

EXCMO. AYUNTAMIENTO DE CARTAGENA  
CONCEJALÍA DE SEGURIDAD CIUDADANA  
UNIDAD ADMINISTRATIVA DE SANCIONES DE TRÁFICO Y OCUPACIÓN DE VÍA PÚBLICA



***ORDENANZA DE OCUPACIÓN DE LA VÍA PÚBLICA  
PARA USOS DE HOSTELERÍA E INSTALACIONES  
DE TEMPORADA EN PLAYAS***

***(VE.PLA.)***

## **TÍTULO PRELIMINAR**

### **ARTICULO 1 – OBJETO**

**1.** La presente Ordenanza tiene por objeto la regulación del régimen jurídico a que debe someterse el aprovechamiento de terrenos de dominio público municipal terrazas de veladores u otro tipo de instalación análogas, que constituyan actividad hostelera y del dominio público marítimo terrestre mediante instalaciones de temporada en playas.

**2.** Las disposiciones de esta ordenanza referentes a los aspectos estéticos y sanitarios de las terrazas y mobiliario urbano de las mismas serán también de aplicación a aquellas que se instalen en dominio público del que sea titular otra Administración o dominio privado (entendiendo por éste último, los que se encuentran dentro de la alineación oficial definida en las Normas Urbanísticas del Plan General Municipal de Ordenación Urbana de nuestro término municipal).

**3.** En las terrazas instaladas en dominio privado, su instalación no dificultará la evacuación de edificios o locales donde se instale, ni podrá realizarse sobre superficies ajardinadas.

## **TÍTULO I.- OCUPACIÓN DE VÍA PÚBLICA PARA USOS DE HOSTELERÍA**

### Capítulo I.- Disposiciones Generales

#### **ARTICULO 2.- CLASES**

El aprovechamiento objeto de la presente Ordenanza se podrá realizar en alguna de las siguientes modalidades:

##### **1. Terrazas anejas y Terrazas provisionales**

Ocupación mediante terraza **aneja** a establecimiento hostelero del suelo de dominio público.

Ocupación mediante terrazas de carácter **provisional** del suelo de dominio público.

2. Tanto las terrazas anejas como las provisionales podrán ser, a su vez, **anuales** o **temporales**, dependiendo de la duración de la autorización administrativa.

#### **ARTICULO 3.- CONCEPTO**

1. Se entenderá por ocupación de terrenos del dominio público municipal con terrazas de veladores anejos a establecimientos hosteleros ubicados en inmueble o local, la colocación en aquel de mesas sillas, sombrillas, toldos, jardineras o cualquier otro elemento análogo en línea de fachada o frente al establecimiento y sin barra de servicio distinta de la del propio establecimiento, como zona de extensión o ampliación de aquellos.

2. Se entenderá por terraza al aire libre, la zona de dominio público, ocupada por una instalación constituida por elementos arquitectónicos de carácter temporal para actividades propias de la hostelería mediante la colocación de mesas, sillas, sombrillas, toldos jardineras o elementos similares sin que exista local anejo. A estas terrazas las denominaremos provisionales.

## **ARTICULO 4.-**

El aprovechamiento del dominio público que se regule en la presente Ordenanza, está sujeto a las siguientes condiciones generales, además de las que con carácter particular se establezca en el Decreto de autorización:

PRIMERO.- La ocupación estará limitada a la superficie establecida por el Ayuntamiento. Esta superficie se graficará, en todo su perímetro, en la tarjeta acreditativa y estará marcada con pintura sobre el suelo, al menos, en los vértices del perímetro autorizado.

La distribución en la superficie graficada de mesas, sillas y otros elementos auxiliares como pizarras, carteles de precios, maceteros o maquinaria, quedará a criterio del establecimiento hostelero, según su nivel de prestación de servicios y espacio disponible, no pudiendo rebasar el perímetro autorizado.

En la tarjeta acreditativa no estará graficada la distribución de mobiliario adoptada, sin embargo, si vendrán reflejados los toldos, sombrillas y cerramientos homologados autorizados.

En cualquier caso de distribución de mobiliario adoptada, el titular del establecimiento deberá garantizar el cumplimiento de las normas de accesibilidad, seguridad e higiene necesarias por la normativa de aplicación.

SEGUNDO.- Deberán dejar completamente libre para su utilización inmediata si fuere preciso por los servicios públicos correspondientes:

Las bocas de riego e hidrantes.

Los registros de alcantarillado.

Las salidas de emergencia.

Las paradas de transporte público.

Los aparatos de registro y control del tráfico.

Los vados o pasaderas para vehículos.

Cualquier otra instalación municipal o de servicio público.

## **ARTÍCULO 5. HORARIO**

1.-Sin perjuicio de la obligación de respetar los horarios de cierre de cada modalidad de establecimiento, regulados al efecto en la normativa autonómica vigente, los establecimientos autorizados para la instalación de veladores podrán ejercer su actividad, en el marco de los horarios señalados a continuación:

Horario de Invierno

Abarca desde el 1 de octubre al 31 de mayo.

\* Horario de colocación del mobiliario:

Desde las 7:00 horas de lunes a viernes y desde las 8:00 horas, sábados, domingos y festivos.

\* Horario de retirada de mobiliario:

A la 1:00 horas de lunes a jueves del día siguiente y a la 1:30 horas viernes, sábados domingos y festivos del día siguiente.

Horario de Verano:

Abarca desde el 1 de junio al 30 de septiembre (incluye fiestas de Semana Santa, Navidad y Reyes)

- Fiestas de Semana Santa y Pascua (Desde el viernes de Dolores hasta el domingo de Resurrección), así como las fiestas de Navidad y Reyes (Desde el

24 de diciembre hasta el 6 de enero).

\* Horario de colocación del mobiliario:

Desde las 7:00 horas de lunes a viernes y desde las 8:00 horas, sábados, domingos y festivos.

\* Horario de retirada de mobiliario:

A la 1:30 horas de lunes a jueves del día siguiente y a la 2:00 horas viernes, sábados domingos y festivos del día siguiente

Zona de Playas:

- El horario de colocación de mobiliario se regirá por los horarios descritos con anterioridad.
- El horario de retirada de mobiliario en zonas de playa en período de verano, (del 1 de junio al 30 de septiembre) podrá producirse media hora más tarde de los horarios descritos anteriormente.

2.- En los horarios anteriores la colocación del mobiliario comenzará a partir de la hora indicada, según criterio del establecimiento, y la hora de retirada del mobiliario será la de terminación de la recogida de todos los veladores. Previamente a su fin los titulares de las autorizaciones avisarán de ello, con antelación suficiente, a los usuarios de las mismas.

Fuera de las horas límites reseñadas, la instalación de veladores deberá estar recogida dentro del establecimiento o almacén dispuesto. Se prohíbe expresamente la permanencia de mobiliario en la vía pública (apilado o no) cuando no se esté usando para el ejercicio de la actividad autorizada. No obstante, en el período de verano, siempre y cuando la terraza del establecimiento termine la recogida del mobiliario al final del horario establecido y comience la colocación a primera hora del mismo día, estará permitido el apilamiento del mobiliario recogido en la terraza.

3.-En ningún caso, podrá permanecer instalada la terraza, una vez vencido el horario de cierre del establecimiento al que está vinculada la actividad de veladores, que viene establecido anualmente, para cada modalidad, en la Orden de la Consejería competente en la materia, o en la Circular correspondiente de la Delegación del Gobierno, salvo casos excepcionales expresamente autorizados.

4.-El Ayuntamiento podrá establecer limitaciones horarias adicionales a los establecimientos, para zonas concretas de la ciudad o períodos del año determinados, conforme a lo establecido en la Ordenanza Municipal sobre Protección del Medio Ambiente contra Ruidos y Vibraciones y objetivos de calidad acústica del municipio o por motivo de planes y programas de protección cultural, patrimonial o paisajística.

La Corporación podrá ordenar, con carácter obligatorio, la retirada temporal de mesas y sillas por razones concretas y específicas, en determinados casos (Semana Santa, cabalgatas, desfiles, manifestaciones, etc.).

5.-En virtud de esta modificación del horario, queda derogado el previsto en el artículo 22.2 de la Ordenanza Municipal de Protección del Medio Ambiente contra los Ruidos y las Vibraciones.

## **ARTÍCULO 6.-**

Los titulares de las autorizaciones vendrá obligados al pago de las tasas fijadas en la Ordenanza Fiscal, por ocupación de terrenos de uso público, en función de la superficie ocupada, y de la zona del término municipal en que se

encuentre en la forma que determine, en su caso, la Ordenanza Fiscal, así como al pago de las tasas por tramitación de expediente que se determinen.

## Capítulo II.- Terrazas anejas a establecimientos de hostelería.

### **ARTICULO 7.-**

1. Como regla general, las autorizaciones que se otorguen para la ocupación de la vía pública, a los fines previstos en la presente Ordenanza, se limitarán a la zona que confronte con las fachadas de los locales de que sean titulares los solicitantes de aquéllas. En los casos en que se pretenda ocupar más del frente de fachada del local se deberá aportar la autorización del local o inmueble colindante y seguir el procedimiento previsto en el artículo 27 y siguientes de esta Ordenanza siendo sometido a aprobación de la Comisión Estética.

2. Las ocupaciones de dominio público que se realicen en las inmediaciones de lugares de afluencia masiva de peatones y vehículos y en los que pueda suponer algún riesgo o peligro para los viandantes y el tráfico en general, se autorizarán o denegarán atendiendo en cada caso a las circunstancias constatadas en los informes correspondientes de la Oficina municipal de tráfico, que en todo caso tendrán en cuenta los pasos de peatones, accesos-salidas de locales de pública concurrencia, paradas de transporte público, vados y visibilidad de señales de tráfico, entre otros.

3. La ocupación de la acera por los veladores no podrá ser nunca superior a un tercio de la anchura libre de paso, ni esta inferior a 1,5 ó 2 metros según el tráfico peatonal. En las calles indicadas en el Anexo II como Recinto Histórico-Artístico y vías principales del Ensanche la anchura libre de paso no será inferior a 2 metros.

4. Cuando la zona de terraza limite con el final de la acera, colindando con aparcamiento en línea deberá dejarse un espacio libre de 0,70 metros para el acceso de los particulares a sus vehículos. En el caso que la terraza linde con un aparcamiento en batería limitando con la acera se dejará el mismo espacio libre de 0,70 metros ó solicitará colocar un elemento separador debidamente autorizado, según Anexo IV. Cuando se requiera la instalación de este elemento separador, la Oficina Municipal Integral de Tráfico, establecerá los requisitos necesarios que exija su adecuada colocación emitiendo informe al respecto.

5. Cuando una plaza o vía pública pudiera ser utilizada por más de un establecimiento, la superficie total susceptible de ocupación se repartirá en forma directamente proporcional a la longitud de la fachada que el local del peticionario presente hacia la vía pública objeto de la licencia; si el titular de uno de estos locales solicitase ocupar la zona de influencia de otro local, se dará audiencia al titular de este último en el expediente que se tramite.

6.- Cuando se produjera una petición de ocupación de una zona que ya hubiera sido adjudicada a actividad preexistente, el reparto y adjudicación de superficies se hará con efectos a partir de primeros del año siguiente al que se hubiera producido la nueva petición, sin que el titular de la autorización anterior pueda reclamar indemnización alguna por la merma en la superficie ocupada.

#### **ARTICULO 8.-**

Será excepción a lo establecido en el párrafo tercero del artículo anterior, el que el ancho de la vía pública o su condición de peatonal, o la ubicación del local, pueda permitir una instalación de diferente amplitud a la fijada en aquél.

#### **ARTICULO 9.-**

Se considerará incompatible la instalación de mesas, sillas y parasoles con los casos en que se impida o dificulte el tránsito peatonal, o se menoscabe el interés de edificios o espacios públicos de carácter históricos-artístico.

#### **ARTICULO 10.-**

Las ocupaciones del art. 3.1, no podrán autorizarse cuando el establecimiento y la terraza estén separados por calzada de rodaje de vehículos.

#### **ARTICULO 11.-**

No podrán incluirse ningún tipo de publicidad, ni más rótulos que el empleo discreto de anagramas o símbolos que identifiquen al local titular de la actividad o al diseñador del mobiliario, siempre que cumplan las normas de homologación.

#### **ARTICULO 12.-**

Queda absolutamente prohibido la instalación de billares, futbolines, máquinas expendedoras, recreativas o de azar o cualquiera de características análogas. Excepcionalmente podrá ser autorizada la instalación de aparatos de reproducción sonora en zonas de terraza al aire libre de propiedad privada vinculada a la actividad, de conformidad con lo dispuesto en la Ordenanza Municipal de Protección del Medio Ambiente contra de Ruidos y Vibraciones. Se permitirá la colocación, dentro de la superficie ocupada, de elementos auxiliares para climatización o iluminación; estos elementos deberán responder a modelos o tipos autorizados por el Organismo Competente en la materia y cumplir las normas de homologación y serán retirados simultáneamente con el resto del mobiliario.

#### **ARTICULO 13.-**

Serán de cuenta del titular de la licencia las instalaciones de los elementos y las obras conforme al proyecto aprobado, así como las de reposición necesarias una vez concluida la actividad.

#### **ARTICULO 14.-**

Serán obligaciones de los titulares de las terrazas mantener estas y cada uno de los elementos que la componen, en las debidas condiciones de limpieza, seguridad y ornato.

Será requisito indispensable disponer de los elementos de recogida y almacenamiento de los residuos que puedan ensuciar el espacio público.

No se permitirá almacenar o apilar producto junto a terrazas ni fuera de sus

instalaciones.

Se dispondrá de una póliza de seguros de responsabilidad civil e incendios que extienda su cobertura a los posibles riesgos que pudieran derivarse del funcionamiento de la terraza.

#### **ARTICULO 15.-**

Las autorizaciones que se otorguen en razón al aprovechamiento que suponen de la vía pública, de conformidad con lo previsto en el artículo 63 del Real Decreto 1372/1986, de 13 de junio, por el que se aprueba el Reglamento de Bienes de las Entidades Locales, se entenderá otorgadas en precario y la Autoridad Municipal podrá revocarlas, en cualquier momento, sin que los titulares de las mismas puedan solicitar indemnización alguna.

#### **ARTICULO 16.-**

Las autorizaciones se extinguirán y quedarán sin efecto, sin perjuicio de las sanciones a que hubiera lugar, cuando los titulares de las mismas no cumplan las condiciones fijadas en su autorización.

A estos efectos y conforme al Decreto nº 127/2005, de 11 de noviembre, por el que se regulan los establecimientos de restauración en la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia los titulares de los establecimientos deberán colocar un cartel enunciativo (homologado en cada caso por la Comisión Estética) en el exterior del establecimiento y en lugar bien visible para el público en el que consten las cartas, menús, el horario de apertura y cierre, el aforo máximo autorizado y la tarjeta expedida por la Unidad Administrativa de Sanciones de Tráfico y Ocupación de Vía Pública en la que se determinan las características y condiciones de prestación del servicio, conforme el Anexo I de esta Ordenanza. Dicha tarjeta se expedirá únicamente en caso de que la terraza sea aneja a un establecimiento hostelero y su falta de exposición se considerará ausencia de autorización.

También se extinguirán las autorizaciones respecto a la utilización del espacio o zona de influencia de otro local, cuando su titular solicite ocuparlo con mesas y sillas por su conversión en establecimientos del ramo; en este caso, se estará a lo dispuesto en el artículo 7º de la presente Ordenanza.

#### **ARTICULO 17.-**

En los supuestos que por la Policía Local, se compruebe la existencia de mesas y sillas en número superior al de la autorización otorgada, se procederá, sin previo aviso, a la retirada del exceso, sin perjuicio de la sanción que sea procedente, y del abono de los gastos que ello ocasione.

#### Capítulo III.- Terrazas provisionales

#### **ARTICULO 18.-**

Las terrazas provisionales serán autorizadas previo concurso para la concesión

privativa del dominio público por el Pleno de la Corporación

#### **ARTICULO 19.-**

El régimen jurídico de las mismas será el establecido en los arts. 7 al 15 ambos inclusive de la presente Ordenanza, junto con las condiciones que se fijan en la autorización municipal.

#### **ARTICULO 20.- CONDUCCIONES SUBTERRÁNEAS**

1. En todo caso, las conducciones de los servicios de agua, electricidad, desagües o cualquier otro servicio, deberán ser subterráneas, sirviendo el otorgamiento de la licencia o concesión como título habilitante para la obtención de las oportunas licencias de obras en la vía pública, previo pago de la correspondiente tasa fiscal.
2. Las instalaciones que por su naturaleza necesiten de la autorización de otra Administración Pública, como las relacionadas con el Órgano competente en materia de Industria de La Comunidad Autónoma, presentaran Autorización Administrativa de la citada Administración Regional.

#### **ARTICULO 21.- ACTIVIDADES EXCLUIDAS**

1. La presente Ordenanza no será de aplicación en los casos de ocupación de la vía pública que siendo de carácter hostelero se realicen con ocasión de ferias, festejos, actividades deportivas y análogas, los cuales se sujetarán a sus normas específicas.
2. En lo referente a terrazas provisionales en zona de playas se estará a lo dispuesto en el Título II de la presente Ordenanza, en la Ordenanza sobre Homogeneización de Infraestructuras y Servicios en las playas del área de influencia de la Mancomunidad turística del Mar Menor, en la Ley 22/1988, de 28 de julio, de Costas y en el Real Decreto Real Decreto 1471/1989, de 1 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento General para Desarrollo y Ejecución de la Ley 22/1988, de 28 de julio, de Costas.

#### **ARTICULO 22.-**

No se autorizarán terrazas que no estén dotadas de los siguientes servicios:

- Zona cubierta de almacenaje cerrada
- Pilas o fregaderos dotados de agua corriente.

#### Capítulo IV.- Procedimiento

#### **ARTICULO 23.- SOLICITUDES**

**1.-** Podrán solicitar licencia para este tipo de ocupación de dominio público cualquier persona física o jurídica que tenga establecimiento hostelero para las terrazas anejas.

En cuanto a las terrazas provisionales podrán solicitarlas cualquier personas física o jurídica que presenten la solicitud y cumplan los requisitos exigidos por la legislación vigente.

**2.-** Las solicitudes se presentarán mediante instancia a la que se acompañará



la siguiente documentación:

- a) El Acta de Puesta en Marcha y Funcionamiento vigente, siempre que se trate de terrazas anejas a establecimientos hosteleros.
- b) Fotografía de fachada del local y zona donde se pretenden instalar los veladores.
- c) Número de mesas y sillas y demás elementos que pretende instalar.
- d) Plano acotado a escala 1/50 de la ubicación de mesas y sillas, toldos, sombrillas o cualquier otro elemento que se pretenda colocar, así como servicios públicos, instalaciones municipales, mobiliario urbano, indicará el cumplimiento del artículo 4 de esta ordenanza y cualquier otra afectación de la zona, realizado por Técnico competente y con el visado de planos correspondiente de su Colegio Oficial.
- e) Plano de emplazamiento del local ajustado al Plan General de Ordenación Urbana a escala 1:2000, señalando la ubicación del local.
- f) Indicación de los metros lineales de fachada del local.
- g) Documentación gráfica del mobiliario a instalar, aportando, a su vez, los documentos indicados en el art. 29 de esta Ordenanza.
- h) Indicación del lugar donde se pretenda ubicar la tarjeta municipal identificativa.
- i) Justificante del pago de la tasa municipal, según la Ordenanza fiscal.

**3.-** Cuando se produzca un cambio de titular de un establecimiento que tenga autorizada instalación de terraza, el adquirente deberá solicitar cambio de titularidad de la misma, siendo suficiente la comunicación al Excmo. Ayuntamiento y el pago de las tasas correspondientes, siempre que no sufran variación alguna de las situaciones señaladas en el artículo 16 de esta Ordenanza. Le será expedida tarjeta acreditativa al respecto.

**4.-** En el caso de las terrazas provisionales deberá acompañarse a la solicitud la documentación contenida en los apartados b), c), d), e), g) e i) del artículo 23. 2 de esta Ordenanza.

## **ARTICULO 24.- OTORGAMIENTO**

1. Todas las licencias se otorgarán dejando a salvo el derecho de propiedad y sin perjuicio de tercero.
2. La licencia no podrá ser arrendada directa o indirectamente en todo o en parte.
3. En ningún caso podrán otorgarse licencias para tiempo indefinido, su duración será de dos años o bien el período temporal que se fije dentro del año, de conformidad con la Ordenanza Fiscal correspondiente.
4. Las licencias se renovarán por períodos de igual duración mediante el pago de la tasa correspondiente, siempre que no exista variación en sujeto pasivo, superficie, tiempo de ocupación respecto de la inicialmente concedida y los elementos instalados se encuentren en buenas condiciones.
5. El Concejal Delegado de La Unidad Administrativa de Sanciones de Tráfico y Ocupación de Vía Pública podrá Otorgar la oportuna Licencia Administrativa, previo informe de los Servicios Técnicos Industriales Municipales de la misma Unidad Administrativa de Sanciones de Tráfico y Ocupación de Vía Pública, en lo referente a la superficie de ocupación y distribución del mobiliario, de la documentación requerida en los apartados "d" y "e" del artículo 23 de esta Ordenanza e

informe jurídico de La jefa de la citada Unidad Administrativa, que realizará a su vez propuesta favorable o desfavorable al citado Concejal Delegado.

**5.1.-** La Jefa de la citada Unidad Administrativa de Sanciones de Tráfico y Ocupación de Vía Pública, previo a realizar la propuesta, podrá requerir informe:

**5.1.1.-**A otros Servicios Municipales que se pudieran ver afectados por la Instalación (Urbanismo, Arquitectura, Ruinas, Servicios Eléctricos e Infraestructura).

**5.1.2.-**A los Servicios Municipales de Inspección, para que realicen Acta de Comprobación.

**5.1.3.-** Al Laboratorio de Ingeniería de Materiales y Fabricación de La Universidad Politécnica de Cartagena, para que informe de los aspectos mecánicos, estructurales, de la calidad y seguridad y de los posibles residuos químicos.

**5.2.-** La Comisión Estética de Veladores podrá requerir, una vez concedida la Licencia Administrativa, las distintas autorizaciones Administrativas de otras Administraciones Públicas, como la concedida en el caso de disponer de instalación energética, eléctrica, gas, etc., incluso si esta es autónoma, por el Órgano competente en materia de Industria de La Comunidad Autónoma.

6. El solicitante deberá encontrarse al corriente en el pago de sus obligaciones tributarias con el Excelentísimo Ayuntamiento de Cartagena. Además deberá proveerse de la tarjeta municipal para el ejercicio y período correspondiente.

7. Una vez sea Otorgada la Licencia Administrativa por El Concejal Delegado de La Unidad Administrativa de Sanciones de Tráfico y Ocupación de Vía Pública y en los supuestos que por la Policía Local, se compruebe el no cumplimiento de las condiciones estipuladas en la citada Licencia Administrativa, se estará a lo dispuesto en el Capítulo VI, de Infracciones y Sanciones de la presente Ordenanza.

## Capítulo V.- De los elementos de mobiliario urbano

### **ARTICULO 25.-**

1. La instalación de los elementos de mobiliario urbano deberá prever, cuando fuera necesario y por cuenta del titular del mismo, las oportunas acometidas de agua, saneamiento, electricidad, etc., ajustándose a las normas específicas que regulan cada actividad y a las disposiciones que le sean de aplicación.

2. Estas acometidas deberán ser subterráneas, exigirán las autorizaciones correspondientes de las distintas Administraciones Públicas competentes en las diferentes instalaciones, sin las cuales no podrán ser ejecutadas, y se conectarán a las redes generales de servicios, salvo circunstancias excepcionales en que podrá efectuarse a las redes municipales.

### **ARTÍCULO 26.-**

**1.-**Como norma general los conjuntos de mobiliario constituidos por toldos, cerramientos, armazón de soporte, etc., deberán constar sólo de apoyos en línea y podrán ser desmontados en el plazo de una jornada laboral. Tras la retirada del conjunto, no quedará sobre la vía pública ni sobre su vuelo resto alguno de la

instalación. No obstante, dependiendo de la particularidad de la zona y de la integración de la terraza en la misma, se podrán permitir, previa aprobación por la Comisión Estética de Veladores, la instalación fija de los mismos.

**1.1.-** En el supuesto de haber sido autorizado por La Comisión Estética de Veladores, la instalación fija, se realizará bajo dirección de Técnico competente y Visada por su Colegio Oficial, certificando dicho técnico el cumplimiento de todas las medidas de seguridad y calidad, tanto en su uso, como en su proceso de instalación.

2. Las características técnicas que se requieren para la instalación de toldo en vía pública están reflejadas en el Anexo III de esta Ordenanza, sin perjuicio de lo establecido en cuanto a homologación de mobiliario en los artículos siguientes.

3. Queda prohibido el cerramiento de las superficies verticales del perímetro de los mismos, así como el cubrimiento o cerramiento de la zona de terraza con materiales rígidos, translucidos o transparentes, aunque estén soportados por estructuras ligeras y desmontables, excepto que, previa solicitud, se autorice por la Comisión Estética una vez valorada la ocupación del dominio público y su diseño.

#### **ARTICULO 27.-**

1. El mobiliario urbano deberá armonizar con el ambiente y carácter del entorno en que se pretenda instalar.

Todos los elementos de mobiliario urbano deberán corresponder a tipos homologados (autorizados) por el Ayuntamiento, tanto para las terrazas que se sitúen en suelo público municipal, como las que se instalen en suelo público de otra Administración o dominio privado y sean claramente visibles desde la vía pública, conforme al procedimiento que esta Ordenanza establece, sin cuyo requisito no será posible su instalación.

2. La homologación vendrá referida únicamente a aspectos estéticos, siendo el técnico competente autor del proyecto, visado por su colegio Oficial y sus fabricantes los responsables de los cálculos, calidad, robustez, instalación y seguridad en el uso.

#### **ARTICULO 28.-**

El mobiliario que pretende instalarse en las terrazas deberá ser homologado por el Ayuntamiento a través de la Comisión Estética de Veladores de oficio o a instancia de parte, pudiendo aprobar diseños para uso general o bien específico para zonas concretas del término municipal, sin perjuicio de señalar, al tiempo de la homologación de mobiliario urbano, las zonas en que el mismo pueda ser instalado.

La homologación de los elementos de mobiliario urbano deberá solicitarse a la Unidad Administrativa de Sanciones de Tráfico y Ocupación de Vía Pública de este Excmo. Ayuntamiento, mediante presentación en el Registro General del impreso normalizado correspondiente, acompañado de la documentación técnica o proyecto, por triplicado, del elemento cuya homologación se pretende.

#### **ARTICULO 29.-**

Dicha documentación o proyecto deberá contener:

Memoria descriptiva, realizada por técnico competente y visada por su Colegio oficial correspondiente, del elemento, en la que se indicará el uso a que se desea destinar, los datos constructivos y de ejecución, materiales empleados en su fabricación, acabados, etc., los detalles de su explotación y certificación de seguridad, calidad y adaptación a las distintas normas que le sean de aplicación tanto para su utilización como para su instalación.

