

## Polín de Alma Abierta

### Descripción

El Polín de Alma Abierta es un elemento estructural diseñado para actuar como estructura secundaria. Está formado por dos cuerdas roladas en frío unidas entre sí por una celosía a base de perfil cuadrado de 1 1/2". Es la solución ideal para separaciones entre marcos mayores de 12 hasta 18.30 metros.

Se suministran todos los accesorios y componentes necesarios para su instalación. Puede utilizarse en edificios de baja altura como naves industriales, centros comerciales, maquiladoras, centros de distribución, instalaciones deportivas y almacenes, entre otros.



### Sustratos y recubrimientos

| Acero base y recubiertos |  |  |  |                                 |
|--------------------------|--|--|--|---------------------------------|
| Producto                 | Materia prima                              | Rango de espesores   | Grado  | Normas                          |
| Cuerdas                  | Lámina rollada en caliente sin decapar     | 0.073" y 0.105"  | Grado SS 55 (Fy= 55 Ksi)                     | ASTM A 1011                     |
| Celosía                  | Perfil estructural cuadrado de 1.5" x 1.5" | 0.065" y 0.120"  | Grado B (Fy= 46 Ksi)                         | ASTM A 500                      |
| Atiesamiento             | Ángulo rollado en caliente                 | (H) Horizontal 1.5" x 1.5" x .125"<br>(C) Cruzado 2 x" x 2" x 0.125" | (H) Fy= 36 Ksi<br>(C)SS Grado 50 (Fy=50 Ksi) | (H) ASTM A-36<br>(C) ASTM A-572 |
| *Pintura primaria        | Alquidático base solvente                  | Espesor mínimo 1 mils  | NA   | Limpieza SSPC-SP2               |

\*Color estándar: Patrician bronze

### Características de producto

Es un sistema de estructura secundaria para cubiertas con grandes claros, que incluye la solución completa como los polines de alma abierta, *struts*, atiesamiento horizontal y cruzado, y los elementos de fijación.

Es la solución ideal para claros mayores a 12 metros, en donde el polín deja de ser eficiente y es más ligero, especialmente en el rango de 15 a 18 metros, con ahorro en estructura y tiempos de montaje.

Cada elemento se diseña individualmente, proporcionando planos de montaje para facilitar su instalación.

Por sus excelentes propiedades en el eje débil se utilizan menos líneas de atiesamiento y se minimiza el camber horizontal, facilitando su manejo, traslado y montaje.

Es un elemento más estético y atractivo por su vista uniforme, mínimo atiesamiento, rectitud y sus cuerdas cerradas.

La mayor parte de sus fijaciones son atornilladas o cuentan con pijas autorroscantes que facilitan su instalación.

El Polín de Alma Abierta se suministra con una capa de primario estándar de 1 milésima de espesor en seco, el cual es aplicado por inmersión (paila), retirando el excedente mediante escurrimiento por gravedad. Está diseñado para proteger el acero durante un periodo corto. No es la intención que sea considerado como recubrimiento de acabado, ni que prevenga la oxidación por largos periodos.

Todas las superficies que reciben el primario de taller son limpiadas de óxido suelto, escamas de molino sueltas y otras materias extrañas, mediante el método de limpieza manual SSPC-SP2 (*Societe for Protective Coatings*) antes de pintar. El fabricante no aplica limpieza con herramientas eléctricas, chorro de arena (*sandblast*) o limpieza a flama.

El fabricante no es responsable por el deterioro o corrosión del primario de taller que pueda resultar de la exposición a las condiciones atmosféricas y ambientales, ni de la compatibilidad del primario con cualquier recubrimiento aplicado en campo. Las abrasiones menores del primario de taller causadas por el manejo, carga, transporte y montaje después de pintar son inevitables y no sujetas a reclamación. Cualquier pintura del retoque de estas abrasiones menores es responsabilidad del cliente final.

El Polín de Alma Abierta almacenado en campo durante el montaje, se debe mantener libre de contacto con la tierra y debe ser posicionado de tal forma que elimine el agua encharcada, polvo, fango y otros contaminantes de la película del primario. Las reparaciones del daño a las superficies con primario y/o el retiro del material extraño debido a las condiciones incorrectas del almacenaje en el sitio no son responsabilidad del fabricante.

