

Producto	Partida arancelaria	Pesetas 100 Kg. netos
establecidas por la nota 1, y con un valor CIF igual o superior a 11.216 pesetas por 100 kilogramos de peso neto para el Cheddar destinado a fundir e igual o superior a 12.493 pesetas por 100 kilogramos de peso neto para los demás ...	04.04 G-1-b-1	100
— Provolone, Asiago, Caciocavallo y Ragusano, que cumplan las condiciones establecidas por la nota 1, y con un valor CIF igual o superior a 12.189 pesetas por 100 kilogramos de peso neto.	04.04 G-1-b-2	100
— Butterkäse, Cantal, Edam, Fontal, Fontina, Gouda, Itálico, Kernhem, Mimolette, St. Nectaire, St. Paulin, Tilsit, Haverthi, Dambo, Samsøe, Fynbo y Maribo, que cumplan las condiciones establecidas por la nota 1, y con un valor CIF igual o superior a 11.785 pesetas por 100 kilogramos de peso neto para la CEE e igual o superior a 12.189 pesetas por 100 kilogramos de peso neto para los demás países ...	04.04 G-1-b-3	100
— Camembert, Brie, Taleggio, Maroilles, Coulommiers, Carré de l'Est, Reblochon, Pont l'Éveque, Neufchatel, Limburger, Romandour, Herve, Harzerkäse, Queso de Bruselas, Stracchino, Crescenza, Robiola, Livarot, Münster y Saint Marcellin, que cumplan las condiciones establecidas en la nota 2 .....	04.04 G-1-b-4	1
— Otros quesos con un contenido de agua en la materia no grasa superior al 62 por 100, que cumplan las condiciones establecidas en la nota 1, y con un valor CIF igual o superior a 13.530 pesetas por 100 kilogramos de peso neto .....	04.04 G-1-b-5	100
— Los demás .....	04.04 G-1-b-6	11.087
Superior al 72 por 100 en peso y acondicionados para la venta al por menor en envases con un contenido neto:		
— Inferior o igual a 500 gramos que cumplan las condiciones establecidas por la nota 1, y con un valor CIF igual o superior a 13.530 pesetas por 100 kilogramos de peso neto .....	04.04 G-1-c-1	100
— Superior a 500 gramos.	04.04 G-1-c-2	11.110
— Los demás .....	04.04 G-2	11.110

Segundo.—Estos derechos estarán en vigor desde la fecha de la publicación de la presente Orden hasta las trece horas del día 29 de los corrientes.

En el momento oportuno se determinará por este Departamento la cuantía y vigencia del derecho regulador del siguiente período.

Lo que comunico a V. I. para su conocimiento y efectos.  
Dios guarde a V. I. muchos años.  
Madrid, 22 de julio de 1976.

LLADO FERNANDEZ-URRUTIA

Ilmo. Sr. Director general de Política Arancelaria e Importación.

## MINISTERIO DE LA VIVIENDA

**14235** ORDEN de 19 de julio de 1976 por la que se aprueba la Norma Tecnológica NTE-QTG/1976, «Cubiertas: Tejados galvanizados».

Ilustrísimo señor:

En aplicación del Decreto 3565/1972, de 23 de diciembre («Boletín Oficial del Estado» de 15 de enero de 1973), a propuesta de la Dirección General de Arquitectura y Tecnología de la Edificación, y previo informe del Ministerio de Industria y del Consejo Superior de la Vivienda,

Este Ministerio ha resuelto:

Artículo 1.º Se aprueba provisionalmente la Norma Tecnológica de la Edificación que figura como anexo de la presente Orden, NTE-QTG/1976.

Art. 2.º La presente Norma regula las actuaciones de Diseño, Cálculo, Construcción, Control, Valoración y Mantenimiento, y se encuentra incluida en el anexo de clasificación sistemática del Decreto 3565/1972, bajo los epígrafes: «Cubiertas: Tejados galvanizados».

Art. 3.º La presente Norma entrará en vigor a partir de su publicación en el «Boletín Oficial del Estado», y podrá ser utilizada a efectos de lo dispuesto en el Decreto 3565/1972, con excepción de lo establecido en sus artículos 8.º y 10.

Art. 4.º En el plazo de seis meses naturales, contados a partir de la publicación de la presente Orden en el «Boletín Oficial del Estado», sin perjuicio de la entrada en vigor que en el artículo anterior se señala, y al objeto de dar cumplimiento a lo establecido en el artículo 5.º del Decreto 3565/1972, las personas que lo crean conveniente, y especialmente aquellas que tengan debidamente asignada la responsabilidad de la planificación o de las diversas actuaciones tecnológicas relacionadas con la Norma que por esta Orden se aprueba, podrán dirigirse a la Dirección General de Arquitectura y Tecnología de la Edificación (Subdirección General de Tecnología de la Edificación, Sección de Normalización), señalando las sugerencias u observaciones que a su juicio puedan mejorar el contenido o aplicación de la Norma.

Art. 5.º 1. Consideradas, en su caso, las sugerencias remitidas y a la vista de la experiencia derivada de su aplicación, la Dirección General de Arquitectura y Tecnología de la Edificación propondrá a este Ministerio las modificaciones pertinentes a la Norma que por la presente Orden se aprueba.

2. Transcurrido el plazo de un año, a partir de la fecha de publicación de la presente Orden, sin que hubiera sido modificada la Norma en la forma establecida en el párrafo anterior, se entenderá que ha sido definitivamente aprobada, a todos los efectos prevenidos en el Decreto 3565/1972, incluidos los de los artículos 8.º y 10.

Art. 6.º Quedan derogadas las disposiciones vigentes que se opongan a lo dispuesto en esta Orden.

Lo que comunico a V. I. para su conocimiento y efectos.  
Dios guarde a V. I.  
Madrid, 19 de julio de 1976.

LOZANO VICENTE

Ilmo. Sr. Director general de Arquitectura y Tecnología de la Edificación.



NTE

Diseño

1

Cubiertas

# Tejados Galvanizados

Galvanized Roofs, Design



QTG

1976

1

## 1. Ambito de aplicación

Cobertura de edificios con chapas finas o paneles formados por doble hoja de chapa con interposición de aislamiento, de acero galvanizado, sobre faldones de cubierta formados por entramado metálico o de hormigón armado, en los que la propia chapa o panel proporciona la estanquidad. Para chapa lisa de acero galvanizado, de espesor no mayor de 0,7 mm, son de aplicación los criterios y soluciones que figuran en la NTE-QTG: Cubiertas Tejados de Zinc.

## 2. Información previa

De proyecto

Plantas y secciones de la cubierta, indicando situación de aleros, limatesas, limahojas, cumbreras, canalones, bajantes, elementos salientes, juntas estructurales y formación de pendientes.

Geográfica

Coordenadas geográficas del emplazamiento del edificio.

Ordenanzas

Material de cobertura permitido en el lugar de ubicación del edificio.

## 3. Criterio de diseño

Tipología de perfiles

Perfil	Esquema	Altura de cresta en mm	Pendientes mínimas recomendables
Ondulado pequeño		≤ 30	≥ 15 %
Grecado grande		> 42	≥ 5 %
Grecado medio		30 - 42	≥ 8 %
Nervado grande		> 42	≥ 5 %
Nervado medio		30 - 42	≥ 8 %
Nervado pequeño		≤ 30	≥ 10 %
Panel		—	≥ 2 %

Acabado de chapas o paneles.

Las chapas o paneles podrán llevar una protección adicional sobre el galvanizado a base de pinturas, plásticos u otros tratamientos, obteniéndose una mayor durabilidad de las chapas o paneles galvanizados.

Protecciones recomendadas en función de los distintos tipos de ambientes:

Ambientes	Protección recomendada (1)
Rural y urbano moderado	A
Urbano, industrial moderado y marítimo moderado	B
Industrial severo y marítimo moderado	C
Industrial severo y marítimo severo	D

(1) La definición de cada tipo de protección viene especificada en Construcción.

Lluvia y viento

En zonas lluviosas de fuertes vientos, se reforzará la estanquidad de los solapes mediante sellado según se especifica en esta Norma. En cubiertas donde la succión del viento sea grande, se realizará un estudio para determinar el número de accesorios de fijación de las chapas.

Nieve

En zonas en las que se prevean grandes y periódicas acumulaciones de nieve y para pendientes de faldón inferiores al 30 %, es recomendable sellar con juntas elásticas los solapes entre chapas, para evitar el paso del agua a través de estos por efecto de sifón y no es recomendable el empleo de canchales.

<b>Obstáculos a la circulación del agua</b>	Quando el camino de las aguas quede interceptado por paramentos o elementos salientes de la cubierta, se podrán utilizar las especificaciones correspondientes de esta Norma, procurando siempre la rápida evacuación del agua.
<b>Iluminación</b>	Quando se precise iluminación a través de la cubierta, se podrán disponer placas translúcidas, del mismo perfil que el de las chapas de cobertura según la NTE-QTS: Cubiertas Tejados Sintéticos; o bien utilizar claraboyas según la NTE-QLC: Cubiertas Lucernarios Claraboyas; asegurando la estanquidad de las juntas.
<b>Salida de humos y ventilación</b>	Para la evacuación de humos y ventilación de locales, se aplicarán los criterios y soluciones adoptados en las normas NTE-ISH: Instalaciones de Salubridad Humos y Gases y NTE-ISV: Instalaciones de Salubridad Ventilación, resolviendo los encuentros de pasos de chimenea y conductos de ventilación con la cobertura, mediante baberos de chapa galvanizada o zinc. Las perforaciones de chimeneas o conductos, se procurará que queden próximas a los solapos entre chapas o paneles para que los baberos no resulten excesivamente grandes. Los grandes ventiladores para edificios industriales, se ajustarán a las indicaciones de su Documento de Idoneidad Técnica.
<b>Aislamiento térmico</b>	Los valores del aislamiento térmico para cubiertas de chapa o panel, se determinan en las Tablas de Cálculo. Para el aislamiento en faldones de chapa se puede utilizar la especificación correspondiente de la NTE-QTF: Cubiertas Tejados de Fibrocemento. Cuando se requiera un acabado interior de chapa y aislamiento térmico en la cubierta, podrán realizarse paneles in situ del tipo sandwich; disponiendo dos faldones de chapa y un aislamiento térmico intermedio, asegurando la perfecta unión entre las dos chapas por medio de perfiles tipo omega o zeta. La dirección de los nervios de la chapa inferior podrá ser transversal a la pendiente del faldón, cuando estas chapas realicen la función resistente de las correas.
<b>Comportamiento higrotérmico</b>	En locales cuya actividad pueda proporcionar gran cantidad de vapor de agua y se quieran evitar posibles condensaciones, se dispondrá una adecuada ventilación o un espesor de aislamiento térmico con el que no se alcance la temperatura crítica de condensación en la cara interior, según se determina en Cálculo.
<b>Comportamiento a sismos e vibraciones</b>	En edificios situados en zonas de grado sísmico superior a 8 ó donde las cubiertas estén sometidas a trepidaciones o vibraciones de la estructura, se se dispondrán accesorios que no proporcionen rigidez en las fijaciones.
<b>Juntas de dilatación</b>	Las juntas estructurales se mantendrán en la cubierta.
<b>Accesibilidad para la conservación de la cubierta</b>	Quando los aleros estén situados a una altura superior a 5 m, se dispondrán accesos a la cubierta preferentemente desde zona común o de paso, como azotea, coperpo saliente, claraboya. Es recomendable que cada acceso cubra un radio de acción no mayor de 20 m.
<b>Circulación por la cubierta</b>	Las coberturas de chapas de espesor no mayor de 0,6 mm, se consideran inaccesibles para el montaje y entretenimiento, para lo cual se establecerán dispositivos portantes, permanentes o accidentales que establezcan caminos de circulación mediante tablonos o pasarelas de forma que el operario no pise directamente las chapas.
<b>Contactos con otros materiales</b>	No se utilizará el acero galvanizado en aquellas cubiertas en las que puedan existir contactos con productos ácidos y alcalinos; o con metales, excepto con el aluminio, que puedan formar pares galvánicos que produzca la corrosión del acero. No se utilizará en contacto con los siguientes materiales: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Acero no protegido a corrosión</li> <li>- Yeso fresco</li> <li>- Cemento fresco o cal</li> <li>- Maderas de roble o castaño</li> <li>- Aguas en contacto procedentes de cobre</li> </ul> Podrá utilizarse en contacto con: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aluminio, plomo, estaño, cobre estañado, acero inoxidable</li> <li>- Cemento fresco, sólo para recibido de los remates de paramento</li> <li>- Si el cobre se encuentra situado por debajo del acero galvanizado, podrán aislarse mediante una banda de plomo.</li> </ul>
<b>Acabado de la cobertura</b>	Para dar una mayor homogeneidad a la cubierta en todos los elementos singulares, como cumbres, limatesas, limahoyas, se utilizarán preferentemente piezas del mismo material.