- a) Si el elemento que se pretende homologar, necesita de instalación eléctrica o cualquier otro servicio que necesite autorización administrativa del Órgano competente en materia de Industria de la Comunidad Autónoma de la región de Murcia o de cualquier otra administración, se deberá presentar dicha autorización.
- b) Plano a la escala conveniente de la planta y alzados del elemento.
- c) Fotografías y perspectivas, en su caso, del elemento, con sus características de conservación, reposición y reparación.
- d) Cuantos documentos o datos considere oportuno aportar el interesado, para un mejor conocimiento del elemento presentado y su posterior explotación.
- e) Empresa especializada que va a realizar los distintos tipos de mantenimiento necesario, conforme a las directrices especificadas por el Técnico competente autor del proyecto y de su instalación.
- f) Compromiso de dar cumplimiento, en su caso, a las exigencias señaladas en el artículo-32

### **ARTICULO 30.-**

1. Ante la imposibilidad de este Excmo. Ayuntamiento de verificar los datos de la fabricación, seguridad y Control de calidad del elemento mobiliario urbano, objeto de la homologación, por carecer de Laboratorio de Materiales, La Unidad Administrativa de Sanciones de Tráfico y Ocupación de Vía Pública, tiene un contrato de Asistencia Técnica con el Departamento de Ingeniería de Materiales y Fabricación de La Universidad Politécnica de Cartagena.
2. El citado Departamento Universitario indicado en el apartado anterior, realizará informe del elemento a homologar, indicando su calidad y seguridad para realizar las funciones para las que ha sido diseñado.

### **ARTICULO 31.-**

La Jefa de La Unidad Administrativa de Sanciones de Tráfico y Ocupación de Vía Pública, si el anterior informe resultase favorable y se hubiera presentado la documentación indicada en el artículo 29, formulará propuesta a la Comisión Estética de Veladores, para conceder la homologación solicitada.

### **ARTICULO 32.-**

1. La Comisión Estética de Veladores podrá conceder la homologación solicitada, en base a las características generales del elemento mobiliario urbano, su armonización con el entorno y las ventajas de su explotación.
2. La Comisión Estética de Veladores, podrá requerir informe:
  - 2.1.-** Al resto de Servicios de este Excmo. Ayuntamiento que se pudieran ver afectados por la instalación.
  - 2.2.-** A los Servicios de Inspección Municipal, para que realicen Acta de

Comprobación.

### **ARTICULO 33.-**

La Comisión Estética de Veladores estará integrada por:

- El/La Concejal/a Delegado/a de la Unidad Administrativa de Sanciones de Tráfico y Ocupación de Vía Pública, que presidirá dicha Comisión.
- El/La Concejal/a Delegado/a de Infraestructura.
- La Jefa de la Unidad Administrativa de Sanciones de Tráfico y Ocupación de Vía Pública.
- Representante de HOSTECAR.

### **ARTÍCULO 34.-**

Sin perjuicio de la solicitud correspondiente del interesado y del sometimiento a la autorización correspondiente y, conforme a los anteriores preceptos, se prevé la autorización de los siguientes materiales en función de la zona del término municipal, según se distinguen en el Anexo 2 de esta Ordenanza:

. **En el Recinto Histórico-Artístico** ( en los términos definidos por el Decreto 3046/1980.):

- Sillas de madera natural en respaldo y asiento
- Sillas de estructura de aluminio y acabado de lamas de madera en respaldo y asiento.
- Sillas de mimbre
- Sillas de resina
- Las mesas serán las correspondientes a los modelos de sillas citados, autorizándose el aluminio únicamente en su estructura.
- Los lonas de los toldos serán de color claro y se ajustarán al diseño marcado desde la Comisión Estética de Veladores del Ayuntamiento, en el que constará el escudo de la Ciudad.

. **En la zona del Ensanche** (desde el perímetro que queda fuera de la zona anteriormente definida a la calle Jorge Juan, entendiéndose esta última también incluida.). Se distinguen las siguientes vías y materiales:

.vías principales (Paseo Alfonso XIII, Ángel Bruna, Reina Victoria, Alameda de San Antón, Jorge Juan):

- Sillas de madera natural en respaldo y asiento
- Sillas de estructura de aluminio y acabado de lamas de madera en respaldo y asiento.
- Sillas de mimbre
- Sillas de rattan o resina.
- Sillas de aluminio y textil
- Sillas de aluminio y teka.
- Sillas de resina
- Las mesas serán las correspondientes a los modelos de sillas citados, autorizándose el aluminio únicamente en su estructura.
- Los toldos se ajustarán al diseño marcado desde la Comisión Estética de Veladores de este Excmo. Ayuntamiento, en el que constará el escudo de la

Ciudad.

12

- Los separadores que se autoricen serán de fundición y llevarán un pequeño anagrama con el escudo de la Ciudad.

. vías secundarias (las demás, comprendidas dentro del Ensanche): los mismos materiales que los autorizados para las vías principales del Ensanche y, además, sillas de estructura de aluminio con respaldo y asiento en el mismo material.

. En los **Barrios, Diputaciones**: se autoriza la instalación de todos los modelos reflejados para las anteriores zonas del término municipal.

En el **dominio público marítimo-terrestre y servidumbres de protección**: se estará a lo dispuesto en el Título II de esta Ordenanza.

## Capítulo VI.- Infracciones y Sanciones

### **ARTICULO 35.-**

1. Para la adecuada ordenación de las relaciones de convivencia de interés local y del uso de sus espacios públicos las infracciones a la presente Ordenanza se calificarán como leves, graves o muy graves.

2. Serán responsables de las infracciones a esta Ordenanza las personas físicas o jurídicas titulares de las licencias.

### **ARTICULO 36.-**

Serán infracciones leves:

a) La colocación de sillas o mesas en número superior a las autorizadas, sin que el exceso supere el 10% de la cantidad autorizada.

b) La no exposición en el local correspondiente de la tarjeta acreditativa expedida por este Excmo. Ayuntamiento.

c) Demorar el fin de la actividad menos de 15 minutos después del horario de apertura autorizado.

d) Descuidar la limpieza de la zona ocupada, permitiendo la existencia de residuos inocuos para la salud y la vía pública.

### **ARTICULO 37.-**

Serán infracciones graves:

a) La reiteración de infracciones leves en número igual a tres veces en un mes o seis en un año.

b) La colocación de sillas o mesas en número superior a las autorizadas, cuando el exceso supere el 10% de la cantidad autorizada.

c) Usar la vía pública como almacén de elementos propios de la actividad, ya sea mobiliario, consumibles o residuos.

d) Demorar el fin de la actividad más de 15 minutos después del horario de apertura autorizado.

Descuidar la limpieza de la zona, permitiendo la existencia de residuos o suciedades que puedan extenderse fuera del área ocupada, que puedan resultar insalubres o que deterioren la vía pública.

e) Realizar, o permitir que se realicen, actos que puedan alterar la convivencia

pacífica o ser causa de riesgo leve para los usuarios o transeúntes.

f) No conservar en buen estado estético y de uso, el distinto mobiliario urbano.

### **ARTICULO 38.-**

Serán infracciones muy graves:

- a) La reiteración de infracciones graves en número superior a tres veces en un mes o seis en un año.
- b) La falta de retirada de la terraza al finalizar el período de validez de la misma.
- c) La negativa a recoger la terraza habiendo sido requerido al efecto por la Autoridad Municipal o sus Agentes, con motivo de la celebración de algún acto en la zona de ubicación o afluencia de la terraza.
- d) Desatender las órdenes que, sobre el funcionamiento de la actividad, pudieran recibirse por parte de las Autoridades Competentes o sus Agentes o la negativa a la actuación inspectora de los mismos.
- e) Realizar, o permitir que se realicen, actos que puedan alterar seriamente la convivencia pacífica o el orden público o que causen un riesgo grave para la salud o la integridad física de usuarios o transeúntes.

### **ARTICULO 39.-**

Las infracciones se sancionarán:

- Infracciones leves podrán sancionarse con: multa de hasta 750 euros.

- Infracciones graves: multa de hasta 1500 euros.

- Infracciones muy graves: multa de hasta 3000 euros. **ARTICULO 40.-**

1. Podrá adoptarse como medida cautelar la suspensión de la licencia de ocupación de la vía pública por espacio de hasta tres meses y la suspensión definitiva de la licencia de ocupación de la vía pública.

2. Podrá adoptarse como medida cautelar para exigir el cumplimiento de la presente Ordenanza la retirada del mobiliario y demás elementos de la terraza en los supuestos establecidos en el punto 2 apartado b) del presente artículo, así como su depósito en dependencias municipales.

3. La potestad para ordenar la anterior medida corresponderá:

a) Al órgano competente para iniciar el procedimiento sancionador, por propia iniciativa o a propuesta del Instructor.

b) Excepcionalmente, a la Policía Local, por propia autoridad, estando habilitados para adoptar las medidas cautelares que fueran necesarias para garantizar el cumplimiento de la presente Ordenanza, en los siguientes supuestos:

1) Instalación de terraza sin licencia municipal.

2) Ocupación de mayor superficie de la autorizada, con la finalidad de recuperar la disponibilidad del espacio indebidamente ocupado para el disfrute de los peatones.

3) Cuando requerido el titular o representante para recogida, retirada o no instalación de terraza y se incumpla lo ordenado por la Autoridad Municipal o sus Agentes en los supuestos del artículo 5.4 de esta Ordenanza.

En estos supuestos, los funcionarios de la Policía Local requerirán al titular o persona que se encuentre al cargo del establecimiento para que proceda a la inmediata retirada de la terraza o a la recuperación del espacio indebidamente ocupado. De no ser atendido el requerimiento, los funcionarios de la Policía Local solicitarán la presencia de los servicios municipales que correspondan para que procedan a su retirada, efectuando la correspondiente liquidación de los gastos ocasionados por la prestación de dicho servicio, según lo establecido en la Ordenanza Fiscal correspondiente.

**3.-** La adopción de las medidas cautelares previstas en el presente artículo durará el tiempo estrictamente necesario y deberán ser objeto de ratificación o levantamiento dentro de los diez días siguientes al acuerdo de iniciación.

## TÍTULO II.- DE LAS INSTALACIONES DE TEMPORADA EN PLAYAS

### Capítulo I.- Disposiciones generales

#### **ARTÍCULO 41.- ANTECEDENTES**

**1.-** El REAL DECRETO 1471/1989, DE 1 DE DICIEMBRE, por el que se aprueba el Reglamento General para el desarrollo y ejecución de la Ley 22/1988, de Costas (BOE nº 297, de 12 de diciembre de 1988 (c.e.) BOE nº 20, de 23 de enero de 1990), en la Sección 2.ª, capítulo IV, Título III, artículo 111. 1 indica que las autorizaciones cuyo objeto sea la explotación de servicios de temporada en las playas, que sólo requieran instalaciones desmontables, serán otorgadas a los Ayuntamientos que lo soliciten, estableciendo además el apartado 4. del mismo artículo, que Los Ayuntamientos interesados en la explotación de los referidos servicios, deberán presentar la solicitud de la correspondiente autorización, directamente en el Servicio Periférico de Costas o a través de la Comunidad Autónoma, dentro del plazo establecido.

**2.-** Este Excmo. Ayuntamiento en cumplimiento de la posibilidad reflejada en el apartado anterior, otorgará, previa petición del Concejal Delegado de La Unidad Administrativa de Sanciones de Tráfico y Ocupación de Vía Pública, la explotación de los servicios de temporada en playas que requieran instalaciones desmontables dentro de su término municipal.

#### **ARTÍCULO 42.- OBJETO**

La presente normativa es de aplicación a todas las instalaciones temporales que se ubican en el término municipal bien durante la época estival, bien en cualquier otro periodo del año y que se clasifican en las siguientes:

- quiosco
- hamacas y sombrillas
- elementos náuticos
- patines
- caseta de ski náutico
- escuela de vela
- pasarela de embarque
- puesto de control motos náuticas



- zona de varado
- canal de salida de embarcaciones
- actividades deportivas
- recinto ferial
- mercadillo nocturno
- cualquier otra prevista por la Demarcación de Costas del Estado.

### **ARTÍCULO 43.- SOLICITUDES**

1. El plazo de solicitud de este tipo de instalaciones se publicará cada año en el Tablón de Edictos de este Excmo. Ayuntamiento y en, al menos, uno de los diarios de mayor difusión de la Región.
2. De forma excepcional, este Excmo. Ayuntamiento, a través de sus órganos competentes, podrá tomar en consideración solicitudes que habiéndose presentado fuera de plazo revistan interés turístico o social. Las solicitudes presentadas fuera del plazo indicado que obtuvieran licencia liquidarán el periodo completo que abarca el plazo general de instalación.

### **ARTÍCULO 44.- AUTORIZACIONES**

Las autorizaciones a las que se refiere la presente ordenanza constituyen un uso común especial normal del dominio público sujeto a licencia, ajustada a la naturaleza del dominio, a los actos de su afectación y apertura al uso público y a los preceptos de carácter general. Las licencias se otorgan en atención a la antigüedad de anteriores títulos administrativos expedidos, por dedicarse profesionalmente y de modo habitual a la actividad comercial correspondiente en el término municipal de Cartagena y en función de la calidad del servicio que se esté ofreciendo, dado el número limitado de autorizaciones especialmente en servidumbre de protección del D.P.M.T,

### **ARTÍCULO 45-. DOCUMENTACIÓN**

Las solicitudes se presentarán mediante instancia a la que se acompañará la siguiente documentación:

- a)** Memoria y planos (E:1/1.000) de la distribución del conjunto de las instalaciones solicitadas para cada una de las playas del municipio, inclusive las de titularidad pública o destinadas a uso o servicio público, mobiliario urbano, w.c, áreas de recreo, instalaciones de socorro y salvamento y cualesquiera otras subsumibles en este apartado, incorporando cuantas especificaciones sean necesarias para la delimitación de las zonas a ocupar y definición de sus características generales.
- b)** Memoria descriptiva de las características de cada instalación. Para las instalaciones muebles (s sombrillas y hamacas, etc.) se señalarán el número y disposición en la zona correspondiente. En caso de elementos náuticos, se indicarán el número, disposición, tipología, características técnicas así como la ubicación de las zonas de lanzamiento y varada.
- c)** Documentación gráfica de cada instalación:

1. Plano E:1/1.000 del emplazamiento y superficie ocupada por la instalación y sus elementos complementarios en relación al deslinde del dominio público marítimo terrestre vigente pudiendo obtenerse de la Demarcación de Costas del Estado.

2. Plano E: 1/500 de la distribución y separaciones de los distintos elementos que configuran la instalación.

Para quioscos, chiringuitos, puestos de socorro y salvamento y demás instalaciones desmontables, deberá incluirse además, proyecto realizado por técnico competente y visado por su Colegio Oficial, autorizaciones administrativas necesarias de los Órganos competentes en las distintas materias (Industria, etc.) de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia y resto de administraciones que le sean de aplicación. Certificado con Visado Colegial del citado técnico indicando el cumplimiento de todas las medidas de calidad y seguridad de la instalación, tanto para su uso como en el proceso de instalación. Dicho proyecto constará como mínimo de los siguientes planos:

- Acometidas y conexiones a redes de servicios (agua potable, energía eléctrica, saneamiento, y otros servicios) y esquema de distribución de los mismos en la instalación señalando las características técnicas.
- Planta, alzados y secciones que definan totalmente la instalación, con indicación del carácter desmontable de la misma.

**d)** Reportaje fotográfico de la zona de ubicación.

**e)** Estudio económico-financiero de cada instalación.

**f)** Cuanta documentación sea exigida por la Demarcación de Costas en Murcia

#### **ARTÍCULO 46.- HORARIO.-**

El horario que se establece de atención al público será específico para cada tipo de instalación temporal de acuerdo con las normas dictadas por la Administración estatal y autonómica.

#### **ARTÍCULO 47.- OBLIGACIONES Y PROHIBICIONES**

**1.-** Serán obligaciones de todos los titulares de las licencias de instalaciones de temporada en playas:

a) colocar en sitio público y visible todos los documentos que se exigen en la presente ordenanza para su acceso permanente, tanto de los servicios municipales de inspección como usuarios de las mismas.

b) las listas de precios, que estarán a la vista del público, deberán ir selladas por este Excmo. Ayuntamiento.

**2.-** Se establecen, a su vez, las siguientes prohibiciones:

a) No se permitirá que las instalaciones ocupen mayor superficie que la reseñada en el mismo.

b) Se prohíbe el almacenamiento exterior de envases, cajas, cubos así como cualesquiera otros enseres que menoscaben la estética visual correspondiente al emplazamiento de la instalación. El titular de la instalación será responsable de la

estabilidad, aspecto estético, conservación, higiene y limpieza de su instalación así como el entorno de la misma que deberá permanecer expedito en todo

momento de cualquier resto, residuos, papeles, bolsas de plástico o cualquier otro desecho en un radio de veinte metros.

## **ARTÍCULO 48.- REVOCACIÓN**

**1.-** Para garantizar el exacto cumplimiento de las obligaciones contenidas en este apartado, este Excmo. Ayuntamiento, por medio de La Policía Local, podrá inspeccionar y registrar el interior de la instalación, quedando expresamente obligado el adjudicatario de la instalación a autorizar la inspección en cualquier momento.

**2.-** El incumplimiento de las normas relacionadas así como, como cualesquiera de las contenidas en la presente Ordenanza, conllevará, previa audiencia al interesado, la revocación de la autorización, con pérdida de la fianza constituida, quedando obligado el titular de la instalación al desmantelamiento inmediato de la misma dejando expedita la superficie de suelo ocupada que deberá reponerse a su estado primigenio. La autorización otorgada quedará, asimismo, sin efecto por algunas de las siguientes causas:

- a) Alteración de los usos contemplados en la licencia municipal, régimen de horarios.
- b) Ocupación superior a la autorizada.
- c) Almacenamiento exterior de acopios o depósitos de residuos de la explotación.
- d) Limpieza de contenedores de basura en lugares de uso público tales como duchas, aspersores de las zonas ajardinadas, mar o cualquier otro emplazamiento distinto de los contenedores R.S.U.
- e) Instalación de elementos que no se ajusten a los criterios de calidad o aspecto estético requeridos por el Ayuntamiento.
- f) Vertido de líquidos, desechos, o residuos sobre la arena, agua del mar o cualquier otro emplazamiento no autorizado expresamente.
- g) Incumplimiento de la Ordenanza Reguladora sobre Protección del Medio Ambiente contra la emisión de ruidos y vibraciones.
- h) Transmisión o subarriendo de la concesión otorgada por este Ayuntamiento sin autorización municipal expresa.
- i) La no presentación en forma y plazo de los documentos de Alta en el Impuesto de Actividades Económicas, cotizaciones a la y Seguridad social y cualesquiera otros tributos, liquidaciones o exacciones que resulten exigibles.
- j) El incumplimiento, por acción u omisión, de cualquier deber contenido en la presente ordenanza para los titulares de la explotación o sus factores, incluido el personal adscrito por cualquier relación –laboral, familiar o de buena vecindad- a las instalaciones.

**3.-** En caso de desmantelamiento de instalación por cualquiera de los motivos relacionados, este Excmo. Ayuntamiento podrá adjudicar, nuevamente, dicha instalación quedando el nuevo adjudicatario sometido al contenido obligacional resultante de la presente ordenanza.

## **ARTÍCULO 49.- INFRACCIONES Y SANCIONES**

**1.-** Serán las fijadas en el Título V de la Ley 22/1988, de 28 de julio, de Costas, siendo competente el Alcalde para su sanción en materia de competencia

municipal, para imponer multas de hasta 6000 euros.

**2.-** A las instalaciones temporales les será de aplicación el régimen de infracciones y sanciones contenidos en la Ley 1/1.995, de 8 de Marzo, de Protección de Medio Ambiente de la Región de Murcia, Decreto número 48/1998, de 30 de Julio, de protección de medio ambiente frente al ruido y cualquier otra normativa medioambiental y urbanística vigente.

**3.-** Se deberá cumplir con las siguientes previsiones:

- a) No se permitirá que las instalaciones ocupen mayor superficie que la reseñada en el mismo.
- b) El titular de cualesquiera de estas instalaciones, deberá colocar en sitio público y visible todos los documentos que se exigen en la presente ordenanza para su acceso permanente tanto de los servicios municipales de inspección como usuarios de las mismas.
- c) Las listas de precios, que estarán a la vista del público, deberán ir selladas por el Ayuntamiento.
- d) Se prohíbe el almacenamiento exterior de envases, cajas, cubos así como cualesquiera otros enseres que menoscaben la estética visual correspondiente al emplazamiento de la instalación.
- e) El titular de la instalación será responsable de la estabilidad, aspecto estético, conservación, higiene y limpieza de su instalación así como el entorno de la misma que deberá permanecer expedito en todo momento de cualquier resto, residuos, papeles, bolsas de plástico o cualquier otro desecho en un radio de veinte metros.

**4.-** Para garantizar el exacto cumplimiento de las obligaciones contenidas en el anterior apartado, este Excmo. Ayuntamiento, por medio de la Policía Local, podrá inspeccionar y registrar el interior de la instalación, quedando expresamente obligado el adjudicatario de la instalación a autorizar la inspección en cualquier momento.

**5.-** A las instalaciones temporales les será de aplicación el régimen de infracciones y sanciones contenidos en la Ley 1/1.995, de 8 de Marzo, de Protección de Medio Ambiente de la Región de Murcia, Decreto número 48/1998, de 30 de Julio, de protección de medio ambiente frente al ruido y cualquier otra normativa medioambiental y urbanística vigente.

## **ARTÍCULO 50.- PAGO DE TASAS.-**

Todas las instalaciones temporales deberán liquidar la tasa a la fecha de concesión de licencia municipal.

## **ARTÍCULO 51.- CARACTERÍSTICAS ESTÉTICAS**

1. Todos los materiales utilizados serán fácilmente desmontables, prohibiéndose los elementos que puedan atribuir permanencia a la instalación tales como hormigón, obras de fábrica, y cualesquiera otras de análoga naturaleza.
2. Las instalaciones serán de material indeformable y suficientemente resistente, no permitiéndose el empleo de material de desecho. El aspecto exterior será agradable y estético y las pinturas exteriores de buena calidad.

3. Las instalaciones sitas en el Paseo Marítimo o inmediaciones al mismo, así como las ubicadas en la playa deberán ajustarse estéticamente a las normas aprobadas por la Mancomunidad de Servicios Turísticos del Mar Menor.

4. En cualquier caso podrán ser revocadas las autorizaciones que no se acomoden, a criterio del Ayuntamiento, a los parámetros estéticos imperantes en la zona pudiendo, en este caso, ordenarse el desmantelamiento inmediato de la instalación.

5. La Junta de Gobierno Local de este Excmo. Ayuntamiento, a petición del Concejal Delegado de ocupación de Vía Pública y a propuesta de La Jefa de La Unidad

Administrativa de Sanciones de Tráfico y Ocupación de Vía Pública, homologará el diseño de los chiringuitos que se instalen.

**5.1.-** La Jefa de la citada Unidad Administrativa de Sanciones de Tráfico y Ocupación de Vía Pública, previo a realizar la propuesta, podrá requerir informe:

**5.1.1.-** A los Servicios Técnicos Industriales Municipales de la Unidad Administrativa de Sanciones de Tráfico y Ocupación de Vía Pública.

**5.1.2.-** A otros Servicios Municipales que se pudieran ver afectados por la Instalación (Turismo, Servicios Eléctricos, Ruinas).

**5.1.3.-** A los Servicios Municipales de Inspección, para que realicen Acta de Comprobación.

**5.1.4.-** Al Laboratorio de Ingeniería de Materiales y Fabricación de La Universidad Politécnica de Cartagena, para que informe de los aspectos mecánicos, estructurales, de la calidad y seguridad y de los posibles residuos químicos.

## **ARTÍCULO 52.- DISPOSICIÓN GENÉRICA PARA TODAS LAS INSTALACIONES**

Las instalaciones temporales se entienden otorgadas salvo perjuicio a terceros no pudiendo ser invocadas para excluir o disminuir la responsabilidad imputable a los titulares de las mismas. Cualesquiera consecuencias dañosas que deriven directa o indirectamente de la actividad propia de la instalación será exclusivamente imputable al titular de la misma que deberá presentar ante el Ayuntamiento con carácter previo al inicio de la actividad un contrato de seguro de responsabilidad civil frente a terceros que garantice un capital mínimo asegurado por el importe especificado para cada instalación. No podrá derivarse responsabilidad civil, penal o administrativa alguna para el Ayuntamiento, directa o subsidiaria, como consecuencia del normal o anormal funcionamiento de las instalaciones siendo exclusivamente imputable al titular de las mismas cuantas consecuencias dañosas se deriven de dicho funcionamiento.  
del mismo.

## **ARTÍCULO 53.-TIPOS DE VENTA**

1.- Son instalaciones destinadas a expender todo tipo de bebidas, así como cualquier alimento cocinado en la instalación.

## **ARTÍCULO 54.-SOLICITUDES**

Se solicitarán de acuerdo con la Normativa Genérica para instalaciones temporales precisando de la autorización de la Demarcación de Costas del Estado u órgano competente en materia de Costas, a cuyo fin deberá aportarse la documentación relacionada en el horario que se establece para ese tipo de instalaciones de atención al público será de 9'30 horas de la mañana a 1'30 horas de la madrugada.

## **ARTÍCULO 55.-RÉGIMEN OBLIGACIONAL**

**1.-**Una vez autorizados, previamente a su instalación, deberán presentar la documentación que a continuación se relaciona:

a) Cotizaciones a la Seguridad Social, tanto autónomos para los titulares de la explotación, como asalariados que dependan de ellos laboralmente.

**2.-**El adjudicatario de la instalación deberá colocar en sitio visible además de las listas de precios, la autorización municipal en la que se contienen las normas sanitarias de obligado cumplimiento así como cualquier otro título administrativo exigible.

**3.-** La instalación dispondrá de servicio compuesto por WC y lavabo para su utilización por el público.

**4.-**Deberán aportar, en su caso, medidas correctoras tendentes a minorar ruidos y molestias; quedando expresamente prohibida la existencia y puesta en marcha de equipos de reproducción sonora y cualesquiera otros aparatos de análoga naturaleza. **5.-**Los adjudicatarios de chiringuitos estarán obligados a disponer de un contenedor de basura que reúna condiciones de estética adecuada, conforme al modelo previsto al efecto por parte de este Excmo. Ayuntamiento, donde se recogerán, en bolsas de plástico, los residuos de la propia instalación. El contenido del citado recipiente será depositado en los contenedores de R.S.U. más próximos evitando la proliferación de malos olores, procesos de descomposición y concurrencia de animales o insectos al mismo. El incumplimiento de este deber acarreará la revocación de la licencia y desmantelamiento de la instalación.

**6.-**Para poder disponer de acometida de agua potable y energía eléctrica deberán aportar la documentación requerida a tal fin por este Excmo. Ayuntamiento, incluidos los proyectos técnicos suscritos por técnicos competentes y visados por sus respectivos colegios oficiales, así como la autorización administrativa del Órgano competente en materia de Industria de La Comunidad Autónoma de La Región de Murcia, para autorizar la acometida si así se estimase oportuno.

**7.-**El acopio de aperitivos, tapas y alimentos elaborados exigirá la tenencia de expositores refrigerados en perfecto estado de funcionamiento y con la temperatura adecuada.

Los expositores habrán de estar homologados por el órgano competente en materia de Industria de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia.

**8.-**En cualquier caso todos los intervinientes en el proceso de manipulación de alimentos deberán disponer del correspondiente carnet de manipulador de alimentos incluido el personal que se limite a servir los alimentos.

**9.-**Se permitirá la instalación en la zona de atención al público de una base de madera que no podrá exceder de 1 metro, de anchura.

## **ARTÍCULO 56.- TERRAZAS DE VELADORES**

1. La instalación de terrazas de veladores deberá ajustarse en todas y cada una de las playas del Mar Menor e islas y La Manga a la Ordenanza Municipal sobre homogeneización de infraestructuras y servicios en las áreas de influencia de la Mancomunidad turística del Mar Menor.