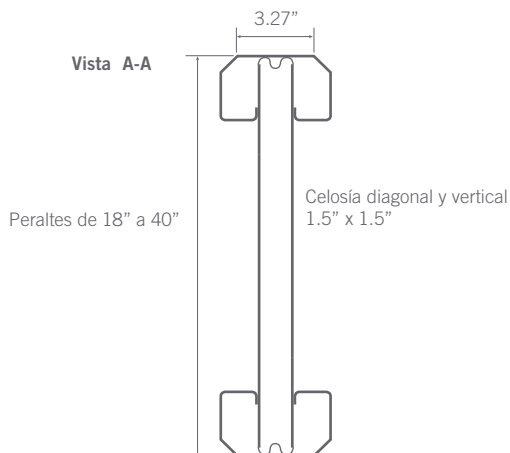
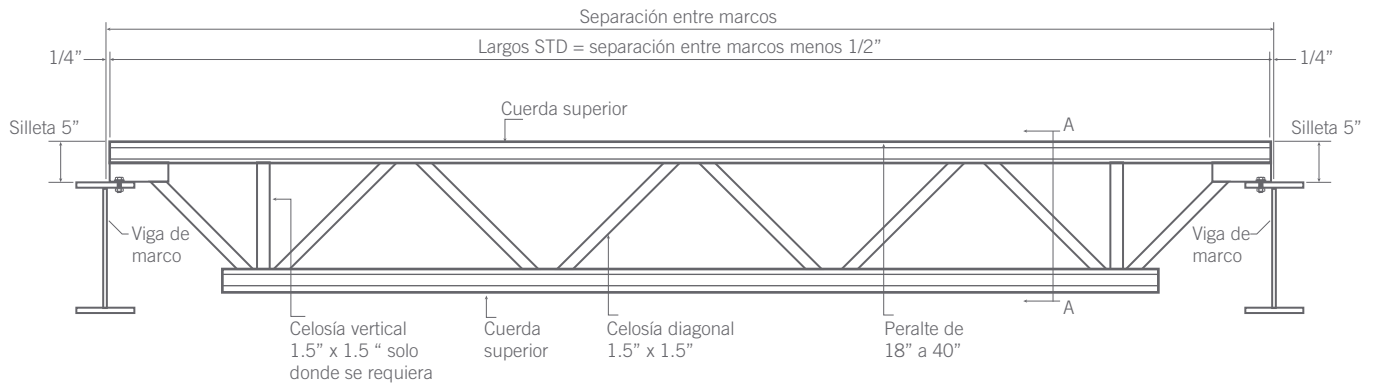
**Sistema de contraventeo:** Para la cubierta se diseñan los polines de alma abierta para cumplir con su función de *struts* dentro de un sistema de contraventeo diagonal, pudiendo determinar con base en su carga axial y sus esfuerzos a flexión si se utiliza un elemento sencillo o uno doble trabajando en conjunto.

## Polín de Alma Abierta

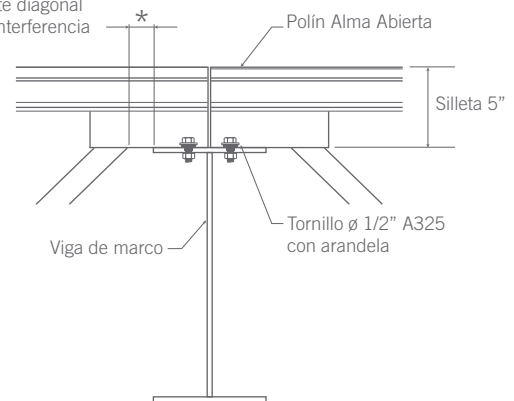
### Rango dimensional

- Peraltes: Mínimo 18" (457 mm), máximo 40" (1016 mm)
- Largo: Mínimo en cubiertas 30' (9.14 m), máximo 60' (18.29 m)
- Espesores de cuerdas: 0.073" y 0.105"
- Espesores de alma a base de tubo cuadrado de 1.5" x 1.5": 0.065" y 0.120"

### Geometría



\* Ubicación del montante diagonal calculado para evitar interferencia con el patín.



Conexión típica de Polín Alma Abierta

### Tablas de capacidad de carga

El diseño estructural y la fabricación están basados en las siguientes especificaciones:

**ANSI/AISC 360-05:** Especificación para Construcciones de Acero. Editado por el American Institute of Steel Construction según el método de Diseño por Resistencias Admisibles (ASD, por sus siglas en inglés).

**AISI 2001 (W/2004 Supplement):** Especificación norteamericana para el diseño de miembros de acero rolados en frío. Editado por American Iron and Steel Institute (AISI) y la Cámara Nacional de la Industria del Hierro y el Acero (CANACERO).

**AWS D1.1:** Código de soldadura estructural - Acero. Editado por American Welding Society.

**AWS D1.3:** Código de soldadura estructural - Acero Delgado. Editado por American Welding Society.

**SSPC:** Manual de Pintura para Edificios Metálicos. Editado por The society for protective coatings. La soldadura estándar es E70XX.