2

NTE

**Diseño**

Especificación

- QTG- 7 Faldón de chapa-Tipo-E.R-I.P.S-Perfil-Protección
- QTG- 8 Faldón de panel-K.P.S-Tipo-Protección
- QTG- 9 Cumbra o limatesa-Tipo-Protección
- QTG-10 Limahoya-Protección
- QTG-11 Remate lateral-Tipo-Protección
- QTG-12 Encuentro con paramento en cumbra-Tipo-Protección
- QTG-13 Encuentro lateral con paramento-Tipo-Protección
- GTG-14 Canalón B.D.H-Protección
- QTG-15 Complemento de estanquidad colocado-Tipo

Cubiertas

**Tejados Galvanizados**

Galvanized Roofs. Design

**Símbolo Aplicación**

- Como elemento de cobertura de los planos inclinados de la cubierta, cuando no se precise aislamiento térmico.
- Como elemento de cobertura de los planos inclinados de la cubierta, cuando se requiera un acabado interior de chapa vista y se precise aislamiento térmico.
- En la línea de encuentro de dos faldones de chapa o panel, cuando el ángulo que forman estos es convexo respecto al exterior.
- En la línea de encuentro de dos faldones de chapa o panel, cuando el ángulo que forman con estos es cóncavo respecto al exterior.
- En la línea de encuentro de los bordes laterales de los faldones con los muros hastiales.
- Como protección de la línea de encuentro del faldón con el paramento en cumbra.
- Como protección de la línea lateral de encuentro entre faldón y paramento.
- Para recogida de las aguas del faldón en el borde del alero. Los tramos de desagüe no serán mayores de 12 m y las pendientes no menores del 1%.
- Para el sellado de las juntas en los solápos entre chapas, cuando sea necesario, según se determina en Cálculo.



2

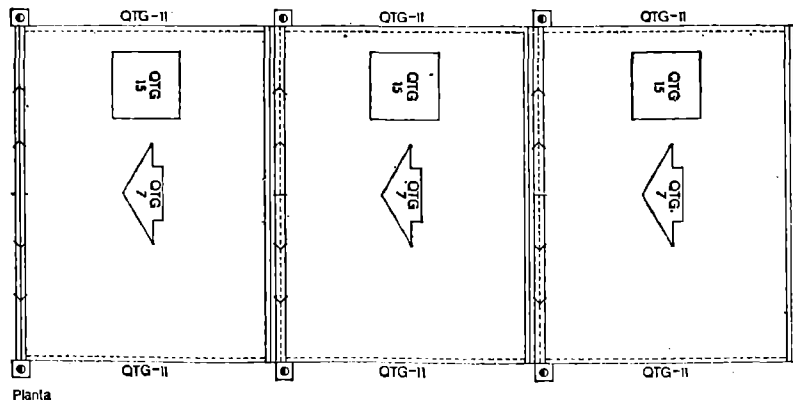
OTG

1976

**4. Planos de obra**

		Escala
QTG-Plantas	Representación por su símbolo de los elementos de la cubierta. En los canalones se indicarán las pendientes, los puntos de desagüe, divisorias de aguas y sentido de evacuación. Relación numerada de las especificaciones expresando los valores dados a sus parámetros.	1:100
QTG-Secciones	Representación de las secciones necesarias para la definición de la cubierta.	1:100
QTG-Detalles	Representación gráfica de los detalles de elementos para los cuales no se haya adoptado o no exista especificación NTE.	1:20

**5. Esquema**

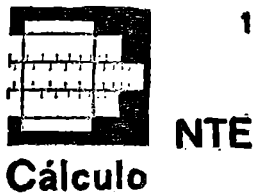


Ministerio de la Vivienda - España

Cl, Sfb

(47) Nh2

CDU 69.024.155:691.714



# Cubiertas Tejados Galvanizados

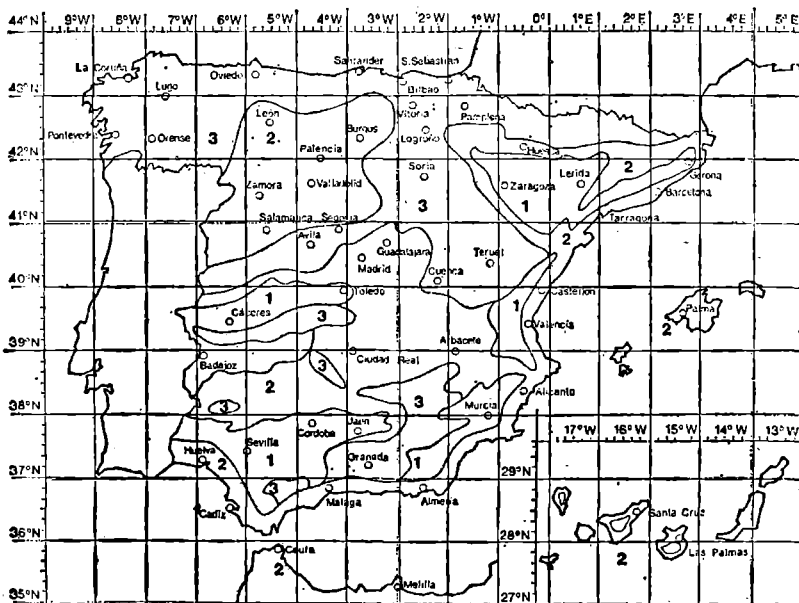


Galvanized Roofs, Calculation

## 1. Determinación del solapo longitudinal y lateral

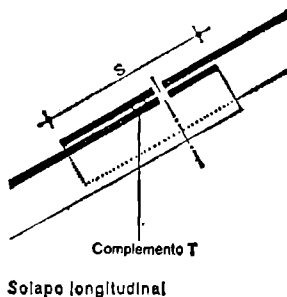
El solapo longitudinal mínimo S en mm, su complemento de estanquidad T y el complemento de estanquidad L del solapo lateral, se determinan en la Tabla 1 en función de la zona de vientos, tormentas y altitud topográfica, determinada con carácter orientativo en el Mapa 1 y de la pendiente o inclinación de la cubierta en % o grados respectivamente.

Mapa 1



➤ Zona ➤ Inclinación o Pendiente ➤ Solapo S ➤ Complemento de estanquidad

Solapo longitudinal Tabla 1

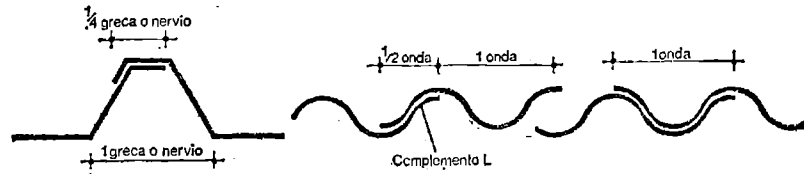


Zona	Inclinación en grados	Pendiente en %	Solapo mínimo S en mm	Complementos de estanquidad T y L
1	≤ 5	10	200	T
	8	15	200	T
	11	20	200	—
	14	25	200	—
	17	30	150	—
	> 20	> 35	150	—
2	≤ 5	10	200	T + L
	8	15	200	T + L
	11	20	200	T + L
	14	25	200	—
	17	30	150	—
	> 20	> 35	150	—
3	≤ 5	10	200	T + L
	8	15	200	T + L
	11	20	200	T + L
	14	25	200	T + L
	17	30	200	—
	> 20	> 35	150	—

Ministerio de la Vivienda - España

**Solapo lateral**

El solapo lateral de las chapas con perfil ondulado será de 1/2 de onda y en los casos en que sea preciso un complemento de estanquidad L, puede sustituirse éste aumentando el solapo hasta una onda.  
El solapo lateral de las chapas con perfil grecado o nervado en general será de 1/4 de greca o nervio.

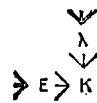


Solapo lateral

**2. Aislamiento térmico**

El coeficiente de transmisión térmica K en kcal/h·m<sup>2</sup>·°C, de la cubierta se obtiene en la Tabla 2, en función del coeficiente de conductividad térmica λ, en kcal/h·m·°C, del material aislante y de su espesor E en mm.

Tabla 2



Espesor E en mm.	Coeficiente de conductividad λ en kcal/h·m·°C				
	0,020	0,025	0,030	0,035	0,040
10	1,47	1,72	1,94	2,14	2,32
15	1,07	1,28	1,47	1,64	1,80
20	0,84	1,02	1,18	1,33	1,47
25	0,69	0,84	0,98	1,11	1,24
30	0,59	0,72	0,84	0,96	1,07
35	0,51	0,63	0,74	0,84	0,94
40	0,45	0,56	0,66	0,75	0,84
50	0,37	0,45	0,54	0,62	0,69
60	0,31	0,38	0,45	0,52	0,59
80	0,23	0,29	0,35	0,40	0,45

Coeficiente de transmisión térmica K en kcal/h·m<sup>2</sup>·°C

**3. Condensaciones**

En la Tabla 3 se determina el valor máximo del coeficiente K determinado en Tabla 2 para que no se produzcan condensaciones en la cara interior de la cubierta, en función del tipo de local, calefactado o no, de la zona térmica determinada en el Mapa 2 y de la humedad relativa H<sub>r</sub> en % previsible en el interior del local.

