EAZ-7 ó EAZ-8	300	0,750	V _i	2,7	2,8	2,9	3,0	3,1	3,2	3,3
		0,625	V _o	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2
	0,500	H	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	3,7	
		V _i	2,9	3,0	3,1	3,2	3,4	3,5	3,6	
	400	0,750	V _o	1,2	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	
		0,625	H	4,1	4,1	4,1	4,2	4,3	4,3	4,4
0,500	V _i	3,1	3,2	3,4	3,5	3,7	3,8	4,0		
	V _o	1,3	1,3	1,3	1,4	1,4	1,4	1,4		
EAZ-6 Con unión a la estructura mediante EAZ-5, EAZ-6, EAZ-7 ó EAZ-8	300	0,750	V _i	4,8	4,9	5,0	5,1	5,2	5,4	5,7
		0,625	V _o	4,8	4,9	5,0	5,1	5,2	5,4	5,7
	0,500	H	4,8	4,9	5,0	5,1	5,2	5,4	5,7	
		V _i	2,7	2,8	2,9	3,0	3,1	3,2	3,3	
	400	0,750	V _o	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	
		0,625	H	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	
0,500	V _i	2,9	3,0	3,1	3,2	3,4	3,5	3,6		
	V _o	1,2	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3		
500	0,750	H	4,1	4,1	4,1	4,2	4,3	4,3	4,4	
	0,625	V _i	3,1	3,2	3,4	3,5	3,7	3,8	4,0	
0,500	V _o	1,3	1,3	1,3	1,4	1,4	1,4	1,4		
	H	4,8	4,9	5,0	5,1	5,2	5,4	5,7		

Acciones verticales V y horizontales H, en los extremos izquierdos I y derechos D, de las zancas en t



Tabla 23

Características geométricas $I = 1,00$



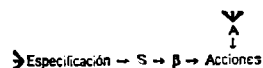
Especificación $\rightarrow S \rightarrow \beta \rightarrow$ Acciones

Especificación	S en kg/m ²	β	Acciones	A en cm							
				240	260	280	300	320	340	360	
EAZ-3 Con unión a la estructura mediante EAZ-5, EAZ-6, EAZ-7 ó EAZ-8	300	0,750	V _i	0,4	0,4	0,5	0,5	0,5	0,6	0,6	
		0,625	V _o	0,4	0,4	0,5	0,5	0,5	0,6	0,6	
	0,500	V _i	0,5	0,5	0,5	0,6	0,6	0,6	0,7		
		V _o	0,5	0,5	0,5	0,6	0,6	0,6	0,7		
	400	0,750	V _i	0,5	0,6	0,6	0,7	0,7	0,8		
		0,625	V _o	0,5	0,5	0,6	0,6	0,7	0,7		
0,500	V _i	0,6	0,6	0,7	0,7	0,8	0,8	0,9			
	V _o	0,6	0,6	0,7	0,7	0,8	0,8	0,9			
EAZ-4 Con unión a la estructura mediante EAZ-5, EAZ-6, EAZ-7 ó EAZ-8	300	0,750	V _i	0,5	0,5	0,6	0,6	0,6	0,7	0,7	
		0,625	V _o	0,5	0,5	0,6	0,6	0,6	0,7	0,7	
	0,500	V _i	0,6	0,6	0,6	0,7	0,7	0,8	0,8		
		V _o	0,6	0,6	0,6	0,7	0,7	0,8	0,8		
	400	0,750	V _i	0,6	0,6	0,7	0,7	0,8	0,8		
		0,625	V _o	0,6	0,6	0,6	0,7	0,7	0,8		
0,500	V _i	0,7	0,7	0,8	0,8	0,9	0,9	1,0			
	V _o	0,7	0,7	0,8	0,8	0,9	0,9	1,0			
EAZ-5 Con unión a la estructura mediante EAZ-5, EAZ-6, EAZ-7 ó EAZ-8	300	0,750	V _i	0,8	0,8	0,9	1,0	1,0	1,1	1,1	
		0,625	V _o	0,8	0,8	0,9	1,0	1,0	1,1	1,1	
	0,500	V _i	0,9	1,0	1,0	1,1	1,2	1,2	1,3		
		V _o	0,9	1,0	1,0	1,1	1,2	1,2	1,3		
	400	0,750	V _i	1,0	1,1	1,2	1,3	1,4	1,5	1,5	
		0,625	V _o	1,0	1,1	1,2	1,3	1,4	1,5	1,5	
0,500	V _i	0,9	0,9	1,0	1,1	1,1	1,2	1,3			
	V _o	0,9	0,9	1,0	1,1	1,1	1,2	1,3			
500	0,750	V _i	1,0	1,1	1,1	1,2	1,3	1,4	1,5		
	0,625	V _o	1,0	1,1	1,1	1,2	1,3	1,4	1,5		
0,500	V _i	1,2	1,3	1,3	1,4	1,5	1,6	1,7			
	V _o	1,2	1,3	1,3	1,4	1,5	1,6	1,7			
EAZ-6 Con unión a la estructura mediante EAZ-5, EAZ-6, EAZ-7 ó EAZ-8	300	0,750	V _i	0,9	1,0	1,1	1,2	1,2	1,3	1,4	
		0,625	V _o	0,9	1,0	1,1	1,2	1,2	1,3	1,4	
	0,500	V _i	1,1	1,2	1,3	1,3	1,4	1,5	1,6		
		V _o	1,1	1,2	1,3	1,3	1,4	1,5	1,6		
	400	0,750	V _i	1,3	1,4	1,5	1,6	1,7	1,8	1,9	
		0,625	V _o	1,3	1,4	1,5	1,6	1,7	1,8	1,9	
0,500	V _i	1,3	1,4	1,5	1,6	1,7	1,8	1,9			
	V _o	1,3	1,4	1,5	1,6	1,7	1,8	1,9			

Acciones verticales V y horizontales H, en los extremos izquierdos I y derechos D, de las zancas en t