2. En el resto del litoral cartagenero las terrazas de veladores únicamente se autorizará la instalación de mobiliario de resina. En ningún caso se permitirá el uso de plástico o cualquier otro material.

3. No se autorizará la instalación de veladores sin que vayan anejos a la instalación de chiringuitos.

## **ARTÍCULO 57.-RESPONSABILIDAD**

**1.-**El titular de la instalación será responsable del buen estado de los productos que expendiendo desechando aquellos que bien por haber caducado o bien por cualquier otra circunstancia no se encuentren en perfecto estado para su consumo.

**2.-**Sin perjuicio de lo anterior el solicitante aportará ante este Excmo. Ayuntamiento, como requisito previo a la concesión de licencia contrato de seguro de responsabilidad civil e incendios que extienda su cobertura a los posibles riesgos que pudieran derivarse del funcionamiento de la instalación.

### Capítulo III.- Quioscos de helados

## **ARTÍCULO 58.- TIPOS DE VENTA**

**1.-**Son instalaciones destinadas a expender únicamente bebidas refrescantes envasadas, bebidas expandidas por el sistema de serpentín y helados envasados, pudiendo instalar cafetera.

**2.-**Queda prohibido:

a) Expende refrescos con envase de cristal, ni para consumir en el quiosco, ni para consumo fuera del mismo, así como la venta de cualquier tipo de bebida alcohólica.

b) Expende productos comestibles no envasados, no pudiéndose manipular, asar, cocer, freír o cocinar ningún tipo de alimento incluidos bocadillos, aperitivos a granel o cualquier otro producto que no este envasado de fabrica con inscripción de registro sanitario.

c) Expende tabaco si previamente no se presenta ante el Ayuntamiento permiso para la venta

c) Disponer en el quiosco de cualquier cocina, hornillo o quemador

## **ARTÍCULO 59.- SOLICITUDES**

Se solicitarán de acuerdo con la Normativa Genérica para instalaciones temporales precisando de la autorización de la Demarcación de Costas del Estado u órgano competente por delegación o transferencia de la competencia, a cuyo fin deberá aportarse la documentación relacionada en la presente ordenanza.

## **ARTÍCULO 60.- HORARIO**

El horario que se establece para ese tipo de instalaciones de atención al público será de 9'30 horas de la mañana a 1'30 horas de la madrugada.

## **ARTÍCULO 61.- RÉGIMEN OBLIGACIONAL**

**1.-**Una vez autorizados, previamente a su instalación, deberán presentar la documentación que a continuación se relaciona:

a) Cotizaciones a la Seguridad Social, tanto autónomos para los titulares de la explotación, como asalariados que dependan de ellos laboralmente.

**2.-**El adjudicatario de la instalación deberá colocar en sitio visible además de las listas de precios, la autorización municipal en la que se contienen las normas sanitarias de obligado cumplimiento así como cualquier otro título administrativo exigible.

**3.-**Deberán aportar, en su caso, medidas correctoras tendentes a minorar ruidos y molestias; quedando expresamente prohibida la existencia y puesta en marcha de equipos de reproducción sonora y cualesquiera otros aparatos de análoga naturaleza. **4.-**Los adjudicatarios estarán obligados a disponer de un contenedor de basura que reúna condiciones de estética adecuada, conforme al modelo previsto al efecto por parte de este Excmo. Ayuntamiento, donde se recogerán, en bolsas de plástico, los residuos de la propia instalación. El contenido del citado recipiente será depositado en los contenedores de R.S.U. más próximos evitando la proliferación de malos olores, procesos de descomposición y concurrencia de animales o insectos al mismo. El incumplimiento de este deber acarreará la revocación de la licencia y desmantelamiento de la instalación.

**6.-**Para poder disponer de acometida de agua potable y energía eléctrica deberán aportar la documentación requerida a tal fin por este Excmo. Ayuntamiento, incluida los proyectos técnicos suscritos por técnicos competentes y visados por el Colegio Oficial correspondiente y las autorizaciones administrativas de los Órganos Competentes (Industria, etc.) de las distintas administraciones públicas que le sean de aplicación, para autorizar la acometida si así se estimase oportuno.

**7.-**El acopio de los alimentos exigirá la tenencia de expositores refrigerados en perfecto estado de funcionamiento y con la temperatura adecuada.

Los expositores habrán de estar homologados por el órgano competente en materia de industria.

**8.-**En cualquier caso todos los intervinientes en el proceso de manipulación de alimentos deberán disponer del correspondiente carnet de manipulador de



alimentos incluido el personal que se limite a servir los alimentos.

**9.-**Se permitirá la instalación en la zona de atención al público de una base de madera que no podrá exceder de 1 metros, de anchura.

## **ARTÍCULO 62.- RESPONSABILIDAD**

El titular de la instalación será responsable del buen estado de los productos que expendan desechando aquellos que bien por haber caducado o bien por cualquier otra circunstancia no se encuentren en perfecto estado para su consumo.

Sin perjuicio de lo anterior el solicitante aportará ante este Excmo. Ayuntamiento, como requisito previo a la concesión de licencia contrato de seguro de responsabilidad civil e incendios que extienda su cobertura a los posibles riesgos que pudieran derivarse del funcionamiento de la instalación.

23

### Capítulo IV.- Atracciones de feria

## **ARTÍCULO 63.- TIPO DE ACTIVIDAD**

Son elementos electromecánicos destinados, fundamentalmente, al recreo infantil y juvenil.

## **ARTÍCULO 64.-SOLICITUDES**

Se formularán de acuerdo con la Normativa Genérica diferenciándose en función de su emplazamiento dentro o fuera de la servidumbre de protección del D.P.M.T.

Para su autorización será preceptiva la aportación de la siguiente documentación:

- a)Alta en el Impuesto de Actividades Económicas para la actividad autorizada.
- b) Alta en la Seguridad Social, tanto autónomos para los titulares de la explotación, como asalariados que dependen laboralmente de los primeros.
- c)Autorización Administrativa y Boletín de instalación eléctrica expedido por Instalador autorizado por el Órgano competente en materia de Industria de la Comunidad Autónoma de La región de Murcia y formalizado de acuerdo con las disposiciones vigentes.

## **ARTÍCULO 65.- RESPONSABILIDAD**

El solicitante aportará ante este Excmo. Ayuntamiento, como requisito previo a la concesión de licencia contrato de seguro de responsabilidad civil e incendios que extienda su cobertura a los posibles riesgos que pudieran derivarse del funcionamiento de la instalación.

### Capítulo V.- Sombrillas y Hamacas

## **ARTÍCULO 66.- SOLICITUDES**

Se solicitarán de acuerdo con la Normativa Genérica para instalaciones temporales que precisan la autorización de la Demarcación de Costas del Estado, debiendo especificar en la solicitud el número de unidades que se pretenden instalar, acompañada de toda la documentación relacionada en la presente ordenanza así como cualquier otra que requiera la Demarcación de Costas del Estado en Murcia.

## **ARTÍCULO 67.- RÉGIMEN OBLIGACIONAL**

Deberán ajustarse a lo contenido en el aportando un contrato de seguro de responsabilidad civil que garantice un capital asegurado de, al menos, 60.000 euros con una indemnización por damnificado de, al menos, 15.000 euros.

El titular de la instalación será responsable del perfecto estado de las mismas garantizando este deber mediante contrato de responsabilidad civil anteriormente aludido velando, en todo momento, por la adecuada estabilidad y sujeción de las instalaciones respondiendo de los daños acontecidos como consecuencia del desplome o desprendimiento de los elementos empleados por el titular de la explotación ya sea por acción u omisión del responsable ya sea por la acción de factores climatológicos tales como el viento, cualquiera que sea su intensidad, tempestad o cualquier otro agente de la naturaleza.

No podrá derivarse responsabilidad civil, penal o administrativa alguna para este Excmo. Ayuntamiento, directa o subsidiaria, como consecuencia del normal o anormal funcionamiento de las instalaciones siendo exclusivamente imputable al titular de las mismas cualquier consecuencia dañosa que aconteciera por la actividad autorizada.

## **ARTÍCULO 68.- RESPONSABILIDAD**

El solicitante aportará ante este Excmo. Ayuntamiento, como requisito previo a la concesión de licencia contrato de seguro de responsabilidad civil e incendios que extienda su cobertura a los posibles riesgos que pudieran derivarse del funcionamiento de la instalación.

Capítulo VI.- Hidropedales, tablas de windsurf, motos acuáticas, embarcaciones de vela ligera y artefactos de análoga naturaleza

## **ARTÍCULO 69.-SOLICITUDES**

Se solicitarán de acuerdo con la Normativa Genérica para instalaciones temporales que precisan de la autorización de la Demarcación de Costas del Estado acompañándose junto a la solicitud toda la documentación correspondiente a la luz de la presente Ordenanza.

## **ARTÍCULO 70.- RÉGIMEN OBLIGACIONAL**

Deberán ajustarse a lo contenido en el Capítulo I, del Título II de la presente Ordenanza, si bien una vez autorizados y previamente a su instalación deberán presentar la documentación que continuación se relaciona:

a) Alta en el Impuesto de Actividades Económicas para la actividad autorizada.

- b) Cotizaciones a la Seguridad Social, tanto para autónomos titulares de la explotación como asalariados que dependan laboralmente de los primeros. Autorización para artefactos flotantes a que alude el art. 111.11 del Real Decreto 1471/1989, de 1 de Diciembre, así como de funcionamiento expedida por el Ministerio de Fomento.
- c) Balizamiento de salida y entrada de artefactos flotantes de 200 metros de longitud desde la orilla del mar hacia su interior.
- d) Los monitores de embarcaciones deberán estar en posesión del Título expedido por la Federación correspondiente.

## **ARTÍCULO 71.- RESPONSABILIDAD**

1. El titular de la instalación será responsable del buen funcionamiento de los artefactos utilizados en la explotación garantizando este deber mediante contrato de responsabilidad civil anteriormente aludido.
2. Deberá disponer de una embarcación de salvamento motorizada que permita la rápida intervención así como teléfono móvil que posibilite la comunicación en todo momento con la Cruz Roja del Mar, Protección Civil y demás unidades de salvamento.
3. El solicitante aportará ante este Excmo. Ayuntamiento, como requisito previo a la concesión de licencia contrato de seguro de responsabilidad civil e incendios que extienda su cobertura a los posibles riesgos que pudieran derivarse del funcionamiento de la instalación.
4. No podrá derivarse responsabilidad civil, penal o administrativa alguna para el Ayuntamiento, directa o subsidiaria, como consecuencia del normal o anormal funcionamiento de las instalaciones siendo exclusivamente imputable al titular de las mismas cualquier consecuencia dañosa derivada del desarrollo de la actividad.

## Capítulo VII.- Verbenas populares

### **ARTÍCULO 72.-TIPOS DE VENTA**

Son instalaciones que con carácter temporal y ocasional se celebran con motivo o paralelamente a acontecimientos culturales, festividades de un barrio o localidad o acontecimientos de análoga naturaleza.

### **ARTÍCULO 73.- SOLICITUDES**

Se solicitarán en el Registro General de este Excmo. Ayuntamiento con siete días de antelación a la celebración de la misma.

### **ARTÍCULO 74.- HORARIO**

1. El horario que se establece para estas actividades será: De Lunes a Jueves, hasta 3'30 horas.  
Fines de semana, festivos y víspera, hasta 4'00 horas.
2. En cualquier caso será de aplicación la normativa sobre cierre de espectáculos públicos aprobada por la Administración estatal o autonómica.

## **ARTÍCULO 75.- RÉGIMEN OBLIGACIONAL**

Deberán ajustarse a lo contenido en el Capítulo I, Título II de la presente Ordenanza, así como a cualquier directriz establecida por la Corporación para evitar cualquier perjuicio a los ciudadanos.

### **DISPOSICIÓN DEROGATORIA**

Queda derogada la actual Ordenanza de Instalación de Mesas y Sillas en la Vía Pública, y anuladas las autorizaciones dadas al amparo de la misma o de cualquier otra resolución administrativa que permita el uso de la vía pública a los fines previstos en la presente Ordenanza.

### **DISPOSICIÓN TRANSITORIA**

I. Los titulares de las autorizaciones otorgadas con anterioridad , deberán dentro del plazo de los SEIS meses siguientes a la entrada en vigor de esta Ordenanza solicitar la renovación de dichas autorizaciones y la homologación de su mobiliario urbano, de acuerdo con la normativa de la misma.

II. Los titulares de las autorizaciones que no hayan sido renovadas o cuyo mobiliario urbano no haya sido homologado estarán obligados a retirar de la vía pública dichas instalaciones , ejecutándose esta obligación subsidiariamente por este Excmo. Ayuntamiento a su costa.

### **DISPOSICIÓN FINAL**

La presente Ordenanza entrará en vigor al día siguiente de su publicación en el Boletín Oficial de la Región de Murcia.

## ANEXO I

Se expedirá la siguiente tarjeta municipal, integrada en el cartel enunciativo al que se hace referencia en el art. 16 de esta Ordenanza, a efectos identificativos y de inspección policial:



**AYUNTAMIENTO DE CARTAGENA**  
**CONCEJALÍA DE SEGURIDAD CIUDADANA**  
*Unidad Administrativa de Sanciones de Tráfico y Ocupación de Vía Pública*

EXPEDIENTE: **MS 2.00X / XX**

TITULAR: **D. XXXX XXXXXX XXXXXXXXX**

N.I.F.: XXXXXXXX

LOCAL: **CAFÉ – BAR “XXXX”**

EMPLAZAMIENTO: **C/ XXXX**

LICENCIA PARA LA INSTALACIÓN: **TERRAZA ANUAL/ TEMPORAL**

MOBILIARIO: **X MESAS, X SILLAS, XXXXXXXXX**

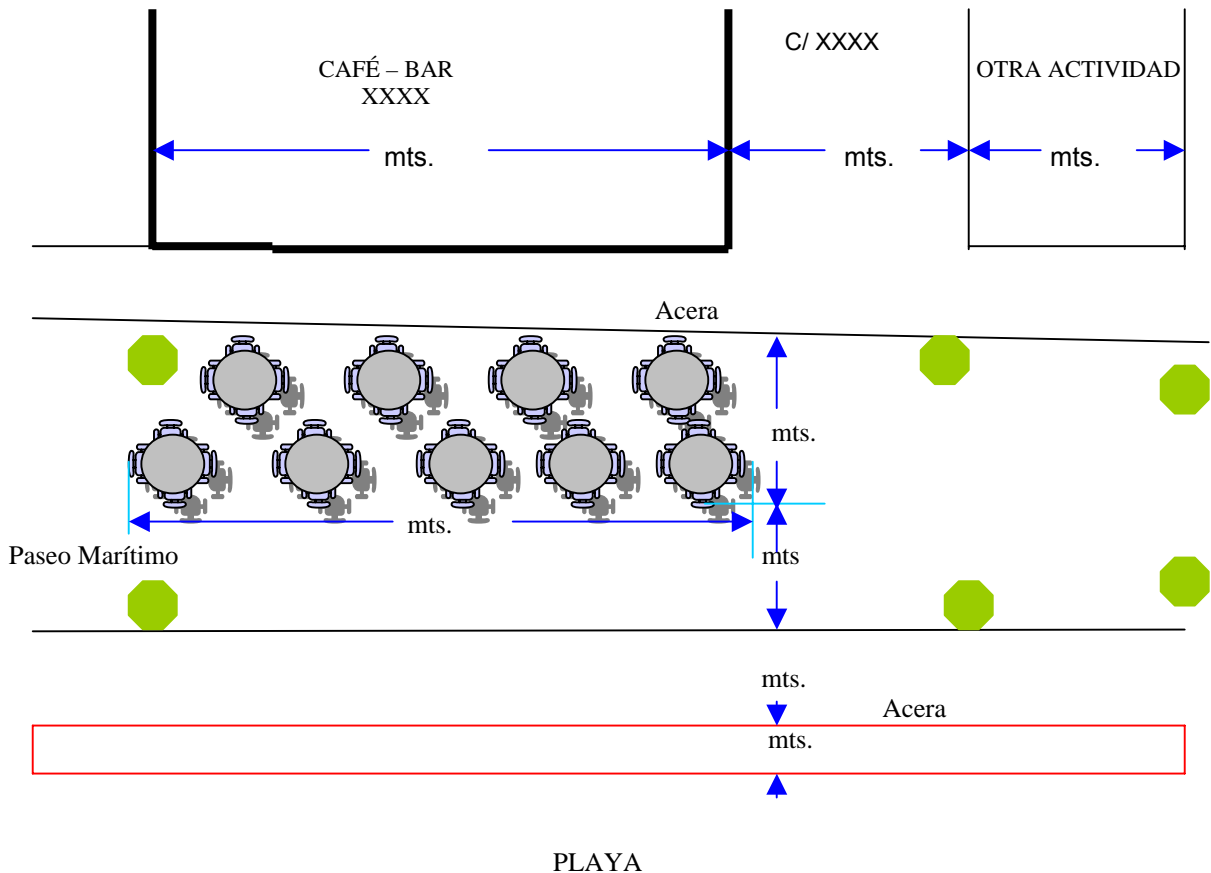
MATERIALES: **XXXXXXXXXX**

VALIDEZ DE LA AUTORIZACIÓN: **XXXXXXXXXXXX**

**EL CONCEJAL DELEGADO**

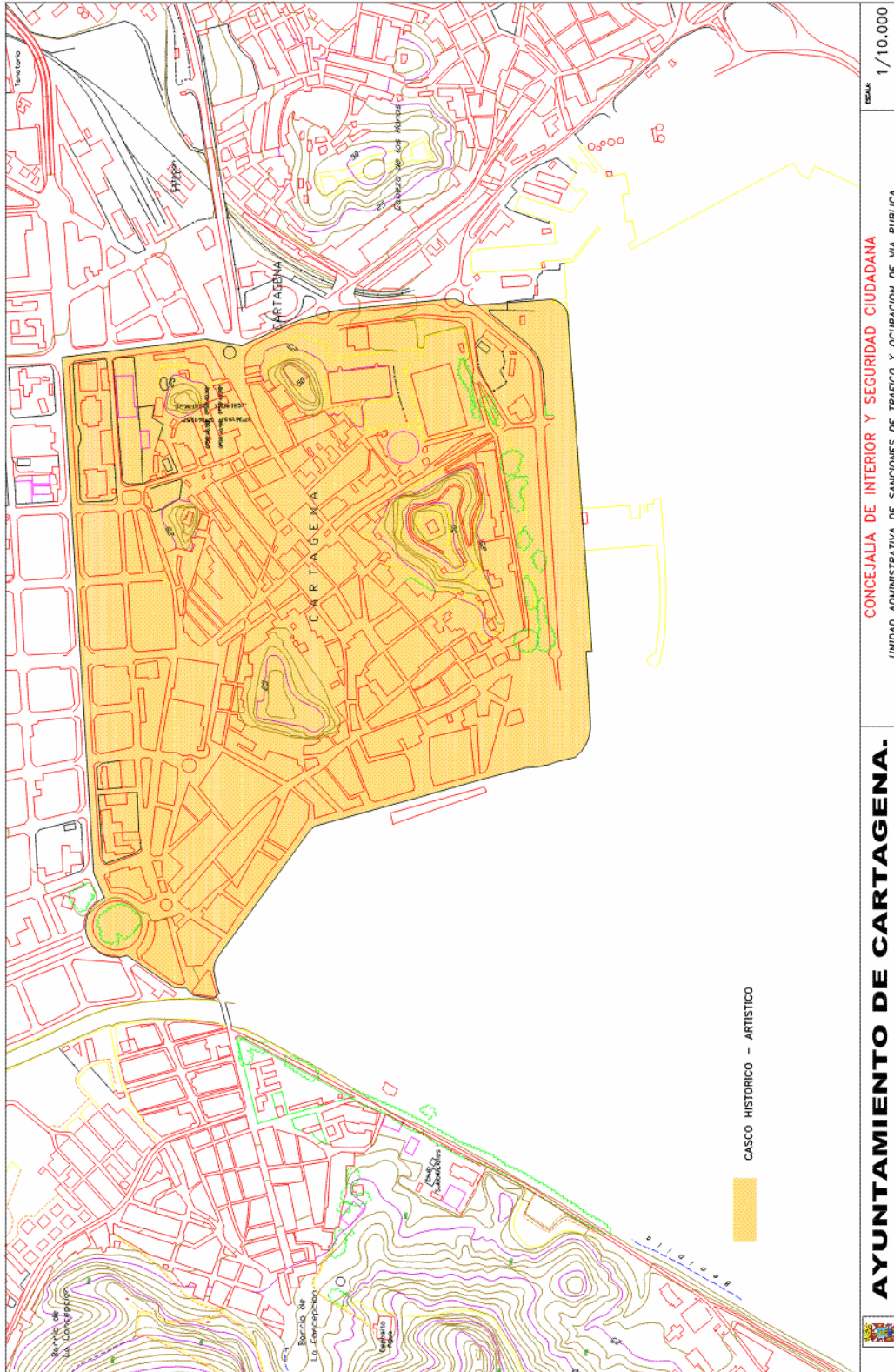
### CROQUIS

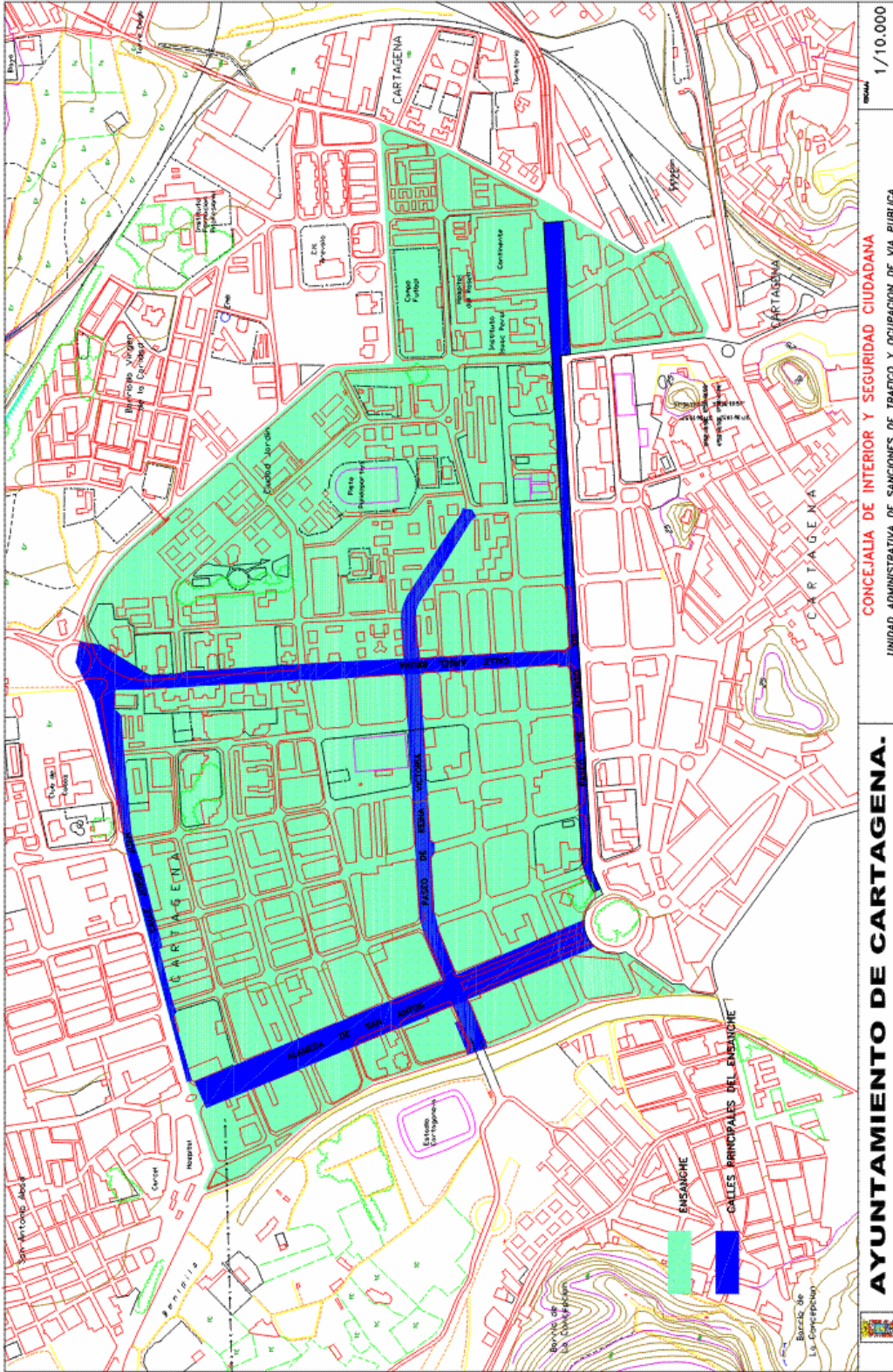
Ubicación de mesas, sillas y demás instalaciones en dominio público municipal



## ANEXO II

Con el fin de adecuar el mobiliario a instalar dentro del entorno y, conforme al artículo 31 de esta Ordenanza, fijar las características que debe cumplir, se distinguen dentro del término municipal cuatro zonas: Recinto Histórico-Artístico, Ensanche (con vías principales y secundarias), Diputaciones y Playas. Todo ello según los planos siguientes:





### **ANEXO III**

1.- El toldo a que hace referencia el artículo 26 de esta Ordenanza deberá cumplir con el siguiente diseño y las especificaciones técnicas realizadas por el Departamento de Ingeniería de Materiales y Fabricación de La Universidad Politécnica de Cartagena.

2.- Se presentará por parte de facultativo competente, Certificado de Inspección de la instalación, indicando el cumplimiento de todas las medidas de seguridad y calidad y adaptación al proyecto indicado en el apartado 5 de este anexo, visado por el Colegio Oficial correspondiente y garantía de su uso en condiciones normales, a la vez de que dispongan de los elementos necesarios de recogida, plegado y retirada ante una eventualidad, así como de una confrontación y respuesta adecuada ante un posible incendio.

3.- Si el toldo dispone de recogida eléctrica, iluminación o cualquier otro tipo de instalación energética, incluso si esta es autónoma, deberá disponer previa a su instalación, de autorización administrativa del órgano competente en materia de Industria de la Comunidad Autónoma.

3.1.- En caso de disponer de instalación eléctrica el Toldo, se realizará mediante cable retráctil aéreo entre el Toldo y la fachada del local, recogándose dicho cable al acabar la jornada laboral.

4.- El adjudicatario de la terraza que ha instalado el toldo u otra instalación de mobiliario urbano diferente a las propias de mesas y sillas, (Toldos, estufas,...etc), dispondrá de un contrato de mantenimiento con una empresa especializada, que realizará los diferentes mantenimientos especificados por el Departamento de Ingeniería de Materiales y Fabricación de la Universidad Politécnica de Cartagena, que ha sido quien calculó la fabricación del citado mobiliario.

5.- Proyecto realizado por el Departamento de Ingeniería de Materiales y Fabricación de La Universidad Politécnica de Cartagena:

**UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE CARTAGENA**  
**DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA DE MATERIALES Y FABRICACIÓN**

## **MEMORIA Y PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE DIVERSOS TOLDOS A SITUAR EN LA VÍA PÚBLICA. (CARTAGENA)**

### **MEMORIA DESCRIPTIVA**

Pretendemos, a través de este documento, definir el diseño y los modelos, las características técnicas y constructivas, así como el cálculo de los diferentes elementos



estructurales, su definición, dimensionamiento y selección de materiales más idóneos para la construcción a fin de dar la mejor respuesta de los mismos al uso en la vía pública.