Mapa 2

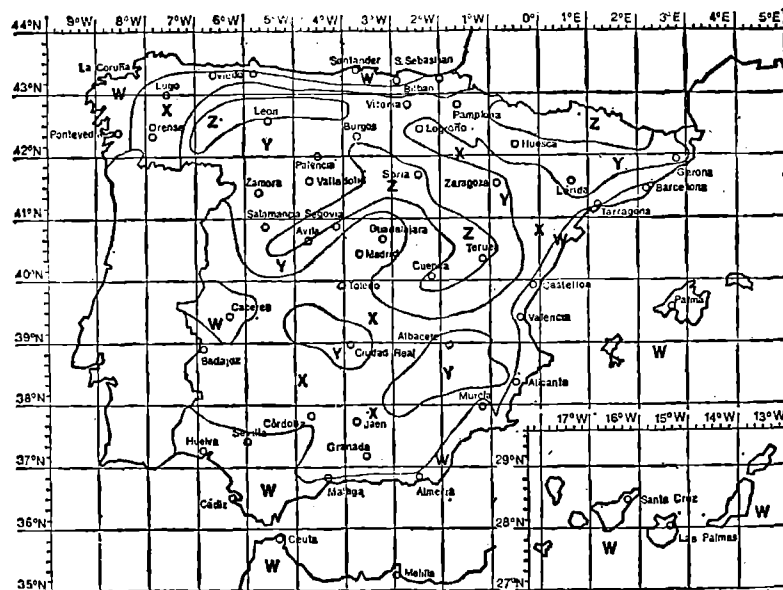
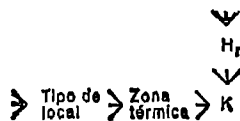
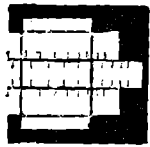


Tabla 3



Tipo de local	Zona térmica	Humedad relativa H <sub>r</sub> previsible en el interior del local en %					
		90	80	70	60	50	40
Calefactado	W	0,58	1,18	1,96	2,80	3,76	4,92
	X	0,61	1,03	1,71	2,45	3,28	4,30
	Y	0,47	0,95	1,58	2,26	3,03	3,97
	Z	0,43	0,88	1,47	2,09	2,81	3,69
No calefactado	W	0,90	1,92	3,00	4,25	5,73	7,39
	X	0,73	1,56	2,44	3,45	4,66	6,00
	Y	0,64	1,38	2,16	3,07	4,14	5,23
	Z	0,58	1,24	1,95	2,76	3,72	4,80

Valor máximo de K en kcal/h·m<sup>2</sup>·°C



2

NTE

Cálculo

Cubiertas

# Tejados Galvanizados

Galvanized Roofs. Calculation



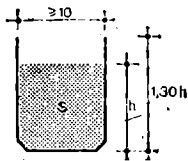
4

QTG

1976

## 4. Sección de canalones

La sección S en cm<sup>2</sup> necesaria de canalón se determina en la Tabla 3, en función de la superficie en m<sup>2</sup> que vierte a un mismo tramo de canalón, comprendido entre su bajante y su división de aguas, y en función de la zona pluviométrica determinada por las coordenadas geográficas del emplazamiento en el Mapa 3, correspondiendo para cada zona las siguientes intensidades I de lluvias: zona X, I ≤ 30 mm/h, zona Y, 30 < I < 50 mm/h y zona Z, I ≥ 50 mm/h.



Mapa 3

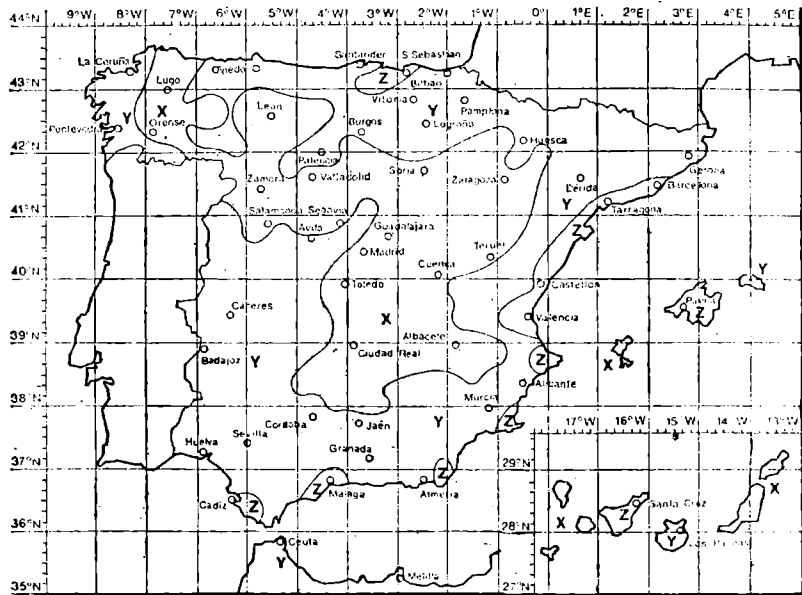
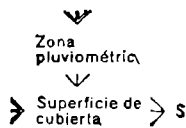


Tabla 4

	Zona pluviométrica			Sección S del canalón en cm <sup>2</sup>
	X	Y	Z	
Superficie en m <sup>2</sup> de cubierta que vierte al tramo	Hasta 185 186 a 360 361 a 540 541 a 1.100	Hasta 125 126 a 250 251 a 370 371 a 740	Hasta 95 96 a 185 186 a 275 276 a 550	60 90 160 250

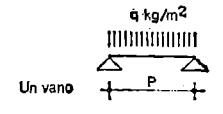


La altura del canalón será igual a 1,30 h, siendo h la altura estricta para la que se ha calculado S.

## 5. Resistencia de las chapas.

Los valores mínimos del módulo resistente R, en cm<sup>3</sup> y el momento de inercia I, en cm<sup>4</sup> para un metro de ancho de chapa se obtienen en las Tablas 5, 6, 7 y 8 en función de la separación entre correas P en m y de la carga g en kg/m<sup>2</sup>, para una tensión máxima admisible de la chapa 1,400 kg/cm<sup>2</sup> y una flecha máxima admisible de  $\frac{P}{200}$ , considerando los casos de 2, 3, 4 y 5 apoyos por chapa, respectivamente.

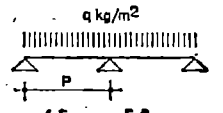
Tabla 5



Carga q en kg/m²	Separación entre correas P en m												R	I		
	1,00	1,25	1,50	1,75	2,00	2,25	2,50	2,75	3,0	3,5	4,0	4,5			5,0	
150	—	—	3,01	4,10	5,35	6,78	8,37	10,1	12,1	16,4	21,4	27,1	33,5	—	—	—
175	—	—	3,51	4,78	6,25	7,91	9,76	11,8	14,1	19,1	25,0	31,6	—	—	—	—
200	—	—	4,01	5,46	7,14	9,04	11,16	13,5	16,1	21,9	28,6	36,2	—	—	—	—
225	—	—	4,52	6,15	8,03	10,17	12,55	15,2	18,1	24,6	32,1	—	—	—	—	—
250	—	—	5,02	6,88	8,92	11,30	13,95	16,9	20,1	27,3	35,7	—	—	—	—	—
275	2,45	3,33	5,52	7,51	9,82	12,43	15,34	18,6	22,1	30,1	39,3	—	—	—	—	—
300	2,67	4,18	6,02	8,20	10,71	13,56	16,74	20,3	24,1	32,8	42,9	—	—	—	—	—
325	2,90	4,53	6,52	8,88	11,60	14,69	18,13	21,9	26,1	35,5	—	—	—	—	—	—
350	3,12	4,88	7,03	9,57	12,50	15,82	19,53	23,6	28,1	38,3	—	—	—	—	—	—
375	3,34	5,23	7,53	10,25	13,39	16,95	20,92	25,3	30,1	41,0	—	—	—	—	—	—
400	3,57	5,58	8,03	10,93	14,28	18,08	22,32	27,0	32,1	43,8	—	—	—	—	—	—
425	3,79	5,92	8,53	11,62	15,17	19,21	23,71	28,7	34,2	46,5	—	—	—	—	—	—
450	4,01	6,27	9,04	12,30	16,07	20,34	25,11	30,4	36,2	49,2	—	—	—	—	—	—

Módulo resistente R en cm³/m  
Momento de inercia I en cm⁴/m

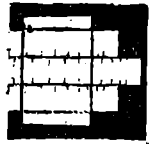
Tabla 6



Carga q en kg/m²	Separación entre correas P en m												R	I		
	1,00	1,25	1,50	1,75	2,00	2,25	2,50	2,75	3,0	3,5	4,0	4,5			5,0	
150	—	—	3,01	4,10	5,35	6,78	8,37	10,12	12,05	16,40	21,4	27,1	33,5	—	—	—
175	—	—	3,51	4,78	6,25	7,91	9,76	11,81	14,06	19,14	25,0	31,6	39,1	—	—	—
200	—	—	4,01	5,46	7,14	9,04	11,16	13,50	16,07	21,87	28,6	36,2	44,6	—	—	—
225	—	3,13	4,52	6,15	8,03	10,17	12,55	15,19	18,08	24,60	32,1	40,7	50,2	—	—	—
250	—	3,48	5,02	6,83	8,92	11,30	13,95	16,88	20,08	27,34	35,7	45,2	55,8	—	—	—
275	—	3,83	5,52	7,51	9,82	12,43	15,34	18,56	22,09	30,07	39,3	49,7	61,4	—	—	—
300	—	4,18	6,02	8,20	10,71	13,56	16,74	20,25	24,10	32,81	42,9	54,2	67,0	—	—	—
325	—	4,53	6,52	8,88	11,60	14,69	18,13	21,94	26,11	35,54	46,4	58,8	72,5	—	—	—
350	—	4,88	7,03	9,57	12,50	15,82	19,53	23,63	28,12	38,28	50,0	63,3	78,1	—	—	—
375	—	5,23	7,53	10,25	13,39	16,95	20,92	25,32	30,13	41,01	53,6	67,8	83,7	—	—	—
400	—	5,58	8,03	10,93	14,28	18,08	22,32	27,00	32,14	43,75	57,1	72,3	—	—	—	—
425	3,79	5,92	8,53	11,62	15,17	19,21	23,71	28,69	34,15	46,40	60,7	76,8	—	—	—	—
450	4,01	6,27	9,04	12,30	16,07	20,34	25,11	30,38	36,16	49,21	64,3	81,4	—	—	—	—