Ejemplo de nomenclatura del Polín de Alma Abierta: 26WB12

26 (Peralte en pulgadas) WB (*Wide Bay*) 12 (Calibre de cuerda)

## Polín de Alma Abierta

### Tablas de capacidad de carga

| *Tabla de capacidad de carga uniformemente distribuida en kg/m |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |
|--|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| Designación WBTP   | 18WB15            | 18WB12            | 20WB15            | 20WB12            | 22WB15            | 22WB12            | 24WB15            | 24WB12            | 26WB15            | 26WB12            | 28WB15            | 28WB12            |
| Peralte  | 18" (45.7 cm)     |                   | 20" (50.8 cm)     |                   | 22" (55.9 cm)     |                   | 24" (60.96 cm)    |                   | 26" (66.0 cm)     |                   | 28" (71.1 cm)     |                   |
| Peso kg/m  | 11.64             | 14.32             | 11.72             | 14.42             | 11.72             | 14.42             | 11.76             | 14.47             | 11.85             | 14.55             | 11.98             | 14.55             |
| Claro ml   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |
| 11   | 221<br><b>183</b> | 333<br><b>227</b> | 252<br><b>221</b> | 371<br><b>274</b> | 276<br><b>253</b> | 406<br><b>317</b> | 295<br><b>292</b> | 437<br><b>363</b> | 307<br><b>321</b> | 451<br><b>378</b> | 269<br><b>269</b> | 399<br><b>399</b> |
| 11.5   | 211<br><b>160</b> | 310<br><b>200</b> | 233<br><b>196</b> | 342<br><b>246</b> | 252<br><b>234</b> | 375<br><b>289</b> | 272<br><b>262</b> | 401<br><b>329</b> | 285<br><b>289</b> | 421<br><b>340</b> | 295<br><b>295</b> | 432<br><b>381</b> |
| 12   | 195<br><b>143</b> | 277<br><b>178</b> | 219<br><b>178</b> | 323<br><b>223</b> | 233<br><b>210</b> | 347<br><b>262</b> | 252<br><b>237</b> | 371<br><b>296</b> | 266<br><b>266</b> | 391<br><b>314</b> | 276<br><b>276</b> | 408<br><b>342</b> |
| 12.5   | 181<br><b>125</b> | 257<br><b>155</b> | 200<br><b>158</b> | 290<br><b>198</b> | 216<br><b>188</b> | 318<br><b>235</b> | 233<br><b>219</b> | 342<br><b>271</b> | 247<br><b>242</b> | 363<br><b>285</b> | 247<br><b>247</b> | 366<br><b>311</b> |
| 13   | 166<br><b>110</b> | 240<br><b>137</b> | 185<br><b>143</b> | 274<br><b>178</b> | 204<br><b>172</b> | 299<br><b>214</b> | 214<br><b>198</b> | 314<br><b>233</b> | 233<br><b>220</b> | 337<br><b>260</b> | 242<br><b>242</b> | 356<br><b>291</b> |
| 13.5   |                   |                   | 172<br><b>126</b> | 250<br><b>157</b> | 190<br><b>155</b> | 280<br><b>192</b> | 200<br><b>180</b> | 299<br><b>225</b> | 212<br><b>207</b> | 310<br><b>244</b> | 225<br><b>225</b> | 333<br><b>266</b> |
| 14   |                   |                   | 162<br><b>113</b> | 233<br><b>141</b> | 176<br><b>140</b> | 261<br><b>176</b> | 190<br><b>167</b> | 280<br><b>207</b> | 199<br><b>189</b> | 290<br><b>221</b> | 214<br><b>210</b> | 311<br><b>244</b> |
| 14.5   |                   |                   |                   |                   | 164<br><b>127</b> | 242<br><b>158</b> | 179<br><b>151</b> | 263<br><b>189</b> | 188<br><b>172</b> | 272<br><b>203</b> | 198<br><b>196</b> | 285<br><b>230</b> |
| 15   |                   |                   |                   |                   | 152<br><b>113</b> | 228<br><b>143</b> | 166<br><b>139</b> | 247<br><b>173</b> | 179<br><b>160</b> | 263<br><b>200</b> | 185<br><b>180</b> | 271<br><b>211</b> |
| 15.5   |                   |                   |                   |                   |                   |                   | 157<br><b>126</b> | 230<br><b>157</b> | 169<br><b>146</b> | 238<br><b>171</b> | 169<br><b>165</b> | 255<br><b>194</b> |
| 16   |                   |                   |                   |                   |                   |                   | 147<br><b>114</b> | 219<br><b>143</b> | 157<br><b>134</b> | 228<br><b>155</b> | 165<br><b>153</b> | 242<br><b>180</b> |
| 16.5   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   | 147<br><b>125</b> | 214<br><b>146</b> | 157<br><b>143</b> | 228<br><b>167</b> |
| 17   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   | 141<br><b>113</b> | 204<br><b>143</b> | 150<br><b>131</b> | 219<br><b>153</b> |
| 17.5   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   | 133<br><b>112</b> | 198<br><b>140</b> | 141<br><b>123</b> | 204<br><b>143</b> |
| 18   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   | 125<br><b>95</b>  | 177<br><b>111</b> | 133<br><b>113</b> | 193<br><b>132</b> |

\*Capacidad de carga gravitacional uniformemente distribuida. Los cálculos para succión de viento o cualquier carga especial se harán por cada proyecto.