Tabla 24

Características geométricas l = 1,20 m



Especificación	S en kg/m ²	β	A en cm									
			Acciones		240	260	280	300	320	340	360	
EAZ-3 Con unión a la estructura mediante EAZ-5, EAZ-6, EAZ-7 ó EAZ-8	300	0,750	V _i	0,5	0,5	0,6	0,6	0,6	0,7	0,7		
			V _o	0,5	0,5	0,6	0,6	0,6	0,7	0,7		
	0,625		V _i	0,5	0,6	0,6	0,7	0,7	0,8	0,8		
			V _o	0,5	0,6	0,6	0,7	0,7	0,8	0,8		
	0,500		V _i	0,6	0,7	0,7	0,8	0,8	0,9	0,9		
			V _o	0,6	0,7	0,7	0,8	0,8	0,9	0,9		
EAZ-4 Con unión a la estructura mediante EAZ-5, EAZ-6, EAZ-7 ó EAZ-8	300	0,750	V _i	0,5	0,6	0,6	0,7	0,7	0,7	0,8		
			V _o	0,5	0,6	0,6	0,7	0,7	0,7	0,8		
	0,625		V _i	0,6	0,7	0,7	0,8	0,8	0,8	0,9		
			V _o	0,6	0,7	0,7	0,8	0,8	0,8	0,9		
	0,500		V _i	0,7	0,8	0,8	0,9	0,9	1,0	1,1		
			V _o	0,7	0,8	0,8	0,9	0,9	1,0	1,1		
EAZ-4 Con unión a la estructura mediante EAZ-5, EAZ-6, EAZ-7 ó EAZ-8	400	0,750	V _i	0,6	0,6	0,7	0,7	0,8	0,8	0,9		
			V _o	0,6	0,6	0,7	0,7	0,8	0,8	0,9		
	0,625		V _i	0,7	0,7	0,8	0,8	0,9	0,9	1,0		
			V _o	0,7	0,7	0,8	0,8	0,9	0,9	1,0		
	0,500		V _i	0,8	0,9	0,9	1,0	1,0	1,1	1,2		
			V _o	0,8	0,9	0,9	1,0	1,0	1,1	1,2		
EAZ-4 Con unión a la estructura mediante EAZ-5, EAZ-6, EAZ-7 ó EAZ-8	500	0,750	V _i	0,9	1,0	1,1	1,2	1,2	1,3	1,4		
			V _o	0,9	1,0	1,1	1,2	1,2	1,3	1,4		
	0,625		V _i	1,1	1,1	1,2	1,3	1,4	1,5	1,6		
			V _o	1,1	1,1	1,2	1,3	1,4	1,5	1,6		
	0,500		V _i	1,2	1,3	1,4	1,5	1,6	1,8	1,9		
			V _o	1,2	1,3	1,4	1,5	1,6	1,8	1,9		
EAZ-4 Con unión a la estructura mediante EAZ-5, EAZ-6, EAZ-7 ó EAZ-8	400	0,750	V _i	1,0	1,1	1,2	1,3	1,4	1,4	1,5		
			V _o	1,0	1,1	1,2	1,3	1,4	1,4	1,5		
	0,625		V _i	1,2	1,3	1,4	1,5	1,6	1,7	1,8		
			V _o	1,2	1,3	1,4	1,5	1,6	1,7	1,8		
	0,500		V _i	1,4	1,5	1,6	1,7	1,9	2,0	2,1		
			V _o	1,4	1,5	1,6	1,7	1,9	2,0	2,1		
EAZ-4 Con unión a la estructura mediante EAZ-5, EAZ-6, EAZ-7 ó EAZ-8	500	0,750	V _i	1,1	1,2	1,3	1,4	1,5	1,6	1,7		
			V _o	1,1	1,2	1,3	1,4	1,5	1,6	1,7		
	0,625		V _i	1,3	1,4	1,5	1,6	1,7	1,8	1,9		
			V _o	1,3	1,4	1,5	1,6	1,7	1,8	1,9		
	0,500		V _i	1,5	1,7	1,8	1,9	2,1	2,2	2,3		
			V _o	1,5	1,7	1,8	1,9	2,1	2,2	2,3		

Acciones verticales V y horizontales H, en los extremos izquierdos I y derechos D, de las zancas en t



13

Cálculo NTE

Zancas

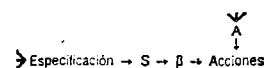


15

1981

Tabla 25

Características geométricas l = 1,50 m



Especificación	S en kg/m ²	β	Acciones	A en cm							
				240	260	280	300	320	340	360	
EAZ-3 Con unión a la estructura mediante EAZ-5, EAZ-6, EAZ-7 ó EAZ-8	300	0,750	V _i	0,6	0,6	0,7	0,7	0,8	0,8	0,9	
			V _o	0,6	0,6	0,7	0,7	0,8	0,8	0,9	
	0,625		V _i	0,7	0,7	0,8	0,8	0,9	1,0	1,0	
			V _o	0,7	0,7	0,8	0,8	0,9	1,0	1,0	
	0,500		V _i	0,8	0,9	0,9	1,0	1,0	1,1	1,2	
			V _o	0,8	0,9	0,9	1,0	1,0	1,1	1,2	
EAZ-4 Con unión a la estructura mediante EAZ-5, EAZ-6, EAZ-7 ó EAZ-8	400	0,750	V _i	0,7	0,7	0,8	0,8	0,9	0,9	1,0	
			V _o	0,7	0,7	0,8	0,8	0,9	0,9	1,0	
	0,625		V _i	0,8	0,8	0,9	0,9	1,0	1,1	1,1	
			V _o	0,8	0,8	0,9	0,9	1,0	1,1	1,1	
	0,500		V _i	0,9	1,0	1,0	1,1	1,2	1,2	1,3	
			V _o	0,9	1,0	1,0	1,1	1,2	1,2	1,3	
EAZ-4 Con unión a la estructura mediante EAZ-5, EAZ-6, EAZ-7 ó EAZ-8	500	0,750	V _i	0,7	0,8	0,8	0,9	1,0	1,0	1,1	
			V _o	0,7	0,8	0,8	0,9	1,0	1,0	1,1	
	0,625		V _i	0,8	0,9	1,0	1,0	1,1	1,2	1,2	
			V _o	0,8	0,9	1,0	1,0	1,1	1,2	1,2	
	0,500		V _i	1,0	1,1	1,1	1,2	1,3	1,4	1,5	
			V _o	1,0	1,1	1,1	1,2	1,3	1,4	1,5	
EAZ-4 Con unión a la estructura mediante EAZ-5, EAZ-6, EAZ-7 ó EAZ-8	300	0,750	V _i	1,2	1,3	1,3	1,4	1,5	1,6	1,7	
			V _o	1,2	1,3	1,3	1,4	1,5	1,6	1,7	
	0,625		V _i	1,3	1,4	1,5	1,6	1,8	1,9	2,0	
			V _o	1,3	1,4	1,5	1,6	1,8	1,9	2,0	
	0,500		V _i	1,6	1,7	1,8	1,9	2,1	2,2	2,3	
			V _o	1,6	1,7	1,8	1,9	2,1	2,2	2,3	
EAZ-4 Con unión a la estructura mediante EAZ-5, EAZ-6, EAZ-7 ó EAZ-8	400	0,750	V _i	1,3	1,4	1,5	1,6	1,7	1,8	1,9	
			V _o	1,3	1,4	1,5	1,6	1,7	1,8	1,9	
	0,625		V _i	1,5	1,6	1,7	1,8	2,0	2,1	2,2	
			V _o	1,5	1,6	1,7	1,8	2,0	2,1	2,2	
	0,500		V _i	1,7	1,9	2,0	2,2	2,3	2,5	2,6	
			V _o	1,7	1,9	2,0	2,2	2,3	2,5	2,6	
EAZ-4 Con unión a la estructura mediante EAZ-5, EAZ-6, EAZ-7 ó EAZ-8	500	0,750	V _i	1,4	1,5	1,6	1,8	1,9	2,0	2,1	
			V _o	1,4	1,5	1,6	1,8	1,9	2,0	2,1	
	0,625		V _i	1,6	1,8	1,9	2,0	2,1	2,3	2,4	
			V _o	1,6	1,8	1,9	2,0	2,1	2,3	2,4	
	0,500		V _i	1,9	2,1	2,2	2,4	2,6	2,7	2,9	
			V _o	1,9	2,1	2,2	2,4	2,6	2,7	2,9	