Módulo resistente R en cm³/m  
Momento de inercia I en cm⁴/m





NTE

Cálculo

Cubiertas

# Tejados Galvanizados

Galvanized Roofs. Calculation



QTG

1976

Tabla 7

Carga q en kg/m²	Separación entre correas P en m										Tres vanos			R
	1,00	1,25	1,50	1,75	2,00	2,25	2,50	2,75	3,00	3,50	4,0	4,5	5,0	
150	—	—	2,41	3,28	4,28	5,42	6,69	8,10	9,64	13,12	17,1	21,7	26,8	R
175	—	—	2,60	4,14	6,18	8,80	12,08	16,08	20,87	33,15	49,5	70,5	96,6	I
200	—	—	2,81	3,82	5,00	6,32	7,81	9,45	11,25	15,81	20,0	25,3	31,3	R
225	—	—	3,04	4,83	7,21	10,27	14,09	18,76	24,35	38,67	57,7	82,2	112,8	I
250	—	—	3,21	4,37	5,71	7,23	8,92	10,80	12,85	17,50	22,9	28,9	35,7	R
275	—	—	3,47	5,52	8,24	11,74	16,10	21,44	27,83	44,20	66,0	93,9	128,9	I
300	—	—	3,61	4,92	6,42	8,13	10,04	12,15	14,46	19,68	25,7	32,5	40,2	R
325	—	—	3,81	5,21	6,96	9,04	11,16	13,50	16,07	21,87	28,6	36,2	44,6	I
350	—	—	4,01	5,48	7,14	9,04	11,16	13,50	16,07	21,87	28,6	36,2	44,6	R
375	—	—	4,21	5,81	7,61	9,61	11,71	14,01	16,61	22,81	30,6	39,6	49,1	I
400	—	—	4,41	6,01	7,81	9,81	11,91	14,21	16,81	22,81	30,6	39,6	49,1	R
425	—	—	4,61	6,21	8,01	10,01	12,11	14,41	16,91	22,91	30,7	39,7	49,2	I
450	—	—	4,81	6,41	8,21	10,21	12,31	14,51	17,01	23,01	30,8	39,8	49,3	R

Módulo resistente R en cm³/m  
Momento de inercia I en cm⁴/m

Tabla 8

Carga q en kg/m²	Separación entre correas P en m										Cuatro vanos				R
	1,00	1,25	1,50	1,75	2,00	2,25	2,50	2,75	3,00	3,50	4,0	4,5	5,0		
150	—	—	2,59	3,53	4,61	5,84	7,21	8,72	10,38	14,13	18,5	23,4	28,8	R	
175	—	—	2,60	4,12	6,18	8,80	12,08	16,08	20,87	33,15	49,5	70,5	96,6	I	
200	—	—	3,02	4,12	5,38	6,81	8,41	10,18	12,11	16,49	21,5	27,3	33,7	R	
225	—	—	3,04	4,83	7,21	10,27	14,09	18,76	24,35	38,67	57,7	82,2	112,8	I	
250	—	—	3,46	4,71	6,15	7,78	9,61	11,63	13,84	18,84	24,6	31,2	38,5	R	
275	—	—	3,47	5,52	8,24	11,74	16,10	21,44	27,83	44,20	66,0	93,9	128,9	I	
300	—	—	3,70	3,89	5,30	6,92	8,76	10,81	13,08	15,57	21,20	27,7	35,0	R	
325	—	—	3,91	6,21	9,27	13,21	18,12	24,12	31,31	49,72	74,2	105,7	145,0	I	
350	—	—	4,01	4,32	5,88	7,69	9,73	12,01	14,54	17,30	23,55	30,8	38,9	R	
375	—	—	4,21	4,34	6,00	7,99	10,13	12,41	14,94	17,70	24,05	31,35	39,6	I	
400	—	—	4,41	4,76	6,47	8,46	10,70	13,22	15,99	19,03	25,91	33,8	42,8	R	
425	—	—	4,61	4,78	6,59	8,58	10,82	13,34	16,07	19,15	26,15	34,15	43,1	I	
450	—	—	4,81	5,19	7,06	9,23	11,68	14,42	17,45	20,76	28,26	36,9	46,7	R	
150	—	—	3,52	5,21	7,08	9,27	11,61	14,21	17,06	20,26	24,23	29,0	35,7	I	
175	—	—	3,52	5,21	7,08	9,27	11,61	14,21	17,06	20,26	24,23	29,0	35,7	R	
200	—	—	3,60	5,19	7,06	9,23	11,68	14,42	17,45	20,76	28,26	36,9	46,7	I	
225	—	—	3,80	5,21	7,08	9,27	11,61	14,21	17,06	20,26	24,23	29,0	35,7	R	
250	—	—	3,90	5,62	7,56	9,76	12,11	14,61	17,26	20,16	24,23	29,0	35,7	I	
275	—	—	4,20	6,05	8,24	10,76	13,62	16,82	20,36	24,23	29,0	35,7	43,1	R	
300	—	—	4,40	6,08	8,24	10,76	13,62	16,82	20,36	24,23	29,0	35,7	43,1	I	
325	—	—	4,50	6,49	8,83	11,53	14,60	18,02	21,81	25,96	35,33	46,2	58,4	R	
350	—	—	4,60	6,92	9,42	12,30	15,57	19,23	23,26	27,69	37,69	49,2	62,3	I	
375	—	—	4,77	7,39	10,36	13,46	17,01	20,91	25,19	29,96	40,0	52,0	66,0	R	
400	—	—	4,80	7,81	10,36	13,46	17,01	20,91	25,19	29,96	40,0	52,0	66,0	I	
425	—	—	4,80	8,24	10,76	13,62	16,82	20,36	24,23	29,0	35,7	43,1	54,5	R	
450	—	—	4,80	8,66	11,08	14,13	17,45	20,91	24,23	29,0	35,7	43,1	54,5	I	

Módulo resistente R en cm³/m  
Momento de inercia I en cm⁴/m

Ministerio de la Vivienda - España

## 6. Ejemplo

Datos	Mapa	Tabla	Resultados
Cubierta de chapa galvanizada para un edificio en Madrid. Pendiente 30 %	1	1	Zona 2. Solapo longitudinal $S = 150$ mm
Aislamiento térmico con $E = 25$ mm y $\lambda = 0,025$ kcal/h·m·°C		2	Coefficiente de transmisión térmica local de la cubierta $K = 0,84$ kcal/h·m <sup>2</sup> ·°C
Humedad relativa previsible en el interior: 60 % y local calefactado	2	3	Zona térmica X Valor máximo de $K = 1,03$ kcal/h·m <sup>2</sup> ·°C. 0,84 < 1,03 Es válido el aislamiento
Superficie de cubierta que vierte a cada tramo de canalón, en proyección horizontal 150 m <sup>2</sup>	3	4	Zona pluviométrica X Sección del canalón necesaria 60 cm <sup>2</sup>
Carga $q$ en kg/m <sup>2</sup> de la cubierta = 225 Separación $P$ entre correas en $m = 2,5$ Longitud del faldón en sentido de la pendiente 10 m Número de vanos 4		5	$R = 10,91$ cm <sup>3</sup> /m $l = 18,12$ cm <sup>3</sup> /m

(Continuará.)

Producto	Partida arancelaria	Pesetas 100 Kg. netos
igual o superior a 12.304 pesetas por 100 kilogramos de peso neto para el Cheddar destinado a fundir e igual o superior a 13.581 pesetas por 100 kilogramos de peso neto para los demás ...	04.04 G-1-b-1	100
— Provolone, Asiago, Ciocavallo y Ragusano que cumplan las condiciones establecidas por la nota 1, y con un valor CIF igual o superior a 13.278 pesetas por 100 kilogramos de peso neto.	04.04 G-1-b-2	100
— Butterkäse, Cantal, Edam, Fontal, Fontina, Gouda, Itálico, Kernhem, Mimolette, St. Nectaire, St. Paulin, Tilsit, Haverti, Dambo, Samsøe, Fynbo y Maribo, que cumplan las condiciones establecidas por la nota 1, y con un valor CIF igual o superior a 12.873 pesetas por 100 kilogramos de peso neto para la CEE e igual o superior a 13.278 pesetas por 100 kilogramos de peso neto para los demás países ...	04.04 G-1-b-3	100
— Camembert, Brie, Taleggio, Maroilles, Coulommiers, Carré de l'Est, Reblochon, Pont l'Évêque, Neufchatel, Limburger, Romandour, Herve, Harzerkäse, Queso de Bruselas, Stracchino, Crescenza, Robiola, Livarot, Münster y Saint Marcellin, que cumplan las condiciones establecidas en la nota 2 .....	04.04 G-1-b-4	1
— Otros quesos, con un contenido de agua en la materia no grasa superior al 62 por 100, que cumplan las condiciones establecidas en la nota 1, y con un valor CIF igual o superior a 14.619 pesetas por 100 kilogramos de peso neto .....	04.04 G-1-b-5	100
— Los demás .....	04.04 G-1-b-6	13.304
Superior al 72 por 100 en peso y acondicionados para la venta al por menor en envases con un contenido neto:		
— Inferior o igual a 500 gramos que cumplan las condiciones establecidas por la nota 1, y con un valor CIF igual o superior a 14.619 pesetas por 100 kilogramos de peso neto .....	04.04 G-1-c-1	100
— Superior a 500 gramos.	04.04 G-1-c-2	13.332
— Los demás .....	04.04 G-2	13.332

Segundo.—Estos derechos estarán en vigor desde la fecha de la publicación de la presente Orden hasta las trece horas del día 12 de agosto próximo.

En el momento oportuno se determinará por este Departamento la cuantía y vigencia del derecho regulador del siguiente período.

Lo que comunico a V. I. para su conocimiento y efectos. Dios guarde a V. I. muchos años.  
Madrid, 29 de julio de 1976.

LLADO FERNANDEZ-URRUTIA

Ilmo. Sr. Director general de Política Arancelaria e Importación.

## MINISTERIO DE LA VIVIENDA

**14235** ORDEN de 19 de julio de 1976 por la que se aprueba la Norma Tecnológica NTE-QTG/1976, (Conclusión) «Cubiertas: Tejados galvanizados». (Conclusión.)

Ilustrísimo señor:

En aplicación del Decreto 3565/1972, de 23 de diciembre («Boletín Oficial del Estado» de 15 de enero de 1973), a propuesta de la Dirección General de Arquitectura y Tecnología de la Edificación y previo informe del Ministerio de Industria y del Consejo Superior de la Vivienda,

Este Ministerio ha resuelto:

Artículo 1.º Se aprueba provisionalmente la Norma Tecnológica de la Edificación que figura como anexo de la presente Orden, NTE-QTG/1976. (Conclusión.)

Art. 2.º La presente Norma regula las actuaciones de diseño, cálculo, construcción, control, valoración y mantenimiento y se encuentra incluida en el anexo de clasificación sistemática del Decreto 3565/1972, bajo los epígrafes: «Cubiertas: Tejados galvanizados».

Art. 3.º La presente Norma entrará en vigor a partir de su publicación en el «Boletín Oficial del Estado» y podrá ser utilizada a efectos de lo dispuesto en el Decreto 3565/1972, con excepción de lo establecido en sus artículos 8.º y 10.