● Capacidad de carga por Resistencia Admisible (ASD) ● Cargas vivas en kg/m

- Los pesos por metro lineal de polín que ofrece esta tabla no incluyen atiesadores ni accesorios.
- Los datos mostrados en la tabla son de referencia, para una cotización formal se deberá considerar siempre el proyecto completo, así como todas las condiciones de carga y servicio de cada proyecto en particular.
- Para el cálculo de capacidad de carga, se consideró la cuerda superior como arriostrada lateralmente por la lámina de cubierta o el *deck*. En caso de utilizar sistemas de cubierta tipo gris, la cantidad de atiesadores será mayor a los indicados en la tabla 1; por lo tanto, deberá consultarse al área de Asesoría Técnica.
- Los números en gris de la tabla representan la capacidad de carga gravitacional uniformemente distribuida en kg/m por Resistencia Admisible (ASD). El peso de las cargas "muertas", incluyendo el peso del polín, deberá deducirse para determinar la capacidad de carga viva de este componente.
- Los números que están en **negritas** son las cargas vivas en kg/ml, que producen una deflexión de L/240. Las cargas que producirían una deflexión de L/180 del claro serán obtenidas multiplicando los números en **negritas** por 1.333. En ningún caso la capacidad de carga por deflexiones será mayor a la capacidad de carga por Resistencia Admisible (ASD) (en gris).
- Cuando el claro entra en el área sombreada en gris de la tabla, la hilera de arriostramiento más cerca del centro del claro, deberá ser en diagonal atornillada a las cuerdas.
- El Polín de Alma Abierta se limita su uso únicamente para soportar cubiertas metálicas.
- Cantidad de atiesadores: Los valores incluidos en la tabla 1 fueron calculados para dar soporte lateral por requerimiento de estabilidad en el montaje. Para cargas, incluyendo succión de viento, se deberán revisar para cada caso en particular.
- Los atiesadores señalados son para una separación entre polines de alma abierta de 1.524 metros. Si la separación es mayor se deben revisar.

Tabla 1: Número de hileras de atiesadores

| Largo de Polín de Alma Abierta | Hasta 12.50 m | De 12.50 m a 16.00 m | De 16.00 m a 18.00 m |
|--------------------------------|---------------|----------------------|----------------------|
| Cuerda superior                | 1 hilera      | 2 hileras            | 3 hileras            |
| Cuerda inferior                | 3 hileras     | 4 hileras            | 5 hileras            |

Atiesadores estándares de Polín de Alma Abierta

|                       |  |
|-----------------------|--|
| Ángulo de 1.5*1.5*1/8 | Atiesadores horizontales (ver tabla 1).            |
| Ángulo de 2*2*1/8     | Atiesadores en cruz atornillados a cada 8 espacios |

El peso de los atiesadores se deberá agregar al peso del Polín de Alma Abierta.