Acciones verticales V y horizontales H, en los extremos izquierdos I y derechos D, de las zancas en t

3. Cálculo de las uniones

EAV-4 Cordón de soldadura en ángulo-G

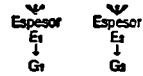


Tabla 26

	Espesor de las piezas a soldar E ₁ ó E ₂ en mm														
	4,2	4,9	5,6	6,3	7,0	7,7	8,4	9,1	9,9	10,6	11,3	12,0	12,7	13,4	14,1
G ₁	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0	5,5	6,0	6,5	7,0	7,5	8,0	8,5	9,0	9,5
G ₂	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	3,0	3,0	3,5	3,5	4,0	4,0	4,0	4,5	4,5	5,0

El espesor de la garganta G, en mm, de una soldadura en ángulo que une dos perfiles de espesores E₁ ≤ E₂, estará comprendido entre los límites dados en la Tabla 26, tomando como valor superior G₁ correspondiente a E₁ y como valor inferior G₂ correspondiente a E₂. Si el valor G₂ > G₁ se tomará como espesor de la garganta el valor G₁.

EAZ-5 Apoyo en viga de acero-G

El espesor de garganta G en mm de los cordones de soldadura se determina en la Tabla 27 en función del tipo de perfil apoyado y de su canto H en mm. La longitud del cordón de soldadura será la mitad de la entrega de la viga más 20 mm.

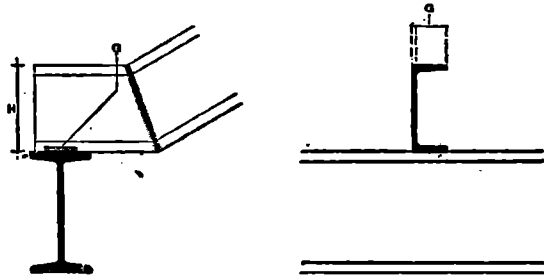


Tabla 27

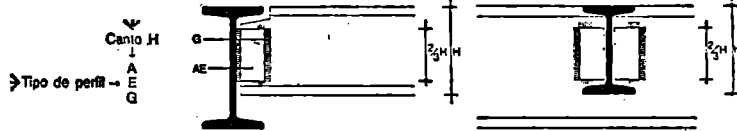
Tipo de perfil	Canto H de la zanca en mm														
	80	100	120	140	160	180	200	220	240	260	270	280	300	320	330
IPN	—	3,5	3,5	3,5	3,5	4,0	4,0	4,5	4,5	5,0	—	5,0	5,5	5,5	—
IPE	—	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	—	4,0	—	4,0	—	4,0
UPN	4,0	4,5	4,5	5,0	5,5	5,5	6,0	6,0	6,5	6,5	—	7,0	7,0	—	—

Espeor G en mm

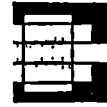
EAZ-6 Embrochado en viga de acero-A-E-G

El lado A y espesor E en mm, del perfil L de unión y el espesor de garganta G en mm, se obtienen en la Tabla 28 en función del tipo de perfil de la zanca embrochada y de su canto H en mm.

Tabla 28



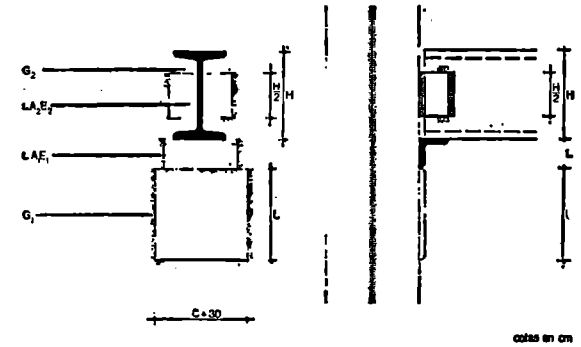
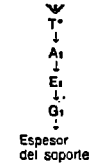
Tipo de perfil	Canto H de la zanca en mm														
	80	100	120	140	160	180	200	220	240	260	270	280	300	320	330
IPN	A	—	50	60	60	70	70	80	90	100	—	120	120	120	—
	E	—	5	6	6	7	7	8	8	10	10	—	12	12	12
IPE	A	—	50	50	50	60	60	70	70	—	70	—	70	—	80
	E	—	5	5	5	6	6	6	7	7	—	7	—	7	8
UPN	A	50	50	60	70	70	80	90	100	120	120	—	150	150	—
	E	5	6	6	7	7	8	8	10	12	12	—	15	15	—
	G	3,5	3,5	4,0	4,0	5,0	5,0	5,5	5,5	6,5	7,0	—	7,5	7,5	—



EAZ-7 Apoyo en soporte de acero-A₁-A₂-C-E₁-E₂-G₁-G₂

Entrando en la Tabla 29 con el cortante mayorado T* en t, que tiene que resistir el apoyo, se obtiene en mm, el lado A₁ y espesor E₁ del angular de apoyo, así como la garganta G₁ del cordón de soldadura de unión al soporte y el espesor mínimo que debe tener el soporte. Si el espesor del soporte fuese inferior al obtenido, se entrará en la Tabla con su espesor, obteniéndose el angular de apoyo A₁, E₁, el cordón G₁ y el valor de T*_{max} resistido por la unión. La diferencia T* - T*_{max} se absorbe colocando en prolongación del angular una chapa de apoyo del mismo espesor que el angular y de longitud L, que se obtiene en la Tabla 30 a partir de G₁ y T* - T*_{max}. El ancho C del angular será la menor de las siguientes medidas: 0,8 del ancho del pilar ó 1,2 del ala de la viga que sustente. La chapa tendrá un ancho de C + 30 mm.

