



**Universidad de Valladolid**



**ESCUELA DE INGENIERÍAS  
INDUSTRIALES**

**UNIVERSIDAD DE VALLADOLID**

**ESCUELA DE INGENIERIAS INDUSTRIALES**

**Grado en Ingeniería Mecánica**

**PROPUESTA DE PASARELA PEATONAL EN  
UN COMPLEJO INDUSTRIAL**

**Autor:**

**Trigueros Suárez, Jaime**

**Tutor:**

**Lorenzana Ibán, Antolín**

**Alonso Álvarez, Francisco**

**Departamento de Construcciones**

**Arquitectónicas, Ingeniería del**

**Terreno y Mecánica de los**

**Medios Continuos y Teoría de**

**Estructuras**

Valladolid, Diciembre 2016



Escuela de ingenierías Industriales  
Grado Mecánica

Autor; Jaime Trigueros Suárez  
Tutor; Antolín Lorenzana Ibán

---





## ÍNDICE

### CAPÍTULO I: MEMORIA

1. RESUMEN.....	9
2. OBJETIVOS.....	9
3. INTRODUCCIÓN AL SAP2000.....	11
4. ANTECEDENTES.....	13
5. EMPLAZAMIENTO DE LA OBRA.....	15
6. DESCRIPCIÓN Y JUSTIFICACIÓN DE SOLUCIONES.....	17
6.1. INTRODUCCIÓN.....	17
6.2. DESCRIPCIÓN DE LAS ALTERNATIVAS.....	17
6.2.1. PROPUESTA 1.....	18
6.2.2. PROPUESTA 2.....	18
6.2.3. PROPUESTA 3.....	19
6.2.4. PROPUESTA 4.....	19
6.3. PRESUPUESTO DE LAS PROPUESTAS.....	19
6.3.1. PRESUPUESTO PROP. 1.....	20
6.3.2. PRESUPUESTO PROP. 2.....	20
6.3.3. PRESUPUESTO PROP. 3.....	21
6.3.4. PRESUPUESTO PROP. 4.....	21
6.4. CONCLUSIÓN. JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA.....	22
6.4.1. ANÁLISIS MULTICRITERIO EJECUCIÓN.....	23
6.4.2. ANÁLISIS MULTICRITERIO FUNCIONALIDAD.....	23
6.4.3. ANÁLISIS MULTICRITERIO ESTÉTICA.....	23
6.4.4. ANÁLISIS MULTICRITERIO COSTES.....	23
6.4.5. CONCLUSIÓN.....	24
7. DESCRIPCIÓN DE LA PROPUESTA.....	25
7.1. DESCRIPCIÓN BREVE.....	25
7.2. MATERIALES.....	30
7.2.1. ACERO.....	30
7.2.2. PANEL SÁNDWICH.....	31
7.3. PERFILES DE ACERO.....	33
7.4. TIPOS DE UNIONES DE BARRAS Y APOYOS DE LA ESTRUCTURA.....	44
7.4.1. UNIONES.....	44
7.4.1.1. CONFIGURACIÓN CON NUDOS ARTICULADOS.....	44
7.4.1.2. CONFIGURACIÓN CON NUDOS RIGIDOS.....	46
7.4.1.3. CONCLUSIÓN.....	47
7.4.1.3.1. SOLDAURA DE LAS UNIONES.....	48
7.4.1.3.1.1. INTRODUCCIÓN.....	48
7.4.1.3.1.2. PLAN DE SOLDADURA.....	49



7.4.1.3.1.3. PROCESO DE SOLDEO.....	50
7.4.1.3.1.4. CONTROL DE CALIDAD Y ENSAYOS.....	50
7.4.2. APOYOS.....	50
7.4.2.1. INTRODUCCIÓN.....	50
7.4.2.2. CONFIGURACIÓN CON APOYOS EMPOTRADOS.....	50
7.4.2.3. CONFIGURACIÓN CON APOYOS FIJOS ARTICULADOS.....	51
7.4.2.4. CONFIGURACIÓN CON APOYOS FIJOS ARTICULADOS Y MÓVILES.....	52
7.4.2.5. CONFIGURACIÓN CON APOYOS MIXTOS.....	53
7.4.2.6. CONCLUSIÓN.....	55
7.4.2.7. REACCIONES EN LOS APOYOS.....	55
8. ACCIONES.....	57
8.1. ACCIONES PERMANENTES DE VALOR CONSTANTE (G).....	57
8.1.1. PESO PROPIO.....	57
8.1.2. CARGAS MUERTAS.....	58
8.1.2.1. TABLERO INFERIOR.....	58
8.1.2.2. TABLERO SUPERIOR Y LATERALES.....	59
8.1.2.3. BARANDILLA.....	59
8.1.2.4. CONCLUSIÓN.....	60
8.2. ACCIONES VARIABLES (Q).....	60
8.2.1. SOBRECARGA DE USO.....	60
8.2.1.1. CARGAS VERTICALES EN ZONAS DE USO PEATONAL.....	60
8.2.1.2. CARGA HORIZONTAL LONGITUDINAL.....	61
8.2.2. ACCIONES DEBIDAS AL VIENTO.....	62
8.2.2.1. VELOCIDAD BÁSICA DEL VIENTO.....	62
8.2.2.2. VELOCIDAD MEDIA DEL VIENTO.....	64
8.2.2.3. EMPUJE DEL VIENTO.....	67
8.2.2.3.1. EMPUJE HORIZONTAL TRANVERSAL.....	67
8.2.2.3.2. EMPUJE VERTICAL.....	71
8.2.2.3.3. MOMENTO DE VUELCO.....	73
8.2.2.4. EFECTOS AEROELÁSTICOS.....	73
8.2.3. ACCIONES TÉRMICAS.....	74
8.2.3.1. TEMPERATURA MÁXIMA Y MÍNIMA DEL AIRE.....	74
8.2.3.2. COMPONENTE UNIFORME DE LA TEMPERATURA.....	77
8.2.3.3. RANGO DE LA COMPONENTE UNIFORME DE LA TEMPERATURA.....	78
8.2.4. CARGAS DE NIEVE.....	81
8.2.5. ACCIÓN SÍSMICA.....	83
8.2.5.1. OBJETIVO NORMA SISMORRESISTENTE.....	84
8.2.5.2. ÁMBITO DE APLICACIÓN.....	84
8.2.5.2.1. CLASIFICACIÓN DE LAS CONSTRUCCIONES.....	84
8.2.5.2.2. CRITERIOS DE APLICACIÓN DE LA NORMA.....	85





8.2.5.3. CONCLUSIÓN.....	85
8.3. COMBINACIONES DE ACCIONES.....	87
8.3.1. COMBINACIONES ELU.....	87
8.3.2. COMBINACIONES ELS.....	88
8.4. CRITERIOS PARA LA COMPROBACIÓN DE LOS ESTADOS ELS.....	91
8.4.1. CRITERIOS FUNCIONALES RELATIVOS A LAS FLECHAS.....	91
8.4.2. CRITERIOS FUNCIONALES RELATIVOS A VIBRACIONES.....	92
8.5. COMPROBACIONES.....	93
8.5.1. PLASTIFICACIÓN.....	94
8.5.2. FLECHA.....	95
8.5.3. PANDEO.....	97
8.5.4. ANALISIS MODAL.....	98
8.5.5. DIAGRAMAS N-M-V-T.....	100
8.5.5.1. DIAGRAMAS BARRAS SIGNIFICATIVAS.....	100
8.5.5.2. AXIAL.....	103
8.5.5.3. CORTANTE.....	104
8.5.5.4. FLECTOR.....	105
8.5.5.5. TORSIÓN.....	106
9. PLAN DE OBRA.....	107
9.1. INTRODUCCIÓN.....	107
9.2. PROCESO DE EJECUCIÓN.....	107
9.3. PLAN DE OBRA.....	108
10. CONTROL DE CALIDAD.....	109
10.1. CONTROL DEL PROYECTO.....	109
10.2. CONTROL DE RECEPCIÓN DE PRODUCTOS.....	110
10.3. CONTROL DE EJECUCIÓN.....	110
11. GESTIÓN DE RESIDUOS.....	113
11.1. INTRODUCCIÓN.....	113
11.2. VERTEDERO MÁS CERCANO A LA OBRA.....	113
11.3. CLASIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LOS RESIDUOS.....	113
11.4. ESTIMACIÓN DE LOS RESIDUOS.....	114
12. CRITERIOS DE SEGURIDAD.....	115
12.1. CLASES DE EJECUCIÓN.....	115
12.1.1. NIVEL DE RIESGO.....	115
12.1.2. CONDICIONES DE EJECUCIÓN Y USO.....	115
12.1.2.1. CATEGORIA DE USO.....	116
12.1.2.2. CATEGORIA DE EJECUCIÓN.....	116
12.1.3. DETERMINACIÓN DE LA CLASE DE EJECUCIÓN.....	117
12.2. PROTECCIONES DE SEGURIDAD EN PROCESO DE EJECUCIÓN.....	117
12.2.1. EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL.....	117
12.2.2. EQUIPOS DE PROTECCIÓN EN OBRA.....	118



## **CAPÍTULO II: PLANOS**

1. EMPLAZAMIENTO.....	123
2. PASARELA PEATONAL.....	124
3. PROPUESTA 2.....	125
4. PROPUESTA 3.....	126
5. PROPUESTA 4.....	127
6. PASARELA ANTECESORA.....	128
7. COTACIÓN PASARELA.....	129
8. ENTORNO PASARELA.....	130
9. INSTRUCCIONES.....	131
10. PROTECCIÓN CAIDA DESNIVEL.....	132
11. SEÑALES DE OBLIGACIÓN.....	133
12. SEÑALES INFORMATIVAS.....	134
13. SEÑALES GENERALES.....	135
14. UTILIZACIÓN DE HERRAMIENTAS.....	136
15. ANDAMIOS.....	137
16. CASETA OBRA.....	138
17. EPIS.....	139

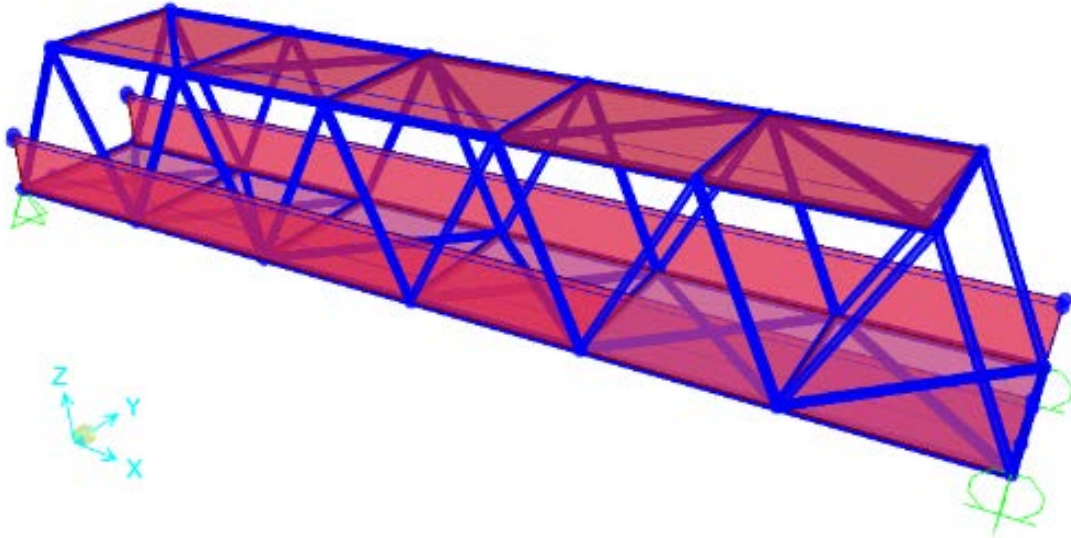
## **CAPÍTULO III: PLIEGO DE CONDICIONES**

### **CAPÍTULO IV: PRESUPUESTO**

1. FÓRMULA DE REVISIÓN DE PRECIOS.....	195
1.1. INTRODUCCIÓN.....	195
1.2. NORMATIVA.....	195
2. PRESUPUESTO PASARELA.....	196
2.1. RESUMEN.....	197
2.2. CUADRO DE MANO DE OBRA.....	199
2.3. CUADRO DE MAQUINARIA.....	201
2.4. CUADRO DE MATERIALES.....	203
2.5. CUADRO DE PRECIOS PARAMÉTRICO.....	207

### **ANEXOS**

1. ANEXO 1 – PERFILES COMERCIALES CONDESA
2. ANEXO 2 – FICHA TÉCNICA DEL MINIO DE PLOMO
3. ANEXO 3 – PANEL SÁNDWICH
4. ANEXO 4 – DIAGRAMA DE GANTT
5. ANEXO 5 - MEMORIA JUSTIFICATIVA DE PRESUPUESTO
6. ANEXO 6 – PASARELA EN FORMATO SAP 2000. FICHERO \$2K



Este TFG es fruto y cosecha de los conocimientos y competencias adquiridos durante la carrera en la universidad de Valladolid, Grado de Ingeniería Mecánica escuela de ingenierías industriales de Valladolid.

Dar las gracias a la empresa especializada en servicios de ingeniería y control de calidad en el ámbito de la construcción, CEMOSA así como al departamento de “Construcciones Arquitectónicas, Ingeniería del Terreno y Mecánica de los Medios Continuos y Teoría de Estructuras” de la universidad de Valladolid, por el apoyo y material que han puesto en la realización de este proyecto. También dar las gracias a mis familiares por todo el apoyo dado durante la carrera.

Jaime Trigueros Suárez

Valladolid, 29 de Diciembre de 2016





# CAPÍTULO I:

# MEMORIA





## 1. RESUMEN:

En este proyecto se tratará el cálculo y comportamiento de una estructura peatonal, según la actual ley vigente del Ministerio de Fomento del Gobierno de España de puentes de carrera (IAP-11, Ministerio de Fomento español, 2011), para el acceso de los trabajadores, a las instalaciones industriales de la automoción en la factoría de RENAULT.

La idea del diseño de una estructura en las instalaciones industriales de la empresa, ha sido del Departamento de Construcciones Arquitectónicas, Ingeniería del Terreno y Mecánica de los Medios Continuos y Teoría de Estructuras de la universidad de ingenierías industriales de Valladolid y del alumno Jaime Trigueros Suárez, pudiendo llevarse a cabo en la realidad.

## 2. OBJETIVOS:

Con la realización de este proyecto fin de grado se intenta conseguir la aplicación de los conocimientos adquiridos en la carrera de Grado de Ingeniería Industrial Mecánica y llevarlos a la práctica, sobre todo en el ámbito del cálculo de estructuras y desarrollo de un proyecto.

Para ello se realizará el cálculo y diseño de una estructura, realizando un estudio y análisis de su comportamiento.

Es también objetivo de este proyecto la adquisición de nuevos conocimientos y tener un contacto con el mundo real y laboral de la construcción.

Además dicho proyecto pretende afianzar el manejo de herramientas de cálculo de estructuras y gestión de proyectos como pueden ser;

- Software de cálculo de estructuras "SAP2000"
- Software de administración de proyectos "MSproject. (Diagrama de Gantt)"
- Software de modelado 3D "Sketchup"
- Software de diseño asistido "AutoCad"
- Software de cálculo de presupuestos de construcción "Cype Arquímedes"







### 3. INTRODUCCIÓN SAP 2000

La realización de este proyecto, se ha llevado a cabo con la ayuda del programa informático SAP2000.

Se trata de un programa informático de cálculo de estructuras, utilizado a nivel internacional.

El SAP2000 es un programa de elementos finitos, con interfaz gráfico 3D orientado a objetos, preparado para realizar, de forma totalmente integrada, la modelación, análisis y dimensionamiento del más amplio conjunto de problemas de ingeniería de estructuras.

La versatilidad en modelar estructuras, permite su utilización en el dimensionamiento de puentes, edificios, estadios, presas, estructuras industriales, estructuras marítimas y todo tipo de infraestructura que necesite ser analizada y dimensionada.

Con respecto a las acciones, es posible generar automáticamente cargas de sismo, viento y vehículos, y posteriormente, hacer el dimensionamiento y comprobación automática de estructuras de hormigón armado, perfiles metálicos, de aluminio y conformados en frío, a través de las normativas Europeas, Americanas, Canadienses, Turcas, Indias, Chinas, y otras.

Este programa es bastante intuitivo y completo, permitiendo hacer cálculos y estudios de estructuras complejas.

El SAP 2000 permite entre muchas cosas;

- Estudio estático
- Estudio dinámico
- Envoltentes
- Aplicación de normativa (Eurocodigo 3000, AISC-ASD89, Indian IS 800: 2007, etc,.....)
- Simulación de cargas de viento, armonías y simulaciones de frecuencias peatonales, de tráfico, impactos de accidente, etc
- Análisis lineales, modales, cargas móviles, análisis en el dominio de la frecuencia, elementos de barras, Shell, sólidos, dimensionamiento de hormigón, verificación de estructuras metálicas.

AISC-ASD89  
AISC 360-10  
AISC360-05/IBC2006  
AISC-LRFD93  
API RP2A-LRFD 97  
API RP2A-WSD2000  
AS 4100-1998  
ASCE 10-97  
BS5950 2000  
CSA S16-14  
CSA-S16-09  
Eurocode 3-2005  
Indian IS 800:2007  
Italian NTC 2008  
KBC 2009  
NZS 3404-1997  
Norsok N-004 2013  
SP 16.13330.2011





#### 4. ANTECEDENTES:

Se requiere la sustitución de una pasarela peatonal que de acceso a las instalaciones de la factoría de RENAULT Valladolid por la entrada de la calle Canal del Duero, debido a su antigüedad y al aumento considerado de capacidad para el acceso a las instalaciones y evacuación de las mismas.

La pasarela obsoleta, trata de una estructura mixta de hormigón y acero. Dicha pasarela consta de:

- Tablero de dicha estructura; dispone de una anchura de 2 metros y está formado por hormigón armado. La anchura del forjado de hormigón armado tiene una dimensión de 35 cm de espesor.
- Plancha de acero y vigas perfil HE240 a modo de contención lateral.
- Paneles de cubierta superior a modo de protección climática.

La nueva pasarela peatonal debe salvaguardar la distancia de 18 metros, a una altura de 6 metros y 3 metros de ancho, a diferencia de los 2 metros de anchura de la antigua. A parte de esto, la nueva pasarela también deberá cumplir los siguientes requisitos;

- Tiempos de ejecución: La construcción de la estructura deberá influir lo menos posible en la actividad industrial de la empresa.
- Funcionalidad: La estructura deberá realizar su cometido, realizando un acceso y evacuado de las instalaciones lo más fácil posible.
- Estética: Deberá tener una estética acorde a su entorno.
- Coste: Deberá estar dentro del rango económico estipulado.



## 5. EMPLAZAMIENTO DE LA OBRA.

La estructura que se llevará a cabo en dicho proyecto, se localizará en las instalaciones industriales de RENAULT situadas en la localidad de Valladolid.

Las coordenadas geográficas son;

**Latitud 41.599025.      Longitud -4.716664.**

- Código postal;                      47008
- Población;                            Valladolid
- Municipio;                            Valladolid
- Provincia;                            Valladolid



Ilustración 5.1 – EMPLAZAMIENTO PASARELA. (Google Maps)

Los valores climatológicos normales del emplazamiento del proyecto, registrados en la página web de la agencia estatal de meteorología (AEMET) del Ministerio de agricultura, alimentación y medio ambiente del Gobierno español, son los que se muestran en la tabla 5.1.

Mes	T	TM	Tm	R	H	DR	DN	DT	DF	DH	DD	I
Enero	4.2	8.2	0.2	40	83	6.3	3.0	0.0	10.4	15.9	3.5	101
Febrero	5.9	11.2	0.7	27	72	5.2	2.1	0.1	3.7	12.8	4.3	147
Marzo	9.0	15.2	2.8	22	62	4.8	0.8	0.2	1.6	6.7	6.0	215
Abril	10.7	16.9	4.6	46	62	7.8	0.8	1.4	0.9	2.3	3.9	232
Mayo	14.5	21.0	7.9	49	60	7.9	0.0	3.6	0.9	0.3	3.5	272
Junio	19.3	27.0	11.6	29	52	4.5	0.0	3.6	0.6	0.0	7.8	322
Julio	22.3	30.7	14.0	13	45	2.1	0.0	2.9	0.3	0.0	14.1	363
Agosto	22.1	30.1	14.1	16	48	2.3	0.0	2.6	0.2	0.0	11.8	334
Septiembre	18.5	25.6	11.3	31	56	4.3	0.0	1.8	0.9	0.0	7.5	254
Octubre	13.2	18.9	7.6	55	70	7.5	0.0	0.7	3.0	0.5	4.2	182
Noviembre	7.9	12.4	3.5	52	79	7.1	0.7	0.1	7.1	5.8	3.5	117
Diciembre	5.0	8.6	1.3	53	84	7.7	1.4	0.0	9.2	12.4	3.2	89
Año	12.7	18.8	6.6	433	64	67.7	-	17.5	39.8	56.2	72.8	2624

Tabla 5.1 - Valores climatológicos normales de Valladolid, año 1981-2010. AEMT, Ministerio de agricultura, alimentación y medio ambiente.

Siendo:

- T Temperatura media mensual/anual (°C)
- TM Media mensual/anual de las temperaturas máximas diarias (°C)
- Tm Media mensual/anual de las temperaturas mínimas diarias (°C)
- R Precipitación mensual/anual media (mm)
- H Humedad relativa media (%)
- DR Número medio mensual/anual de días de precipitación superior o igual a 1 mm
- DN Número medio mensual/anual de días de nieve
- DT Número medio mensual/anual de días de tormenta
- DF Número medio mensual/anual de días de niebla
- DH Número medio mensual/anual de días de helada
- DD Número medio mensual/anual de días despejados
- I Número medio mensual/anual de horas de sol



## 6. DESCRIPCIÓN Y JUSTIFICACIÓN DE SOLUCIONES

### 6.1. Introducción.

En este apartado se van a describir y evaluar las diferentes alternativas para la realización del proyecto, escogiendo aquella que se adapte mejor al cometido y exigencias de la misma.

Las exigencias más importantes son:

- Ejecución (Facilidad, tiempo de ejecución y afectación en el desarrollo de la actividad de la empresa)
- Funcionalidad (Espacio utilizado, protección ante caídas de desnivel, protección ante condiciones meteorológicas, etc)
- Estética.
- Costes.

### 6.2. Descripción de las alternativas.

Como ya se ha mencionado anteriormente. El objetivo de este proyecto, es unir dos puntos a una distancia de 18 metros y a una altura de 6 metros, para dar acceso al personal de las instalaciones industriales de la automoción.

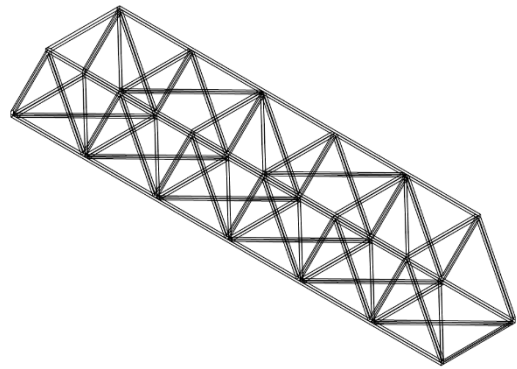
El acceso del personal por esta entrada está estimada en hora punta, en 1200 empleados.

Se ha optado por hacer la proposición de 4 alternativas diferentes.

### 6.2.1. Propuesta 1

Pasarela de doble cercha.

En la primera alternativa elegida, se trata de un tipo de estructura, como su propio nombre indica, constituida por dos cerchas laterales, unidas entre sí, con una distancia de 3 metros entre ellas. Dicha estructura dispone de una altura de 3 metros de alto. Este tipo de geometría triangular, da gran estabilidad estructural, siendo bastante resistente.



*Ilustración 6.1 - Propuesta 1. Autocad*

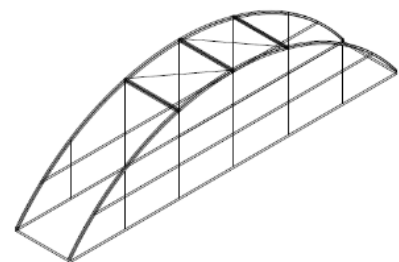
Resulta muy interesante para este tipo de proyecto, ya que es un tipo de estructura de fácil construcción e instalación en RENAULT y prioriza el mínimo impacto en la constante actividad de la factoría.

También tiene a su favor el reducido y útil tamaño de la instalación, así como el presupuesto. Otra ventaja adicional es la protección contra las diferentes condiciones climatológicas gracias a su tablero superior.

La desventaja de este tipo de estructura es el diseño minimalista que presenta.

### 6.2.2. Propuesta 2

En la segunda propuesta se ha elegido como opción una estructura con dos arcos parabólicos atirantados, para realizar la sujeción de un tablero de 3 metros de ancho.



*Ilustración 6.2 - Propuesta 2. Autocad.*

La integridad de la estructura, se realiza a través de vigas transversales, añadiendo "Cruces de San Andrés" a modo de arrostramiento en la parte superior de la estructura.

La altura máxima de la estructura es de 4,5 metros, requiriendo por ello un mayor espacio.

Es más estética que la propuesta 1, pero tiene las siguientes desventajas; menor utilidad, más costosa y mayor dificultad de montaje.



### 6.2.3. Propuesta 3

En la tercera propuesta se ha elegido una pasarela atirantada, con pilones laterales de 4 metros de altura cada uno, para realizar la sujeción de un tablero de 3 metros de ancho.

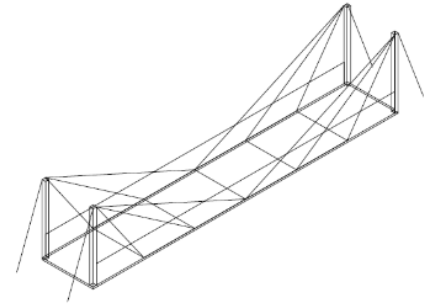


Ilustración 6.3 - Propuesta 3. Autocad

Este tipo de estructura es parecida a la anterior. Requiriendo una mayor altura útil, ya que los pilares exigen esta altura, también es más costosa, tiene mayor dificultad de montaje y una menor utilidad.

### 6.2.4. Propuesta 4

Este tipo de estructura es muy parecido a la propuesta 1. Estructura compuesta por una doble cercha, unidas entre sí a través de vigas transversales. A diferencia de la propuesta 1, esta dispone solo de una altura de 1,1m a modo de contención lateral, no teniendo recubrimiento superior, por lo que no protege de las condiciones climatológicas. Otra diferencia remarcable con la primera propuesta es que tiene menos protección de retención de caídas a desnivel.

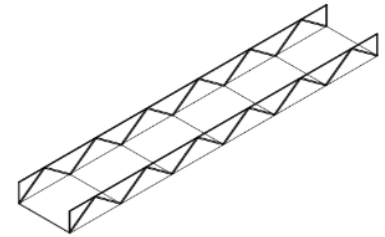


Ilustración 6.4 - Propuesta 4. Autocad

La ventaja de esta propuesta es su reducido coste.

## 6.3. Presupuestos de las propuestas

Como se ha indicado antes, el presupuesto de la estructura es un parámetro que se tendrá en cuenta para la elección de la mejor propuesta.

A continuación se va a mostrar el importe total de la realización de cada una de las cuatro hipótesis planteadas, para poder realizar una comparación.

Este presupuesto es estimado, el cual se ha llevado a cabo para la realización de la comparativa de propuestas y no será en ningún caso, precio cerrado del proyecto.



### 6.3.1. Propuesta 1

CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
01	ACTUACIONES PREVIAS, SEGURIDAD Y SALUD.....	3,970.50	5.01
02	DERRUMBE DE PASARELA ANTIGUA .....	2,110.54	2.66
03	ACONDICIONAMIENTO .....	1,216.33	1.53
04	ESTRUCTURA .....	62,011.69	78.26
05	TRANSPORTE ESTRUCTURA.....	1,187.76	1.50
06	INSTALACIÓN .....	6,545.39	8.26
07	PINTURA Y PROTECCIÓN .....	1,394.64	1.76
08	GESTION DE RESIDUOS.....	803.52	17.89
<b>TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL</b>		<b>79,240.37</b>	
13.00 % Gastos generales.....		10,301.25	
6.00 % Beneficio industrial .....		4,754.42	
<b>SUMA DE G.G. y B.I.</b>		<b>94,296.04</b>	
21.00 % I.V.A.....		19,802.17	
<b>TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA</b>		<b>114,098.21</b>	
<b>TOTAL PRESUPUESTO GENERAL</b>		<b>114,098.21</b>	

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de CIENTO CATORCE MIL NOVENTA Y OCHO EUROS con VEINTE Y UN CÉNTIMOS

### 6.3.2. Propuesta 2

CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
01	ACTUACIONES PREVIAS, SEGURIDAD Y SALUD.....	3,970.50	6.14
02	DERRUMBE DE PASARELA ANTIGUA .....	2,110.54	3.27
03	ACONDICIONAMIENTO .....	1,216.33	1.88
03	ESTRUCTURA .....	47,542.456	73.56
04	INSTALACIÓN.....	8,386.784	12.98
05	PINTURA Y PROTECCIÓN .....	638.49	0.99
07	GESTION DE RESIDUOS.....	768.35	1.19
<b>TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL</b>		<b>64,633.45</b>	
13.00 % Gastos generales.....		8,402.35	
6.00 % Beneficio industrial .....		3,878.01	
<b>SUMA DE G.G. y B.I.</b>		<b>76,913.81</b>	
21.00 % I.V.A.....		16,151.90	
<b>TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA</b>		<b>93,065.70</b>	
<b>TOTAL PRESUPUESTO GENERAL</b>		<b>93,065.70</b>	

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de NOVENTA Y TRES MIL SESENTA Y CINCO EUROS con SETENTA CÉNTIMOS



### 6.3.3. Propuesta 3

CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
01	ACTUACIONES PREVIAS, SEGURIDAD Y SALUD.....	3,970.50	6.05
02	DERRUMBE DE PASARELA ANTIGUA.....	2,110.54	3.22
03	ACONDICIONAMIENTO.....	1,216.33	1.85
04	ESTRUCTURA.....	43,458.69	66.25
05	INSTALACIÓN.....	12,973.85	19.78
06	PINTURA Y PROTECCIÓN.....	1,084.64	1.65
07	GESTION DE RESIDUOS.....	787.52	1.20
<b>TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL</b>		<b>65,602.07</b>	
13.00 % Gastos generales.....		8,528.27	
6.00 % Beneficio industrial.....		3932.12	
<b>SUMA DE G.G. y B.I.</b>		<b>78,066.46</b>	
21.00 % I.V.A.....		16,393.96	
<b>TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA</b>			
<b>TOTAL PRESUPUESTO GENERAL</b>		<b>94,460.42</b>	

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de NOVENTA Y CUATRO MIL CUATRO CIENTOS SESENTA EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS

### 6.3.4. Propuesta 4

CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
01	ACTUACIONES PREVIAS, SEGURIDAD Y SALUD.....	3,970.50	6.22
02	DERRUMBE DE PASARELA ANTIGUA.....	2,110.54	3.31
03	ACONDICIONAMIENTO.....	1,216.33	1.90
04	ESTRUCTURA.....	48,895.36	76.57
05	TRANSPORTE ESTRUCTURA.....	1,187.76	1.86
06	INSTALACIÓN.....	4,689.45	7.34
07	PINTURA Y PROTECCIÓN.....	987.35	1.55
08	GESTION DE RESIDUOS.....	798.72	1.25
<b>TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL</b>		<b>63,856.01</b>	
13.00 % Gastos generales.....		8,301.28	
6.00 % Beneficio industrial.....		3,831.36	
<b>SUMA DE G.G. y B.I.</b>		<b>75,988.65</b>	
21.00 % I.V.A.....		15,957.62	
<b>TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA</b>		<b>91,946.27</b>	
<b>TOTAL PRESUPUESTO GENERAL</b>		<b>91,946.27</b>	

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de NOVENTA Y UNO MIL NUEVE CIENTOS CUARENTA Y SEIS EUROS con VEINTE Y SIETE CÉNTIMOS

Como se aprecia en los presupuestos de las cuatro alternativas. Las alternativas ordenadas de mayor a menor coste son:

1. Alternativa 1	114 098,91 €
2. Alternativa 3	94 460,42 €
3. Alternativa 2	93 065,70 €
4. Alternativa 4	91 946,27 €

#### 6.4. Conclusión. Justificación de la solución adoptada

Para la elección del diseño más adecuado, se ha realizado un análisis multicriterio, considerando aquí los puntos más importantes del proyecto. De esta forma se obtiene un resultado más objetivo. Los puntos más importantes en la valoración de las propuestas son:

ANÁLISIS MULTICRITERIO				
Alternativa	1	2	3	4
<b>EJECUCIÓN</b>				
Plazo de ejecución taller(días)	12	7	5	9
Plazo de ejecución puesta en obra(días)	2	6	8	2
Facilidad de ejecución	Normal	Difícil	Difícil	Normal
Afectación actividad empresa	Medio	Alto	Alto	Medio
<b>FUNCIONALIDAD</b>				
Superficie útil(m <sup>2</sup> )	54	54	54	54
Altura(m)	3	4,6	4	1,1
Protección caída desnivel	Alto	Medio	Medio	Bajo
Protección condiciones climatológicas	Si	No	No	No
<b>ESTÉTICA</b>				
Diseño	Sencillo	Complejo	Complejo	Sencillo
<b>COSTES</b>				
PRESUPUESTO	114098,21	93065,7	94460,42	91946,27

Tabla 6.1 - Resumen de parámetros de las propuesta tomados en cuenta



### 6.4.1. Ejecución

EJECUCIÓN													
Concepto	Peso(p)	Prop. 1			Prop. 2			Prop. 3			Prop. 4		
		Valor	Puntuación (P)	Valoración (P x p)	Valor	Puntuación (P)	Valoración (P x p)	Valor	Puntuación (P)	Valoración (P x p)	Valor	Puntuación (P)	Valoración (P x p)
Plazo de ejecución taller(días)	1	12	3	3	7	5	5	5	6	6	9	4	4
Plazo de ejecución puesta en obra(días)	2	2	7	14	6	3	6	8	1	2	2	7	14
Facilidad de ejecución	3	Normal	6	18	Difícil	4	12	Difícil	4	12	Normal	6	18
Afectación actividad empresa	4	Medio	6	24	Alto	3	12	Alto	3	12	Medio	6	24
<b>SUMA</b>	<b>10</b>			<b>59</b>			<b>35</b>			<b>32</b>			<b>60</b>
<b>ESCALA de 0 a 10</b>				<b>5,9</b>			<b>3,5</b>			<b>3,2</b>			<b>6</b>

Tabla 6.2 - Valores multicriterio ejecución.

### 6.4.2. Funcionalidad

FUNCIONALIDAD													
Concepto	Peso(p)	Prop. 1			Prop. 2			Prop. 3			Prop. 4		
		Valor	Puntuación (P)	Valoración (P x p)	Valor	Puntuación (P)	Valoración (P x p)	Valor	Puntuación (P)	Valoración (P x p)	Valor	Puntuación (P)	Valoración (P x p)
Superficie útil(m <sup>2</sup> )	1	54	10	10	10	2	2	10	3	3	10	6	6
Altura(m)	1	3	6	6	4,6	3	3	4	4	4	1,1	7	7
Protección caída desnivel	4	Alto	9	36	Medio	6	24	Medio	6	24	Bajo	3	12
Protección condiciones climatológicas	4	Si	9	36	No	1	4	No	1	4	No	1	4
<b>SUMA</b>	<b>10</b>			<b>88</b>			<b>33</b>			<b>35</b>			<b>29</b>
<b>ESCALA de 0 a 10</b>				<b>8,8</b>			<b>3,3</b>			<b>3,5</b>			<b>2,9</b>

Tabla 6.3 - Valores multicriterio funcionalidad.

### 6.4.3. Estética

ESTÉTICA													
Concepto	Peso(p)	Prop. 1			Prop. 2			Prop. 3			Prop. 4		
		Valor	Puntuación (P)	Valoración (P x p)	Valor	Puntuación (P)	Valoración (P x p)	Valor	Puntuación (P)	Valoración (P x p)	Valor	Puntuación (P)	Valoración (P x p)
Diseño	10	Sencillo	5	50	Complejo	7	70	Complejo	6	60	Sencillo	5	50
<b>SUMA</b>	<b>10</b>			<b>50</b>			<b>70</b>			<b>60</b>			<b>50</b>
<b>ESCALA de 0 a 10</b>				<b>5</b>			<b>7</b>			<b>6</b>			<b>5</b>

Tabla 6.4 - Valores multicriterio estética.

### 6.4.4. Costes

COSTES													
Concepto	Peso(p)	Prop. 1			Prop. 2			Prop. 3			Prop. 4		
		Valor	Puntuación (P)	Valoración (P x p)	Valor	Puntuación (P)	Valoración (P x p)	Valor	Puntuación (P)	Valoración (P x p)	Valor	Puntuación (P)	Valoración (P x p)
PRESUPUESTO	10	114098,21	5	50	93065,7	6	60	94460,42	3	30	91946,27	6	60
<b>SUMA</b>	<b>10</b>			<b>50</b>			<b>60</b>			<b>30</b>			<b>60</b>
<b>ESCALA de 0 a 10</b>				<b>5</b>			<b>6</b>			<b>3</b>			<b>6</b>

Tabla 6.5 - Valores multicriterio costes.



### 6.4.5. Conclusión

ANÁLISIS MULTICRITERIO									
CONCEPTO	PESO(P)	Prop. 1		Prop. 2		Prop. 3		Prop. 4	
		Puntuación(p)	Valoración (P x p)	Puntuación(P)	Valoración (P x p)	Puntuación(P)	Valoración (P x p)	Puntuación(P)	Valoración (P x p)
EJECUCIÓN	4	5,7	22,8	3	12	3,3	13,2	6	24
FUNCIONALIDAD	3	8,8	26,4	3,3	9,9	3,5	10,5	2,9	8,7
ESTÉTICA	1	5	5	7	7	6	6	5	5
COSTE	2	5	10	6	12	3	6	6	12
SUMA			64,2		40,9		35,7		49,7
ESCALA de 0 a 10			6,42		4,09		3,57		4,97

Tabla 6.6 - Resultado análisis multicriterio.

Tras haber realizado el análisis multicriterio, la investigación de estos tipos de estructuras y teniendo en cuenta el cometido que deben realizar, es decir, dar acceso a las instalaciones industriales de la automoción, se ha elegido como mejor opción, la **propuesta número 1**, "Pasarela de doble cercha".

## 7. DESCRIPCIÓN DE LA PROPUESTA.

### 7.1. Descripción breve.

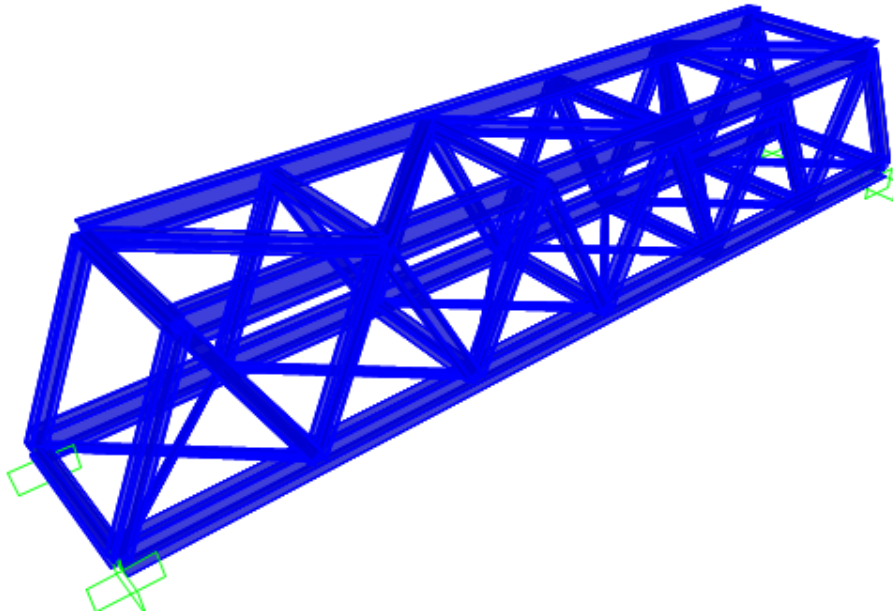


Ilustración 7.1 – PASARELA DE DOBLE CERCHA.

Como se ha citado anteriormente, la propuesta elegida, tras haber realizado un estudio exhaustivo, ha sido la de la ilustración 7.1, “Pasarela de doble cercha”.

Se trata de una estructura, completamente metálica a la que se le añadirán tableros inferiores, a modo de suelo y tableros superiores, para protección de las acciones climatológicas, al igual que tableros laterales, con sus respectivas barandillas de forma de contención y seguridad para el viandante.

Dicha estructura será realizada ex-situ, es decir, la fabricación de la pasarela será realizada en taller, situado en el polígono industrial San Cristóbal, a una distancia de 7km del punto de emplazamiento del proyecto.

En principio se había estudiado la posibilidad de realizar la estructura por partes, juntándolas en obra por uniones atornilladas, debido a sus ventajas de transporte y manipulación. Por exigencias de cliente dicha estructura se realizará de una sola pieza, sin ningún tipo de unión desmontable.

La puesta en obra será llevada a cabo por empresa subcontratada, para su realización.

La pasarela estará provista de:

- Tablero de acero S275 inferior de 0,005m de espesor y dimensiones 3 x 3 metros. El número de tableros será de 6.



Este tablero dispondrá de una superficie antideslizante en la zona superior de contacto con los peatones, de tal

forma que cumpla con la normativa que establece el Código Técnico de la Edificación en cuanto a la resbaladidad de los suelos, en su apartado de Seguridad frente al riesgo de caídas en la sección SU 1.

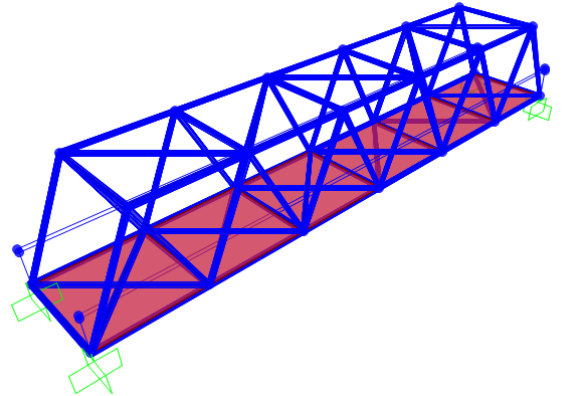


Ilustración 7.2 - Tablero inferior. SAP2000

Resistencia al deslizamiento $R_d$	Clase
$R_d \leq 15$	0
$15 < R_d \leq 35$	1
$35 < R_d \leq 45$	2
$R_d > 45$	3

Tabla 7.1 - Clasificación de los suelos según su resbaladidad. (Código Técnico de la Edificación)

Localización y características del suelo	Clase
Zonas interiores secas	
- superficies con pendiente menor que el 6%	1
- superficies con pendiente igual o mayor que el 6% y escaleras	2
Zonas interiores húmedas, tales como las entradas a los edificios desde el espacio exterior <sup>(1)</sup> , terrazas cubiertas, vestuarios, duchas, baños, aseos, cocinas, etc.	
- superficies con pendiente menor que el 6%	2
- superficies con pendiente igual o mayor que el 6% y escaleras	3
Zonas interiores donde, además de agua, pueda haber agentes (grasas, lubricantes, etc.) que reduzcan la resistencia al deslizamiento, tales como cocinas industriales, mataderos, aparcamientos, zonas de uso industrial, etc.	3
Zonas exteriores. Piscinas <sup>(2)</sup>	3

<sup>(1)</sup> Excepto cuando se trate de accesos directos a zonas de *uso restringido*.

<sup>(2)</sup> En zonas previstas para usuarios descalzos y en el fondo de los vasos, en las zonas en las que la profundidad no exceda de 1,50 m.

Tabla 7.2 - Clase exigible de los suelos según su localización. (Código Técnico de la Edificación)



Siendo el suelo de la pasarela de clase 3 y exigiendo una resistencia al deslizamiento mayor de 45.

- Panel sándwich 5 greclas E40.  
Se dispondrá de paneles sándwich en la parte superior de la estructura para garantizar una protección contra las acciones climáticas. Dichos paneles poseen un espesor de 40mm y sus dimensiones son las representadas en la ilustración 7.4:

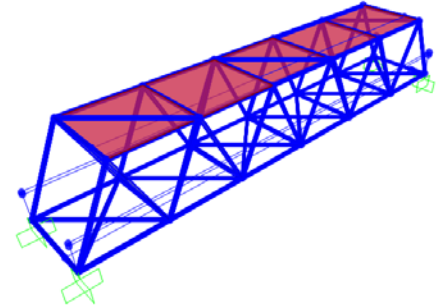


Ilustración 7.3 - Panel superior. SAP2000

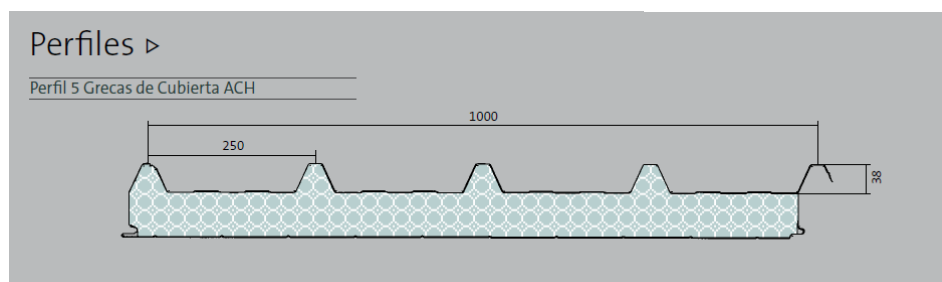


Ilustración 7.4 - Perfil panel sándwich. Catálogo comercial Saint-Gobain

- Barandilla de acero S275 de diámetro superior 50mm y 3mm de espesor.  
Según deja indicado el código técnico de la edificación, dicha barandilla será situada a una altura de 1,1 metros.
- Tableros laterales.  
Se dispondrá de tableros laterales a una altura de 1,1 metros.  
El material de estos tableros será del mismo tipo de material que el utilizado en el panel superior. Panel sándwich 5 greclas E40.

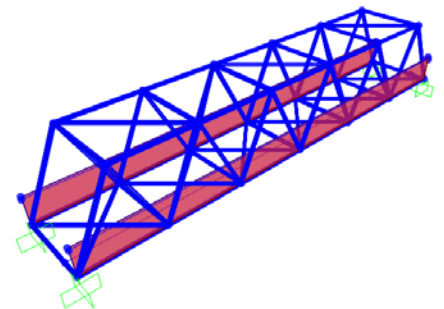


Ilustración 7.5 - Paneles laterales. SAP2000

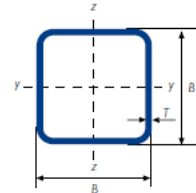
Dicha pasarela dispondrá de un apoyo fijo articulado, un apoyo móvil en dirección “x” articulado, un apoyo móvil en dirección “y” articulado y un último apoyo móvil en dirección “x” e “y” articulado, como métodos de fijación de la estructura al pavimento. Ver punto 7.4.2 apoyos.

Tras el estudio de las cargas, se ha buscado una optimización entre sollicitación de las barras y su sección. Esta estructura estará compuesta por

perfiles tubulares # 80 x 80 x 8 y # 70 x 70 x 4 de acero S275. Ver punto 7.3 perfiles.

**Gama de producto: FRÍO**

GAMA DE TUBO ACABADO EN FRÍO. Medidas en milímetros



Gama perfil tubular en frío - cuadrado

DIMENSIÓN ESPECÍFICA DE LADOS		ESPELOR T (mm)														
B (mm)	B (mm)	1,5	2	2,5	3	4	5	6	6,3	7	8	10	12	12,5	14,2	16
20	20															
22	22															
25	25															
30	30															
35	35															
38	38															
40	40															
42	42															
45	45															
48	48															
50	50															
52	52															
55	55															
60	60															
64	64															
65	65															
70	70															
80	80															
90	90															
100	100															
101,6	101,6															
110	110															
115	115															
120	120															
125	125															
130	130															

Ilustración 7.6 - Perfiles comerciales. Catalogo comercial de condesa

Estas barras tendrán una unión de nudos rígidos, unidos entre sí a través de soldadura de arco eléctrico, de todo el contorno del perfil.

El peso propio de la estructura será de;

ObjectType Text	Material Text	TotalWeight KN
Frame	s275	28,569
Area	s275	20,783

Tabla 7.3 - Peso propio de la estructura.

Peso propio de la estructura: **49,352 kN**

## 7.2. Materiales

### 7.2.1. Acero

Debido a su comportamiento mecánico, reducido precio y uso común, se ha optado por utilizar acero S275 en todos los elementos estructurales.

Dichos perfiles tendrán capas de imprimación y pintura para tratar la corrosión, a modo de protección. Esta protección se hará por medio del minio de plomo electrolítico, cuya ficha técnica se encuentra en el anexo de este proyecto.

A continuación se muestra la tabla donde deja indicada los tipos de aceros estructurales que hay, según la Instrucción de acero estructural, EAE.

TIPO DE ACERO	NORMA UNE-EN
Aceros no aleados laminados en caliente.	UNE-EN 10025-2
Aceros soldables de grano fino, en la condición de normalizado.	UNE-EN 10025-3
Aceros soldables de grano fino, laminados termomecánicamente.	UNE-EN 10025-4
Aceros con resistencia mejorada a la corrosión atmosférica (aceros patinables).	UNE-EN 10025-5
Aceros de alto límite elástico, en la condición de templado y revenido.	UNE-EN 10025-6:2007+A1
Aceros con resistencia mejorada a la deformación en la dirección perpendicular a la superficie del producto.	UNE-EN 10164 UNE-EN 10025-1

Tabla 7.4 – Aceros equivalentes a los tipos de aceros expresados (EAE, Ministerio de Fomento español, 2011)

Para la aplicación de este proyecto, se cogerá los aceros acabados en frío, ya que son los que se utilizan para uso normal y tienen un precio reducido. Aparte de las numerosas ventajas que posee.

El conformado en frío establece unas ventajas como;

- Estado de la superficie lisa, resultante de la laminación.
- Estado de la superficie poco calaminada y bien adaptada a la pintura.
- Regularidad del espesor y tolerancias reducidas por debajo de los 5 mm.
- Tolerancias más reducidas sobre las dimensiones exteriores superiores a 100, sobre la concavidad y la convexidad de las caras; sobre la rectitud de los tubos rectangulares y cuadrados.
- Modo de fabricación adaptado a las exigencias del alto límite de elasticidad.
- Conservación de la estructura granular fina conseguido con el laminado.
- Realizable en exigencias de alta resistencia (HLE) superiores a los límites de la norma del producto.
- Amplia gama disponible.
- Atractivo económicamente.

Las propiedades del acero S275 acabado en frío, son las que se muestran en la tabla 7.5.

General Data	
Material Name and Display Color	S275
Material Type	Steel
Material Notes	Modify/Show Notes...
Weight and Mass	
Weight per Unit Volume	76,9729
Mass per Unit Volume	7,849
Units	
	KN, m, C
Isotropic Property Data	
Modulus of Elasticity, E	2,100E+08
Poisson	0,3
Coefficient of Thermal Expansion, A	1,170E-05
Shear Modulus, G	80769231,
Other Properties for Steel Materials	
Minimum Yield Stress, Fy	275000,
Minimum Tensile Stress, Fu	430000,
Effective Yield Stress, Fye	302500,
Effective Tensile Stress, Fue	473000,

Tabla 7.5 - Propiedades acero S275. SAP2000

## 7.2.2. Panel Sándwich

Para la protección de laterales así como de la parte superior de la estructura, se utilizarán paneles sándwich.