## Polín de Alma Abierta

### Tablas de capacidad de carga

| *Tabla de capacidad de carga uniformemente distribuida en kg/m |               |            |               |            |               |            |               |            |               |            |                |            |
|--|---------------|------------|---------------|------------|---------------|------------|---------------|------------|---------------|------------|----------------|------------|
| Designación WBTP   | 30WB15        | 30WB12     | 32WB15        | 32WB12     | 34WB15        | 34WB12     | 36WB15        | 36WB12     | 38WB15        | 38WB12     | 40WB15         | 40WB12     |
| Peralte  | 30" (76.2 cm) |            | 32" (81.3 cm) |            | 34" (86.4 cm) |            | 36" (91.4 cm) |            | 38" (96.5 cm) |            | 40" (101.6 cm) |            |
| Peso kg/m  | 11.98         | 14.55      | 11.98         | 14.55      | 11.98         | 14.55      | 11.98         | 14.55      | 11.98         | 14.55      | 11.98          | 14.55      |
| Claro ml   |               |            |               |            |               |            |               |            |               |            |                |            |
| 11   | 304           | 442        | 333           | 485        |               |            |               |            |               |            |                |            |
|  | <b>304</b>    | <b>442</b> | <b>333</b>    | <b>485</b> |               |            |               |            |               |            |                |            |
| 11.5   | 257           | 375        | 285           | 413        |               |            |               |            |               |            |                |            |
|  | <b>257</b>    | <b>375</b> | <b>285</b>    | <b>413</b> |               |            |               |            |               |            |                |            |
| 12   | 284           | 415        | 243           | 354        |               |            |               |            |               |            |                |            |
|  | <b>284</b>    | <b>381</b> | <b>243</b>    | <b>354</b> |               |            |               |            |               |            |                |            |
| 12.5   | 264           | 389        | 271           | 397        |               |            |               |            |               |            |                |            |
|  | <b>264</b>    | <b>346</b> | <b>271</b>    | <b>378</b> |               |            |               |            |               |            |                |            |
| 13   | 242           | 356        | 255           | 371        |               |            |               |            |               |            |                |            |
|  | <b>242</b>    | <b>316</b> | <b>255</b>    | <b>346</b> |               |            |               |            |               |            |                |            |
| 13.5   | 233           | 342        | 236           | 347        | 242           | 352        |               |            |               |            |                |            |
|  | <b>233</b>    | <b>295</b> | <b>236</b>    | <b>317</b> | <b>242</b>    | <b>346</b> |               |            |               |            |                |            |
| 14   | 219           | 323        | 206           | 299        | 228           | 337        | 228           | 337        |               |            |                |            |
|  | <b>219</b>    | <b>271</b> | <b>206</b>    | <b>292</b> | <b>228</b>    | <b>317</b> | <b>228</b>    | <b>337</b> |               |            |                |            |
| 14.5   | 207           | 304        | 213           | 314        | 200           | 290        | 219           | 319        |               |            |                |            |
|  | <b>207</b>    | <b>249</b> | <b>213</b>    | <b>274</b> | <b>200</b>    | <b>290</b> | <b>219</b>    | <b>318</b> |               |            |                |            |
| 15   | 195           | 280        | 200           | 295        | 204           | 299        | 195           | 285        | 207           | 304        |                |            |
|  | <b>195</b>    | <b>235</b> | <b>200</b>    | <b>253</b> | <b>204</b>    | <b>276</b> | <b>195</b>    | <b>285</b> | <b>207</b>    | <b>304</b> |                |            |
| 15.5   | 183           | 265        | 190           | 276        | 195           | 284        | 171           | 247        | 190           | 274        |                |            |
|  | <b>183</b>    | <b>217</b> | <b>190</b>    | <b>234</b> | <b>195</b>    | <b>257</b> | <b>171</b>    | <b>247</b> | <b>190</b>    | <b>274</b> |                |            |
| 16   | 171           | 249        | 176           | 258        | 182           | 268        | 184           | 274        | 166           | 242        |                |            |
|  | <b>171</b>    | <b>201</b> | <b>176</b>    | <b>222</b> | <b>182</b>    | <b>237</b> | <b>184</b>    | <b>259</b> | <b>166</b>    | <b>242</b> |                |            |
| 16.5   | 162           | 237        | 166           | 245        | 176           | 257        | 176           | 259        | 149           | 214        |                |            |
|  | <b>159</b>    | <b>187</b> | <b>166</b>    | <b>207</b> | <b>176</b>    | <b>222</b> | <b>176</b>    | <b>240</b> | <b>149</b>    | <b>214</b> |                |            |
| 17   | 157           | 227        | 159           | 232        | 162           | 238        | 166           | 247        | 169           | 250        |                |            |
|  | <b>150</b>    | <b>175</b> | <b>159</b>    | <b>192</b> | <b>162</b>    | <b>212</b> | <b>166</b>    | <b>225</b> | <b>169</b>    | <b>244</b> |                |            |
| 17.5   | 145           | 214        | 152           | 219        | 155           | 228        | 160           | 224        | 162           | 238        |                |            |
|  | <b>138</b>    | <b>162</b> | <b>152</b>    | <b>179</b> | <b>155</b>    | <b>197</b> | <b>160</b>    | <b>210</b> | <b>162</b>    | <b>227</b> |                |            |
| 18   | 141           | 202        | 145           | 210        | 147           | 216        | 150           | 219        | 155           | 223        | 156            | 225        |
|  | <b>127</b>    | <b>150</b> | <b>144</b>    | <b>168</b> | <b>147</b>    | <b>183</b> | <b>150</b>    | <b>201</b> | <b>155</b>    | <b>214</b> | <b>156</b>     | <b>225</b> |

\*Capacidad de carga gravitacional uniformemente distribuida. Los cálculos para succión de viento o cualquier carga especial se harán por cada proyecto.