Tabla 29



	Esfuerzo cortante mayorado T* en t															
	4,38	5,14	7,22	9,66	10,70	13,64	19,09	20,58	22,04	23,92	30,70	32,44	44,08	46,32	48,52	50,70
A ₁	50	50	60	70	70	80	100	100	100	120	120	120	150	150	150	150
E ₁	5	5	6	7	7	8	10	10	10	12	12	12	15	15	15	15
G ₁	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0	5,5	6,0	6,5	7,0	7,5	8,0	8,5	9,0	9,5	10,0
	4,2	4,9	5,6	6,3	7,0	7,7	8,4	9,1	9,9	10,6	11,3	12,0	12,7	13,4	14,1	>15,5

Espeor del soporte en mm

Tabla 30



T* - T*_{max} → L

	Espesor de garganta G ₁ , en mm															Longitud L en mm
	2,50	3,00	3,50	4,00	4,50	5,00	5,50	6,00	6,50	7,00	7,50	8,00	8,50	9,00	9,50	
4,38	5,14	5,86	6,55	7,19	7,80	8,36	8,89	9,37	9,82	10,23	10,60	10,93	11,23	11,48	11,70	50
6,82	8,07	9,28	10,45	11,58	12,67	13,72	14,74	15,71	16,65	17,55	18,40	19,22	20,00	20,74	21,45	75
9,26	10,99	12,69	14,35	15,97	17,55	19,09	20,58	22,04	23,47	24,86	26,20	27,51	28,78	30,01	31,20	100
11,70	13,92	16,10	18,25	20,35	22,42	24,45	26,44	28,39	30,30	32,17	34,00	35,80	37,55	39,27	40,95	125
14,13	16,84	19,51	22,15	24,74	27,30	29,81	32,29	34,72	37,12	39,48	41,80	44,08	46,33	48,53	50,70	150
16,57	19,77	22,93	26,05	29,13	32,17	35,17	38,14	41,06	43,95	46,80	49,60	52,37	55,10	57,79	60,45	175
19,01	22,81	26,34	29,83	33,27	36,65	40,04	43,39	46,70	50,07	54,11	57,40	60,66	63,98	67,06	70,20	200
—	—	25,62	29,75	33,65	37,99	41,92	45,90	49,84	53,76	57,60	61,42	65,20	68,95	72,65	76,52	225
—	—	—	33,16	37,75	42,29	46,80	51,26	55,69	60,07	64,42	68,73	73,00	77,23	81,43	85,38	250

T* - T*_{max} en t

Tabla 31

El ángulo de alado de viga a soporte de lado A_2 y espesor E_z en mm se obtiene en la Tabla 31 en función del tipo de perfil y de su canto H en mm.

Tipo de perfil	Canto H del perfil, en mm														
	80	100	120	140	160	180	200	220	240	260	270	280	300	320	330
IPN	A_2	—	50	50	50	50	60	60	70	70	—	70	80	80	—
	E_z	—	5	5	5	5	5	6	6	7	7	—	7	8	8
IPE	A_2	—	50	50	50	50	50	50	60	—	60	—	60	—	60
	E_z	—	5	5	5	5	5	5	5	6	—	6	—	6	—
UPN	A_2	50	50	50	50	50	60	60	70	70	70	—	80	80	—
	E_z	5	5	5	5	5	6	6	7	7	7	—	8	8	—

Tabla 32

El cordón de soldadura G_z del angular de alado de viga a soporte se obtiene en la Tabla 32 en función del espesor menor del soporte o de la viga.

Espesor menor en mm	<5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	>15
G_z en mm	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0	5.5	6.0	6.5	7.0	7.5

EAZ-8 Apoyo en fábrica u hormigón-A-B-C-D-E-G-N-Ø-L

La longitud A, ancho B y espesor E en mm, de la placa de anclaje, la longitud C, ancho D y espesor E en mm de la placa de apoyo, el espesor de garganta G en mm de los cordones de soldadura, el número N, diámetro Ø y longitud L en mm de la armadura de anclaje, se obtienen en la Tabla 33 en función del tipo de perfil y de su canto H en mm.

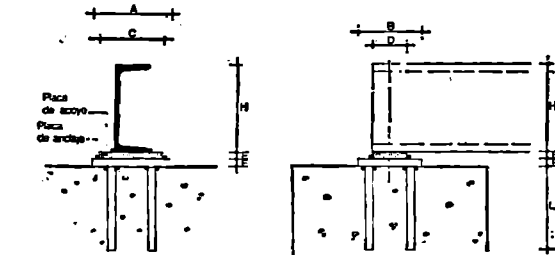


Tabla 33

El dado de hormigón armado necesario para el apoyo en fábricas se determina según la NTE-EFL «Estructuras: Fábrica de Ladrillo».

Tipo de perfil	Canto H de la viga en mm																
	80	100	120	140	160	180	200	220	240	260	270	280	300	320	330		
IPN	A	—	120	120	130	150	160	180	200	210	230	—	240	250	260	—	
	B	—	60	60	70	80	90	100	110	120	130	—	140	150	160	—	
	C	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	190	200	—	
	D	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	75	80	—	
	E	—	8	8	10	10	12	12	14	14	16	—	16	18	18	—	
	G	—	3	3	4	4	4	4	5	5	5	—	5	6	6	—	
	N	—	2	2	2	2	2	2	2	2	2	—	2	2	4	—	
	Ø	—	10	10	10	10	12	12	12	14	14	—	14	14	14	—	
	L	—	200	200	200	200	200	200	200	200	200	—	200	200	200	—	
	IPE	A	—	140	140	150	170	190	200	220	240	—	270	—	300	—	320
		B	—	60	60	70	80	90	100	110	120	—	135	—	150	—	160
		C	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	230	—	240
D		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	75	—	85	
E		—	8	8	8	8	8	10	10	10	12	—	12	12	12	—	
G		—	3	3	3	3	3	4	4	4	—	—	4	4	4	—	
N		—	2	2	2	2	2	2	2	2	—	—	2	2	2	—	
Ø		—	10	10	10	10	12	12	12	14	14	—	14	14	14	—	
L		—	200	200	200	200	200	200	200	200	200	—	200	200	200	—	
UPN		A	100	110	120	120	130	140	150	160	170	180	—	200	210	—	—
		B	50	60	60	70	70	80	80	90	90	100	—	110	120	—	—
		C	—	—	—	—	—	—	—	100	100	110	—	120	130	—	—
	D	—	—	—	—	—	—	—	50	50	60	—	60	70	—	—	
	E	8	8	8	10	10	10	12	12	14	14	—	16	16	—	—	
	G	3	3	3	4	4	4	4	4	5	5	—	5	5	—	—	
	N	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	—	2	2	—	—	
	Ø	10	10	10	10	10	12	12	12	12	12	—	14	14	—	—	
	L	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	—	200	200	—	—	