Art. 4.º En el plazo de seis meses naturales contados a partir de la publicación de la presente Orden en el «Boletín Oficial del Estado», sin perjuicio de la entrada en vigor que en el artículo anterior se señala y al objeto de dar cumplimiento a lo establecido en el artículo quinto del Decreto 3565/1972, las personas que lo crean conveniente, y especialmente aquellas que tengan debidamente asignada la responsabilidad de la planificación o de las diversas actuaciones tecnológicas relacionadas con la Norma que por esta Orden se aprueba, podrán dirigirse a la Dirección General de Arquitectura y Tecnología de la Edificación (Subdirección General de Tecnología de la Edificación, Sección de Normalización), señalando las sugerencias u observaciones que a su juicio puedan mejorar el contenido o aplicación de la Norma.

Art. 5.º 1. Consideradas, en su caso, las sugerencias remitidas y a la vista de la experiencia derivada de su aplicación, la Dirección General de Arquitectura y Tecnología de la Edificación propondrá a este Ministerio las modificaciones pertinentes a la Norma que por la presente Orden se aprueba.

2. Transcurrido el plazo de un año a partir de la fecha de publicación de la presente Orden sin que hubiera sido modificada la Norma en la forma establecida en el párrafo anterior, se entenderá que ha sido definitivamente aprobada a todos los efectos prevenidos en el Decreto 3565/1972, incluidos los de los artículos 8.º y 10.

Art. 6.º Quedan derogadas las disposiciones vigentes que se opongan a lo dispuesto en esta Orden.

Lo que comunico a V. I. para su conocimiento y efectos. Dios guarde a V. I.  
Madrid, 19 de julio de 1976.

LOZANO VICENTE

Ilmo. Sr. Director general de Arquitectura y Tecnología de la Edificación.



1

**NTE  
Construcción**

**1. Especificaciones**

**QTG-1 Accesorios de fijación-Tipo**

Cubiertas

**Tejados  
Galvanizados**

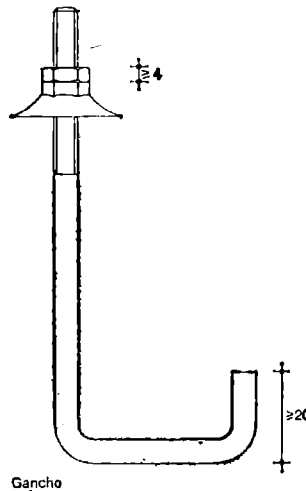
*Galvanized Roofs. Construction*



6

**QTG**

1976



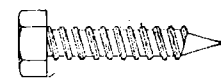
Gancho



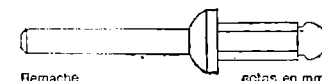
Tornillo autorroscante



Arandela



Tornillo rosca cortante

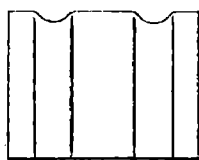


Remache

6 octas en mm

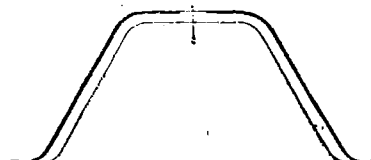
Los accesorios representados no presuponen tipo

**QTG-2 Refuerzos**



Atzado

Refuerzo apoyandas



Sección

Los refuerzos representados no presuponen tipo

Tipo: gancho, tornillo autorroscante, tornillo rosca cortante y remache.

- Gancho de acero F-111 según UNE 36.011, protegido a corrosión mediante galvanizado. Vendrá equipado con tuerca y arandela estanca al agua para fijación a correas metálicas o de hormigón.

Rosca métrica en función de los tipos de perfiles IPN más utilizados en correas.

Tipo de perfil	Rosca métrica en mm
IPN 80	M 7
IPN 100	M 7
IPN 120	M 8
IPN 140	M 8

Para ganchos de desarrollo superior a 265 mm, la rosca será de M 8. Para perfiles diferentes se utilizarán ganchos adaptados a ellos.

- Tornillos autorroscantes M 6 y tornillos de rosca cortante.

De acero cadmiado o galvanizado bicromatado, o inoxidable con resistencia al cizallamiento no menor de 1.100 kg y una resistencia mínima a Torsión de 180 cm.kg.

Vendrá equipado con arandela metálica y arandela elástica para la estanquidad.

- Remache con núcleo de acero cadmiado, aluminio o acero inoxidable con resistencia al cizallamiento no menor de 350 kg.

Vendrá equipado con arandela de estanquidad cuando se precise.

Espesores mínimos de protección de los accesorios:

- Para fijación de chapas con protección A y B: 13 micras en galvanizados y 8 micras en cadmiados, con resistencia a 3 inmersiones en sulfato de cobre.

- Para fijación de chapas con protección C y D: 25 micras en galvanizados y 13 micras en cadmiados, con resistencia a 5 inmersiones en sulfato de cobre.

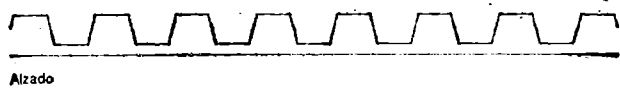
Cumplirá los ensayos de las normas UNE 37.552/73 para los galvanizados electrolíticos, UNE 37.501 para los galvanizados en caliente y UNE 7.183 para ensayos de uniformidad por inmersión en sulfato de cobre.

Chapa de acero para embutición, protegida a corrosión mediante proceso de galvanización en continuo, con recubrimiento mínimo Z 275 según UNE 36.130.

Espesor no menor de 0,6 mm.

Ministerio de la Vivienda - España

**QTG-3 Junta de estanquidad**



Alzado



Sección

La junta de estanquidad representada no presupone tipo

**QTG-4 Chapa lisa -Protección**

De material elástico y flexible como vinilo o neopreno para cerrar el paso del agua o aire en las juntas entre chapas.  
Tendrán un perfil que se adaptará al de la chapa donde vaya a instalarse y serán duraderas en el tiempo y resistentes a los agentes químicos. Su composición química no atacará a las chapas puestas en contacto con ella.

Chapa de acero de calidad comercial protegida a corrosión mediante proceso de galvanización en continuo con un recubrimiento mínimo Z 275 según UNE 36.130.  
Espesor mínimo en mm 0,6.

- Protección:
- Protección A: Galvanizado Z 275
  - Protección B: Galvanizado Z 275 con capa de acabado a base de pinturas como las anticorrosivas de resinas 100 % acrílicas, alquídicas, oleorresinosas de óxido de hierro, con las imprimaciones y capas intermedias adecuadas.
  - Protección C: Galvanizado Z 275 con capa de acabado a base de pinturas o recubrimientos de poliuretanos, clorocauchos, con las imprimaciones y capas intermedias adecuadas.
  - Protección D: Galvanizado Z 275 con una capa de acabado a base de pinturas o recubrimientos como plastisoles, organosoles, poliésteres fluorados o siliconados con las capas de imprimación y capas intermedias adecuadas.

**QTG-5 Chapa conformada -E.R.I-Perfil-Protección**



Ondulado pequeño



Grecado grande



Grecado medio



Nervado grande



Nervado medio



Nervado pequeño



Los perfiles representados no presuponen tipo

gotas en mm

Chapa de acero de calidad comercial protegida a corrosión mediante proceso de galvanización en continuo con un recubrimiento mínimo Z 275 según UNE 36.130.

Espesor mínimo E en mm 0,6.  
Módulo resistente R en  $\text{cm}^3/\text{m}$  y momento de inercia I en  $\text{cm}^4/\text{m}$  para cada perfil, garantizando la rigidez necesaria para que no se produzcan abolladuras locales bajo una carga puntual de 100 kg en las condiciones más desfavorables.

- Perfil:
- Ondulado pequeño.
  - Grecado grande
  - Grecado medio
  - Nervado grande
  - Nervado medio
  - Nervado pequeño
- Protección:
- Protección A: Galvanizado Z 275
  - Protección B: Galvanizado Z 275 con capa de acabado a base de pinturas como las anticorrosivas de resinas 100 % acrílicas, alquídicas, oleorresinosas de óxido de hierro, con las imprimaciones y capas intermedias adecuadas.
  - Protección C: Galvanizado Z 275 con capa de acabado a base de pinturas o recubrimientos de poliuretanos, clorocauchos, con las imprimaciones y capas intermedias adecuadas.
  - Protección D: Galvanizado Z 275 con una capa de acabado a base de pinturas o recubrimientos como plastisoles, organosoles, poliésteres fluorados o siliconados con las capas de imprimación y capas intermedias adecuadas.



2

**NTE  
Construcción**

Cubiertas

# Tejados Galvanizados

*Galvanized Roofs. Construction*

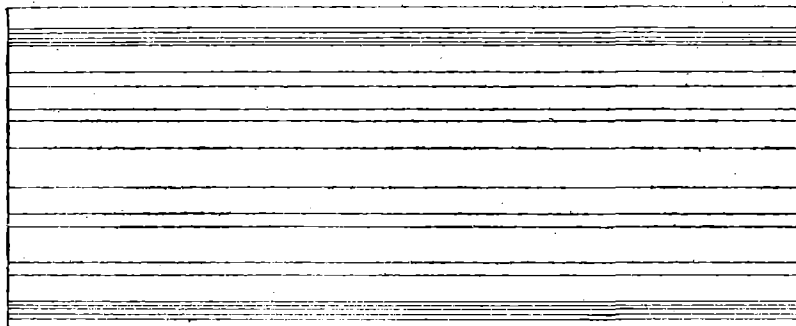


7

**QTG**

1976

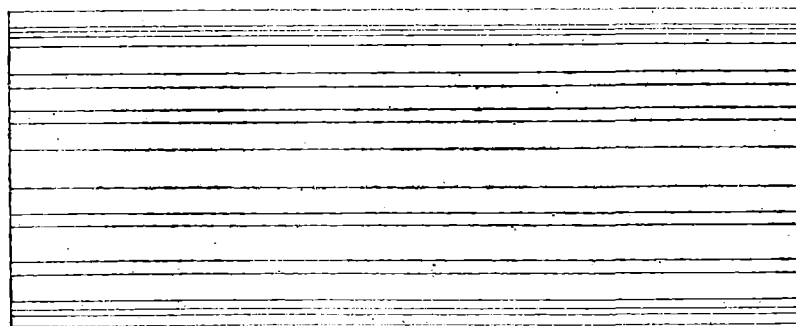
## QTG-6 Panel-K-Tipo-Protección



Planta  
Panel con tapajuntas



Sección  
Panel con tapajuntas



Planta  
Panel ensamblado



Sección  
Panel ensamblado

Los paneles representados no presuponen tipo

Doble chapa de acero de calidad comercial protegida a corrosión mediante proceso de galvanización en continuo con un recubrimiento mínimo Z 275 según UNE 36.130.

Las dos chapas estarán unidas mediante imprimación previa de un adhesivo a un alma de aislamiento térmico, proporcionando un coeficiente de transmisión térmica global K en kcal/h·m²·°C.