● Capacidad de carga por Resistencia Admisible (ASD) ● Cargas vivas en kg/m

- Los pesos por metro lineal de polín que ofrece esta tabla no incluyen atiesadores ni accesorios.
- Los datos mostrados en la tabla son de referencia, para una cotización formal se deberá considerar siempre el proyecto completo, así como todas las condiciones de carga y servicio de cada proyecto en particular.
- Para el cálculo de capacidad de carga, se consideró la cuerda superior como arriostrada lateralmente por la lámina de cubierta o el *deck*. En caso de utilizar sistemas de cubierta tipo "flotante", la cantidad de atiesadores será mayor a los indicados en la tabla 1; por lo tanto, deberá consultarse al área de Asesoría Técnica.
- Los números en gris de la tabla representan la capacidad de carga gravitacional uniformemente distribuida en kg/m por Resistencia Admisible (ASD). El peso de las cargas "muertas", incluyendo el peso del polín, deberá deducirse para determinar la capacidad de carga viva de este componente.
- Los números que están en **negritas** son las cargas vivas en kg/m, que producen una deflexión de L/240. Las cargas que producirían una deflexión de L/180 del claro serán obtenidas multiplicando los números en **negritas** por 1.333. En ningún caso la capacidad de carga por deflexiones será mayor a la capacidad de carga por Resistencia Admisible (ASD) (en gris).
- Cuando el claro entra en el área sombreada en gris de la tabla, la hilera de arriostramiento más cerca del centro del claro, deberá ser en diagonal atornillada a las cuerdas.
- El Polín de Alma Abierta se limita su uso únicamente para soportar cubiertas metálicas.
- Cantidad de atiesadores: Los valores incluidos en la tabla 1 fueron calculados para dar soporte lateral por requerimiento de estabilidad en el montaje. Para cargas, incluyendo succión de viento, se deberán revisar para cada caso en particular.
- Los atiesadores señalados son para una separación entre polines de alma abierta de 1.524 metros. Si la separación es mayor se deben revisar.

Tabla 1: Número de hileras de atiesadores

| Largo de Polín de Alma Abierta | Hasta 12.50 m | De 12.50 m a 16.00 m | De 16.00 m a 18.00 m |
|--------------------------------|---------------|----------------------|----------------------|
| Cuerda superior                | 1 hilera      | 2 hileras            | 3 hileras            |
| Cuerda inferior                | 3 hileras     | 4 hileras            | 5 hileras            |

Atiesadores estándares de Polín de Alma Abierta

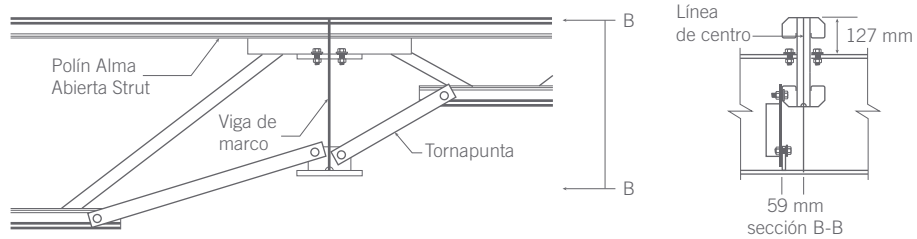
|                       |  |
|-----------------------|--|
| Ángulo de 1.5*1.5*1/8 | Atiesadores horizontales (ver tabla 1).            |
| Ángulo de 2*2*1/8     | Atiesadores en cruz atornillados a cada 8 espacios |

El peso de los atiesadores se deberá agregar al peso del Polín de Alma Abierta.

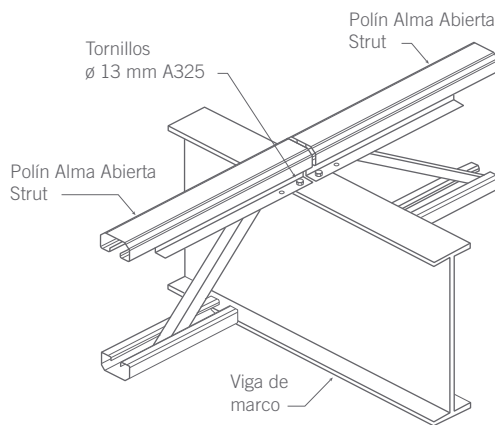
## Polín de Alma Abierta

### Detalles de instalación

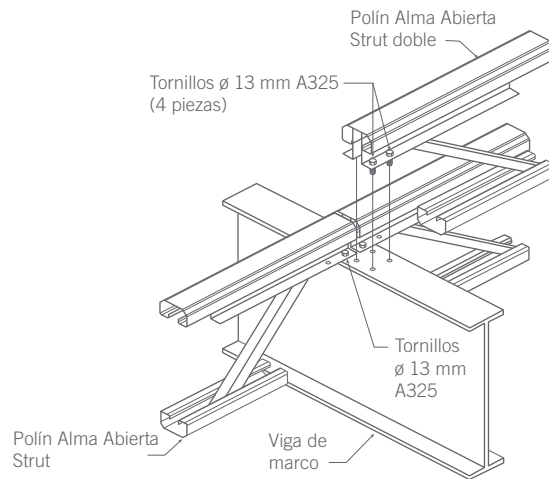
A continuación se presentan los detalles típicos de instalación del Polín de Alma Abierta.