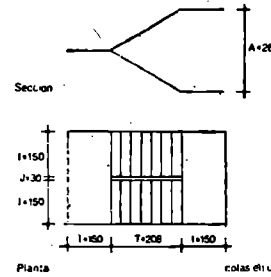
15
NTE
Cálculo

Estructuras de Acero

Zancas

17
EAZ
1981

3. Ejemplo

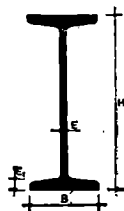


Datos	Tabla	Resultados
Zanca de dos tramos con meseta intermedia, con unión a la estructura mediante embrochada en viga de IPN-300 (EAZ-6).		
Parámetros		
Perfil - IPN		
l = 1,50 m		
L = 500 cm		
D = 1,50 cm		
β = 0,625		
J = 30 cm		
Sobrecarga 400 kg/m²		
Dimensionamiento de la zanca		
	1	Tablas 9 y 21
	9	Canto H del perfil - 220 mm
	21	Acciones verticales y horizontales en los extremos $V_1 = 1,6 t$ $V_2 = 1,6 t$ $H = 0 t$
Cálculo de las uniones		
	26	4,0 mm < G < 7,5 mm
	28	A = 90 mm E = 8 mm G = 5 mm

1. Especificaciones

EAZ-1 Perfil

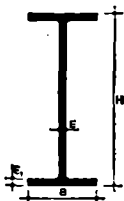
Perfil IPN



De acero laminado de la clase A-42b, según la NBE-MV-102/1975 «Acero laminado para estructuras de edificación».

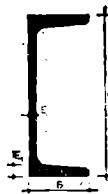
Perfil	Dimensiones mm				
	H	B	E	E ₁	E ₂
IPN 100	100	50	4,5	6,8	
120	120	58	5,1	7,7	
140	140	66	5,7	8,6	
160	160	74	6,3	9,5	
180	180	82	6,9	10,4	
200	200	90	7,5	11,3	
220	220	98	8,1	12,2	
240	240	106	8,7	13,1	
260	260	113	9,4	14,1	
280	280	119	10,1	15,2	
300	300	125	10,8	16,2	
320	320	131	11,5	17,3	

Perfil IPE



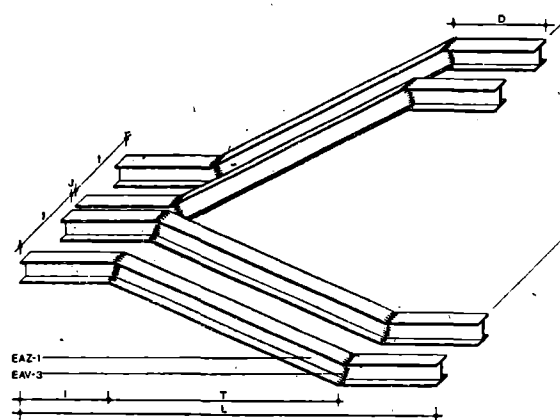
IPN	H	B	E	E ₁	E ₂
100	100	55	4,1	5,7	
120	120	64	4,4	6,3	
140	140	73	4,7	6,9	
160	160	82	5,0	7,4	
180	180	91	5,3	8,0	
200	200	100	5,6	8,5	
220	220	110	5,9	9,2	
240	240	120	6,2	9,8	
270	270	135	6,6	10,2	
300	300	150	7,1	10,7	
330	330	160	7,5	11,5	

Perfil UPN

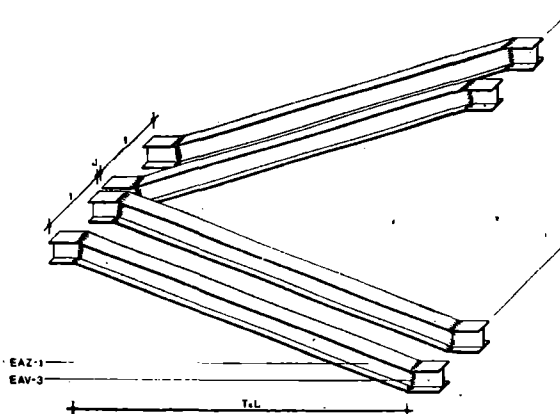


UPN	H	B	E	E ₁	E ₂
80	80	45	6,0	8,0	
100	100	50	6,0	8,5	
120	120	55	7,0	9,0	
140	140	60	7,0	10,0	
160	160	65	7,5	10,5	
180	180	70	8,0	11,0	
200	200	75	8,5	11,5	
220	220	80	9,0	12,5	
240	240	85	9,5	13,0	
260	260	90	10,0	14,0	
280	280	95	10,0	15,0	
300	300	100	10,0	16,0	

EAZ-2 Zanca de dos tramos con meseta intermedia- Perfil-H-L-D-β-J



EAZ-3 Zanca de dos tramos sin meseta intermedia ni de piso- Perfil-H-L-β-J



EAZ-1 Perfil de acero laminado A42b. Perfil IPN, IPE ó UPN, de canto H en mm, para la formación de zancas de longitud $L = T + I + D$, pendiente β y ojo J, según Documentación Técnica.

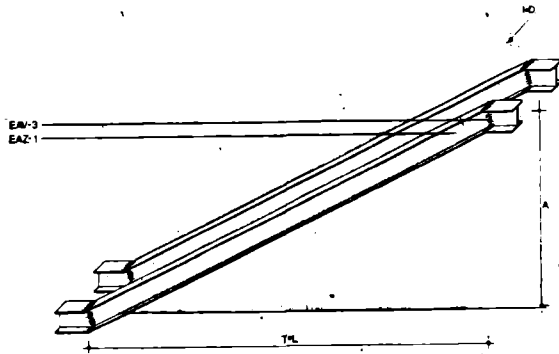
EAV-3 Cordón de soldadura a tope. Se utilizará en el alma y alas de los perfiles correspondientes a los extremos de las zancas. Antes de proceder al soldado, se limpiarán los bordes de unión, eliminando toda la cascarilla, herrumbre o suciedad y muy especialmente la grasa y la pintura. Las partes a soldar deberán estar bien secas. No se realizará enfriamiento anormal o excesivamente rápido de las soldaduras, siendo preceptivo tomar las precauciones necesarias para ello.

EAZ-1 Perfil de acero laminado A42b. Perfil IPN, IPE ó UPN, de canto H en mm, para la formación de zancas, de longitud $L = T$, pendiente β y ojo J, según Documentación Técnica.

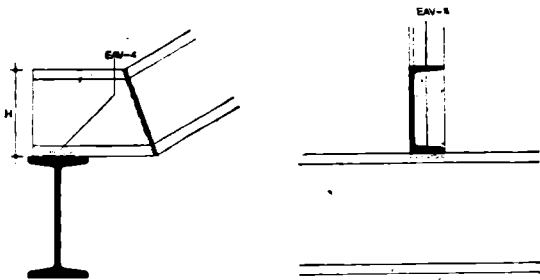
EAV-3 Cordón de soldadura a tope. Se utilizará en el alma y alas de los perfiles correspondientes a los extremos de las zancas. Antes de proceder al soldado se limpiarán los bordes de unión, eliminando toda la cascarilla, herrumbre o suciedad y muy especialmente la grasa y la pintura. Las partes a soldar deberán estar bien secas. No se realizará enfriamiento anormal o excesivamente rápido de las soldaduras, siendo preceptivo tomar las precauciones necesarias para ello.