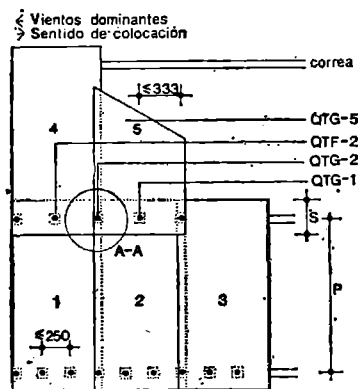
Tipos: con tapajuntas y ensamblado.  
Protección:

- Protección A: Galvanizado Z 275
- Protección B: Galvanizado Z 275 con capa de acabado a base de pinturas como las anticorrosivas de resinas 100% acrílicas, alquídicas, oleorresinosas de óxido de hierro, con las imprimaciones y capas intermedias adecuadas.
- Protección C: Galvanizado Z 275 con capa de acabado a base de pinturas o recubrimientos de poliuretanos, clorocauchos, con las imprimaciones y capas intermedias adecuadas.
- Protección D: Galvanizado Z 275 con una capa de acabado a base de pinturas o recubrimientos como plastisoles, organosoles, poliésteres fluorados o siliconados con las capas de imprimación y capas intermedias adecuadas.

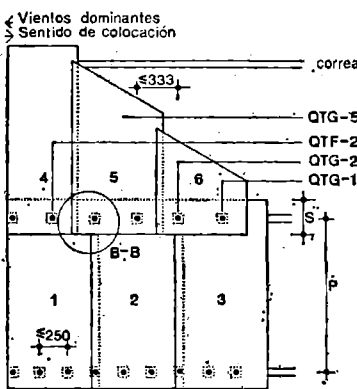
Tendrá concedido el Documento de Idoneidad Técnica.

Ministerio de la Vivienda - España

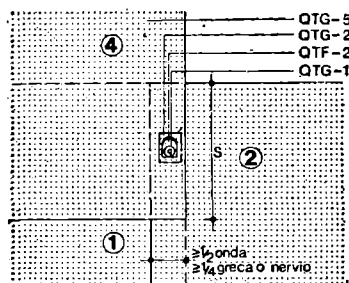
**QTG-7 Faldón de chapa-Tipo-É-R-I-P-S-Perfil-Protección**



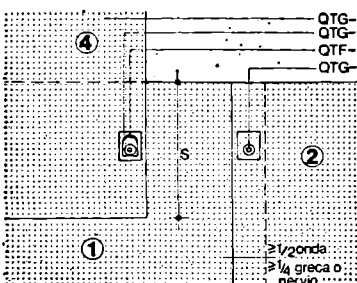
Montaje de chapas alineadas



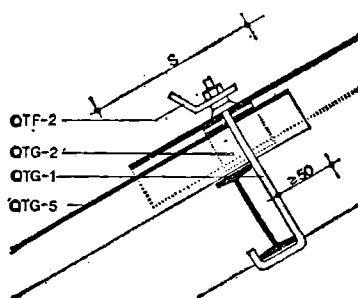
Montaje de chapas solapadas cotas en mm



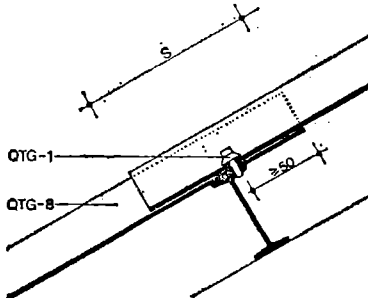
Detalle A-A



Detalle B-B

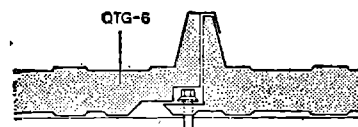


Fijación con gancho

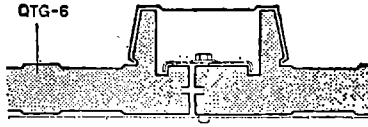


Fijación con tornillo autorroscante

**QTG-8 Faldón de panel-K-P-S-Tipo-Protección**



Faldón de panel ensamblado



Faldón de panel con tapajuntas

**QTG-1** Accesorios de fijación.  
 Tipo: gancho o tornillo autorroscante según Documentación Técnica.  
 Se dispondrán accesorios de fijación en cada cruce con las correas, distanciados como máximo 333 mm en las correas intermedias y de limahoyas y 250 mm en la correa de alero y cumberá.  
 Los ganchos se colocarán en la zona superior de los nervios y los tornillos en las zonas superior o inferior de los mismos.

**QTG-2** Refuerzos.  
 Se colocará un apoyaonda por cada accesorio de fijación cuando ésta se realice en la zona superior de los nervios en chapas con espesor no mayor de 1 mm.

**QTG-5** Chapa conformada:  
 De espesor E, módulo resistente R, momento de inercia I, separación entre correas P, solapo S, Perfil y Protección según Documentación Técnica.  
 La colocación, cortes y orden de montaje, se realizará según dibujo, pudiendo realizar: se el montaje con las chapas alineadas o solapadas.  
 Cuando las chapas vayan solapadas se irán cortando sucesivamente la primera chapa de cada hilada una onda, greca o nervio más que en la hilada anterior, hasta un mínimo de 3 ondas, 1 greca o 1 nervio, respectivamente.  
 El vuelo de las chapas en alero será inferior a 350 mm y lateralmente menor de una onda, greca o nervio.

**QTF-2** Anilla de seguridad  
 Se dispondrán de forma que cubran una circunferencia de radio no mayor de 5 m.  
 Se fijarán en los mismos accesorios utilizados para la fijación de las chapas.

**QTG-6** Panel.  
 De coeficiente de transmisión térmica K, separación entre correas P, solapo S, Tipo y Protección según Documentación Técnica.  
 La colocación y fijación se realizará según las indicaciones del Documento de Idoneidad Técnica.



3

**NTE  
Construcción**

Cubiertas

# Tejados Galvanizados

*Galvanized Roofs. Construction*

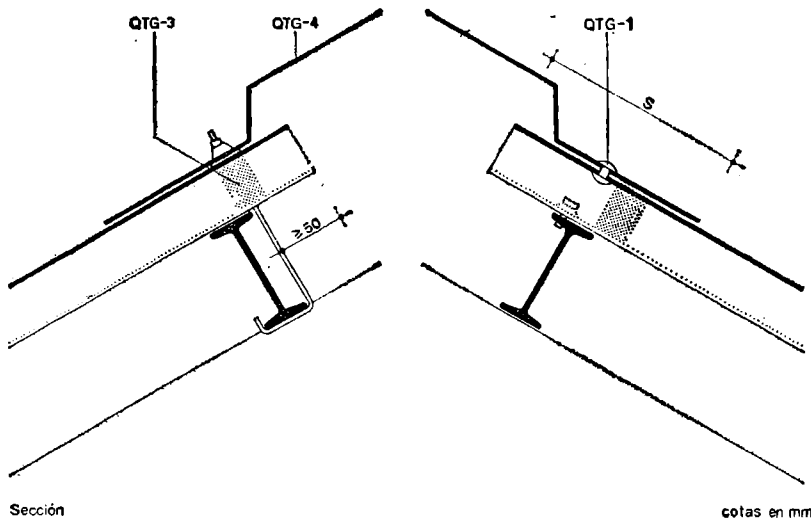


8

**QTG**

1976

## QTG- 9 Cumbre o limatesa-Tipo-Protección



**QTG-1** Accesorios de fijación.  
Tipo: tornillo rosca cortante o remache, según Documentación Técnica.

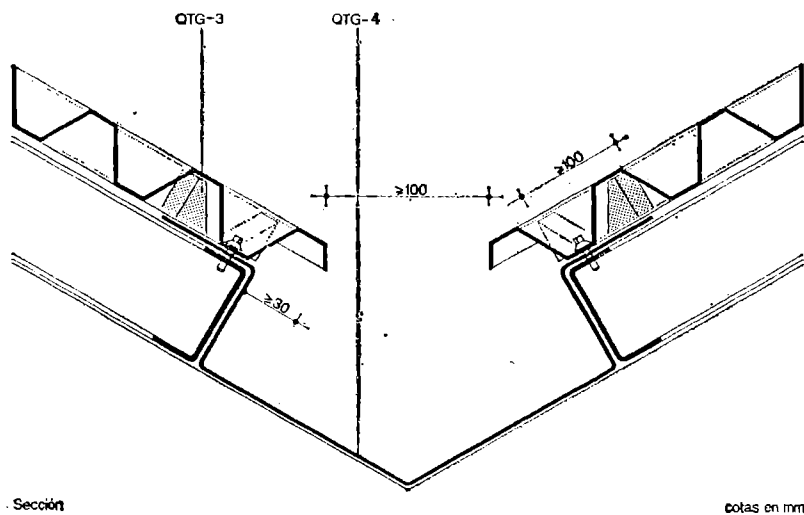
Se dispondrán 3 accesorios por metro, pudiendo ser comunes con los accesorios de fijación de las chapas del faldón. Quedarán alineados entre sí y con los accesorios del faldón.

**QTG-4** Chapa lisa.  
Protección según Documentación Técnica.

De desarrollo no menor de 500 mm.  
El solapo de los distintos tramos será no menor de 150 mm y se dispondrá una junta de sellado que garantice la estanquidad.  
El solapo con las chapas del faldón será el indicado en la Documentación Técnica.

**QTG-3** Junta de estanquidad.  
Con perfil adaptado al de la chapa del faldón para evitar el paso del agua a través de los valles de ondas o nervios.

## QTG-10 Limahoya-Protección



**QTG-4** Chapa lisa.  
Protección según Documentación Técnica.

De desarrollo no menor de 500 mm.  
El solapo de los distintos tramos será no menor de 150 mm y en pendientes inferiores al 5 % se dispondrá una junta de sellado en el solapo que garantice la estanquidad.  
El solapo con las chapas del faldón no será menor de 100 mm.

Se fijará a los pares de limahoyas con los mismos ganchos o tornillos autorroscantes con que se fijen las chapas del faldón.

**QTG-3** Junta de estanquidad.  
En el solapo entre chapa o panel del faldón y la chapa de limahoya, evitando el paso del agua.