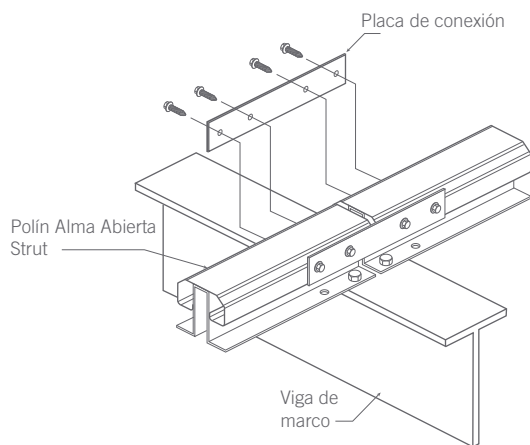
**Conexión de Polín de Alma Abierta al Marco y Tornapunta**



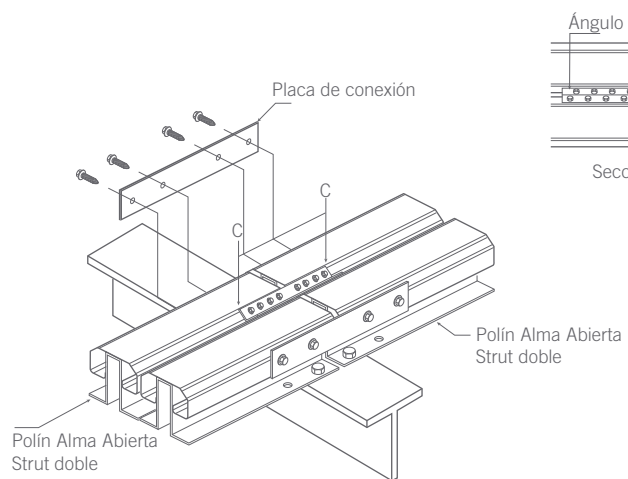
**Conexión al Marco (Strut sencillo)**



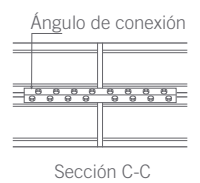
**Conexión al Marco (Strut doble)**



**Conexión Strut sencillo**

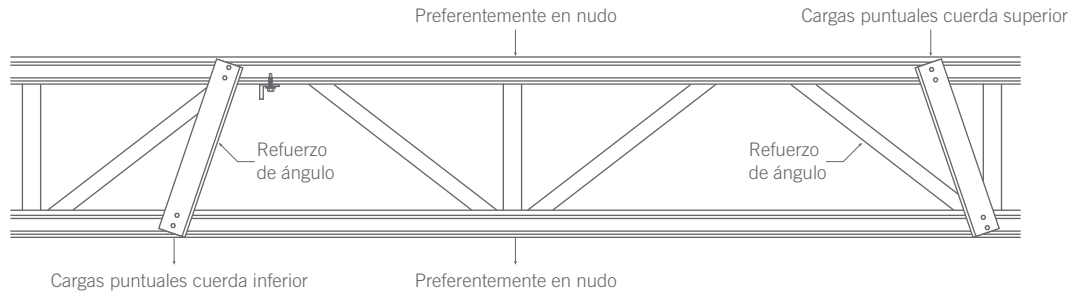


**Conexión Strut doble**

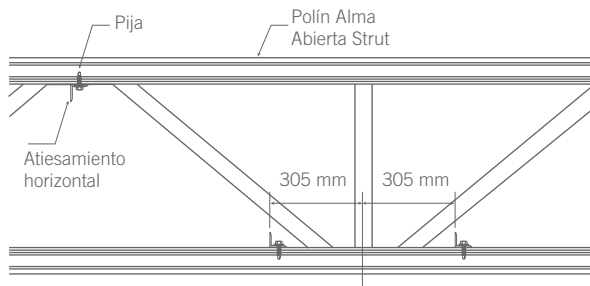


# Polín de Alma Abierta

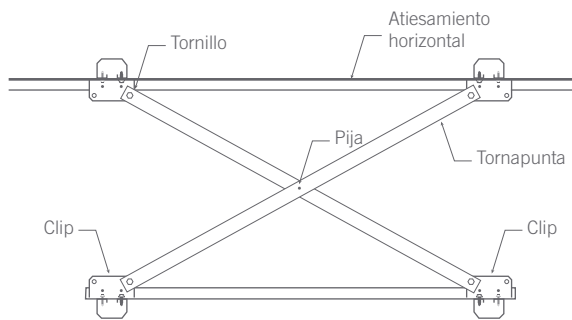
## Tolerancias de fabricación



**Refuerzo para cargas puntuales**

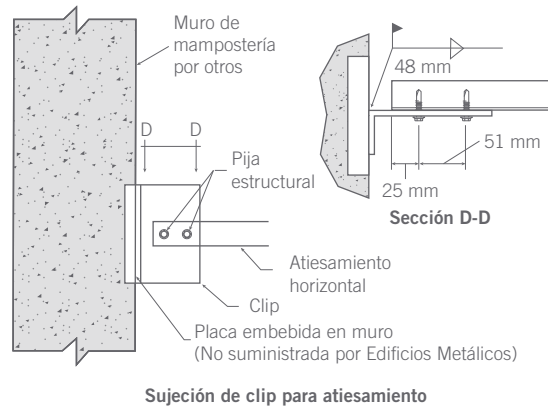
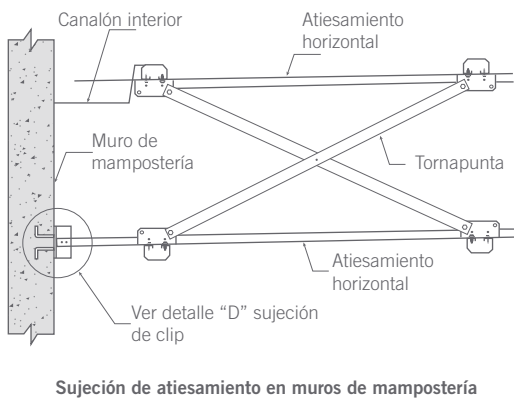
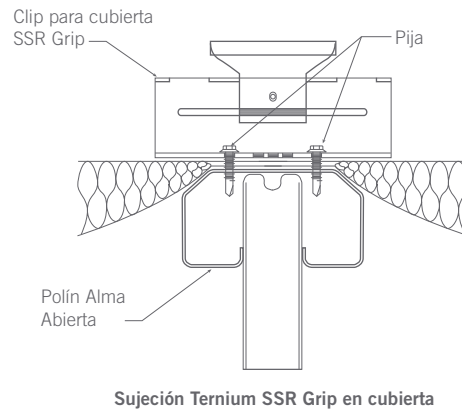
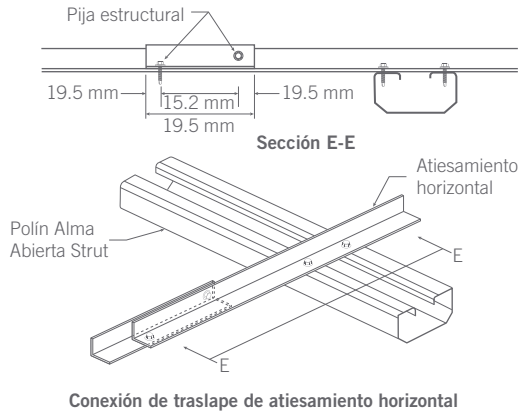


**Conexión de atiesamiento horizontal**



**Conexión de atiesamiento en cruz**

## Polín de Alma Abierta



Ternium México ("Ternium") proporciona esta información como respaldo para la aplicación de los productos, por lo que no se le podrá hacer responsable del mal uso que se le pudiera dar; se recomienda la asesoría a su propio cargo, cuenta y riesgo, de un especialista que verifique la aplicabilidad de la misma. Ternium, bajo ninguna circunstancia será responsable por la instalación y/o accesorios utilizados para la instalación de el(los) producto(s) comercializado(s).