Zancas

EAZ-4 Zanca de tramo único sin meseta intermedia ni de piso.
Perfil-H-L-β

EAZ-5 Apoyo en viga de acero-G



EAZ-6 Embrochada en viga de acero-A-E-G



EAZ-1 Perfil de acero laminado A42b. Perfil IPN, IPE o UPN, de canto H en mm, para la formación de zancas, de longitud $L = T$ y pendiente β , según Documentación Técnica. La longitud de los tramos horizontales será la que en cada caso de apoyo sea necesaria.

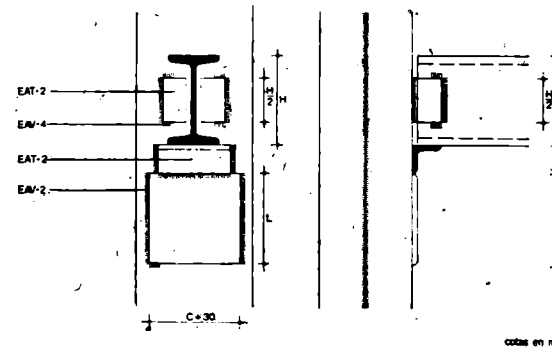
EAV-3 Cordón de soldadura a tope. Se utilizará en el alma y alas de los perfiles correspondientes a los extremos de las zancas. Antes de proceder al soldado, se limpiarán los bordes de unión, eliminando toda la cascaña, herrumbre o suciedad y muy especialmente la grasa y la pintura. Las partes a soldar deberán estar bien secas. No se realizará enfriamiento anormal o excesivamente rápido de las soldaduras, siendo preceptivo tomar las precauciones necesarias para ello.

EAV-4 Cordón de soldadura en ángulo. De espesor de garganta G para fijar la zanca apoyada por ambos lados del ala inferior, en una longitud igual a la mitad de la entrega más 20 mm.

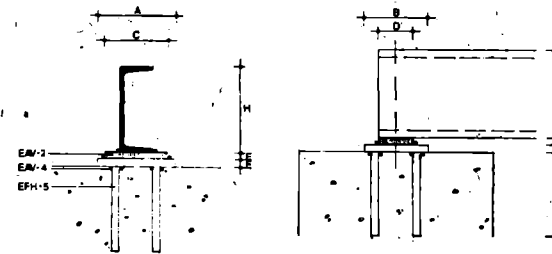
EAT-2 Angular de acero laminado. De perfil L, de dimensiones A-E, para la unión de las vigas y zancas y longitud $2/3 H$, siendo H el canto de la zanca embrochada.

EAV-4 Cordón de soldadura en ángulo. De espesor de garganta G, en la unión de los angulares laterales a las almas de ambas zancas, en los tramos verticales, volviendo 10 mm en los horizontales. Se desmembrará la parte superior de la zanca embrochada, de forma que el ala superior de la misma quede enrasada con el ala de la viga soporte.

EAZ-7 Apoyo en soporte de acero-A1-A2-C-E1-E2-G1-G2



EAZ-8 Apoyo en fábrica u hormigón-A-B-C-D-E-G-N-Ø-L



EAT-2 Angular de acero laminado. Angular de apoyo de perfil L, lado A1, espesor E1 y longitud C, seccionada el ala de apoyo para angulares de lado A1 mayor de 50 cm. Angulares de atado de perfil L, lado A2, espesor E2 y longitud H/2, siendo H el canto de la zanca.

EAV-2 Chapa de acero laminado. De longitud L, ancho C + 30 mm y espesor E1.

EAV-4 Cordón de soldadura en ángulo. De espesor de garganta G1, en la unión del angular de apoyo Y de la chapa, si se precisa esta, al soporte. De espesor de garganta G2, en unión de los angulares de atado al alma de la zanca y al soporte.

EAV-2 Chapa de anclaje de acero laminado. De dimensiones A, B y E colocada previamente al hormigonado y posteriormente nivelada y enrasada sobre el vertido de hormigón de resistencia característica mínima 175 kg/cm². Para dimensiones de A mayores de 250 mm, la chapa llevará un taladro central de 5 cm de diámetro, que sirva de testigo a un perfecto asiento del hormigón. Chapa de apoyo de acero laminado. De dimensiones C, D y E soldada a la chapa de anclaje y sobre la que se soldará la zanca con una entrega igual a D. Si esta chapa no fuera necesaria según la Documentación Técnica, la zanca se soldará a la chapa de anclaje con una entrega igual a 3B/4. La entrega en la zanca será como mínimo 2/3 del ala de la viga de apoyo.

EAV-4 Cordón de soldadura en ángulo. De espesor de garganta G, en unión de la zanca a la chapa de apoyo, de las chapas entre sí y de los redondos de la chapa de anclaje.

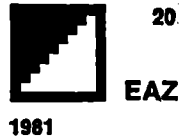
EFH-5 Redondos de acero laminado. En número N, con diámetro Ø y longitud L. Para 2 redondos, éstos se colocarán en el eje longitudinal de la chapa y para 4 en los vértices, distando en ambos casos 2 Ø de los bordes.



3

Estructuras de Acero

Zancas



20

EAZ

1981

2. Condiciones generales de ejecución

Antes del montaje:

1. Las zancas se recibirán de taller con sus extremos terminados y preparados para realizar durante el montaje sólo las soldaduras imprescindibles.
2. El izado de las zancas se efectuará por dos puntos de sustentación, manteniendo estos elementos un equilibrio estable.
3. Las piezas que vayan a unirse mediante soldadura se fijarán entre sí o a gálibos de armado, para garantizar la inmovilidad durante el soldeo, pudiendo emplearse como medio de fijación, en el caso de fijación de las piezas entre sí, casquillos formados por perfiles en L, o puntos de soldadura. Ambas soluciones podrán quedar incluidas en la estructura.
4. Se dispondrán todos aquellos elementos de apeo, cimbras, etc., de sujeción provisional que se precisen.
5. Se corregirá, antes de proceder al montaje, cualquier abolladura, comba o torcedura que haya podido provocarse en las operaciones de transporte.

Durante el montaje:

1. Se tomarán las precauciones precisas para proteger los trabajos de soldeo contra el viento y la lluvia. Se protegerán igualmente del frío, suspendiendo en general, el trabajo cuando la temperatura sea de 0° C.
2. Se utilizarán electrodos que cumplan las condiciones de calidad siguientes: Resistencia a la tracción del material depositado >42 kg/mm². Alargamiento de rotura >22 %. Resistencia >5 kg/cm².