Estos paneles Sándwich dispondrán de chapas exteriores, un núcleo de lana de roca y un velo de vidrio entre la chapa y lana que garantiza la no desfibración del núcleo. La ficha técnica del panel sándwich se encuentra en los anexos de este proyecto.

La utilización de estos paneles tiene varias ventajas:

- Facilidad y rapidez de colocación
- Economía
- Aislante térmico
- Aislante acústico
- Poco peso específico
- Fácil mantenimiento y reparación

Productos prefabricados con materiales aislantes				
Producto	HE			
	$\rho^{(1)}$ kg / m <sup>3</sup>	$\lambda^{(2)}$ W / m·K	$c_p$ J / kg·K	$\mu$
<b>Bovedillas y casetones</b>				
Bovedillas y casetones de EPS mecanizado	10 - 35	0,046 - 0,033	1450	20
Bovedillas y casetones de EPS moldeado	15	0,14	1220	20
<b>Panel sándwich con alma de poliuretano (PPU)</b>				
Panel con Hidrofluorcarbono HFC o Hidrocarburo (pentano)	35 - 50	0,022 - 0,037	-	$\infty^{(3)}$
Panel con dióxido de carbono CO <sub>2</sub>	45 - 55	0,025	-	$\infty^{(3)}$
<b>Panel sándwich con alma de lana mineral</b>	100 - 175	0,046 - 0,040	-	$\infty^{(3)}$
<b>Panel sándwich con alma de poliestireno Expandido</b>	10 - 50	0,039 <sup>(4)</sup> - 0,029	-	$\infty^{(3)}$
<b>Panel sándwich con alma de poliestireno Extruido</b>	10 - 50	0,042 - 0,029	-	$\infty^{(3)}$

Tabla 7.6 - Propiedades productos prefabricados con materiales aislantes. (Codigo Técnico de la Edificación)

A continuación una foto ilustrativa del método de fijación del panel sándwich.



Ilustración 7.7 - Ejemplo y método de fijación de panel tipo Sándwich. Catálogo Saint Gobain.

Como se ha citado anteriormente en el proyecto, el panel sándwich utilizado será el de 5 greca.

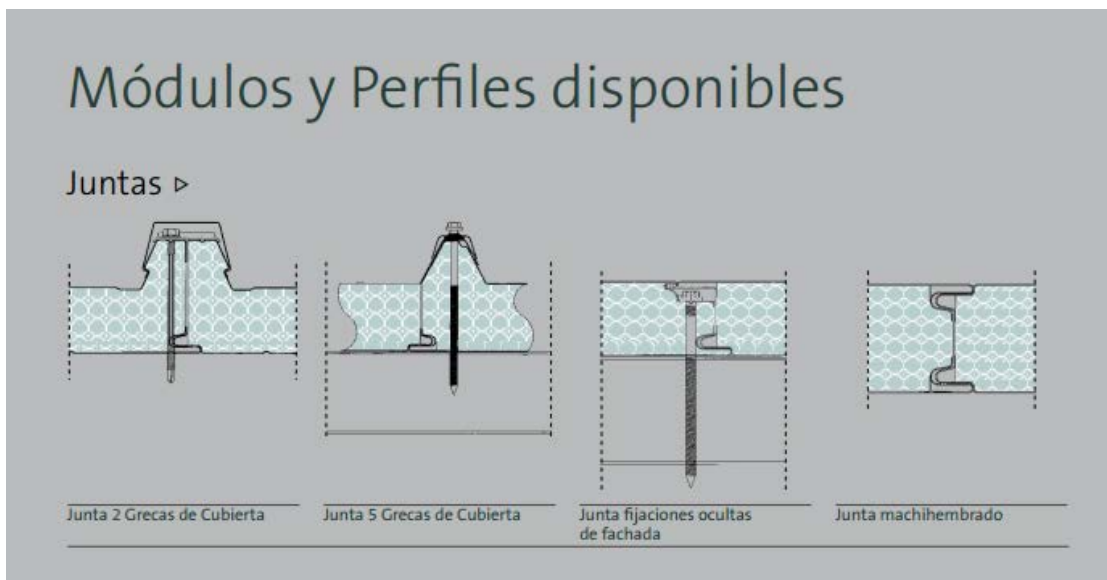


Ilustración 7.8 - Tipos de perfiles y uniones paneles Sándwich. Catálogo Saint Gobain

### 7.3. PERFILES DE ACERO.

Los perfiles de acero, para la construcción de estructuras metálicas son los que deja indicado la normativa EAE del Ministerio de Fomento, que se ven en la siguiente tabla;

Serie	Norma de producto	
	Dimensiones	Tolerancias
Perfil IPN	UNE 36521	UNE-EN 10024
Perfil IPE	UNE 36526	UNE-EN 10034
Perfil HEB (base)	UNE 36524	UNE-EN 10034
Perfil HEA (ligero)	UNE 36524	UNE-EN 10034
Perfil HEM (pesado)	UNE 36524	UNE-EN 10034
Perfil U Normal (UPN)	UNE 36522	UNE-EN 10279
Perfil UPE	UNE 36523	UNE-EN 10279
Perfil U Comercial (U)	UNE 36525	UNE-EN 10279
Angular de lados iguales (L)	UNE-EN 10056-1	UNE-EN 10056-2
Angular de lados desiguales (L)	UNE-EN 10056-1	UNE-EN 10056-2
Perfil T	UNE-EN 10055	UNE-EN 10055
Redondo	UNE-EN 10060	UNE-EN 10060
Cuadrado	UNE-EN 10059	UNE-EN 10059
Rectangular	UNE-EN 10058	UNE-EN 10058
Hexagonal	UNE-EN 10061	UNE-EN 10061
Chapa (*)	UNE 36559	UNE 36559

Tabla 7.7 - Series de perfiles y chapas de sección llena laminados en caliente. (EAE, Ministerio de Fomento español, 2011)

Para la construcción de esta estructura se ha realizado el estudio con perfiles **HEB** y con **perfiles tubulares**. Para la elección de los perfiles, se han cogido perfiles comerciales, sacados del catálogo de la empresa CONDESA, adjunto en uno de los anexos de este proyecto.



Se ha estudiado el uso de los siguientes perfiles:

- HE500B

Dimensions		Section	
Outside height ( t3 )	0,5		
Top flange width ( t2 )	0,3		
Top flange thickness ( tf )	0,028		
Web thickness ( tw )	0,0145		
Bottom flange width ( t2b )	0,3		
Bottom flange thickness ( tfb )	0,028		
Properties			
Cross-section (axial) area	0,0239	Section modulus about 3 axis	4,288E-03
Moment of Inertia about 3 axis	1,072E-03	Section modulus about 2 axis	8,413E-04
Moment of Inertia about 2 axis	1,262E-04	Plastic modulus about 3 axis	4,815E-03
Product of Inertia about 2-3	0,	Plastic modulus about 2 axis	1,292E-03
Shear area in 2 direction	7,250E-03	Radius of Gyration about 3 axis	0,2118
Shear area in 3 direction	0,014	Radius of Gyration about 2 axis	0,0727
Torsional constant	5,480E-06	Shear Center Eccentricity (x3)	0,

Tabla 7.8 - Propiedades perfil HE500B. SAP2000

- HE240B

Dimensions		Section	
Outside height ( t3 )	0,24		
Top flange width ( t2 )	0,24		
Top flange thickness ( tf )	0,017		
Web thickness ( tw )	0,01		
Bottom flange width ( t2b )	0,24		
Bottom flange thickness ( tfb )	0,017		
Properties			
Cross-section (axial) area	0,0106	Section modulus about 3 axis	9,383E-04
Moment of Inertia about 3 axis	1,126E-04	Section modulus about 2 axis	3,269E-04
Moment of Inertia about 2 axis	3,923E-05	Plastic modulus about 3 axis	1,053E-03
Product of Inertia about 2-3	0,	Plastic modulus about 2 axis	4,980E-04
Shear area in 2 direction	2,400E-03	Radius of Gyration about 3 axis	0,1031
Shear area in 3 direction	6,800E-03	Radius of Gyration about 2 axis	0,0608
Torsional constant	1,040E-06	Shear Center Eccentricity (x3)	0,

Tabla 7.9 - Propiedades perfil HE240B. SAP2000



- HE100B

Dimensions		Section	
Outside height ( t3 )	0,1		
Top flange width ( t2 )	0,1		
Top flange thickness ( tf )	0,01		
Web thickness ( tw )	6,000E-03		
Bottom flange width ( t2b )	0,1		
Bottom flange thickness ( tfb )	0,01		
Properties			
Cross-section (axial) area	2,600E-03	Section modulus about 3 axis	9,000E-05
Moment of Inertia about 3 axis	4,500E-06	Section modulus about 2 axis	3,340E-05
Moment of Inertia about 2 axis	1,670E-06	Plastic modulus about 3 axis	1,040E-04
Product of Inertia about 2-3	0,	Plastic modulus about 2 axis	5,140E-05
Shear area in 2 direction	6,000E-04	Radius of Gyration about 3 axis	0,0416
Shear area in 3 direction	1,667E-03	Radius of Gyration about 2 axis	0,0253
Torsional constant	9,330E-08	Shear Center Eccentricity (x3)	0,

Tabla 7.10 - Propiedades perfil HE100B. SAP2000

- TUBO 70 x 70 x 4

Dimensions		Section	
Outside depth ( t3 )	0,07		
Outside width ( t2 )	0,07		
Flange thickness ( tf )	4,000E-03		
Web thickness ( tw )	4,000E-03		
Properties			
Cross-section (axial) area	1,056E-03	Section modulus about 3 axis	2,199E-05
Moment of Inertia about 3 axis	7,695E-07	Section modulus about 2 axis	2,199E-05
Moment of Inertia about 2 axis	7,695E-07	Plastic modulus about 3 axis	2,617E-05
Product of Inertia about 2-3	0,	Plastic modulus about 2 axis	2,617E-05
Shear area in 2 direction	5,600E-04	Radius of Gyration about 3 axis	0,027
Shear area in 3 direction	5,600E-04	Radius of Gyration about 2 axis	0,027
Torsional constant	1,150E-06	Shear Center Eccentricity (x3)	0,

Tabla 7.11 - Propiedades perfil TUBO 70 x 70 x 4. SAP2000

- TUBO 80 x 80 x 8

Dimensions		Section	
Outside depth ( t3 )	0,08		
Outside width ( t2 )	0,08		
Flange thickness ( tf )	8,000E-03		
Web thickness ( tw )	8,000E-03		
Properties			
Cross-section (axial) area	2,304E-03	Section modulus about 3 axis	5,038E-05
Moment of Inertia about 3 axis	2,015E-06	Section modulus about 2 axis	5,038E-05
Moment of Inertia about 2 axis	2,015E-06	Plastic modulus about 3 axis	6,246E-05
Product of Inertia about 2-3	0,	Plastic modulus about 2 axis	6,246E-05
Shear area in 2 direction	1,280E-03	Radius of Gyration about 3 axis	0,0296
Shear area in 3 direction	1,280E-03	Radius of Gyration about 2 axis	0,0296
Torsional constant	2,986E-06	Shear Center Eccentricity (x3)	0,

Tabla 7.12 - Propiedades perfil TUBO 80 x 80x 8. SAP2000

- TUBO 100 x 100 x 8

Dimensions		Section	
Outside depth ( t3 )	0,08		
Outside width ( t2 )	0,08		
Flange thickness ( tf )	0,0142		
Web thickness ( tw )	0,0142		
Properties			
Cross-section (axial) area	2,944E-03	Section modulus about 3 axis	8,368E-05
Moment of Inertia about 3 axis	4,184E-06	Section modulus about 2 axis	8,368E-05
Moment of Inertia about 2 axis	4,184E-06	Plastic modulus about 3 axis	1,018E-04
Product of Inertia about 2-3	0,	Plastic modulus about 2 axis	1,018E-04
Shear area in 2 direction	1,600E-03	Radius of Gyration about 3 axis	0,0377
Shear area in 3 direction	1,600E-03	Radius of Gyration about 2 axis	0,0377
Torsional constant	6,230E-06	Shear Center Eccentricity (x3)	0,

Tabla 7.13 - Propiedades perfil TUBO 80 x 80 x 14,2. SAP 2000

Realizando un estudio de optimización y de sollicitación de las vigas, con las cargas establecidas por la IAP. Se han llevado a cabo varias hipótesis de configuración de los perfiles de las barras.

Estas comprobaciones se han realizado bajo los estados de cargas descritos en el apartado 8. ACCIONES de este proyecto. Cogiendo siempre la combinación más desfavorable DSTL5.

### 1ª Hipótesis.

Todos los perfiles HE240B, exceptuando las cuatro vigas longitudinales de HE500B. Como deja indicado en la siguiente ilustración.

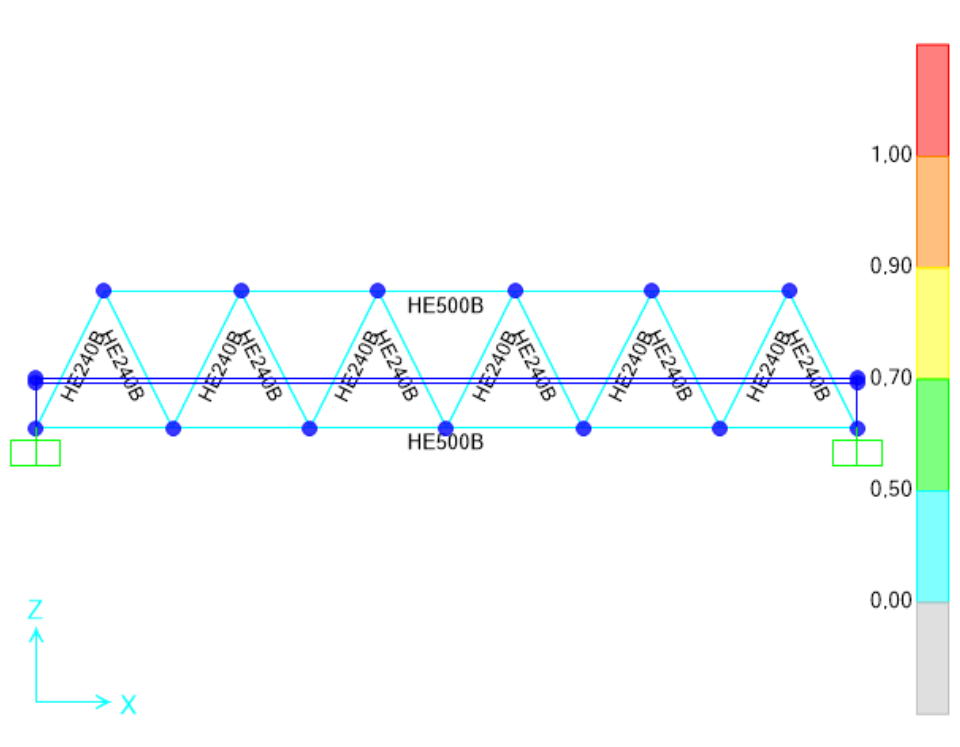


Ilustración 7.9 - Primera hipótesis. SAP 2000

COMBO ID	STATION LOC	/----MOMENT RATIO	INTERACTION = AXL + B-MAJ + B-MIN	CHECK-----//	-MAJ-SHR---MIN-SHR-/ RATIO	RATIO
DSTL5	5,00	0,063 (C)	= 0,048 + 0,012 + 0,003		0,000	0,000
DSTL5	5,50	0,063 (C)	= 0,048 + 0,012 + 0,003		0,000	0,000
DSTL5	6,00	0,063 (C)	= 0,048 + 0,012 + 0,003		0,002	0,000
DSTL5	6,00	0,069 (C)	= 0,054 + 0,012 + 0,003		0,003	0,000
DSTL5	6,50	0,069 (C)	= 0,054 + 0,012 + 0,003		0,002	0,000
DSTL5	7,00	0,069 (C)	= 0,054 + 0,012 + 0,003		0,001	0,000
DSTL5	7,50	0,069 (C)	= 0,054 + 0,012 + 0,003		0,000	0,000

Tabla 7.14 - Sollicitación de la viga más crítica hipótesis 1. SAP2000.

Como se aprecia, la estructura está muy sobredimensionada. Siendo la mayor sollicitación de la viga más crítica del 6,9%.

Esto no tiene sentido, ya que requiere de un mayor precio económico, no justificado.

## 2ª Hipótesis

Todos los perfiles de la estructura en HE100B. Como deja indicado la siguiente ilustración.

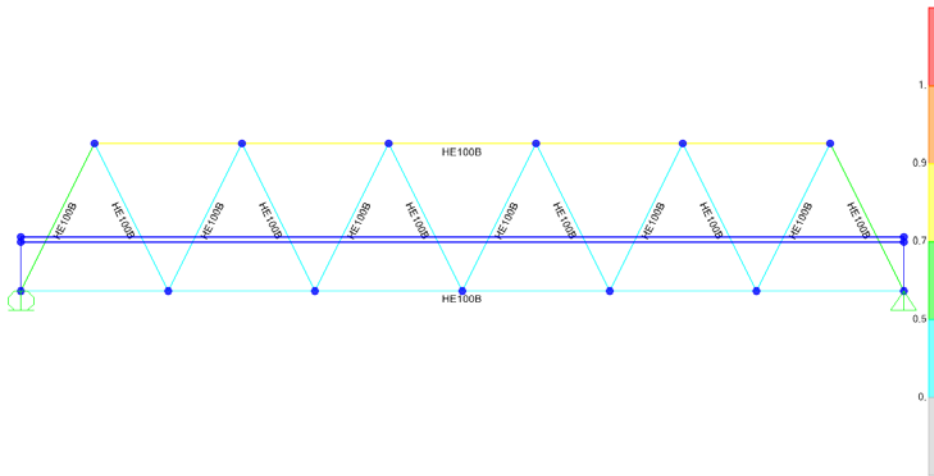


Ilustración 7.10 - Segunda hipótesis. SAP 2000

COMBO ID	STATION LOC	/---MOMENT INTERACTION CHECK---	MAJ-SHR	MIN-SHR
		RATIO = AXL + B-MAJ + B-MIN	RATIO	RATIO
DSTL5	5,00	0,745 (C) = 0,719 + 0,012 + 0,014	0,000	0,000
DSTL5	5,50	0,745 (C) = 0,719 + 0,012 + 0,014	0,001	0,000
DSTL5	6,00	0,745 (C) = 0,719 + 0,012 + 0,014	0,002	0,000
DSTL5	6,00	0,835 (C) = 0,809 + 0,012 + 0,014	0,003	0,000
DSTL5	6,50	0,835 (C) = 0,809 + 0,012 + 0,014	0,002	0,000
DSTL5	7,00	0,835 (C) = 0,809 + 0,012 + 0,014	0,001	0,000
DSTL5	7,50	0,835 (C) = 0,809 + 0,012 + 0,014	0,000	0,000

Tabla 7.15 - Sollicitación de la viga más crítica hipótesis 2. SAP2000.

Como se aprecia en los resultados arrojados por el programa informático de cálculo de estructuras SAP2000, la máxima sollicitación de la viga más crítica es de 83,5%. Porcentaje suficiente para aguantar las acciones que marca la normativa, optimizando la estructura de esta manera.

### 3ª Hipótesis

Todos los perfiles de la estructura en HE240B. Como se aprecia en la siguiente ilustración.

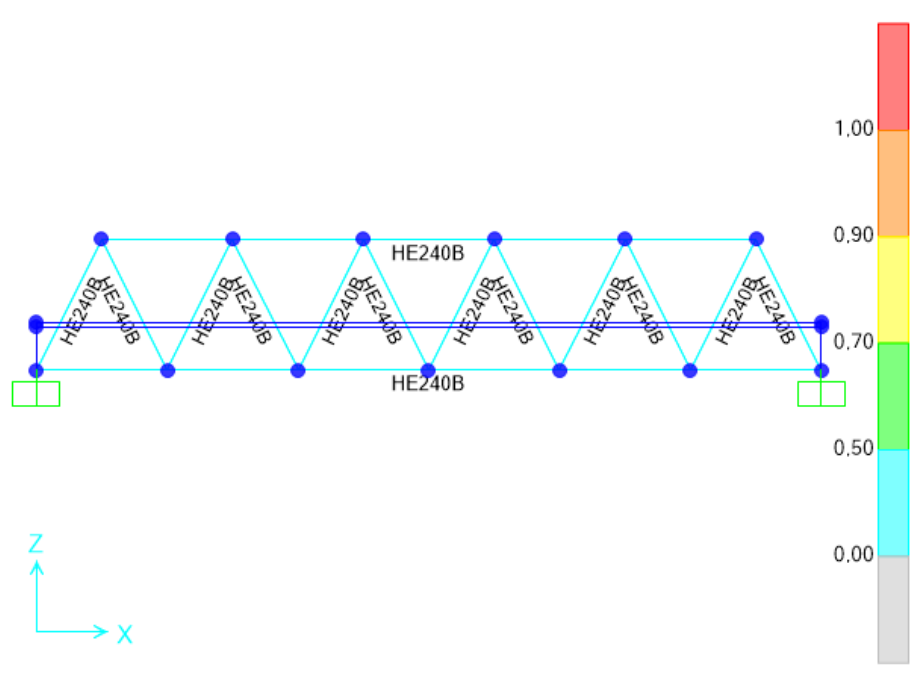


Ilustración 7.11 - Tercera hipótesis. SAP 2000

COMBO ID	STATION LOC	/---MOMENT RATIO	INTERACTION CHECK =	AXL + B-MAJ + B-MIN	---MAJ-SHR RATIO	---MIN-SHR RATIO
DSTL5	5,00	0,124 (C)	=	0,109 + 0,009 + 0,006	0,000	0,000
DSTL5	5,50	0,124 (C)	=	0,109 + 0,009 + 0,006	0,000	0,000
DSTL5	6,00	0,124 (C)	=	0,109 + 0,009 + 0,006	0,002	0,000
DSTL5	6,00	0,138 (C)	=	0,123 + 0,009 + 0,006	0,003	0,000
DSTL5	6,50	0,138 (C)	=	0,123 + 0,009 + 0,006	0,002	0,000
DSTL5	7,00	0,138 (C)	=	0,123 + 0,009 + 0,006	0,001	0,000
DSTL5	7,50	0,138 (C)	=	0,123 + 0,009 + 0,006	0,000	0,000

Tabla 7.16 - Solicitación de la viga más crítica hipótesis 3. SAP2000.

Como muestran los resultados, la solicitación de la viga más crítica es, 13,8%.

Al igual que en la primera hipótesis, la estructura sigue estando sobredimensionada injustificadamente.

#### 4ª Hipótesis

Perfiles de acero tubular # 70 x 70 x 4, para toda la estructura.

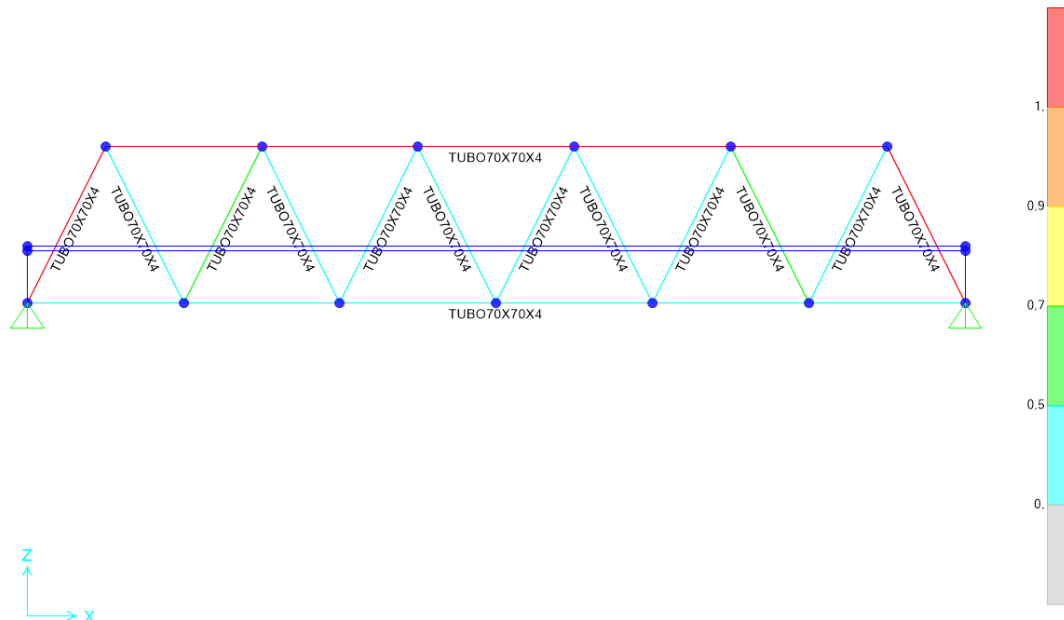


Ilustración 7.12 – Cuarta hipótesis. SAP2000

ID	LOC	RATIO	=	AXL + B-MAJ + B-MIN	RATIO	RATIO
DSTLS	5,00	1,286 (C)	=	1,235 + 0,034 + 0,017	0,000	0,002
DSTLS	5,50	1,286 (C)	=	1,235 + 0,034 + 0,017	0,000	0,002
DSTLS	6,00	1,286 (C)	=	1,235 + 0,034 + 0,017	0,002	0,002
DSTLS	6,00	1,420 (C)	=	1,390 + 0,000 + 0,030	0,002	0,002
DSTLS	6,50	1,444 (C)	=	1,390 + 0,036 + 0,018	0,001	0,002
DSTLS	7,00	1,444 (C)	=	1,390 + 0,036 + 0,018	0,000	0,002
DSTLS	7,50	1,444 (C)	=	1,390 + 0,036 + 0,018	0,000	0,002

Tabla 7.17 - Solicitación de la viga más crítica hipótesis 4. SAP2000.

Como se aprecia en la ilustración de esta hipótesis, las vigas exteriores y superiores se encuentran solicitadas.

Esta hipótesis no es válida.

### 5ª Hipotesis

Perfiles de acero tubular # 80 x 80 x 8, para toda la estructura, exceptuando las vigas laterales y superiores que serán de # 100 x 100 x 8. Como se muestra en la siguiente ilustración.

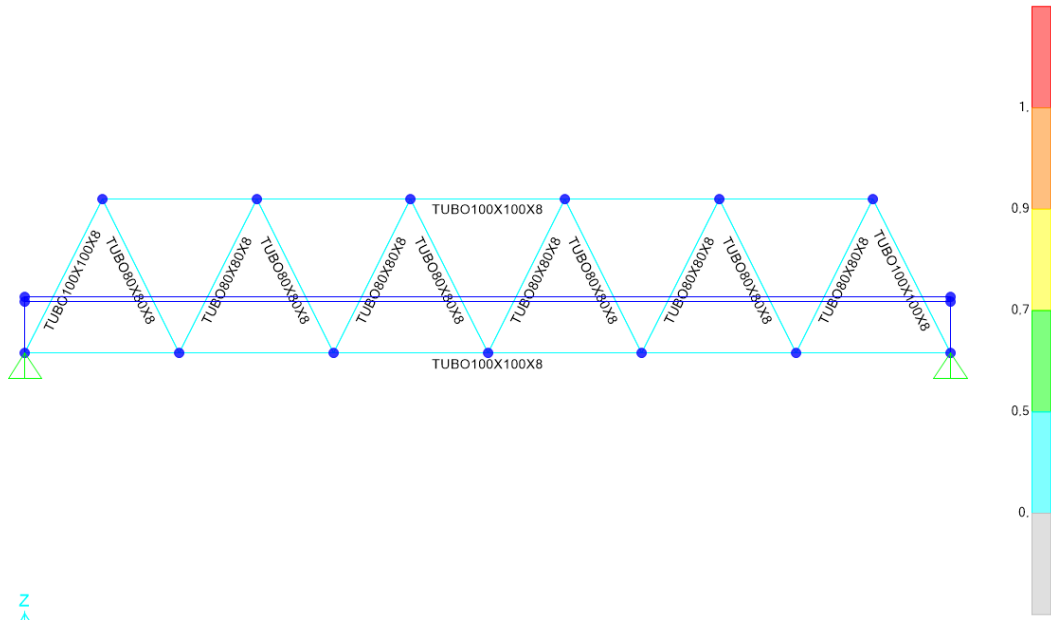


Ilustración 7.13 – Quinta hipótesis. SAP2000

COMBO ID	STATION LOC	/---MOMENT INTERACTION CHECK---	///-MAJ-SHR---MIN-SHR-//
		RATIO = AXL + B-MAJ + B-MIN	RATIO RATIO
DSTL3	0,00	0,194 (C) = 0,182 + 0,004 + 0,007	0,002 0,000
DSTL3	1,68	0,192 (C) = 0,183 + 0,002 + 0,007	0,000 0,000
DSTL3	3,35	0,191 (C) = 0,185 + 0,002 + 0,005	0,000 0,000
DSTL4	0,00	0,305 (C) = 0,275 + 0,005 + 0,025	0,002 0,003
DSTL4	1,68	0,304 (C) = 0,276 + 0,002 + 0,025	0,000 0,003
DSTL4	3,35	0,304 (C) = 0,278 + 0,002 + 0,024	0,000 0,003
DSTL5	0,00	0,305 (C) = 0,275 + 0,005 + 0,025	0,002 0,003

Tabla 7.18 - Solicitación de la viga más crítica hipótesis 5. SAP2000

La sollicitación mayor de la estructura es del 30,5%

Al igual que en la hipótesis uno y tres, la estructura sigue estando sobredimensionada, sin justificación alguna.

### 6ª Hipótesis

Perfiles de acero tubular # 70 x 70 x 4, para toda la estructura, exceptuando las vigas laterales y superiores e inferiores que serán de # 80 x 80 x 8.

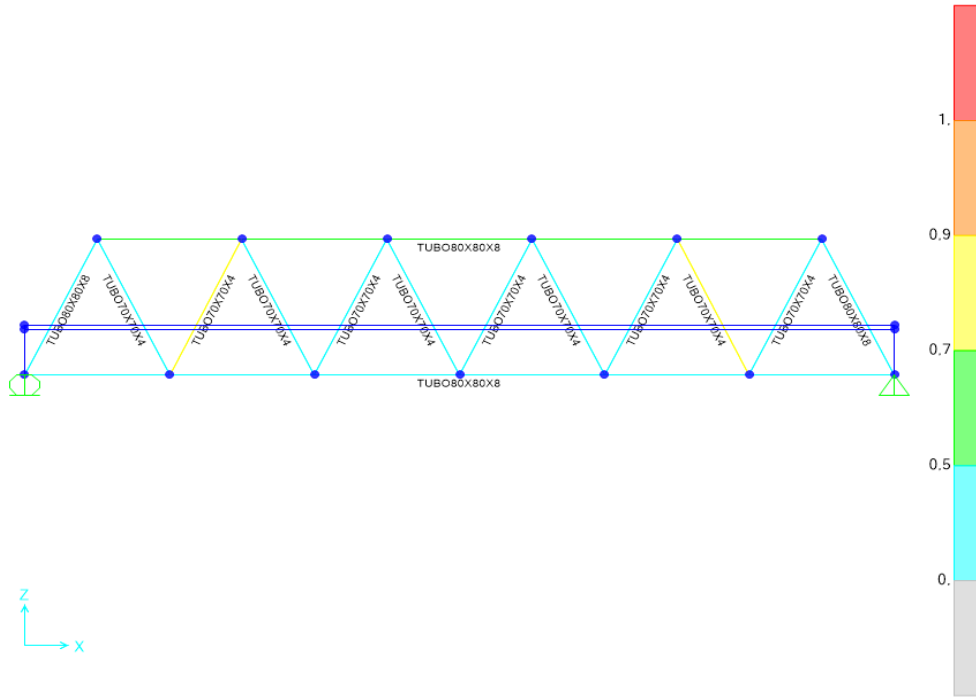


Ilustración 7.14- Sexta hipótesis. SAP2000

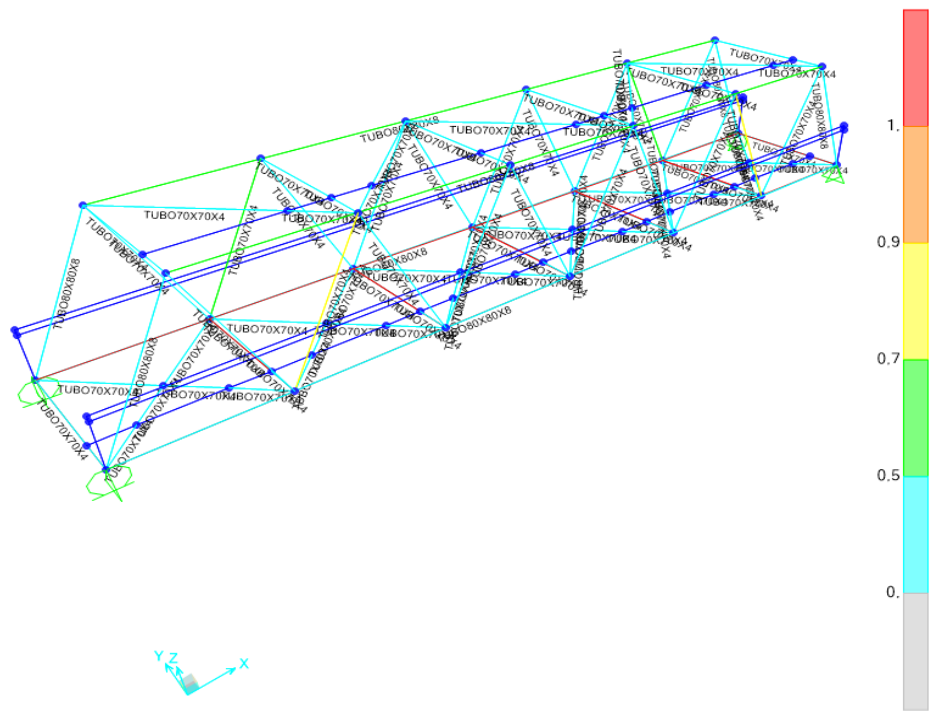


Ilustración 7.15 - Sexta hipótesis vista tridimensional. SAP 2000





COMBO ID	STATION LOC	/----MOMENT RATIO	INTERACTION CHECK =	AXL + B-MAJ + B-MIN	----//MAJ-SHR---MIN-SHR-/ RATIO	RATIO
DSTL3	0,00	0,458 (C)	=	0,419 + 0,008 + 0,032	0,002	0,003
DSTL3	1,68	0,457 (C)	=	0,420 + 0,005 + 0,032	0,000	0,003
DSTL3	3,35	0,453 (C)	=	0,421 + 0,005 + 0,027	0,000	0,003
DSTL4	0,00	0,726 (C)	=	0,656 + 0,011 + 0,059	0,002	0,005
DSTL4	1,68	0,723 (C)	=	0,657 + 0,007 + 0,059	0,001	0,005
DSTL4	3,35	0,722 (C)	=	0,659 + 0,007 + 0,056	0,000	0,005
DSTL5	0,00	0,726 (C)	=	0,656 + 0,011 + 0,059	0,002	0,005

Tabla 7.19 - Solicitación de la viga más crítica hipótesis 4. SAP2000

En esta configuración, viendo la ilustración 7.14, las vigas más solicitadas son las vigas laterales. Se encuentran solicitadas al 72,6%.

Con las acciones que marca la IAP. Más que suficiente para aguantar las acciones que tiene que desempeñar.

En conclusión.

Después de hacer infinitud de estudios y combinaciones, la combinación más apropiada para el tipo de estructura y acciones que va a soportar son las estructuras de las hipótesis 2 y 6.

No obstante se ha optado por la hipostasis número 6, ya que esta dispone de perfiles tubulares a diferencia de los perfiles de doble T que posee la hipótesis 2.

Se ha decidido el uso de perfiles tubulares, ya que los perfiles tubulares estructurales tienen propiedades estáticas excelentes, no solamente con respecto al pandeo y a la torsión, sino también para el diseño global de barras. Pueden ofrecer ventajas económicas al compararlos con los perfiles abiertos. Además de tener una distribución geométrica más simétrica.

En conclusión, analizando los resultados obtenidos en las diversas configuraciones, se ha optado por la **sexta hipótesis** "Perfiles de acero tubular # 70 x 70 x 4, para toda la estructura, exceptuando las vigas laterales y superiores e inferiores que serán de # 80 x 80 x 8".

Para esta configuración, la combinación más desfavorable ha sido la combinación DSTL5, que realiza el propio programa SAP 2000 siguiendo el EUROCODE 3 y cuya combinación es;

DEAD	Linear Static	1,35
USO VERTICAL; qfk	Linear Static	1,5
USO HORIZONTAL; Qfk	Linear Static	1,5
VIENTO-V-DESCEND	Linear Static	0,9

Tabla 7.20 - Combinación de cargas DSTL5

## 7.4. TIPOS DE UNIONES DE BARRAS Y APOYOS DE LA ESTRUCTURA.

### 7.4.1. UNIONES

Aunque en la realidad los nudos sean semirrígidos, se ha realizado un estudio de la estructura con nudos rígidos y articulados.

Comparando y analizando las dos posibles soluciones, estructura de nudos articulados o de nudos rígidos. Se ha descartado la hipótesis mixta, para homogeneizar y simplificar la estructura.

#### 7.4.1.1. Configuración con nudos articulados;

En esta hipótesis, se han dispuesto todos los nudos articulados de la estructura.

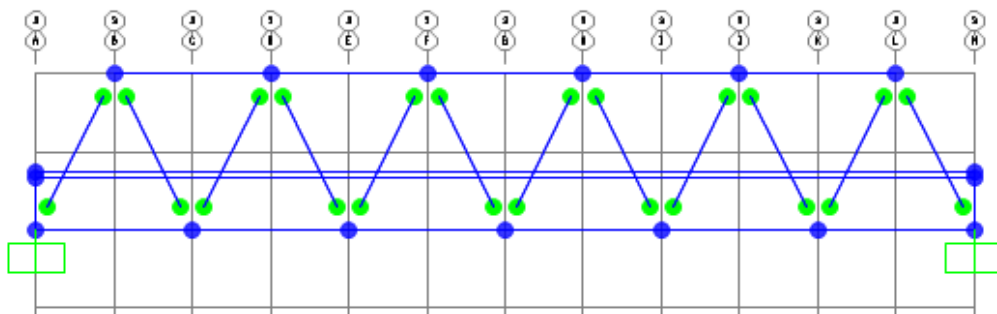


Ilustración 7.16 -Hipótesis nudos articulados. SAP2000

COMBO ID	STATION LOC	/---MOMENT RATIO	INTERACTION CHECK =	AXL + B-MAJ + B-MIN	MAJ-SHR RATIO	MIN-SHR RATIO
DSTL3	1,68	0,492 (C)	=	0,452 + 0,008 + 0,033	0,000	0,003
DSTL3	3,35	0,488 (C)	=	0,453 + 0,008 + 0,028	0,000	0,003
DSTL4	0,00	0,758 (C)	=	0,689 + 0,009 + 0,061	0,000	0,005
DSTL4	1,68	0,760 (C)	=	0,690 + 0,009 + 0,061	0,000	0,005
DSTL4	3,35	0,758 (C)	=	0,692 + 0,009 + 0,058	0,000	0,005
DSTL5	0,00	0,758 (C)	=	0,689 + 0,009 + 0,061	0,000	0,005
DSTL5	1,68	0,760 (C)	=	0,690 + 0,009 + 0,061	0,000	0,005

Tabla 7.29 - Valores sollicitación barra más crítica estructura nudos articulados. SAP 2000

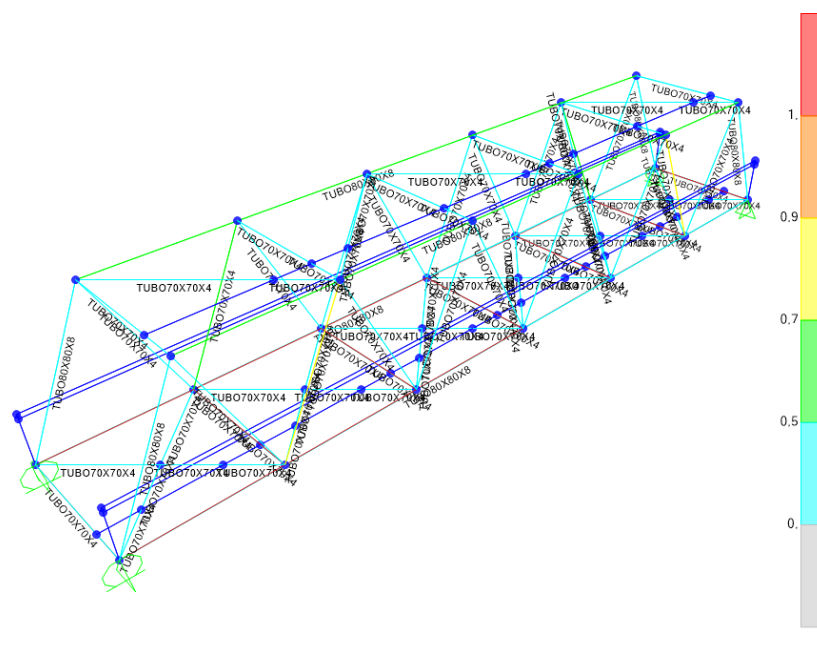


Ilustración 7.17 – Solicitación barras de estructura con nudos articulados. SAP 2000

- Von Mises

$$86\,863 \text{ N/mm}^2 < 275 \text{ N/mm}^2$$

Cumple

- Flecha

$$0\,0125 \text{ m} < 0\,015 \text{ m}$$

Cumple

- Pandeo

Deformed Shape (PANDEO) - Mode 1; Factor 0,93139

$$\lambda = 0\,93139 < 1$$

No cumple

- Análisis modal

Frecuencia de vibraciones verticales; 15´84057 Hz  
(Rango crítico 1.25 a 4.60Hz)

Frecuencia de vibraciones laterales; 3´7128 Hz  
(Rango crítico 0´50 a 1´20Hz)

### 7.4.1.2. Configuración con nudos rígidos.

En esta configuración todos los nudos que pertenecen a la estructura se tratan de nudos rígidos.

COMBO ID	STATION LOC	----MOMENT INTERACTION CHECK-----	MAJ-SHR	MIN-SHR
		RATIO = AXL + B-MAJ + B-MIN	RATIO	RATIO
DSTL3	0,00	0,458 (C) = 0,419 + 0,008 + 0,032	0,002	0,003
DSTL3	1,68	0,457 (C) = 0,420 + 0,005 + 0,032	0,000	0,003
DSTL3	3,35	0,453 (C) = 0,421 + 0,005 + 0,027	0,000	0,003
DSTL4	0,00	0,726 (C) = 0,656 + 0,011 + 0,059	0,002	0,005
DSTL4	1,68	0,723 (C) = 0,657 + 0,007 + 0,059	0,001	0,005
DSTL4	3,35	0,722 (C) = 0,659 + 0,007 + 0,056	0,000	0,005
DSTL5	0,00	0,726 (C) = 0,656 + 0,011 + 0,059	0,002	0,005

Tabla 7.30 - Valores sollicitación barra más crítica estructura nudos rígidos. SAP 2000

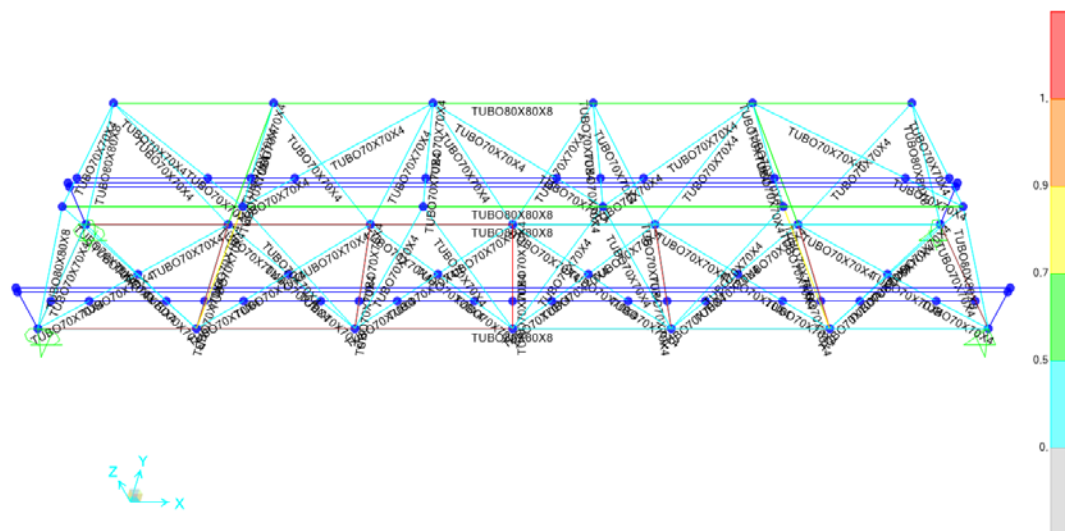


Ilustración 7.18 - Sollicitación barras de estructura con nudos rígidos. SAP 2000

- Von Mises

$$145'406\text{N/mm}^2 < 275\text{N/mm}^2$$


Cumple

- Flecha

$$0'00722\text{m} > 0'015\text{m}$$

Cumple

- Pandeo

 Deformed Shape (PANDEO) - Mode 1; Factor 1,04262

$$\lambda = 1'04262 > 1$$

Cumple



- Análisis modal

Frecuencia de vibraciones verticales; 17´299 Hz  
(Rango crítico 1.25 a 4.60Hz)

Frecuencia de vibraciones laterales; 3´687 Hz  
(Rango crítico 0´50 a 1´20Hz)

#### 7.4.1.3. Conclusión

A la vista de los resultados de ambas configuraciones, se ve que la configuración de nudos rígidos, trabaja en un rango de sollicitación mejor que la configuración de nudos articulados.

No obstante, la opción de nudos articulados no cumple con los requisitos de pandeo.

En conclusión, viendo los resultados, se optará por la configuración de nudos rígidos para la realización del proyecto.

La realización de nudos rígidos, se realizará por medio de un procedimiento de soldeo cualificado, según la norma UNE-EN ISO 15614-1.

Este tipo de soldadura, será por aportación de material a través de arco eléctrico.

El material de aportación utilizable para la realización de soldaduras (alambres, hilos y electrodos) deberá ser apropiado para el proceso de soldeo, teniendo en cuenta el material a soldar y el procedimiento de soldeo; además deberá tener unas características mecánicas, en términos de límite elástico, resistencia a tracción, deformación bajo carga máxima y resiliencia, no inferiores a las correspondientes del material de base que constituye los perfiles o chapas que se pretende soldar. (EAE, Ministerio de Fomento español, 2011)

Dicha aplicación se realizara EXSITU, es decir en taller, por sus ventajas y facilidad de soldeo.

La aplicación de soldadura será perimetral. A continuación se muestra una imagen de perfil IPN orientativa, para realizar la soldadura de perfiles tubulares.

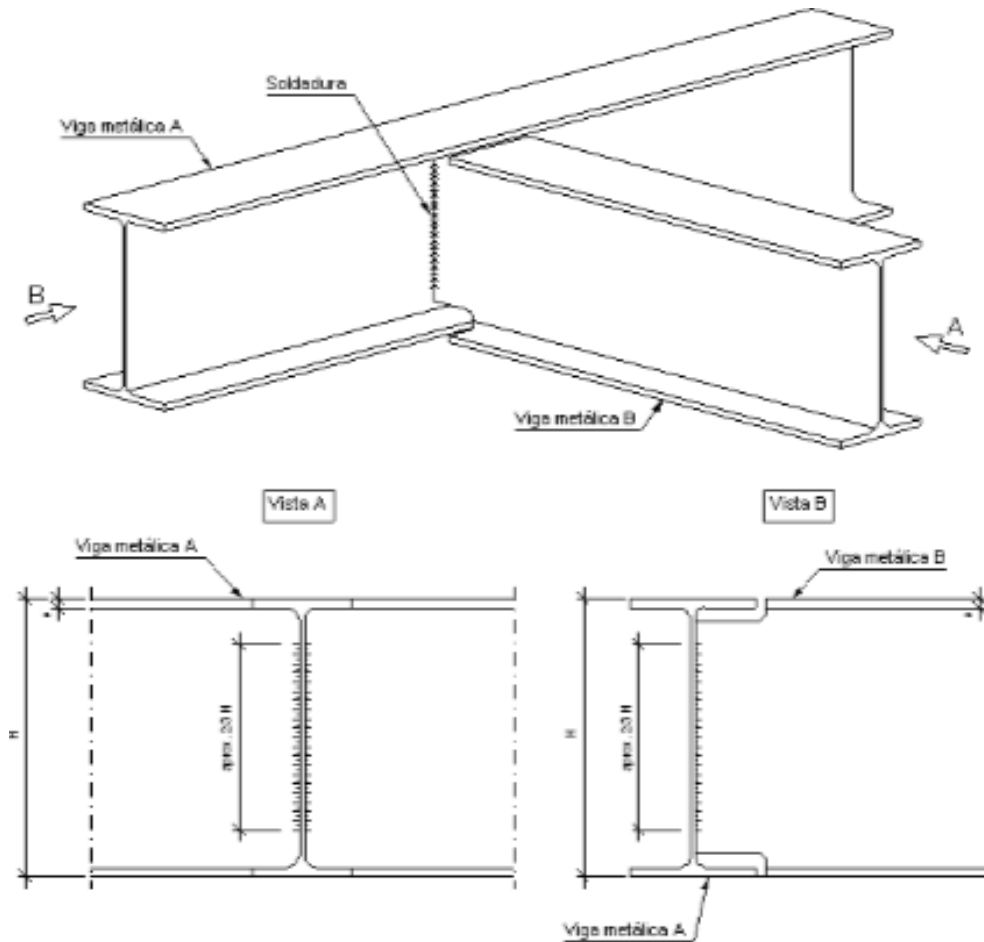


Ilustración 7.19 - Método de unión de vigas entre sí. Detalles constructivos Cype.

#### 7.4.1.3.1. Soldadura de las uniones

##### 7.4.1.3.1.1. Introducción

La soldadura empleada para la realización de la estructura será de soldeo por arco con electrodo revestido. Esta se realizará “K con espaciamento”.

La soldadura de las uniones de la estructura se llevarán a cabo, siguiendo el RD -751-2011, por el que se aprueba la instrucción de acero estructural (EAE), realizada por el Ministerio de Fomento del gobierno español.



Los requisitos de calidad para el soldeo que se han de aplicar en cada clase de ejecución según UNE-EN-ISO 3834 serán los recogidos en la siguiente tabla.

<b>Clase de ejecución 1</b>	Parte 4, requisitos elementales
<b>Clase de ejecución 2</b>	Parte 3, requisitos estándar
<b>Clases de ejecución 3 y 4</b>	Parte 2, requisitos completos

Tabla 7.31 – Requisitos de calidad para el soldeo en función de la clase de ejecución. (EAE, Ministerio de Fomento español, 2011)

Como se comprobará en el apartado 12 de este proyecto, “criterios de seguridad”, el proyecto posee una clase de ejecución 3.

#### 7.4.1.3.1.2. Plan de soldadura

Se dispondrá de un plan de soldadura que recoja los siguientes aspectos:

- Detalle de la unión.
- Tamaño y tipo de la unión.
- Especificaciones tales como tipo de electrodo y precalentamiento.
- Secuencia de soldeo, limitaciones a la soldadura discontinua o
- Comprobaciones intermedias.
- Cualquier giro o volteo de la pieza necesarias para el soldeo.
- Detalle de fijaciones provisionales.
- Disposiciones frente a desgarro laminar.
- Referencia al plan de inspección y ensayos.
- Todos los requisitos para identificación de soldaduras

#### 7.4.1.3.1.3. Proceso de soldeo

Todo proceso de soldadura a aplicar a las uniones deberá ser acorde con la definición indicada en UNE-EN ISO 4063.