En este estudio, se tendrán en cuenta las recomendaciones específicas recogidas en el ANEXO III “INSTALACIÓN DE TOLDOS EN LA VÍA PÚBLICA” de la citada Ordenanza de acuerdo con las recomendaciones, limitaciones y directrices de su artículo 26.

Antes de comenzar esta *memoria descriptiva*, es preciso recordar la existencia de una normativa europea, UNE-EN 13561, publicada en noviembre de 2004 que fue elaborada con el CEM/TC 33 y aprobada por este organismo en fecha 2-09-2004, y desde su publicación, posee el rango de NORMA NACIONAL, por lo que todos los puntos descritos en este estudio cumplen también con sus requisitos.

Tratamos de conseguir con este estudio, que la instalación de los diversos toldos esparcidos por la ciudad y su término municipal, respondan a unas calidades de materiales y construcción que garanticen su uso en condiciones normales, a la vez de que dispongan de los elementos necesarios de autorecogida, plegado y retirada de las partes comprometidas ante una eventualidad de cambio brusco de tiempo, asimismo deberán tener la facilidad de limpieza y mantenimiento, su comportamiento ante el sol y recogida de agua así como de una adecuada respuesta de sus componentes textiles ante un posible incendio.

Por otra parte, tratamos de homologar su construcción con la seguridad en el abaratamiento que esto conlleva, así como homogeneizar en forma, color y diseño todos estos nuevos elementos que se distribuirán por todo el municipio, para lo que se tendrá en cuenta la recomendación recogida en el ANEXO II con el fin de que queden homogeneizados e integrados en el mobiliario urbano dentro de cada “entorno”, teniendo en cuenta la división en cuatro zonas que destaca la citada norma municipal, diferenciadas por su ubicación y cercanía a lugares emblemáticos. Estas cuatro zonas son; Recinto Histórico–Artístico, Ensanche (con vías principales y secundarias), Diputaciones y Playas, todo ello de conformidad con el artículo 31 de la citada ordenanza.

Mediante este estudio, se pretende respetar para cada una de estas zonas el modelo de toldo UNIVERSAL con su disposición, distinguiéndose únicamente su color para cada zona, a fin de evitar el desorden que se puede producir ante la ausencia de una normativa clara que defina y homogenice todos estos elementos urbanos.

Un aspecto importante que pretendemos resolver con este estudio, es la aprobación de los posibles fabricantes de estos elementos, que deberán conseguir esta calificación y que posteriormente serán inspeccionadas por el personal de este Departamento de la UPCT cada una de sus construcciones que se realicen de acuerdo con un Programa de Puntos de Inspección; que será publicado por el Departamento de Ingeniería de Materiales y Fabricación y que será de aplicación durante todos los diferentes hitos de la construcción, que comprende desde la confección del pedido de materias primas, su recepción por control de calidad, su manipulación y finalmente su construcción y montaje de todos los elementos, trabajo que deberá ser efectuado por personal especializado con la debida homologación para esa operación, y perteneciente a la empresa que dispone de esa calificación.

Al igual que la empresa constructora, deberán estar homologados todos los elementos adquiridos que forman parte del conjunto, como motores recogedores, brazos extensibles, soportes, terminales, y fundamentalmente los fabricantes de lonas acrílicas, quienes deberán demostrar el cumplimiento de todo lo establecido en la norma europea UNE EN 13561 y sus normas complementarias sobre ensayos.

## **PLIEGO DE CONDICIONES**

Toda la construcción de estos elementos deberá hacerse cumpliendo con las recomendaciones recogidas en el ANEXO III de la Ordenanza de Ocupación y cumpliendo con la NORMA EUROPEA UNE-EN 13561.

En este Pliego de Condiciones Técnicas pretendemos recoger someramente, todas estas recomendaciones y normas para lo que vamos a describir con sus especificaciones técnicas concretas cada uno de los elementos que forman parte del conjunto.

**1. ESTRUCTURA METÁLICA.** Básicamente, según se puede ver en los planos adjuntos, consiste en dos pilares verticales donde apoya el portante horizontal, todos ellos de sección cuadrangular obtenidos por plegado y soldadura longitudinal. Se trataría de estandarizar los perfiles usando siempre todos de la misma calidad y medida, en cuyo caso serían perfiles cuadrangulares de una única sección y medida, con un único espesor y soldados con una soldadura continua.

El material prescrito para todos los elementos estructurales sería acero CORTEN en calidad según la NORMA EUROPEA S355 J2G2W.

El conjunto sería desmontable, de tal manera, que las cartelas o escuadras situadas entre pilares y el perfil portante horizontal estarán soldadas a los pilares verticales y atornilladas al perfil portante, el cual posee una cajera abierta por su parte superior permitiendo el acceso de la herramienta para su atornillado en el montaje o desmontaje. En los extremos de la viga horizontal portante existen unos tinteros de recepción y centrado de los pilares verticales.

Al ser desmontables en su totalidad, los pilares metálicos verticales son recibidos en su parte inferior de descanso en otro tintero, que se encuentra dentro del octógono base que está atornillado mediante espárragos roscados a un dado de hormigón enterrado, cuya parte superior quedará por debajo del nivel de la losa para su posible tapado y disimulado con el resto de la acera o del lugar de instalación. Las dimensiones del dado de hormigón se calcularán en base a las características fisiogeológicas del suelo. El dado de hormigón tendrá tres posibles dimensiones en función de la resistencia del suelo que podrá ser de 2 Kg/m<sup>2</sup>, 1,5 ó 1 Kg/m<sup>2</sup> en el peor de los casos.

A esta estructura metálica quedará debidamente abrochada la pieza de unión que soporta el mecanismo de recogida del toldo. La totalidad de la tornillería y espárragos roscados serán de AISI 304 y las tuercas de bronce.

**2. CUBIERTA DE PROTECCIÓN.** Por la parte superior de la viga portante y como protección de su sistema de arrollamiento, motorización, alumbrado y mecanismos, los toldos poseerán a modo de doble sombrero, de una cubierta protectora de material corriente galvanizado de pequeño espesor plegado en su centro, iniciando las caídas indicadas y con unas dimensiones que garanticen la protección ante la humedad o lluvia.

**3. LONAS.** El producto textil acrílico utilizado deberá cumplir con todo lo especificado por la norma UNA-EN 13561, en particular para su homologación como producto instalable de esa procedencia, cumplirá con los siguientes puntos de la citada norma de la que deberá presentar para su homologación los certificados aprobados de pruebas y ensayos realizados.

a) Solidez del color ante lámpara de arco de Xenon -Norma- ISO b04-98 que deberá cumplir con el requisito de la UNE-EN 13561 en su escala EN-20105-A02.

b) Resistencia a la penetración del agua. Ensayo bajo presión hidráulica según Norma EN-ISO 20811-93. La reducción máxima de la resistencia a la penetración del agua no excederá del 15%.

c) Resistencia a tracción y alargamiento a rotura. Ensayo según Norma EN-ISO 1421-99 cumpliendo con URDIMBRE mínimo de 100 daN TRAMA 60 daN. La aplicación del ensayo, punto 15.-2-3 de la UNE-EN 13561 no deberá reducir en un 20% los requisitos.

d) Corrosión en atmósfera de niebla salina neutra. Norma EN-ISO 112017-92. No se observarán cambios en la superficie.

e) Medición del alargamiento estático. Se deberá cumplir con lo establecido en la Norma UNE-EN 13561.

f) Los tejidos de estos toldos deberán tener el carácter de autoextinguibles ante la eventualidad de un incendio, condición que deberá acreditar el fabricante para su homologación.

**4. SOPORTES 4 BRAZOS.** Los soportes de anclaje de accionamiento así como los brazos extensibles serán fabricados en aleación de aluminio. Los perfiles extrusionados, brazos y barras de empuje, serán fabricados en material según Norma UNE A-6063 como aleación y el tratamiento térmico T5. Los soportes de anclaje serán de fundición inyectada y su calidad se corresponderá con la serie de aluminio para fundición. Todos estos elementos serán tratados con una pintura blanca exterior aplicada por termolacado.

**5. ACCIONAMIENTO.** Está previsto que todos los toldos dispongan de accionamiento eléctrico. Para ello se dispondrán de motores eléctricos estandarizados para este uso que van embutidos en el interior de los tubos arrollados. El modelo a utilizar ALTUS 50 RTS que se encuentra homologado y

cuyas características son: PAR 40 Nm , Frecuencia 50 Hz, Voltaje 220 V, Potencia 270 W y Velocidad de recogida 17 RPM con IP 44 min. La alimentación está previsto que se realice desde el establecimiento, siempre que la distancia y el control eléctrico de la zona de pilares donde se realizaría la recepción no supere la distancia de 6 m. En el caso de supera esta distancia, será preciso, buscar otra solución que podrá ser el soterramiento de la acometida, la utilización de células fotovoltaicas, baterías, etc.

**6. RECOGIDA AUTOMÁTICA.** El sistema estructural se ha fabricado en unas condiciones extremas, que no deben superarse por seguridad, y en las condiciones de soplado del viento más desfavorables, teniendo en cuenta lo recomendado por la Norma UNE-EN 13561 en su apartado 4.4.

Esta limitación lógica impuesta ante la velocidad del viento por un posible cambio, nos obliga a utilizar un anemómetro, que situado estratégicamente en su orientación, se active enviando una señal que accione el motor eléctrico de forma automática y se inicie la recogida hasta el final del bobinado del toldo.

Se ha tomado como variable para el cálculo la fuerza 6 de la escala de Beaufort que se corresponde con una velocidad máxima de 49 Km/h.

**7. ILUMINACIÓN.** Se dispondrá en la base de la viga portante de sendas modulares situadas en las partes angulares, dando iluminación cada módulo a uno de los brazos del toldo. Se han seleccionados como idóneos para este servicio el modelo EXTREMADURA ECOLED cuyas características son:

- Ángulo de visión 180°
- Potencia 1,5 W
- Voltaje 12 V
- Intensidad luminosa 32 Lumen

Estos elementos vienen acompañados del certificado correspondiente CE.

**8. ELEMENTOS ACCESORIOS.** Las finalidades del octógono base de los pilares son varias, por una parte es decorativa formando la parte inferior de los pilares, por otra parte, es un elemento mecánico imprescindible, ya que es un punto crítico donde se acumulan los esfuerzos, razón por la cual en su base posee un fuerte reforzamiento tanto en su apoyo como interiormente a través de refuerzos verticales que solidarizan la base de recepción de los pilares y ocultan los pernos de anclaje al dado de hormigón. Estéticamente el conjunto gana en proporción, es portador del escudo municipal y puede actuar como mesa auxiliar por tener el tamaño y altura adecuada.

La parte superior será de madera encolada circular de espesor suficiente y que quedará embutida en la parte superior del octógono. Dispondrá del corte central para dejar paso al pilar metálico vertical. Será asimismo sujetado mediante tornillería oculta a unos receptores de la misma alojados interiormente. El tablero será construido con madera de IROKO doblemente barnizada con barniz de dos componentes de acabado para exteriores.

**9. ACABADO.** El acero Corten no precisa de acabado, ya que la propia oxidación ambiental otorga un grado de acabado homogéneo donde no progresa la corrosión y donde no es preciso la aplicación de pintura. Sin embargo, a fin de proteger de las posibles “pintadas” con “spray” se le aplicará a todas las partes metálicas accesibles de una silicona externa transparente que permita la fácil limpieza de cualquier pintura indeseable.

En la Secretaría del Ayuntamiento, quedan a disposición del interesado copia de los planos de detalle constructivo.

Cartagena 22 de agosto 2006

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Fernando I. del Río Astorqui', written over a faint dotted line.

Fernando I. del Río Astorqui

# CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS

Todos los cálculos realizados se han realizado con el programa Metal 3D (ed. 2006), y se han considerado tres hipótesis de cálculo.

- Hipótesis 1. “Toldos con dos vuelos de 3,0 m y pendiente del 25%. Estructura plana de dos vanos de y separación entre pilares de 5,0 m”.
- Hipótesis 2. “Toldos con un único vuelo de 3,0 m y pendiente 25%. Estructura plana de dos vanos, con separación entre pilares de 5,0 m”.
- Hipótesis 3. “Toldos con un vuelo de 3,0 m y otro de 1,50 m, pendiente del 25%. Estructura plana de dos vanos, con separación entre pilares de 5,0 m”.

A continuación se adjuntan los resultados gráficos de las correspondientes hipótesis de cálculo.

## Hipótesis 1

“Toldos con dos vuelos de 3,0 m y pendiente del 25%. Estructura plana de dos vanos de y separación entre pilares de 5,0 m”.

### Índice

- 1.- Nudos
- 2.- Barras: Materiales Utilizados
- 3.- Barras: Descripción
- 4.- Barras: Resumen Medición (Acero)
- 5.- Cargas (Barras)
- 6.- Desplazamientos
- 7.- Reacciones
- 8.- Tensiones

## 1.- Nudos

Nudos	Coordenadas (m)			Coacciones									Vínculos
	X	Y	Z	DX	DY	DZ	GX	GY	GZ	V0	EP	DX/DY/DZ Dep.	
5	0.000	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	X	-	-	Empotrado
6	0.000	0.000	2.360	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Empotrado
7	0.000	0.000	2.460	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Empotrado
8	0.000	0.000	2.860	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Empotrado
9	0.000	0.400	2.860	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Empotrado
10	0.000	4.600	2.860	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Empotrado
11	0.000	4.955	2.860	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Empotrado
12	0.000	5.000	0.000	X	X	X	X	X	X	X	-	-	Empotrado
13	0.000	5.000	2.460	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Empotrado
14	0.000	5.000	2.860	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-(11,15)-(13)
15	0.000	5.045	2.860	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Empotrado
16	0.000	5.400	2.860	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Empotrado
17	0.000	9.600	2.860	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Empotrado
18	0.000	10.000	0.000	X	X	X	X	X	X	X	-	-	Empotrado
19	0.000	10.000	2.360	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Empotrado
20	0.000	10.000	2.460	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Empotrado
21	0.000	10.000	2.860	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Empotrado

## 2.- Barras: Materiales Utilizados

Material	Mód.elást. (Kp/cm <sup>2</sup> )	Mód.el.trans. (Kp/cm <sup>2</sup> )	Lím.elás.\Fck (Kp/cm <sup>2</sup> )	Co.dilat. (m/m°C)	Peso espec. (Kg/dm <sup>3</sup> )
Acero (S355)	2100000.00	807692.31	3618.76	1.2e-005	7.85

## 3.- Barras: Descripción

Barras	Material	Perfil	Peso (Kp)	Volumen (m <sup>3</sup> )	Longitud (m)	Co.pand.xy	Co.pand.xz	Dist.arr.sup. (m)	Dist.arr.inf. (m)
5/6	Acero (S355)	#100x3 (Huecos cuadrados)	20.93	0.003	2.36	1.00	0.70	-	-
6/7	Acero (S355)	#100x3 (Huecos cuadrados)	0.89	0.000	0.10	1.00	0.70	-	-
7/8	Acero (S355)	#100x3 (Huecos cuadrados)	3.55	0.000	0.40	1.00	1.00	-	-
7/9	Acero (S355)	#100x3 (Huecos cuadrados)	5.02	0.001	0.57	1.00	1.00	-	-
8/9	Acero (S355)	#100x3 (Huecos cuadrados)	3.55	0.000	0.40	1.00	1.00	-	-
9/10	Acero (S355)	#100x3 (Huecos cuadrados)	37.25	0.005	4.20	1.00	0.70	-	-
10/11	Acero (S355)	#100x5 (Huecos cuadrados)	5.04	0.001	0.36	1.00	1.00	-	-
13/10	Acero (S355)	#100x3 (Huecos cuadrados)	5.02	0.001	0.57	1.00	1.00	-	-
11/14	Acero (S355)	#100x5 (Huecos cuadrados)	0.64	0.000	0.04	1.00	1.00	-	-
12/13	Acero (S355)	#100x5 (Huecos cuadrados)	34.91	0.004	2.46	1.00	0.70	-	-
13/14	Acero (S355)	#100x5 (Huecos cuadrados)	5.68	0.001	0.40	1.00	1.00	-	-
13/16	Acero (S355)	#100x3 (Huecos cuadrados)	5.02	0.001	0.57	1.00	1.00	-	-
14/15	Acero (S355)	#100x5 (Huecos cuadrados)	0.64	0.000	0.04	1.00	1.00	-	-
15/16	Acero (S355)	#100x5 (Huecos cuadrados)	5.04	0.001	0.35	1.00	1.00	-	-
16/17	Acero (S355)	#100x3 (Huecos cuadrados)	37.25	0.005	4.20	1.00	0.70	-	-
20/17	Acero (S355)	#100x3 (Huecos cuadrados)	5.02	0.001	0.57	1.00	1.00	-	-
17/21	Acero (S355)	#100x3 (Huecos cuadrados)	3.55	0.000	0.40	1.00	1.00	-	-
18/19	Acero (S355)	#100x3 (Huecos cuadrados)	20.93	0.003	2.36	1.00	0.70	-	-
19/20	Acero (S355)	#100x3 (Huecos cuadrados)	0.89	0.000	0.10	1.00	0.70	-	-
20/21	Acero (S355)	#100x3 (Huecos cuadrados)	3.55	0.000	0.40	1.00	1.00	-	-

#### 4.- Barras: Resumen Medición (Acero)

Descripción			Peso (Kp)			Longitud (m)		
			Perfil	Serie	Acero	Perfil	Serie	Acero
Acero (S355)	Huecos cuadrados	#100x3, Perfil simple	152.42	204.37	204.37	17.20	20.85	20.85
		#100x5, Perfil simple	51.95			3.65		

#### 5.- Cargas (Barras)

Barras	Hipót.	Tipo	Cargas				Dirección		
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	X	Y	Z
13/10	1 (PP 1)	Uniforme	0.009 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
13/16	1 (PP 1)	Uniforme	0.009 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
9/10	1 (PP 1)	Uniforme	0.009 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
9/10	1 (PP 1)	Uniforme	0.020 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
16/17	1 (PP 1)	Uniforme	0.009 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
16/17	1 (PP 1)	Uniforme	0.020 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
8/9	1 (PP 1)	Uniforme	0.009 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
8/9	1 (PP 1)	Uniforme	0.020 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
20/17	1 (PP 1)	Uniforme	0.009 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
7/9	1 (PP 1)	Uniforme	0.009 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
17/21	1 (PP 1)	Uniforme	0.009 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
17/21	1 (PP 1)	Uniforme	0.020 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
7/8	1 (PP 1)	Uniforme	0.009 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
18/19	1 (PP 1)	Uniforme	0.009 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
6/7	1 (PP 1)	Uniforme	0.009 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
19/20	1 (PP 1)	Uniforme	0.009 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
5/6	1 (PP 1)	Uniforme	0.009 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
20/21	1 (PP 1)	Uniforme	0.009 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
12/13	1 (PP 1)	Uniforme	0.014 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
13/14	1 (PP 1)	Uniforme	0.014 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
11/14	1 (PP 1)	Uniforme	0.014 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
14/15	1 (PP 1)	Uniforme	0.014 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
10/11	1 (PP 1)	Uniforme	0.014 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
10/11	1 (PP 1)	Uniforme	0.020 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
15/16	1 (PP 1)	Uniforme	0.014 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
15/16	1 (PP 1)	Uniforme	0.020 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000



## 6.Desplazamientos

Nudos	Descripción	DESPLAZAMIENTOS (EJES GENERALES)					
		DX (m)	DY (m)	DZ (m)	GX (rad)	GY (rad)	GZ (rad)
5	Hipótesis 1: PP 1 (Carga permanente)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
5	Hipótesis 2: V 1 (Sobrecarga de viento 1)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
5	Hipótesis 3: V 2 (Sobrecarga de viento 2)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
5	Envolvente (Desplazam.)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
6	Hipótesis 1: PP 1 (Carga permanente)	0.0000	-0.0003	0.0000	-0.0004	0.0000	0.0000
6	Hipótesis 2: V 1 (Sobrecarga de viento 1)	-0.0388	0.0000	0.0000	0.0000	-0.0355	0.0012
		-0.0388	0.0000	0.0000	0.0000	-0.0355	0.0012
6	Hipótesis 3: V 2 (Sobrecarga de viento 2)	-0.0388	0.0000	0.0000	0.0000	-0.0355	0.0012
		-0.0388	-0.0003	-0.0001	-0.0004	-0.0355	0.0000
6	Envolvente (Desplazam.)	0.0000	-0.0003	0.0000	-0.0004	0.0000	0.0012
		0.0000	-0.0003	0.0000	-0.0004	0.0000	0.0012
7	Hipótesis 1: PP 1 (Carga permanente)	0.0000	-0.0002	0.0000	-0.0005	0.0000	0.0000
7	Hipótesis 2: V 1 (Sobrecarga de viento 1)	-0.0424	0.0000	0.0000	0.0000	-0.0373	0.0012
7	Hipótesis 3: V 2 (Sobrecarga de viento 2)	-0.0424	0.0000	0.0000	0.0000	-0.0373	0.0012
7	Envolvente (Desplazam.)	-0.0424	-0.0002	-0.0001	-0.0005	-0.0373	0.0000
		0.0000	-0.0002	0.0000	-0.0005	0.0000	0.0012
8	Hipótesis 1: PP 1 (Carga permanente)	0.0000	0.0000	0.0000	-0.0006	0.0000	0.0000
8	Hipótesis 2: V 1 (Sobrecarga de viento 1)	-0.0584	0.0000	-0.0001	0.0000	-0.0430	0.0005
8	Hipótesis 3: V 2 (Sobrecarga de viento 2)	-0.0584	0.0000	0.0000	0.0000	-0.0430	0.0005
8	Envolvente (Desplazam.)	-0.0584	0.0000	-0.0001	-0.0006	-0.0430	0.0000
		0.0000	0.0000	0.0000	-0.0006	0.0000	0.0005
9	Hipótesis 1: PP 1 (Carga permanente)	0.0000	0.0000	-0.0002	-0.0006	0.0000	0.0000
9	Hipótesis 2: V 1 (Sobrecarga de viento 1)	-0.0586	0.0000	0.0000	0.0000	-0.0411	0.0006
9	Hipótesis 3: V 2 (Sobrecarga de viento 2)	-0.0586	0.0000	0.0000	0.0000	-0.0411	0.0006
9	Envolvente (Desplazam.)	-0.0586	0.0000	-0.0003	-0.0006	-0.0411	0.0000
		0.0000	0.0000	-0.0002	-0.0006	0.0000	0.0006
10	Hipótesis 1: PP 1 (Carga permanente)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0000	0.0000
10	Hipótesis 2: V 1 (Sobrecarga de viento 1)	-0.0619	0.0000	-0.0001	0.0000	-0.0487	0.0006
10	Hipótesis 3: V 2 (Sobrecarga de viento 2)	-0.0619	0.0000	0.0000	0.0000	-0.0487	0.0006
10	Envolvente (Desplazam.)	-0.0619	0.0000	-0.0001	0.0001	-0.0487	0.0000
		0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0000	0.0006
11	Hipótesis 1: PP 1 (Carga permanente)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
11	Hipótesis 2: V 1 (Sobrecarga de viento 1)	-0.0619	0.0000	-0.0001	0.0000	-0.0555	-0.0001
11	Hipótesis 3: V 2 (Sobrecarga de viento 2)	-0.0619	0.0000	0.0001	0.0000	-0.0555	-0.0001
11	Envolvente (Desplazam.)	-0.0619	0.0000	-0.0001	0.0000	-0.0555	-0.0001
		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
12	Hipótesis 1: PP 1 (Carga permanente)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
12	Hipótesis 2: V 1 (Sobrecarga de viento 1)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
12	Hipótesis 3: V 2 (Sobrecarga de viento 2)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
12	Envolvente (Desplazam.)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
13	Hipótesis 1: PP 1 (Carga permanente)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
13	Hipótesis 2: V 1 (Sobrecarga de viento 1)	-0.0448	0.0000	-0.0001	0.0000	-0.0405	0.0000
13	Hipótesis 3: V 2 (Sobrecarga de viento 2)	-0.0448	0.0000	0.0000	0.0000	-0.0405	0.0000
13	Envolvente (Desplazam.)	-0.0448	0.0000	-0.0001	0.0000	-0.0405	0.0000
		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
14 (11,15)	Hipótesis 1: PP 1 (Carga permanente)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
14 (11,15)	Hipótesis 2: V 1 (Sobrecarga de viento 1)	-0.0618	0.0000	-0.0001	0.0000	-0.0555	0.0000
14 (11,15)	Hipótesis 3: V 2 (Sobrecarga de viento 2)	-0.0618	0.0000	0.0000	0.0000	-0.0555	0.0000
14 (11,15)	Envolvente (Desplazam.)	-0.0618	0.0000	-0.0001	0.0000	-0.0555	0.0000
		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
14 (13)	Hipótesis 1: PP 1 (Carga permanente)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
14 (13)	Hipótesis 2: V 1 (Sobrecarga de viento 1)	-0.0618	0.0000	-0.0001	0.0000	-0.0433	0.0000
14 (13)	Hipótesis 3: V 2 (Sobrecarga de viento 2)	-0.0618	0.0000	0.0000	0.0000	-0.0433	0.0000
14 (13)	Envolvente (Desplazam.)	-0.0618	0.0000	-0.0001	0.0000	-0.0433	0.0000
		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
15	Hipótesis 1: PP 1 (Carga permanente)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
15	Hipótesis 2: V 1 (Sobrecarga de viento 1)	-0.0619	0.0000	-0.0001	0.0000	-0.0555	0.0001

15	Hipótesis 3: V 2 (Sobrecarga de viento 2)	-0.0619	0.0000	0.0001	0.0000	-0.0555	0.0001
15	Envolvente (Desplazam.)	-0.0619	0.0000	-0.0001	0.0000	-0.0555	0.0000
		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001
16	Hipótesis 1: PP 1 (Carga permanente)	0.0000	0.0000	0.0000	-0.0001	0.0000	0.0000
16	Hipótesis 2: V 1 (Sobrecarga de viento 1)	-0.0619	0.0000	-0.0001	0.0000	-0.0487	-0.0006
16	Hipótesis 3: V 2 (Sobrecarga de viento 2)	-0.0619	0.0000	0.0000	0.0000	-0.0487	-0.0006
16	Envolvente (Desplazam.)	-0.0619	0.0000	-0.0001	-0.0001	-0.0487	-0.0006
		0.0000	0.0000	0.0000	-0.0001	0.0000	0.0000
17	Hipótesis 1: PP 1 (Carga permanente)	0.0000	0.0000	-0.0002	0.0006	0.0000	0.0000
17	Hipótesis 2: V 1 (Sobrecarga de viento 1)	-0.0586	0.0000	0.0000	0.0000	-0.0411	-0.0006
17	Hipótesis 3: V 2 (Sobrecarga de viento 2)	-0.0586	0.0000	0.0000	0.0000	-0.0411	-0.0006
17	Envolvente (Desplazam.)	-0.0586	0.0000	-0.0003	0.0006	-0.0411	-0.0006
		0.0000	0.0000	-0.0002	0.0006	0.0000	0.0000
18	Hipótesis 1: PP 1 (Carga permanente)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
18	Hipótesis 2: V 1 (Sobrecarga de viento 1)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
18	Hipótesis 3: V 2 (Sobrecarga de viento 2)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
18	Envolvente (Desplazam.)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
19	Hipótesis 1: PP 1 (Carga permanente)	0.0000	0.0003	0.0000	0.0004	0.0000	0.0000
19	Hipótesis 2: V 1 (Sobrecarga de viento 1)	-0.0388	0.0000	0.0000	0.0000	-0.0355	-0.0012
19	Hipótesis 3: V 2 (Sobrecarga de viento 2)	-0.0388	0.0000	0.0000	0.0000	-0.0355	-0.0012
19	Envolvente (Desplazam.)	-0.0388	0.0003	-0.0001	0.0004	-0.0355	-0.0012
		0.0000	0.0003	0.0000	0.0004	0.0000	0.0000
20	Hipótesis 1: PP 1 (Carga permanente)	0.0000	0.0002	0.0000	0.0005	0.0000	0.0000
20	Hipótesis 2: V 1 (Sobrecarga de viento 1)	-0.0424	0.0000	0.0000	0.0000	-0.0373	-0.0012
20	Hipótesis 3: V 2 (Sobrecarga de viento 2)	-0.0424	0.0000	0.0000	0.0000	-0.0373	-0.0012
20	Envolvente (Desplazam.)	-0.0424	0.0002	-0.0001	0.0005	-0.0373	-0.0012
		0.0000	0.0002	0.0000	0.0005	0.0000	0.0000
21	Hipótesis 1: PP 1 (Carga permanente)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0006	0.0000	0.0000
21	Hipótesis 2: V 1 (Sobrecarga de viento 1)	-0.0584	0.0000	-0.0001	0.0000	-0.0430	-0.0005
21	Hipótesis 3: V 2 (Sobrecarga de viento 2)	-0.0584	0.0000	0.0000	0.0000	-0.0430	-0.0005
21	Envolvente (Desplazam.)	-0.0584	0.0000	-0.0001	0.0006	-0.0430	-0.0005
		0.0000	0.0000	0.0000	0.0006	0.0000	0.0000