Ternium expresamente renuncia a cualquier garantía, expresa o implícita. Al hacer disponible esta información, Ternium no está prestando servicios profesionales y no asume deberes o responsabilidades con respecto a persona alguna que haga uso de dicha información. De igual modo, Ternium no será responsable por alguna reclamación, demanda, lesión, pérdida, gasto, costo, honorarios legales o responsabilidad de algún tipo que en alguna forma surja de o esté conectada con el uso de la información contenida en esta publicación, ya sea o no que tal reclamación, demanda, lesión, pérdida, gasto, costo, honorarios legales o responsabilidad resulte directa o indirectamente de alguna acción u omisión de Ternium. Cualquier parte que utilice la información contenida en este manual asume toda la responsabilidad que surja de tal uso.

Puesto que existen riesgos asociados con el manejo, instalación o uso del acero y sus accesorios, recomendamos que las partes involucradas en el manejo, instalación o uso revisen todas las hojas de seguridad aplicables del material del fabricante, normas y reglamentos de la Secretaría del Trabajo y Previsión Social y otras agencias de gobierno que tengan jurisdicción sobre tal manejo, instalación o uso, y otras publicaciones relevantes de prácticas de construcción.

Derechos reservados: no se podrá reproducir o utilizar en todo o en parte el contenido de esta especificación bajo ninguna forma, ya sea electrónicamente, mecánica, fotográfica o de otra índole sin permiso de Ternium México S.A. de C.V.