Después del montaje

Tras la inspección y aceptación de la estructura de la escalera montada, se limpiarán las zonas de soldadura efectuadas en obra, dando sobre ellas la capa de imprimación, y después del secado de esta se procederá al pintado de toda la estructura, según la Norma NTE-RPP «Revestimientos de Paramentos: Pinturas».

3. Condiciones de seguridad en el trabajo

Diariamente se revisará el estado aparente de todos los aparatos de elevación y cada tres meses se realizará una revisión total de los mismos. Se evitará la permanencia de personas bajo cargas suspendidas y bajo la lluvia de chispas, impidiéndose la proyección de gotas de soldadura. Cuando no haya suficiente protección para realizar las soldaduras, se hará uso del cinturón de seguridad, para el que se habrán previsto puntos de enganche, colocados fijos en la estructura. Se cumplirán además todas las disposiciones generales que sean de aplicación en la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.



1

Estructuras de Acero

Zancas



21

EAZ

1981

1. Materiales y equipos de origen industrial

Los siguientes materiales de origen industrial deberán cumplir las condiciones funcionales y de calidad fijados en la norma NBE-MV/102-1975 «Acero laminado para estructuras de edificación», así como en las demás normas y disposiciones vigentes relativas a fabricación y control industrial o, en su defecto, las normas UNE que se indican.

Designación

Normas UNE

EAZ-1 Perfil	UNE 36521-72, 36526-73, 36527-73, 36527-72.2° R
EAZ-2 Angular	UNE 36531-72 1° R
EAZ-3 Chapa	UNE 36080-73
EAZ-3 Cordon de soldadura a tope	UNE 14002, 14011, 14012, 14022 1° R, 14030, 14031, 14038 1° R
EAZ-4 Cordon de soldadura en angulo	UNE 14002, 14011, 14012, 14022 1° R, 14030, 14031, 14038 1° R

Cuando el material llegue a obra con Certificado de Origen Industrial, que acredite el cumplimiento de dichas condiciones, normas y disposiciones, su recepción se realizará comprobando, únicamente, sus características aparentes.

1. Control de la ejecución

Especificación	Controles a realizar	Número de controles	Condición de no aceptación automática			
EAZ-2 Zanca de dos tramos con meseta intermedia-Perfil-H-I-L-D-β-J	Altura entre plantas	Uno por planta	Diferencias superiores al 0,2 %			
	Tipo de perfil	Uno por cada zanca	Perfil distinto al especificado			
	Características geométricas	Uno cada 3 zancas	Longitud: Tolerancias superiores a las siguientes:			
			<table border="1"> <thead> <tr> <th>L en mm</th> <th>Tolerancia mm</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Hasta 3000</td> <td>± 3</td> </tr> <tr> <td>De 3001 a 6000</td> <td>± 4</td> </tr> </tbody> </table> La tolerancia máxima del conjunto no será superior a +15 mm	L en mm	Tolerancia mm	Hasta 3000
L en mm	Tolerancia mm					
Hasta 3000	± 3					
De 3001 a 6000	± 4					
	Situación de las zancas	Uno cada 3 zancas	Variaciones superiores al 0,5 %, respecto a lo especificado en la Documentación Técnica			
	Montaje	Uno por planta	Variaciones respecto a lo especificado en la Documentación Técnica			
	Forma, antes de la puesta en carga	Uno cada 3 zancas	Tolerancia en la flecha superior al menor de los dos valores siguientes: L/1500 ó 10 mm			
El control de ejecución de las especificaciones EAZ-3 y EAZ-4, se hará de forma análoga al de la especificación EAZ-2						
EAZ-5 Apoyo en viga de acero-G	Cordon de soldadura	Uno cada 3 apoyos	Garganta de espesor superior al especificado Defectos aparentes: Cordon discontinuo en la longitud especificada			
	Entrega de la zanca	Uno cada 3 apoyos	Entrega inferior en 10 mm a la especificada			
EAZ-6 Embrochalamiento en viga de acero-A-E-G	Preparación de la viga a embrochalar	Uno cada 3 embrochalamientos	Cortes y preparación diferentes a lo especificado en la Documentación Técnica			
	Dimensiones y situación de los ángulos	Uno cada 2 embrochalamientos	Dimensiones diferentes a lo especificado en la Documentación Técnica No están nivelados No están en la posición especificada			
	Colocación de la viga	Uno cada 3 embrochalamientos	El ala no queda enrasada con el ala de la viga soporte.			
	Cordon de soldadura	Uno cada 3 embrochalamientos	Garganta de espesor inferior al especificado Defectos aparentes Cordon discontinuo en la longitud especificada			

Especificación

EAZ-7 Apoyo en soporte de acero-A1-A2-C-E1-E2-G1-G2

Controles a realizar

Dimensiones y situación de los ángulares

Dimensiones y situación de la chapa

Cordón de soldadura

Número de controles

Uno cada 3 apoyos

Uno cada 3 apoyos

Uno cada 3 apoyos

Condición de no aceptación automática

Dimensiones diferentes a las especificadas en la Documentación Técnica
No están nivelados
No están en la posición especificada

Dimensiones diferentes a las especificadas en la Documentación Técnica
No está en la posición especificada

Garganta de espesor inferior a lo especificado
Defectos aparentes
Cordón discontinuo en la longitud especificada

EAZ-8 Apoyo en fábrica u hormigón-A-B-C-D-E-G-N-Z-L

Dimensiones y situación de las chapas de reparto y anclaje

Dimensiones y situación de las armaduras de anclaje

Entrega de la zanca

Cordón de soldadura

Uno cada 3 apoyos

Uno cada 3 apoyos

Uno cada 3 apoyos

Uno cada 3 apoyos

Dimensiones y colocación distintas a lo especificado en la Documentación Técnica

Dimensiones y colocación diferentes a las especificadas

Entrega inferior en 10 mm a la especificada

Garganta de espesor inferior al especificado
Defectos aparentes
Cordón discontinuo en la longitud especificada

3. Criterio de medición

Especificación

Unidad de medición

Forma de medición

EAZ-2 Zanca de dos tramos con meseta intermedia-Perfil-H-L-D-β-J

ud de escalera

Unidad completa terminada con longitudes totales de las zancas, que forman la escalera, medidas entre ejes de apoyo y de articulación

EAZ-3 Zanca de dos tramos sin meseta intermedia ni de piso-Perfil-H-L-β

ud de escalera

Unidad completa terminada con longitudes totales de las zancas, que forman la escalera, medidas entre ejes de apoyo

EAZ-4 Zanca de tramo único sin meseta intermedia ni de piso-Perfil-H-L-β

ud de escalera

Unidad completa terminada con longitudes totales de las zancas, que forman la escalera, medidas entre ejes de apoyo