## 7.- Reacciones

Nudos	Descripción	REACCIONES (EJES GENERALES)					
		RX (Tn)	RY (Tn)	RZ (Tn)	MX (Tn·m)	MY (Tn·m)	MZ (Tn·m)
5	Hipótesis 1: PP 1 (Carga permanente)	0.0000	0.0231	0.1703	-0.0214	0.0000	0.0000
5	Hipótesis 2: V 1 (Sobrecarga de viento 1)	-0.1013	0.0001	0.4260	-0.0001	0.4304	-0.0114
5	Hipótesis 3: V 2 (Sobrecarga de viento 2)	-0.1013	-0.0001	-0.3360	0.0001	0.4304	-0.0114
5	Combinación 1 (Cim.equil.)	0.0000	0.0231	0.1703	-0.0214	0.0000	0.0000
5	Combinación 2 (Cim.equil.)	0.0000	0.0347	0.2555	-0.0322	0.0000	0.0000
5	Combinación 3 (Cim.equil.)	-0.1621	0.0233	0.8519	-0.0216	0.6887	-0.0182
5	Combinación 4 (Cim.equil.)	-0.1621	0.0348	0.9370	-0.0323	0.6887	-0.0182
5	Combinación 5 (Cim.equil.)	-0.1621	0.0230	-0.3673	-0.0213	0.6887	-0.0182
5	Combinación 6 (Cim.equil.)	-0.1621	0.0345	-0.2821	-0.0321	0.6887	-0.0182
5	Combinación 1 (Cim.tens.terr.)	0.0000	0.0231	0.1703	-0.0214	0.0000	0.0000
5	Combinación 2 (Cim.tens.terr.)	-0.1013	0.0232	0.5963	-0.0215	0.4304	-0.0114
5	Combinación 3 (Cim.tens.terr.)	-0.1013	0.0230	-0.1657	-0.0214	0.4304	-0.0114
5	Envolvente (Cim.equil.)	-0.1621	0.0230	-0.3673	-0.0323	0.0000	-0.0182
		0.0000	0.0348	0.9370	-0.0213	0.6887	0.0000
5	Envolvente (Cim.tens.terr.)	-0.1013	0.0230	-0.1657	-0.0215	0.0000	-0.0114
		0.0000	0.0232	0.5963	-0.0214	0.4304	0.0000
12	Hipótesis 1: PP 1 (Carga permanente)	0.0000	0.0000	0.3630	0.0000	0.0000	0.0000
12	Hipótesis 2: V 1 (Sobrecarga de viento 1)	-0.2234	0.0000	0.8521	0.0000	0.6366	0.0000
12	Hipótesis 3: V 2 (Sobrecarga de viento 2)	-0.2234	0.0000	-0.6720	0.0000	0.6366	0.0000
12	Combinación 1 (Cim.equil.)	0.0000	0.0000	0.3630	0.0000	0.0000	0.0000
12	Combinación 2 (Cim.equil.)	0.0000	0.0000	0.5445	0.0000	0.0000	0.0000
12	Combinación 3 (Cim.equil.)	-0.3574	0.0000	1.7263	0.0000	1.0185	0.0000
12	Combinación 4 (Cim.equil.)	-0.3574	0.0000	1.9078	0.0000	1.0185	0.0000
12	Combinación 5 (Cim.equil.)	-0.3574	0.0000	-0.7122	0.0000	1.0185	0.0000
12	Combinación 6 (Cim.equil.)	-0.3574	0.0000	-0.5307	0.0000	1.0185	0.0000
12	Combinación 1 (Cim.tens.terr.)	0.0000	0.0000	0.3630	0.0000	0.0000	0.0000
12	Combinación 2 (Cim.tens.terr.)	-0.2234	0.0000	1.2151	0.0000	0.6366	0.0000
12	Combinación 3 (Cim.tens.terr.)	-0.2234	0.0000	-0.3090	0.0000	0.6366	0.0000
12	Envolvente (Cim.equil.)	-0.3574	0.0000	-0.7122	0.0000	0.0000	0.0000
		0.0000	0.0000	1.9078	0.0000	1.0185	0.0000
12	Envolvente (Cim.tens.terr.)	-0.2234	0.0000	-0.3090	0.0000	0.0000	0.0000
		0.0000	0.0000	1.2151	0.0000	0.6366	0.0000
18	Hipótesis 1: PP 1 (Carga permanente)	0.0000	-0.0231	0.1703	0.0214	0.0000	0.0000
18	Hipótesis 2: V 1 (Sobrecarga de viento 1)	-0.1013	-0.0001	0.4260	0.0001	0.4304	0.0114
18	Hipótesis 3: V 2 (Sobrecarga de viento 2)	-0.1013	0.0001	-0.3360	-0.0001	0.4304	0.0114
18	Combinación 1 (Cim.equil.)	0.0000	-0.0231	0.1703	0.0214	0.0000	0.0000
18	Combinación 2 (Cim.equil.)	0.0000	-0.0347	0.2555	0.0322	0.0000	0.0000
18	Combinación 3 (Cim.equil.)	-0.1621	-0.0233	0.8519	0.0216	0.6887	0.0182
18	Combinación 4 (Cim.equil.)	-0.1621	-0.0348	0.9370	0.0323	0.6887	0.0182
18	Combinación 5 (Cim.equil.)	-0.1621	-0.0230	-0.3673	0.0213	0.6887	0.0182
18	Combinación 6 (Cim.equil.)	-0.1621	-0.0345	-0.2821	0.0321	0.6887	0.0182
18	Combinación 1 (Cim.tens.terr.)	0.0000	-0.0231	0.1703	0.0214	0.0000	0.0000
18	Combinación 2 (Cim.tens.terr.)	-0.1013	-0.0232	0.5963	0.0215	0.4304	0.0114
18	Combinación 3 (Cim.tens.terr.)	-0.1013	-0.0230	-0.1657	0.0214	0.4304	0.0114
18	Envolvente (Cim.equil.)	-0.1621	-0.0348	-0.3673	0.0213	0.0000	0.0000
		0.0000	-0.0230	0.9370	0.0323	0.6887	0.0182
18	Envolvente (Cim.tens.terr.)	-0.1013	-0.0232	-0.1657	0.0214	0.0000	0.0000
		0.0000	-0.0230	0.5963	0.0215	0.4304	0.0114

## 8.- Tensiones

Barras	TENSION MÁXIMA								
	TENS. ( )	APROV. (%)	Pos. (m)	N (Tn)	Ty (Tn)	Tz (Tn)	Mt (Tn·m)	My (Tn·m)	Mz (Tn·m)
13/10	0.8913	89.13	0.566	-0.2984	1.6209	0.0735	0.3729	-0.0318	-0.9799
13/16	0.8913	89.13	0.566	-0.2984	-1.6209	0.0735	-0.3729	-0.0318	0.9799
9/10	0.0778	7.78	4.200	-0.0315	0.0078	0.0920	-0.0618	-0.0704	-0.0159
16/17	0.0778	7.78	0.000	-0.0315	-0.0078	-0.0920	0.0618	-0.0704	-0.0159
8/9	0.1738	17.38	0.000	0.0555	-0.2932	0.0473	0.1587	0.0058	-0.0562
20/17	0.2805	28.05	0.000	-0.1998	-0.3010	-0.0303	0.1873	-0.0203	-0.2949
7/9	0.2805	28.05	0.000	-0.1998	0.3010	-0.0303	-0.1873	-0.0203	0.2949
17/21	0.1738	17.38	0.000	0.0884	0.2932	-0.0843	-0.1587	-0.0230	0.0611
7/8	0.7753	77.53	0.400	-0.6719	0.4529	0.0886	-0.0590	-0.0077	-0.8597
18/19	0.9866	98.66	2.360	-0.8406	0.1520	0.0313	-0.0171	-0.0449	-1.0042
6/7	0.9545	95.45	0.100	-0.8394	0.1520	-0.0313	0.0171	0.0480	-1.0194
19/20	0.9545	95.45	0.100	-0.8394	0.1520	0.0313	-0.0171	-0.0480	-1.0194
5/6	0.9866	98.66	2.360	-0.8406	0.1520	-0.0313	0.0171	0.0449	-1.0042
20/21	0.7753	77.53	0.400	-0.6719	0.4529	-0.0886	0.0590	0.0077	-0.8597
12/13	0.8820	88.20	2.460	-1.7210	0.3351	0.0000	0.0000	0.0000	-1.7792
13/14	0.5217	52.17	0.000	-1.1575	-2.9067	0.0000	0.0000	0.0000	-1.1627
11/14	0.0853	8.53	0.045	0.3011	-1.4534	0.5749	0.0000	-0.0148	0.1901
14/15	0.0853	8.53	0.000	0.3011	1.4534	-0.5749	0.0000	-0.0148	0.1901
10/11	0.6790	67.90	0.000	0.3009	-1.6131	-0.1829	-1.0184	-0.0511	-0.4451
15/16	0.6790	67.90	0.000	0.3009	1.6131	0.1666	1.0184	0.0109	0.1276

## Índice

- 1.- Nudos
- 2.- Cargas (Barras)
- 3.- Desplazamientos

### 1.- Nudos

Nudos	Coordenadas (m)			Coacciones								Vínculos	
	X	Y	Z	DX	DY	DZ	GX	GY	GZ	V0	EP		DX/DY/DZ Dep.
1	-3.000	0.000	2.110	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Articulado
2	-3.000	4.955	2.110	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Articulado
3	-3.000	5.045	2.110	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Articulado
4	-3.000	10.000	2.110	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Articulado
22	3.000	0.000	2.110	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Articulado
23	3.000	4.955	2.110	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Articulado
24	3.000	5.045	2.110	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Articulado
25	3.000	10.000	2.110	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Articulado

## 2.- Cargas (Barras)

Norma ECV-88: "Cargas de viento sobre cubiertas en edificación abierta y doble faldón".

- Zona Eólica X.
- Situación: Expuesta.
- Altura sobre el nivel del suelo: H = 3,00 m.
- Ángulo  $\alpha$ : 14°.

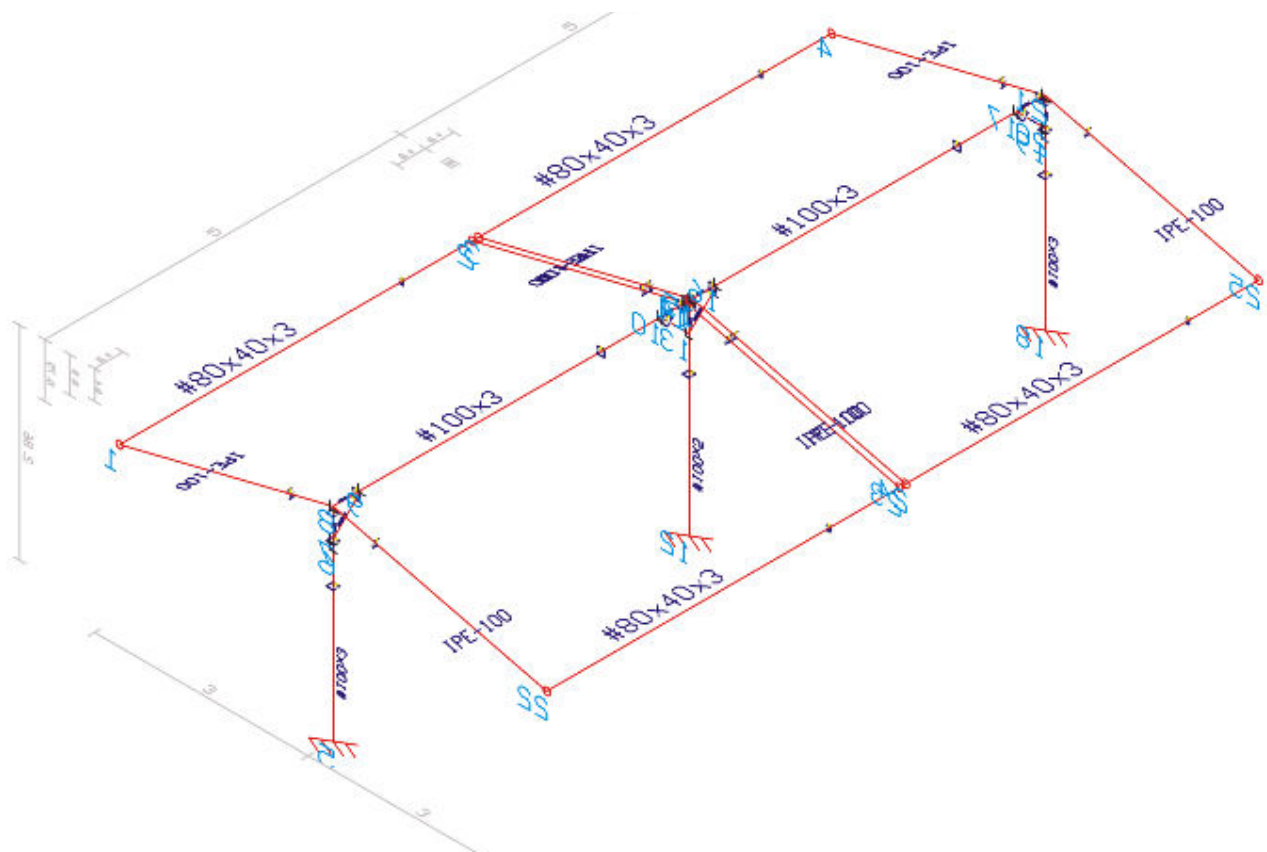
- HIPÓTESIS A: m = 57 Kg/m<sup>2</sup> y n = 0 Kg/m<sup>2</sup>.
- HIPÓTESIS B: m = 6 Kg/m<sup>2</sup> y n = -51 Kg/m<sup>2</sup>.

Barras	Hipót.	Tipo	Cargas				Dirección		
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	X	Y	Z
1/8	1 (PP 1)	Uniforme	0.008 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
1/8	2 (V 1)	Uniforme	0.142 Tn/m	-	-	-	0.243	0.000	-0.970
1/8	3 (V 2)	Uniforme	0.015 Tn/m	-	-	-	0.243	0.000	-0.970
2/11	1 (PP 1)	Uniforme	0.008 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
2/11	2 (V 1)	Uniforme	0.142 Tn/m	-	-	-	0.243	0.000	-0.970
2/11	3 (V 2)	Uniforme	0.015 Tn/m	-	-	-	0.243	0.000	-0.970
3/15	1 (PP 1)	Uniforme	0.008 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
3/15	2 (V 1)	Uniforme	0.142 Tn/m	-	-	-	0.243	0.000	-0.970
3/15	3 (V 2)	Uniforme	0.015 Tn/m	-	-	-	0.243	0.000	-0.970
4/21	1 (PP 1)	Uniforme	0.008 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
4/21	2 (V 1)	Uniforme	0.142 Tn/m	-	-	-	0.243	0.000	-0.970
4/21	3 (V 2)	Uniforme	0.015 Tn/m	-	-	-	0.243	0.000	-0.970
22/8	1 (PP 1)	Uniforme	0.008 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
22/8	3 (V 2)	Uniforme	0.127 Tn/m	-	-	-	0.243	0.000	0.970
23/11	1 (PP 1)	Uniforme	0.008 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
23/11	3 (V 2)	Uniforme	0.127 Tn/m	-	-	-	0.243	0.000	0.970
24/15	1 (PP 1)	Uniforme	0.008 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
24/15	3 (V 2)	Uniforme	0.127 Tn/m	-	-	-	0.243	0.000	0.970
25/21	1 (PP 1)	Uniforme	0.008 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
25/21	3 (V 2)	Uniforme	0.127 Tn/m	-	-	-	0.243	0.000	0.970

### 3.- Desplazamientos

Nudos	Descripción	DESPLAZAMIENTOS (EJES GENERALES)					
		DX (m)	DY (m)	DZ (m)	GX (rad)	GY (rad)	GZ (rad)
1 (2)	Hipótesis 1: PP 1 (Carga permanente)	0.0014	-0.0002	-0.0057	-0.0024	0.0000	0.0000
1 (2)	Hipótesis 2: V 1 (Sobrecarga de viento 1)	-0.0152	-0.0007	-0.1730	-0.0076	0.0000	-0.0012
1 (2)	Hipótesis 3: V 2 (Sobrecarga de viento 2)	-0.0250	-0.0007	-0.1335	-0.0076	0.0000	-0.0012
1 (2)	Envolvente (Desplazam.)	-0.0236	-0.0009	-0.1787	-0.0100	0.0000	-0.0012
1 (2)	Envolvente (Desplazam.)	0.0014	-0.0002	-0.0057	-0.0024	0.0000	0.0000
1 (8)	Hipótesis 1: PP 1 (Carga permanente)	0.0014	-0.0002	-0.0057	-0.0005	-0.0027	-0.0001
1 (8)	Hipótesis 2: V 1 (Sobrecarga de viento 1)	-0.0152	-0.0007	-0.1730	0.0001	-0.0624	0.0001
1 (8)	Hipótesis 3: V 2 (Sobrecarga de viento 2)	-0.0250	-0.0007	-0.1335	0.0001	-0.0450	0.0001
1 (8)	Envolvente (Desplazam.)	-0.0236	-0.0009	-0.1787	-0.0005	-0.0652	-0.0001
1 (8)	Envolvente (Desplazam.)	0.0014	-0.0002	-0.0057	-0.0004	-0.0027	0.0000
2 (1)	Hipótesis 1: PP 1 (Carga permanente)	0.0014	-0.0002	-0.0057	0.0024	0.0000	0.0000
2 (1)	Hipótesis 2: V 1 (Sobrecarga de viento 1)	-0.0092	-0.0007	-0.2107	-0.0076	0.0000	-0.0012
2 (1)	Hipótesis 3: V 2 (Sobrecarga de viento 2)	-0.0191	-0.0007	-0.1711	-0.0076	0.0000	-0.0012
2 (1)	Envolvente (Desplazam.)	-0.0176	-0.0009	-0.2164	-0.0052	0.0000	-0.0012
2 (1)	Envolvente (Desplazam.)	0.0014	-0.0002	-0.0057	0.0024	0.0000	0.0000
2 (11)	Hipótesis 1: PP 1 (Carga permanente)	0.0014	-0.0002	-0.0057	0.0000	-0.0027	0.0001
2 (11)	Hipótesis 2: V 1 (Sobrecarga de viento 1)	-0.0092	-0.0007	-0.2107	-0.0001	-0.0750	0.0004
2 (11)	Hipótesis 3: V 2 (Sobrecarga de viento 2)	-0.0191	-0.0007	-0.1711	-0.0001	-0.0576	0.0004
2 (11)	Envolvente (Desplazam.)	-0.0176	-0.0009	-0.2164	-0.0001	-0.0777	0.0001
2 (11)	Envolvente (Desplazam.)	0.0014	-0.0002	-0.0057	0.0000	-0.0027	0.0005
3 (4)	Hipótesis 1: PP 1 (Carga permanente)	0.0014	0.0002	-0.0057	-0.0024	0.0000	0.0000
3 (4)	Hipótesis 2: V 1 (Sobrecarga de viento 1)	-0.0092	0.0007	-0.2107	0.0076	0.0000	0.0012
3 (4)	Hipótesis 3: V 2 (Sobrecarga de viento 2)	-0.0191	0.0007	-0.1711	0.0076	0.0000	0.0012
3 (4)	Envolvente (Desplazam.)	-0.0176	0.0002	-0.2164	-0.0024	0.0000	0.0000
3 (4)	Envolvente (Desplazam.)	0.0014	0.0009	-0.0057	0.0052	0.0000	0.0012
3 (15)	Hipótesis 1: PP 1 (Carga permanente)	0.0014	0.0002	-0.0057	0.0000	-0.0027	-0.0001
3 (15)	Hipótesis 2: V 1 (Sobrecarga de viento 1)	-0.0092	0.0007	-0.2107	0.0001	-0.0750	-0.0004
3 (15)	Hipótesis 3: V 2 (Sobrecarga de viento 2)	-0.0191	0.0007	-0.1711	0.0001	-0.0576	-0.0004
3 (15)	Envolvente (Desplazam.)	-0.0176	0.0002	-0.2164	0.0000	-0.0777	-0.0005
3 (15)	Envolvente (Desplazam.)	0.0014	0.0009	-0.0057	0.0001	-0.0027	-0.0001
4 (3)	Hipótesis 1: PP 1 (Carga permanente)	0.0014	0.0002	-0.0057	0.0024	0.0000	0.0000
4 (3)	Hipótesis 2: V 1 (Sobrecarga de viento 1)	-0.0152	0.0007	-0.1730	0.0076	0.0000	0.0012
4 (3)	Hipótesis 3: V 2 (Sobrecarga de viento 2)	-0.0250	0.0007	-0.1335	0.0076	0.0000	0.0012
4 (3)	Envolvente (Desplazam.)	-0.0236	0.0002	-0.1787	0.0024	0.0000	0.0000
4 (3)	Envolvente (Desplazam.)	0.0014	0.0009	-0.0057	0.0100	0.0000	0.0012
4 (21)	Hipótesis 1: PP 1 (Carga permanente)	0.0014	0.0002	-0.0057	0.0005	-0.0027	0.0001
4 (21)	Hipótesis 2: V 1 (Sobrecarga de viento 1)	-0.0152	0.0007	-0.1730	-0.0001	-0.0624	-0.0001
4 (21)	Hipótesis 3: V 2 (Sobrecarga de viento 2)	-0.0250	0.0007	-0.1335	-0.0001	-0.0450	-0.0001
4 (21)	Envolvente (Desplazam.)	-0.0236	0.0002	-0.1787	0.0004	-0.0652	0.0000
4 (21)	Envolvente (Desplazam.)	0.0014	0.0009	-0.0057	0.0005	-0.0027	0.0001
22 (8)	Hipótesis 1: PP 1 (Carga permanente)	-0.0014	-0.0002	-0.0057	-0.0005	0.0027	0.0001
22 (8)	Hipótesis 2: V 1 (Sobrecarga de viento 1)	-0.0262	0.0007	0.1288	-0.0001	-0.0430	0.0001
22 (8)	Hipótesis 3: V 2 (Sobrecarga de viento 2)	-0.0163	0.0007	0.1683	-0.0001	-0.0604	0.0001
22 (8)	Envolvente (Desplazam.)	-0.0276	-0.0002	-0.0057	-0.0007	-0.0577	0.0001
22 (8)	Envolvente (Desplazam.)	-0.0014	0.0005	0.1626	-0.0005	0.0027	0.0002
22 (23)	Hipótesis 1: PP 1 (Carga permanente)	-0.0014	-0.0002	-0.0057	-0.0024	0.0000	0.0000

22 (23)	Hipótesis 2: V 1 (Sobrecarga de viento 1)	-0.0262	0.0007	0.1288	0.0076	0.0000	-0.0012
22 (23)	Hipótesis 3: V 2 (Sobrecarga de viento 2)	-0.0163	0.0007	0.1683	0.0076	0.0000	-0.0012
22 (23)	Envolvente (Desplazam.)	-0.0276	-0.0002	-0.0057	-0.0024	0.0000	-0.0012
		-0.0014	0.0005	0.1626	0.0051	0.0000	0.0000
23 (11)	Hipótesis 1: PP 1 (Carga permanente)	-0.0014	-0.0002	-0.0057	0.0000	0.0027	-0.0001
23 (11)	Hipótesis 2: V 1 (Sobrecarga de viento 1)	-0.0202	0.0007	0.1664	0.0001	-0.0555	0.0004
23 (11)	Hipótesis 3: V 2 (Sobrecarga de viento 2)	-0.0104	0.0007	0.2060	0.0001	-0.0729	0.0004
23 (11)	Envolvente (Desplazam.)	-0.0217	-0.0002	-0.0057	0.0000	-0.0702	-0.0001
		-0.0014	0.0005	0.2002	0.0001	0.0027	0.0003
23 (22)	Hipótesis 1: PP 1 (Carga permanente)	-0.0014	-0.0002	-0.0057	0.0024	0.0000	0.0000
23 (22)	Hipótesis 2: V 1 (Sobrecarga de viento 1)	-0.0202	0.0007	0.1664	0.0076	0.0000	-0.0012
23 (22)	Hipótesis 3: V 2 (Sobrecarga de viento 2)	-0.0104	0.0007	0.2060	0.0076	0.0000	-0.0012
23 (22)	Envolvente (Desplazam.)	-0.0217	-0.0002	-0.0057	0.0024	0.0000	-0.0012
		-0.0014	0.0005	0.2002	0.0100	0.0000	0.0000
24 (15)	Hipótesis 1: PP 1 (Carga permanente)	-0.0014	0.0002	-0.0057	0.0000	0.0027	0.0001
24 (15)	Hipótesis 2: V 1 (Sobrecarga de viento 1)	-0.0202	-0.0007	0.1664	-0.0001	-0.0555	-0.0004
24 (15)	Hipótesis 3: V 2 (Sobrecarga de viento 2)	-0.0104	-0.0007	0.2060	-0.0001	-0.0729	-0.0004
24 (15)	Envolvente (Desplazam.)	-0.0217	-0.0005	-0.0057	-0.0001	-0.0702	-0.0003
		-0.0014	0.0002	0.2002	0.0000	0.0027	0.0001
24 (25)	Hipótesis 1: PP 1 (Carga permanente)	-0.0014	0.0002	-0.0057	-0.0024	0.0000	0.0000
24 (25)	Hipótesis 2: V 1 (Sobrecarga de viento 1)	-0.0202	-0.0007	0.1664	-0.0076	0.0000	0.0012
24 (25)	Hipótesis 3: V 2 (Sobrecarga de viento 2)	-0.0104	-0.0007	0.2060	-0.0076	0.0000	0.0012
24 (25)	Envolvente (Desplazam.)	-0.0217	-0.0005	-0.0057	-0.0100	0.0000	0.0000
		-0.0014	0.0002	0.2002	-0.0024	0.0000	0.0012
25 (21)	Hipótesis 1: PP 1 (Carga permanente)	-0.0014	0.0002	-0.0057	0.0005	0.0027	-0.0001
25 (21)	Hipótesis 2: V 1 (Sobrecarga de viento 1)	-0.0262	-0.0007	0.1288	0.0001	-0.0430	-0.0001
25 (21)	Hipótesis 3: V 2 (Sobrecarga de viento 2)	-0.0163	-0.0007	0.1683	0.0001	-0.0604	-0.0001
25 (21)	Envolvente (Desplazam.)	-0.0276	-0.0005	-0.0057	0.0005	-0.0577	-0.0002
		-0.0014	0.0002	0.1626	0.0007	0.0027	-0.0001
25 (24)	Hipótesis 1: PP 1 (Carga permanente)	-0.0014	0.0002	-0.0057	0.0024	0.0000	0.0000
25 (24)	Hipótesis 2: V 1 (Sobrecarga de viento 1)	-0.0262	-0.0007	0.1288	-0.0076	0.0000	0.0012
25 (24)	Hipótesis 3: V 2 (Sobrecarga de viento 2)	-0.0163	-0.0007	0.1683	-0.0076	0.0000	0.0012
25 (24)	Envolvente (Desplazam.)	-0.0276	-0.0005	-0.0057	-0.0051	0.0000	0.0000
		-0.0014	0.0002	0.1626	0.0024	0.0000	0.0012



## Hipótesis 2

“Toldos con un único vuelo de 3,0 m y pendiente 25%. Estructura plana de dos vanos, con separación entre pilares de 5,0 m”.