#### 7.4.1.3.1.4. Control de calidad y ensayos

Se realizará un muestreo de diez soldaduras con ensayo industrial de ultrasonidos y se realizará una inspección visual y ensayo de líquidos penetrantes de todas las uniones.

### 7.4.2. APOYOS

#### 7.4.2.1. Introducción

En este proyecto se ha realizado un exhaustivo estudio de los apoyos, ya que es un punto importante para el comportamiento interno de la estructura. Aunque en la realidad siempre se supondrán apoyos simples móviles, se ha estimado oportuno realizar este estudio.

A continuación se muestran varias hipótesis tenidas en cuenta.

#### 7.4.2.2. Configuración con apoyos empotrados

Los cuatro apoyos de la estructura empotrados.

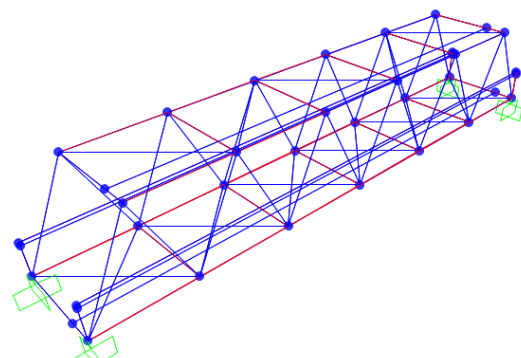
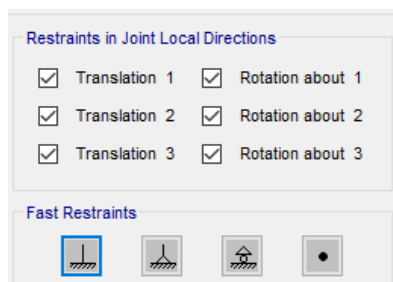


Ilustración 7.20 - Estructura con los cuatro apoyos empotrados



COMBO ID	STATION LOC	----MOMENT RATIO	INTERACTION CHECK =	AXL + B-MAJ + B-MIN	----MAJ-SHR RATIO	MIN-SHR RATIO
ELU6	2,12	0,418 (C)	=	0,394 + 0,014 + 0,010	0,010	0,000
ELU6	3,35	0,438 (C)	=	0,395 + 0,040 + 0,004	0,011	0,000
ELU7	0,00	0,623 (C)	=	0,200 + 0,022 + 0,401	0,003	0,012
ELU7	1,68	0,518 (C)	=	0,202 + 0,010 + 0,307	0,002	0,012
ELU7	2,12	0,519 (C)	=	0,202 + 0,010 + 0,307	0,002	0,012
ELU7	2,12	0,598 (C)	=	0,045 + 0,010 + 0,598	0,005	0,047
ELU7	3,35	0,784 (C)	=	0,046 + 0,023 + 0,784	0,006	0,047

Tabla 7.32 - Valores sollicitación barra más crítica estructura APOYOS EMPOTRADOS. SAP 2000

### 7.4.2.3. Configuración con apoyos fijos articulados

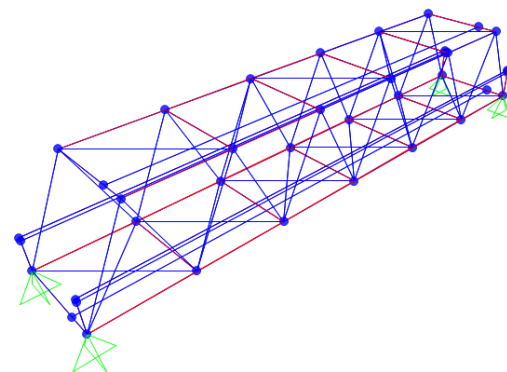
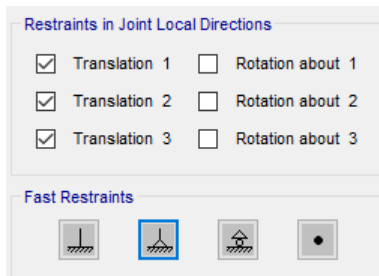


Ilustración 7.21 - Estructura con los cuatro apoyos articulados.

COMBO ID	STATION LOC	----MOMENT RATIO	INTERACTION CHECK =	AXL + B-MAJ + B-MIN	----MAJ-SHR RATIO	MIN-SHR RATIO
ELU3	1,68	0,549 (C)	=	0,435 + 0,011 + 0,104	0,003	0,002
ELU3	2,12	0,550 (C)	=	0,436 + 0,011 + 0,104	0,002	0,002
ELU3	2,12	0,514 (C)	=	0,403 + 0,011 + 0,101	0,002	0,002
ELU3	3,35	0,520 (C)	=	0,404 + 0,015 + 0,101	0,003	0,002
ELU4	0,00	0,618 (C)	=	0,427 + 0,017 + 0,175	0,004	0,007
ELU4	1,68	0,783 (C)	=	0,429 + 0,012 + 0,342	0,003	0,007
ELU4	2,12	0,784 (C)	=	0,429 + 0,012 + 0,342	0,003	0,007

Tabla 7.33 - Valores sollicitación barra más crítica estructura APOYOS ARTICULADOS. SAP 2000

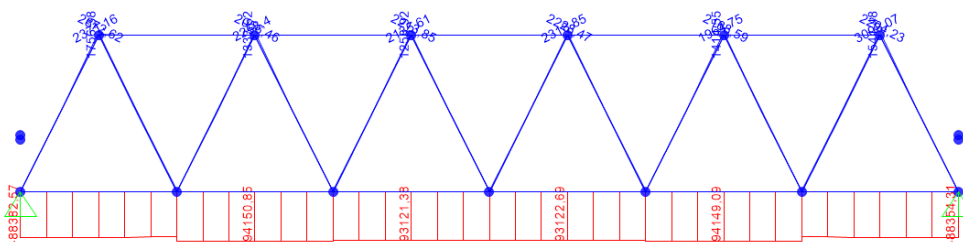


Ilustración 7.22 - Esfuerzo Axial debido a la diferencia de temperaturas. Apoyos fijos articulados

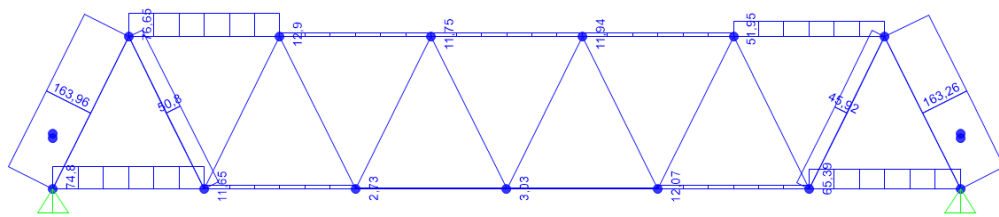


Ilustración 7.23 -Esfuerzo cortante debido a la diferencia de temperatura. Apoyos fijos articulados

#### 7.4.2.4. Configuración con apoyos fijos articulados y móviles

Dos apoyos móviles y los otros dos articulados. Como se aprecia en la siguiente ilustración.

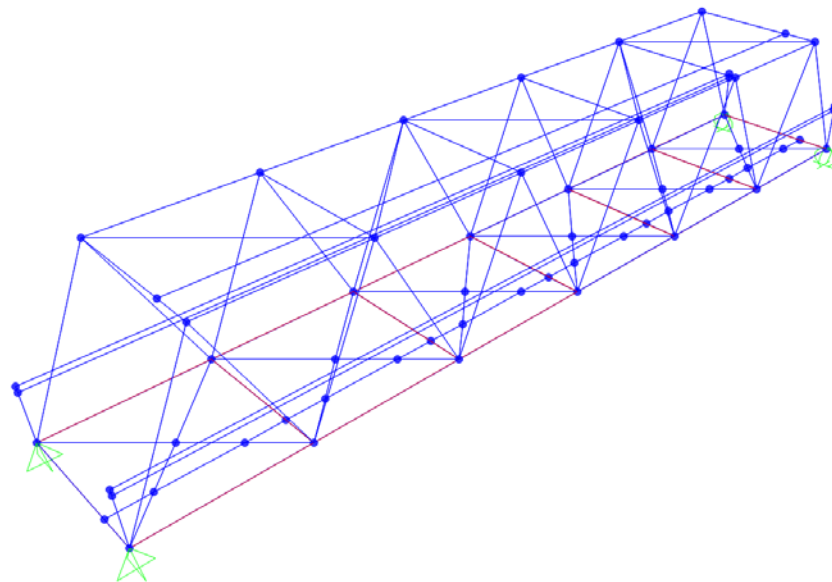


Ilustración 7.24 - Estructura apoyos articulados y móviles.

COMBO ID	STATION LOC	----MOMENT INTERACTION CHECK-----	MAJ-SHR	MIN-SHR
		RATIO = AXL + B-MAJ + B-MIN	RATIO	RATIO
ELU3	1,68	0,572 (C) = 0,447 + 0,017 + 0,108	0,003	0,003
ELU3	2,12	0,572 (C) = 0,447 + 0,017 + 0,108	0,003	0,003
ELU3	2,12	0,528 (C) = 0,406 + 0,018 + 0,104	0,004	0,003
ELU3	3,35	0,530 (C) = 0,407 + 0,019 + 0,104	0,005	0,003
ELU4	0,00	0,636 (C) = 0,440 + 0,020 + 0,176	0,005	0,008
ELU4	1,68	0,764 (C) = 0,442 + 0,019 + 0,303	0,004	0,008
ELU4	2,12	0,765 (C) = 0,442 + 0,019 + 0,304	0,003	0,008

Tabla 7.34 - Valores sollicitación barra más crítica estructura APOYOS ARTICULADOS y MÓVILES. SAP 2000

### 7.4.2.5. Configuración con apoyos mixtos

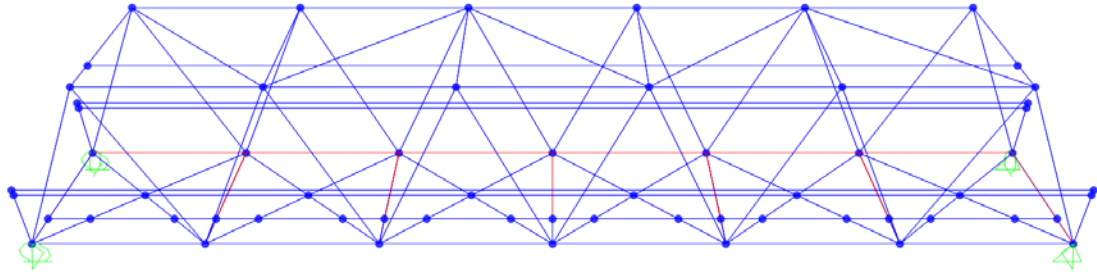


Ilustración 7.25 - Configuración con apoyos mixtos

La configuración de esta solución consiste en dar grado de libertad, en la translación de los ejes, para reducir esfuerzos internos de las barras.

Dicha configuración consiste en:

- Apoyo derecho superior – Apoyo fijo articulado.
- Apoyo derecho inferior – Apoyo móvil articulado, permitiendo solo la libertad de translación en el eje “y”.
- Apoyo izquierdo superior - Apoyo móvil articulado, permitiendo solo la libertad de translación en el eje “x”.
- Apoyo izquierdo inferior - Apoyo móvil articulado, permitiendo solo la libertad de translación en el eje “y” y “z”.

A continuación se va a realizar una comparativa con los nudos fijos y esta configuración.

Los esfuerzos internos debido a la temperatura de la configuración con apoyos mixtos son;

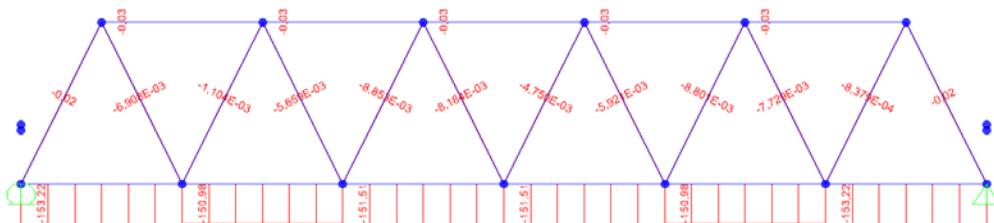


Ilustración 7.26 - Esfuerzo Axial debido a la diferencia de temperaturas. Apoyos mixtos. SAP2000

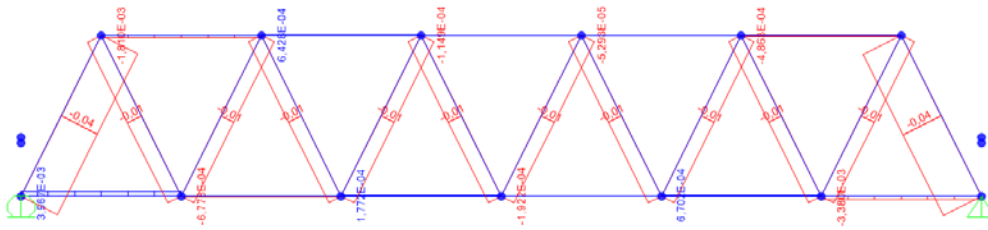


Ilustración 7.27 - Esfuerzo cortante debido a la diferencia de temperatura. Apoyos mixtos. SAP2000

Los esfuerzos internos debido a la temperatura de la configuración con apoyos fijos son;

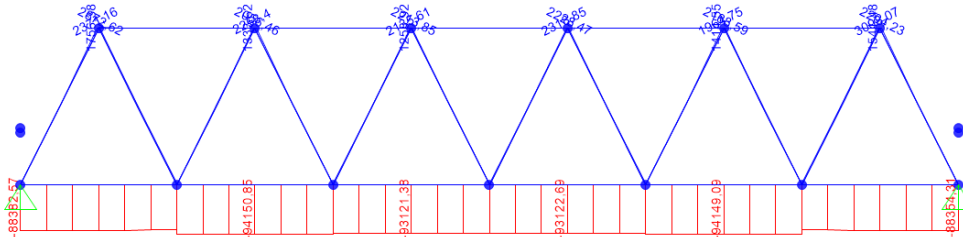


Ilustración 7.28 - Esfuerzo Axial debido a la diferencia de temperaturas. Apoyos fijos. SAP2000

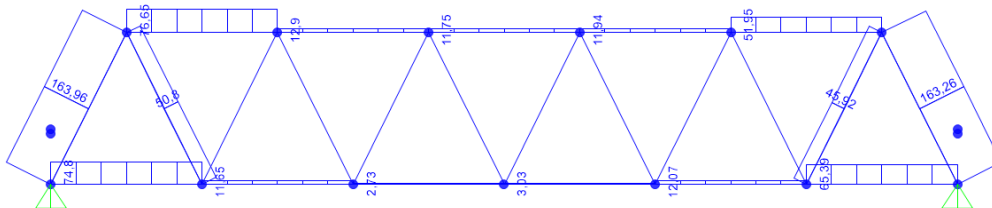


Ilustración 7.29 - Esfuerzo cortante debido a la diferencia de temperatura. Apoyos fijos. SAP2000

Como se puede ver los esfuerzos axiales debidos a la temperatura son bastante elevados en la configuración de apoyos fijos, 94'150 kN.

Con el fin de reducir estos esfuerzos axiales internos en las barras se ha decidido realizar el cambio de la hipótesis de los apoyos mixtos.

Realizando la comparativa de ambos modelos, se aprecia que la configuración de apoyos mixtos es más favorable, ya que reduce los esfuerzos axiales y cortantes de manera considerable.

#### 7.4.2.6. Conclusión.

Se elegirá como solución a este proyecto, la cuarta hipótesis, artículos mixtos, ya que como se ha mencionado anteriormente, con esta configuración reducimos esfuerzos internos en las barras.

#### 7.4.2.7. Reacciones en los apoyos

Las reacciones en los apoyos, de la carga muerta, con la configuración descrita en el punto 7.4.2.5 serán;

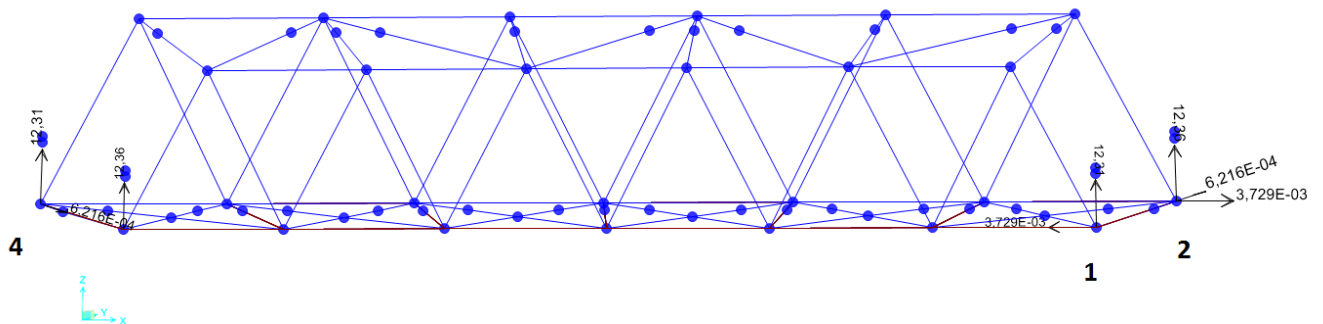


Ilustración 7.301 - Reacciones en los apoyos. SAP2000

NUDO	1	2	3	4
F <sub>x</sub> (KN)	-0,003729	0,003729	0	0
F <sub>y</sub> (KN)	0	-0,0006216	0	0,0006216
F <sub>z</sub> (KN)	12,31	12,36	12,36	12,31

Tabla 7.35 - Reacciones en los apoyos.





## 8. ACCIONES

Para la realización del cálculo de las acciones en este proyecto, se ha tenido en cuenta el obligado cumplimiento de la legislación del Ministerio de Fomento español que establece la Orden FOM/2842/2011, de 29 de septiembre, por la que se aprueba la Instrucción sobre las acciones a considerar en el proyecto de puentes de carretera (IAP-11).

### 8.1. Acciones permanentes de valor constante (G);

Las cargas permanentes son producidas por el peso de los distintos elementos que forman parte del puente. A efectos de aplicación de esta Instrucción se clasifican el peso propio y cargas muertas. (IAP-11, Ministerio de Fomento español, 2011)

#### 8.1.1. Peso propio.

Esta acción es la que corresponde al peso de los elementos estructurales.

Este valor nos lo proporciona el programa informático de elementos finitos para modelado, análisis y dimensionamiento estructuras, **SAP2000**.

Saliendo un valor:

<b>ObjectType</b> <b>Text</b>	<b>Material</b> <b>Text</b>	<b>TotalWeight</b> <b>KN</b>
Frame	s275	28,569

Tabla.8.1 - PESO PROPIO DE LA ESTRUCTURA. SAP2000

### 8.1.2. Cargas muertas.

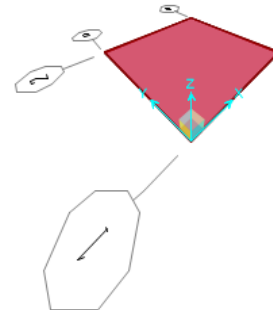
Son aquellas cargas debidas a los elementos no estructurales que gravitan sobre la estructura.

En dicho proyecto, las cargas muertas serán las que se citan a continuación.

#### 8.1.2.1. Tablero inferior plancha de acero.

Constituida en material:

Acero	S275
Espesor	0,005m
Dimensiones	3 x 3
Peso total	0,385kN/m <sup>2</sup>



ObjectType Text	Material Text	TotalWeight KN
Area	S275	0,385

Tabla.8.2 - PESO PROPIO DEL TABLERO INFERIOR. SAP2000

Peso simplificado en viga:

$$0,385 \text{ kN/m}^2 \times 3\text{m} = 1,155 \text{ kN/m}$$



### 8.1.2.2. Tablero superior y plancha lateral panel sándwich.

Constituida en material:

Plancha Sándwich

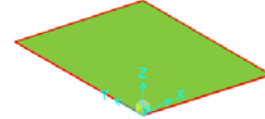
Espesor 0,040m

Dimensiones 3 x 3

Peso específico 12 Kg/m<sup>2</sup>

Peso plancha sup. 3m x 12 Kg/m<sup>2</sup> = 36 Kg/m = 0,36 kN/m

Peso plancha lat. 1.1 m x 12 Kg/m<sup>2</sup> = 13,2 Kg/m = 0,132 kN/m



### 8.1.2.3. Barandilla

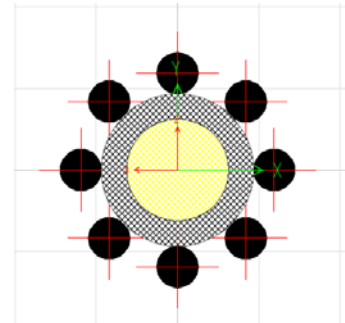
Constituida en material:

Acero S275

Diámetro ext. 0.005m

Diámetro int. 0.0044m

Peso total 0,018kN/m



ObjectType Text	Material Text	TotalWeight KN	NumPieces Unitless
Frame	S275	0,018	1

Tabla 8.3 – PESO PROPIO DE LA BARANDILLA

### 8.1.2.4. Conclusión

En la siguiente figura se muestran todas las cargas muertas aplicadas sobre la estructura.

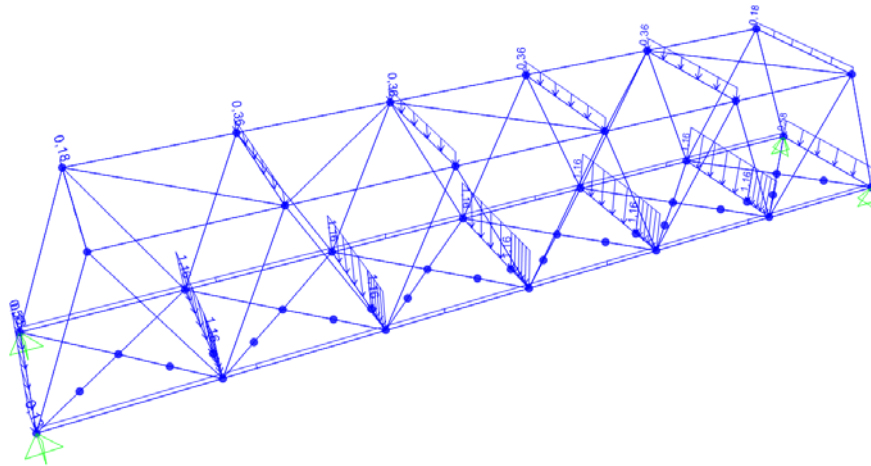


Ilustración 8.1 – cargas muertas sobre la estructura. SAP2000

Para el estudio de las acciones en la pasarela, se ha llevado una aproximación de las cargas a las vigas estructurales, como se aprecia en la ilustración 7.1, pasando de cargas superficiales a cargas lineares.

## 8.2. Acciones variables (Q);

### 8.2.1. Sobrecarga de uso.

#### 8.2.1.1. Cargas verticales en zonas de uso peatonal.

Como viene recogido en la “Instrucción sobre las acciones a considerar en el proyecto de puentes de carretera. IAP-11”, se supondrá aplicada una sobrecarga uniforme de 5 kN/m<sup>2</sup> en las zonas más desfavorables, longitudinal y transversalmente, para el efecto del estudio, en las zonas de uso peatonal de los puentes,

$$q_{fk} \text{ 5KN/m}^2 \rightarrow \text{15 KN/m.}$$

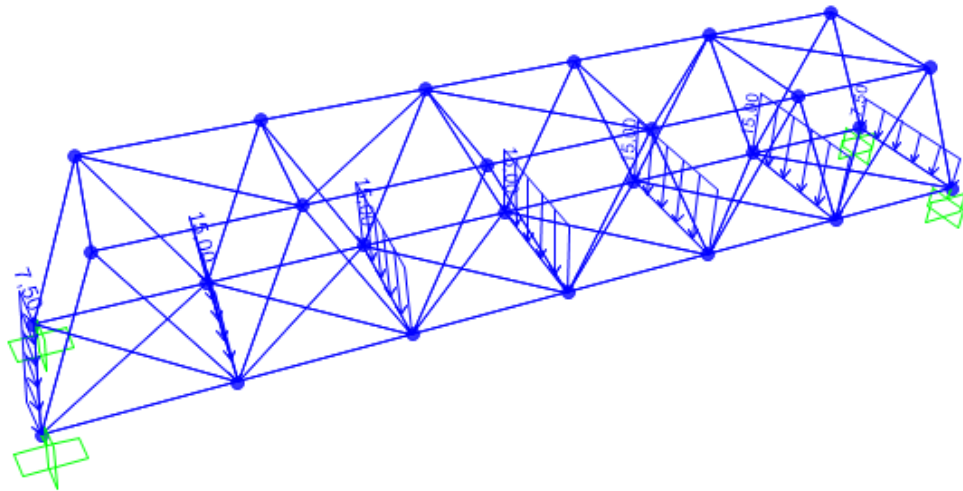


Ilustración 8.2 - Aplicación de sobrecarga de uso, carga de uso vertical en zonas peatonales  $q_{flk}$ .

### 8.2.1.2. Carga horizontal longitudinal.

Se considerara una fuerza horizontal longitudinal  $Q_{flk}$ , de valor igual al 10% del total de la carga vertical uniformemente distribuida, actuando en el eje del tablero al nivel de la superficie del pavimento.

$$Q_{flk} = 1.5 \text{ KN/m.}$$

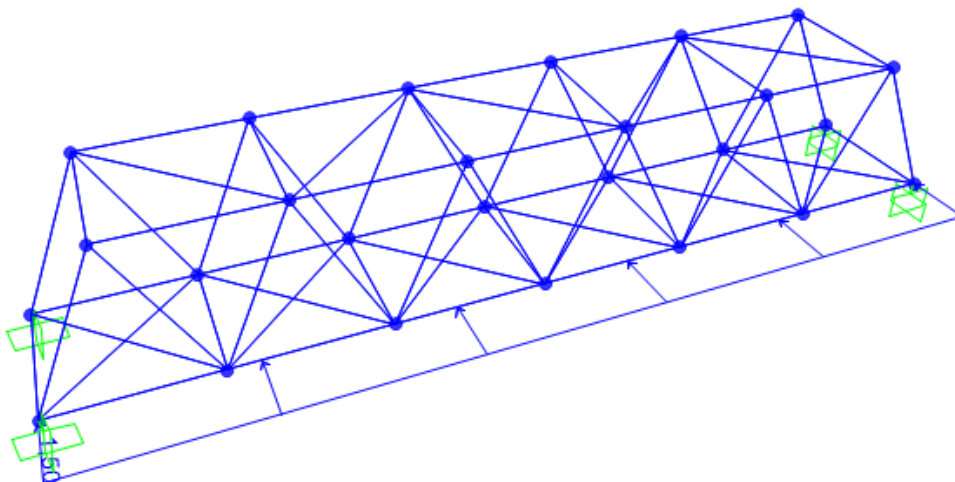


Ilustración 8.3 - Aplicación de sobrecarga de uso, carga de uso horizontal en zonas peatonales  $Q_{flk}$ .



## 8.2.2. Acciones debidas al viento.

En general la acción del viento se asimilará a una carga estática equivalente.

### 8.2.2.1. Velocidad básica del viento.

Según deja indicado la IAP-11.

$$V_b = C_{dir} C_{season} V_{b,0} \quad (1)$$

Donde;

- $V_b$  velocidad básica del viento para un periodo de retorno de 50 años.
- $C_{dir}$  factor direccional del viento, a falta de estudios más precisos, puede tomarse igual a 1,0
- $C_{season}$  factor estacional del viento que, a falta de estudios más precisos, puede tomarse igual a 1,0
- $V_{b,0}$  velocidad básica fundamental del viento [m/s](según el mapa de isotácas de la siguiente ilustración) Ilustración 7.4 -MAPA DE ISOTACAS PARA LA OBTENCIÓN DE LA VELOCIDAD BÁSICA FUNDAMENTAL DEL VIENTO  $V_{b,0}$ .

(IAP-11, Ministerio de Fomento español, 2011).

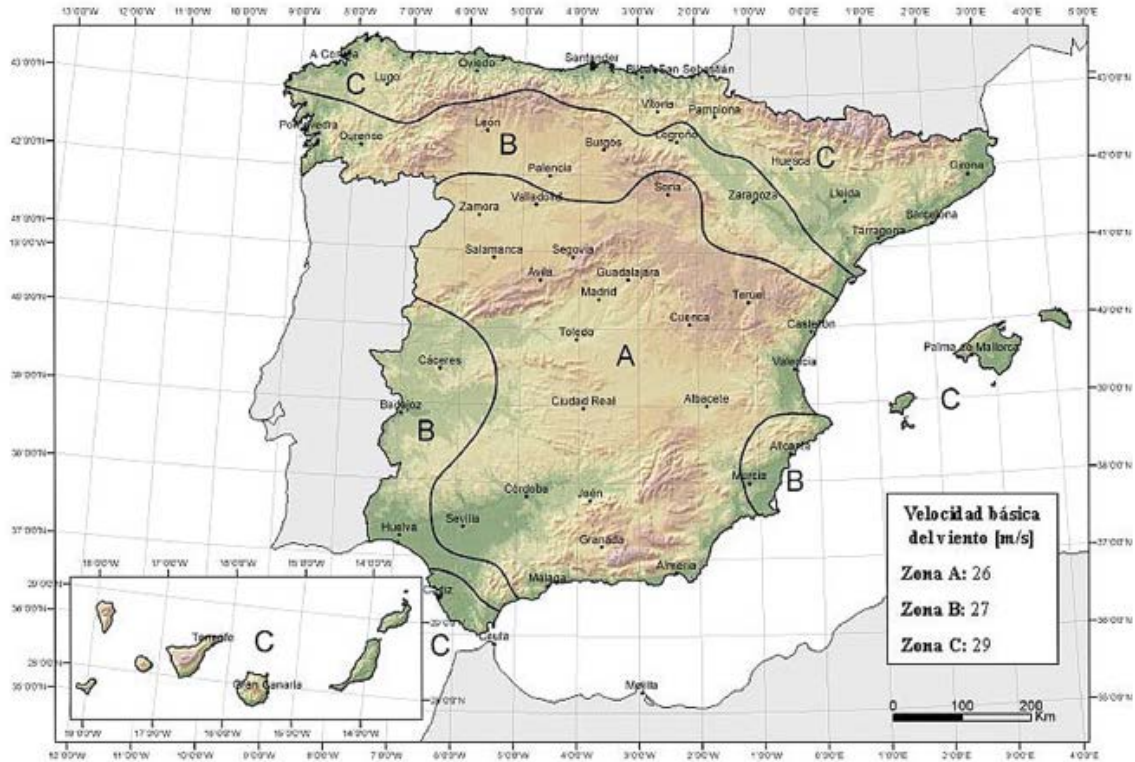


Ilustración 8.4 -MAPA DE ISOTACAS PARA LA OBTENCIÓN DE LA VELOCIDAD BÁSICA FUNDAMENTAL DEL VIENTO  $v_{b,o}$ .

Observando la ilustración, podemos ver que la localidad de Valladolid, lugar donde se sitúa este proyecto, se encuentra en la zona A, es decir;

$V_{b,o}$       Velocidad básica fundamental del viento [m/s], posee un valor de **26 m/s**.

Operando en la anterior ecuación se obtiene;

$V_b$       La velocidad básica del viento para  $T=50$  años, posee un valor de **26 m/s**.



Para un periodo de retorno diferente de 50 años, la velocidad básica del viento  $V_b(T)$  será:

$$V_b(T) = V_b C_{prop} \quad (2)$$

Para situaciones persistentes, a falta de estudios específicos, se considerará un periodo de retorno de 100 años ( $C_{prop}=1,04$ ).

$V_b(100)$  Velocidad básica del viento para un *periodo de retorno\** de 100 años.

### 8.2.2.2. Velocidad media del viento.

La velocidad media del viento  $v_m(z)$  velocidad media del viento a una altura  $z$  sobre el terreno dependerá de la rugosidad del terreno, de la topografía y de la velocidad básica del viento  $v_b$  y se determinará según la siguiente expresión.

$$v_m(z) = c_r(z) c_o v_b(T) \quad (3)$$

Donde:

- $v_m(z)$  velocidad media del viento a una altura  $z$  sobre el terreno
- $v_b(T)$  velocidad básica del viento [m/s] para un periodo de retorno  $T$
- $c_o$  factor de topografía, que se tomará habitualmente igual a 1,0.
- $c_r(z)$  factor de rugosidad obtenido de la siguiente formula

$$c_r(z) = k_r \ln (z/z_0) \quad \text{para } z \geq z_{min}$$

$$c_r(z) = c_r(z_{min}) \quad \text{para } z < z_{min}$$

Siendo:

- $z$  altura del punto de aplicación del empuje de viento respecto del terreno.
- $k_r$  factor del terreno, según la tabla 8.4
- $z_0$  longitud de la rugosidad, según tabla 8.4
- $z_{min}$  altura mínima, según tabla 8.4

A efectos de calcular los parámetros anteriores, se considerarán los cinco tipos de entorno siguiente:

- Tipo 0: mar o zona costera expuesta al mar abierto.
- Tipo I: lagos o áreas planas y horizontales con vegetación despreciable y sin obstáculos.
- Tipo II: zona rural con vegetación baja y obstáculos aislados, con separaciones de al menos 20 veces la altura de los obstáculos.
- Tipo III: zona suburbana, forestal o industrial con construcciones y obstáculos aislados con una separación máxima de 20 veces la altura de los obstáculos.
- Tipo IV: zona urbana en la que al menos el 15% de la superficie esté edificada y la altura media de los edificios exceda de 15 m.

Siendo el caso del proyecto del tipo III, zona industrial con construcciones.

TIPO DE ENTORNO	$k_r$	$z_0$ [m]	$z_{min}$ [m]
0	0,156	0,003	1
I	0,170	0,01	1
II	0,190	0,05	2
III	0,216	0,30	5
IV	0,235	1,00	10

Tabla 8.4 - Coeficientes  $K_r$ ,  $Z_0$  y  $Z_{min}$  según tipo de entorno. ( IAP-11, Ministerio de fomento Español, 2011)

Se trata de un entorno tipo III:

Entorno	Tipo	III
	$K_r$	0,216
	$z_0$ (m)	0,3
	$z_{min}$ (m)	5

Tabla 8.5 - Valores de factores



Recordando que la pasarela se encuentra a una altura de 6 metros sobre el terreno.

$$Z = 6 \geq z_{\min} = 5$$

Estando en el caso de;

$$c_r(z) = k_r \ln(z/z_0) \quad \text{para } z \geq z_{\min} \quad (4)$$

Resolviendo esta ecuación;

$$c_r(6) = 0,64707817$$

Aplicando la ecuación siguiente:

$$v_m(z) = c_r(z) c_0 v_b(T) \quad (5)$$

$$v_m(z) = 17,4969937 \text{ m/s.}$$

VELOCIDAD DEL VIENTO		
Velocidad básica fundamental	V <sub>b,0</sub> (m/s)	26,00
Altura	z(m)	6
Entorno	Tipo	III
	K <sub>r</sub>	0,216
	z <sub>0</sub> (m)	0,3
	z <sub>min</sub> (m)	5
Periodo de retorno	T(años)	100
Velocidad básica T(50años)	V <sub>b</sub> (m/s)	26
	C <sub>dir</sub>	1
	C <sub>season</sub>	1
Velocidad básica T(100años)	V <sub>b</sub> (m/s)	27,04
	C <sub>prop</sub>	1,04
Velocidad media del viento	V <sub>m</sub> (z) (m/s)	17,4969937
f.rugosidad	c <sub>r</sub> (z)	0,64707817
f.topografía	c <sub>0</sub>	1

Tabla 8.6 – Velocidad del viento.



Para situaciones persistentes, a falta de estudios específicos, se considerará un periodo de retorno de 100 años ( $c_{prob} = 1,04$ ).

### 8.2.2.3. Empuje del viento.

#### 8.2.2.3.1. Empuje horizontal transversal.

El empuje del viento sobre cualquier elemento se calculará mediante la expresión:

$$F_{w,x} = \left[ \frac{1}{2} \rho v_b^2(T) \right] c_e(z) c_{f,x} A_{ref} \quad (6)$$

Siendo:

$F_{w,x}$	empuje horizontal del viento [N]
$\left[ \frac{1}{2} \rho v_b^2(T) \right]$	presión de la velocidad básica del viento $q_b$ [N/m <sup>2</sup> ]
$\rho$	densidad del aire, que se tomará igual a 1,25 kg/m <sup>3</sup>
$v_b^2(T)$	velocidad básica del viento [m/s] para un periodo de retorno T
$c_{f,x}$	coeficiente de fuerza del elemento considerado calculado según la ecuación 7.
$A_{ref}$	área de referencia, que se obtendrá como la proyección del área sólida expuesta sobre el plano perpendicular a la dirección del viento.
$c_e(z)$	coeficiente de exposición en función de la altura z calculado según la ecuación 1.

$$c_e(z) = k_r^2 \left[ c_o^2 \ln^2\left(\frac{z}{z_0}\right) + 7 k_l c_o \ln\left(\frac{z}{z_0}\right) \right]$$

Para  $z \geq z_{min}$ .

$$c_{f,x} = 2,5 - 0,3 (B/h_{eq}) \quad (7)$$



Donde:

B anchura total del tablero [m]

$h_{eq}$  altura equivalente [m] obtenida considerando además del propio tablero, la altura de cualquier elemento no estructural que sea totalmente opaco frente a viento o, si se tiene en cuenta la presencia de la sobrecarga de uso, la altura de este, en caso de ser más desfavorable.

$K_I$  el factor de turbulencia que se tomara igual a 1.

Para la realización de cálculos.

Según el Instituto Nacional de Estadística española INE, se ha considerado una estatura media de la población española de 1,66m.

Se ha considerado una altura de 1,66m, como altura equivalente de sobrecarga de uso, ya que es la altura donde se aplica la sobrecarga más desfavorable en una persona.

En cualquier caso, el coeficiente  $c_{f,x}$  se considerará limitado por los valores siguientes:

$$1,3 \leq c_{f,x} \leq 2,4$$

A continuación se muestra la tabla con los cálculos realizados del empuje del viento horizontal.

EMPUJE DEL VIENTO		
Horizontal transversal		
Coeficiente de exposición	ce(z)	1,397092354
f.turbulencia	kl	1
Longitud del tablero inf	L(m)	18
Ancho tablero	B(m)	3
Canto tablero	h(m)	0,005
Altura barandillas	hbar((m)	1,1
Altura SC		1,25
Altura equivalente sin SC, para Cfx	heq(m)	1,105
Altura equivalente con SC, para Cfx		1,66
Coeficiente de fuerzas sin SC	cf,x	1,685520362
Coeficiente de fuerzas con SC	cf,x SC	1,957831325
Area de referencia		19,89
Area de referencia con SC		29,88
Densidad del aire	$\rho(\text{kg/m}^3)$	1,25
Empuje horizontal sin SC	Fw (kN)	21,40362308
Empuje horizontal con SC	Fw (kN)	37,34860403
Empuje horizontal sin SC	Fw (kN/m)	1,189090171
Empuje horizontal con SC	Fw (kN/m)	2,074922446

Tabla 8.7 - EMPUJE DEL VIENTO HORIZONTAL, DEBIDO AL VIENTO TRANSVERSAL.

Como vemos, cogemos el caso más desfavorable de empuje horizontal.

Empuje horizontal con sobrecarga de uso, con un valor de 2,07 kN/m.

Según deja indicado la IAP- 11, sobre el momento de vuelco, la altura de aplicación de esta carga es:

- En tableros de alma llena, el 60% de la altura del primer frente máximo adoptado en el cálculo del área expuesta a la componente horizontal del viento transversal, incluyendo, en su caso, el área correspondiente e la sobrecarga de uso.

$$H_{eqSC} \times 60\% = 0,996\text{m.}$$

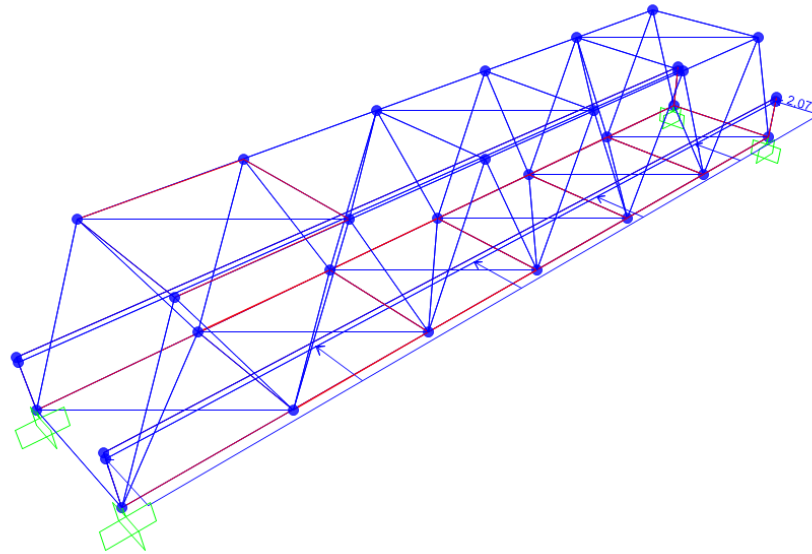


Ilustración 8.2 - Aplicación de cargas de viento empuje horizontal positivo.

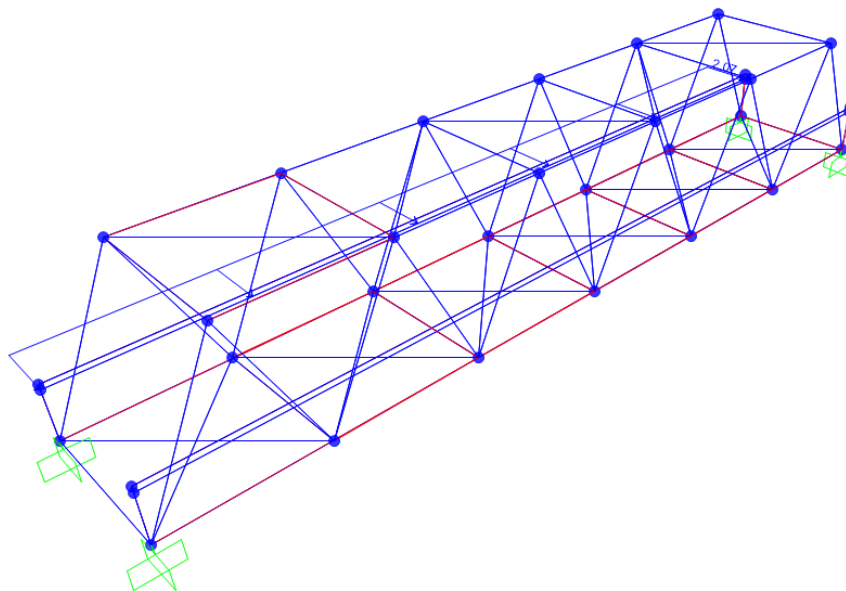


Ilustración 8.6 - Aplicación de cargas de viento empuje horizontal negativo.

### 8.2.2.3.2. Empuje vertical.

Se considerará un empuje vertical, dirección Z, sobre el tablero actuando en el sentido más desfavorable, igual a:

$$F_{w,z} = \left[ \frac{1}{2} \rho v_b^2 (T) \right] C_e(z) C_f A_{ref} \quad (8)$$

$F_{w,z}$  empuje vertical del viento [N]

$\frac{1}{2} \rho v_b^2 (T)$  presión básica del viento  $q_b$  [N/m<sup>2</sup>]

$C_e(z)$  coeficiente de exposición. Calculado según la formula;

$$c_e(z) = k_r^2 \left[ c_o^2 \ln^2 \left( \frac{z}{z_0} \right) + 7 k_l c_o \ln \left( \frac{z}{z_0} \right) \right] \quad \text{para } z \geq z_{min} \quad (9)$$

Fórmula 2.1 - (IAP-11, Ministerio de Fomento español, 2011)

$C_{f,z}$  coeficiente de fuerza en la dirección vertical Z, que se tomará igual a +- 0,9

$A_{ref,z}$  área en planta del tablero

Vertical tabl. Inferior		
Coeficiente de fuerza	$c_{f,z}$	0,9
Área de referencia	$A_{ref,z}(m^2)$	54
Empuje vertical	$F_{wz}(N)$	31028,071
	$F_{wz}/L(N/m)$	1723,78172
	$(N/m^2)$	574,593908

Vertical tabl. Superior		
Coeficiente de fuerza	$c_{f,z}$	0,9
Área de referencia	$A_{ref,z}(m^2)$	45
Empuje vertical	$F_{wz}(N)$	25856,7259
	$F_{wz}/L(N/m)$	1723,78172
	$(N/m^2)$	574,593908

Tabla.8.8 – Fuerzas verticales de viento, sobre el tablero superior e inferior.

Según deja indicado la IAP- 11, sobre el momento de vuelco:

- El empuje vertical está aplicado a una distancia del borde de barlovento igual a un cuarto de la anchura del tablero.

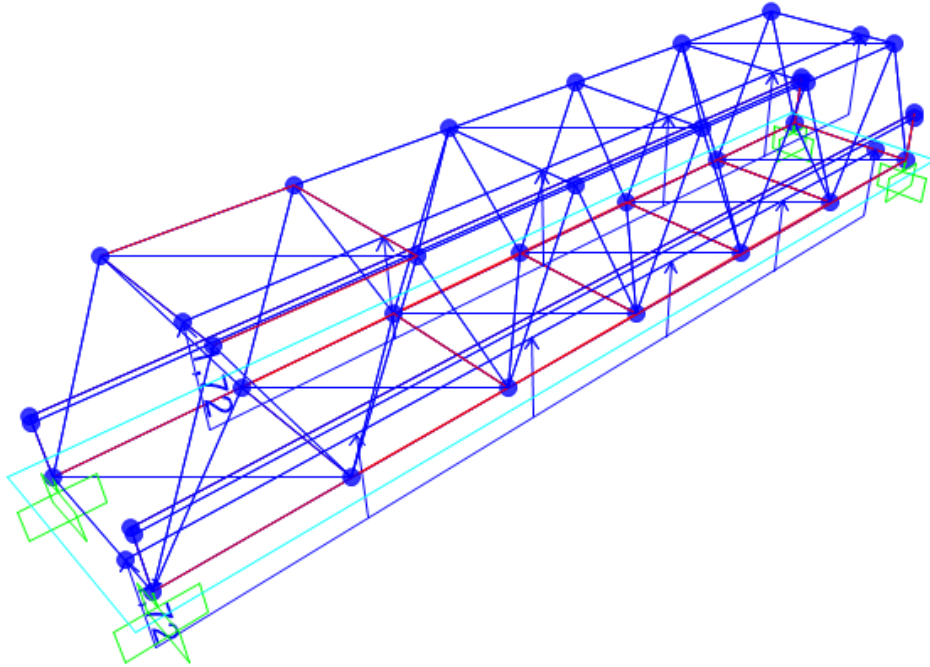


Ilustración 8.7 – Aplicación de cargas de viento empuje vertical ascendente.

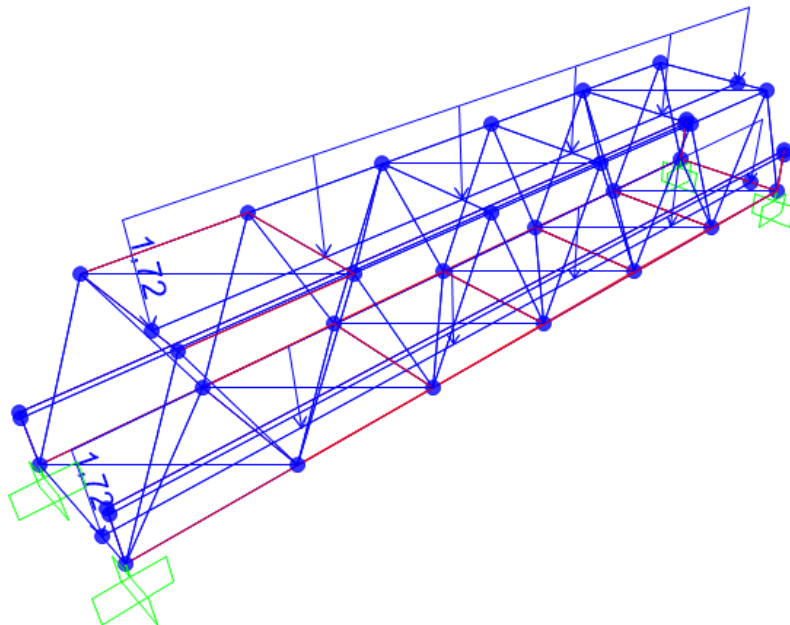


Ilustración 8.8 - Aplicación de cargas de viento empuje vertical descendente.



### 8.2.2.3.3. Momento de vuelco

El empuje transversal está aplicado a la altura que se indica a continuación, medida respecto a la base del tablero:

- En tableros de alma llena, el 60% de la altura del primer frente máximo adoptado en el cálculo del área expuesta a la componente horizontal del viento transversal, incluyendo, en su caso, el área correspondiente e la sobrecarga de uso.
- El empuje vertical está aplicado a una distancia del borde de barlovento igual a un cuarto de la anchura del tablero.

### 8.2.2.4. Efectos aeroelásticos.

Como recoge la instrucción sobre las acciones a considerar en el proyecto de puentes de carretera (IAP), del Ministerio de Fomento español.

A efectos de aplicación de esta Instrucción, no será necesario comprobar los efectos aeroelásticos en puentes y pasarelas que cumplan simultáneamente las tres condiciones siguientes:

- Luz inferior a 200 m en puentes y a 100 m en pasarelas.
- Luz efectiva (máxima distancia entre puntos de momento flector nulo bajo la acción del peso propio) menor que 30 veces el canto.
- Anchura del tablero superior a  $1/10$  de la distancia entre puntos de momento transversal nulo bajo la acción del viento transversal.

Aunque no se cumpla alguna de las tres condiciones anteriores, tampoco será necesario comprobar los efectos aeroelásticos en puentes o pasarelas en los que concurran las dos circunstancias siguientes:

- Luz menor de 80 m, y
- Frecuencia fundamental de flexión vertical mayor de 2 Hz.



Teniendo en cuenta dicha información, no concierne la realización de la comprobación de los efectos aeroelásticos en dicho proyecto, ya que la luz de la pasarela es de 18 metros y como se verá en el apartado 8.5.4 Análisis modal, la frecuencia fundamental de flexión vertical será de 15,86 Hz.

### 8.2.3. Acciones térmicas.

Como indica la instrucción sobre las acciones a considerar en el proyecto de puentes de carretera del Ministerio de Fomento español.

A efectos de aplicación de dicha instrucción, para evaluar el efecto de la acción térmica se consideraran los siguientes tipos de tablero:

- Tipo 1: Tableros de acero con sección transversal en cajón, viga o celosía.
- Tipo 2: Tableros mixtos compuestos por acero estructural y hormigón armado o pretensado
- Tipo 3: Tableros de hormigón armado o pretensado, sean losas, vigas o cajones

Encontrando se el proyecto en la situación de **tipo 1**.

#### 8.2.3.1. Temperatura máxima y mínima del aire.

Según los datos que contemplan la instrucción sobre las acciones a considerar en el proyecto de puentes de carretera del Ministerio de Fomento español que coinciden con la información encontrada en el Código Técnico de la Edificación.