Ministerio de la Vivienda - España

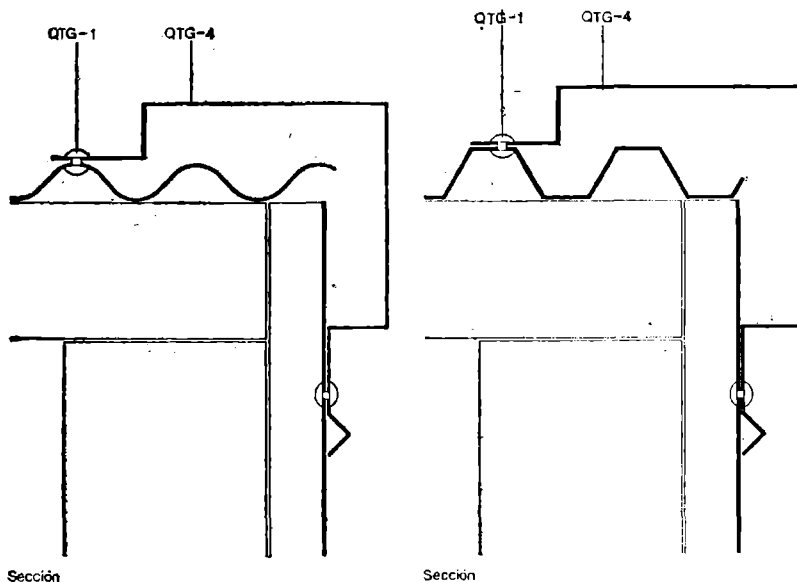
Cl/SfB

(47) Nh2

CDU 69.024.155:691.714



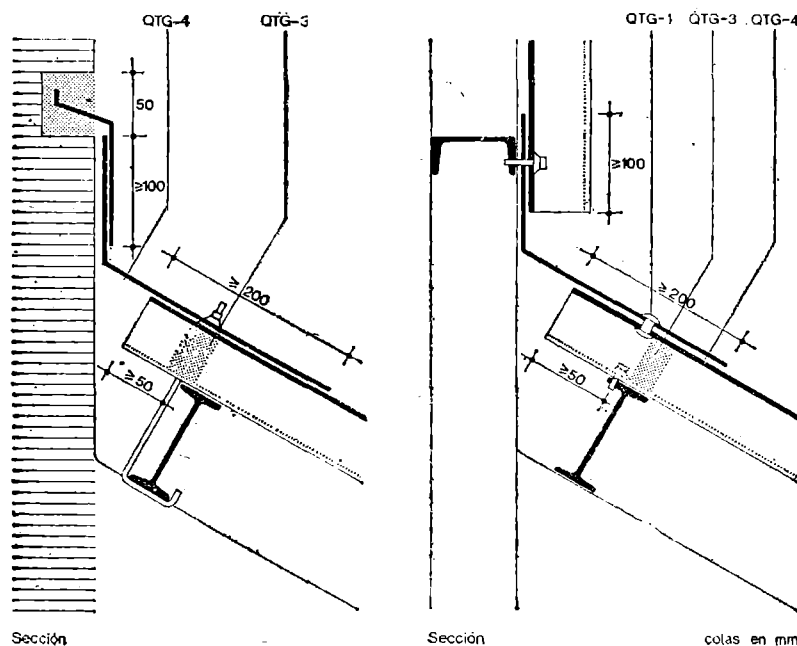
**QTG-11 Remate lateral-Tipo-Protección**



**QTG-1** Accesorios de fijación.  
 Tipo: tornillo rosca cortante o remache según Documentación Técnica.  
 Fijarán el remate lateral a las chapas del faldón y paramento vertical de cerramiento de hastiales.  
 Irán colocados a una distancia no mayor de 250 mm y quedarán alineados.

**QTG-4** Chapa lisa.  
 Protección según Documentación Técnica.  
 De 500 mm de desarrollo.  
 El remate se adaptará al conformado de la chapa para cubrir al menos dos ondas, una greca o nervio.  
 Quedará fijada a las correas mediante los ganchos o tornillos utilizados para la fijación de las chapas o paneles.  
 El solapo con las chapas o paneles del faldón será no menor de 100 mm y se asegurará la estanquidad interponiendo junta de sellado.  
 El solapo de los distintos tramos será el indicado en la Documentación Técnica para el faldón.

**QTG-12 Encuentro con paramento en cumbrera-Tipo-Protección**



**QTG-1** Accesorios de fijación.  
 Tipo: tornillo rosca cortante o remache, según Documentación Técnica.  
 Se dispondrán 3 accesorios por metro, pudiendo ser comunes con los accesorios de fijación de las chapas del faldón.  
 Quedarán alineados entre sí y con los accesorios del faldón.

**QTG-4** Chapa lisa.  
 Protección según Documentación Técnica.  
 La chapa remate del paramento no menor de 250 mm de desarrollo, se recibirá al paramento en roza de 50 x 50 milímetros con mortero de cemento de dosificación 1:6 quedando el otro extremo libre.  
 La chapa vierteaguas del paramento no menor de 300 mm de desarrollo, se fijará en uno de sus extremos a las correas del faldón con los mismos accesorios de fijación de las chapas, quedando el otro extremo libre.  
 Cuando el paramento sea de chapa, la chapa vierteaguas solapará un mínimo de 100 mm, quedando fijada en sus extremos a las correas con los accesorios de fijación de las chapas del faldón y paramento.  
 El solapo de los distintos tramos será no menor de 150 mm y se interpondrá una junta de sellado que garantice la estanquidad.

**QTG-3** Junta de estanquidad.  
 Con perfil adaptado al de la chapa del faldón para evitar el paso del agua a través de los valles de ondas o nervios.



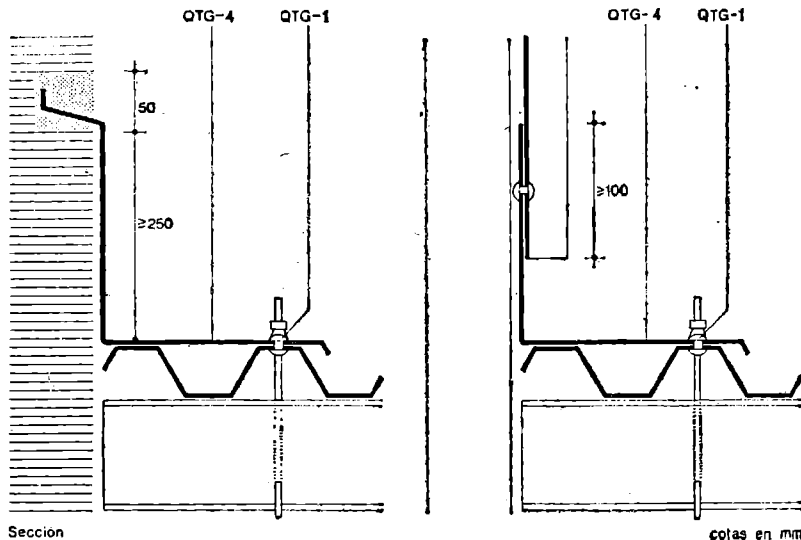
Cubiertas

# Tejados Galvanizados

Galvanized Roofs. Construction



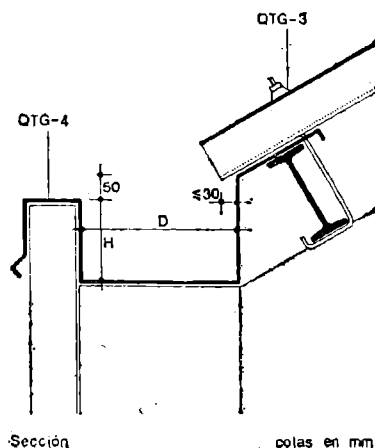
## QTG-13 Encuentro lateral con paramento-Tipo-Protección



**QTG-1** Accesorios de fijación.  
Tipo: tornillo rosca cortante o remache según Documentación Técnica.  
Fijarán la chapa vierteaguas del paramento a las chapas del faldón.  
Irán colocados a una distancia no mayor de 250 mm y quedarán alineados.

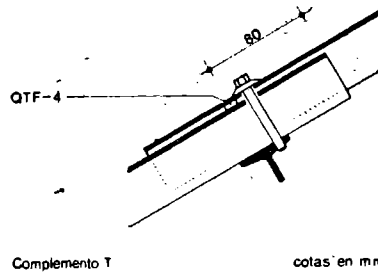
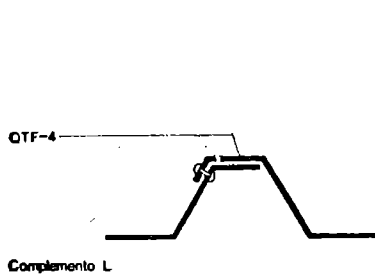
**QTG-4** Chapa lisa.  
Protección según Documentación Técnica.  
El desarrollo de la chapa vierteaguas del paramento será no menor de 500 mm.  
Cuando el paramento sea de fábrica, la chapa se recibirá en una roza de 50 · 50 mm con mortero de cemento de dosificación 1:6, y cuando el paramento sea de chapa solapará 100 mm y el otro extremo solapará con las chapas de faldón un mínimo de dos ondas o nervios y quedará fijado.  
El solapo de los distintos tramos será no menor de 150 mm y se interpondrá una junta de sellado que garantice la estanquidad.

## QTG-14 Canalón-B·D·H-Protección



**QTG-4** Chapa lisa.  
De dimensiones D y H, desarrollo B y Protección según Documentación Técnica.  
Se fijará a la correa de alero con los mismos ganchos o tornillos utilizados para fijar la chapa o panel del faldón.  
Entre las chapas o paneles del faldón y el canalón se interpondrá una junta de sellado.  
Para evitar el retroceso de las aguas en caso de obstrucción del desagüe, la cota exterior del canalón será 50 mm inferior a la interior.  
El solapo de los distintos tramos será no menor de 150 mm y se interpondrá una junta de sellado que asegure la estanquidad.  
Los canalones no sobrepasarán los 12 m sin hacer un cambio de pendiente.

**QTG-3** Junta de estanquidad.  
Con perfil adaptado al de la chapa del faldón para evitar el paso del agua a través de los valles de las ondas o nervios.

**QTG-15. Complemento de estanquidad colocado-Tipo****QTF-4 Junta de sellado.**

Tipo: Masilla inyectable o cordón preformado según Documentación Técnica

En el solapo longitudinal se colocará a todo lo ancho de la chapa y a 80 mm del borde de la misma.

En el solapo lateral se colocará en toda la longitud de la chapa y en el centro del mismo. Se colocarán tornillos rosca cortante o remaches cada 100 cm.

**2. Condiciones de seguridad en el trabajo**

Se suspenderán los trabajos cuando exista lluvia, nieve o viento superior a 50 km/h, en este caso se retirarán los materiales y herramientas que puedan desprenderse.

No se trabajará en la proximidad de líneas eléctricas que conduzcan corrientes de alta tensión.

Será obligatorio el uso de cinturón de seguridad, sujeto por medio de cuerda a las anillas de seguridad.

Se tendrá especial cuidado en el asiento de la base de escaleras dispuestas para el acceso a la cubierta, no debiendo empalmarse unas con otras.

Se utilizará calzado apropiado en función de las condiciones climatológicas, no debiendo tener las suelas partes metálicas, para lograr un perfecto aislamiento eléctrico.

Las chapas y paneles deberán ser manejados al menos, por dos hombres

Siempre que sea posible se deben disponer, durante el montaje petos de protección en los aleros o bien redes de seguridad.

Se cumplirán además todas las disposiciones generales que sean de aplicación de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.