### Índice

- 1.- Nudos
- 2.- Barras: Materiales Utilizados
- 3.- Barras: Descripción
- 4.- Barras: Resumen Medición (Acero)
- 5.- Cargas (Barras)
- 6.- Desplazamientos
- 7.- Reacciones
- 8.- Tensiones



### 1.- Nudos

Nudos	Coordenadas (m)			Coacciones									Vínculos
	X	Y	Z	DX	DY	DZ	GX	GY	GZ	V0	EP	DX/DY/DZ Dep.	
1	0.000	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	X	-	-	Empotrado
2	0.000	0.000	2.360	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Empotrado
3	0.000	0.000	2.460	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Empotrado
4	0.000	0.000	2.860	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Empotrado
5	0.000	0.400	2.860	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Empotrado
6	0.000	4.600	2.860	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Empotrado
7	0.000	4.955	2.860	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Empotrado
8	0.000	5.000	0.000	X	X	X	X	X	X	X	-	-	Empotrado
9	0.000	5.000	2.460	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Empotrado
10	0.000	5.000	2.860	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-(7,11) -(9)
11	0.000	5.045	2.860	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Empotrado
12	0.000	5.400	2.860	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Empotrado
13	0.000	9.600	2.860	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Empotrado
14	0.000	10.000	0.000	X	X	X	X	X	X	X	-	-	Empotrado
15	0.000	10.000	2.360	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Empotrado
16	0.000	10.000	2.460	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Empotrado
17	0.000	10.000	2.860	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Empotrado



## 2.- Barras: Materiales Utilizados

Material	Mód.elást. (Kp/cm <sup>2</sup> )	Mód.el.trans. (Kp/cm <sup>2</sup> )	Lím.elás.\Fck (Kp/cm <sup>2</sup> )	Co.dilat. (m/m°C)	Peso espec. (Kg/dm <sup>3</sup> )
Acero (S355)	2100000.00	807692.31	3618.76	1.2e-005	7.85

## 3.- Barras: Descripción

Barras	Material	Perfil	Peso (Kp)	Volumen (m <sup>3</sup> )	Longitud (m)	Co.pand.xy	Co.pand.xz	Dist.arr.sup. (m)	Dist.arr.inf. (m)
1/2	Acero (S355)	#100x3 (Huecos cuadrados)	20.93	0.003	2.36	1.00	0.70	-	-
2/3	Acero (S355)	#100x5 (Huecos cuadrados)	1.42	0.000	0.10	1.00	0.70	-	-
3/4	Acero (S355)	#100x5 (Huecos cuadrados)	5.68	0.001	0.40	1.00	1.00	-	-
3/5	Acero (S355)	#100x3 (Huecos cuadrados)	5.02	0.001	0.57	1.00	1.00	-	-
4/5	Acero (S355)	#100x3 (Huecos cuadrados)	3.55	0.000	0.40	1.00	1.00	-	-
5/6	Acero (S355)	#100x3 (Huecos cuadrados)	37.25	0.005	4.20	1.00	0.70	-	-
6/7	Acero (S355)	#100x5 (Huecos cuadrados)	5.04	0.001	0.36	1.00	1.00	-	-
9/6	Acero (S355)	#100x3 (Huecos cuadrados)	5.02	0.001	0.57	1.00	1.00	-	-
7/10	Acero (S355)	#100x5 (Huecos cuadrados)	0.64	0.000	0.04	1.00	1.00	-	-
8/9	Acero (S355)	#100x5 (Huecos cuadrados)	34.91	0.004	2.46	1.00	0.70	-	-
9/10	Acero (S355)	#100x5 (Huecos cuadrados)	5.68	0.001	0.40	1.00	1.00	-	-
9/12	Acero (S355)	#100x3 (Huecos cuadrados)	5.02	0.001	0.57	1.00	1.00	-	-
10/11	Acero (S355)	#100x5 (Huecos cuadrados)	0.64	0.000	0.04	1.00	1.00	-	-
11/12	Acero (S355)	#100x5 (Huecos cuadrados)	5.04	0.001	0.35	1.00	1.00	-	-
12/13	Acero (S355)	#100x3 (Huecos cuadrados)	37.25	0.005	4.20	1.00	0.70	-	-
16/13	Acero (S355)	#100x3 (Huecos cuadrados)	5.02	0.001	0.57	1.00	1.00	-	-
13/17	Acero (S355)	#100x3 (Huecos cuadrados)	3.55	0.000	0.40	1.00	1.00	-	-
14/15	Acero (S355)	#100x3 (Huecos cuadrados)	20.93	0.003	2.36	1.00	0.70	-	-
15/16	Acero (S355)	#100x5 (Huecos cuadrados)	1.42	0.000	0.10	1.00	0.70	-	-
16/17	Acero (S355)	#100x5 (Huecos cuadrados)	5.68	0.001	0.40	1.00	1.00	-	-

## 4.- Barras: Resumen Medición (Acero)

Descripción			Peso (Kp)			Longitud (m)		
			Perfil	Serie	Acero	Perfil	Serie	Acero
Acero (S355)	Huecos cuadrados	#100x3, Perfil simple	143.54	209.69		16.20	20.85	
		#100x5, Perfil simple	66.15			4.65		
					209.69		20.85	
					209.69		20.85	

## 5.- Cargas (Barras)

Barras	Hipót.	Tipo	Cargas				Dirección		
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	X	Y	Z
9/12	1 (PP 1)	Uniforme	0.009 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
12/13	1 (PP 1)	Uniforme	0.009 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
12/13	1 (PP 1)	Uniforme	0.020 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
9/6	1 (PP 1)	Uniforme	0.009 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
16/13	1 (PP 1)	Uniforme	0.009 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
5/6	1 (PP 1)	Uniforme	0.009 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
5/6	1 (PP 1)	Uniforme	0.020 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
13/17	1 (PP 1)	Uniforme	0.009 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
13/17	1 (PP 1)	Uniforme	0.020 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
4/5	1 (PP 1)	Uniforme	0.009 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
4/5	1 (PP 1)	Uniforme	0.020 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
14/15	1 (PP 1)	Uniforme	0.009 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
3/5	1 (PP 1)	Uniforme	0.009 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
1/2	1 (PP 1)	Uniforme	0.009 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
9/10	1 (PP 1)	Uniforme	0.014 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
8/9	1 (PP 1)	Uniforme	0.014 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
10/11	1 (PP 1)	Uniforme	0.014 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
7/10	1 (PP 1)	Uniforme	0.014 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
11/12	1 (PP 1)	Uniforme	0.014 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
11/12	1 (PP 1)	Uniforme	0.020 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
6/7	1 (PP 1)	Uniforme	0.014 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
6/7	1 (PP 1)	Uniforme	0.020 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
15/16	1 (PP 1)	Uniforme	0.014 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
3/4	1 (PP 1)	Uniforme	0.014 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
16/17	1 (PP 1)	Uniforme	0.014 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
2/3	1 (PP 1)	Uniforme	0.014 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000



## 6.- Desplazamientos

Nudos	Descripción	DESPLAZAMIENTOS (EJES GENERALES)					
		DX (m)	DY (m)	DZ (m)	GX (rad)	GY (rad)	GZ (rad)
1	Hipótesis 1: PP 1 (Carga permanente)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
1	Hipótesis 2: V 1 (Sobrecarga de viento 1)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
1	Hipótesis 3: V 2 (Sobrecarga de viento 2)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
1	Envolvente (Desplazam.)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
2	Hipótesis 1: PP 1 (Carga permanente)	0.0064	-0.0003	0.0000	-0.0004	0.0054	-0.0002

2	Hipótesis 2: V 1 (Sobrecarga de viento 1)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
2	Hipótesis 3: V 2 (Sobrecarga de viento 2)	-0.0349	0.0000	0.0000	0.0000	-0.0319	0.0009
2	Envolvente (Desplazam.)	-0.0285 0.0064	-0.0003 -0.0003	0.0000 0.0000	-0.0004 -0.0004	-0.0266 0.0054	-0.0002 0.0007
3	Hipótesis 1: PP 1 (Carga permanente)	0.0069	-0.0002	0.0000	-0.0005	0.0055	-0.0002
3	Hipótesis 2: V 1 (Sobrecarga de viento 1)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
3	Hipótesis 3: V 2 (Sobrecarga de viento 2)	-0.0381	0.0000	0.0000	0.0000	-0.0330	0.0009
3	Envolvente (Desplazam.)	-0.0312 0.0069	-0.0002 -0.0002	0.0000 0.0000	-0.0005 -0.0005	-0.0275 0.0055	-0.0002 0.0007
4	Hipótesis 1: PP 1 (Carga permanente)	0.0092	0.0000	0.0000	-0.0005	0.0060	-0.0001
4	Hipótesis 2: V 1 (Sobrecarga de viento 1)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
4	Hipótesis 3: V 2 (Sobrecarga de viento 2)	-0.0520	0.0000	0.0000	0.0000	-0.0367	0.0005
4	Envolvente (Desplazam.)	-0.0428 0.0092	0.0000 0.0000	0.0000 0.0000	-0.0005 -0.0005	-0.0307 0.0060	-0.0001 0.0004
5	Hipótesis 1: PP 1 (Carga permanente)	0.0093	0.0000	-0.0002	-0.0006	0.0058	-0.0001
5	Hipótesis 2: V 1 (Sobrecarga de viento 1)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
5	Hipótesis 3: V 2 (Sobrecarga de viento 2)	-0.0522	0.0000	0.0000	0.0000	-0.0356	0.0005
5	Envolvente (Desplazam.)	-0.0430 0.0093	0.0000 0.0000	-0.0002 -0.0002	-0.0006 -0.0006	-0.0297 0.0058	-0.0001 0.0004
6	Hipótesis 1: PP 1 (Carga permanente)	0.0099	0.0000	0.0000	0.0001	0.0069	-0.0001
6	Hipótesis 2: V 1 (Sobrecarga de viento 1)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
6	Hipótesis 3: V 2 (Sobrecarga de viento 2)	-0.0550	0.0000	0.0001	0.0000	-0.0433	0.0005
6	Envolvente (Desplazam.)	-0.0451 0.0099	0.0000 0.0000	0.0000 0.0000	0.0001 0.0001	-0.0363 0.0069	-0.0001 0.0004
7	Hipótesis 1: PP 1 (Carga permanente)	0.0099	0.0000	0.0000	0.0000	0.0077	0.0000
7	Hipótesis 2: V 1 (Sobrecarga de viento 1)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
7	Hipótesis 3: V 2 (Sobrecarga de viento 2)	-0.0549	0.0000	0.0001	0.0000	-0.0493	-0.0001
7	Envolvente (Desplazam.)	-0.0451 0.0099	0.0000 0.0000	0.0000 0.0000	0.0000 0.0000	-0.0416 0.0077	-0.0001 0.0000
8	Hipótesis 1: PP 1 (Carga permanente)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
8	Hipótesis 2: V 1 (Sobrecarga de viento 1)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
8	Hipótesis 3: V 2 (Sobrecarga de viento 2)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
8	Envolvente (Desplazam.)	0.0000 0.0000	0.0000 0.0000	0.0000 0.0000	0.0000 0.0000	0.0000 0.0000	0.0000 0.0000
9	Hipótesis 1: PP 1 (Carga permanente)	0.0074	0.0000	0.0000	0.0000	0.0060	0.0000
9	Hipótesis 2: V 1 (Sobrecarga de viento 1)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
9	Hipótesis 3: V 2 (Sobrecarga de viento 2)	-0.0398	0.0000	0.0000	0.0000	-0.0360	0.0000
9	Envolvente (Desplazam.)	-0.0324 0.0074	0.0000 0.0000	0.0000 0.0000	0.0000 0.0000	-0.0300 0.0060	0.0000 0.0000
10 (7,11)	Hipótesis 1: PP 1 (Carga permanente)	0.0099	0.0000	0.0000	0.0000	0.0077	0.0000
10 (7,11)	Hipótesis 2: V 1 (Sobrecarga de viento 1)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
10 (7,11)	Hipótesis 3: V 2 (Sobrecarga de viento 2)	-0.0549	0.0000	0.0001	0.0000	-0.0493	0.0000
10 (7,11)	Envolvente (Desplazam.)	-0.0451 0.0099	0.0000 0.0000	0.0000 0.0000	0.0000 0.0000	-0.0416 0.0077	0.0000 0.0000
10 (9)	Hipótesis 1: PP 1 (Carga permanente)	0.0099	0.0000	0.0000	0.0000	0.0064	0.0000
10 (9)	Hipótesis 2: V 1 (Sobrecarga de viento 1)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
10 (9)	Hipótesis 3: V 2 (Sobrecarga de viento 2)	-0.0549	0.0000	0.0001	0.0000	-0.0385	0.0000
10 (9)	Envolvente (Desplazam.)	-0.0451 0.0099	0.0000 0.0000	0.0000 0.0000	0.0000 0.0000	-0.0321 0.0064	0.0000 0.0000
11	Hipótesis 1: PP 1 (Carga permanente)	0.0099	0.0000	0.0000	0.0000	0.0077	0.0000
11	Hipótesis 2: V 1 (Sobrecarga de viento 1)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

11	Hipótesis 3: V 2 (Sobrecarga de viento 2)	-0.0549	0.0000	0.0001	0.0000	-0.0493	0.0001
11	Envolvente (Desplazam.)	-0.0451	0.0000	0.0000	0.0000	-0.0416	0.0000
		0.0099	0.0000	0.0000	0.0000	0.0077	0.0001
12	Hipótesis 1: PP 1 (Carga permanente)	0.0099	0.0000	0.0000	-0.0001	0.0069	0.0001
12	Hipótesis 2: V 1 (Sobrecarga de viento 1)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
12	Hipótesis 3: V 2 (Sobrecarga de viento 2)	-0.0550	0.0000	0.0001	0.0000	-0.0433	-0.0005
12	Envolvente (Desplazam.)	-0.0451	0.0000	0.0000	-0.0001	-0.0363	-0.0004
		0.0099	0.0000	0.0000	-0.0001	0.0069	0.0001
13	Hipótesis 1: PP 1 (Carga permanente)	0.0093	0.0000	-0.0002	0.0006	0.0058	0.0001
13	Hipótesis 2: V 1 (Sobrecarga de viento 1)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
13	Hipótesis 3: V 2 (Sobrecarga de viento 2)	-0.0522	0.0000	0.0000	0.0000	-0.0356	-0.0005
13	Envolvente (Desplazam.)	-0.0430	0.0000	-0.0002	0.0006	-0.0297	-0.0004
		0.0093	0.0000	-0.0002	0.0006	0.0058	0.0001
14	Hipótesis 1: PP 1 (Carga permanente)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
14	Hipótesis 2: V 1 (Sobrecarga de viento 1)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
14	Hipótesis 3: V 2 (Sobrecarga de viento 2)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
14	Envolvente (Desplazam.)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
15	Hipótesis 1: PP 1 (Carga permanente)	0.0064	0.0003	0.0000	0.0004	0.0054	0.0002
15	Hipótesis 2: V 1 (Sobrecarga de viento 1)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
15	Hipótesis 3: V 2 (Sobrecarga de viento 2)	-0.0349	0.0000	0.0000	0.0000	-0.0319	-0.0009
15	Envolvente (Desplazam.)	-0.0285	0.0003	0.0000	0.0004	-0.0266	-0.0007
		0.0064	0.0003	0.0000	0.0004	0.0054	0.0002
16	Hipótesis 1: PP 1 (Carga permanente)	0.0069	0.0002	0.0000	0.0005	0.0055	0.0002
16	Hipótesis 2: V 1 (Sobrecarga de viento 1)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
16	Hipótesis 3: V 2 (Sobrecarga de viento 2)	-0.0381	0.0000	0.0000	0.0000	-0.0330	-0.0009
16	Envolvente (Desplazam.)	-0.0312	0.0002	0.0000	0.0005	-0.0275	-0.0007
		0.0069	0.0002	0.0000	0.0005	0.0055	0.0002
17	Hipótesis 1: PP 1 (Carga permanente)	0.0092	0.0000	0.0000	0.0005	0.0060	0.0001
17	Hipótesis 2: V 1 (Sobrecarga de viento 1)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
17	Hipótesis 3: V 2 (Sobrecarga de viento 2)	-0.0520	0.0000	0.0000	0.0000	-0.0367	-0.0005
17	Envolvente (Desplazam.)	-0.0428	0.0000	0.0000	0.0005	-0.0307	-0.0004
		0.0092	0.0000	0.0000	0.0005	0.0060	0.0001

## 7.- Reacciones

Nudos	Descripción	REACCIONES (EJES GENERALES)					
		RX (Tn)	RY (Tn)	RZ (Tn)	MX (Tn-m)	MY (Tn-m)	MZ (Tn-m)
1	Hipótesis 1: PP 1 (Carga permanente)	-0.0011	0.0236	0.1357	-0.0217	-0.0844	0.0017
1	Hipótesis 2: V 1 (Sobrecarga de viento 1)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
1	Hipótesis 3: V 2 (Sobrecarga de viento 2)	-0.0916	0.0001	-0.3810	-0.0001	0.3866	-0.0083
1	Combinación 1 (Cim.equil.)	-0.0011	0.0236	0.1357	-0.0217	-0.0844	0.0017
1	Combinación 2 (Cim.equil.)	-0.0016	0.0354	0.2035	-0.0325	-0.1265	0.0025
1	Combinación 3 (Cim.equil.)	-0.0011	0.0236	0.1357	-0.0217	-0.0844	0.0017
1	Combinación 4 (Cim.equil.)	-0.0016	0.0354	0.2035	-0.0325	-0.1265	0.0025
1	Combinación 5 (Cim.equil.)	-0.1476	0.0237	-0.4739	-0.0218	0.5342	-0.0115
1	Combinación 6 (Cim.equil.)	-0.1482	0.0355	-0.4060	-0.0326	0.4920	-0.0107
1	Combinación 1 (Cim.tens.terr.)	-0.0011	0.0236	0.1357	-0.0217	-0.0844	0.0017
1	Combinación 2 (Cim.tens.terr.)	-0.0011	0.0236	0.1357	-0.0217	-0.0844	0.0017
1	Combinación 3 (Cim.tens.terr.)	-0.0927	0.0236	-0.2453	-0.0217	0.3023	-0.0066
1	Envolvente (Cim.equil.)	-0.1482	0.0236	-0.4739	-0.0326	-0.1265	-0.0115

1	Envolvente (Cim.tens.terr.)	-0.0011	0.0355	0.2035	-0.0217	0.5342	0.0025
		-0.0927	0.0236	-0.2453	-0.0217	-0.0844	-0.0066
		-0.0011	0.0236	0.1357	-0.0217	0.3023	0.0017
8	Hipótesis 1: PP 1 (Carga permanente)	0.0021	0.0000	0.2870	0.0000	-0.1329	0.0000
8	Hipótesis 2: V 1 (Sobrecarga de viento 1)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
8	Hipótesis 3: V 2 (Sobrecarga de viento 2)	-0.1978	0.0000	-0.7621	0.0000	0.5660	0.0000
8	Combinación 1 (Cim.equil.)	0.0021	0.0000	0.2870	0.0000	-0.1329	0.0000
8	Combinación 2 (Cim.equil.)	0.0032	0.0000	0.4305	0.0000	-0.1994	0.0000
8	Combinación 3 (Cim.equil.)	0.0021	0.0000	0.2870	0.0000	-0.1329	0.0000
8	Combinación 4 (Cim.equil.)	0.0032	0.0000	0.4305	0.0000	-0.1994	0.0000
8	Combinación 5 (Cim.equil.)	-0.3143	0.0000	-0.9323	0.0000	0.7726	0.0000
8	Combinación 6 (Cim.equil.)	-0.3133	0.0000	-0.7888	0.0000	0.7062	0.0000
8	Combinación 1 (Cim.tens.terr.)	0.0021	0.0000	0.2870	0.0000	-0.1329	0.0000
8	Combinación 2 (Cim.tens.terr.)	0.0021	0.0000	0.2870	0.0000	-0.1329	0.0000
8	Combinación 3 (Cim.tens.terr.)	-0.1957	0.0000	-0.4750	0.0000	0.4331	0.0000
8	Envolvente (Cim.equil.)	-0.3143	0.0000	-0.9323	0.0000	-0.1994	0.0000
		0.0032	0.0000	0.4305	0.0000	0.7726	0.0000
8	Envolvente (Cim.tens.terr.)	-0.1957	0.0000	-0.4750	0.0000	-0.1329	0.0000
		0.0021	0.0000	0.2870	0.0000	0.4331	0.0000
14	Hipótesis 1: PP 1 (Carga permanente)	-0.0011	-0.0236	0.1357	0.0217	-0.0844	-0.0017
14	Hipótesis 2: V 1 (Sobrecarga de viento 1)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
14	Hipótesis 3: V 2 (Sobrecarga de viento 2)	-0.0916	-0.0001	-0.3810	0.0001	0.3866	0.0083
14	Combinación 1 (Cim.equil.)	-0.0011	-0.0236	0.1357	0.0217	-0.0844	-0.0017
14	Combinación 2 (Cim.equil.)	-0.0016	-0.0354	0.2035	0.0325	-0.1265	-0.0025
14	Combinación 3 (Cim.equil.)	-0.0011	-0.0236	0.1357	0.0217	-0.0844	-0.0017
14	Combinación 4 (Cim.equil.)	-0.0016	-0.0354	0.2035	0.0325	-0.1265	-0.0025
14	Combinación 5 (Cim.equil.)	-0.1476	-0.0237	-0.4739	0.0218	0.5342	0.0115
14	Combinación 6 (Cim.equil.)	-0.1482	-0.0355	-0.4060	0.0326	0.4920	0.0107
14	Combinación 1 (Cim.tens.terr.)	-0.0011	-0.0236	0.1357	0.0217	-0.0844	-0.0017
14	Combinación 2 (Cim.tens.terr.)	-0.0011	-0.0236	0.1357	0.0217	-0.0844	-0.0017
14	Combinación 3 (Cim.tens.terr.)	-0.0927	-0.0236	-0.2453	0.0217	0.3023	0.0066
14	Envolvente (Cim.equil.)	-0.1482	-0.0355	-0.4739	0.0217	-0.1265	-0.0025
		-0.0011	-0.0236	0.2035	0.0326	0.5342	0.0115
14	Envolvente (Cim.tens.terr.)	-0.0927	-0.0236	-0.2453	0.0217	-0.0844	-0.0017
		-0.0011	-0.0236	0.1357	0.0217	0.3023	0.0066

## 8.- Tensiones

Barras	TENSIÓN MÁXIMA								
	TENS. (t)	APROV. (%)	Pos. (m)	N (Tn)	Ty (Tn)	Tz (Tn)	Mt (Tn-m)	My (Tn-m)	Mz (Tn-m)
9/12	0.7333	73.33	0.566	-0.1407	-1.3466	0.0519	-0.3081	-0.0220	0.8136
12/13	0.0691	6.91	0.000	-0.0316	-0.0040	-0.0915	0.0541	-0.0688	-0.0076
9/6	0.7333	73.33	0.566	-0.1407	1.3466	0.0519	0.3081	-0.0220	-0.8136
16/13	0.1782	17.82	0.000	-0.1030	-0.1895	-0.0043	0.1159	-0.0088	-0.1922
5/6	0.0691	6.91	4.200	-0.0316	0.0040	0.0915	-0.0541	-0.0688	-0.0076
13/17	0.0952	9.52	0.000	0.0512	0.1848	-0.0290	-0.0847	-0.0095	0.0321
4/5	0.0952	9.52	0.000	0.0512	-0.1848	0.0198	0.0847	0.0002	-0.0418
14/15	0.7690	76.90	2.360	0.4796	0.1383	0.0190	-0.0110	-0.0273	-0.8387
3/5	0.1782	17.82	0.000	-0.1030	0.1895	-0.0043	-0.1159	-0.0088	0.1922
1/2	0.7690	76.90	2.360	0.4796	0.1383	-0.0190	0.0110	0.0273	-0.8387
9/10	0.4304	43.04	0.000	1.0751	-2.3981	0.0000	0.0000	0.0000	-0.9592

8/9	0.6588	65.88	2.460	0.9414	0.2950	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	-1.4683
10/11	0.0730	7.30	0.000	0.1172	1.1991	0.5398	0.0000	0.0068	0.1626	
7/10	0.0730	7.30	0.045	0.1172	-1.1991	-0.5398	0.0000	0.0068	0.1626	
11/12	0.5668	56.68	0.000	0.1176	1.3419	-0.0011	0.8505	-0.0172	0.1097	
6/7	0.5668	56.68	0.000	0.1176	-1.3419	-0.0087	-0.8505	-0.0186	-0.3666	
15/16	0.3825	38.25	0.100	0.4808	0.1383	0.0190	-0.0110	-0.0292	-0.8525	
3/4	0.3436	34.36	0.400	0.5612	0.3277	0.0508	-0.0429	0.0001	-0.7658	
16/17	0.3436	34.36	0.400	0.5612	0.3277	-0.0508	0.0429	-0.0001	-0.7658	
2/3	0.3825	38.25	0.100	0.4808	0.1383	-0.0190	0.0110	0.0292	-0.8525	

## Índice

- 1.- Nudos
- 2.- Cargas (Barras)
- 3.- Desplazamientos

### 1.- Nudos

Nudos	Coordenadas (m)			Coacciones									Vínculos
	X	Y	Z	DX	DY	DZ	GX	GY	GZ	V0	EP	DX/DY/DZ Dep.	
18	3.000	0.000	2.110	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Articulado
19	3.000	4.955	2.110	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Articulado
20	3.000	5.045	2.110	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Articulado
21	3.000	10.000	2.110	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Articulado

### 2.- Cargas (Barras)

Norma ECV-88: "Cargas de viento sobre cubiertas en edificación abierta y doble faldón".