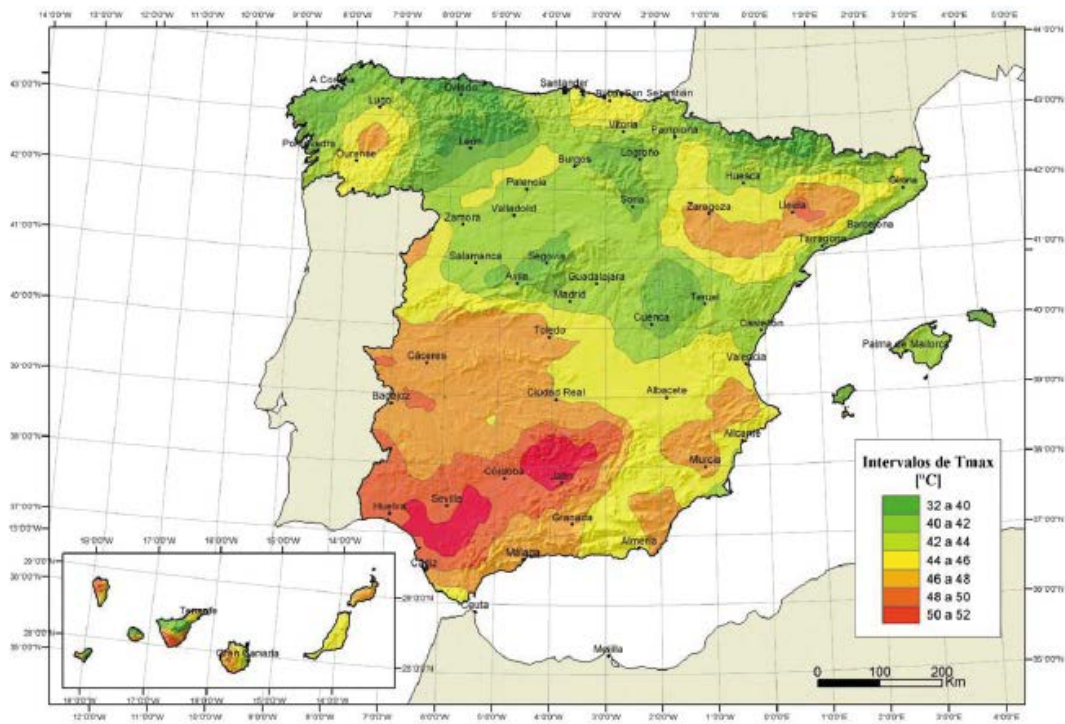


Ilustración 8.9 – ISOTERMAS DE LA TEMPERATURA MÁXIMA ANUAL DEL AIRE,  $T_{max}$  [°C] (Codigo Técnico de la Edificación)

ALTITUD [m]	ZONA DE CLIMA INVERNAL (SEGÚN FIGURA 4.3-b)						
	1	2	3	4	5	6	7
0	-7	-11	-11	-6	-5	-6	6
200	-10	-13	-12	-8	-8	-8	5
400	-12	-15	-14	-10	-11	-9	3
600	-15	-16	-15	-12	-14	-11	2
800	-18	-18	-17	-14	-17	-13	0
1000	-20	-20	-19	-16	-20	-14	-2
1200	-23	-21	-20	-18	-23	-16	-3
1400	-26	-23	-22	-20	-26	-17	-5
1600	-28	-25	-23	-22	-29	-19	-7
1800	-31	-26	-25	-24	-32	-21	-8
2000	-33	-28	-27	-26	-35	-22	-10

Tabla 8.9 – TEMPERATURA MÍNIMA ANUAL DEL AIRE,  $T_{min}$  [°C]. (Codigo Técnico de la Edificación)

Siendo la altitud de Valladolid 690m. Dato sacado de la página del ministerio de agricultura, alimentación y medio ambiente, [www.aemet.com](http://www.aemet.com), s.f



Ilustración 8.10 – ZONAS CLIMATICAS DE INVIERNO. (Codigo Técnico de la Edificación)

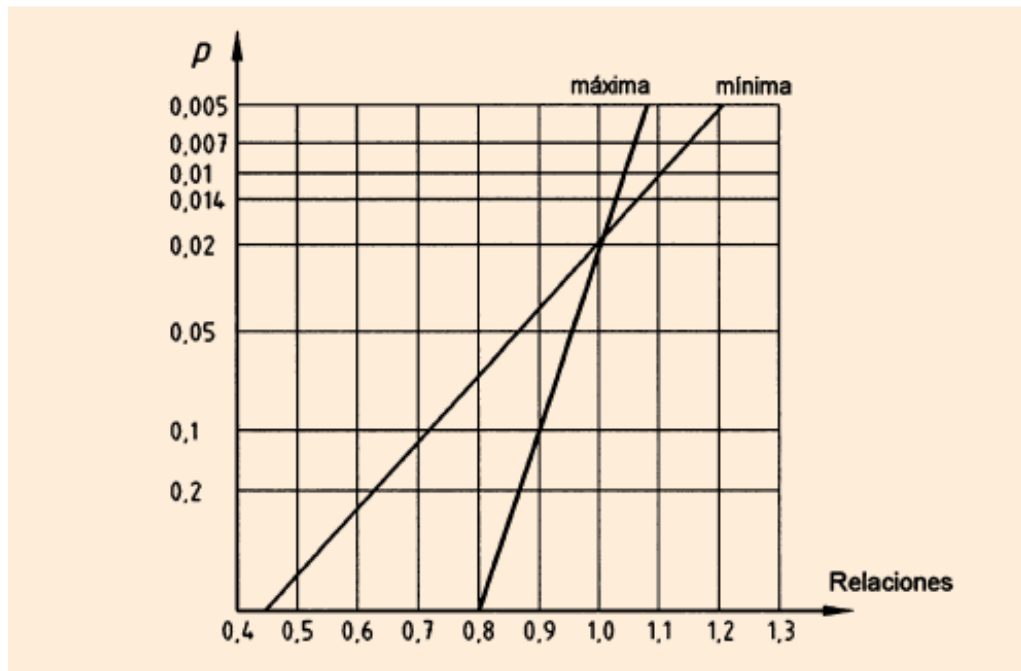
Extrapolando de la tabla 3.1 (Valladolid zona 3). La temperatura mínima del aire a la sombra es;

$$T_{\min} = 15,9 \text{ }^{\circ}\text{C.}$$

Observando la ilustración 3. La temperatura máxima del aire a la sombra es;

$$T_{\max} = 44 \text{ }^{\circ}\text{C.}$$

Para periodos de retorno diferentes de T=50años (T=100años en nuestro caso), deberemos ajustar estas temperaturas con la siguiente tabla.



Gráfica 8.1- RELACIONES  $T_{\max,p} / T_{\max}$  Y  $T_{\min} / T_{\min,p}$  (IAP-11, Ministerio de Fomento español, 2011)

Siendo  $\rho$  el inverso del periodo de retorno,  $1/100$ .

Relación,  $T_{\min}$ ; 0,72.

$T_{\min,p} = 14,31$  °C.

Relación,  $T_{\max}$ ; 0,9.

$T_{\max,p} = 31,68$  °C.

### 8.2.3.2. Componente uniforme de la temperatura.

La componente uniforme de la temperatura del tablero, también denominada temperatura efectiva (temperatura de la sección transversal), tendrá un valor mínimo  $T_{e,\min}$  y un valor máximo  $T_{e,\max}$  que se determinara a partir de la temperatura del aire, mediante las expresiones siguientes:

$$T_{e,\min} = T_{\min} + \Delta T_{e,\min} \quad (10)$$

$$T_{e,\max} = T_{\max} + \Delta T_{e,\max} \quad (11)$$

Donde:

$T_{\min}$  Valor característico de la temperatura mínima del aire a la sombra en el lugar del emplazamiento del puente con el ajuste correspondiente al periodo de retorno según se indica en el apartado anterior.

$T_{\max}$  valor característico de la temperatura máxima del aire a la sombra en el lugar de emplazamiento del puente con el ajuste correspondiente al periodo de retorno según se indica en el apartado anterior.

Con los valores  $\Delta T_{e, \min}$  y  $\Delta T_{e, \max}$  indicados en la tabla 3.1 siguiente.

TIPO DE TABLERO	$\Delta T_{e, \min}$ [°C]	$\Delta T_{e, \max}$ [°C]
Tipo 1: Tablero de acero	-3	+16
Tipo 2: Tablero mixto	+4	+4
Tipo 3: Tablero de hormigón	+8	+2

Tabla.8.10 – VALORES DE  $\Delta T_{e, \min}$  Y  $\Delta T_{e, \max}$  PARA EL CÁLCULO DE LA COMPONENTE UNIFORME DE TEMPERATURA. (IAP-11, Ministerio de Fomento español, 2011)

Estando en el caso Tipo 1, tablero de acero:

$$\Delta T_{e, \min} = -3$$

$$T_{e, \min} = 11,31^{\circ}\text{C}$$

$$\Delta T_{e, \max} = +16$$

$$T_{e, \max} = 47,68^{\circ}\text{C}$$

### 8.2.3.3. Rango de la componente uniforme de la temperatura.

La variación de la componente de la temperatura uniforme de la temperatura ocasionara, en una estructura sin coacción al movimiento, un cambio en la longitud del elemento. El rango de variación de la componente uniforme de la temperatura en el tablero será:

$$\Delta T_N = T_{e, \max} - T_{e, \min} \quad (12)$$

El valor de la máxima variación de la componente uniforme de la temperatura  $\Delta T_{N, \text{con}}$  será:

$$\Delta T_{N, \text{con}} = T_0 - T_{e, \min} \quad (13)$$

El valor característico de la máxima variación de la componente uniforme de temperatura en dilatación  $\Delta T_{N,con}$  será:

$$\Delta T_{N,exp} = T_{e, max} - T_0 \quad (14)$$

En el caso que no sea posible establecer la temperatura inicial  $T_0$  del elemento en el momento de coaccionar su movimiento, podrá tomarse un valor  $T_0 = 15^\circ\text{C}$ .

Siendo los resultados de estos:

ACCIONES TÉRMICAS			
	Tmax. Sombr.(T=50años)	Tmax[°C]	44
	Tmin.sombr.(T=50años)	Tmin[°C]	15,9
	Relac,max	Rmax	0,72
	Relac,min	Rmin	0,9
	Tmax. Sombr.(T=100años)	Tmax, p[°C]	31,68
	Tmin.sombr.(T=100años)	Tmin, p[°C]	14,31
		$\Delta T_{e,max}$ [°C]	16
		$\Delta T_{e,min}$ [°C]	-3
	T.efectiva max.	$T_{e,max}$ [°C]	47,68
	T.efectiva min.	$T_{e,min}$ [°C]	11,31
	Var.comp.uniform.temp	$\Delta T_N$ [°C]	36,37
	T.coacc.	$T_0$ [°C]	15
	Var.comp.uniform.temp.contrac.	$\Delta T_{N,con}$ [°C]	3,69
	Var.comp.uniform.temp.dilat	$\Delta T_{N,exp}$ [°C]	32,68

Tabla.8.11 - RESULTADOS DE LAS ACCIONES TÉRMICAS.

Se han introducido en SAP 2000 la carga de térmica, con su variación de temperatura.

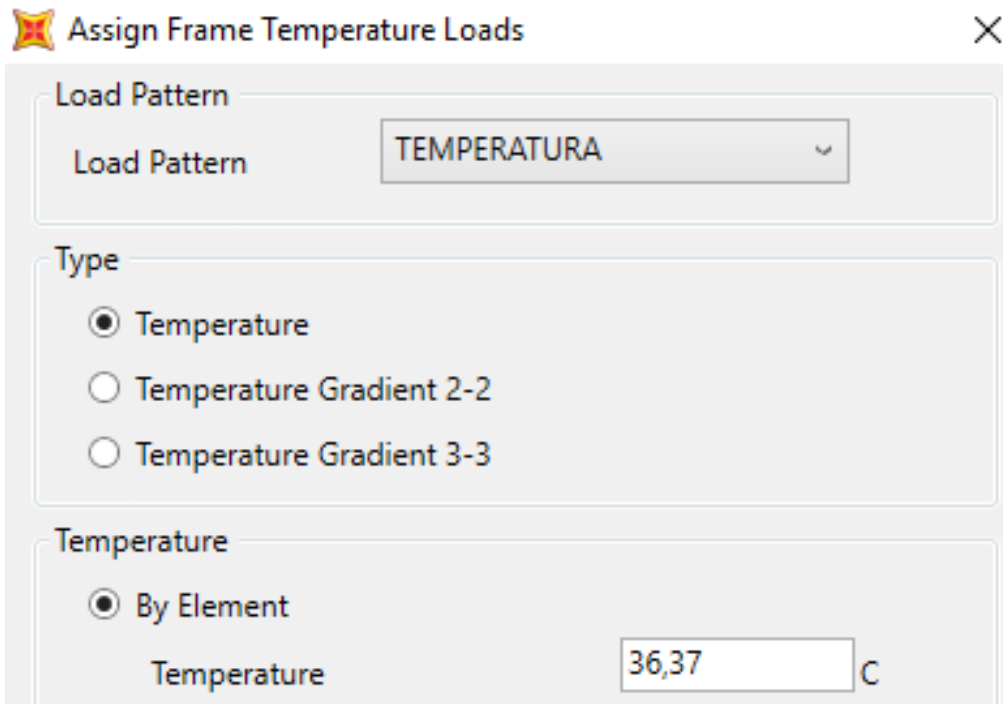


Ilustración 8.11 – Asignación de carga térmica. SAP2000

El diagrama de esfuerzo axial debido a la temperatura;

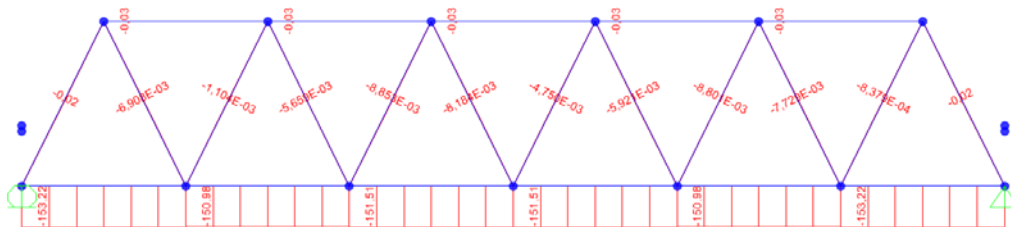


Ilustración 3.12 - Esfuerzo Axial debido a la diferencia de temperaturas. SAP2000

El diagrama de esfuerzo cortante debido a la temperatura;

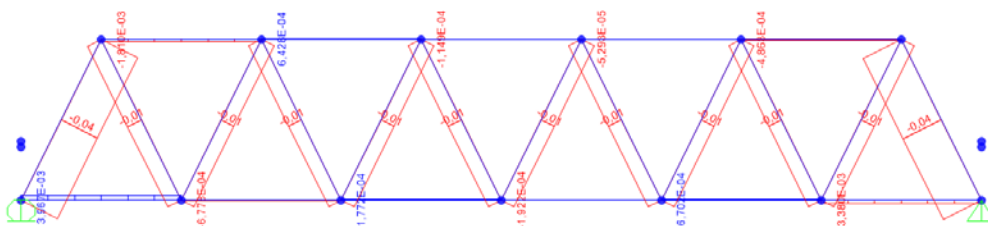


Ilustración 8.13 – Esfuerzo cortante debido a la diferencia de temperatura. SAP2000

#### 8.2.4. CARGAS DE NIEVE

En este proyecto, se va a considerar una sobrecarga de nieve, según deja indicada la Instrucción IAP-11.

Como valor característico de la sobrecarga de nieve sobre tableros  $q_k$ , se adoptará el definido en la siguiente expresión:

$$q_k = 0,8 s_k \quad (15)$$

$s_k$  valor característico de la sobrecarga de nieve sobre un terreno horizontal, según la tabla 8.12. (Zona 3, según ilustración 8.10)

ALTITUD [M]	1	2	3	4	5	6	7
0	0,3	0,4	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
200	0,5	0,5	0,2	0,2	0,3	0,2	0,2
400	0,6	0,6	0,2	0,3	0,4	0,2	0,2
500	0,7	0,7	0,3	0,4	0,4	0,3	0,2
600	0,9	0,9	0,3	0,5	0,5	0,4	0,2
700	1,0	1,0	0,4	0,6	0,6	0,5	0,2
800	1,2	1,1	0,5	0,8	0,7	0,7	0,2
900	1,4	1,3	0,6	1,0	0,8	0,9	0,2
1000	1,7	1,5	0,7	1,2	0,9	1,2	0,2
1200	2,3	2,0	1,1	1,9	1,3	2,0	0,2
1400	3,2	2,6	1,7	3,0	1,8	3,3	0,2
1600	4,3	3,5	2,6	4,6	2,5	5,5	0,2
1800	-	4,6	4,0	-	-	9,3	0,2
2200	-	8,0	-	-	-	-	-

Tabla 8.12 – Sobrecarga de nieve sobre un terreno horizontal,  $s_k$ [kN/m<sup>2</sup>] en las capitales de provincia y ciudades autónomas. (IAP-11, Ministerio de Fomento español, 2011)



Resolviendo la ecuación anterior;

$$q_k = 0,32 \text{ KN/m}^2$$

De esta forma la sobrecarga de nieve sobre la estructura quedará;

ACCIÓN NIEVE		
Valor caract sobre tabl.	$s_k[\text{kN/m}^2]$	0,4
Sobrecarga nieve	$q_k[\text{kN/m}^2]$	0,32
	$q_k[\text{kN/m}]$	0,96

Tabla 8.13 – SOBRECARGA DE NIEVE.

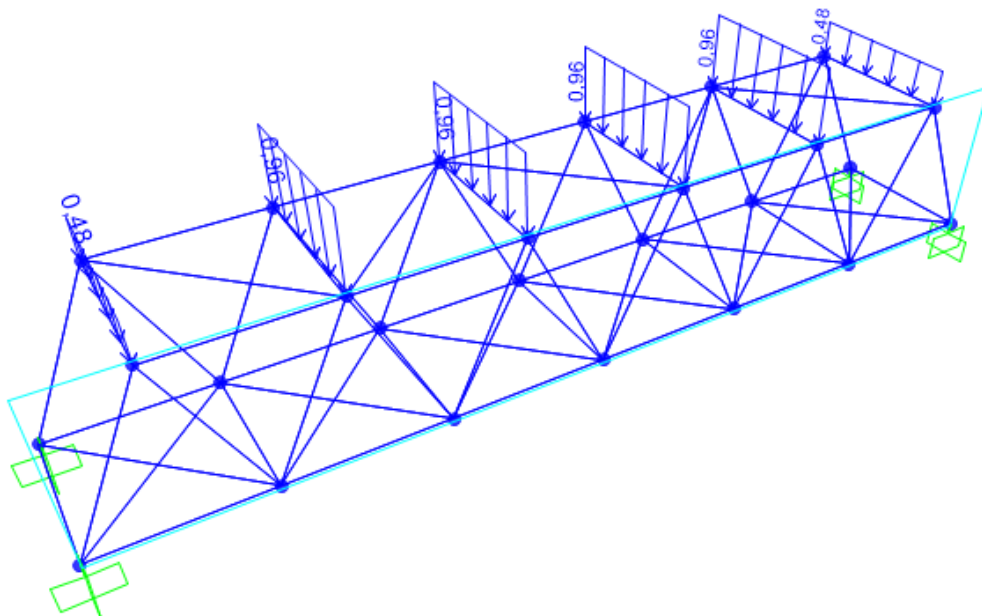


Ilustración 8.14 – CARGA DE NIEVE SOBRE TABLERO SUPERIOR



### 8.2.5. ACCIÓN SÍSMICA(A<sub>E</sub>)

El estudio de la acción sísmica en este proyecto, se ha basado en la norma de construcción sismorresistente-NCSE -02 del Ministerio de Fomento del gobierno español aprobada en 2009.

Dicha norma clasifica el territorio nacional español, en función de la denominada Peligrosidad Sísmica.

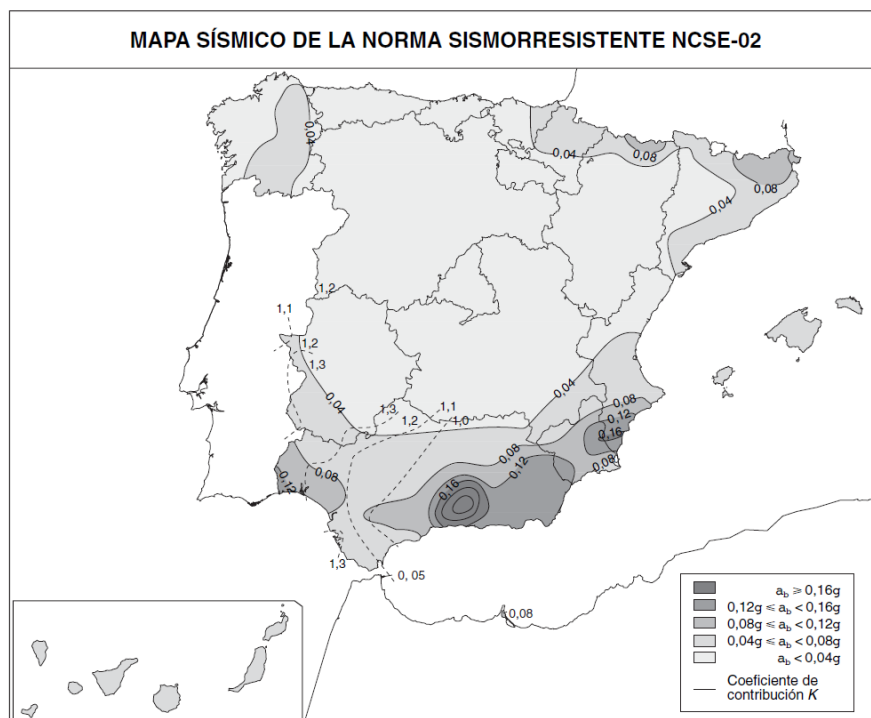


Ilustración 8.15 - Mapa de peligrosidad sísmica. (NCSE- 02, 2009)

En esta clasificación, se puede obtener, para cada punto superficial, la denominada Aceleración Sísmica Básica a<sub>b</sub> (aceleración de la superficie del terreno), en valores de gravedad, para un período de retorno de 500 años.

Este Mapa aporta el coeficiente K o de contribución en el que se tiene en cuenta la influencia, para cada punto, de los distintos tipos de terremotos, en la peligrosidad sísmica.



### 8.2.5.1. Objetivo

El objetivo de La Norma sismorresistente NCSE-02 es el de proporcionar los criterios que han de seguirse dentro del territorio español para la consideración de la acción sísmica en el proyecto, construcción, reforma y conservación de aquellas edificaciones y obras a las que le sea aplicable de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 3 de la misma norma.

La finalidad de la aplicación de esta norma será el de reducir el riesgo de accidentes, pérdidas humanas y costes económicos, que puedan ocasionar las acciones sísmicas.

### 8.2.5.2. Ámbito de aplicación

El ámbito de aplicación de la norma NCS-02, se extiende a todos los proyectos y obras de construcción relativos a edificación, y, en lo que corresponda, a los demás tipos de construcciones, en tanto no se aprueben para los mismos normas o disposiciones específicas con prescripciones de contenido sismorresistente.

#### 8.2.5.2.1. Clasificación de las construcciones

A los efectos de esta Norma, de acuerdo con el uso a que se destinan, con los daños que puede ocasionar su destrucción e independientemente del tipo de obra de que se trate, las construcciones se clasifican en

##### A) De importancia moderada

Aquellas con probabilidad despreciable de que su destrucción por el terremoto pueda ocasionar víctimas, interrumpir un servicio primario, o producir daños económicos significativos a terceros.

Donde la Norma IAP-11 amplía. Se podrán incluir en esta categoría aquellos puentes o estructuras en los que la consideración de la acción sísmica no sea económicamente justificable, siempre que no sean críticos para el mantenimiento de las comunicaciones.



#### B) De importancia normal

Aquellas cuya destrucción por el terremoto pueda ocasionar víctimas, interrumpir un servicio para la colectividad, o producir importantes pérdidas económicas, sin que en ningún caso se trate de un servicio imprescindible ni pueda dar lugar a efectos catastróficos.

#### C) De importancia especial

Aquellas cuya destrucción por el terremoto, pueda interrumpir un servicio imprescindible o dar lugar a efectos catastróficos. En este grupo se incluyen las construcciones que así se consideren en el planeamiento urbanístico y documentos públicos análogos, así como en reglamentaciones más específicas.

### 8.2.5.2.2. Criterios de aplicación de la Norma

La aplicación de esta Norma es obligatoria en las construcciones recogidas en el artículo 1.2.1, excepto:

- En las construcciones de importancia moderada.
- En las edificaciones de importancia normal o especial cuando la aceleración sísmica básica  $a_b$  sea inferior a 0,04g, siendo g la aceleración de la gravedad.

### 8.2.5.3. Conclusión

En base a lo indicado en la normativa, este proyecto está clasificado como construcción de importancia moderada.

Por este motivo, no es necesario la realización de un estudio sísmico en el cálculo de la estructura.



### RESUMEN DE CARGAS APLICADAS SOBRE ESTRUCTURA.

CARGAS			
Peso propio		28,57	kN
Cargas Muertas	Plancha acero		1,16 kN/m
	Panel Sandwich	Plancha sup.	0,36 kN/m
		Plancha lat.	0,132 kN/m
	Barandilla		0,018 kN/m
Sobrecarga de Uso	Vertical	15 kN/m	
	Horizontal	1,5 kN/m	
Cargas viento	Vertical	1,72 kN/m	
	Horizontal	2,07 kN/m	
Acciones térmicas		36,37 °C	
Carga de nieve		0,96 kN/m	

Tabla 8.1 – CARGAS APLICADAS SOBRE PASARELA. SAP2000.



### 8.3. COMBINACIONES DE ACCIONES

El programa informático de elementos finitos SAP2000, puede realizar la combinación de acciones, de manera automática, siguiendo en EUROCODIGO.

Aun así, se han realizado la combinación de cargas siguiendo lo indicado en el Código técnico de la edificación.

Comparándolos entre ellos, hemos obtenido una serie de combinaciones, creándonos 36 combinaciones el eurocodigo 3 de SAP2000, en contra de las 24 combinaciones que han salido de aplicar el código técnico.

#### 8.3.1. Combinaciones para comprobaciones en Estado Límite de Uso ELU.

La combinación de acciones se hará de acuerdo con la expresión siguiente.

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} G_{k,j} + \sum_{m \geq 1} \gamma_{G,m} G_{k,m}^* + \gamma_{Q,1} Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Q,i} \psi_{0,i} Q_{k,i} \quad (16)$$

Donde:

$G_{k,j}$	valor característico de cada acción permanente
$G_{k,m}$	valor característico de cada acción permanente de valor no constante
$Q_{k,1}$	valor característico de la acción variable dominante
$\psi_{0,1} G_{k,i}$	valor de combinación de las acciones variables concomitantes con la acción variable dominante
$\gamma_G \gamma_Q$	coeficientes parciales

Deberán realizarse tantas hipótesis o combinaciones como sea necesario, considerando, en cada una de ellas, una de las acciones variables como dominante y el resto como concomitantes. (IAP-11, Ministerio de Fomento español, 2011)

A continuación, se muestran las siguientes combinaciones ELU, con sus respectivos coeficientes de seguridad.

Estado límite último	DEAD	CM	qflk	Qflk	V+X_H	V-X_H	V-Ascenden	V-Descende	Nieve
ELU1	1,35	1,35							
ELU2	1,35	1,35	1,35						
ELU3	1,35	1,35	1,35	1,35					
ELU4	1,35	1,35	1,35	1,35	0,45				
ELU5	1,35	1,35	1,35	1,35		0,45			
ELU6	1,35	1,35	1,35	1,35				0,45	
ELU7	1,35	1,35	1,35	1,35					0,45
ELU8	1,35	1,35	0,54	0,54	1,5				
ELU9	1,35	1,35	0,54	0,54		1,5			
ELU10	1	1					1,5		
ELU11	1,35	1,35	0,54	0,54				1,5	
ELU12	1,35	1,35	0,54	0,54					1,5
ELU13	1	1			1,5				
ELU14	1	1				1,5			
ELU15	1	1						1,5	
ELU16	1	1							1,5

Tabla 8.15 – combinaciones para los estados límites últimos según la IAP – 11.

### 8.3.2. Combinaciones para las comprobaciones en Estado Limite de Servicio ELS.

Según la norma del ministerio de fomento español de instrucción sobre las acciones a considerar en el proyecto de puentes de carretera IAP-11, el servicio que se va a verificar es:

- Combinación frecuente: Siguiendo la siguiente ecuación.

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} G_{k,j} + \sum_{m \geq 1} \gamma_{G,m} G_{k,m} + \gamma_{Q,1} \psi_{1,1} Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Q,i} \psi_{2,i} Q_{k,i} \quad (17)$$

A continuación, se muestran las siguientes combinaciones ELU, con sus respectivos coeficientes de seguridad.

Estado limite ultimo	DEAD	CM	qflk	Qflk	V+X_H	V-X_H	V-Ascenden	V-Descende	Nieve
ELS1	1	1							
ELS2	1	1	1						
ELS3	1	1	1	1					
ELS4	1	1	1	1	1				
ELS5	1	1	1	1		1			
ELS6	1	1					1		
ELS7	1	1						1	
ELS8	1	1							1

Tabla 8.16 – Combinaciones para los estados límites de servicio según la IAP – 11

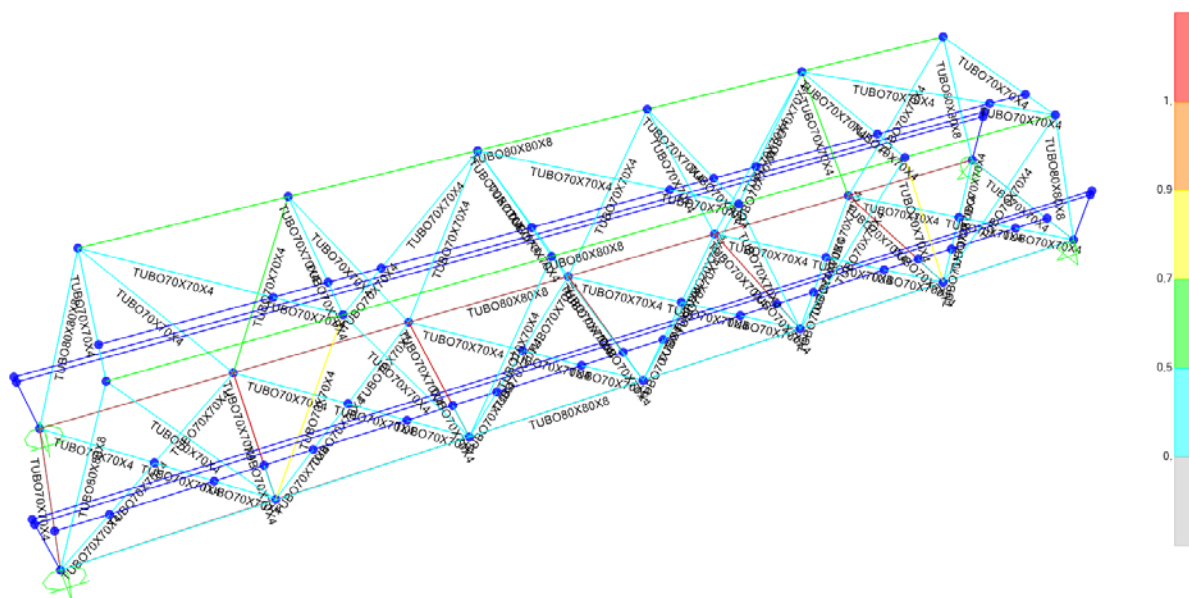


Ilustración 8.16 – Solicitación de las vigas de la estructura según las combinaciones nombradas. DSTL5



Como se puede ver. La combinación más exigente es la combinación DSTL5 que realiza el SAP2000 siguiendo el eurocodigo3.

El cual ha realizado la siguiente combinación:

Load Case Name	Load Case Type	Scale Factor
DEAD	Linear Static	1,35
DEAD	Linear Static	1,35
USO VERTICAL; qfk	Linear Static	1,5
USO HORIZONTAL; Qfk	Linear Static	1,5
VIENTO-V-DESCEND	Linear Static	0,9

Tabla 8.182 - Combinación DSTL5. SAP2000



## 8.4. CRITERIOS PARA LA COMPROBACIÓN DE LOS ESTADOS LÍMITE DE SERVICIO

### 8.4.1. Criterios funcionales relativos a flechas

Como deja indicado la normativa IAP-11, del Ministerio de Fomento del Gobierno español.

Se deberá verificar que la flecha vertical máxima correspondiente al valor frecuente de la sobrecarga de uso no supera los valores siguientes:

- $L/1000$  en puentes de carretera
- $L/1200$  en pasarelas o en puentes con zonas peatonales

Siendo  $L$  la luz de vano.

El límite de flecha máxima será;

$L/1200$

0,015m

En la siguiente ilustración podemos ver la deformada de la estructura debido a la sobrecarga de uso. La flecha máxima vertical se encuentra en el la viga inferior, punto medio, la cual tiene un valor de **0,0073**. Encontrándose esta dentro de la especificación de la normativa.

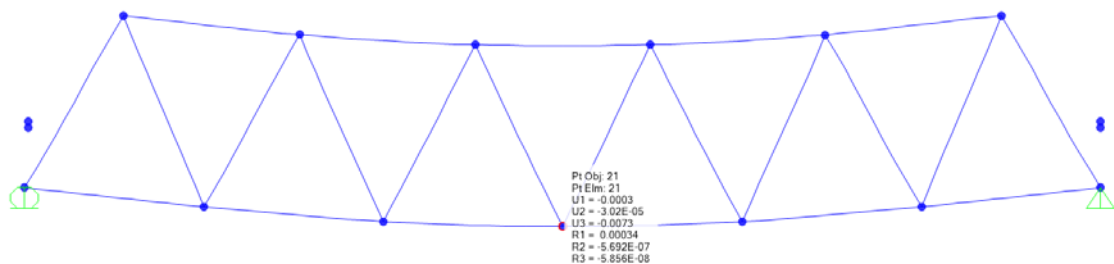


Ilustración 8.17 - Deformada debido a la sobrecarga de uso.



#### 8.4.2. Criterios funcionales relativos a vibraciones

Como la normativa IAP deja indicado.

En general, con las salvedades indicadas en este apartado, se considerará verificado el estado límite de servicio de vibraciones en pasarelas peatonales si sus frecuencias naturales se sitúan fuera de los dos rangos que figuran a continuación:

- Rango crítico para vibraciones verticales y longitudinales: de 1,25 a 4,60 Hz
- Rango crítico para vibraciones laterales: de 0,50 a 1,20 Hz

En aquellas pasarelas cuyas frecuencias naturales se encuentren dentro de estos rangos, será necesario efectuar estudios dinámicos específicos para asegurar los requisitos de confort de los peatones.

En cualquier caso, con independencia del valor de las frecuencias naturales, también será necesario comprobar mediante estudios dinámicos la adecuada respuesta vibratoria de las pasarelas cuando se produzca alguna de las circunstancias siguientes:

- Luz superior a 50 m
- Anchura útil superior a 3,0 m
- Tipología estructural singular o nuevos materiales
- Ubicación en zona urbana donde sea previsible un tráfico intenso de peatones o exista riesgo de concentración de personas sobre la propia pasarela

Como se verá en el apartado 8.5.4 Análisis modal. Las frecuencias naturales de la estructura se encuentran fuera del rango de frecuencias críticas.

Además de esto, la pasarela no posee ningún otro requisito por el que se deba realizar un estudio dinámico. Por lo que se considerará verificado el estado límite de servicio de vibraciones para este proyecto.

## 8.5. COMPROBACIONES

Se realizará las siguientes comprobaciones, para ver si la estructura cumple y está dentro de especificación, viendo en el estado en que se encuentra.

Las comprobaciones que se aplicarán en este estado son;

- Plastificación
- Flecha
- Pandeo

Para realizar dichas comprobaciones nos pondremos en el estado más desfavorable. Siendo este la combinación DSTL5, dada en automático por SAP2000, siguiendo en EUROCODE 3.

La combinación DSTL5, es la siguiente:

DEAD	Linear Static	1,35
USO VERTICAL; q <sub>fk</sub>	Linear Static	1,5
USO HORIZONTAL; Q <sub>fk</sub>	Linear Static	1,5
VIENTO-V-DESCEND	Linear Static	0,9

Tabla 8.193 - Combinación DSTL21. SAP2000

### 8.5.1. Plastificación

Para realizar las comprobaciones de plastificación hay varios criterios que se pueden aplicar;

- Líneas Lüder
- Ensayos de Lode
- Ensayos de Bridgman
- Criterio de Tresca
- Criterio de Von Mises

Se llevará a cabo el estudio de plastificación con el criterio de Von Mises, ya que es el más utilizado y conocido debido a que tiene una mayor precisión que los anteriores.

#### VON MISES

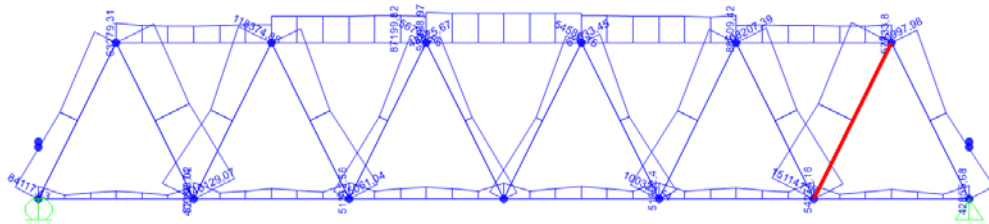


Ilustración 8.18 - Resultado de Von Mises. SAP 2000

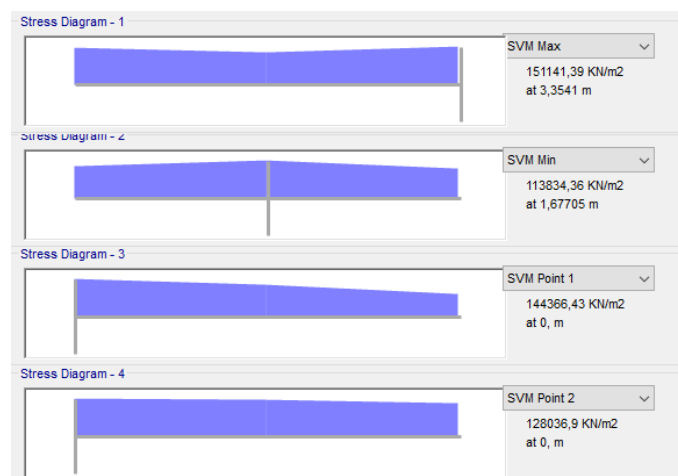


Ilustración 8.19 - Sección más crítica, Von Mises. SAP 2000



Como se ve la sección más crítica de la estructura se encuentra en el nudo inferior de la barra señalada en rojo en la ilustración de arriba, siendo esta,  $151 \text{ } ^\wedge \text{ } 141 \text{ N/mm}^2$

$$151 \text{ } ^\wedge \text{ } 141 \text{ N/mm}^2 < 275 \text{ N/mm}^2$$

Cumple

### 8.5.2. FLECHA.

Como se ha visto en el punto anterior 8.4.1 criterios funcionales relativos a las flechas.

Se deberá verificar que la flecha vertical máxima correspondiente al valor frecuente de la sobrecarga de uso no supera los valores siguientes:

- $L/1000$  en puentes de carretera
- $L/1200$  en pasarelas o en puentes con zonas peatonales

Siendo L la luz de vano.

El límite de flecha máxima será;

$$L/1200 \qquad \qquad \qquad 0,015\text{m}$$

En la siguiente ilustración podemos ver la deformada máxima de la estructura debido a la sobrecarga de uso. La flecha máxima vertical se encuentra en el la viga inferior, punto medio, la cual tiene un valor de **0,0073m**. Estando está dentro de la especificación de la normativa.

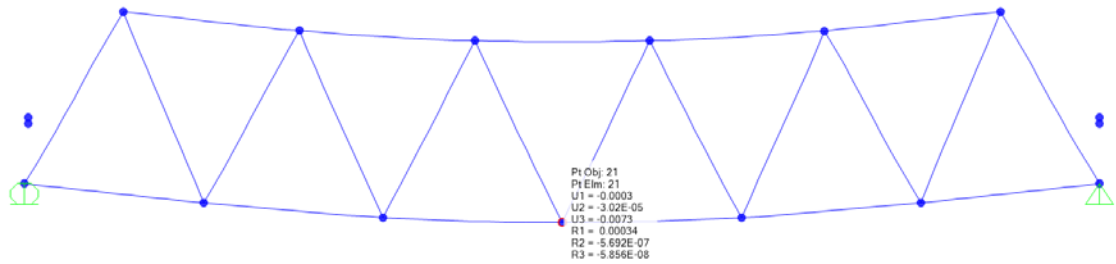


Ilustración 8.204 - Flecha máxima estructura sobrecarga. SAP2000

Joint Object	21	Joint Element	21
	1	2	3
Trans	-3,325E-04	-3,020E-05	-0,00728
Rotn	3,438E-04	0,	0,

Ilustración 8.215 - Desplazamiento máximo estructura carga sobrecarga. SAP2000

0´0073m < 0´015m

Cumple

Una vez visto que cumple la normativa. A continuación se ha analizado la flecha máxima producida por la combinación más desfavorable, DSTL 5.

En la siguiente ilustración podemos ver la deformada máxima de la estructura debido a la combinación más desfavorable, DSTL5. La flecha máxima vertical se encuentra en el la viga inferior, punto medio, la cual tiene un valor de **0,01249m**. Estando está dentro de la especificación de la normativa.

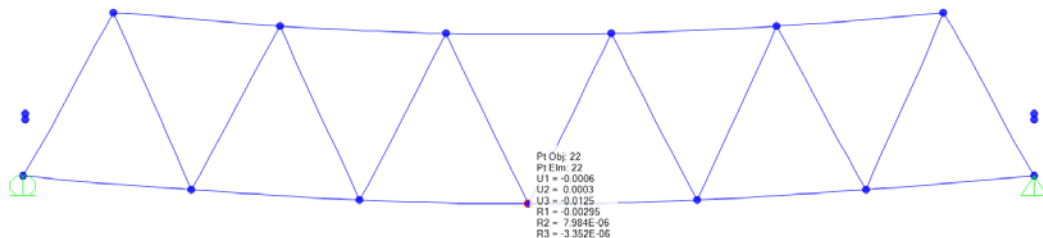


Ilustración 8.22 - Flecha máxima estructura combinación DSTL5. SAP2000

Joint Object	22	Joint Element	22
	1	2	3
Trans	-5,605E-04	2,889E-04	-0,01249
Rotn	-0,00295	7,984E-06	-3,352E-06

Ilustración 8.23- Desplazamiento y rotación punto intermedio. SAP2000

### 8.5.3. PANDEO

Una estructura presenta pandeo en las barras que lo componen, cuando dichas barras se encuentran en un estado de inestabilidad.

El programa de cálculo de estructuras de elementos finitos, SAP2000, permite realizar un estudio completo de pandeo de la estructura.

Para la realización del estudio de pandeo, se ha escogido la siguiente combinación desfavorable, siendo suficiente con esta;

Load Pattern	CM	1,35
Load Pattern	DEAD	1,35
Load Pattern	TEMPERATURA	1,5
Load Pattern	VIENTO-V-DESCEND	1,5
Load Pattern	VIENTO+X_HORIZONT	1,5

Tabla 8.20 - Combinación para la realización del estudio de Pandeo. SAP2000

El factor de pandeo que nos da la estructura, bajo esta combinación es;

Deformed Shape (PANDEO) - Mode 1; Factor 1,04262

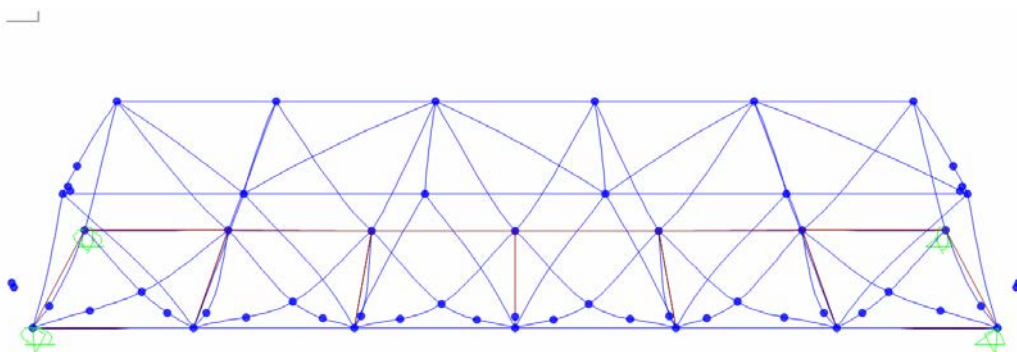


Ilustración 8.24 - Pandeo. SAP2000



$$\lambda = 1,04262 > 1$$

Cumple

Cumple, ya que dicho factor es mayor a 1.

Como se ve el resultado que nos da, indica que el pandeo será límite estado dimensionante. Si fallase la estructura, fallaría por pandeo.

#### 8.5.4. ANÁLISIS MODAL

Se llevará a cabo un análisis modal de la estructura. Este análisis toma en cuenta el comportamiento de la estructura, independientemente de las cargas que se le apliquen.

Según deja indicado la orden FOM/2843/2011, de 29 de septiembre, por la que se aprueba la instrucción sobre las acciones a considerar en el proyecto de puentes de carretera IAP-11.

En general, con las salvedades indicadas en este apartado, se considerará verificado el estado límite de servicio de vibraciones en pasarelas peatonales si sus frecuencias naturales se sitúan fuera de los dos rangos que figuran a continuación:

- Rango crítico para vibraciones verticales y longitudinales: de 1,25 a 4,60 Hz
- Rango crítico para vibraciones laterales: de 0,50 a 1,20 Hz

En aquellas pasarelas cuyas frecuencias naturales se encuentren dentro de estos rangos, será necesario efectuar estudios dinámicos específicos para asegurar los requisitos de confort de los peatones.

En cualquier caso, con independencia del valor de las frecuencias naturales, también será necesario comprobar mediante estudios dinámicos la adecuada respuesta vibratoria de las pasarelas cuando se produzca alguna de las circunstancias siguientes:

- Luz superior a 50 m
- Anchura útil superior a 3,0 m



- Tipología estructural singular o nuevos materiales
- Ubicación en zona urbana donde sea previsible un tráfico intenso de peatones o exista riesgo de concentración de personas sobre la propia pasarela

Este proyecto de pasarela, tiene unas frecuencias de:

- Frecuencia de vibraciones verticales; 15´86065 Hz
- Frecuencia de vibraciones laterales; 3´71815 Hz

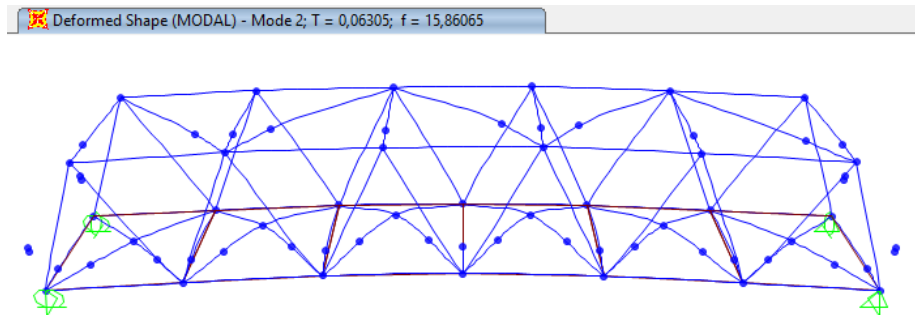


Ilustración 8.25 - Frecuencia de vibración vertical. SAP2000

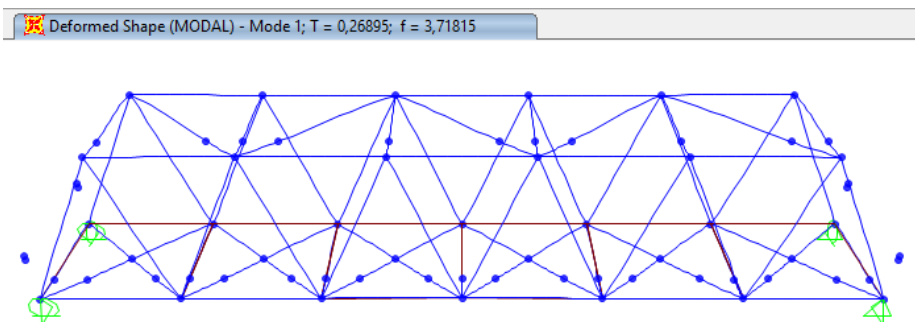


Ilustración 8.26 - Frecuencia de vibración lateral. SAP2000

Según los resultados de este proyecto, se considerara verificado el estado límite de servicio de vibraciones. Sin obligación de realizar un estudio dinámico de la estructura.

### 8.5.5. DIAGRAMAS N-V-M-Ø

En este apartado se va a mostrar los diagramas N-M-V-T de las barras de la estructura, siempre utilizando la combinación más desfavorable DSTL5.

#### 8.5.5.1. DIAGRAMAS BARRAS SIGNIFICATIVAS

A continuación se va a mostrar los diagramas de las barras más importantes y aquellas que estén más solicitadas.

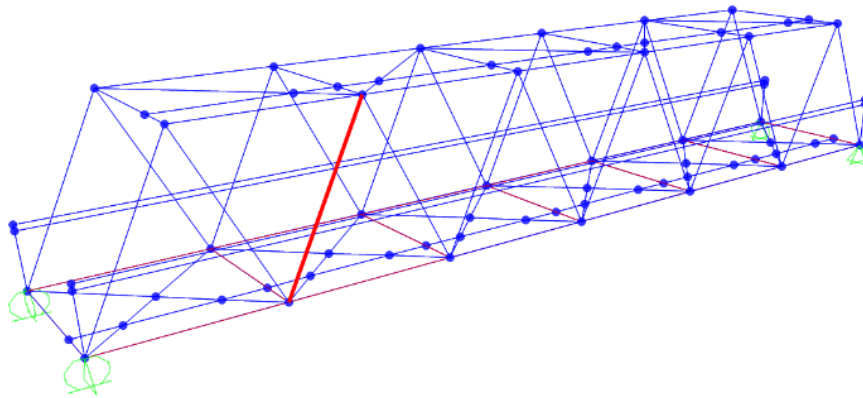


Ilustración 8.27 - Barra más solicitada. Combinación DSTL5. SAP2000

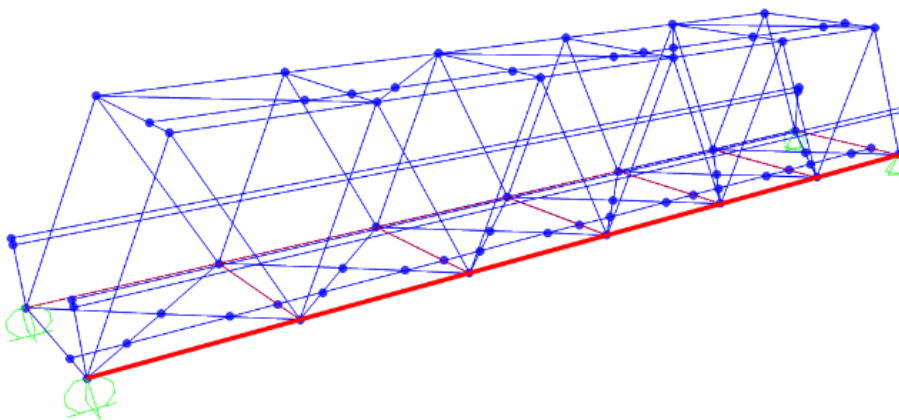


Ilustración 8.286 - Barra inferior. Combinación DSTL5. SAP2000

- Barra más solicitada.