EAZ-5 Apoyo en viga de acero-G

ud de apoyo

Unidad completa terminada, formada por un solo apoyo

EAZ-6 Embrochalizado en viga de acero-A-E-G

ud de embrochalizado

Unidad completa terminada, formada por un solo embrochalizado

EAZ-7 Apoyo en soporte de acero-A1-A2-C-E1-E2-G1-G2

ud de apoyo

Unidad completa terminada formada por un solo apoyo

EAZ-8 Apoyo en fábrica u hormigón-A-B-C-D-E-G-N-Z-L

ud de apoyo

Unidad completa terminada formada por un solo apoyo



**NTE
Valoración**

1

Estructuras de Acero

Zancas



1981

22

EAZ

1. Criterio de valoración

La valoración de cada especificación se obtiene sumando los productos de los precios unitarios, correspondientes a las especificaciones recuadradas que la componen, por sus coeficientes de medición, sustituidos los parámetros por sus valores numéricos, siendo Q el peso en kg/m del perfil correspondiente. En los precios unitarios irán incluidos, además de los conceptos que se expresarán en cada caso, la mano de obra directa e indirecta, incluso obligaciones sociales y parte proporcional de medios auxiliares. La valoración dada se referirá a la ejecución material de la unidad completa terminada.

Especificación	Unidad	Precio unitario	Coeficiente de medición
EAZ-2 Zanca de dos tramos con meseta intermedia-Perfil-H-L-D-β-J	ud		
Incluso preparación, cortes e imprimación	kg	EAZ-1	$4Q \left[1 + D - \frac{H}{500\beta} + \sqrt{\beta^2 + 1} \left(T + \frac{H}{500\beta} \right) \right]$
	m	EAV-3	$0,0664 \cdot H$
EAZ-3 Zanca de dos tramos sin meseta intermedia ni de piso-Perfil-H-L-β-J	ud		
Incluso preparación, cortes e imprimación	kg	EAZ-1	$4Q \left[\sqrt{\beta^2 + 1} \left(T + \frac{H}{1000\beta} \right) - \frac{H}{1000\beta} \right]$
	m	EAV-3	$0,0344 \cdot H$
EAZ-4 Zanca de tramo único sin meseta intermedia ni de piso-Perfil-H-L-β	ud		
Incluso preparación, cortes e imprimación	kg	EAZ-1	$2Q \left[\sqrt{\beta^2 + 1} \left(T + \frac{H}{1000\beta} \right) - \frac{H}{1000\beta} \right]$
	m	EAV-3	$0,0172 \cdot H$
EAZ-5 Apoyo en viga de acero-G	ud		
Incluso limpieza, soldadura e imprimación	m	EAV-4	$\frac{H}{500}$
EAZ-6 Embrochalizado en viga de acero-A-E-G	ud		
Incluso cortes, preparación, casquillos, soldadura e imprimación	kg	EAT-2	$\frac{A \cdot E \cdot H}{500}$
	m	EAV-4	$\frac{3H + 8A}{1000}$
EAZ-7 Apoyo en soporte de acero-A1-A2-C-E1-E2-G1-G2	ud		
Incluso cortes, preparación, casquillos, soldadura e imprimación	kg	EAT-2	$\frac{7,9(A_1 \cdot E_1 \cdot H + A_2 \cdot E_2 \cdot C)}{500.000}$
	kg	EAV-2	$\frac{7,9(C + 30) \cdot L \cdot E}{500.000}$
	m	EAV-4	$\frac{2 \cdot A_1 + 4A_2 + 2C + H + L + 30}{500}$
EAZ-8 Apoyo en fábrica u hormigón-A-B-C-D-E-G-N-Z-L	ud		
Incluso recibido de las placas de anclaje, cortes, soldaduras, nivelado e imprimación	kg	EAV-2	$\frac{7,9 \cdot E(A \cdot B + C \cdot D)}{1.000.000}$
	kg	EFH-5	$\frac{6,2 \cdot N \cdot L \cdot \varnothing^2}{1.000.000}$
	m	EAV-4	$\frac{C + 2D}{500}$

Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo - España

C/SIB [(24) Hts]

Staircase, Steel Beams, Cost

CDU 69.026:624.014.25

2. Ejemplo

EAZ-2 Zanca de dos tramos con meseta intermedia - Perfil H-L-D-E

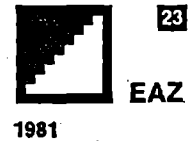
Datos: Perfil H/L
 H = 180 mm
 L = 1,0 m
 D = T + 1 + D = 2,6 + 1 + 1,5 = 5,1 m
 T = 1,5 m
 E = 0,5 m
 E = 30 cm
 Q = 17,9 kg/m

Unidad	Precio unitario	Coefficiente de medición	Precio unitario	Coefficiente de medición	
kg	EAZ-1	$40 \left[1 + D - \frac{H}{500} + \sqrt{1^2 + 1} \left(1 + \frac{H}{500} \right) \right]$	60	$4 \cdot 17,9 \left[1 + 1,5 - \frac{180}{500 \cdot 0,500} + \sqrt{0,5^2 + 1} \left(2,6 + \frac{180}{500 \cdot 0,5} \right) \right]$	= 23.301,50
m	EAV-3	$0,0664 \cdot H$	250	$0,0664 \cdot 180$	= 2.656,00
					Total plaza = 25.957,50



Estructuras de Acero

Zancas



1. Criterio de mantenimiento

Especificación

EAZ-2 Zanca de dos tramos con meseta intermedia - Perfil H-L-D-E

Utilización, entretenimiento y conservación

La propiedad conservará en su poder la Documentación Técnica relativa a las zancas construidas, así como las sobrecargas para las cuales han sido previstas. Cada tres años se realizará una inspección, o antes si fuera apreciada alguna anomalía, observando si aparecen en alguna zona flechas excesivas o cualquier otro tipo de defecto apreciable. En caso de ser observada alguna anomalía se estudiará por técnico competente que deberá dictaminar su importancia y peligrosidad, y en su caso las reparaciones que deban realizarse. Cuando las zancas hayan quedado vistas, se volverán a pintar cada cinco años, o antes si se apreciases ampollas, desconchados, agrietamientos o cualquier otro tipo de defecto en el recubrimiento. Para volver a pintar estas vigas vistas, bastará limpiar las manchas, si el revestimiento se encuentra en buen estado. En caso de existir ampollas, desconchados, agrietamientos o cualquier otro tipo de defecto, previamente a la pintura, se eliminarán las partes sueltas mediante cepillo de alambre, se aplicará una composición decapante, se lijará y limpiará. En cualquier caso, las zancas que hayan de quedar vistas, llevarán un revestimiento de protección contra el fuego.

Las restantes especificaciones incluidas en la presente Norma se ajustarán a los mismos criterios de utilización, entretenimiento y conservación.