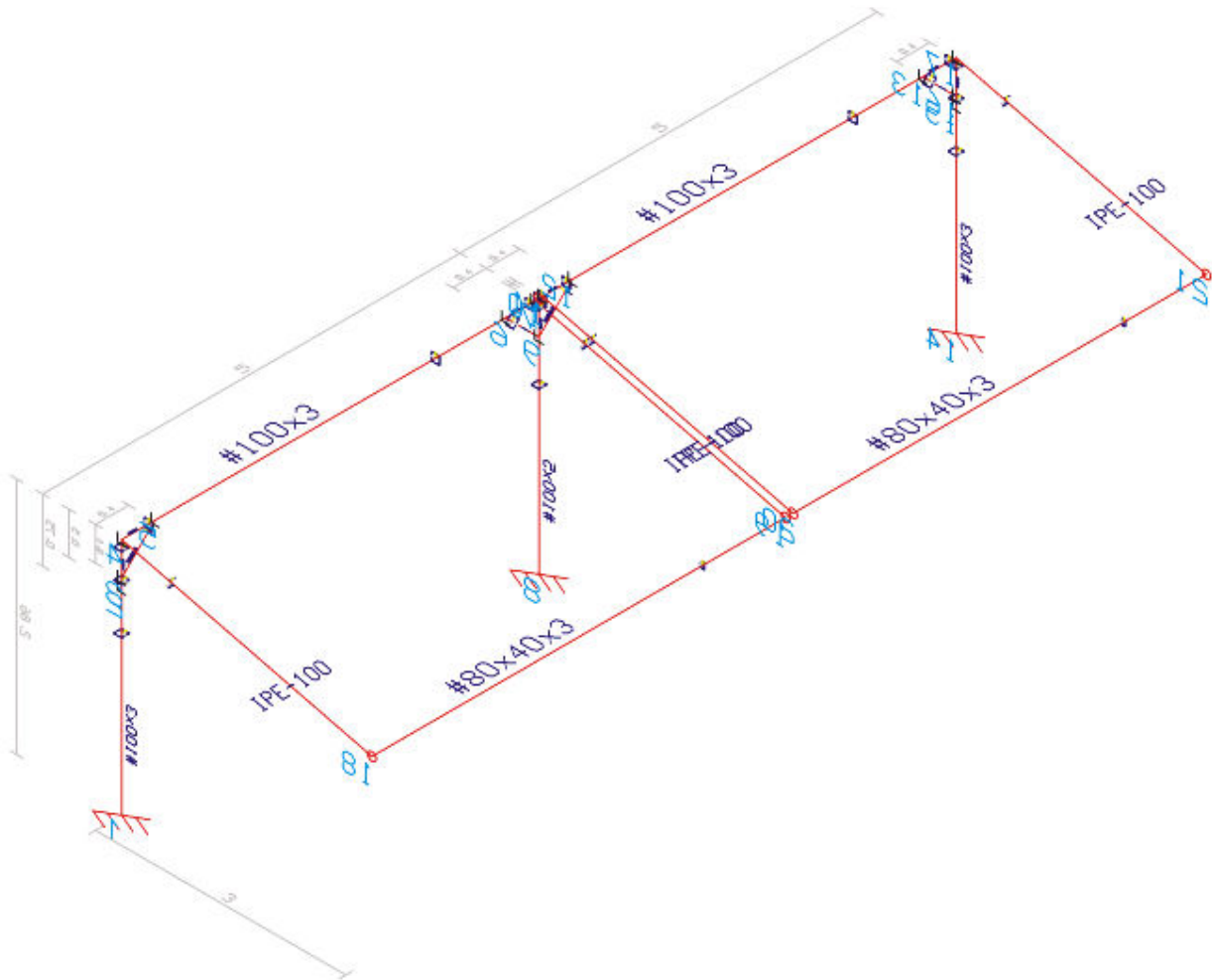
- Zona Eólica X.
- Situación: Expuesta.
- Altura sobre el nivel del suelo: H = 3,00 m.
- Ángulo  $\alpha$ : 14°.

○ HIPÓTESIS B:  $n = -51 \text{ Kg/m}^2$ .

Barras	Hipót.	Tipo	Cargas				Dirección		
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	X	Y	Z
18/4	1 (PP 1)	Uniforme	0.008 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
18/4	3 (V 2)	Uniforme	0.127 Tn/m	-	-	-	0.243	0.000	0.970
19/7	1 (PP 1)	Uniforme	0.008 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
19/7	3 (V 2)	Uniforme	0.127 Tn/m	-	-	-	0.243	0.000	0.970
20/11	1 (PP 1)	Uniforme	0.008 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
20/11	3 (V 2)	Uniforme	0.127 Tn/m	-	-	-	0.243	0.000	0.970
21/17	1 (PP 1)	Uniforme	0.008 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
21/17	3 (V 2)	Uniforme	0.127 Tn/m	-	-	-	0.243	0.000	0.970

### 3.- Desplazamientos

Nudos	Descripción	DESPLAZAMIENTOS (EJES GENERALES)					
		DX (m)	DY (m)	DZ (m)	GX (rad)	GY (rad)	GZ (rad)
18 (4)	Hipótesis 1: PP 1 (Carga permanente)	0.0033	-0.0004	-0.0237	-0.0005	0.0087	0.0001
18 (4)	Hipótesis 2: V 1 (Sobrecarga de viento 1)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
18 (4)	Hipótesis 3: V 2 (Sobrecarga de viento 2)	-0.0147	0.0007	0.1495	-0.0001	-0.0541	0.0001
18 (4)	Envolvente (Desplazam.)	-0.0114 0.0033	-0.0004 0.0003	-0.0237 0.1258	-0.0006 -0.0005	-0.0454 0.0087	0.0001 0.0002
18 (19)	Hipótesis 1: PP 1 (Carga permanente)	0.0033	-0.0004	-0.0237	-0.0035	0.0000	0.0001
18 (19)	Hipótesis 2: V 1 (Sobrecarga de viento 1)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
18 (19)	Hipótesis 3: V 2 (Sobrecarga de viento 2)	-0.0147	0.0007	0.1495	0.0077	0.0000	-0.0013
18 (19)	Envolvente (Desplazam.)	-0.0114 0.0033	-0.0004 0.0003	-0.0237 0.1258	-0.0035 0.0042	0.0000 0.0000	-0.0012 0.0001
19 (7)	Hipótesis 1: PP 1 (Carga permanente)	0.0027	-0.0004	-0.0288	0.0000	0.0104	-0.0002
19 (7)	Hipótesis 2: V 1 (Sobrecarga de viento 1)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
19 (7)	Hipótesis 3: V 2 (Sobrecarga de viento 2)	-0.0081	0.0007	0.1875	0.0001	-0.0667	0.0004
19 (7)	Envolvente (Desplazam.)	-0.0054 0.0027	-0.0004 0.0003	-0.0288 0.1586	0.0000 0.0001	-0.0563 0.0104	-0.0002 0.0002
19 (18)	Hipótesis 1: PP 1 (Carga permanente)	0.0027	-0.0004	-0.0288	0.0014	0.0000	0.0001
19 (18)	Hipótesis 2: V 1 (Sobrecarga de viento 1)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
19 (18)	Hipótesis 3: V 2 (Sobrecarga de viento 2)	-0.0081	0.0007	0.1875	0.0077	0.0000	-0.0013
19 (18)	Envolvente (Desplazam.)	-0.0054 0.0027	-0.0004 0.0003	-0.0288 0.1586	0.0014 0.0091	0.0000 0.0000	-0.0012 0.0001
20 (11)	Hipótesis 1: PP 1 (Carga permanente)	0.0027	0.0004	-0.0288	0.0000	0.0104	0.0002
20 (11)	Hipótesis 2: V 1 (Sobrecarga de viento 1)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
20 (11)	Hipótesis 3: V 2 (Sobrecarga de viento 2)	-0.0081	-0.0007	0.1875	-0.0001	-0.0667	-0.0004
20 (11)	Envolvente (Desplazam.)	-0.0054 0.0027	-0.0003 0.0004	-0.0288 0.1586	-0.0001 0.0000	-0.0563 0.0104	-0.0002 0.0002
20 (21)	Hipótesis 1: PP 1 (Carga permanente)	0.0027	0.0004	-0.0288	-0.0014	0.0000	-0.0001
20 (21)	Hipótesis 2: V 1 (Sobrecarga de viento 1)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
20 (21)	Hipótesis 3: V 2 (Sobrecarga de viento 2)	-0.0081	-0.0007	0.1875	-0.0077	0.0000	0.0013
20 (21)	Envolvente (Desplazam.)	-0.0054 0.0027	-0.0003 0.0004	-0.0288 0.1586	-0.0091 -0.0014	0.0000 0.0000	-0.0001 0.0012
21 (17)	Hipótesis 1: PP 1 (Carga permanente)	0.0033	0.0004	-0.0237	0.0005	0.0087	-0.0001
21 (17)	Hipótesis 2: V 1 (Sobrecarga de viento 1)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
21 (17)	Hipótesis 3: V 2 (Sobrecarga de viento 2)	-0.0147	-0.0007	0.1495	0.0001	-0.0541	-0.0001
21 (17)	Envolvente (Desplazam.)	-0.0114 0.0033	-0.0003 0.0004	-0.0237 0.1258	0.0005 0.0006	-0.0454 0.0087	-0.0002 -0.0001
21 (20)	Hipótesis 1: PP 1 (Carga permanente)	0.0033	0.0004	-0.0237	0.0035	0.0000	-0.0001
21 (20)	Hipótesis 2: V 1 (Sobrecarga de viento 1)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
21 (20)	Hipótesis 3: V 2 (Sobrecarga de viento 2)	-0.0147	-0.0007	0.1495	-0.0077	0.0000	0.0013
21 (20)	Envolvente (Desplazam.)	-0.0114 0.0033	-0.0003 0.0004	-0.0237 0.1258	-0.0042 0.0035	0.0000 0.0000	-0.0001 0.0012



### Hipótesis 3

“Toldos con un vuelo de 3,0 m y otro de 1,50 m, pendiente del 25%. Estructura plana de dos vanos, con separación entre pilares de 5,0 m”

### Índice

- 1.- Nudos
- 2.- Barras: Materiales Utilizados
- 3.- Barras: Descripción
- 4.- Barras: Resumen Medición (Acero)
- 5.- Cargas (Barras)
- 6.- Desplazamientos
- 7.- Reacciones
- 8.- Tensiones



## 1.- Nudos

Nudos	Coordenadas (m)			Coacciones									Vínculos
	X	Y	Z	DX	DY	DZ	GX	GY	GZ	V0	EP	DX/DY/DZ Dep.	
5	0.000	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	X	-	-	Empotrado
6	0.000	0.000	2.360	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Empotrado
7	0.000	0.000	2.460	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Empotrado
8	0.000	0.000	2.860	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Empotrado
9	0.000	0.400	2.860	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Empotrado
10	0.000	4.600	2.860	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Empotrado
11	0.000	4.955	2.860	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Empotrado
12	0.000	5.000	0.000	X	X	X	X	X	X	X	-	-	Empotrado
13	0.000	5.000	2.460	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Empotrado
14	0.000	5.000	2.860	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-(11,15) -(13)
15	0.000	5.045	2.860	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Empotrado
16	0.000	5.400	2.860	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Empotrado
17	0.000	9.600	2.860	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Empotrado
18	0.000	10.000	0.000	X	X	X	X	X	X	X	-	-	Empotrado
19	0.000	10.000	2.360	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Empotrado
20	0.000	10.000	2.460	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Empotrado
21	0.000	10.000	2.860	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Empotrado

## 2.- Barras: Materiales Utilizados

Material	Mód.elást. (Kp/cm <sup>2</sup> )	Mód.el.trans. (Kp/cm <sup>2</sup> )	Lím.elás.\Fck (Kp/cm <sup>2</sup> )	Co.dilat. (m/m°C)	Peso espec. (Kg/dm <sup>3</sup> )
Acero (S355)	2100000.00	807692.31	3618.76	1.2e-005	7.85

## 3.- Barras: Descripción

Barras	Material	Perfil	Peso (Kp)	Volumen (m <sup>3</sup> )	Longitud (m)	Co.pand.xy	Co.pand.xz	Dist.arr.sup. (m)	Dist.arr.inf. (m)
5/6	Acero (S355)	#100x3 (Huecos cuadrados)	20.93	0.003	2.36	1.00	0.70	-	-
6/7	Acero (S355)	#100x5 (Huecos cuadrados)	1.42	0.000	0.10	1.00	0.70	-	-
7/8	Acero (S355)	#100x5 (Huecos cuadrados)	5.68	0.001	0.40	1.00	1.00	-	-
7/9	Acero (S355)	#100x3 (Huecos cuadrados)	5.02	0.001	0.57	1.00	1.00	-	-
8/9	Acero (S355)	#100x3 (Huecos cuadrados)	3.55	0.000	0.40	1.00	1.00	-	-
9/10	Acero (S355)	#100x3 (Huecos cuadrados)	37.25	0.005	4.20	1.00	0.70	-	-
10/11	Acero (S355)	#100x5 (Huecos cuadrados)	5.04	0.001	0.36	1.00	1.00	-	-
13/10	Acero (S355)	#100x3 (Huecos cuadrados)	5.02	0.001	0.57	1.00	1.00	-	-
11/14	Acero (S355)	#100x5 (Huecos cuadrados)	0.64	0.000	0.04	1.00	1.00	-	-
12/13	Acero (S355)	#100x5 (Huecos cuadrados)	34.91	0.004	2.46	1.00	0.70	-	-
13/14	Acero (S355)	#100x5 (Huecos cuadrados)	5.68	0.001	0.40	1.00	1.00	-	-
13/16	Acero (S355)	#100x3 (Huecos cuadrados)	5.02	0.001	0.57	1.00	1.00	-	-
14/15	Acero (S355)	#100x5 (Huecos cuadrados)	0.64	0.000	0.04	1.00	1.00	-	-
15/16	Acero (S355)	#100x5 (Huecos cuadrados)	5.04	0.001	0.35	1.00	1.00	-	-
16/17	Acero (S355)	#100x3 (Huecos cuadrados)	37.25	0.005	4.20	1.00	0.70	-	-
20/17	Acero (S355)	#100x3 (Huecos cuadrados)	5.02	0.001	0.57	1.00	1.00	-	-
17/21	Acero (S355)	#100x3 (Huecos cuadrados)	3.55	0.000	0.40	1.00	1.00	-	-
18/19	Acero (S355)	#100x3 (Huecos cuadrados)	20.93	0.003	2.36	1.00	0.70	-	-
19/20	Acero (S355)	#100x5 (Huecos cuadrados)	1.42	0.000	0.10	1.00	0.70	-	-
20/21	Acero (S355)	#100x5 (Huecos cuadrados)	5.68	0.001	0.40	1.00	1.00	-	-

#### 4.- Barras: Resumen Medición (Acero)

Descripción			Peso (Kp)			Longitud (m)		
			Perfil	Serie	Acero	Perfil	Serie	Acero
Acero (S355)	Huecos cuadrados	#100x3, Perfil simple	143.54	209.69	209.69	16.20	20.85	20.85
		#100x5, Perfil simple	66.15			4.65		
				209.69				
				209.69				

#### 5.- Cargas (Barras)

Barras	Hipót.	Tipo	Cargas				Dirección		
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	X	Y	Z
13/16	1 (PP 1)	Uniforme	0.009 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
13/10	1 (PP 1)	Uniforme	0.009 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
16/17	1 (PP 1)	Uniforme	0.009 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
16/17	1 (PP 1)	Uniforme	0.020 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
9/10	1 (PP 1)	Uniforme	0.009 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
9/10	1 (PP 1)	Uniforme	0.020 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
20/17	1 (PP 1)	Uniforme	0.009 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
8/9	1 (PP 1)	Uniforme	0.009 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
8/9	1 (PP 1)	Uniforme	0.020 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
17/21	1 (PP 1)	Uniforme	0.009 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
17/21	1 (PP 1)	Uniforme	0.020 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
7/9	1 (PP 1)	Uniforme	0.009 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
18/19	1 (PP 1)	Uniforme	0.009 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
5/6	1 (PP 1)	Uniforme	0.009 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
12/13	1 (PP 1)	Uniforme	0.014 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
11/14	1 (PP 1)	Uniforme	0.014 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
13/14	1 (PP 1)	Uniforme	0.014 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
10/11	1 (PP 1)	Uniforme	0.014 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
10/11	1 (PP 1)	Uniforme	0.020 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
14/15	1 (PP 1)	Uniforme	0.014 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
7/8	1 (PP 1)	Uniforme	0.014 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
15/16	1 (PP 1)	Uniforme	0.014 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
15/16	1 (PP 1)	Uniforme	0.020 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
6/7	1 (PP 1)	Uniforme	0.014 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
19/20	1 (PP 1)	Uniforme	0.014 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
20/21	1 (PP 1)	Uniforme	0.014 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000

## 6.- Desplazamientos

Nudos	Descripción	DESPLAZAMIENTOS (EJES GENERALES)					
		DX (m)	DY (m)	DZ (m)	GX (rad)	GY (rad)	GZ (rad)
5	Hipótesis 1: PP 1 (Carga permanente)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
5	Hipótesis 2: V 1 (Sobrecarga de viento 1)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
5	Hipótesis 3: V 2 (Sobrecarga de viento 2)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
5	Envolvente (Desplazam.)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
6	Hipótesis 1: PP 1 (Carga permanente)	0.0040	-0.0003	0.0000	-0.0004	0.0033	-0.0001
6	Hipótesis 2: V 1 (Sobrecarga de viento 1)	-0.0052	0.0000	0.0000	0.0000	-0.0058	0.0001
6	Hipótesis 3: V 2 (Sobrecarga de viento 2)	-0.0355	0.0000	0.0000	0.0000	-0.0326	0.0008
6	Envolvente (Desplazam.)	-0.0315	-0.0003	0.0000	-0.0004	-0.0292	-0.0001
		0.0040	-0.0003	0.0000	-0.0004	0.0033	0.0007
7	Hipótesis 1: PP 1 (Carga permanente)	0.0043	-0.0002	0.0000	-0.0005	0.0034	-0.0001
7	Hipótesis 2: V 1 (Sobrecarga de viento 1)	-0.0058	0.0000	0.0000	0.0000	-0.0061	0.0001
7	Hipótesis 3: V 2 (Sobrecarga de viento 2)	-0.0388	0.0000	0.0000	0.0000	-0.0337	0.0008
7	Envolvente (Desplazam.)	-0.0345	-0.0002	0.0000	-0.0005	-0.0302	-0.0001
		0.0043	-0.0002	0.0000	-0.0005	0.0034	0.0007
8	Hipótesis 1: PP 1 (Carga permanente)	0.0057	0.0000	0.0000	-0.0005	0.0037	-0.0001
8	Hipótesis 2: V 1 (Sobrecarga de viento 1)	-0.0084	0.0000	0.0000	0.0000	-0.0070	0.0000
8	Hipótesis 3: V 2 (Sobrecarga de viento 2)	-0.0530	0.0000	0.0000	0.0000	-0.0374	0.0005
8	Envolvente (Desplazam.)	-0.0472	0.0000	0.0000	-0.0005	-0.0337	-0.0001
		0.0057	0.0000	0.0000	-0.0005	0.0037	0.0004
9	Hipótesis 1: PP 1 (Carga permanente)	0.0058	0.0000	-0.0002	-0.0006	0.0037	-0.0001
9	Hipótesis 2: V 1 (Sobrecarga de viento 1)	-0.0084	0.0000	0.0000	0.0000	-0.0067	0.0000
9	Hipótesis 3: V 2 (Sobrecarga de viento 2)	-0.0531	0.0000	0.0000	0.0000	-0.0363	0.0005
9	Envolvente (Desplazam.)	-0.0473	0.0000	-0.0003	-0.0006	-0.0327	-0.0001
		0.0058	0.0000	-0.0002	-0.0006	0.0037	0.0004
10	Hipótesis 1: PP 1 (Carga permanente)	0.0062	0.0000	0.0000	0.0001	0.0043	0.0000
10	Hipótesis 2: V 1 (Sobrecarga de viento 1)	-0.0085	0.0000	0.0000	0.0000	-0.0086	0.0001
10	Hipótesis 3: V 2 (Sobrecarga de viento 2)	-0.0558	0.0000	0.0000	0.0000	-0.0442	0.0005
10	Envolvente (Desplazam.)	-0.0497	0.0000	-0.0001	0.0001	-0.0398	0.0000
		0.0062	0.0000	0.0000	0.0001	0.0043	0.0005
11	Hipótesis 1: PP 1 (Carga permanente)	0.0062	0.0000	0.0000	0.0000	0.0048	0.0000
11	Hipótesis 2: V 1 (Sobrecarga de viento 1)	-0.0085	0.0000	0.0000	0.0000	-0.0103	0.0000
11	Hipótesis 3: V 2 (Sobrecarga de viento 2)	-0.0558	0.0000	0.0001	0.0000	-0.0504	-0.0001
11	Envolvente (Desplazam.)	-0.0496	0.0000	-0.0001	0.0000	-0.0456	-0.0001
		0.0062	0.0000	0.0000	0.0000	0.0048	0.0000
12	Hipótesis 1: PP 1 (Carga permanente)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
12	Hipótesis 2: V 1 (Sobrecarga de viento 1)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
12	Hipótesis 3: V 2 (Sobrecarga de viento 2)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
12	Envolvente (Desplazam.)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
13	Hipótesis 1: PP 1 (Carga permanente)	0.0046	0.0000	0.0000	0.0000	0.0038	0.0000
13	Hipótesis 2: V 1 (Sobrecarga de viento 1)	-0.0056	0.0000	0.0000	0.0000	-0.0065	0.0000
13	Hipótesis 3: V 2 (Sobrecarga de viento 2)	-0.0403	0.0000	0.0000	0.0000	-0.0367	0.0000
13	Envolvente (Desplazam.)	-0.0357	0.0000	0.0000	0.0000	-0.0329	0.0000
		0.0046	0.0000	0.0000	0.0000	0.0038	0.0000
14 (11,15)	Hipótesis 1: PP 1 (Carga permanente)	0.0062	0.0000	0.0000	0.0000	0.0048	0.0000
14 (11,15)	Hipótesis 2: V 1 (Sobrecarga de viento 1)	-0.0085	0.0000	0.0000	0.0000	-0.0103	0.0000
14 (11,15)	Hipótesis 3: V 2 (Sobrecarga de viento 2)	-0.0558	0.0000	0.0001	0.0000	-0.0504	0.0000
14 (11,15)	Envolvente (Desplazam.)	-0.0496	0.0000	-0.0001	0.0000	-0.0456	0.0000
		0.0062	0.0000	0.0000	0.0000	0.0048	0.0000
14 (13)	Hipótesis 1: PP 1 (Carga permanente)	0.0062	0.0000	0.0000	0.0000	0.0040	0.0000
14 (13)	Hipótesis 2: V 1 (Sobrecarga de viento 1)	-0.0085	0.0000	0.0000	0.0000	-0.0072	0.0000
14 (13)	Hipótesis 3: V 2 (Sobrecarga de viento 2)	-0.0558	0.0000	0.0001	0.0000	-0.0392	0.0000
14 (13)	Envolvente (Desplazam.)	-0.0496	0.0000	-0.0001	0.0000	-0.0353	0.0000
		0.0062	0.0000	0.0000	0.0000	0.0040	0.0000
15	Hipótesis 1: PP 1 (Carga permanente)	0.0062	0.0000	0.0000	0.0000	0.0048	0.0000
15	Hipótesis 2: V 1 (Sobrecarga de viento 1)	-0.0085	0.0000	0.0000	0.0000	-0.0103	0.0000

15	Hipótesis 3: V 2 (Sobrecarga de viento 2)	-0.0558	0.0000	0.0001	0.0000	-0.0504	0.0001
15	Envolvente (Desplazam.)	-0.0496	0.0000	-0.0001	0.0000	-0.0456	0.0000
		0.0062	0.0000	0.0000	0.0000	0.0048	0.0001
16	Hipótesis 1: PP 1 (Carga permanente)	0.0062	0.0000	0.0000	-0.0001	0.0043	0.0000
16	Hipótesis 2: V 1 (Sobrecarga de viento 1)	-0.0085	0.0000	0.0000	0.0000	-0.0086	-0.0001
16	Hipótesis 3: V 2 (Sobrecarga de viento 2)	-0.0558	0.0000	0.0000	0.0000	-0.0442	-0.0005
16	Envolvente (Desplazam.)	-0.0497	0.0000	-0.0001	-0.0001	-0.0398	-0.0005
		0.0062	0.0000	0.0000	-0.0001	0.0043	0.0000
17	Hipótesis 1: PP 1 (Carga permanente)	0.0058	0.0000	-0.0002	0.0006	0.0037	0.0001
17	Hipótesis 2: V 1 (Sobrecarga de viento 1)	-0.0084	0.0000	0.0000	0.0000	-0.0067	0.0000
17	Hipótesis 3: V 2 (Sobrecarga de viento 2)	-0.0531	0.0000	0.0000	0.0000	-0.0363	-0.0005
17	Envolvente (Desplazam.)	-0.0473	0.0000	-0.0003	0.0006	-0.0327	-0.0004
		0.0058	0.0000	-0.0002	0.0006	0.0037	0.0001
18	Hipótesis 1: PP 1 (Carga permanente)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
18	Hipótesis 2: V 1 (Sobrecarga de viento 1)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
18	Hipótesis 3: V 2 (Sobrecarga de viento 2)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
18	Envolvente (Desplazam.)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
19	Hipótesis 1: PP 1 (Carga permanente)	0.0040	0.0003	0.0000	0.0004	0.0033	0.0001
19	Hipótesis 2: V 1 (Sobrecarga de viento 1)	-0.0052	0.0000	0.0000	0.0000	-0.0058	-0.0001
19	Hipótesis 3: V 2 (Sobrecarga de viento 2)	-0.0355	0.0000	0.0000	0.0000	-0.0326	-0.0008
19	Envolvente (Desplazam.)	-0.0315	0.0003	0.0000	0.0004	-0.0292	-0.0007
		0.0040	0.0003	0.0000	0.0004	0.0033	0.0001
20	Hipótesis 1: PP 1 (Carga permanente)	0.0043	0.0002	0.0000	0.0005	0.0034	0.0001
20	Hipótesis 2: V 1 (Sobrecarga de viento 1)	-0.0058	0.0000	0.0000	0.0000	-0.0061	-0.0001
20	Hipótesis 3: V 2 (Sobrecarga de viento 2)	-0.0388	0.0000	0.0000	0.0000	-0.0337	-0.0008
20	Envolvente (Desplazam.)	-0.0345	0.0002	0.0000	0.0005	-0.0302	-0.0007
		0.0043	0.0002	0.0000	0.0005	0.0034	0.0001
21	Hipótesis 1: PP 1 (Carga permanente)	0.0057	0.0000	0.0000	0.0005	0.0037	0.0001
21	Hipótesis 2: V 1 (Sobrecarga de viento 1)	-0.0084	0.0000	0.0000	0.0000	-0.0070	0.0000
21	Hipótesis 3: V 2 (Sobrecarga de viento 2)	-0.0530	0.0000	0.0000	0.0000	-0.0374	-0.0005
21	Envolvente (Desplazam.)	-0.0472	0.0000	0.0000	0.0005	-0.0337	-0.0004
		0.0057	0.0000	0.0000	0.0005	0.0037	0.0001