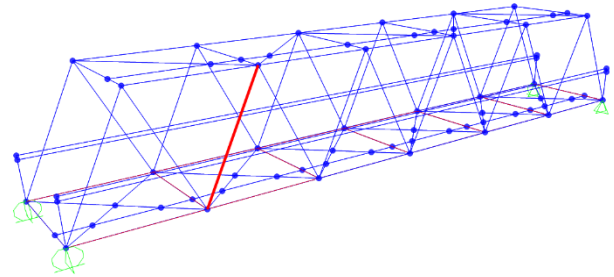


Ilustración 8.29 - Diagramas axial, torsión, cortante, flector flecha, barra más solicitada. SAP2000

- Barra inferior.

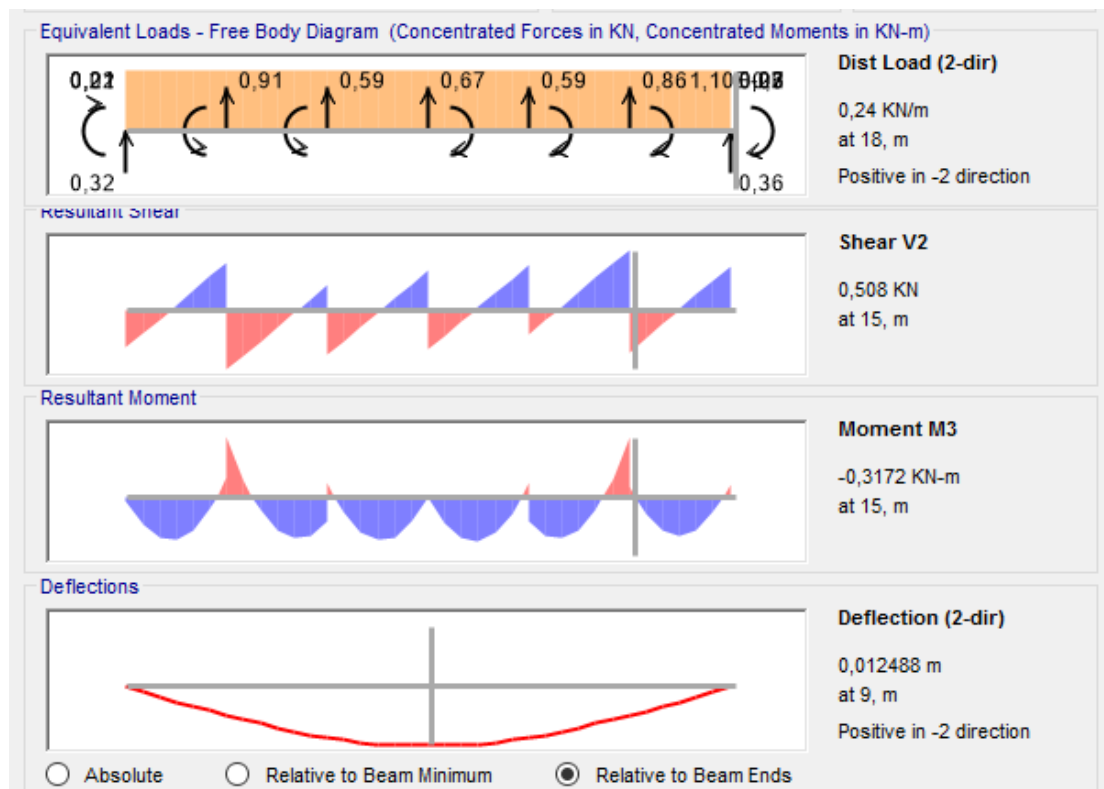
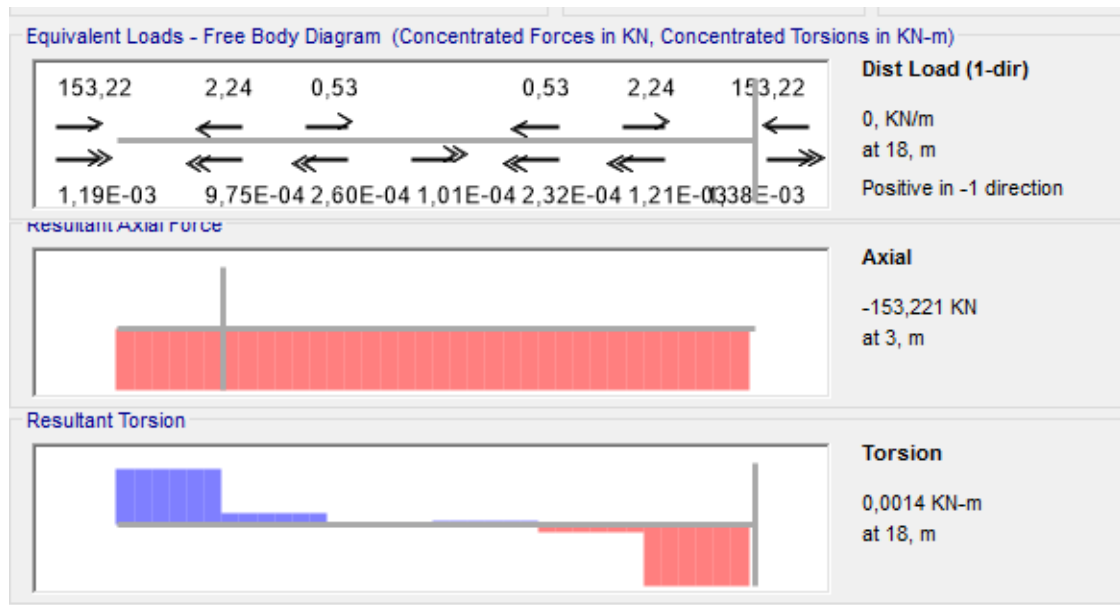
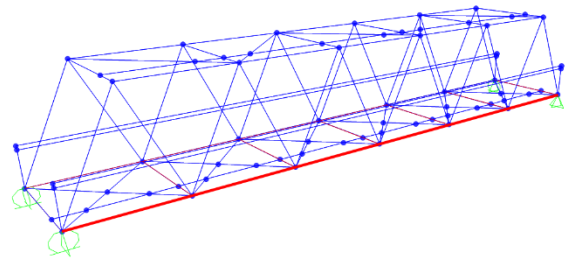


Ilustración 8.30 - Diagramas axial, torsión, cortante, flector flecha, barra inferior. SAP2000

### 8.5.5.2. AXIAL

A continuación se representarán los diagramas de los axiles de toda la estructura de la combinación más desfavorable, DSTL5.

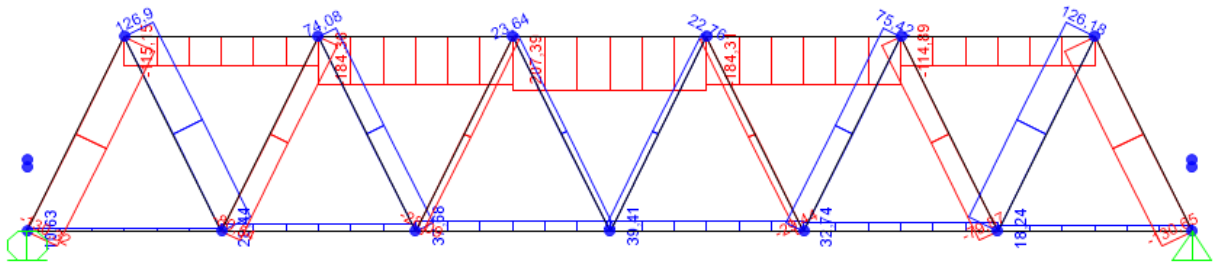


Ilustración 8.31 - Diagrama Axil 2D. SAP2000

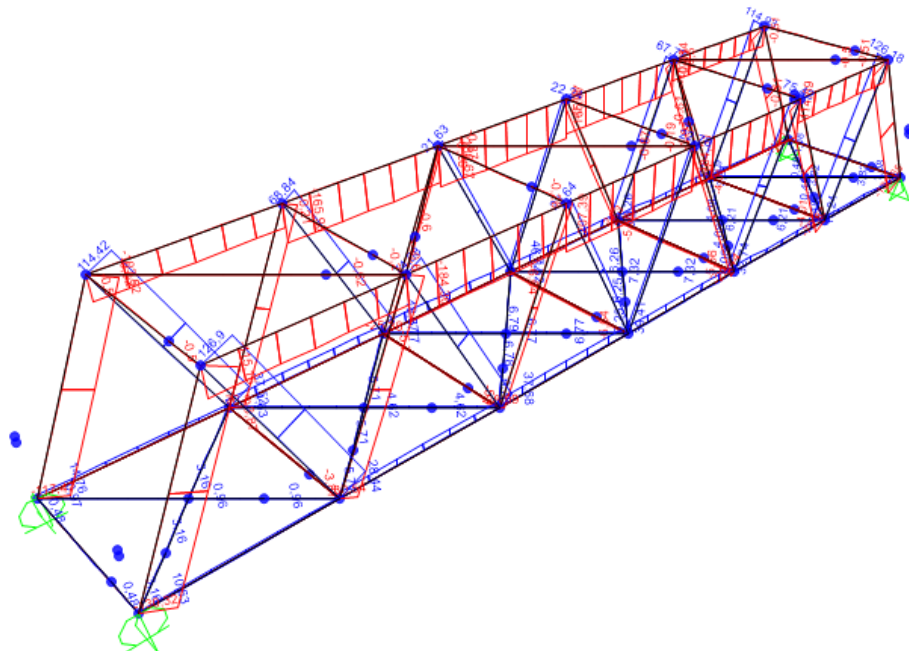


Ilustración 8.32 - Diagrama Axil 3D. SAP2000

### 8.5.5.3. CORTANTE

A continuación se representarán los diagramas de los cortantes de toda la estructura de la combinación más desfavorable, DSTL5.

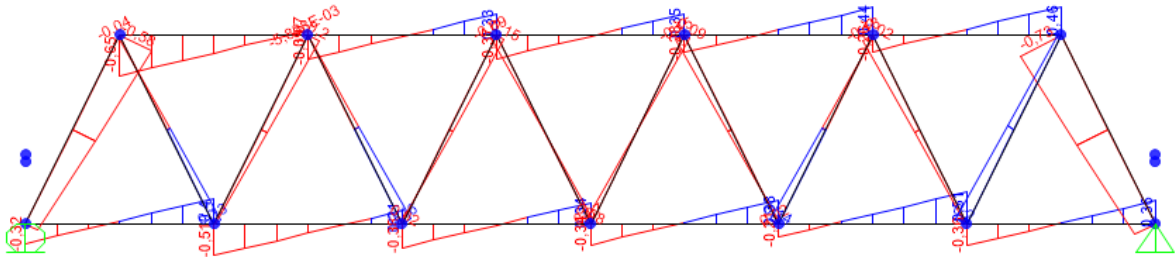


Ilustración 8.33 - Diagrama Cortante 2D. SAP2000

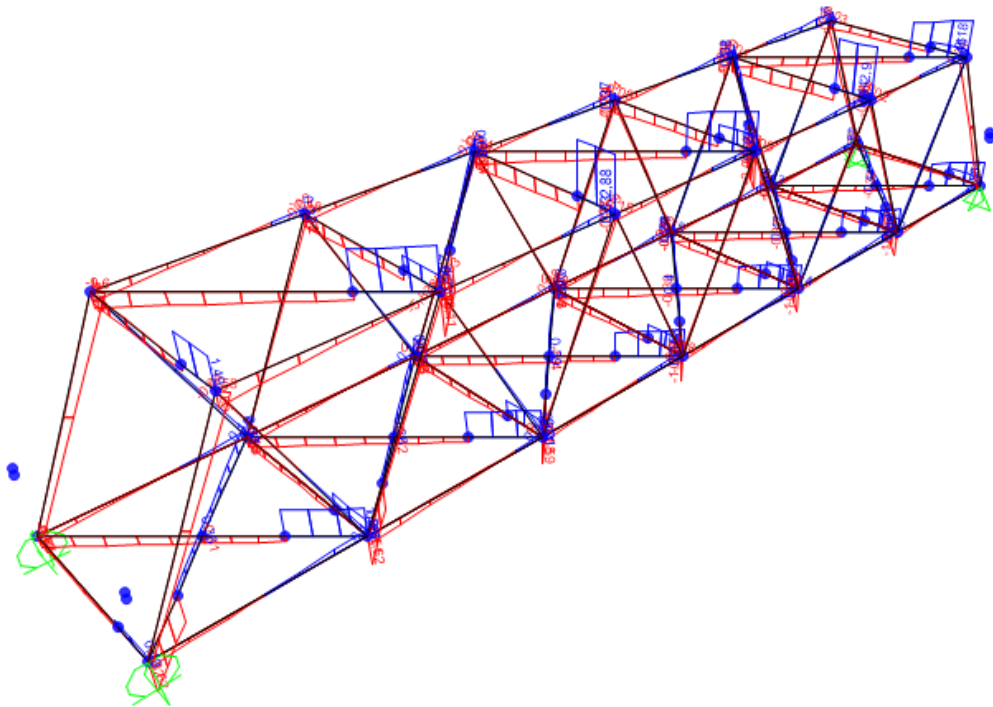


Ilustración 8.34 - Diagrama Cortante 3D. SAP2000

#### 8.5.5.4. FLECTOR

A continuación se representarán los diagramas de los momentos flectores de toda la estructura de la combinación más desfavorable, DSTL5.

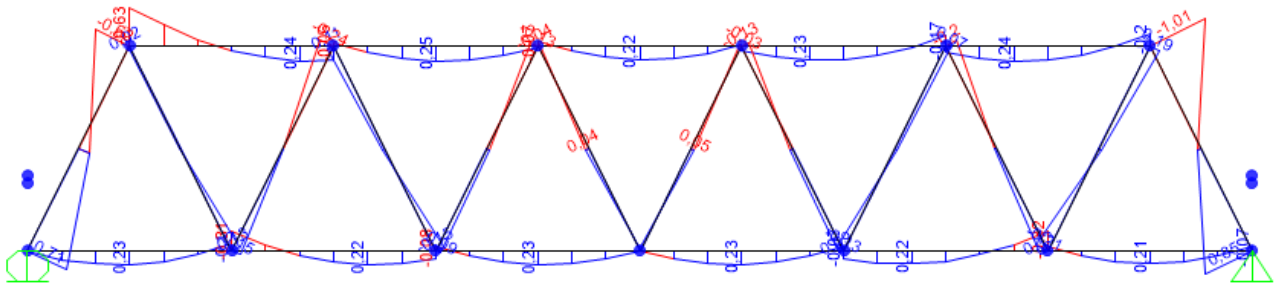


Ilustración 8.35 - Diagrama Flector 2D. SAP2000

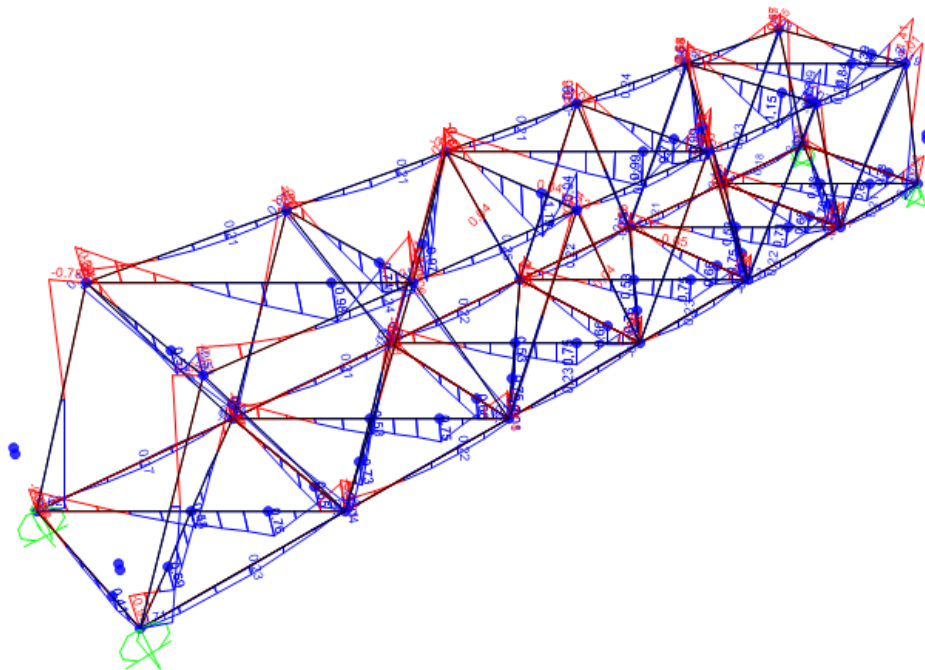


Ilustración 8.36 - Diagrama Flector 3D. SAP2000



### 8.5.5.5. TORSIÓN

A continuación se representarán los diagramas de torsores de toda la estructura de la combinación más desfavorable, DSTL5.

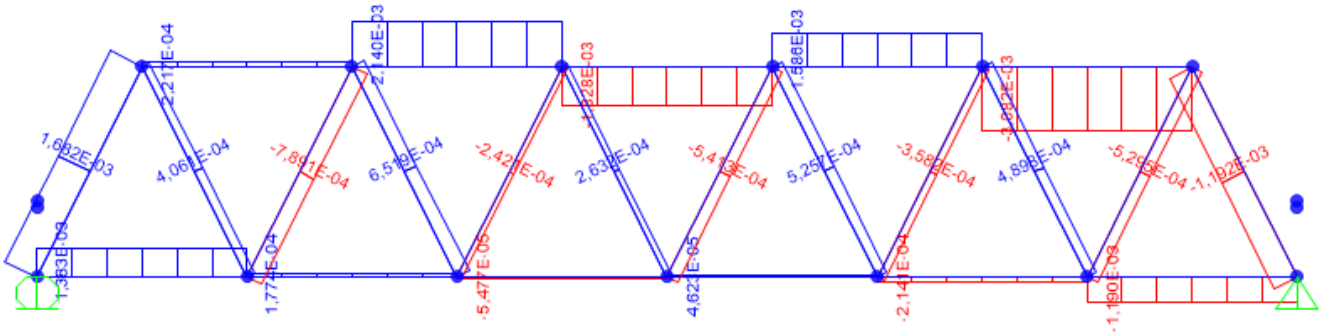


Ilustración 8.37 -Diagrama Torsor 2D. SAP2000

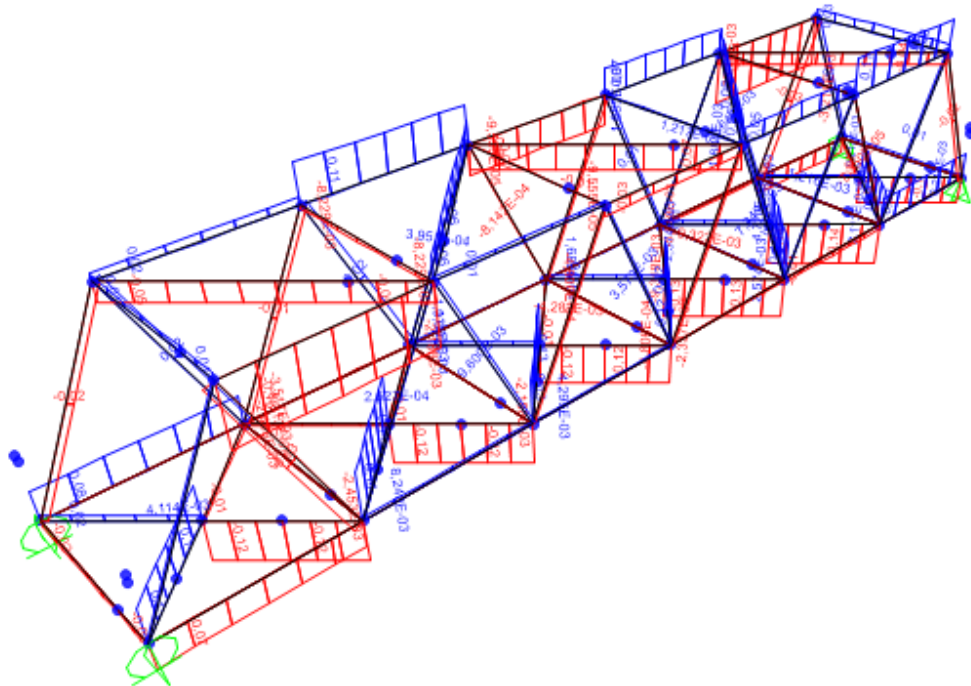


Ilustración 8.38 - Diagrama Torsor 3D. SAP2000





## 9. PLAN DE OBRA

### 9.1. Introducción

En el presente plan se recoge una estimación de la ordenación posible de los trabajos que comprende este proyecto, un plan de obra, con carácter meramente indicativo, de acuerdo con lo establecido en la Ley de Contratos del Sector Público en la que se indica que el proyecto debe constar de *“Un programa de desarrollo de los trabajos o plan de obra de carácter indicativo, con previsión, en su caso, del tiempo y coste”*.

En su elaboración se han tenido en cuenta las actividades a realizar y las mediciones de las unidades más importantes.

Para prever imprevistos se han considerado unas holguras razonables en las actividades y los rendimientos.

Todas las estimaciones recogidas en el presente plan, son únicamente orientativas, sin que ello suponga ningún condicionante que obligue a su seguimiento. La determinación definitiva de los medios y ordenación de las obras corresponde al adjudicatario de la obra, teniendo en cuenta de los medios con los que posee y el rendimiento de sus equipos. El plan de obra propuesto por el contratista deberá contar con la aprobación de la Dirección de Obra.

### 9.2. Proceso de ejecución

En el presente proyecto, la ejecución está prevista tanto en la propia obra, como en taller.

La estructura metálica, estará prevista para su construcción Ex-situ (en taller), debido a las ventajas de esta realización.

- Facilidad de fabricación: Se dispone de zona totalmente acondicionada para la construcción de la estructura. Además se garantiza una buena soldadura, ya que está protegida del ambiente exterior y una mejor posición para el soldador.

- Al realizar en taller, se puede avanzar simultáneamente con otros trabajos del proyecto, ahorrando tiempo y dinero.
- Mínimo impacto en la constante actividad industrial de la empresa. Este es uno de los puntos más importantes por el cual se realiza en taller la construcción de la estructura.

### 9.3. Plan de obra

A continuación se recoge, a través del diagrama de Gantt, la previsión de la programación de las actividades y duraciones de ellas, del proyecto de la estructura.

Estas mediciones temporales, serán siempre orientativas.

La estimación de la duración total del proyecto está estimada en **20 días**.

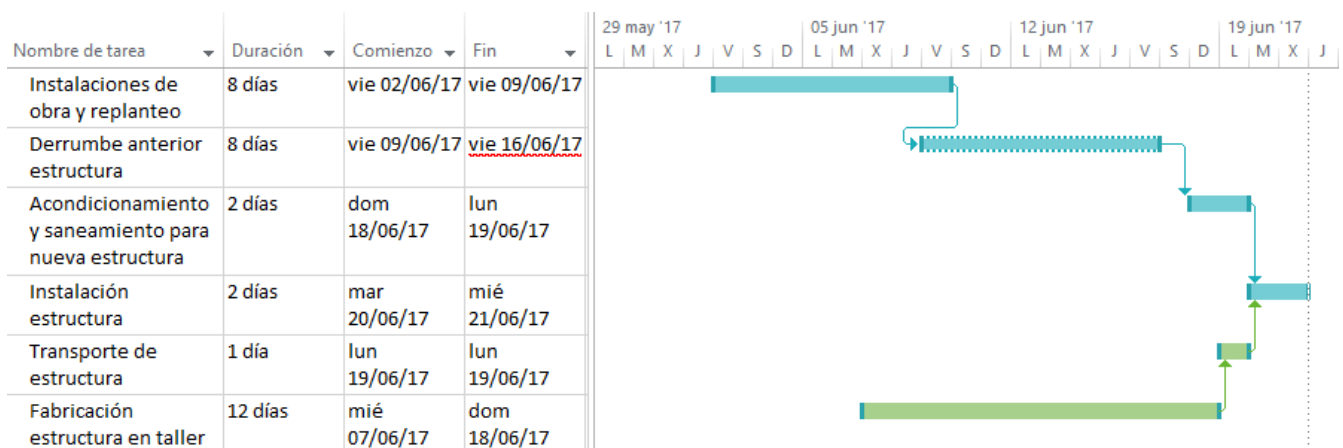


Ilustración 9.1 - Diagrama de Gantt duración del proyecto. MS Project



## 10. CONTROL DE CALIDAD

Siguiendo la legislación del Ministerio de Fomento español, se redacta el siguiente control de calidad, que realiza el cumplimiento del RD 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el CTE.

En dicho documento queda registrado las actuaciones del control de calidad del proyecto, cuyo objetivo es el de realización de estudios, inspecciones, pruebas y ensayos por una Entidad Facultativa con dichas competencias, que pueda basar sus decisiones de forma objetiva.

A continuación se establece las unidades de obra a controlar, los ensayos, pruebas e inspecciones y finalmente la valoración económica de este control.

El control de calidad incluye;

- Control del proyecto
- Control de recepción de productos
- Control de la ejecución

### 10.1. Control del proyecto

En este apartado se llevará a cabo un control del proyecto, revisando toda la documentación pertinente, viendo que cumple con la normativa vigente y está bien definido.

Se analizarán los siguientes aspectos:

- Hipótesis de cálculo utilizadas
- Revisión general de la documentación



## 10.2. Control de recepción de productos

Este control de recepción de productos, tiene como objetivo el comprobar las características técnicas mínimas exigidas que deben de tener los productos, equipos y sistemas que son utilizados para la realización del proyecto, así como sus condiciones de suministro, garantías de calidad y control de recepción.

Se llevará un seguimiento y control de todo material recepcionado, realizándose un registro de todo esto.

## 10.3. Control de ejecución

Este control se llevará a cabo por una entidad cualificada y ajena a la organización, la cual realizará inspecciones sistemáticas, asesorando y registrando todo el proceso de ejecución.

Dicha inspección evaluará aquellos ámbitos que afecten a la seguridad, como es la estructura, a la funcionalidad, soldaduras, acabados, etc...

Se llevará a cabo un control de la estructura metálica en taller, que registrará:

- Certificado de homologación de los operarios
- Certificados de materiales base y de aportación, verificando si cumplen lo especificado e indicado en los planos y especificaciones de construcción
- Inspección de superficies
- Verificación de la limpieza y preparación de bordes antes del soldeo
- Control del muestreo estimativo de las uniones soldadas, por ensayos no destructivos (END): radiografías, ultrasonidos, líquidos penetrantes, etc. Por personal facultativo y autorizado
- Espesor de cordón de soldadura
- Control geométrico de los perfiles utilizados

Además se llevará otro control complementario de la estructura en obra, el cual registrará:

- Seguimiento de las uniones soldadas, realizándose un control igual al realizado en taller con ensayos no destructivos
- Seguimiento de la comprobación de espesores de garganta en las uniones en ángulo
- Control de acabados y limpieza de superficies, identificación de defectos.

La frecuencia de ensayos de las uniones soldadas queda indicada en la instrucción de acero estructural (EAE).

Tipo de soldadura		Ensayo			
		Soldaduras en Taller		Soldaduras en obra	
		C.E. 4 y 3	C.E. 2	C.E. 4 y 3	C.E. 2
Cordones de fuerza	Cordones a tope sometidos a tensiones de tracción ( $k \geq 0,8$ )	100 %	50 %	100 %	100 %
	$0,3 < k < 0,8$	50 %	20 %	100 %	50 %
	$k \leq 0,3$	10 %	5 %	20 %	10 %
	Cordones a tope sometidos a tensiones de compresión	10 %	5 %	20 %	10 %
	Cordones de ángulo.	20 %	10 %	20 %	10 %
	Cordones Longitudinales	10 %	5 %	20 %	10 %
Uniones de atado	Rigidizadores, correas, etc.	5 %			
K: Coeficiente de utilización C.E. Clase de ejecución					

Tabla 10.1 - Frecuencia de ensayo uniones soldadas. (IAP-11, Ministerio de Fomento español, 2011)

Donde en el apartado 12, criterios de seguridad, se ha visto que este proyecto trata de una clase de ejecución 3.





## 11. GESTIÓN DE RESIDUOS

### 11.1. Introducción

En toda construcción y demolición debe de tratarse todo residuo generado, de acuerdo con el RD 105/2008, por el que se regula la producción y gestión de los residuos.

### 11.2. Vertedero más cercano a la obra

- Empresa matriz: ECODISOL GESTIÓN DE RESIDUOS
- Dirección: Avd de Valladolid, 10
- Código postal: 47140
- Población: Laguna de Duero
- Municipio: Laguna de Duero
- Provincia: Valladolid

Distancia obra – vertedero; 14,1 Km

### 11.3. Clasificación y descripción de los residuos.

Siguiendo con la reglamentación que marca la orden por la que se regula la gestión de residuos de construcción y demolición. Los residuos pueden clasificarse en:

### A. Residuos de nivel 1

Residuos generados por el desarrollo de las obras de infraestructura de ámbito local o supramunicipal contenidas en los diferentes planes de actuación urbanística o planes de desarrollo de carácter regional, siendo resultado de los excedentes de excavación de los movimientos de tierra generados en el transcurso de dichas obras. Se trata, por tanto, de las tierras y materiales pétreos, no contaminados, procedentes de obras de excavación.

### B. Residuos de nivel 2

Residuos generados principalmente en las actividades propias del sector de la construcción, de la demolición, de la reparación domiciliaria y de la implantación de servicios.

Son residuos no peligrosos que no experimentan transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas.

Los residuos inertes no son solubles ni combustibles, ni reaccionan física ni químicamente ni de ninguna otra manera, ni son biodegradables, ni afectan negativamente a otras materias con las que entran en contacto de forma que puedan dar lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar a la salud humana. Se contemplan los residuos inertes procedentes de obras de construcción y demolición, incluidos los de obras menores de construcción y reparación domiciliaria sometidas a licencia municipal o no.

En el actual proyecto, no se generaran residuos de nivel 1, ya que este no lo exige.

#### 11.4. Estimación de residuos.

La estimación de los residuos producidos en la obra de la pasarela será:

Residuos de naturaleza no petrea		
	%Peso	T
Metales	37,71	23,35
Hormigón	62,29	38,57

Tabla 11.1 - Gestión de residuos de la obra

Dichos residuos serán gestionados y reciclados según la ordenanza por la empresa contratada, citada anteriormente.





## 12. CRITERIOS DE SEGURIDAD

Siguiendo el actual reglamento de la normativa EAE, para la construcción de estructuras metálicas de acero, en el ámbito de seguridad, establece;

### 12.1. Clases de ejecución

Este proyecto incluirá la clasificación de todos los elementos de la estructura, según su ejecución, que es necesaria para garantizar el nivel de seguridad definitivo.

#### 12.1.1. Nivel de riesgo

Este apartado define las consecuencias que podría tener el fallo estructural del proyecto, durante su construcción o en servicio.

Según la normativa EAE, este proyecto se encuentra en un nivel de riesgo **CC2**.

- Nivel CC 3. Elementos cuyo fallo compromete la seguridad de personas, como es el caso de un edificio público, o puede generar grandes pérdidas económicas.
- Nivel CC 2. Elementos cuyo fallo compromete la seguridad de personas, pero no del público en general, o puede generar apreciables pérdidas económicas. (EAE, Ministerio de Fomento español, 2011)
- Nivel CC 1. Elementos no incluidos en los niveles anteriores.

#### 12.1.2. Condiciones de ejecución y uso

Las condiciones de ejecución y uso tratan de categorizar los riesgos inherentes al tipo de construcción y al tipo de acciones que pueden incidir sobre la estructura.



#### 12.1.2.1. Categoría de uso

La categoría de uso depende del riesgo ligado al servicio para el que se diseña la estructura. Esto viene recogido en la normativa EAE también, situando al proyecto en una categoría de uso **SC2**.

- **SC1:** Estructuras y componentes sometidas a acciones predominantemente estáticas (edificios). Estructuras con uniones diseñadas para acciones sísmicas moderadas que no requieren ductilidad. Carrileras y soportes con cargas de fatiga reducida, por debajo del umbral de daño del detalle más vulnerable
- **SC2:** Estructuras y componentes sometidas a acciones de fatiga (puentes de carretera y ferrocarril, grúas y carrileras en general). Estructuras sometidas a vibraciones por efecto del viento, paso de personas o maquinaria con rotación. Estructuras con uniones que requieren ductilidad por requisito de diseño antisísmico. (EAE, Ministerio de Fomento español, 2011)

#### 12.1.2.2. Categoría de ejecución

La categoría de ejecución depende de la fabricación y montaje de la estructura. Estableciendo la normativa una categoría de ejecución de **PC1**.

- **PC1:** Componentes sin uniones soldadas, con cualquier tipo de acero. Componentes con soldaduras de acero de grado inferior a S355, Realizadas en taller.
- **PC2:** Componentes con soldaduras de acero de grado S355 o superior. Ejecución de soldaduras en obra de elementos principales. Elementos sometidos a tratamiento térmico durante su fabricación. Piezas de perfil hueco con recortes en boca de lobo. (EAE, Ministerio de Fomento español, 2011)

### 12.1.3. Determinación de la clase de ejecución.

A partir de los datos obtenidos anteriormente, se puede determinar la clase de ejecución, según la siguiente tabla;

Nivel de riesgo		CC1		CC2		CC3	
Categoría de uso		SC1	SC2	SC1	SC2	SC1	SC2
Categoría de ejecución	PC1	1	2	2	3	3	3
	PC2	2	2	2	3	3	4

Tabla 12.1 - Determinación de la clase de ejecución.

El proyecto se encuentra en **clase de ejecución 3**.

### 12.2. Protecciones de seguridad en proceso de ejecución

Se llevará un seguimiento por el equipo de prevención de riesgos laborales durante todo el proceso de ejecución de la obra.

Registrarán todas las incidencias y realizarán el obligado cumplimiento de las normas de seguridad

#### 12.2.1. Equipos de protección individual

Todo personal participante en la obra, dispondrá de los EPIS necesarios, dependiendo de la exigencia de la actividad que esté realizando. La utilización de estos EPIS es de uso obligatorio.

Todo EPI utilizado debe estar homologado por la Unión Europea, teniendo el sello de calidad y homologación de estos.



---

### 12.2.2. Equipos de protección en obra.

Todos los equipos de protección cumplirán la legislación establecida por el RD 337/2010, de 19 de marzo, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción.



## CAPÍTULO II:

## PLANOS

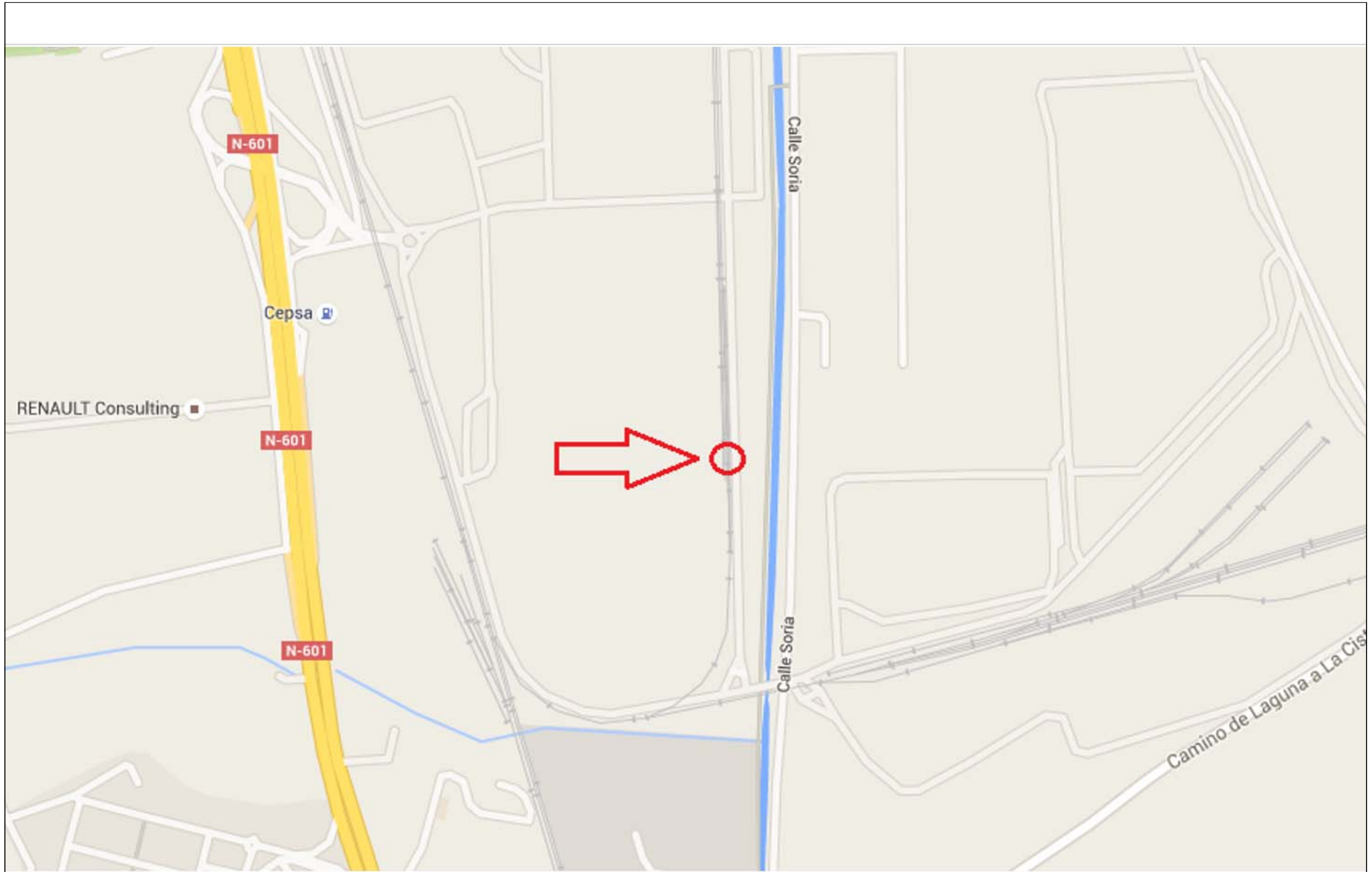




1. EMPLAZAMIENTO
2. PASARELA PEATONAL
3. PROPUESTA 2
4. PROPUESTA 3
5. PROPUESTA 4
6. PASARELA ANTECESORA
7. COTACIÓN PASARELA
8. ENTORNO PASAREL
9. INSTRUCCIONES
10. PROTECCIÓN CAIDA DESNIVEL
11. SEÑALES DE OBLIGACIÓN
12. SEÑALES INFORMATIVAS
13. SEÑALES GENERALES
14. UTILIZACIÓN DE HERRAMIENTAS
15. ANDAMIOS
16. CASETA OBRA
17. EPIS







**UNIVERSIDAD DE VALLADOLID**  
 INGENIERÍA INDUSTRIAL, GRADO MECÁNICA  
 ESCUELA DE INGENIEROS SUPERIORES DE VALLADOLID

**TÍTULO DEL PROYECTO:**  
 PROPUESTA DE PASARELA PEATONAL  
 EN UN COMPLEJO INDUSTRIAL

Tutor: D. ANTOLÍN LORENZANA IBAN

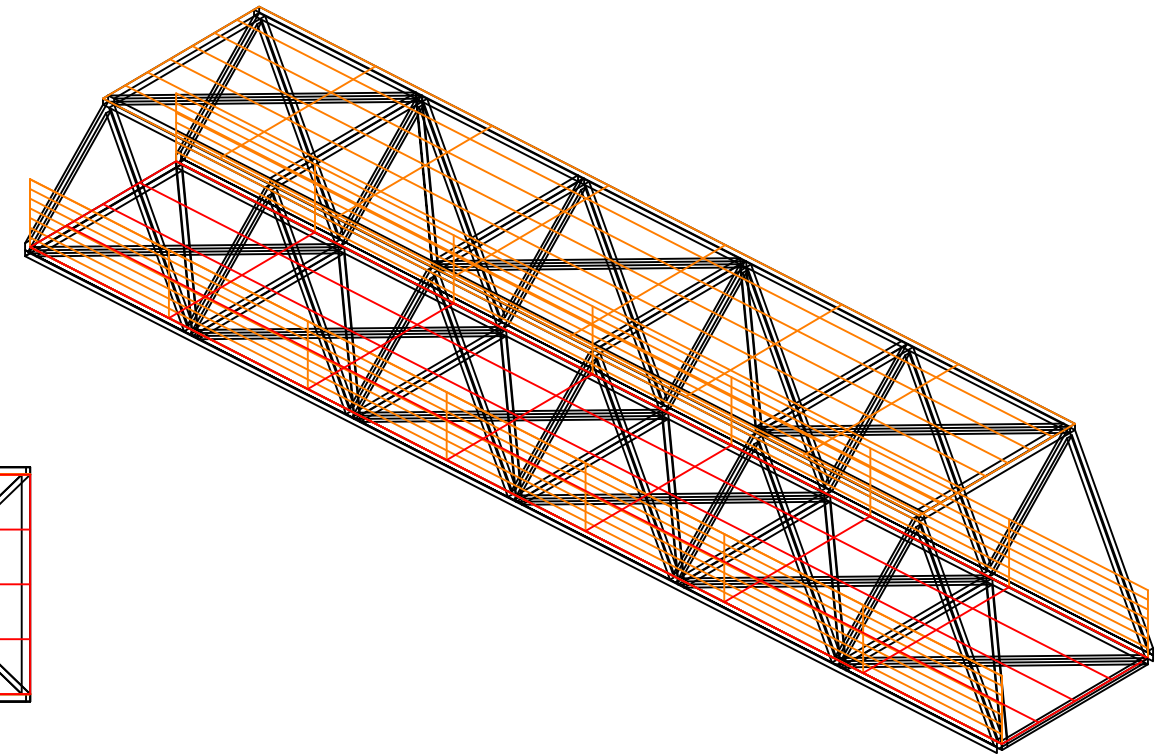
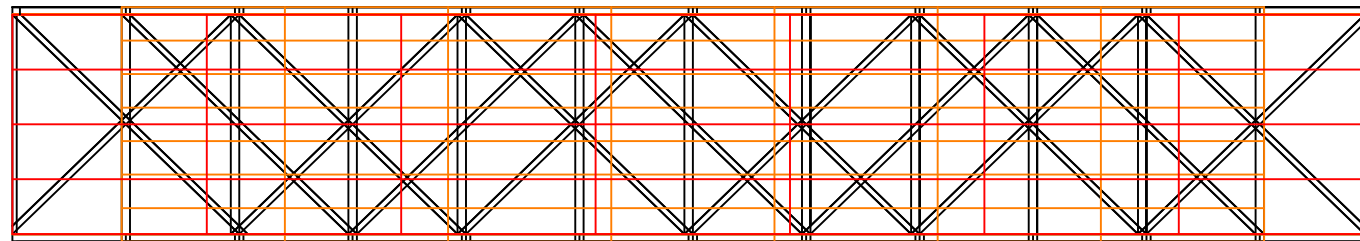
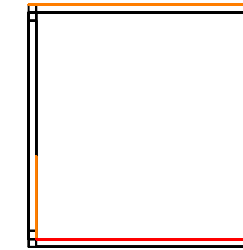
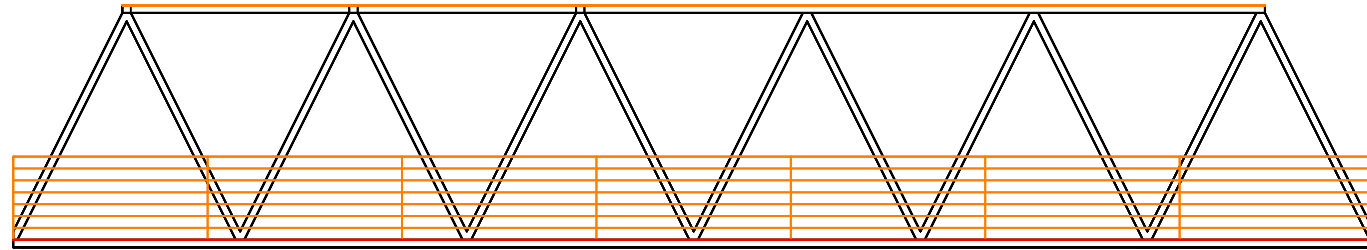
**AUTOR: JAIME TRIGUEROS SUÁREZ**  
 Fdo:

**FECHA:**  
 JULIO 2016

**ESCALA:**  
 1:50000

**DESIGNACIÓN DEL PLANO:**  
 Emplazamiento

**NÚMERO:**  
 1  
 Hoja 1 de 1



**UNIVERSIDAD DE VALLADOLID**  
 INGENIERÍA INDUSTRIAL, GRADO MECÁNICA  
 ESCUELA DE INGENIEROS SUPERIORES DE VALLADOLID

**TÍTULO DEL PROYECTO:**  
 PROPUESTA DE PASARELA PEATONAL  
 EN UN COMPLEJO INDUSTRIAL

Tutor: D. FRANCISCO ALONSO ÁLVAREZ  
**AUTOR: JAIME TRIGUEROS SUÁREZ**  
 Fdo:

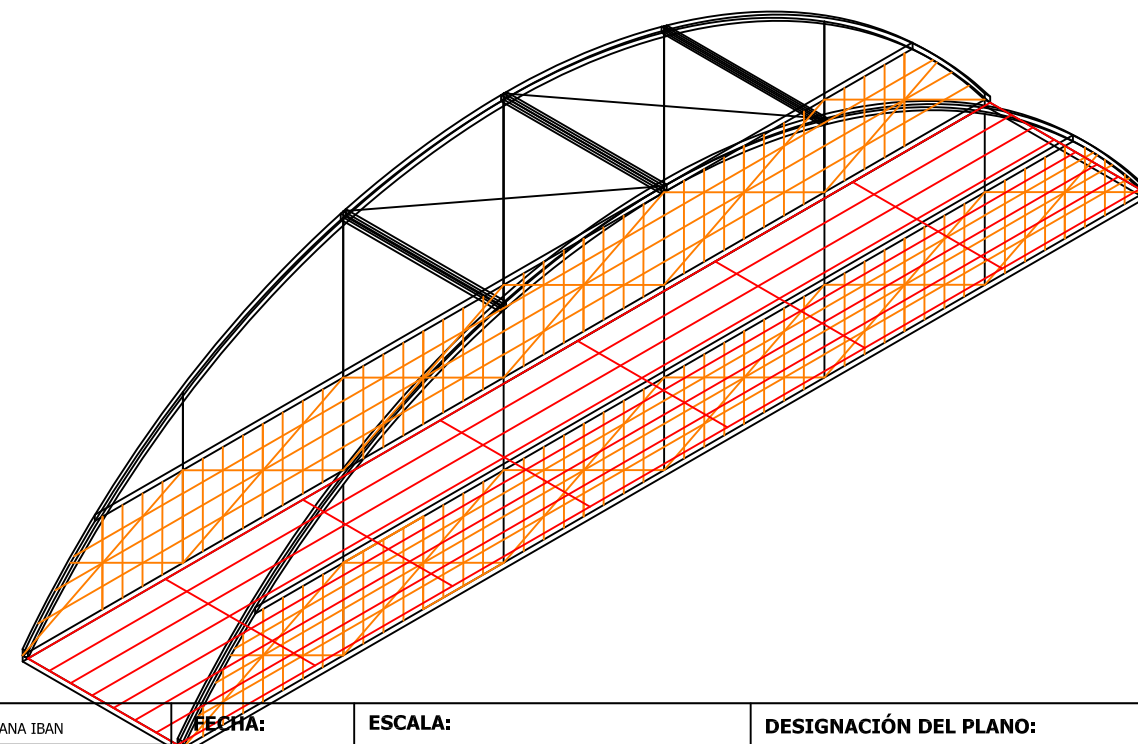
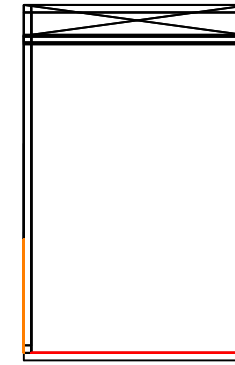
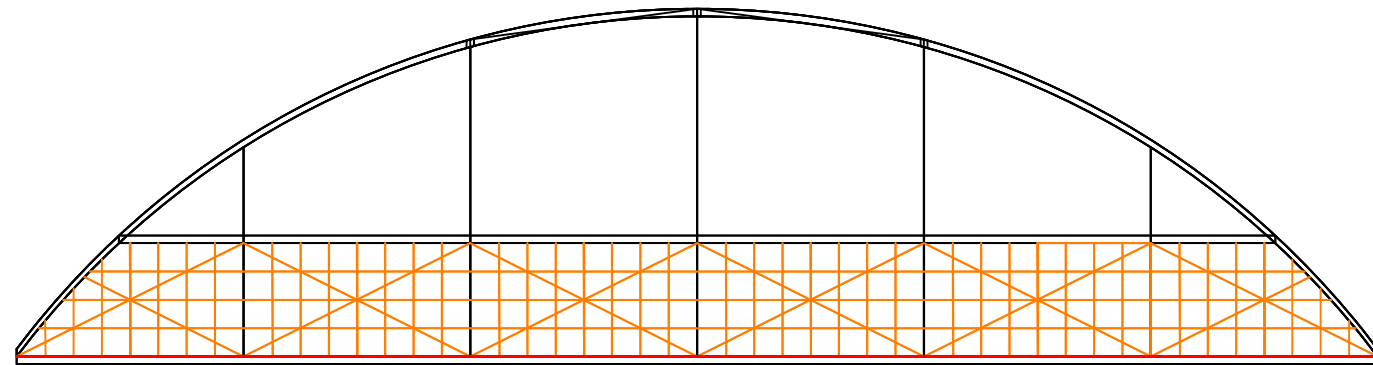
**FECHA:**  
 JULIO 2016