1

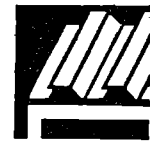
NTE

Control

**1. Materiales y equipos de origen industrial**

Cubiertas

**Tejados Galvanizados**



10

QTG

1976

*Galvanized Roofs. Control*

Los materiales y equipos de origen industrial deberán cumplir las condiciones funcionales y de calidad fijadas en las NTE, así como las correspondientes normas y disposiciones vigentes relativas a la fabricación y control industrial, o en su defecto, las normas UNE que se indican:

**Especificación**

- QTG-1 Accesorios de fijación
- QTG-2 Refuerzos
- QTG-3 Junta de estanquidad
- QTG-4 Chapa lisa
- QTG-5 Chapa conformada
- QTG-6 Panel

\* Norma UNE en elaboración

**Normas UNE**

- 36.011; 37.501; 37.552/73; 7.183; 7.232\*
- 36.130\*; 37.501; 37.552/73; 7.183; 7.232\*
- 36.130\*; 37.501; 7.183
- 36.130\*; 37.501; 7.183
- 36.130\*; 37.501; 7.183

Cuando el material o equipo 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.

**Especificación**

**QTG-7 Faldón de chapa-Tipo-E-R-I-P-S-Perfil-Protección**

**Controles a realizar**

- Solapas longitudinales
- Sentido de colocación
- Número y situación de los accesorios de fijación
- Estanquidad de la fijación
- Sujeción de las chapas

**Número de controles**

- Uno por faldón y cada 100 m<sup>2</sup>
- Uno por faldón
- Uno por faldón y cada 100 m<sup>2</sup>
- Uno por corredera
- Uno por corredera

**Condición de no aceptación automática**

- Solapas inferiores a los especificados con una tolerancia de -20 mm
- Contrario al especificado
- Distinto al especificado
- Separación mayor a la especificada
- No existe
- Falta de ajuste en la sujeción

**QTG-8 Faldón de panel-K-P-S-Tipo-Protección**

- Solapas longitudinales
- Número y situación de los accesorios de fijación
- Sujeción de los paneles
- Verificación de la junta

- Uno por faldón y cada 100 m<sup>2</sup>
- Uno por faldón y cada 100 m<sup>2</sup>
- Uno por corredera
- Uno cada 10 juntas y no menos de uno por faldón

- Solapas inferiores a los especificados con una tolerancia de -20 mm
- Distinto al especificado
- Falta de ajuste en la sujeción
- Colocación defectuosa de puente de unión o del ensamble

**QTG-9 Cumbre o limatesa-Tipo-Protección**

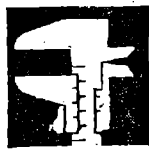
- Sentido de colocación
- Solapas
- Número y situación de los accesorios de fijación
- Sujeción de las piezas
- Comprobación de juntas de estanquidad y sellado

- Uno por cumbre y cada 20 m
- Uno por cumbre y cada 20 m
- Uno por cumbre y cada 20 m
- Uno por cumbre y cada 20 m
- Uno por cumbre y cada 20 m

- Contrario al especificado
- Solapas inferiores a los especificados con una tolerancia de -20 mm
- Distinto al especificado
- Falta de ajuste en la sujeción
- No existen

Ministerio de la Vivienda - España

<b>Especificación</b>	<b>Controles a realizar</b>	<b>Número de controles</b>	<b>Condición de no aceptación automática</b>
<b>QTG-10 Limahoya-Protección</b>	Sentido de colocación	Uno por limahoya y cada 20 m	Contrario al especificado
	Solapos	Uno por limahoya y cada 20 m	Solapos inferiores a los especificados con una tolerancia de -20 mm
	Número y situación de los accesorios de fijación	Uno por limahoya y cada 20 m	Distinto al especificado
	Comprobación de las juntas de estanquidad y sellado	Uno por limahoya y cada 20 m	No existen
<b>QTG-11 Remate lateral-Tipo-Protección</b>	Sentido de colocación	Uno por remate y cada 20 m	Contrario al especificado
	Solapos	Uno por remate y cada 20 m	Solapos inferiores a los especificados con una tolerancia de -20 mm
	Número y situación de los accesorios de fijación	Uno por remate y cada 20 m	Distinto al especificado
	Comprobación de las juntas de sellado	Uno por remate y cada 20 m	No existen
<b>QTG-12 Encuentro con paramento en cumbrera-Tipo-Protección</b>	Sentido de colocación	Uno por encuentro y cada 20 m	Contrario al especificado
	Solapos	Uno por encuentro y cada 20 m	Solapos inferiores a los especificados con una tolerancia de -20 mm
	Número y situación de los accesorios de fijación	Uno por encuentro y cada 20 m	Distinto al especificado
	Comprobación de las juntas de estanquidad y sellado	Uno por encuentro y cada 20 m	No existen
<b>QTG-13 Encuentro lateral con paramento-Tipo-Protección</b>	Sentido de colocación	Uno por encuentro y cada 20 m	Contrario al especificado
	Solapos	Uno por encuentro y cada 20 m	Solapos inferiores a los especificados con una tolerancia de -20 mm
	Comprobación de las juntas de sellado	Uno por encuentro y cada 20 m	No existen



2

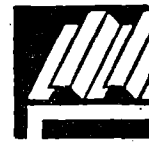
NTE

Control

Cubiertas

# Tejados Galvanizados

Galvanized Roofs. Control



11

QTG

1976

Especificación	Controles a realizar	Número de controles	Condición de no aceptación automática
QTG-14 Canalón-B·D·H·Protección	Sentido de colocación	Uno por línea de canalón y cada 20 m	Distinto al especificado
	Solapos	Uno por línea de canalón y cada 20 m	Solapos inferiores a los especificados
	Comprobación de la estanquidad en los empalmes	Uno por canalón	Falta de estanquidad
QTG-15 Complemento de estanquidad colocado-Tipo	Colocación	Uno por faldón y cada 100 m <sup>2</sup>	Falta el complemento de estanquidad y/o remaches separados a más de 100 cm con tolerancia del 10%

### 3. Criterio de medición

Especificación	Unidad de medición	Forma de medición
QTG- 7 Faldón de chapa-Tipo-E·R·I·P·S-Perfil-Protección	m <sup>2</sup>	Superficie realmente ejecutada
QTG- 8 Faldón de panel-K·P·S-Tipo-Protección	m <sup>2</sup>	Superficie realmente ejecutada
QTG- 9 Cumbre o limatesa-Tipo-Protección	m	Longitud total ejecutada
QTG-10 Limahoya-Protección	m	Longitud total ejecutada
QTG-11 Remate lateral-Tipo-Protección	m	Longitud total ejecutada
QTG-12 Encuentro con paramento en cumbre-Tipo-Protección	m	Longitud total ejecutada
QTG-13 Encuentro lateral con paramento-Tipo-Protección	m	Longitud total ejecutada
QTG-14 Canalón-B·D·H-Protección	m	Longitud total ejecutada
QTG-15 Complemento de estanquidad colocado-Tipo	m	Longitud total ejecutada



1

NTE

**Valoración**

**1. Criterio de valoración**

Cubiertas

**Tejados Galvanizados**



12

QTG

1976

*Galvanized Roofs: Cost*

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 en cm.

En los precios unitarios irán incluidos, además de los conceptos que se expresan 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 de material de la unidad completa terminada.

Especificación	Unidad	Precio unitario	Coficiente de medición
<b>QTG- 7 Faldón de chapa-Tipo-E-R-I-P-S-Perfil-Protección</b>	m <sup>2</sup>		
	ud	QTG - 1	$\frac{300}{P}$
	ud	QTG - 2	$\frac{300}{P}$
	m <sup>2</sup>	QTG - 5	1
	ud	QTF - 2	0,012
<b>QTG- 8 Faldón de panel-K-P-S-Tipo-Protección</b>	m <sup>2</sup>		
	Incluso accesorios de fijación	QTG - 6	1
<b>QTG- 9 Cumbre o limatesa-Tipo-Protección</b>	m		
	Incluso junta de sellado	QTG - 1	3
	m <sup>2</sup>	QTG - 4	0,5
	m	QTG - 3	2
<b>QTG-10 Limahoya-Protección</b>	m		
	Incluso junta de sellado	QTG - 4	0,5
	m	QTG - 3	2,6
<b>QTG-11 Remate lateral-Tipo-Protección</b>	m		
	Incluso junta de sellado	QTG - 1	4
	m <sup>2</sup>	QTG - 4	0,5
<b>QTG-12 Encuentro con paramento en cumbre-Tipo-Protección</b>	m		
	Incluso roza y recibido con mortero 1:6 de la chapa remate de paramento y junta de sellado	QTG - 1	3
	m <sup>2</sup>	QTG - 4	0,5
	m	QTG - 3	1
<b>QTG-13 Encuentro lateral con paramento-Tipo-Protección</b>	m		
	Incluso roza y recibido con mortero 1:6 de la chapa remate de paramento y junta de sellado	QTG - 1	4
	m <sup>2</sup>	QTG - 4	0,5

Ministerio de la Vivienda - España

Especificación	Unidad	Precio unitario	Coefficiente de medición
<b>QTG-14 Canalón-B-D-H-Protección</b>	m		
Incluso junta de sellado	m <sup>2</sup>	QTG-4	$\frac{B}{100}$
	m	QTG-3	1
<b>QTG-15 Complemento de estanquidad colocado-Tipo</b>	m		
Incluso tornillos o remaches	m	QTF-4	1

2. Ejemplo

**QTG- 7 Faldón de chapa-Tornillo autorroscante-1-11-22-200-200-Nervado medio-Protección**

**Datos:** Fijación con tornillos autorroscantes sobre correas IPN 80 con separación P=200 cm.  
 Espesor de la chapa E=1 mm  
 Módulo resistente R=11 cm<sup>2</sup>/m  
 Momento de inercia I=22 cm<sup>4</sup>/m  
 Solapas S=200 mm  
 Perfil=Nervado medio  
 Protección=A  
 No se precisan refuerzos QTG-2 al ser la chapa de 1 mm

Unidad	Precio unitario	Coefficiente de medición	Precio unitario	Coefficiente de medición
ud	QTG-1	$\times \frac{300}{P}$	= 15	$\times 1,5 = 22,50$
ud	QTG-2	$\times 0$	= -	$\times - = -$
m <sup>2</sup>	QTG-5	$\times 1$	= 600	$\times 1 = 600,00$
ud	QTF-2	$\times 0,012$	= 10	$\times 0,012 = 0,12$
				<b>Total Pta/m<sup>2</sup> = 622,62</b>





1

NTE

Mantenimiento

Cubiertas

# Tejados Galvanizados

*Galvanized Roofs. Maintenance*

13

QTG

1976

## 1. Criterio de mantenimiento

Los operarios irán provistos de cinturón de seguridad que irán anclando en las anillas de seguridad situadas en los faldones.

En general no se recibirán sobre la cobertura elementos que la perforen o dificulten su desagüe; y en todo caso se tomarán las precauciones para evitar la falta de estanquidad.

Cada 5 años como máximo o si se observara un defecto de estanquidad o de sujeción, se revisará la cubierta reparando los defectos observados con materiales análogos a la construcción original.

Cada año, coincidiendo con la época más seca, se procederá a la limpieza de hojarasca y tierra de los canales y limahoyas.