## 7.- Reacciones

Nudos	Descripción	REACCIONES (EJES GENERALES)					
		RX (Tn)	RY (Tn)	RZ (Tn)	MX (Tn·m)	MY (Tn·m)	MZ (Tn·m)
5	Hipótesis 1: PP 1 (Carga permanente)	-0.0007	0.0236	0.1608	-0.0217	-0.0527	0.0011
5	Hipótesis 2: V 1 (Sobrecarga de viento 1)	-0.0535	0.0000	0.2130	0.0000	0.0264	-0.0007
5	Hipótesis 3: V 2 (Sobrecarga de viento 2)	-0.0970	-0.0001	-0.3584	0.0001	0.3900	-0.0078
5	Combinación 1 (Cim.equil.)	-0.0007	0.0236	0.1608	-0.0217	-0.0527	0.0011
5	Combinación 2 (Cim.equil.)	-0.0010	0.0354	0.2412	-0.0325	-0.0790	0.0016
5	Combinación 3 (Cim.equil.)	-0.0863	0.0236	0.5016	-0.0217	-0.0104	0.0000
5	Combinación 4 (Cim.equil.)	-0.0867	0.0354	0.5820	-0.0326	-0.0367	0.0005
5	Combinación 5 (Cim.equil.)	-0.1559	0.0234	-0.4127	-0.0215	0.5713	-0.0115
5	Combinación 6 (Cim.equil.)	-0.1562	0.0352	-0.3322	-0.0324	0.5450	-0.0109
5	Combinación 1 (Cim.tens.terr.)	-0.0007	0.0236	0.1608	-0.0217	-0.0527	0.0011
5	Combinación 2 (Cim.tens.terr.)	-0.0542	0.0236	0.3738	-0.0217	-0.0262	0.0004
5	Combinación 3 (Cim.tens.terr.)	-0.0977	0.0235	-0.1976	-0.0216	0.3373	-0.0068
5	Envolvente (Cim.equil.)	-0.1562	0.0234	-0.4127	-0.0326	-0.0790	-0.0115

		-0.0007	0.0354	0.5820	-0.0215	0.5713	0.0016
5	Envolvente (Cim.tens.terr.)	-0.0977	0.0235	-0.1976	-0.0217	-0.0527	-0.0068
		-0.0007	0.0236	0.3738	-0.0216	0.3373	0.0011
12	Hipótesis 1: PP 1 (Carga permanente)	0.0013	0.0000	0.3373	0.0000	-0.0830	0.0000
12	Hipótesis 2: V 1 (Sobrecarga de viento 1)	-0.1059	0.0000	0.4261	0.0000	0.0169	0.0000
12	Hipótesis 3: V 2 (Sobrecarga de viento 2)	-0.2095	0.0000	-0.7171	0.0000	0.5667	0.0000
12	Combinación 1 (Cim.equil.)	0.0013	0.0000	0.3373	0.0000	-0.0830	0.0000
12	Combinación 2 (Cim.equil.)	0.0020	0.0000	0.5059	0.0000	-0.1245	0.0000
12	Combinación 3 (Cim.equil.)	-0.1681	0.0000	1.0190	0.0000	-0.0559	0.0000
12	Combinación 4 (Cim.equil.)	-0.1675	0.0000	1.1876	0.0000	-0.0975	0.0000
12	Combinación 5 (Cim.equil.)	-0.3339	0.0000	-0.8101	0.0000	0.8236	0.0000
12	Combinación 6 (Cim.equil.)	-0.3332	0.0000	-0.6415	0.0000	0.7821	0.0000
12	Combinación 1 (Cim.tens.terr.)	0.0013	0.0000	0.3373	0.0000	-0.0830	0.0000
12	Combinación 2 (Cim.tens.terr.)	-0.1046	0.0000	0.7634	0.0000	-0.0661	0.0000
12	Combinación 3 (Cim.tens.terr.)	-0.2082	0.0000	-0.3799	0.0000	0.4836	0.0000
12	Envolvente (Cim.equil.)	-0.3339	0.0000	-0.8101	0.0000	-0.1245	0.0000
		0.0020	0.0000	1.1876	0.0000	0.8236	0.0000
12	Envolvente (Cim.tens.terr.)	-0.2082	0.0000	-0.3799	0.0000	-0.0830	0.0000
		0.0013	0.0000	0.7634	0.0000	0.4836	0.0000
18	Hipótesis 1: PP 1 (Carga permanente)	-0.0007	-0.0236	0.1608	0.0217	-0.0527	-0.0011
18	Hipótesis 2: V 1 (Sobrecarga de viento 1)	-0.0535	0.0000	0.2130	0.0000	0.0264	0.0007
18	Hipótesis 3: V 2 (Sobrecarga de viento 2)	-0.0970	0.0001	-0.3584	-0.0001	0.3900	0.0078
18	Combinación 1 (Cim.equil.)	-0.0007	-0.0236	0.1608	0.0217	-0.0527	-0.0011
18	Combinación 2 (Cim.equil.)	-0.0010	-0.0354	0.2412	0.0325	-0.0790	-0.0016
18	Combinación 3 (Cim.equil.)	-0.0863	-0.0236	0.5016	0.0217	-0.0104	0.0000
18	Combinación 4 (Cim.equil.)	-0.0867	-0.0354	0.5820	0.0326	-0.0367	-0.0005
18	Combinación 5 (Cim.equil.)	-0.1559	-0.0234	-0.4127	0.0215	0.5713	0.0115
18	Combinación 6 (Cim.equil.)	-0.1562	-0.0352	-0.3322	0.0324	0.5450	0.0109
18	Combinación 1 (Cim.tens.terr.)	-0.0007	-0.0236	0.1608	0.0217	-0.0527	-0.0011
18	Combinación 2 (Cim.tens.terr.)	-0.0542	-0.0236	0.3738	0.0217	-0.0262	-0.0004
18	Combinación 3 (Cim.tens.terr.)	-0.0977	-0.0235	-0.1976	0.0216	0.3373	0.0068
18	Envolvente (Cim.equil.)	-0.1562	-0.0354	-0.4127	0.0215	-0.0790	-0.0016
		-0.0007	-0.0234	0.5820	0.0326	0.5713	0.0115
18	Envolvente (Cim.tens.terr.)	-0.0977	-0.0236	-0.1976	0.0216	-0.0527	-0.0011
		-0.0007	-0.0235	0.3738	0.0217	0.3373	0.0068

## 8.- Tensiones

Barras	TENSIÓN MÁXIMA								
	TENS. ( )	APROV. (%)	Pos. (m)	N (Tn)	Ty (Tn)	Tz (Tn)	Mt (Tn·m)	My (Tn·m)	Mz (Tn·m)
13/16	0.7745	77.45	0.566	-0.1460	-1.4259	0.0503	-0.3262	-0.0214	0.8613
13/10	0.7745	77.45	0.566	-0.1460	1.4259	0.0503	0.3262	-0.0214	-0.8613
16/17	0.0702	7.02	0.000	-0.0332	-0.0049	-0.0914	0.0584	-0.0687	-0.0088
9/10	0.0702	7.02	4.200	-0.0332	0.0049	0.0914	-0.0584	-0.0687	-0.0088
20/17	0.1896	18.96	0.000	-0.1822	-0.1932	-0.0093	0.1187	-0.0148	-0.1967
8/9	0.1009	10.09	0.000	0.0505	-0.1943	0.0201	0.0899	0.0002	-0.0426
17/21	0.1009	10.09	0.000	0.0505	0.1943	-0.0294	-0.0899	-0.0098	0.0351
7/9	0.1896	18.96	0.000	-0.1822	0.1932	-0.0093	-0.1187	-0.0148	0.1967
18/19	0.8097	80.97	2.360	0.4257	0.1460	0.0187	-0.0109	-0.0270	-0.8874
5/6	0.8097	80.97	2.360	0.4257	0.1460	-0.0187	0.0109	0.0270	-0.8874
12/13	0.6972	69.72	2.460	0.8338	0.3132	0.0000	0.0000	0.0000	-1.5540

11/14	0.0761	7.61	0.045	0.1201	-1.2693	-0.4909	0.0000	0.0065	0.1696
13/14	0.4556	45.56	0.000	0.9772	-2.5386	0.0000	0.0000	0.0000	-1.0154
10/11	0.5999	59.99	0.000	0.1186	-1.4206	-0.0136	-0.9001	-0.0192	-0.3882
14/15	0.0761	7.61	0.000	0.1201	1.2693	0.4909	0.0000	0.0065	0.1696
7/8	0.3635	36.35	0.400	0.5077	0.3456	0.0519	-0.0462	-0.0006	-0.8101
15/16	0.5999	59.99	0.000	0.1186	1.4206	0.0039	0.9001	-0.0161	0.1161
6/7	0.4047	40.47	0.100	0.4269	0.1460	-0.0187	0.0109	0.0288	-0.9020
19/20	0.4047	40.47	0.100	0.4269	0.1460	0.0187	-0.0109	-0.0288	-0.9020
20/21	0.3635	36.35	0.400	0.5077	0.3456	-0.0519	0.0462	0.0006	-0.8101

## Índice

- 1.- Nudos
- 2.- Cargas (Barras)
- 3.- Desplazamientos

### 1.- Nudos

Nudos	Coordenadas (m)			Coacciones									Vínculos	
	X	Y	Z	DX	DY	DZ	GX	GY	GZ	V0	EP	DX/DY/DZ Dep.		
1	-1.500	0.000	2.485	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Articulado
2	-1.500	4.955	2.485	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Articulado
3	-1.500	5.045	2.485	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Articulado
4	-1.500	10.000	2.485	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Articulado
22	3.000	0.000	2.110	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Articulado
23	3.000	4.955	2.110	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Articulado
24	3.000	5.045	2.110	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Articulado
25	3.000	10.000	2.110	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Articulado

### 2.- Cargas (Barras)

Norma ECV-88: "Cargas de viento sobre cubiertas en edificación abierta y doble faldón".

- Zona Eólica X.
- Situación: Expuesta.
- Altura sobre el nivel del suelo: H = 3,00 m.
- Ángulo  $\alpha$ : 14°.

- HIPÓTESIS A:  $m = 57 \text{ Kg/m}^2$  y  $n = 0 \text{ Kg/m}^2$ .
- HIPÓTESIS B:  $m = 6 \text{ Kg/m}^2$  y  $n = -51 \text{ Kg/m}^2$ .

Barras	Hipót.	Tipo	Cargas				Dirección		
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	X	Y	Z
1/8	1 (PP 1)	Uniforme	0.008 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
1/8	2 (V 1)	Uniforme	0.142 Tn/m	-	-	-	0.243	0.000	-0.970
1/8	3 (V 2)	Uniforme	0.015 Tn/m	-	-	-	0.243	0.000	-0.970
2/11	1 (PP 1)	Uniforme	0.008 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
2/11	2 (V 1)	Uniforme	0.142 Tn/m	-	-	-	0.243	0.000	-0.970
2/11	3 (V 2)	Uniforme	0.015 Tn/m	-	-	-	0.243	0.000	-0.970
3/15	1 (PP 1)	Uniforme	0.008 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
3/15	2 (V 1)	Uniforme	0.142 Tn/m	-	-	-	0.243	0.000	-0.970
3/15	3 (V 2)	Uniforme	0.015 Tn/m	-	-	-	0.243	0.000	-0.970
4/21	1 (PP 1)	Uniforme	0.008 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
4/21	2 (V 1)	Uniforme	0.142 Tn/m	-	-	-	0.243	0.000	-0.970
4/21	3 (V 2)	Uniforme	0.015 Tn/m	-	-	-	0.243	0.000	-0.970
22/8	1 (PP 1)	Uniforme	0.008 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
22/8	3 (V 2)	Uniforme	0.127 Tn/m	-	-	-	0.243	0.000	0.970
23/11	1 (PP 1)	Uniforme	0.008 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
23/11	3 (V 2)	Uniforme	0.127 Tn/m	-	-	-	0.243	0.000	0.970
24/15	1 (PP 1)	Uniforme	0.008 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
24/15	3 (V 2)	Uniforme	0.127 Tn/m	-	-	-	0.243	0.000	0.970
25/21	1 (PP 1)	Uniforme	0.008 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
25/21	3 (V 2)	Uniforme	0.127 Tn/m	-	-	-	0.243	0.000	0.970



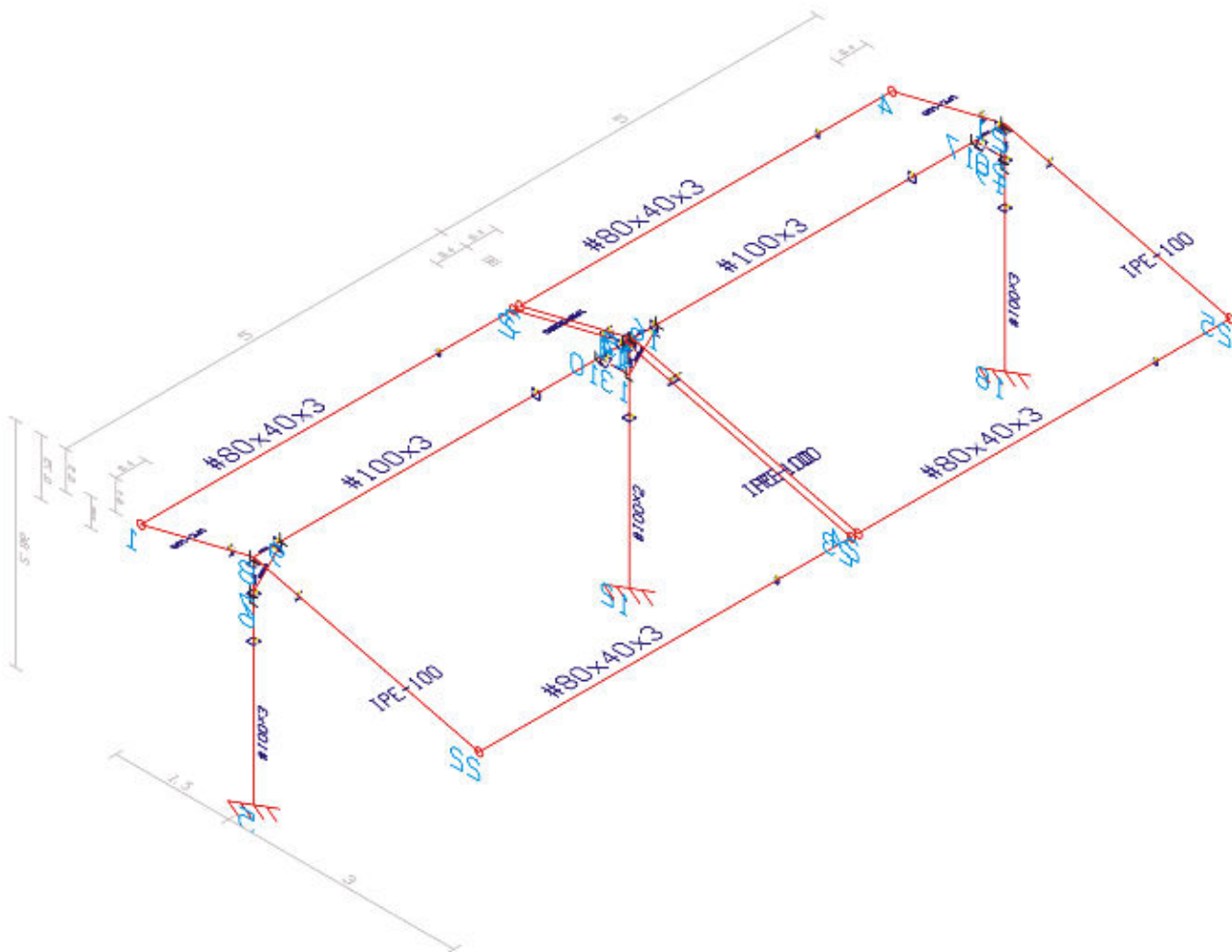
### 3.- Desplazamientos

Nudos	Descripción	DESPLAZAMIENTOS (EJES GENERALES)					
		DX (m)	DY (m)	DZ (m)	GX (rad)	GY (rad)	GZ (rad)
1 (2)	Hipótesis 1: PP 1 (Carga permanente)	0.0045	0.0000	0.0050	-0.0021	0.0000	0.0000
1 (2)	Hipótesis 2: V 1 (Sobrecarga de viento 1)	-0.0050	0.0000	-0.0134	-0.0010	0.0000	-0.0002
1 (2)	Hipótesis 3: V 2 (Sobrecarga de viento 2)	-0.0388	-0.0003	-0.0564	-0.0039	0.0000	-0.0004
1 (2)	Envolvente (Desplazam.)	-0.0344	-0.0003	-0.0514	-0.0060	0.0000	-0.0004
		0.0045	0.0000	0.0050	-0.0021	0.0000	0.0000
1 (8)	Hipótesis 1: PP 1 (Carga permanente)	0.0045	0.0000	0.0050	-0.0005	0.0032	-0.0001
1 (8)	Hipótesis 2: V 1 (Sobrecarga de viento 1)	-0.0050	0.0000	-0.0134	0.0000	-0.0095	0.0000
1 (8)	Hipótesis 3: V 2 (Sobrecarga de viento 2)	-0.0388	-0.0003	-0.0564	0.0001	-0.0377	0.0001
1 (8)	Envolvente (Desplazam.)	-0.0344	-0.0003	-0.0514	-0.0005	-0.0345	-0.0001
		0.0045	0.0000	0.0050	-0.0004	0.0032	0.0000

2 (1)	Hipótesis 1: PP 1 (Carga permanente)	0.0045	0.0000	0.0066	0.0028	0.0000	0.0000
2 (1)	Hipótesis 2: V 1 (Sobrecarga de viento 1)	-0.0039	0.0000	-0.0182	-0.0010	0.0000	-0.0002
2 (1)	Hipótesis 3: V 2 (Sobrecarga de viento 2)	-0.0368	-0.0003	-0.0758	-0.0039	0.0000	-0.0004
2 (1)	Envolvente (Desplazam.)	-0.0323	-0.0003	-0.0692	-0.0012	0.0000	-0.0004
		0.0045	0.0000	0.0066	0.0028	0.0000	0.0000
2 (11)	Hipótesis 1: PP 1 (Carga permanente)	0.0045	0.0000	0.0066	0.0000	0.0043	0.0000
2 (11)	Hipótesis 2: V 1 (Sobrecarga de viento 1)	-0.0039	0.0000	-0.0182	0.0000	-0.0127	0.0000
2 (11)	Hipótesis 3: V 2 (Sobrecarga de viento 2)	-0.0368	-0.0003	-0.0758	-0.0001	-0.0506	0.0003
2 (11)	Envolvente (Desplazam.)	-0.0323	-0.0003	-0.0692	-0.0001	-0.0464	0.0000
		0.0045	0.0000	0.0066	0.0000	0.0043	0.0003
3 (4)	Hipótesis 1: PP 1 (Carga permanente)	0.0045	0.0000	0.0066	-0.0028	0.0000	0.0000
3 (4)	Hipótesis 2: V 1 (Sobrecarga de viento 1)	-0.0039	0.0000	-0.0182	0.0010	0.0000	0.0002
3 (4)	Hipótesis 3: V 2 (Sobrecarga de viento 2)	-0.0368	0.0003	-0.0758	0.0039	0.0000	0.0004
3 (4)	Envolvente (Desplazam.)	-0.0323	0.0000	-0.0692	-0.0028	0.0000	0.0000
		0.0045	0.0003	0.0066	0.0012	0.0000	0.0004
3 (15)	Hipótesis 1: PP 1 (Carga permanente)	0.0045	0.0000	0.0066	0.0000	0.0043	0.0000
3 (15)	Hipótesis 2: V 1 (Sobrecarga de viento 1)	-0.0039	0.0000	-0.0182	0.0000	-0.0127	0.0000
3 (15)	Hipótesis 3: V 2 (Sobrecarga de viento 2)	-0.0368	0.0003	-0.0758	0.0001	-0.0506	-0.0003
3 (15)	Envolvente (Desplazam.)	-0.0323	0.0000	-0.0692	0.0000	-0.0464	-0.0003
		0.0045	0.0003	0.0066	0.0001	0.0043	0.0000
4 (3)	Hipótesis 1: PP 1 (Carga permanente)	0.0045	0.0000	0.0050	0.0021	0.0000	0.0000
4 (3)	Hipótesis 2: V 1 (Sobrecarga de viento 1)	-0.0050	0.0000	-0.0134	0.0010	0.0000	0.0002
4 (3)	Hipótesis 3: V 2 (Sobrecarga de viento 2)	-0.0388	0.0003	-0.0564	0.0039	0.0000	0.0004
4 (3)	Envolvente (Desplazam.)	-0.0344	0.0000	-0.0514	0.0021	0.0000	0.0000
		0.0045	0.0003	0.0050	0.0060	0.0000	0.0004
4 (21)	Hipótesis 1: PP 1 (Carga permanente)	0.0045	0.0000	0.0050	0.0005	0.0032	0.0001
4 (21)	Hipótesis 2: V 1 (Sobrecarga de viento 1)	-0.0050	0.0000	-0.0134	0.0000	-0.0095	0.0000
4 (21)	Hipótesis 3: V 2 (Sobrecarga de viento 2)	-0.0388	0.0003	-0.0564	-0.0001	-0.0377	-0.0001
4 (21)	Envolvente (Desplazam.)	-0.0344	0.0000	-0.0514	0.0004	-0.0345	0.0000
		0.0045	0.0003	0.0050	0.0005	0.0032	0.0001
22 (8)	Hipótesis 1: PP 1 (Carga permanente)	0.0015	-0.0003	-0.0169	-0.0005	0.0064	0.0001
22 (8)	Hipótesis 2: V 1 (Sobrecarga de viento 1)	-0.0031	-0.0001	0.0211	0.0000	-0.0070	0.0000
22 (8)	Hipótesis 3: V 2 (Sobrecarga de viento 2)	-0.0150	0.0006	0.1517	-0.0001	-0.0548	0.0001
22 (8)	Envolvente (Desplazam.)	-0.0135	-0.0004	-0.0169	-0.0006	-0.0484	0.0000
		0.0015	0.0003	0.1348	-0.0005	0.0064	0.0002
22 (23)	Hipótesis 1: PP 1 (Carga permanente)	0.0015	-0.0003	-0.0169	-0.0031	0.0000	0.0001
22 (23)	Hipótesis 2: V 1 (Sobrecarga de viento 1)	-0.0031	-0.0001	0.0211	0.0019	0.0000	-0.0005
22 (23)	Hipótesis 3: V 2 (Sobrecarga de viento 2)	-0.0150	0.0006	0.1517	0.0079	0.0000	-0.0014
22 (23)	Envolvente (Desplazam.)	-0.0135	-0.0004	-0.0169	-0.0031	0.0000	-0.0013
		0.0015	0.0003	0.1348	0.0048	0.0000	0.0001
23 (11)	Hipótesis 1: PP 1 (Carga permanente)	0.0011	-0.0003	-0.0201	0.0000	0.0075	-0.0002
23 (11)	Hipótesis 2: V 1 (Sobrecarga de viento 1)	-0.0008	-0.0001	0.0307	0.0000	-0.0103	0.0000
23 (11)	Hipótesis 3: V 2 (Sobrecarga de viento 2)	-0.0081	0.0006	0.1906	0.0001	-0.0678	0.0003
23 (11)	Envolvente (Desplazam.)	-0.0070	-0.0004	-0.0201	0.0000	-0.0603	-0.0002
		0.0011	0.0003	0.1705	0.0001	0.0075	0.0002



24 (15)	Hipótesis 1: PP 1 (Carga permanente)	0.0011	0.0003	-0.0201	0.0000	0.0075	0.0002
24 (15)	Hipótesis 2: V 1 (Sobrecarga de viento 1)	-0.0008	0.0001	0.0307	0.0000	-0.0103	0.0000
24 (15)	Hipótesis 3: V 2 (Sobrecarga de viento 2)	-0.0081	-0.0006	0.1906	-0.0001	-0.0678	-0.0003
24 (15)	Envolvente (Desplazam.)	-0.0070	-0.0003	-0.0201	-0.0001	-0.0603	-0.0002
		0.0011	0.0004	0.1705	0.0000	0.0075	0.0002
24 (25)	Hipótesis 1: PP 1 (Carga permanente)	0.0011	0.0003	-0.0201	-0.0018	0.0000	-0.0001
24 (25)	Hipótesis 2: V 1 (Sobrecarga de viento 1)	-0.0008	0.0001	0.0307	-0.0019	0.0000	0.0005
24 (25)	Hipótesis 3: V 2 (Sobrecarga de viento 2)	-0.0081	-0.0006	0.1906	-0.0079	0.0000	0.0014
24 (25)	Envolvente (Desplazam.)	-0.0070	-0.0003	-0.0201	-0.0096	0.0000	-0.0001
		0.0011	0.0004	0.1705	-0.0018	0.0000	0.0013
25 (21)	Hipótesis 1: PP 1 (Carga permanente)	0.0015	0.0003	-0.0169	0.0005	0.0064	-0.0001
25 (21)	Hipótesis 2: V 1 (Sobrecarga de viento 1)	-0.0031	0.0001	0.0211	0.0000	-0.0070	0.0000
25 (21)	Hipótesis 3: V 2 (Sobrecarga de viento 2)	-0.0150	-0.0006	0.1517	0.0001	-0.0548	-0.0001
25 (21)	Envolvente (Desplazam.)	-0.0135	-0.0003	-0.0169	0.0005	-0.0484	-0.0002
		0.0015	0.0004	0.1348	0.0006	0.0064	0.0000
25 (24)	Hipótesis 1: PP 1 (Carga permanente)	0.0015	0.0003	-0.0169	0.0031	0.0000	-0.0001
25 (24)	Hipótesis 2: V 1 (Sobrecarga de viento 1)	-0.0031	0.0001	0.0211	-0.0019	0.0000	0.0005
25 (24)	Hipótesis 3: V 2 (Sobrecarga de viento 2)	-0.0150	-0.0006	0.1517	-0.0079	0.0000	0.0014
25 (24)	Envolvente (Desplazam.)	-0.0135	-0.0003	-0.0169	-0.0048	0.0000	-0.0001
		0.0015	0.0004	0.1348	0.0031	0.0000	0.0013

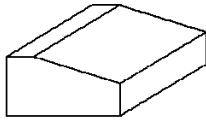


## LISTADO DE PLANOS

<u>NÚMERO</u>	<u>DESIGNACIÓN PLANO</u>	<u>ESCALA</u>
001	VISTA DE ALZADO Y PERFIL DE LAS DISTINTAS OPCIONES CONSTRUCTIVAS	1/50
002	OP.A. PLANO DE CONJUNTO N°1. BASE OCTÓGONO	1/10
003	OP.A. PLANO DE CONJUNTO N°2. BASE OCTÓGONO	1/10
004	OP.A. PLANO DE CONJUNTO N°3. BASE HEXÁGONO	1/10
005	OP.B. PLANO DE CONJUNTO N°1. BASE OCTÓGONO	1/10
006	OP.B. PLANO DE CONJUNTO N°2. BASE OCTÓGONO	1/10
007	OP.B. PLANO DE CONJUNTO N°3. BASE HEXÁGONO	1/10
008	OP.A Y B. SUBCONJUNTO N°1. BASE OCTÓGONO	1/5
009	OP.A Y B. SUBCONJUNTO N°2. BASE OCTÓGONO	1/10
010	OP.A. SUBCONJUNTO N°3. BASE OCTÓGONO	1/5
011	OP.A. SUBCONJUNTO N°4. BASE OCTÓGONO	1/10
012	OP.A. SUBCONJUNTO N°5. BASE OCTÓGONO	1/5
013	OP.B. SUBCONJUNTO N°3. BASE OCTÓGONO	1/5
014	OP.B. SUBCONJUNTO N°4. BASE OCTÓGONO	1/10
015	OP. A Y B. SUBCONJUNTO N°1. BASE HEXÁGONO	1/5
016	OP. A Y B. SUBCONJUNTO N°5. BASE HEXÁGONO	1/5



**ANEXO IV**



**PERSPECTIVA**