**ESCALA:**  
 1:100

**DESIGNACIÓN DEL PLANO:**  
 PASARELA PEATONAL

**NÚMERO:**  
 2

Hoja 1 de 1



**UNIVERSIDAD DE VALLADOLID**  
INGENIERÍA INDUSTRIAL, GRADO MECÁNICA  
ESCUELA DE INGENIEROS SUPERIORES DE VALLADOLID

**TÍTULO DEL PROYECTO:**  
PROPUESTA DE PASARELA PEATONAL  
EN UN COMPLEJO INDUSTRIAL

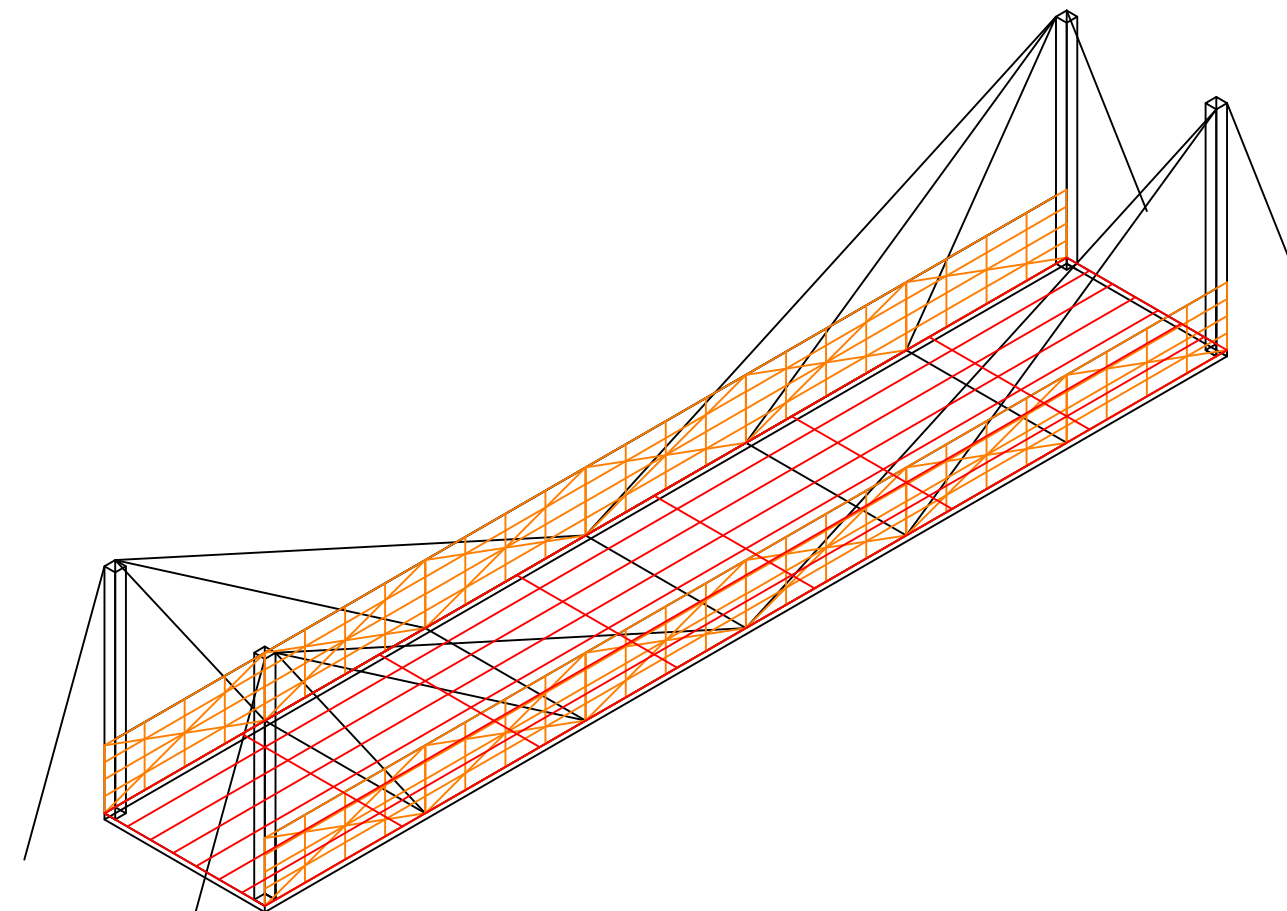
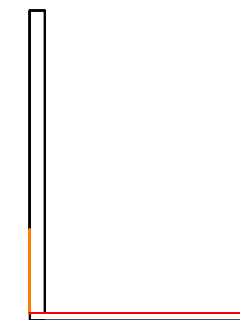
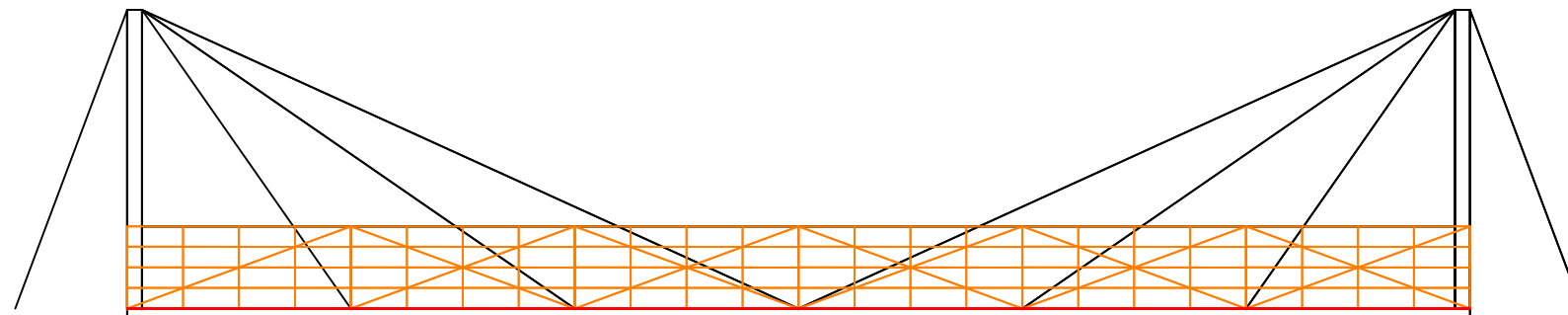
Tutor: D. ANTO LÍN LORENZANA IBAN  
**AUTOR: JAIME TRIGUEROS SUÁREZ**  
Fdo:

**FECHA:**  
JULIO 2016

**ESCALA:**  
1:100

**DESIGNACIÓN DEL PLANO:**  
PROPUESTA 2

**NÚMERO:**  
**3**  
Hoja 1 de 1



**UNIVERSIDAD DE VALLADOLID**  
INGENIERÍA INDUSTRIAL, GRADO MECÁNICA  
ESCUELA DE INGENIEROS SUPERIORES DE VALLADOLID

**TÍTULO DEL PROYECTO:**  
PROPUESTA DE PASARELA PEATONAL  
EN UN COMPLEJO INDUSTRIAL

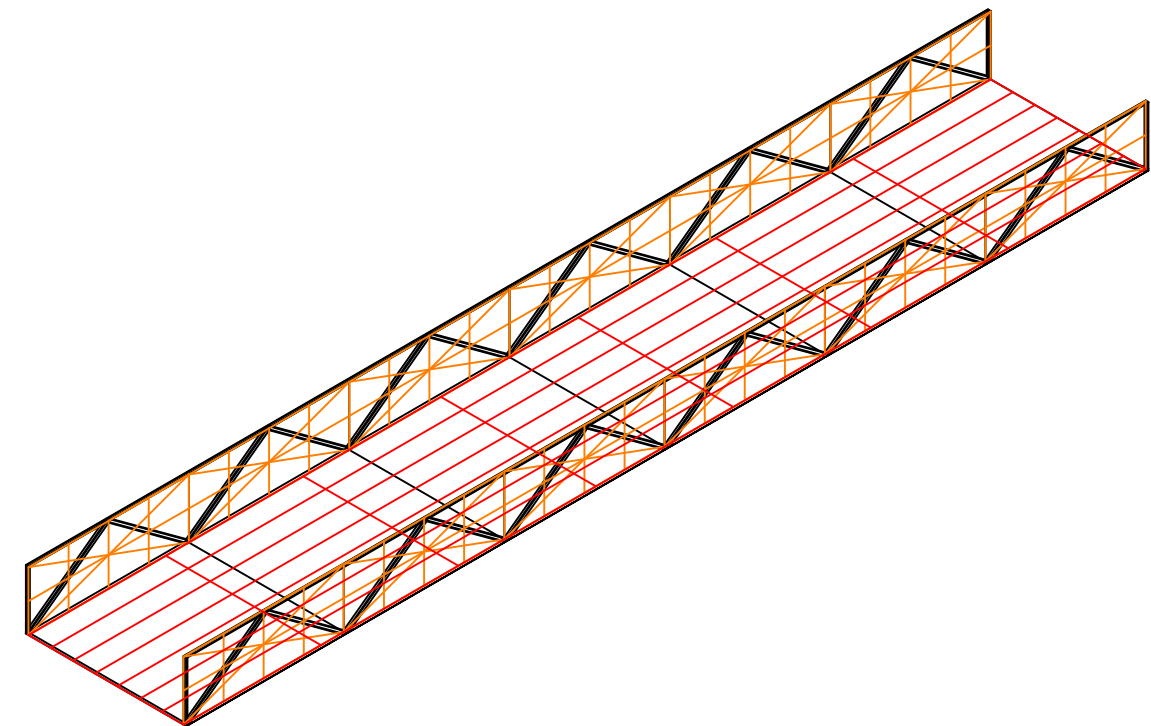
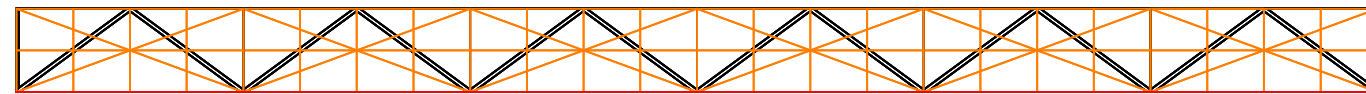
Tutor: D. FRANCISCO ALONSO ÁLVAREZ  
**AUTOR: JAIME TRIGUEROS SUÁREZ**  
Fdo:

**FECHA:**  
JULIO 2016

**ESCALA:**  
1:100

**DESIGNACIÓN DEL PLANO:**  
PROPUESTA 3

**NÚMERO:**  
**4**  
Hoja 1 de 1



**UNIVERSIDAD DE VALLADOLID**  
 INGENIERÍA INDUSTRIAL, GRADO MECÁNICA  
 ESCUELA DE INGENIEROS SUPERIORES DE VALLADOLID

**TÍTULO DEL PROYECTO:**  
 PROPUESTA DE PASARELA PEATONAL  
 EN UN COMPLEJO INDUSTRIAL

Tutor: D. FRANCISCO ALONSO ÁLVAREZ

**AUTOR: JAIME TRIGUEROS SUÁREZ**  
 Fdo:

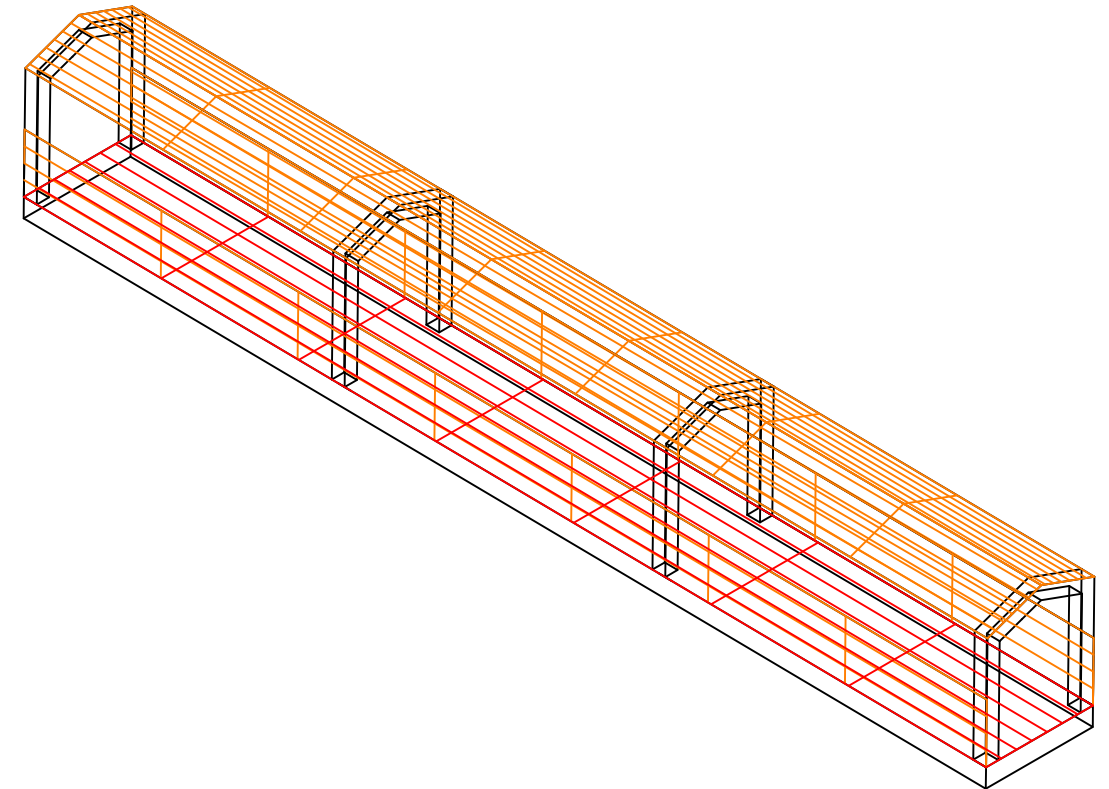
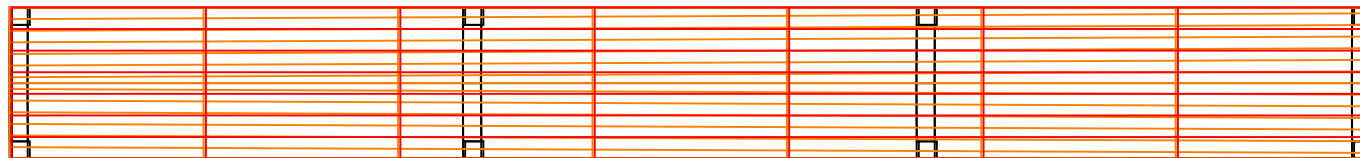
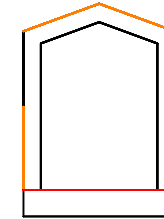
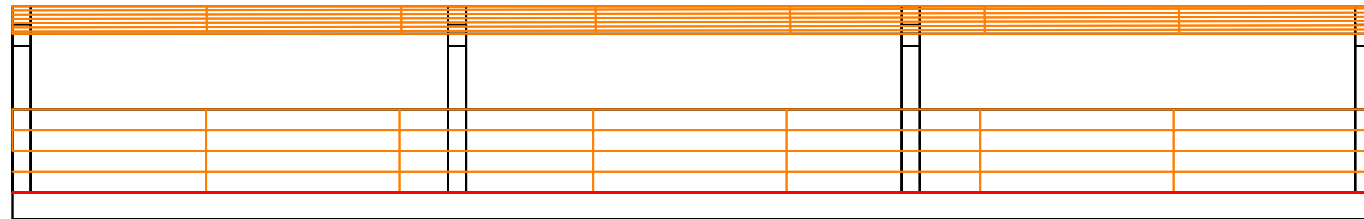
**FECHA:**  
 JULIO 2016

**ESCALA:**  
 1:100

**DESIGNACIÓN DEL PLANO:**  
 PROPUESTA 4

**NÚMERO:**  
 5

Hoja 1 de 1



**UNIVERSIDAD DE VALLADOLID**

INGENIERÍA INDUSTRIAL, GRADO MECÁNICA  
 ESCUELA DE INGENIEROS SUPERIORES DE VALLADOLID

**TÍTULO DEL PROYECTO:**

PROPUESTA DE PASARELA PEATONAL  
 EN UN COMPLEJO INDUSTRIAL

Tutor: D. FRANCISCO ALONSO ÁLVAREZ

**AUTOR: JAIME TRIGUEROS SUÁREZ**  
 Fdo:

**FECHA:**

JULIO 2016

**ESCALA:**

1:100

**DESIGNACIÓN DEL PLANO:**

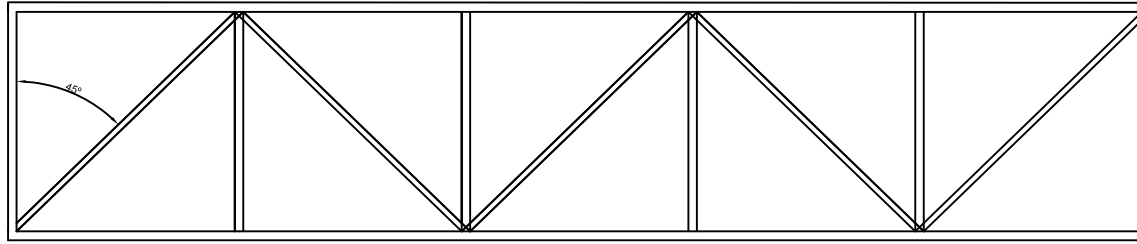
PASARELA ANTECESORA

**NÚMERO:**

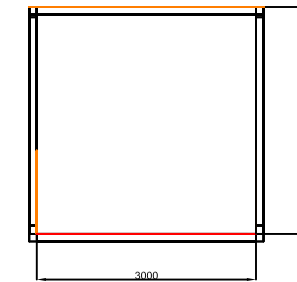
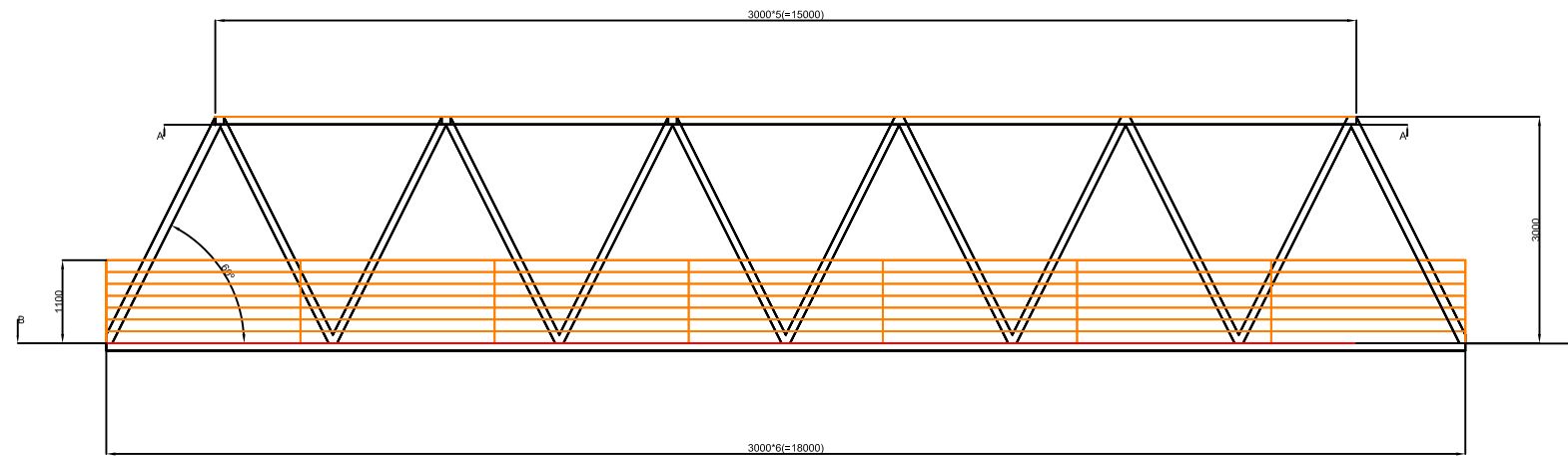
6

Hoja 1 de 1

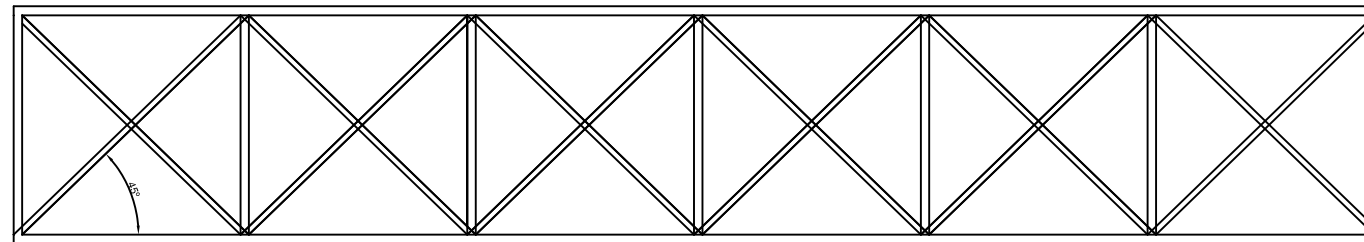




A-A



B-B



**UNIVERSIDAD DE VALLADOLID**  
INGENIERÍA INDUSTRIAL, GRADO MECÁNICA  
ESCUELA DE INGENIEROS SUPERIORES DE VALLADOLID

**TÍTULO DEL PROYECTO:**  
PASARELA PEATONAL, A LAS  
INSTALACIONES INSNDUSTRIALES DE  
RENAULT

Tutor: D. ANTOLÍN LORENZANA IBAN

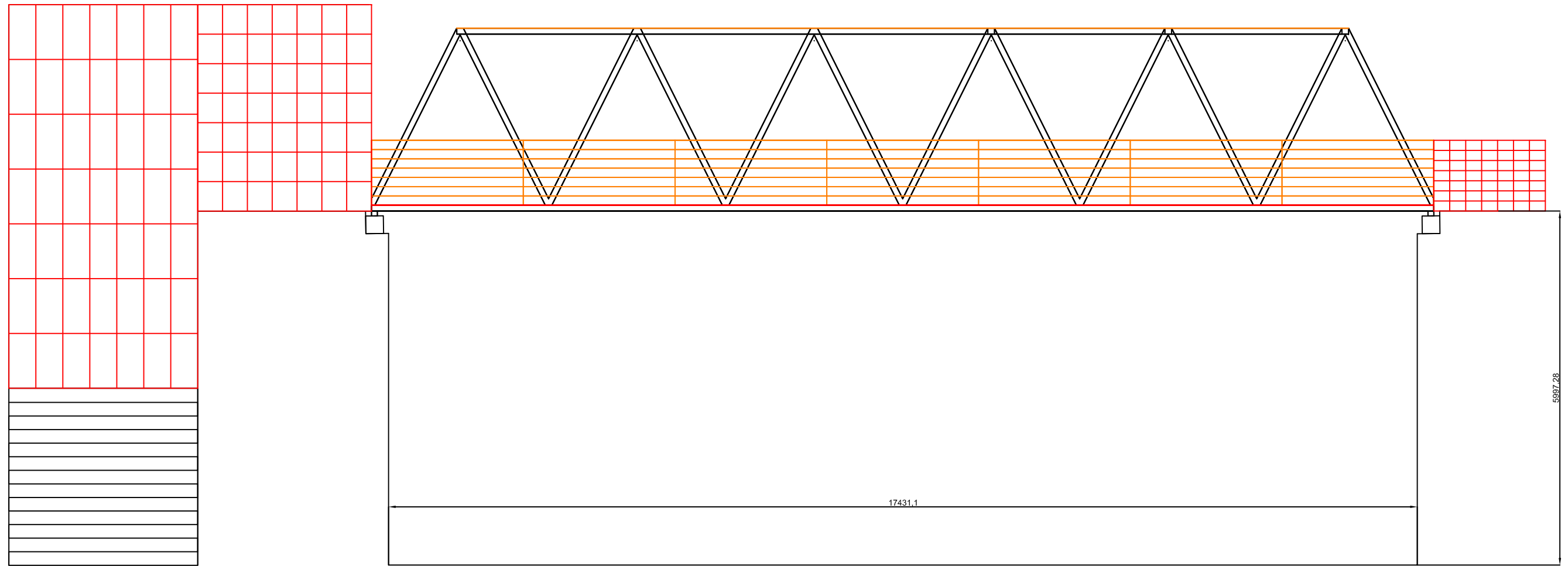
**AUTOR: JAIME TRIGUEROS SUÁREZ**  
Fdo:

**FECHA:**  
JULIO 2016

**ESCALA:**  
1:100

**DESIGNACIÓN DEL PLANO:**  
COTACIÓN PASARELA PEATONAL

**NÚMERO:**  
**7**  
Hoja 1 de 1



escaleras



**UNIVERSIDAD DE VALLADOLID**  
INGENIERÍA INDUSTRIAL, GRADO MECÁNICA  
ESCUELA DE INGENIEROS SUPERIORES DE VALLADOLID

**TÍTULO DEL PROYECTO:**  
PROPUESTA DE PASARELA EN UN  
COMPLEJO INDUSTRIAL

Tutor: D. ANTOÍN LORENZANA IBAN

**AUTOR: JAIME TRIGUEROS SUÁREZ**  
Fdo:

**FECHA:**  
JULIO 2016

**ESCALA:**  
1:75

**DESIGNACIÓN DEL PLANO:**  
ENTORNO PASARELA PEATONAL

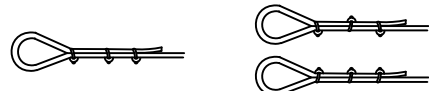
**NÚMERO:**  
**8**  
Hoja 1 de 1



TIPOS DE ESLINGAS



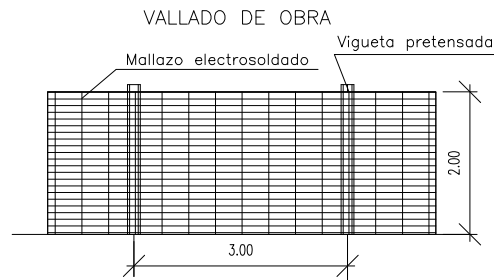
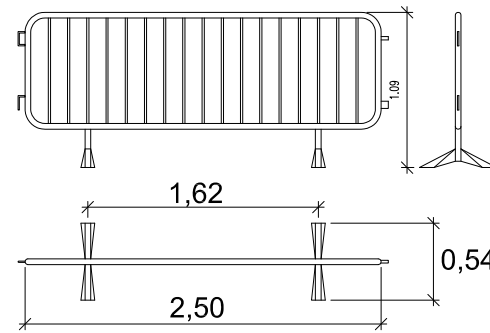
GAZAS



METODO CORRECTO METODOS INCORRECTOS

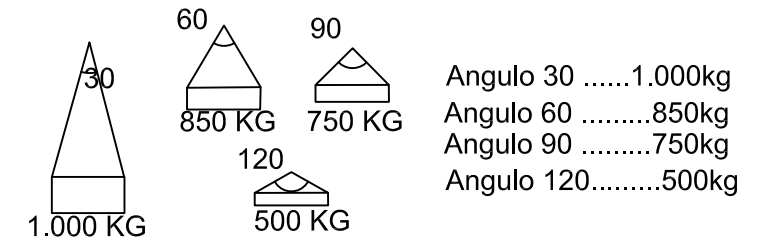
Diametro del Cable	Número de Perrillos	Distancia entre Perrillos
Hasta 12 mm	3	6 Diametros
12 mm a 20 mm	4	6 Diametros
20 mm a 25 mm	5	6 Diametros
25 mm a 35 mm	6	6 Diametros

VALLA MOVIL DE PROTECCION Y PROHIBIDO EL PASO

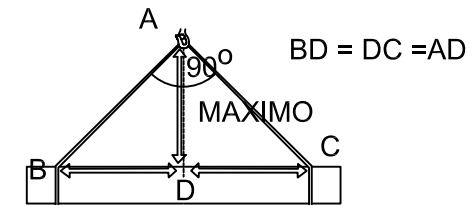


MANEJO DE MATERIALES

LA MISMA ESLINGA



RELACION ENTRE EL ANGULO DE LA ESLINGA Y SU ACAPACIDAD DE CARGA

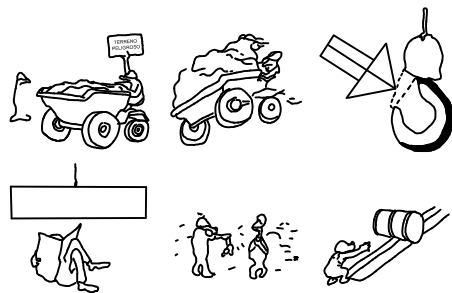


LA CARGA DEBE IR BIEN CENTRADA Y LA ESLINGA NO DEBE TRABAJAR CON ANGULOS SUPERIORES A NOVENTA GRADOS

MANEJO DE CARGAS

FORMA DE CARGA MANUAL

ACCIONES PELIGROSAS



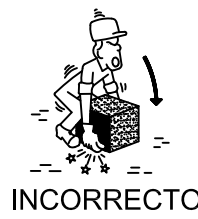
CONDICIONES PELIGROSAS



MAL



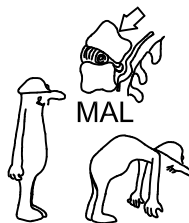
BIEN



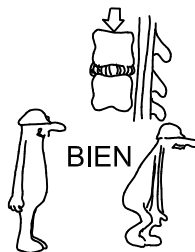
INCORRECTO



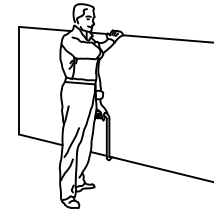
CORRECTO



MAL



BIEN



BIEN

TRANSPORTE DE PLACAS



INCORRECTO



CORRECTO

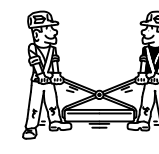
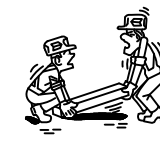
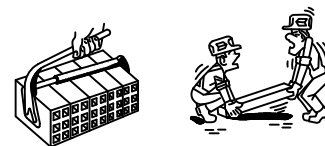


INCORRECTO



CORRECTO

PINZA PARA LADRILLOS



UNIVERSIDAD DE VALLADOLID  
INGENIERÍA INDUSTRIAL, GRADO MECÁNICA  
ESCUELA DE INGENIEROS SUPERIORES DE VALLADOLID

TÍTULO DEL PROYECTO:  
PROPUESTA DE PASARELA PEATONAL  
EN UN COMPLEJO INDUSTRIAL

Tutor: D. ANTOLÍN LORENZANA IBAN

AUTOR: JAIME TRIGUEROS SUÁREZ  
Fdo:

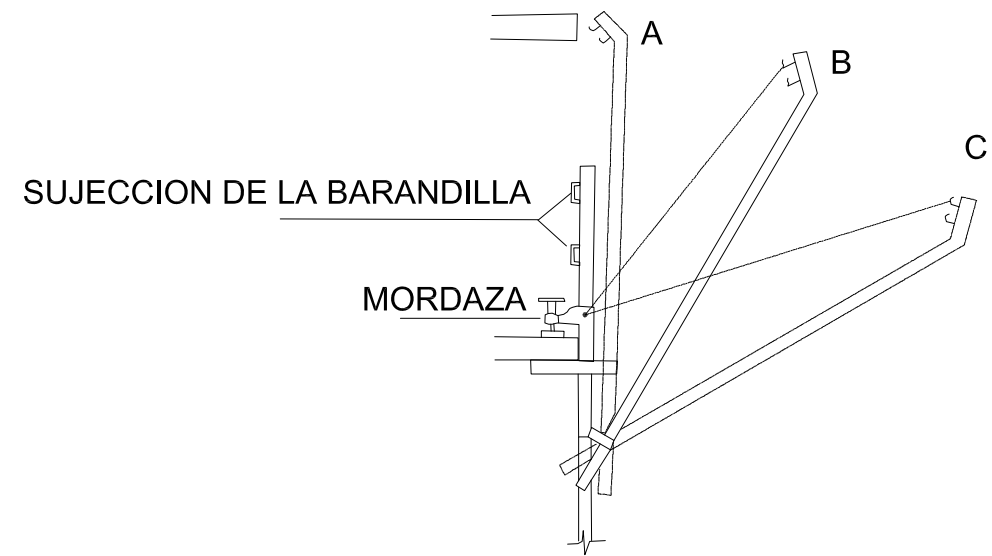
FECHA:  
JULIO 2016

ESCALA:

DESIGNACIÓN DEL PLANO:  
Instrucciones

NÚMERO:  
9  
Hoja 1 de 1

REDES HORIZONTALES E INCLINADAS

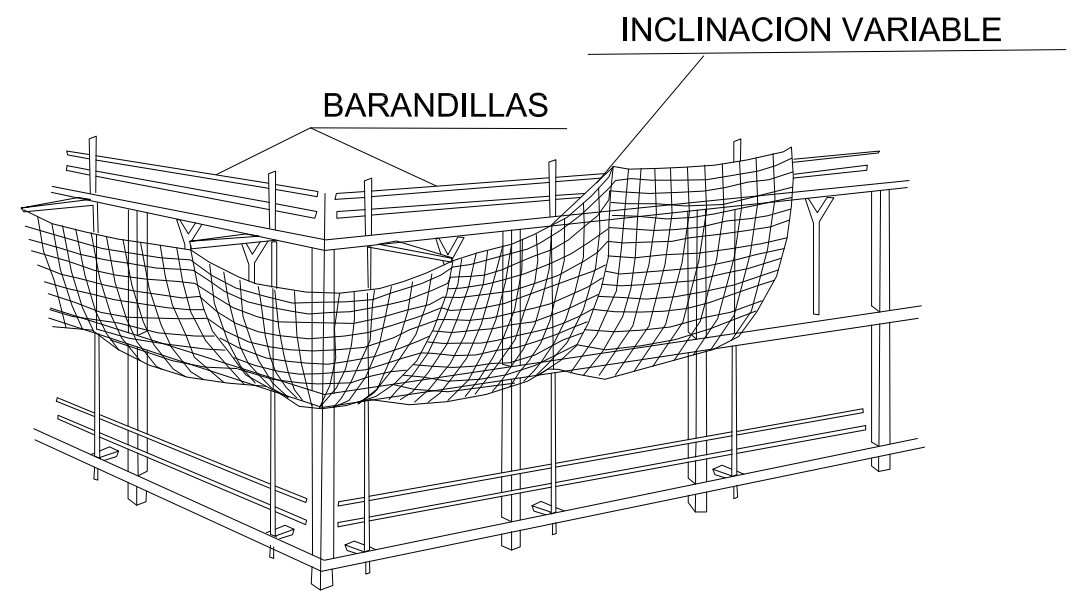


POSICION A: Evita la caída de materiales al exterior. Adecuada para desencofrar.

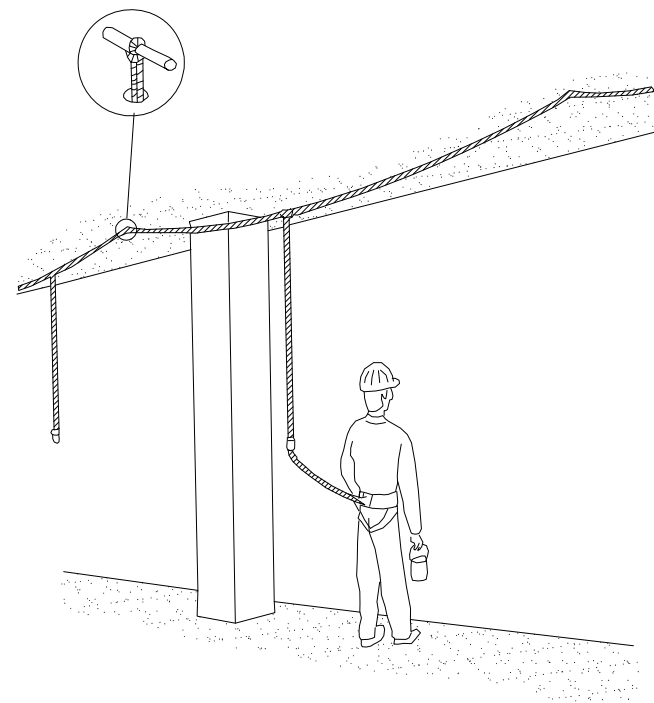
POSICION B: 40/45° voladizo 2,5m. Cubre tres plantas, recomendada para el encofrado.

POSICION C: 10/15° red horizontal con un voladizo de 1,0m.

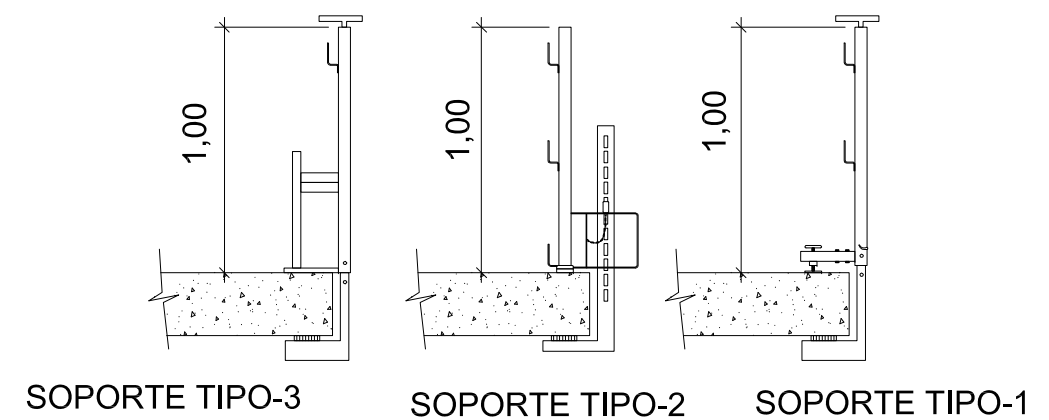
El montaje manual o con grua es igual al de las redes verticales.



SUJECCIÓN DE CINTURÓN



PROTECCION DE BORDE DE FORJADOS



**UNIVERSIDAD DE VALLADOLID**  
INGENIERÍA INDUSTRIAL, GRADO MECÁNICA  
ESCUELA DE INGENIEROS SUPERIORES DE VALLADOLID

**TÍTULO DEL PROYECTO:**  
PROPUESTA DE PASARELA PEATONAL  
EN UN COMPLEJO INDUSTRIAL

Tutor: D. ANTOLÍN LORENZANA IBAN

**AUTOR: JAIME TRIGUEROS SUÁREZ**  
Fdo:

**FECHA:**  
JULIO 2016

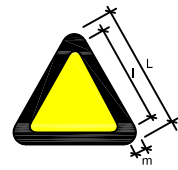
**ESCALA:**

**DESIGNACIÓN DEL PLANO:**  
Protección caída desnivel

**NÚMERO:**  
10

Hoja 1 de 1

FORMA, DIMENSIONES Y COLOR DE SEÑALES DE ADVERTENCIA DE PELIGRO



COLOR DE FONDO: AMARILLO (\*)  
BORDE: NEGRO (\*) (EN FORMA DE TRIANGULO)  
SIMBOLO O TEXTO: NEGRO (\*)

(\*): SEGUN COORDENADAS CROMATICAS EN NORMAS UNE 1-115 Y UNE 48-103

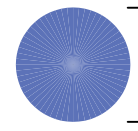
DIMENSIONES mm		
L	l	m
594	492	30
420	348	21
297	246	15
210	174	11
148	121	8
105	87	5

NOTAS:

- (1) SEÑAL RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85 CON EJEMPLO GRAFICO  
(3) SEÑAL NO RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85

SEÑAL						
Nº	B-3-1	B-3-2	B-3-3	B-3-4	B-3-5	B-3-6
REFERENCIA	PRECAUCION	PRECAUCION PELIGRO DE INCENDIO	PRECAUCION PELIGRO DE EXPLOSION	PRECAUCION PELIGRO DE CORROSION	PRECAUCION PELIGRO DE INTOXICACION	PRECAUCION PELIGRO DE ELECTROCUCION
CONTENIDO GRAFICO	SIGNO DE ADMIRACION	LLAMA	BOMBA EXPLOSIVA	LIQUIDO QUE CAE GOTAS A GOTAS	CALAVERA Y TIBIAS CRUZADAS	FLECHA QUEBRADA
SEÑAL						
Nº	B-3-7	B-3-8	B-3-9	B-3-10	B-3-11	B-3-11
REFERENCIA	PELIGRO DESPRENDIMIENTO	PELIGRO POR MAQUINA EN MOVIMIENTO	PELIGRO POR CAIDAS AL MISMO NIVEL	PELIGRO POR CAIDAS A DISTINTO NIVEL	PELIGRO POR CAIDA DE OBJETOS	PELIGRO POR CARGAS SUSPENDIDAS
CONTENIDO GRAFICO	DESPRENDIMIENTO EN TALUD	MAQUINA EXCAVADORA	CAIDA AL MISMO NIVEL	CAIDA A DISTINTO NIVEL	OBJETOS CAYENDO	CARGA SUSPENDIDA

FORMA, DIMENSIONES Y COLOR DE SEÑALES DE OBLIGACION



COLOR DE FONDO: AZUL (\*)  
SIMBOLO O TEXTO: BLANCO (\*)  
(\*): SEGUN COORDENADAS CROMATICAS EN NORMAS UNE 1-115 Y UNE 48-103

DIMENSIONES mm	
D	
594	
420	
297	
210	
148	
105	

NOTAS:

- (1) SEÑAL RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85 CON EJEMPLO GRAFICO  
(2) SEÑAL RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85 SIN EJEMPLO GRAFICO POR NO HABER SIDO AUN ADOPTADA INTERNACIONALMENTE  
(3) SEÑAL NO RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85

SEÑAL					
Nº	B-2-1	B-2-2	B-2-3	B-2-4	B-2-5
REFERENCIA	OBLIGACION EN GENERAL	PROTECCION OBLIGATORIA DE LA VISTA	PROTECCION OBLIGATORIA DE VIAS RESPIRATORIAS	PROTECCION OBLIGATORIA DE LA CABEZA	PROTECCION OBLIGATORIA DEL OIDO
CONTENIDO GRAFICO	SIGNO DE ADMIRACION	CABEZA CON GAFAS	CABEZA CON MASCARILLA	CABEZA CON CASCO	CABEZA CON OREJERAS
SEÑAL					
Nº	B-2-6	B-2-7	B-2-8	B-2-9	B-2-10
REFERENCIA	PROTECCION OBLIGATORIA DE LAS MANOS	PROTECCION OBLIGATORIA DE LOS PIES	ELIMINACION OBLIGATORIA DE PUNTAS	USO OBLIGATORIO DEL CINTURON DE SEGURIDAD	USO DE GAFAS O PANTALLAS
CONTENIDO GRAFICO	GUANTES DE PROTECCION	BOTAS DE SEGURIDAD	TABLON DEL QUE SE EXTRAE UNA PUNTA	CINTURON DE SEGURIDAD	GAFAS Y PANTALLA

SEÑALES DE INFORMACION RELATIVAS A LAS CONDICIONES DE SEGURIDAD.



COLOR DE FONDO: VERDE  
SIMBOLO O TEXTO: BLANCO

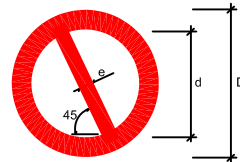
(\*): SEGUN COORDENADAS CROMATICAS EN NORMAS UNE 1-115 Y UNE 48-103

SEÑAL				
Nº	B-4-1	B-4-2	B-4-3	B-4-4
REFERENCIA	PRIMEROS AUXILIOS	INDICACION GENERAL DE DIRECCION HACIA...	LOCALIZACION DE PRIMEROS AUXILIOS	DIRECCION HACIA PRIMEROS AUXILIOS
CONTENIDO GRAFICO	CRUZ GRIEGA	FLECHA DE DIRECCION	CRUZ GRIEGA Y FLECHA DE LOCALIZACION	CRUZ GRIEGA Y FLECHA DE DIRECCION

NOTAS:

- (1) SEÑAL RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85 CON EJEMPLO GRAFICO  
(2) SEÑAL RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85 SIN EJEMPLO GRAFICO POR NO HABER SIDO AUN ADOPTADA INTERNACIONALMENTE  
(3) SEÑAL NO RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85

FORMA, DIMENSIONES Y COLOR DE SEÑALES DE PROHIBICION.



COLOR DE FONDO: BLANCO (\*)  
BORDE Y BANDA TRANSVERSAL: ROJO (\*)  
SIMBOLO O TEXTO: NEGRO (\*)

(\*): SEGUN COORDENADAS CROMATICAS EN NORMAS UNE 1-115 Y UNE 48-103

DIMENSIONES (mm)		
D	d	e
594	420	44
420	297	31
297	210	17
210	148	16
148	105	11
105	74	8

SEÑAL						
Nº	B-1-1	B-1-2	B-1-3	B-1-4	B-1-5	B-1-6
REFERENCIA	PROHIBIDO FUMAR	PROHIBIDO HACER FUEGO	PROHIBIDO EL PASO A PEATONES	PROHIBIDO APAGAR FUEGO CON AGUA	PROHIBIDO EL PASO	PROHIBIDO EL PASO A TODA PERSONA AJENA A LA OBRA
CONTENIDO GRAFICO	CIGARRILLO ENCENDIDO	CERILLA ENCENDIDA	PERSONA CAMINANDO	AGUA VERTIDA SOBRE FUEGO	PROHIBIDO EL PASO	PROHIBIDO EL PASO A TODA PERSONA AJENA A LA OBRA

NOTAS:

- (1) SEÑAL RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85 CON EJEMPLO GRAFICO  
(2) SEÑAL RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85 SIN EJEMPLO GRAFICO POR NO HABER SIDO AUN ADOPTADA INTERNACIONALMENTE  
(3) SEÑAL NO RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85



**UNIVERSIDAD DE VALLADOLID**  
INGENIERÍA INDUSTRIAL, GRADO MECÁNICA  
ESCUELA DE INGENIEROS SUPERIORES DE VALLADOLID

**TÍTULO DEL PROYECTO:**  
PROPUESTA DE PASARELA PEATONAL  
EN UN COMPLEJO INDUSTRIAL

Tutor: D. ANTO LÍN LORENZANA IBAN  
AUTOR: JAIME TRIGUEROS SUÁREZ  
Fdo:

**FECHA:**  
JULIO 2016

**ESCALA:**


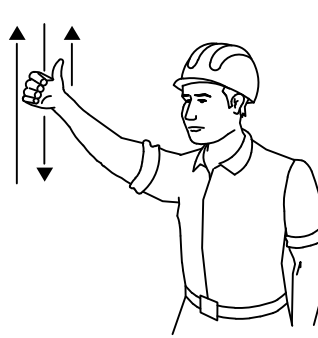

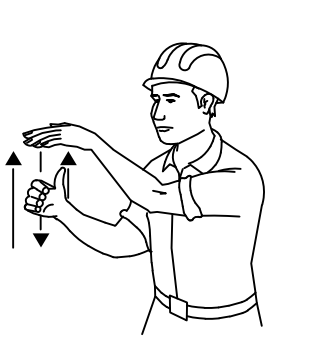



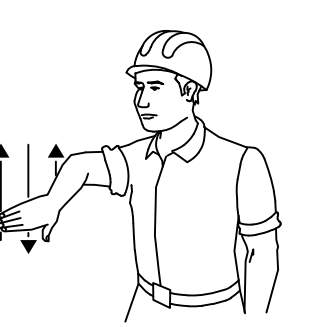
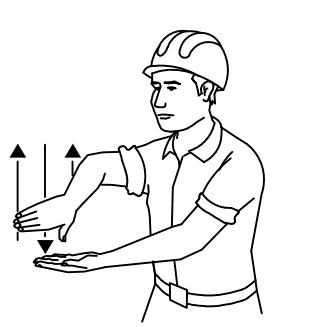
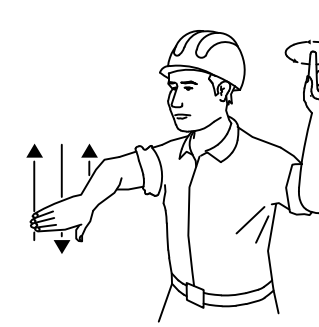
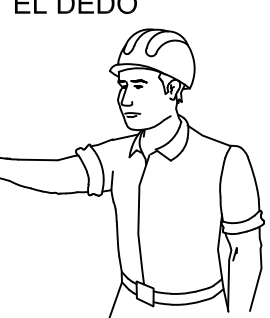
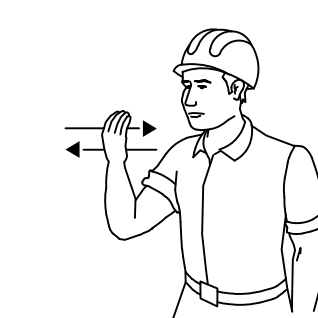
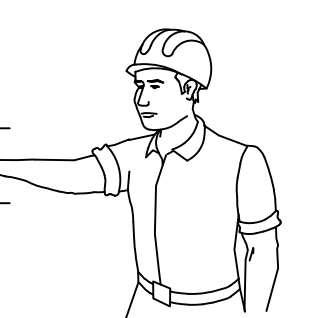
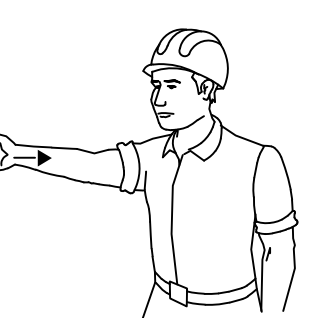
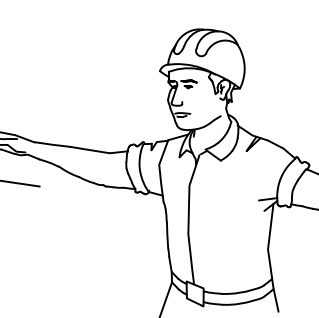
**DESIGNACIÓN DEL PLANO:**  
SEÑALES

**NÚMERO:**  
11  
Hoja 1 de 1

CODIGO DE SEÑALES DE MANIOBRAS

SI SE QUIERE QUE NO HAYA CONFUSIONES PELIGROSAS CUANDO EL MAQUINISTA O ENGANCHADOR CAMBIEN DE UNA MAQUINA A OTRA Y CON MAYOR RAZÓN DE UN TALLER A OTRO. ES NECESARIO QUE TODO EL MUNDO HABLE EL MISMO IDIOMA Y MANDE CON LAS MISMAS SEÑALES.

NADA MEJOR PARA ELLO QUE SEGUIR LOS MOVIMIENTOS QUE PARA CADA OPERACIÓN SE INSERTAN A CONTINUACIÓN.

<p>1 LEVANTAR LA CARGA</p> 	<p>LEVANTAR EL AGUILÓN O 2 PLUMA</p> 	<p>3 LEVANTAR LA CARGA LENTAMENTE</p> 	<p>4 LEVANTAR EL AGUILÓN O PLUMA LENTAMENTE</p> 	<p>5 LEVANTAR EL AGUILÓN O PLUMA Y BAJAR LA CARGA</p> 
<p>6 BAJAR LA CARGA</p> 	<p>7 BAJAR LA CARGA LENTAMENTE</p> 	<p>8 BAJAR EL AGUILÓN O PLUMA</p> 	<p>9 BAJAR EL AGUILÓN O PLUMA LENTAMENTE</p> 	<p>10 BAJAR EL AGUILÓN O PLUMA Y LEVANTAR LA CARGA</p> 
<p>11 GIRAR EL AGUILÓN EN LA DIRECCION INDICADA POR EL DEDO</p> 	<p>12 AVANZAR EN LA DIRECCIÓN INDICADA POR EL SEÑALISTA</p> 	<p>13 SACAR PLUMA</p> 	<p>14 METER PLUMA</p> 	<p>15 PARAR</p> 



**UNIVERSIDAD DE VALLADOLID**  
INGENIERÍA INDUSTRIAL, GRADO MECÁNICA  
ESCUELA DE INGENIEROS SUPERIORES DE VALLADOLID

**TÍTULO DEL PROYECTO:**  
PROPUESTA DE PASARELA PEATONAL  
EN UN COMPLEJO INDUSTRIAL

Tutor: D. ANTOLÍN LORENZANA IBAN

AUTOR: JAIME TRIGUEROS SUÁREZ  
Fdo:

**FECHA:**  
JULIO 2016

**ESCALA:**

**DESIGNACIÓN DEL PLANO:**  
SEÑALES GESTUALES

**NÚMERO:**  
12

Hoja 1 de 1

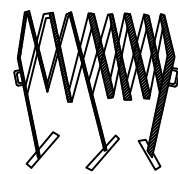
ELEMENTOS AUXILIARES DE SEÑALIZACION



PANELES DIRECCIONALES PARA CURVAS



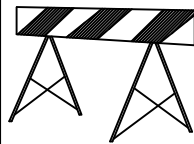
PANELES DIRECCIONALES PARA OBRAS



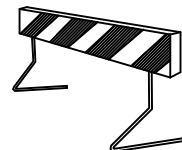
VALLA EXTENSIBLE



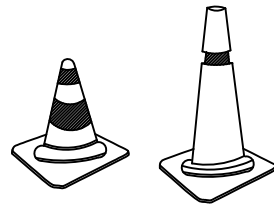
VALLA DE CONTENCIÓN DE PEATONES



VALLA DE OBRA MODELO 2



VALLA DE OBRA MODELO 1



CONOS



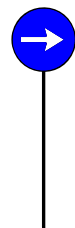
CORDON DE BALIZAMIENTO NORMAL Y REFLEXIVO



LAMPARA AUTONOMA FIJA INTERMITENTE



CINTA DE BALIZAMIENTO



PALETAS MANUALES DE SEÑALIZACION



SEÑALES DE ADVERTENCIA

Sistema Señal	Dibujos		Colores		Señal Establecida
	Dibujos	Color	Señal	Contraste	
RECIPIENTES DE REACTIVO MATERIAS INFLAMABLES		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RECIPIENTES DE EXPLOSION MATERIAS EXPLOSIVAS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RECIPIENTES DE GASEOS SUSPENDIDOS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RECIPIENTES DE INTELIGENCIA SUSTANCIAS TOXICAS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
PELIGRO INDETERMINADO		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
CAIDA DE OBJETOS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	

SEÑALES DE PROHIBICION

Sistema Señal	Dibujos		Colores		Señal Establecida
	Dibujos	Color	Señal	Contraste	
PROHIBIDO FUMAR		NEGRO	ROJO	BLANCO	
PROHIBIDO APAGAR CON AGUA		NEGRO	ROJO	BLANCO	
PROHIBIDO FUMAR Y ENCENDER FUEGO		NEGRO	ROJO	BLANCO	

Sistema Señal	Dibujos		Colores		Señal Establecida
	Dibujos	Color	Señal	Contraste	
DESPRENDIMIENTO		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
MAQUINARIA PESADA EN MOVIMIENTO		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
CAIDAS A DIFERENTE NIVEL		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
CAIDAS A MISMO NIVEL		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE CORROSION SUSTANCIAS CORROSIVAS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO ELECTRICO		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	

Sistema Señal	Dibujos		Colores		Señal Establecida
	Dibujos	Color	Señal	Contraste	
PROHIBIDO PASAR A LOS PEATONES		NEGRO	ROJO	BLANCO	
AGUA NO POTABLE		NEGRO	ROJO	BLANCO	

SEÑALES DE OBLIGACION

Sistema Señal	Dibujos		Colores		Señal Establecida
	Dibujos	Color	Señal	Contraste	
USO OBLIGATORIO DE PROTECTORES AUDITIVOS		BLANCO	AZUL	BLANCO	
USO OBLIGATORIO DE GAFAS O PANTALLAS		BLANCO	AZUL	BLANCO	
USO OBLIGATORIO DE GUANTES		BLANCO	AZUL	BLANCO	
USO OBLIGATORIO DE BOTAS DE SEGURIDAD		BLANCO	AZUL	BLANCO	
USO OBLIGATORIO DE CINTURON DE SEGURIDAD		BLANCO	AZUL	BLANCO	
OBLIGATORIO ELIMINAR PUNTAS		BLANCO	AZUL	BLANCO	
USO OBLIGATORIO DE MASCARILLA		BLANCO	AZUL	BLANCO	
USO OBLIGATORIO DE CASCO PROTECTOR		BLANCO	AZUL	BLANCO	
USO OBLIGATORIO DE GUANTES AISLANTES		BLANCO	AZUL	BLANCO	
USO OBLIGATORIO DE BOTAS AISLANTES		BLANCO	AZUL	BLANCO	



**UNIVERSIDAD DE VALLADOLID**  
INGENIERÍA INDUSTRIAL, GRADO MECÁNICA  
ESCUELA DE INGENIEROS SUPERIORES DE VALLADOLID

**TÍTULO DEL PROYECTO:**  
PROPUESTA DE PASARELA PEATONAL  
EN UN COMPLEJO INDUSTRIAL

Tutor: D. ANTO LÍN LORENZANA IBAN

**AUTOR: JAIME TRIGUEROS SUÁREZ**  
Fdo:

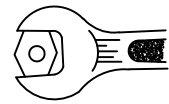
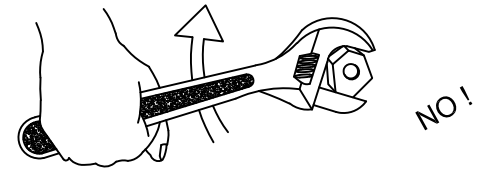
**FECHA:**  
JULIO 2016

**ESCALA:**

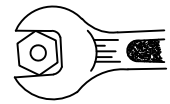
**DESIGNACIÓN DEL PLANO:**  
SEÑALES

**NÚMERO:**  
13  
Hoja 1 de 1

REVISAR Y UTILIZAR  
CORRECTAMENTE LAS HERRAMIENTAS

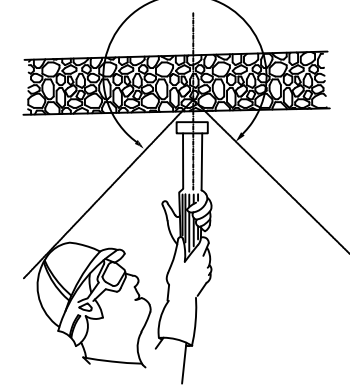
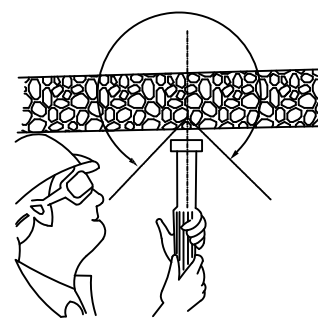


BIEN

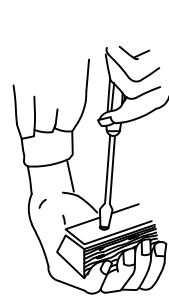
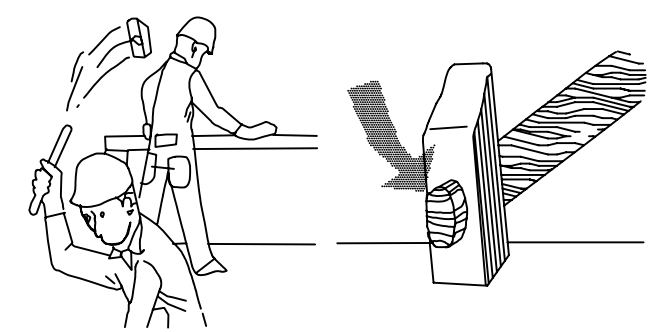


MAL

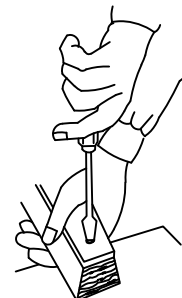
NO!



CONO DE SEGURIDAD



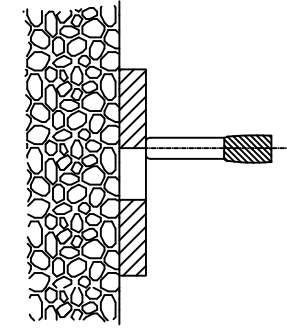
MAL



BIEN



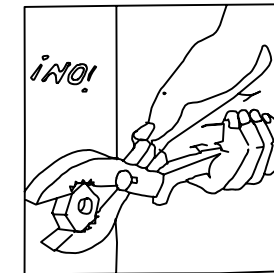
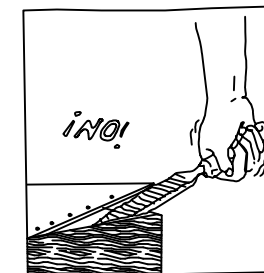
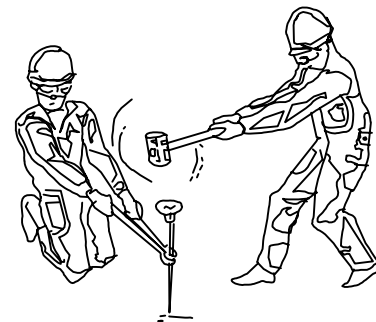
PELIGROSO



PELIGRO DE TIRO A TRAVES  
DE AGUJERO



- ATENCION !



**UNIVERSIDAD DE VALLADOLID**  
INGENIERÍA INDUSTRIAL, GRADO MECÁNICA  
ESCUELA DE INGENIEROS SUPERIORES DE VALLADOLID

**TÍTULO DEL PROYECTO:**  
PROPUESTA DE PASARELA PEATONAL  
EN UN COMPLEJO INDUSTRIAL

Tutor: D. ANTO LÍN LORENZANA IBAN

Autor: JAIME TRIGUEROS SUÁREZ  
Fdo:

**FECHA:**  
JULIO 2016

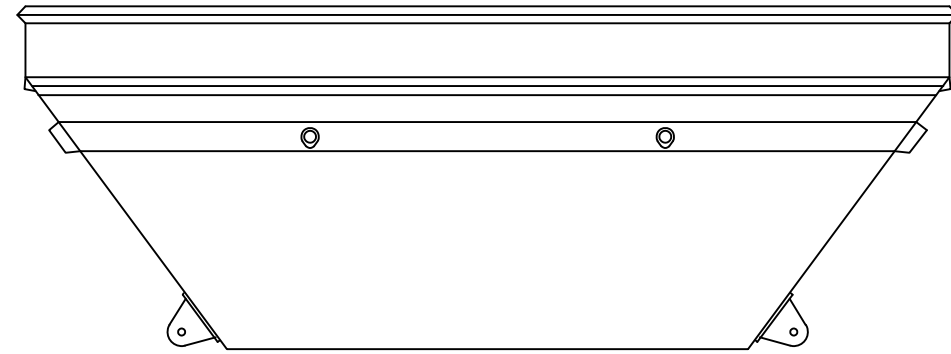
**ESCALA:**

**DESIGNACIÓN DEL PLANO:**  
Utilización de herramientas

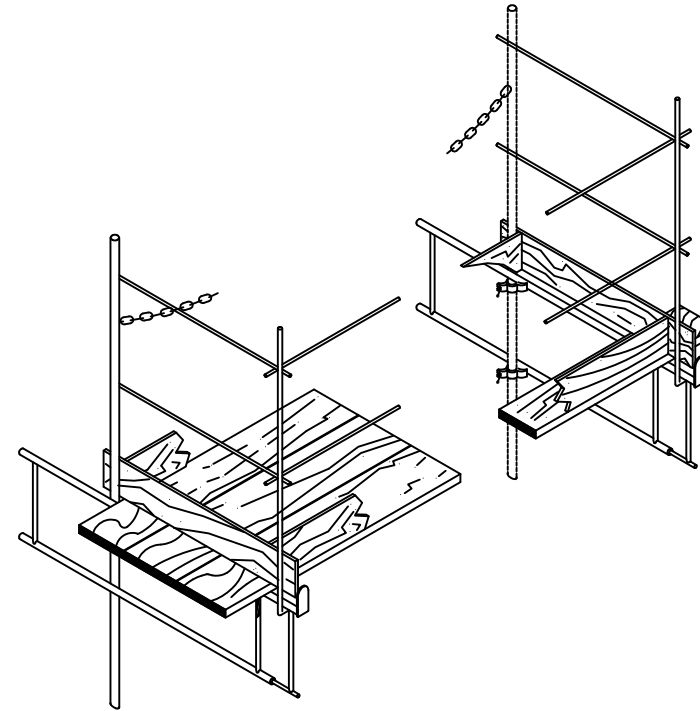
**NÚMERO:**  
14

Hoja 1 de 1

COTENEDOR DE ESCOMBRO

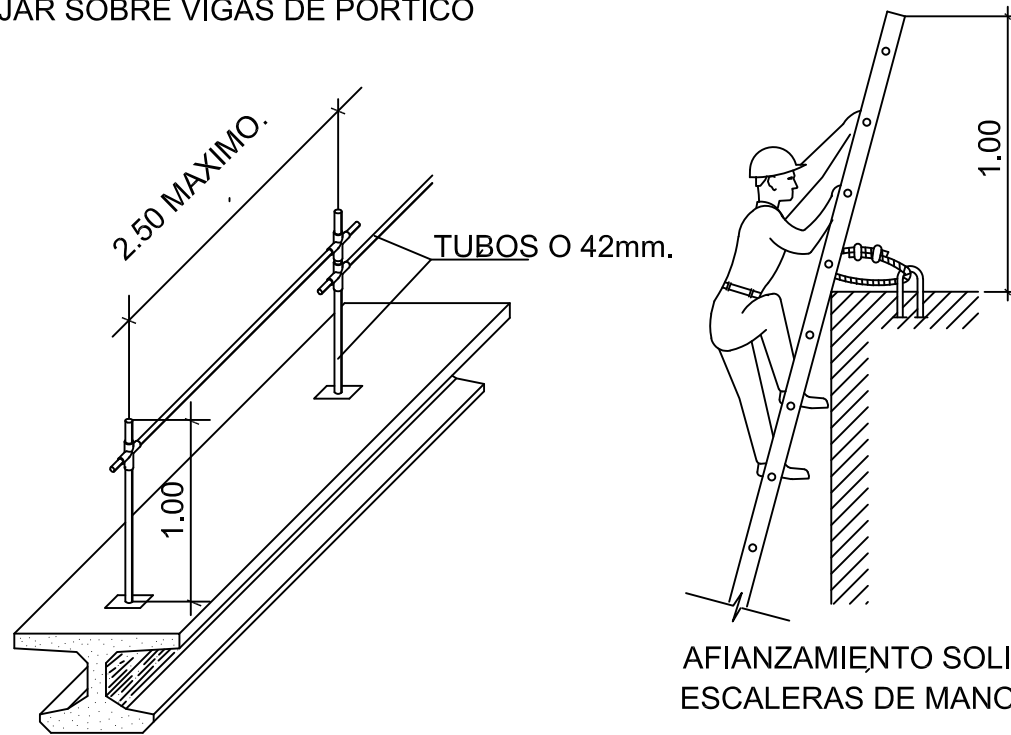


ANDAMIOS



ESCALERAS DE MANO

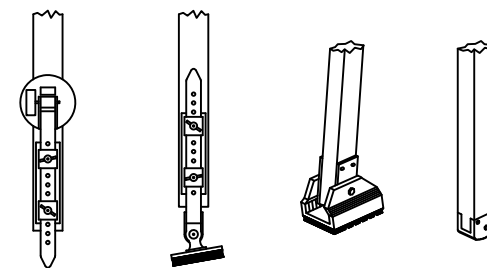
LINEA DE ANCLAJE DE CINTURONES DE SEGURIDAD PARA TRABAJAR SOBRE VIGAS DE PORTICO



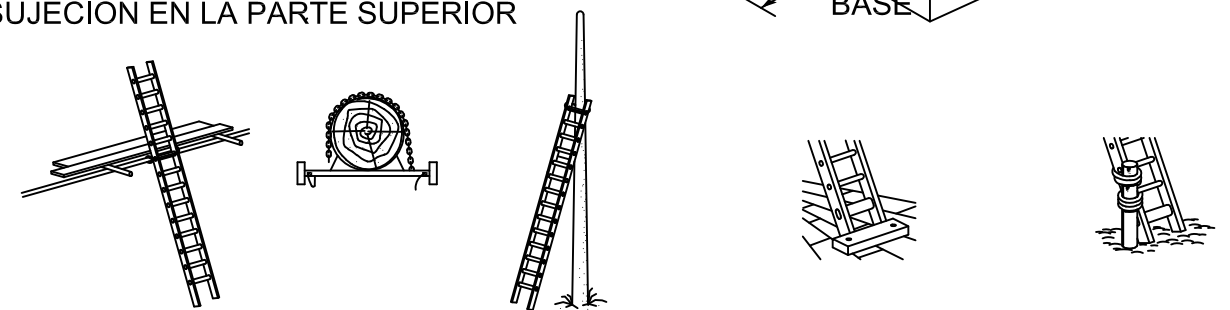
AFIANZAMIENTO SOLIDO DE ESCALERAS DE MANO

SOBREPASARAN AL MENOS 1 m. AL LUGAR DONDE SE QUIERE LLEGAR.

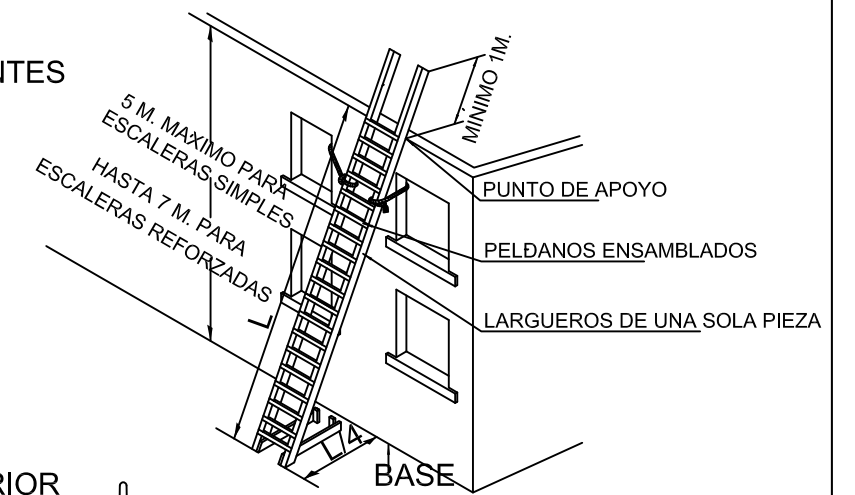
MECANISMOS ANTIDESLIZANTES



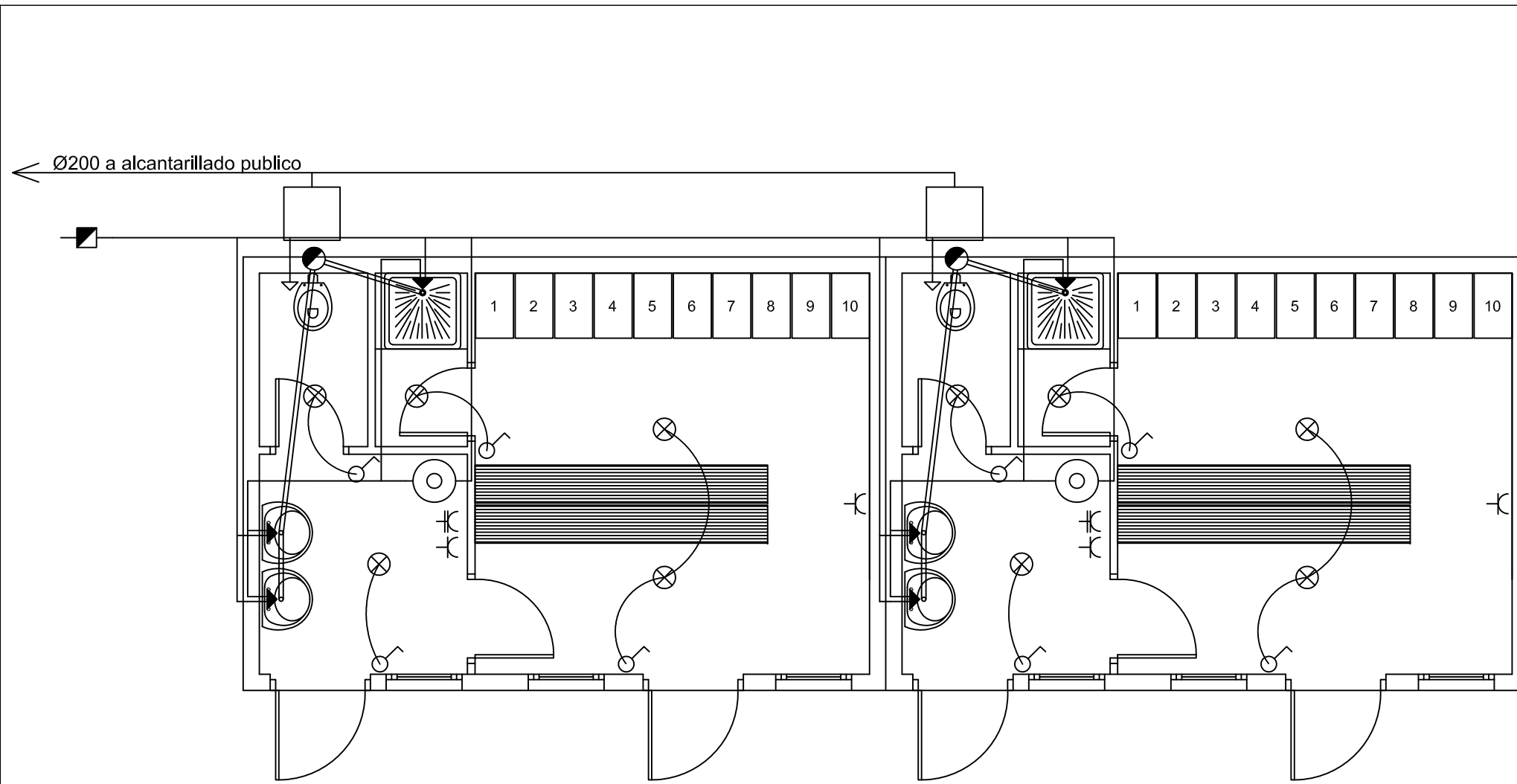
SUJECION EN LA PARTE SUPERIOR



ESCALERAS DE MANO



	<b>UNIVERSIDAD DE VALLADOLID</b> INGENIERÍA INDUSTRIAL, GRADO MECÁNICA ESCUELA DE INGENIEROS SUPERIORES DE VALLADOLID	<b>TÍTULO DEL PROYECTO:</b> PROPUESTA DE PASARELA PEATONAL EN UN COMPLEJO INDUSTRIAL	Tutor: D. FRANCISCO ALONSO ÁLVAREZ	<b>FECHA:</b> JULIO 2016	<b>ESCALA:</b>	<b>DESIGNACIÓN DEL PLANO:</b> ANDAMIOS	<b>NÚMERO:</b> 15
			<b>AUTOR:</b> JAIME TRIGUEROS SUÁREZ <b>Fdo:</b>				Hoja 1 de 1



LEYENDA DE FONTANERIA

→	GRIFO FRIA
→	GRIFO CALIEN.
→	HIDR.MEZ.MAN
→	HIDR.MEZ.AUT
→	LLAVE PASO
→	LLAVE VALE.
→	VAL.RETENCIO
→	VAL.REDUCTO
→	CALENT.INSTA
→	CONT.GERAL.
→	LLAVE GERAL
→	CONT.DIVISIO.
→	MONT.CALEF.

LEYENDA DE ELECTRICIDAD

⊞	CENTR.CONTA.
⊞	TOMA TIERRA
▲	LINEA TIERRA
⊞	TOMA T.V.
⊞	TOMA TELEFO.
◇	CAJA DERIVAC
⊞	CAJ.GER.PROT.
⊞	C.GRAL.DISTR.
⊞	PUNTO LUZ
☆	BAS.ENCH.10A
☆	BAS.ENCH.25A
♂	INTERRUPTOR
♂	CONMUTADOR
●	PULSADOR
■	ZUMBADOR

LEYENDA DE SANEAMIENTO

♂	DES.APAR.SIN SIF.
♂	DES.APAR.CON SIF
●	BAJANTE
⊞	BOTE SIFONICO
⊞	SUMID.AZOT.N/TR.
⊞	SUMID.LOC.HUMED.
⊞	SUMID.AZOT.TRAN.
⊞	ARQUETA PASO
⊞	ARQ.PIE BAJANTE
⊞	ARQ.SEPAR.GRAS.
⊞	ARQ.SIFONICA
○	POZO REGISTRO
■	ARQ.SUMIDEIRO

PLANTA DE INSTALACIONES EN VESTUARIOS



**UNIVERSIDAD DE VALLADOLID**  
INGENIERÍA INDUSTRIAL, GRADO MECÁNICA  
ESCUELA DE INGENIEROS SUPERIORES DE VALLADOLID

**TÍTULO DEL PROYECTO:**  
PROPUESTA DE PASARELA PEATONAL  
EN UN COMPLEJO INDUSTRIAL

Tutor:D. FRANCISCO ALONSO ÁLVAREZ  
**AUTOR: JAIME TRIGUEROS SUÁREZ**  
Fdo:

**FECHA:**  
JULIO 2016

**ESCALA:**  
1:50

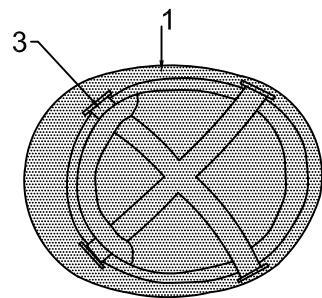
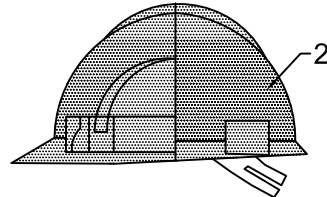
**DESIGNACIÓN DEL PLANO:**  
CASETA OBRA

**NÚMERO:**  
16  
Hoja 1 de 1



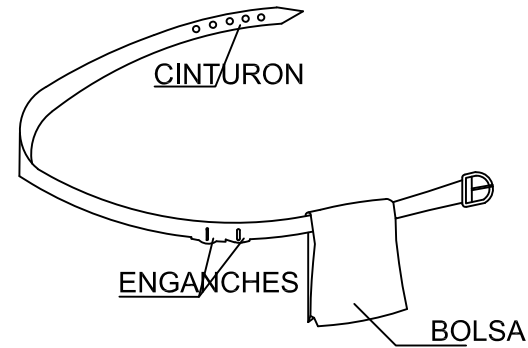
CASCO DE SEGURIDAD NO METALICO

- 1 MATERIAL INCOMBUSTIBLE RESISTENTE A GRASAS, SALES Y AGUA
- 2 CLASE N AISLANTE A 1000V. CLASE E AT AISLANTE A 25000V.
- 3 MATERIAL NO RIGIDO HIDROFUGO FACIL LIMPIEZA Y DESINFECCION

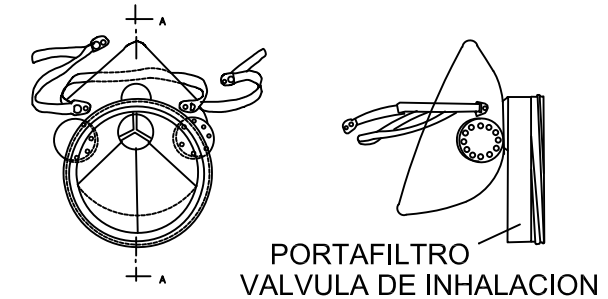


PERMITE TENER LAS MANOS LIBRES, MAS SEGURIDAD AL MOVERSE  
 EVITA CAIDAS DE HERRAMIENTAS  
 NO EXIME DEL CINTURON DE SEGURIDAD CUANDO ESTE ES NECESARIO  
 1 MATERIAL INCOMBUSTIBLE, RESISTENTE A GRASAS, SALES Y AGUA  
 3 MATERIAL NO RIGIDO, HIDROFUGO, FACIL LIMPIEZA Y DESINFECCION  
 2 CLASE N AISLANTE A 1.000 V CLASE E-AT AISLANTE A 25000 V.

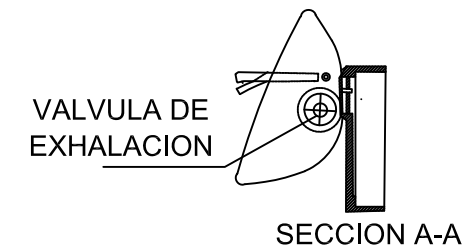
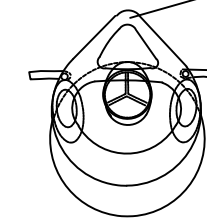
CINTURON PORTAHERRAMIENTAS



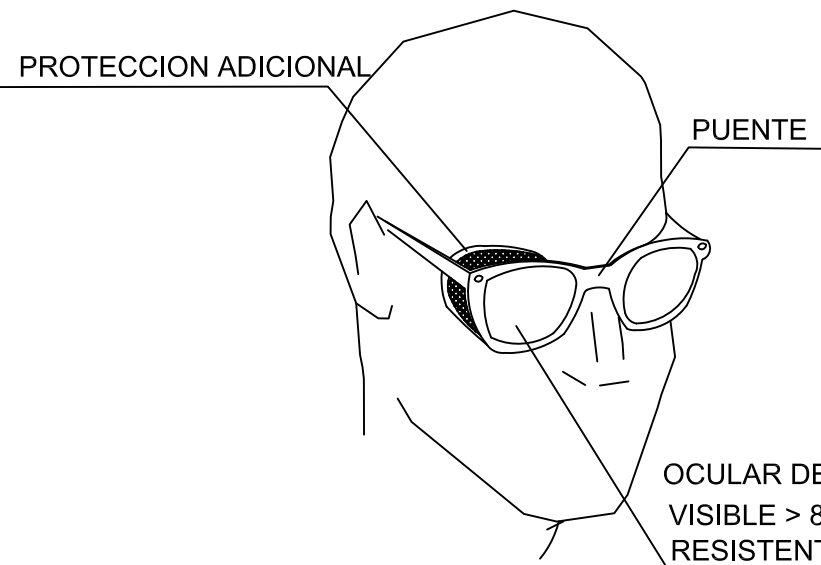
MASCARILLA ANTIPOLVO



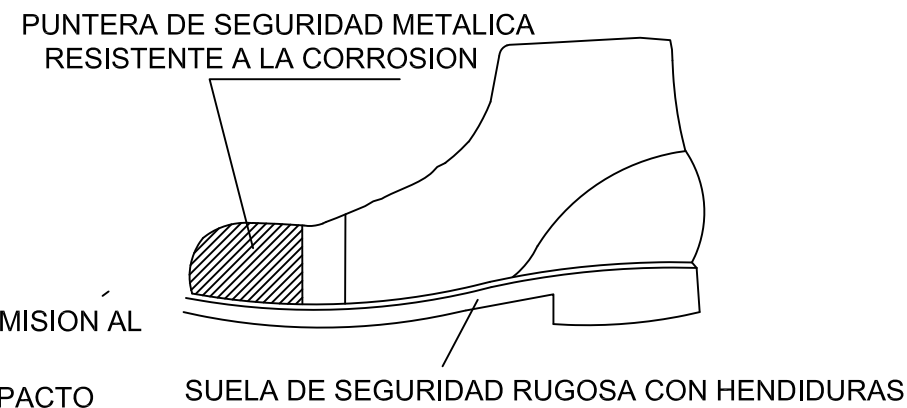
MATERIAL INCOMBUSTIBLE



GAFAS DE MONTURA TIPO UNIVERSAL  
 CONTRA IMPACTOS

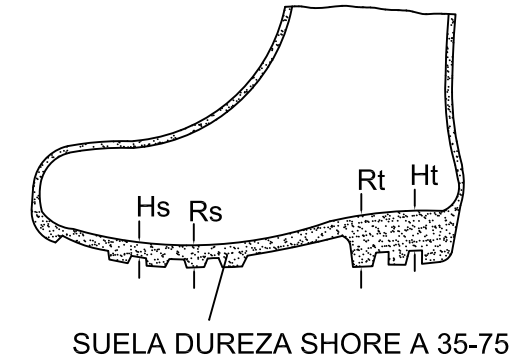


BOTA DE SEGURIDAD CLASE III



BOTA IMPERMEABLE AL AGUA  
 Y A LA HUMEDAD

Hs Hendidura de la suela = 5 mm.  
 Rs Resalte de la suela = 9 mm.  
 Ht Hendidura del tacón = 20 mm.  
 Rt Resalte del tacón = 25 mm.



**UNIVERSIDAD DE VALLADOLID**  
 INGENIERÍA INDUSTRIAL, GRADO MECÁNICA  
 ESCUELA DE INGENIEROS SUPERIORES DE VALLADOLID

**TÍTULO DEL PROYECTO:**  
 PROPUESTA DE PASARELA PEATONAL  
 EN UN COMPLEJO INDUSTRIAL

Tutor: D. ANTOLÍN LORENZANA IBAN

AUTOR: JAIME TRIGUEROS SUÁREZ  
 Fdo:

**FECHA:**  
 JULIO 2016

**ESCALA:**

**DESIGNACIÓN DEL PLANO:**  
 EPIS

**NÚMERO:**  
 17

Hoja 1 de 1





# **CAPÍTULO III:**

## **PLIEGO DE CONDICIONES**





## 1. DEFINICIÓN Y ALCANCE DEL PLIEGO

### **Artículo 1º.-** Interpretación del presente pliego.

El presente pliego tiende a unificar criterios y establecer normas definidas en las obras que se realizarán en el presente proyecto. Se establecerán los criterios que se han de aplicar en la ejecución de las obras; también se deben fijar las características y ensayos de los materiales a emplear, las normas que se han de seguir en la ejecución de las distintas unidades de obra, las pruebas previstas para la recepción, las formas de medida y abono de las obras y el plazo de garantía.

### **Artículo 2º.-** Objeto del pliego.

El pliego incluirá las prescripciones técnicas que han de regir en la ejecución de las obras de nuestro proyecto, así como las condiciones facultativas, económicas y legales.

Serán objeto de estudio todas las obras incluidas en el presupuesto, abarcando todos los oficios y materiales que se emplearán en ella. El contratista encargado de la realización de las obras estará obligado a seguir estrictamente todo lo especificado en el pliego.

### **Artículo 3º.-** Documentos que definen la obra.

Serán cuatro los documentos que definirán la obra: Memoria, Planos, Pliego de Condiciones y Presupuesto. En la Memoria se describirán con detalles las obras e instalaciones. En los Planos se definirá la situación de la zona industrial, estructura y detalles constructivos, y se podrán observar las fichas de fabricación de las piezas. En el Pliego de Condiciones se hará una descripción de las obras o extracto de la Memoria Descriptiva. En el Presupuesto se definirán, especificando su número, las unidades de obra completas.



**Artículo 4º.-** Alcance de la documentación.

Los diversos anexos y documentos del presente proyecto se complementan mutuamente. En consecuencia, una obra que venga indicada en los planos y presupuesto y que no venga indicada en los otros documentos, debe ser ejecutada por el contratista sin indemnización alguna por parte del propietario. Lo mismo se entiende para todos los trabajos accesorios no indicados en planos y documentos, pero generalmente admitidos como necesarios al complemento normal de ejecución de una obra de calidad irreprochable.

**Artículo 5º.-** Descripción general de las obras.

Las obras correspondientes a la construcción de las pasarelas peatonales son:

Derrumbe estructura predecesora

Limpieza y acondicionamiento de zona de la pasarela.

Estructura prefabricada

Instalación estructura

Protección y mantenimiento

En la realización de todas las obras se tendrán en cuenta toda la información dada en todos los documentos del proyecto. Las obras a realizar comprenden los trabajos de derrumbe, acondicionamiento, anclajes, soldadura, revestimiento de la pasarela y todo tipo de obras propias de la ejecución de este proyecto, en el que encontraremos en caso de duda toda la información necesaria en los documentos del proyecto, principalmente en los Planos.

**Artículo 6º.-** Compatibilidad y prelación entre dichos documentos.

Los cuatro documentos que definen este proyecto son compatibles entre sí y además se complementan unos a otros. Se ha de procurar que sólo con la ayuda de los Planos y del Pliego de Condiciones se pueda ejecutar totalmente el proyecto. En cuanto al orden de prioridad dependerá del aspecto que se considere. Si se mira desde un punto de vista técnico - teórico, el documento más importante es la Memoria y en especial los cálculos, seguido de los Planos.



Si se mira desde el punto de vista jurídico-legal, será el Pliego de Condiciones el documento más importante.

**Artículo 7º.-** Disposiciones a tener en cuenta.

El Adjudicatario deberá atenerse en la adjudicación de la obra a las condiciones especiales dadas en los documentos que a continuación se expresan, respecto a condiciones de los materiales y forma de ejecutar los trabajos y ensayos a que deben ser sometidos:

Normativa de carácter general

- Real Decreto 556/1989. 19/05/1989. Ministerio de Obras Públicas. Medidas mínimas sobre accesibilidad en los edificios. BOE 23/05/1989.

Estructura.

- El código técnico de la edificación CTE, con el conjunto de documentos básicos aplicables en una estructura.
- Normas Tecnológicas de la Edificación (NTE).
- Real decreto 751-2011 Instrucción EAE: "Instrucción de acero Estructural".
- Norma de Construcción Sismorresistente: parte General y Edificación. NCSE-02. Real Decreto 997/2002, de 27 de septiembre, del Ministerio de Fomento. (Deroga la NCSE-94. Es de aplicación obligatoria a partir del 11 de octubre de 2004) BOE 11-10-02.
- Norma EN 1168:2005 del Eurocódigo 3

Seguridad y Salud:

- Ley de 31/1995, de 8 de Noviembre de prevención de riesgos laborales.



- Real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- El código técnico de la edificación CTE, con el conjunto de documentos básicos aplicables en lo que a seguridad se refiere.
- Reglamento de Seguridad contra incendios en establecimientos industriales según real decreto 2267/2004, de 3 de Diciembre.

### Normativa de productos

- Real Decreto 442/2007. 03/04/2007. Ministerio de Industria, Turismo y Comercio. Deroga diferentes disposiciones en materia de normalización y homologación de productos industriales. BOE 01/05/2007.
- Resolución 17/04/2007. Ministerio de Industria, Turismo y Comercio. Amplía los anexos I, II y III de la Orden de 29 de noviembre de 2001, referencia a normas UNE y periodo de coexistencia y entrada en vigor del mercado CE para varias familias de productos de la construcción. BOE 05/05/2007.
- Real Decreto 312/2005. 18/03/2005. Ministerio de la Presidencia. Aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego. BOE 02/04/2005.
- Orden CTE/2276/2002. 04/09/2002. Ministerio de Ciencia y Tecnología. Establece la entrada en vigor del mercado CE relativo a determinados productos de construcción conforme al Documento de Idoneidad Técnica Europeo. BOE 17/09/2002.
- Real Decreto 1328/1995. 28/07/1995. Ministerio de la Presidencia. Modifica las disposiciones para la libre circulación de productos de construcción aprobadas por el Real Decreto 1630/1992, de 29/12/1992, en aplicación de la Directiva 89/106/CEE. BOE 19/08/1995.





- Real Decreto 1630/1992. 29/12/1992. Ministerio de Relaciones con las Cortes y Secretaría de Gobierno. Establece las disposiciones necesarias para la libre circulación de productos de construcción, en aplicación de la Directiva 89/106/CEE, de 21-12-1988. BOE 09/02/1993. \*Modificado por R.D.1328/1995.

En caso de discrepancia entre lo especificado en dicha documentación, salvo manifestación expresa en contrario en el presente Proyecto, se entenderá que es válida la prescripción más restrictiva, o en su defecto la relacionada en primer lugar en la lista previa.

Cuando en alguna disposición se haga referencia a otra que haya sido modificada o derogada, se entenderá que dicha modificación o derogación se extiende a aquella parte de la primera que haya quedado afectada.

## 2. CONDICIONES GENERALES DEL PLIEGO

En este capítulo se regulará el desarrollo general de las obras desde el punto de vista facultativo, económico y legal.

### 2.1. CONDICIONES GENERALES FACULTATIVAS.

#### 2.1.1. Dirección facultativa.

#### **Artículo 1º.-** Dirección Facultativa.

La Dirección Facultativa de las obras e instalaciones recaerá en el Ingeniero que suscribe, salvo posterior acuerdo con la Propiedad.

#### **Artículo 2º.-** Facultades de la Dirección Facultativa.

Además de las facultades particulares que corresponden a la Dirección Facultativa, expresadas en los artículos siguientes, es misión específica suya la dirección y vigilancia de los trabajos que se realicen, con autoridad técnica legal, completa e indiscutible sobre las personas y cosas situadas en obra y con relación con los trabajos que para la ejecución del contrato se lleven a cabo



pudiendo incluso con causa justificada, recusar en nombre de la propiedad al Contratista, si considera que al adoptar esta solución es útil y necesaria para la debida marcha de la obra.

Con este fin el Contratista se obliga a designar sus representantes de obra, los cuales atenderán en todas las observaciones e indicaciones de la Dirección Facultativa, asimismo el Contratista se obliga a facilitar a la Dirección Facultativa la inspección y vigilancia de todos los trabajos y a proporcionar la información necesaria sobre el incumplimiento de las condiciones de la contrata y el ritmo de realización de los trabajos, tal como está previsto en el plan de obra.

A todos estos efectos el Adjudicatario estará obligado a tener en la obra durante la ejecución de los trabajos el personal técnico, los capataces y encargados necesarios que a juicio de la Dirección Facultativa sean necesarios para la debida conducción y vigilancia de las obras e instalaciones.

**Artículo 3º.-** Responsabilidades de la Dirección Facultativa en el retraso de la obra.

El Contratista no podrá excusarse de no haber cumplimentado los plazos de obra estipulados, alegando como causa la carencia de planos y órdenes de la Dirección Facultativa, a excepción del caso en que la Contrata, en uso de las facultades que en este artículo se le conceda los haya solicitado por escrito a la Dirección Facultativa y éste no los haya entregado. En este único caso, el Contratista quedará facultado para recurrir entre los amigables componedores previamente designados, los cuales decidirán sobre la procedencia o no del requerimiento; en caso afirmativo, la Dirección Facultativa será la responsable del retraso sufrido, pero únicamente en las unidades de obra afectadas por el requerimiento del Contratista y las subsiguientes que con ellas estuviesen relacionadas.

**Artículo 4º.-** Cambio del Director de Obra.

Desde que se dé inicio a las obras, hasta su recepción provisional, el Contratista designará un jefe de obra como representante suyo autorizado, que cuidará que los trabajos sean llevados con diligencia y competencia. Este jefe estará expresamente autorizado por el Contratista para percibir notificaciones de las órdenes de servicios y de las instrucciones escritas o verbales emitidas por la Dirección Facultativa y para asegurar que dichas órdenes se ejecuten. Así mismo estará expresamente autorizados para firmar y aceptar las mediciones realizadas por la Dirección Facultativa.



Cualquier cambio que el Contratista desee efectuar respecto a su representante y personal cualificado y en especial del jefe de obra deberá comunicarlo a la Dirección Facultativa, no pudiendo producir el relevo hasta la aceptación de la Dirección Facultativa de las personas designadas.

Cuando se falte a lo anteriormente prescrito, se considerarán válidas las notificaciones que se efectúen al individuo más caracterizado o de mayor categoría técnica de los empleados y empresarios de las obras, y en ausencia de todos ellos, las depositadas en la residencia designada como oficial del Contratista en el contrato de adjudicación, aún en ausencia o negativa del recibo por parte de los dependientes de la Contrata.

### 2.1.2. Obligaciones y derechos del contratista.

#### **Artículo 5º.-**Obligaciones y derechos del Contratista.

El Director de Obra podrá exigir al Contratista la necesidad de someter a control todos los materiales que se han de colocar en las obras, sin que este control previo sea una recepción definitiva de los materiales. Igualmente tiene el derecho a exigir cuantos catálogos certificados, muestras y ensayos que estime oportunos para asegurarse de la calidad de los materiales.

Una vez adjudicados la obra definitiva y antes de su instalación, el Contratista presentará al técnico encargado, los catálogos, muestra, etc., que se relacionen en este pliego, según los distintos materiales. No se podrán emplear materiales sin que previamente hayan sido aceptados por la Dirección de Obra. Si el fabricante no reúne la suficiente garantía a juicio del Director de Obra, antes de instalarse comprobará sus características en un laboratorio oficial, en el que se realizarán las pruebas necesarias.

El control previo no constituye su recepción definitiva pudiéndose ser rechazados por la Dirección de la Obra aún después de colocados si no cumplen con las condiciones exigibles en el presente Pliego de Condiciones debiendo ser reemplazados por otros que cumplen con las calidades exigibles y a cargo de la Contrata.

#### **Artículo 6º.-**Remisión de solicitud de ofertas.

Por la Dirección facultativa se solicitarán ofertas a las Empresas especializadas del sector para la realización de las instalaciones especificadas en el presente proyecto, para lo cual se pondrá a disposición de los ofertantes un ejemplar del citado proyecto o un extracto con los datos suficientes. En caso de que el ofertante lo estime de interés deberá presentar además de la



mencionada, la o las soluciones que recomiende para resolver la instalación. El plazo máximo fijado para la recepción de las ofertas será de un mes.

**Artículo 7º.-** Presencia del Contratista en la obra.

El Contratista, por si o por medio de sus representantes o encargados estará en la obra durante la jornada legal de trabajo y acompañará a la Dirección Facultativa en las visitas que hará en la obra durante la jornada laboral.

Por si, o por medio de sus representantes, asistirá a las reuniones de obra que se convoquen, no pudiendo justificar por motivo de ausencia ninguna reclamación a las órdenes cruzadas por la Dirección Facultativa en el transcurso de las reuniones.

**Artículo 8º.-** Oficina de obra.

El Contratista habilitará una oficina de obra en la que existirá una mesa o tablero adecuado para extender y consultar sobre él los planos. En dicha oficina tendrá siempre el Contratista una copia autorizada de todos los documentos del proyecto que le hayan sido facilitados por la Dirección facultativa y el libro de órdenes.

**Artículo 9º.-** Residencia del Contratista.

Desde que se dé comienzo a las obras hasta su recepción definitiva, el Contratista o un representante suyo autorizado deberá residir en un punto próximo al de ejecución de los trabajos y no podrá ausentarse de él sin previo conocimiento de la Dirección facultativa y notificándole expresamente la persona que, durante su ausencia, le ha de representar en todas sus funciones. Cuando se falte a lo anteriormente prescrito se considerarán válidas las notificaciones que se efectúen al individuo más caracterizado o de mayor categoría técnica de los empleados u operarios de cualquier ramo que, como dependientes de la Contrata, intervengan en las obras y, en ausencia de ellos, las depositadas en la residencia designada como oficial, de la Contrata en los documentos del proyecto, aún en ausencia o negativa por parte de los dependientes de la Contrata.

**Artículo 10.-** Recusación por el Contratista del personal nombrado por Dirección facultativa.



El Contratista no podrá recusar al personal técnico de cualquier índole, dependiente de la Dirección facultativa o de la propiedad, encargado de la vigilancia de las obras, ni pedir por parte de la propiedad se designen otros facultativos para los reconocimientos y mediciones. Cuando se crea perjudicado con los resultados de éstos, procederá de acuerdo con lo estipulado en el artículo 12, pero que sin por esta causa pueda interrumpirse la marcha de los trabajos.

### 2.1.3. Trabajos, materiales y medios auxiliares.

#### 2.1.3.1. Libro de ordenes

##### **Artículo 11º.-** Libro de órdenes.

El Contratista tendrá siempre en la oficina de la obra y a su disposición de la Dirección Facultativa un libro de órdenes con sus hojas foliadas por duplicado y visado por el colegio profesional correspondiente. En el libro se redactarán todas las órdenes que la Dirección Facultativa crea oportuno dar al Contratista para que adopte las medidas de todo género que puedan sufrir los obreros.

Cada orden deberá ser firmada por la Dirección Facultativa y por el Contratista o por su representante en obra, la copia de cada orden quedará en poder de la Dirección Facultativa.

El hecho de que en el libro no figuren redactadas las órdenes que ya preceptivamente tienen la obligación de cumplimentar el Contratista de acuerdo con lo establecido en las normas oficiales, no supone atenuante alguno para las responsabilidades que sean inherentes al Contratista, no podrá tener en cuenta ningún acontecimiento o documento que no haya quedado mencionado en su momento oportuno en el libro de órdenes.

##### **Artículo 12º.-** Reclamaciones contra la Dirección Facultativa.

Las reclamaciones que el Contratista quiera hacer contra las órdenes de la Dirección Facultativa sólo podrá presentarlas a través de la misma ante la Propiedad, si ellas son de orden económico y de acuerdo con condiciones estipuladas en los Pliegos de Condiciones correspondientes; contra disposiciones de orden técnico o facultativo de la Dirección Técnica, no se admitirá reclamación alguna, pudiendo el Contratista salvar sus responsabilidades, si lo estima oportuno, mediante exposición razonada



dirigida a la Dirección Facultativa el cual podrá limitar su contestación al acuse de recibo, que en todo caso será obligatorio para este tipo de reclamaciones.

**Artículo 13º.-** Despidos por insubordinación, incapacidad y mala fe.

Por falta de respeto y obediencia a la Dirección Facultativa o al personal encargado de la vigilancia de las obras, por manifiesta incapacidad, o por actos que comprometan o perturben la marcha de los trabajos, el contratista tendrá obligación de despedir a sus dependientes y operarios a requerimiento de la Dirección Facultativa.

2.1.3.2. Replanteo, comienzo de los trabajos y plazo de ejecución.

**Artículo 14º.-** Orden de los trabajos.

El Director de Obra fijará en el orden que hayan de seguirse en la realización de las distintas partes que componen este Proyecto, así como las normas a seguir en todo lo no regulado en el presente Proyecto.

En general, la determinación del orden de los trabajos será facultad potestativa de la Contrata, salvo aquellos casos en que, por cualquier circunstancia de orden técnico o facultativo, estime conveniente su variación la Dirección.

Estas órdenes deberán comunicarse precisamente por escrito a la Contrata y ésta estará obligada a su estricto cumplimiento, siendo directamente responsable de cualquier daño o perjuicio que pudiera sobrevenir por su incumplimiento.

**Artículo 15º.-** Replanteo.

Antes de dar comienzo las obras, la Dirección Facultativa auxiliada del personal subalterno necesario y en presencia del Contratista o de su representante, procederá al replanteo general de la obra. Una vez finalizado el mismo, se levantará acta de comprobación del replanteo.

Los replanteos de detalle se llevarán a cabo de acuerdo con las instrucciones y órdenes de la Dirección Facultativa, quien realizará las comprobaciones necesarias en presencia del Contratista o de su representante. El Contratista se hará cargo de las estacas, señales y referencias que se dejen en el terreno como consecuencia del replanteo.



El Contratista está obligado a satisfacer los gastos de replanteo, tanto en general como parciales, y sucesivas comprobaciones. Asimismo, serán de cuenta del contratista los que originen el alquiler o adquisición de los terrenos para depósitos de maquinaria y materiales, los de protección de materiales y obra contra todo deterioro, daño e incendio, cumpliéndose los requisitos vigentes para almacenamiento de carburantes desde los puntos de vista de seguridad y accidentes, los de limpieza y evacuación de los desperdicios, basura, escombros, etc., los motivados por desagües y señalización y demás recursos.

También serán de cuenta del Contratista los gastos totales de Dirección Facultativa y desplazamiento de personal y material para la inspección y vigilancia, recepción y liquidación.

**Artículo 16º.-** Comienzo de las obras.

El contratista deberá dar comienzo a las obras en el plazo marcado en el Contrato de adjudicación de la obra desarrollándose en las formas necesarias para que dentro de los periodos parciales en aquel reseñados, queden ejecutadas las obras correspondientes y que, en consecuencia la ejecución total se lleve a cabo dentro del plazo exigido por el Contrato.

Obligatoriamente y por escrito, deberá el Contratista dar cuenta a la Dirección Facultativa del comienzo de los trabajos, antes de transcurrir veinticuatro horas de su iniciación. Previamente se habrá suscrito el acta de replanteo en las condiciones establecidas en el artículo 15.

**Artículo 17º.-** Plazo de ejecución.

Los plazos de ejecución totales y parciales, indicados en el contrato, se empezarán a contar a partir de la fecha de replanteo, que no exceda de 7 días a partir de la fecha de la contrata, y deberán quedar terminadas en el plazo improrrogable de 12 meses, contados a partir de la fecha del acta de replanteo.

El Contratista estará obligado a cumplir con los plazos que se señalen en el contrato para la ejecución de las obras y que serán improrrogables. No obstante además de lo anteriormente indicado, los plazos podrán ser objeto de modificaciones cuando así resulte por cambios determinados por el Director de Obra debidos a exigencias de la realización de las obras y siempre que tales cambios influyan realmente en los plazos señalados en el Contrato.

Si por cualquier causa ajena por completo al Contratista, no fuera posible empezar los trabajos en la fecha prevista o tuvieran que ser suspendidos una



vez empezados, se concederá por el Director Obra la prórroga estrictamente necesaria.

**Artículo 18º.-** Condiciones generales de ejecución de los trabajos.

Todos los trabajos se ejecutarán con estricta sujeción al Proyecto que haya servido de base a la Contrata a las modificaciones del mismo que, previamente hayan sido aprobadas y a las órdenes e instrucciones que bajo su responsabilidad y por escrito entregue la Dirección Facultativa al Contratista siempre que éstas encajen dentro de la cifra a que ascienden los presupuestos aprobados.

2.1.3.3. Trabajos defectuosos y modificación por causa de fuerza mayor.

**Artículo 19º.-** Trabajos defectuosos.

El Contratista debe emplear los materiales que cumplan con las condiciones exigidas en las condiciones generales de índole técnico del Pliego de Condiciones en la edificación y realizará todos y cada uno de los trabajos contratados de acuerdo con lo especificado también en dicho documento.

Por ello, y hasta que tenga lugar la recepción definitiva de la obra, el Contratista es el único responsable de la ejecución de los trabajos que ha contratado y de las faltas y defectos que en estos puedan existir, por su mala ejecución o por la deficiente calidad de los materiales empleados o aparatos colocados, sin que pueda servirle la excusa ni le otorgue derecho alguno, la circunstancia de que la Dirección Facultativa o sus subalternos no le hayan llamado la atención sobre el particular, ni tampoco el hecho de que hayan sido valorados en las certificaciones parciales de la obra que siempre se supone que se extienden y abonan a buena cuenta.

Como consecuencia de lo anteriormente expresado, cuando la Dirección Facultativa o su representante en la obra advierta vicios o defectos en los trabajos ejecutados, o que los materiales empleados o los aparatos colocados no reúnan las condiciones preceptuadas, ya sea en el curso de la ejecución de los trabajos o finalizados estos, y antes de verificarse la recepción definitiva de la obra, podrá disponer que las partes defectuosas sean demolidas y reconstruidas de acuerdo con lo contratado y todo ello a expensas de la Contrata.





Si ésta no estimase justa la resolución y se negase a la demolición y reconstrucción ordenadas, se procederá con lo establecido en el artículo 22.

**Artículo 20º.-** Aclaraciones y modificaciones de los documentos del Proyecto.

Cuando se trata de aclarar, interpretar o modificar preceptos de los Pliegos de Condiciones, las órdenes e instrucciones de los planos, las órdenes e instrucciones correspondientes se comunicarán por escrito al Contratista, estando éste obligado a su vez a devolver, ya los originales, ya las copias, suscribiendo con su firma al enterado, que figura así mismo en todas las órdenes, avisos o instrucciones que reciba tanto de la Propiedad como de la Dirección Técnica.

Cualquier reclamación que en contra de las disposiciones tomadas por estos crea oportuno no hacer el Contratista, habrá de dirigirla, dentro del plazo de 15 días a la Dirección Facultativa, la cual dará al Contratista el correspondiente recibo si éste lo solicitase.

**Artículo 21º.-** Ampliación del Proyecto por causas imprevistas de fuerza mayor.

Si por causa de fuerza mayor o independencia de la voluntad del Contratista y siempre que esta causa sea distinta de las que se especifiquen como la rescisión en el capítulo de condiciones generales de índole legal, aquel no pudiese comenzar las obras, o tuviese que suspenderlas, o no le fuera posible terminarlas en los plazos prefijados se le otorgará una prórroga proporcionada para el cumplimiento de la Contrata, previo informe de la Dirección Facultativa. Para ello, el Contratista expondrá por escrito dirigido a la Dirección Facultativa, la causa que impide la ejecución o la marcha de los trabajos y el retraso de que por ello se originaría en los plazos acordados razonando la prórroga que por dicha causa se solicita.

2.1.3.4. Obras y vicios ocultos.

**Artículo 22º.-** Obras ocultas.

De todos los trabajos donde haya unidades de obra que tienen que quedar ocultos a la terminación del edificio, se levantarán los planos precisos e indispensables para que queden perfectamente definidos; estos documentos se extenderán por triplicado entregados; uno al Propietario, otro a la Dirección Facultativa y el tercero al Contratista, firmados todos ellos por estos dos últimos.



Dichos planos, que deberán ir acotados, se considerarán documentos indispensables e irrecusables para efectuar las mediciones.

**Artículo 23º.-** Vicios ocultos.

Si la Dirección Facultativa tuviese fundadas razones para creer la existencia de vicios ocultos de construcciones en las obras ejecutadas, ordenará efectuar en cualquier tiempo y antes de la recepción definitiva, las demoliciones que crea necesarias para reconocer los trabajos que supone defectuosos. Los gastos de demoliciones y reconstrucción que se ocasiona serán de cuenta del Contratista, siempre que los vicios existan realmente y en caso contrario correrán a cargo del Propietario.

2.1.3.5. Materiales y medios auxiliares.

**Artículo 24º.-** Características de los materiales, de los aparatos y su procedencia.

El Contratista tiene libertad de proveerse de los materiales y aparatos de todas las clases en los puntos que le parezcan convenientes, siempre que reúnan las condiciones exigidas en el Contrato, que están perfectamente preparados para el objeto a que se apliquen y sea, a lo preceptuado en el Pliego de Condiciones y a las condiciones y a las instrucciones de la Dirección Facultativa.

**Artículo 25º.-** Empleo de los materiales y aparatos.

No se procederá al empleo y colocación de los materiales y aparatos que no fuesen de la calidad requerida, sin que antes sean examinados y aceptados por la Dirección Facultativa, en los términos que prescriben los Pliegos, depositando al efecto el Contratista las muestras y modelos necesarios previamente contrastados, para efectuar en ellos las comprobaciones, ensayos o pruebas preceptuadas en el Pliego de Condiciones vigente en la obra. Los gastos que ocasionen los ensayos, análisis, pruebas, etc. antes indicadas serán a cargo del Contratista.



**Artículo 26º.-** Materiales no utilizables.

El Contratista, a su costa transportará y colocará agrupándolos ordenadamente en el sitio de la obra en el que por no causar perjuicios a la marcha de los trabajos se le designe, los materiales procedentes de las excavaciones, derribos, etc. que no serán utilizables en la obra. Se retirarán de ésta o se llevarán al vertedero cuando así estuviere establecido en el Pliego de Condiciones Particulares vigente en la obra.

Si no se hubiese preceptuado nada sobre el particular se retirarán de ella cuando así lo ordene la Dirección Facultativa, pero acordando previamente con el Contratista la justa tasación de dichos materiales y los gastos de sus transportes.

**Artículo 27º.-** Materiales y aparatos defectuosos.

Cuando los materiales no fuesen de la calidad requerida o no estuviesen preparados, la Dirección Facultativa dará orden al Contratista para que los reemplace por otros que se ajusten a las condiciones requeridas por los pliegos de condiciones, o a falta de estas a las órdenes de la Dirección Facultativa.

La Dirección Facultativa podrá permitir el empleo de aquellos materiales defectuosos que mejor le parezcan o aceptar el empleo de otros de calidad superior a la indicada en los pliegos; si no le fuese posible al Contratista suministrarlos en el modo requerido por ellos, se descontará en el primer caso la diferencia de precio del material requerido al defectuoso empleado y no teniendo derecho el Contratista a indemnización alguna en el segundo.

**Artículo 28º.-** Medios auxiliares.

Serán de cuenta y riesgo del Contratista los andamiajes, máquinas y demás medios auxiliares que para la debida marcha y ejecución de los trabajos se necesitan, al Propietario responsabilidad alguna por cualquier avería o accidente personal que pueda ocurrir en las obras por insuficiencia de dichos medios auxiliares. Todos estos, siempre que no se haya estipulado lo contrario en las condiciones particulares de la obra quedarán a beneficio del Contratista, sin que este pueda fundar reclamación alguna en la insuficiencia de dichos medios, cuando estos estén detallados en el presupuesto y consignados por partida alzada o incluidos en los precios de las unidades de obra.

En caso de rescisión por incumplimiento del Contrato por parte del Contratista, los medios auxiliares del Constructor podrán ser utilizados libre y gratuitamente por la Administración, para la terminación de las obras.



En cualquier caso, todos estos medios auxiliares quedarán en propiedad del Contratista una vez terminadas las obras, pero ningún derecho tendrá a reclamación alguna por parte de los desperfectos a que su uso haya dado lugar.

#### 2.1.3.6. Medidas de seguridad.

##### **Artículo 29º.-** Medidas de seguridad.

El Contratista deberá atenerse a las disposiciones vigentes sobre la seguridad e higiene en el trabajo, tanto en lo que se refiere al personal de la obra como a terceros.

Como elemento primordial de seguridad se prescribirá el establecimiento de señalización necesaria tanto durante el desarrollo de las obras, como durante su explotación, haciendo referencia bien a peligros existentes o a las limitaciones de las estructuras.

Se utilizarán, cuando existan, las correspondientes señales establecidas por el Ministerio competente, y en su defecto por departamentos nacionales u organismos internacionales.

#### 2.1.4. Recepción provisional, plazo de garantía y recepción definitiva.

Tanto en la recepción provisional, como definitiva, se observará lo regulado en el artículo 169 y siguientes del Reglamento de Contratación y en el Pliego de Cláusulas Administrativas Generales.

##### **Artículo 30º.-** Recepción provisional.

Terminado el plazo de ejecución de las obras y puesta en servicio, se procederá a la recepción provisional de las mismas estando presente la comisión que designe el Contratista y el Director de Obra. Se realizarán todas las pruebas que el Director de Obra estime oportunas para el cumplimiento de todo lo especificado en este pliego y buena ejecución y calidad de las mismas, siendo inapelable el fallo que dicho Director, a la vista del resultado de las mismas, de donde sobre la validez o invalidez de las obras ejecutadas.

Si las obras se encuentran en buen estado y han sido ejecutadas con arreglo a las condiciones establecidas, se darán por recibidas provisionalmente



comenzando a correr en dicha fecha el plazo de garantía señalado en el presente pliego y procediéndose en el plazo más breve posible a su medición general y definitiva, con asistencia del Contratista o su representante.

Cuando las obras no se encuentren en estado de ser recibidas, se hará constar en el acta especificando las premisas que el Director de Obra debe señalar al Contratista para remediar los defectos observados, fijando un plazo para ello.

**Artículo 31º.-** Conservación de los trabajos recibidos provisionalmente.

Si el Contratista, siendo su obligación, no atiende a la conservación de la obra durante el plazo de garantía, en el caso de que el edificio no haya sido ocupado por el propietario, procederá a disponer todo lo que se precise para que se atienda a la guardería, limpieza y todo lo que fuese menester para su buena conservación, abonándose todo ello por cuenta de la Contrata.

Al abandonar el Contratista el edificio, tanto por buena terminación de las obras, como en el caso de rescisión de contrato, está obligado a dejarlo desocupado y limpio en el plazo que la Dirección Facultativa fije.

Después de la recepción provisional del edificio y en el caso de que la conservación del mismo corra a cargo del Contratista, no deberá haber en él más herramientas, útiles, materiales, muebles, etc., que los indispensables para su guardería y limpieza y para los trabajos que fuere preciso realizar.

En todo caso, ocupado o no el edificio, está obligado el Contratista a revisar y repasar la obra durante el plazo expresado, procediendo en la forma prevista en el presente Pliego de Condiciones Económicas.

El Contratista se obliga a destinar a su costa a un vigilante de las obras que prestará su servicio de acuerdo con las órdenes recibidas de la Dirección Facultativa.

**Artículo 32º.-** Plazo de garantía.

El plazo de garantía será de un año a contar desde la fecha de su recepción provisional. Durante el periodo de garantía todas las reparaciones derivadas de mala construcción imputables al contratista serán abonadas por este.

Si el Director de Obra tuviera fundadas razones para creer en la existencia de vicios de construcción en las obras ejecutadas, ordenará efectuar antes de la recepción definitiva las demoliciones que crea necesarias para reconocer los



trabajos. Los gastos derivados en dichas demoliciones correrán a cargo del Contratista, siempre que existan tales vicios, en caso contrario correrán a cargo de la Propiedad.

**Artículo 33º.-** Recepción definitiva.

Pasado el plazo de garantía, si las obras se encuentran en perfecto estado de uso y conservación, de acuerdo al presente pliego, se darán por recibidas definitivamente.

Una vez recibidas definitivamente se procederá de inmediato a su liquidación y resolución de la fianza de la que se detraerán las sanciones o cargas que procedan conforme a lo estipulado en el presente pliego.

En caso de que las obras no se encuentren en estado para la recepción definitiva, se procederá de igual forma que para la recepción provisional sin que el Contratista tenga derecho a percibir cantidad alguna en concepto de ampliación del plazo de garantía.

2.1.5. Casos no previstos en este pliego.

El Director de Obra dará las normas a seguir en todo aquello que no quede regulado en este Pliego de Condiciones.

2.2. CONDICIONES GENERALES ECONÓMICAS.

2.2.1. Base fundamental

**Artículo 34º.-** Alcance.

Comprenderán las que afecten al coste y pago de las obras contratadas, al plazo y forma de las entregas, a las fianzas y garantías para el cumplimiento del Contrato establecido, a los casos que proceden las mutuas indemnizaciones y todas las que se relacionen con la obligación contraída por el Propietario a satisfacer el importe y la remuneración del trabajo contratado, una vez ejecutadas, parcial o totalmente por el Contratista, y de acuerdo con las condiciones convenidas, las que le fueran adjudicadas.



**Artículo 35°.-** Base fundamental.

La base fundamental de estas condiciones es la de que el Contratista debe percibir el importe de todos los trabajos ejecutados, siempre que estos se hayan realizado con arreglo y sujeción al Proyecto y condiciones generales y particulares que rijan la construcción contratada.

2.2.2. Garantías de cumplimiento y fianzas.

**Artículo 36°.-** Garantías.

El Ingeniero Director podrá exigir al Contratista la presentación de referencias bancarias o de otras entidades o personas, al objeto de cerciorarse de si éste reúne todas las condiciones requeridas para el exacto cumplimiento del contrato; dichas referencias, si le son pedidas, las presentará el Contratista antes de la firma del Contrato.

**Artículo 37°.-** Fianzas.

Si la obra se adjudica por subasta, el depósito para tomar parte de ella se especificará en el anuncio de la misma y su cuantía será de un 3% como mínimo del total del presupuesto de la contrata.

La persona o entidad a quien se haya adjudicado la ejecución de la obra, deberá depositar en el punto y plazo marcados en el anuncio de la subasta la fianza definitiva de estas y en su defecto, su importe será del 10% de la cantidad por la que se otorgue la adjudicación de la obra.

La fianza que se exigirá al Contratista se convendrá entre el Ingeniero y el Contratista, entre una de las siguientes:

- Depósito de valores públicos del Estado por un importe del 10% del presupuesto de la obra contratada.
- Depósito en metálico de la misma cuantía indicada en el anterior apartado.
- Depósito previo en metálico de la misma cuantía del 10% del presupuesto mediante deducción del 5% efectuada del importe de cada certificación abonada al Contratista.



- Descuento del 10% efectuado sobre el importe de cada certificación abonada al Contratista.

**Artículo 38º.-** Ejecución de los trabajos con cargo a la fianza.

Si el Contratista se negara a hacer por su cuenta los trabajos precisos para ultimar la obra en las condiciones contratadas, el Ingeniero en nombre y representación del Propietario, los ordenará a ejecutar a un tercero, o directamente por Administración abonando su importe con la fianza depositada, sin perjuicio de las acciones legales a que tenga derecho el Propietario en el caso de que el importe de la fianza no baste para abonar el importe de los gastos efectuados en las unidades de obra que no fueran de recibo.

**Artículo 39º.-** Devolución de la fianza.

La fianza será devuelta al Contratista en el plazo que no exceda de 8 días, una vez firmada el acta de recepción definitiva de la obra, siempre que el Contratista haya acreditado, por medio de la certificación del Alcalde al Distrito Municipal en cuyo término se halle emplazada la obra contratada, y no haya reclamación alguna contra aquel por los daños y perjuicios que sean de su cuenta o por deudas de jornales o materiales, ni por indemnizaciones derivadas de accidentes ocurridos en el trabajo.

### 2.2.3. Penalizaciones

**Artículo 40º.-** Importe de indemnización por retraso no justificado.

El importe de la indemnización que debe abonar el Contratista, por causa de retraso no justificada en el plazo de terminación de las obras contratadas, se fijará entre cualquiera de los siguientes:

- Una cantidad fija durante el tiempo del retraso.
- El importe de la suma de perjuicios materiales causados por la imposibilidad de ocupación del inmueble, previamente fijados.
- El abono de un tanto por ciento anual sobre el importe del capital desembolsado a la terminación del plazo fijado y durante el tiempo que dure el retraso.





La cuantía y el procedimiento a seguir para fijar el importe de la indemnización, entre los anteriores especificados, se obtendrán expresamente entre ambas partes contratantes, antes de la firma del Contrato; a falta de este previo convenio, la cuantía de la indemnización se entiende que será el abono por el Contratista al Propietario de un interés del 4,5% anual, sobre las sumas totales de las cantidades desembolsadas por el Propietario, debidamente justificadas y durante el plazo de retraso de la entrega de las obras, en las condiciones contratadas.

#### 2.2.4. Precios y revisiones.

##### **Artículo 41º.-** Precios contradictorios.

Si ocurriese algún caso por virtud del cual fuese necesario fijar un nuevo precio, se procederá a estudiarlo y convenirlo contradictoriamente de la siguiente forma:

- El Contratista formulará por escrito, bajo su firma, el precio que, a su juicio, debe aplicarse a la nueva unidad.
- La Dirección técnica estudiará el que, según su criterio, debe utilizarse.

Si ambos son coincidentes se formulará por la Dirección técnica el acta de avenencia, igual que si cualquier pequeña diferencia o error fuesen salvados por simple exposición y convicción de una de las partes, quedando así formalizado el precio contradictorio. Si no fuera posible conciliar por simple discusión los resultados, la Dirección Facultativa propondrá a la Propiedad que adopte la resolución que estime conveniente, que podrá ser aprobatoria del precio exigido por el Contratista o, en otro caso, la segregación de la obra o instalación nueva, para ser ejecutada por administración o por otro adjudicatario distinto.

La fijación del precio contradictorio habrá de preceder necesariamente al comienzo de la nueva unidad, puesto que, si por cualquier motivo ya se hubiese comenzado, el Contratista estará obligado a aceptar el que buenamente quiera fijarle la Dirección Facultativa y a concluir a satisfacción de éste.

De los precios así acordados se levantarán actas que firmarán por triplicado el Director de Obra, el Propietario y el Contratista o los representantes autorizados a estos efectos por estos últimos.



**Artículo 42º.-** Revisión de precios.

Si los vigentes precios de jornales, cargas sociales y materiales, en el momento de firmar el Contrato, experimentan una variación oficial en más o menos de 5%, podrá hacerse una revisión de precios a petición de cualquiera de las partes, que se aplicará a la obra que falte por ejecutar. En caso de urgencia podrá autorizarse la adquisición de materiales a precios superiores, siendo el abono de la diferencia con los contratos.

Contratándose las obras a riesgo y ventura, es natural por ello que en principio no se debe admitir la revisión de los precios contratados. No obstante y dada la variabilidad continua de los precios de los jornales y sus cargas sociales, así como la de los materiales y transportes, que son características de determinadas épocas anormales se admite durante ellas la rescisión de los precios contratados, bien en alza o en baja y en armonía con las oscilaciones de los precios del mercado. El Contratista puede solicitar la revisión en alza del Propietario en cuanto se produzca cualquier alteración de precio que repercuta aumentando los contratados. Ambas partes convendrán el nuevo precio unitario antes de comenzar o de continuar la ejecución de la unidad de obra en que intervenga el elemento cuyo precio en el mercado y por causas justificadas haya subido, especificándose y acordándose también previamente la fecha a partir de la cual se tendrá en cuenta y cuando proceda, el acopio de materiales en la obra en el caso que estuviese abonado total o parcialmente por el Propietario.

Si el Propietario o el Ingeniero en su representación no estuviese conforme con los nuevos precios de materiales que el Contratista desea percibir como normales en el mercado, aquel tiene la facultad de proponer al Contratista, en cuyo caso se tendrá en cuenta para la revisión, los precios de los materiales adquiridos por el Contratista merced a la información del Propietario.

Cuando entre los documentos aprobados por ambas partes figurase el relativo a los precios unitarios contratados descompuestos, se seguirá un procedimiento similar al preceptuado en los casos de revisión por alza de precios.

**Artículo 43º.-** Reclamaciones de aumentos de precios.

Si el Contratista, antes de la firma del contrato no hubiese hecho la reclamación y observación oportuna, no podrá bajo ningún pretexto de error u omisión reclamar aumento de los precios fijados en el cuadro correspondiente del presupuesto que se aprobase para la ejecución de las obras.



Tampoco se le admitirá reclamación de ninguna especie fundada en indicaciones que, sobre las obras, se hagan en la Memoria, por no servir este documento de base a la Contrata. Las equivocaciones materiales o errores aritméticos en las unidades de obra o en su importe, se corregirán en cualquier época que se observen, pero no se tendrán en cuenta a los efectos de la rescisión del contrato, señalados en los documentos relativos a las Condiciones Generales o Particulares de índole Facultativa, sino en el caso de que la Dirección Facultativa o el Contratista los hubieran hecho notar dentro del plazo de cuatro meses contados desde la fecha de la adjudicación. Las equivocaciones materiales no alterarán la baja proporcional hecha en la Contrata, respecto del importe del presupuesto que ha de servir de base a la misma, puesto esta baja se fijará siempre por la relación entre las cifras de dicho presupuesto, antes de las correcciones y la cantidad ofrecida.

**Artículo 44º.-** Normas para la adquisición de los materiales.

Si al Contratista se le autoriza a gestionar y adquirir los materiales, deberá presentar al Propietario los precios y las muestras de los materiales, necesitando su previa aprobación antes de adquirirlos.

Si los materiales fuesen de inferior calidad a las muestras presentadas y aprobadas, el Contratista adquiere la obligación de rechazarlos hasta que se le entreguen otros de las calidades ofrecidas y aceptadas. A falta del cumplimiento de esta obligación, el Contratista indemnizará al Propietario con el importe de los perjuicios que por su incumplimiento se originen, cuya cuantía la evaluará el Ingeniero Director.

**Artículo 45º.-** Intervención administrativa del Propietario.

Todos los documentos que deben figurar en las cuentas de administración llevarán la conformidad del representante en los partes de jornales, transportes y materiales, firmando su conformidad en cada uno de ellos.

**Artículo 46º.-** Mejora de obras.

No se admitirán mejorar las obras, más que en el caso que el Ingeniero haya ordenado por escrito la ejecución de los trabajos nuevos o que mejoren la calidad de los contratados.



Tampoco se admitirán aumentos de obra en las unidades contratadas, salvo el caso de error en las mediciones del Proyecto, a menos que el Ingeniero ordene también por escrito la ampliación de las contratadas.

Será condición indispensable que ambas partes contratadas convengan por escrito los importes totales de las unidades mejoradas, los precios de los nuevos materiales y los aumentos de todas las mejoras.

**Artículo 47º.-** Unidades de obra no conformes con el Proyecto.

Si el Contratista, por causa justificada a juicio del Ingeniero, propusiera la ejecución de algún trabajo que no esté conforme con las condiciones de la contrata y por causas especiales de excepción la estimase el Ingeniero, éste resolverá dando conocimiento al Propietario y estableciendo contradictoriamente con el Contratista la rebaja del precio.

2.2.5. Medición, valoración y abono de las unidades de obra.

2.2.5.1. Generalidades.

**Artículo 48º.-** Medición, valoración y abono de las unidades de obra.

El pago de obras realizadas se hará sobre certificaciones parciales que se practicarán mensualmente. Dichas certificaciones contendrán solamente las unidades de obra totalmente terminadas que se hubieran ejecutado en el plazo a que se refieran.

La relación valorada que figure en las certificaciones, se hará con arreglo a los precios establecidos y con la cubicación, planos y referencias necesarias para su comprobación. La comprobación, aceptación o reparos deberán quedar terminados por ambas partes en un plazo máximo de 15 días.

El Director de Obra expedirá las certificaciones de las obras ejecutadas, que tendrán carácter provisional a buena cuenta, verificables por la liquidación definitiva o por cualquiera de las certificaciones siguientes, no suponiendo por otra parte, aprobación ni recepción de las obras ejecutadas y comprendidas en dichas certificaciones.

Serán de abono al Contratista las obras de fábrica ejecutadas con arreglo a condiciones y con sujeción a los planos del Proyecto o a las modificaciones introducidas por el Director Técnico en el replanteo o durante la ejecución de las obras, que constarán en planos de detalle y órdenes escritas. Se abonarán



por su volumen o su superficie real de acuerdo con lo que se especifique en los correspondientes precios unitarios que figuran en el cuadro de precios.

**Artículo 49º.-** Mediciones parciales y finales.

Las mediciones parciales se verificarán en presencia del Contratista, de lo que se levantará acta por duplicado, que será firmada por ambas partes. La medición final se hará después de terminadas las obras con precisa asistencia del Contratista. En el acta que se extienda, de haberse verificado la medición en los documentos que le acompañan, deberá aparecer la conformidad del Contratista o de su representación legal. En caso de no haber conformidad, lo expondrá sumariamente y a reserva de ampliar las razones que a ello obliga.

2.2.5.2. Composición de precios

**Artículo 50º.-** Composición de los precios unitarios.

Los precios unitarios se compondrán preceptivamente de la siguiente forma:

- Mano de obra, por categorías dentro de cada oficio, expresando el número de horas intervenidas por cada operario en la ejecución de cada unidad de obra y los jornales horarios correspondientes.
- Materiales, expresando la cantidad que en cada unidad de obra se precise de cada uno de ellos y su precio unitario respectivo en origen.
- Transporte de materiales, desde el punto de origen al pie de trabajo.
- Tanto por ciento de medios auxiliares y de seguridad.
- Tanto por ciento de gastos generales.
- Tanto por ciento de seguros y cargas sociales.
- Tanto por ciento de beneficio industrial del contratista.

**Artículo 51º.-** Composición de los precios por ejecución material.

Se entiende por precio de ejecución material el que importe el coste total de la unidad de obra, es decir, el resultante de la suma de las partidas que importan los conceptos "dos" y "seis", ambos inclusive, del artículo precedente, es decir, será igual a la suma de los cinco primeros conceptos del artículo anterior.



**Artículo 52º.-** Composición de los precios por contrata.

En el caso de que los trabajos a realizar en la obra y obra aneja, se entiende por precio de contrata el que importe el coste de la unidad de obra total, es decir, el precio de ejecución material más el tanto por ciento sobre éste último precio en concepto de “beneficio industrial del Contratista”.

A falta de convenio especial se aplicará el 15%. De acuerdo con lo establecido se entiende por importe de contrata de un edificio u obra aneja, a la suma de su importe de ejecución material más el 15% de beneficio industrial:

- Imprevisto 1%.
- Gastos de administración y dirección práctica de los trabajos 5%.
- Intereses del capital adelantado por el Contratista 3%.
- Beneficio industrial del Contratista 6%.

**Artículo 53º.-** Composición de los precios por administración.

Se denominan obras por administración aquellas en que las gestiones que se precisen realizar las lleva acabo el Propietario, bien por sí o por un representante suyo, o bien por mediación de su Constructor.

- Las obras por administración directa son aquellas en las que el Propietario por sí o por mediación de un representante suyo lleve las gestiones precisas para la ejecución de las obras.
- Las obras por administración indirecta son aquellas en las que convienen un Propietario y el Contratista, para que éste por cuenta de aquel y como delegado suyo realice las gestiones y los trabajos que se precisen y así se convengan.

Por parte del Propietario, tiene la obligación de abonar directamente o por mediación del contratista todos los gastos inherentes a la realización de los trabajos. Por parte del contratista, la obligación de llevar la gestión práctica de los trabajos.

Para la liquidación de los trabajos que se ejecute por administración indirecta, regirán las normas que a tales fines se establece en las Condiciones Particulares de índole Económico vigente en la obra:

- Las facturas de los transportes de materiales entrados en la obra.
- Los documentos justificativos de las partidas abonadas por los seguros y cargas sociales vigentes.
- Las nóminas de los jornales abonados.
- Los recibos de licencias, impuestos y demás cargas inherentes a la obra.



- A la suma de todos los gastos inherentes a la propia obra en cuya gestión o pago haya intervenido el Contratista se le aplicará un 15%, incluidos los medios auxiliares y los de seguridad.

**Artículo 54º.-** Precio del material acopiado a pie de obra.

Si el Propietario ordenase por escrito al Contratista el acopio de materiales o aparatos en la obra a los precios contratados y ésta así lo efectuase, los que se hayan acopiado se incluirán en la certificación siguiente a su entrada en la obra.

**Artículo 55º.-** Precios de las unidades de obra y de las partidas alzadas.

En los precios de las distintas unidades de obra, en los de aquellas que hayan de abonarse por partidas alzadas, se entenderán que se comprende el de la adquisición de todos los materiales necesarios, su preparación y mano de obra, transporte, montaje, colocación, pruebas y toda clase de operaciones y gastos que vayan a realizarse, así como riesgos y gravámenes que puedan sufrirse, aun cuando no figuren explícitamente en el cuadro de precios, para dejar la obra completamente terminada, con arreglo a las condiciones, y para conservarla hasta el momento en que se realice la entrega.

Los precios serán invariables, cualquiera que sea la procedencia de los materiales y el medio de transporte, sin más excepción que la expresada en este Pliego.

2.2.5.3. Relaciones valoradas y certificaciones.

**Artículo 56º.-** Relaciones valoradas y certificaciones.

Lo ejecutado por el Contratista se valorará aplicando al resultado de la medición general los precios señalados en el presupuesto para cada una de ellas, teniendo en cuenta además lo establecido en el presente pliego respecto a mejoras o sustituciones de materiales y a las obras accesorias y especiales. Al Contratista se lo facilitarán por el Ingeniero los datos de la certificación, acompañándolos de una nota de envío, al objeto, que dentro del plazo de 10 días a partir de la fecha del envío de dicha nota, pueda el Contratista examinarlos y devolverlos firmados con su conformidad, hacer en caso contrario, las observaciones o reclamaciones que considere oportunas.

Dentro de los 10 días siguientes a su recibo, el Ingeniero aceptará o rechazará las reclamaciones al Contratista si las hubiera, dando cuenta al





mismo de su resolución, pudiendo éste, en el segundo caso, acudir ante el Propietario contra la resolución del Ingeniero en la forma prevenida en los pliegos anteriores.

Cuando por la importancia de la obra, o por la clase y número de documentos, no considere el Contratista suficiente aquel plazo para su examen, podrá el Ingeniero concederle una prórroga. Si transcurrido el plazo de 10 días a la prórroga expresada no hubiese devuelto el Contratista los documentos remitidos, se considerará que está conforme con los referidos datos, y expedirá el Ingeniero la certificación de las obras ejecutadas.

El material acopiado a pie de obra por indicación expresa y por escrito del Propietario, podrá certificarse hasta el 90% de su importe, a los que figuren en los documentos del proyecto, sin afectarlos del tanto por ciento de contrata.

Las certificaciones se remitirán al Propietario, dentro del mes siguiente al período a que se refieren, y tendrán el carácter de documento y entregas a buena cuenta sujetas a las rectificaciones y variaciones que se deriven de la liquidación final, no suponiendo tampoco dichas certificaciones aprobación ni recepción de las obras que comprenden.

Las relaciones valoradas contendrán solamente la obra ejecutada en el plazo a que la valoración se refiere. En el caso de que el Ingeniero lo exigiera, las certificaciones se extenderán al origen.

#### **Artículo 57º.-** Valoración en el caso de rescisión.

Se abonarán los materiales acopiados al pie de obra si son de recibo y de aplicación para terminar esta, en una cantidad proporcionada a la obra pendiente de ejecución, aplicándose a estos materiales los precios que figuren en el cuadro de precios descompuestos. También se abonarán los materiales acopiados fuera de la obra, siempre que se transporten al pie de ella.

En el caso de rescisión por falta de pago o retraso en el abono o suspensión por plazo superior de un año imputable al Propietario, se concederá al contratista además de las cantidades anteriormente expuestas, una indemnización que fijará el Ingeniero, la cual no podrá exceder del 3% del valor de las obras que falten por ejecutar.

En caso de rescisión por alteración de presupuesto o por cualquiera de las causas reseñadas en las condiciones legales, no procederá más que el reintegro al Contratista de los gastos por custodias de fianza, anuncio de subasta y formalización del contrato, sin que pueda reclamar el abono de los útiles destinados a las obras.





En caso de rescisión por falta de cumplimiento en los plazos de obra, no tendrá derecho el Contratista a reclamar ninguna indemnización a las obras pero si a que se abonen las ejecutadas, con arreglo a condiciones y los materiales acopiados a pie de obra que sean de recibo.

Si lo incompleto, es la unidad de obra y la parte ejecutada en ella fuera de recibo, entonces se abonará esta parte con arreglo a lo que correspondan según la descomposición del precio que figura en el cuadro del Proyecto, sin que pueda pretender el Contratista que, por ningún motivo se efectúe la descomposición en otra forma que la que en dicho cuadro figura.

Toda unidad compuesta o mixta no especificada en el cuadro de precios, se valorará haciendo la descomposición de la misma y aplicando los precios unitarios de dicho cuadro a cada una de las partes que la integra, quedando en esta suma, así obtenida, comprendidos todos los medios auxiliares.

En general se dará al Contratista un plazo de tiempo que determinará la Dirección de la Obra, dentro de los límites de 20 y 60 días para poner el material en curso de instalaciones de ser aceptado como obra terminada, teniendo en cuenta que las no finalizadas se liquidarán a los precios elementales que figuren en el presupuesto, así como los recibos de los materiales a pie de obra que reúnan las debidas condiciones.

#### **Artículo 58º.-** Equivocaciones en el presupuesto.

Se supone que el Contratista ha hecho detenido estudio de los documentos que componen el Proyecto, y por tanto al no haber hecho ninguna observación sobre posibles errores o equivocaciones en el mismo, se entiende que no hay lugar a disposición alguna en cuanto afecta a medidas o precios, de tal suerte, que si la obra ejecutada con arreglo al proyecto contiene mayor número de unidades que las previstas, no tiene derecho a reclamación alguna. Si por el contrario, el número de unidades fuera inferior, se descontará del presupuesto.

#### 2.2.5.4. Formas de abono de las obras.

#### **Artículo 59º.-** Formas de abono de las obras.

El abono de los trabajos efectuados se efectuará por uno de los procedimientos siguientes, convenido por el Ingeniero y el Contratista antes de dar comienzo los trabajos:

- Tipo fijo o a tanto alzado total.



- Tipo fijo o tanto alzado por unidad de obra, cuyo precio invariable se haya fijado de antemano, pudiendo variar el número de unidades ejecutadas.
- Tanto variable por unidad de obra según las condiciones en que se realice y los materiales diversos empleados en su ejecución de acuerdo con las órdenes del Ingeniero.
- Por lista de jornales y recibos de materiales autorizados en la forma que el presente pliego determina.
- Por horas de trabajo ejecutado en las condiciones determinadas en el Contrato.

**Artículo 60º.-** Abono de unidades de obra ejecutadas.

El Contratista deberá percibir el importe de todas aquellas unidades de obra que haya ejecutado con arreglo y sujeción a los documentos del Proyecto, a las condiciones de la contrata y a las órdenes e instrucciones que por escrito entregue el Ingeniero.

**Artículo 61º.-** Abono de trabajos presupuestados con partidas alzadas.

Si existen precios contratados para unidades de obras iguales a las presupuestadas mediante partida alzada se abonará previa medición y aplicación del precio establecido.

Si existen precios contratados para unidades de obra similares, se establecerá, precios contradictorios para las unidades con partidas alzadas, deducidos de los similares contratados.

Si no existen precios contratados, para unidades de obra iguales o similares, la partida alzada se abonará íntegramente al Contratista, salvo el caso de que en el presupuesto de la obra se exprese que el importe de dicha partida debe justificarse en cuyo caso, el Ingeniero director de la obra indicará al Contratista y con anterioridad a su ejecución, el procedimiento que debe seguirse para llevar dicha cuenta.

**Artículo 62º.-** Abono de trabajos ejecutados durante el plazo de garantía.

Efectuada la recepción provisional y si durante el plazo de garantía se hubieran ejecutado trabajos para su abono se procederá así:

- Si los trabajos se realizan y están especificados en el Proyecto, y sin causa justificada no se hubieran realizado por el Contratista a su debido tiempo, y el Ingeniero exigiera su realización durante el plazo de



garantía, serán valoradas a los precios que figuren en el presupuesto y abonados de acuerdo con lo establecido en los pliegos particulares o en su defecto en los generales, en el caso de que dichos fueran inferiores a los que rijan en la época de su realización en caso contrario, se aplicarán estos últimos.

- Si se han ejecutado trabajos precisos para la reparación de desperfectos ocasionados por el uso de las obras, por haber sido utilizadas durante dicho plazo por el Propietario, se valorarán y abonarán a los precios del día, nada se abonará por ellos al Contratista.

**Artículo 63º.-** Abono de obras incompletas.

Cuando por rescisión u otra causa fuera preciso valorar obras incompletas, se aplicarán los precios del presupuesto sin que pueda pretenderse la valoración de cada unidad de obra en forma distinta, ni que tenga derecho el Contratista a reclamación alguna por insuficiencia u omisión del costo de cualquier elemento que constituye el precio.

Las partidas que componen la descomposición del precio serán de abono cuando esté acopiado en obra la totalidad del material, incluidos accesorios, o realizados en su totalidad las labores u operaciones que determina la definición de la partida, ya que el criterio a seguir ha de ser que sólo se consideran abonables fases con ejecución terminadas, perdiendo el Adjudicatario todos los derechos en el caso de dejarlas incompletas.

2.2.5.5. Liquidaciones.

**Artículo 64º.-** Liquidaciones parciales.

Las liquidaciones se harán por certificaciones mensuales y se hallarán multiplicando las unidades resultantes de las mediciones por el precio asignado de cada unidad en el presupuesto. Se añadirá el % correspondiente al sistema de Contrato, desquitando las rebajas que se obtuvieran en subasta.

**Artículo 65º.-** Carácter provisional de las liquidaciones parciales.

Las liquidaciones parciales tienen carácter de documentos provisionales a buena cuenta, sujetos a certificaciones y variaciones que resulten de la liquidación final, no suponiendo tampoco dichas certificaciones aprobación ni recepción de las obras que comprenden.



La Propiedad se reserva en todo momento y especialmente al hacer efectivas las liquidaciones parciales, el derecho de comprobar que el Contratista ha cumplido los compromisos referentes al pago de jornales y materiales invertidos en la obra, a cuyo efecto deberá presentar el Contratista los comprobantes que se exijan.

**Artículo 66º.-** Liquidación final.

La liquidación general se llevará a cabo una vez terminadas las obras y en ella se hará constar las mediciones y valoraciones de todas las unidades de obra realizadas, las que constituyen modificaciones del proyecto, y los documentos y aumentos que se aplicaron en las liquidaciones parciales, siempre y cuando hayan sido previamente aprobadas por la Dirección técnica con sus precios.

De ninguna manera tendrá derecho el Contratista a formular reclamaciones por aumentos de obra que no estuviesen autorizados por escrito a la Propiedad con el visto bueno del Ingeniero Director.

**Artículo 67º.-** Liquidación en caso de rescisión.

En este caso, la liquidación se hará mediante un contrato liquidatorio, que se redactará de acuerdo por ambas partes. Incluirá el importe de las unidades de obra realizadas hasta la fecha de la rescisión.

2.2.5.6. Pagos.

**Artículo 68º.-** Pagos.

Los pagos se efectuarán por el Propietario en los plazos previamente establecidos, y sus importes corresponderán precisamente al de las certificaciones de obras expedidas por el ingeniero, en virtud de las cuales se verificarán aquellos.

**Artículo 69º.-** Suspensión o retrasos en los trabajos por retraso en pagos.

En ningún caso podrá el Contratista, alegando retraso en los pagos, suspender trabajos o ejecutarlos a menor ritmo que el que le corresponda, con arreglo al plazo en que deben terminarse.



**Artículo 70º.-** Demora de los pagos.

Si el Propietario no efectuase el pago de las obras ejecutadas, dentro del mes siguiente al que corresponda el plazo convenido, el Contratista tendrá además el derecho de percibir el abono de un 4,5% anual en concepto de tiempo del retraso y sobre el importe de la mencionada certificación.

Si aún transcurrieran dos meses a partir del término de dicho plazo, tendrá derecho el Contratista a la rescisión del Contrato, procediéndose a la ejecución de la liquidación correspondiente de las obras ejecutadas y de los materiales acopiados, siempre que estos reúnan las condiciones preestablecidas y que la cantidad no exceda de la necesaria para la terminación de la obra contratada o adjudicada.

Se rechazará toda solicitud de rescisión del Contrato fundada en dicha demora de pagos, cuando el Contratista no justifique que en la fecha de dicha solicitud ha invertido en obra en los materiales acopiados admisibles la parte de presupuesto correspondiente al plazo de ejecución que tenga señalado en el Contrato.

2.2.5.7. Indemnización de daños causados por fuerza mayor.

**Artículo 71º.-** Indemnización de daños causados por fuerza mayor.

El Contratista no tendrá derecho a indemnización por causas de pérdidas ocasionadas en la obra sino en los casos de fuerza mayor. Para los efectos de este artículo, se considerarán como tales casos los que siguen:

- Los incendios causados por electricidad atmosférica.
- Los producidos por terremotos o los maremotos.
- Los producidos por vientos huracanados, mareas y crecidas de los ríos, superiores a los que sean de prever en el país, y siempre que exista constancia inequívoca de que por el Contratista se tomarán las medidas posibles dentro de sus medios para evitar los daños.
- Los que provengan de movimientos del terreno en el que estén construidas las obras.

La indemnización se referirá al abono de las unidades de obra ya ejecutadas con materiales acopiados a pie de obra; en ningún caso comprenderá medios auxiliares.



## 2.3. CONDICIONES GENERALES LEGALES.

### 2.3.1. Arbitrio y jurisdicción.

#### **Artículo 72º.-** Formalización del Contrato.

Los Contratos se formalizarán mediante documentos privados, que podrán elevarse a escritura pública a petición de cualquiera de las partes y con arreglo a las disposiciones vigentes. Este documento contendrá una cláusula en la que se expresa terminantemente que el Contratista se obliga al cumplimiento exacto del Contrato, conforme a lo previsto en el Pliego General de Condiciones.

El Contratista antes de firmar la escritura habrá firmado también su conformidad al pie del Pliego de Condiciones Particulares que ha de regir la obra, en los planos, cuadros de precios y presupuesto general.

Serán de cuenta del Adjudicatario todos los gastos que ocasione la extensión del documento en que se consigne la contrata.

#### **Artículo 73º.-** Arbitraje obligatorio.

Ambas partes se comprometen a someterse en sus diferencias al arbitraje de amigables componedores, designados uno de ellos por el Propietario, otro por la contrata y res Ingenieros por el C.O. correspondiente, uno de los cuales será forzosamente el Director de Obra.

#### **Artículo 74º.-** Jurisdicción competente.

En caso de no haberse llegado a un acuerdo por el anterior procedimiento, ambas partes son obligadas a someterse a la discusión de todas las cuestiones que pueden surgir como derivadas de su Contrato, a las autoridades y tribunales administrativos, con arreglo a la legislación vigente, renunciando al derecho común y al fuero de su domicilio, siendo competente la jurisdicción donde estuviese enclavada la obra.

### 2.3.2. Responsabilidades legales del contratista.

#### **Artículo 75º.-** Medidas preparatorias.



Antes de comenzar las obras el Contratista tiene la obligación de verificar los documentos y de volver a tomar sobre el terreno todas las medidas y datos que le sean necesarios. Caso de no haber indicado al Director de obra en tiempo útil, los errores que pudieran contener dichos documentos, el Contratista acepta todas las responsabilidades.

**Artículo 76º.-** Responsabilidad en la ejecución de las obras.

El Contratista es responsable de la ejecución de las obras en las condiciones establecidas en el Contrato y en los documentos que componen el Proyecto. Como consecuencia de ello, vendrá obligado a la demolición y reconstrucción de todo lo mal ejecutado, sin que pueda servir de excusa el que la Dirección Facultativa haya examinado o reconocido la construcción durante las obras, ni el que hayan sido abonadas las liquidaciones parciales.

**Artículo 77º.-** Legislación Social.

Habrà de tenerse en cuenta por parte del Contratista la Reglamentación de Trabajo, así como las demás disposiciones que regulan las relaciones entre patronos y obreros, contratación del Seguro Obligatorio, Subsidio Familiar y de Vejez, los Accidentes de Trabajo, Seguridad e Higiene en el Trabajo y demás con carácter social urgentes durante la ejecución de las obras.

El Contratista ha de cumplir lo reglamentado sobre seguridad e higiene en el trabajo, así como la legislación actual en el momento de ejecución de las obras en relación sobre protección a la industria nacional y fomento del consumo de artículos nacionales.

**Artículo 78º.-** Medidas de seguridad.

En caso de accidentes ocurridos a los operarios con motivo de ejercicios en los trabajos para la ejecución de las obras, el Contratista se atenderá a lo dispuesto a estos respectos vigentes en la legislación, siendo en todo caso único responsable de su incumplimiento y sin que por ningún concepto pueda quedar afectada la Propiedad, por responsabilidad en cualquier aspecto.

De los accidentes y perjuicios de todo género que por cumplir el Contratista lo legislado sobre la materia, pudiera recaer o sobrevenir, será este el único responsable, o sus representantes en la obra, ya se considera que los precios contratados están incluidos todos los gastos precisos para cumplimentar debidamente, dichas disposiciones legales, será preceptivo que el tablón de anuncios de la obra presente artículos del Pliego de Condiciones



Generales de índole general, sometido previamente a la firma de la Dirección Facultativa.

El Contratista está obligado a adoptar todas las medidas de seguridad que las disposiciones vigentes perpetúen para evitar en lo posible accidentes a los obreros y a los andantes no sólo en los andamios, sino en todos los lugares peligrosos de la obra.

Se exigirán con especial atención la observación de lo regulado por la ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo (O.G.S.H.T.).

**Artículo 79º.-** Vallado y policía de obra.

Serán de cargo y cuenta del Contratista el vallado y la policía del solar, cuidando de la conservación de sus líneas de lindeo y vigilando que, por los poseedores de las fincas contiguas, si las hubiese, no se realicen durante las obras actos que mermen o modifiquen la propiedad.

Toda observación referente a este punto será puesta inmediatamente en conocimiento del Ingeniero Director.

**Artículo 80º.-** Permisos y Licencias.

El adjudicatario estará obligado a tener todos los permisos y licencias, para la ejecución de las obras y posterior puesta en servicio y deberá abonar todas las cargas, tasas e impuestos derivados de la obtención de dichos permisos.

**Artículo 81º.-** Daños a terceros.

El Contratista será responsable de todos los accidentes que por inexperiencia o descuido sobreviniese en la edificación donde se efectúan las obras.

Como en las contiguas será, por tanto, de sus cuentas el abono de las indemnizaciones a quien corresponde y cuando ello hubiera lugar, de todos los daños y perjuicios que puedan causarse en las operaciones de ejecución de las obras.

El Contratista cumplirá los requisitos que prescriben las disposiciones vigentes sobre la materia, debiendo exhibir cuando a ello fuese requerido, el justificante de tal cumplimiento.





**Artículo 82º.- Seguro de la obra.**

El Contratista estará obligado a asegurar la obra contratada durante el tiempo que dure su ejecución hasta la recepción definitiva, la cuantía del seguro coincidirá en cada momento con el valor que tengan por contrata los objetos asegurados.

El importe abonado por la sociedad aseguradora se ingresará en cuenta a nombre del Propietario, para que con cargo a él, se abone la obra que se construye y a medida que esta se vaya realizando. El reintegro de dicha cantidad al Contratista se efectuará por certificaciones como el resto de los trabajos.

En las obras de reparación o reforma, se fijará la porción de la obra que debe ser asegurada y su cuantía, y si nada se previene, se entenderá que el seguro ha de comprender toda la parte de la obra afectada por la obra.

Los riesgos asegurados y las condiciones que figuren en la póliza de seguros, las pondrá el Contratista antes de contratadas, en conocimiento del Propietario, al objeto de recabar de éste su previa conformidad o reparos.

**Artículo 83º.- Suplementos.**

El Contratista no puede hacer ningún trabajo que ocasione suplementos de gastos sin autorización escrita del Propietario de la instalación y con el visto bueno del Director de obra.

**Artículo 84º.- Conservación y otros.**

El Contratista ejecutor de las obras tendrá que conservar a su cargo todos los elementos de las obras civiles y eléctricas desde el comienzo de las obras hasta la recepción definitiva de las mismas. A este respecto, los gastos derivados de la conservación, tales como revisiones periódicas de las instalaciones, vigilancia, reposición de posibles desperfectos causados por terceros, limpieza de aparatos, etc. correrán a cargo del Contratista, no pudiendo éste alegar que la instalación esté o no en servicio.

La sustitución o reparación será decidida por la Dirección de obra, que juzgará a la vista del incidente si el elemento puede ser reparado o totalmente sustituido por uno nuevo teniendo que aceptar totalmente dicha decisión.

El Contratista estará obligado a ejecutar aquellos detalles imprevistos por su minuciosidad o que se hayan omitido si el Director de la obra lo juzga necesario.



**Artículo 85º.-** Hallazgos.

El Propietario se reserva la posesión de las antigüedades, objetos de arte, o sustancias minerales utilizables, que se encuentren en las excavaciones y demoliciones practicadas en su terreno o edificaciones. El Contratista deberá emplear para extraerlo todas las precauciones que se le indiquen por la Dirección.

El Propietario abonará al Contratista el exceso de obras o gastos especiales que estos trabajos ocasionen. Serán así mismo, de la exclusiva pertenencia del Propietario os materiales y corrientes de agua que, como consecuencia de la ejecución de las obras, aparecieran en los solares o terrenos donde se realicen las obras, pero el Contratista, en el caso de tratarse de aguas y si las utilizara, serán de cargo del Contratista las obras que sean convenientes ejecutar para recogerlas para su utilización.

La utilización para el aprovechamiento de gravas y arenas y toda clase de materiales procedentes de los terrenos donde los trabajos se ejecuten, así como las condiciones técnicas y económicas en que estos aprovechamientos han de concederse y ejecutarse se señalarán para cada caso concreto por la Dirección Facultativa.

**Artículo 86º.-** Anuncios y carteles.

Sin previa autorización de la Propiedad no podrán ponerse, ni en sus vallas, más inscripciones o anuncios que los convenientes al régimen de los trabajos y la policía local.

**Artículo 87º.-** Copia de documentos.

El Contratista tiene derecho a sacar copias a su costa de los planos, presupuesto, y pliego de condiciones y demás documentos del proyecto.

2.3.3. Subcontratas.

**Artículo 88º.-** Subcontratas.

El Contratista puede subcontratar una parte o la totalidad de la obra a otra u otras empresas, administradores, constructores, instaladores, etc. no eximiéndose por ello de su responsabilidad con la Propiedad.



El Contratista será el único responsable de la totalidad de la obra tanto desde el punto de vista legal como económico, reconociéndose como el único interlocutor válido para la Dirección Técnica.

#### 2.3.4. Pago de arbitrios.

##### **Artículo 89º.- Pagos de arbitrios.**

El pago de impuestos y arbitrios en general municipales o de otro régimen, sobre vallas, alumbrado, etc., cuyo abono debe hacerse el tiempo de ejecución de las obras y por conceptos inherentes a los propios trabajos que se realizan, correrán a cargo del Contratista siempre que en las condiciones particulares del Proyecto no se estipule lo contrario. No obstante, al Contratista le deberá ser reintegrado el importe de todos aquellos conceptos que la Dirección Facultativa considere justo hacerlo.

#### 2.3.5. Causas de rescisión del contrato.

##### **Artículo 90º.- Causas de rescisión del contrato.**

Se consideran causas suficientes de rescisión de Contrato las que a continuación se señalan:

1. La muerte o incapacidad del Contratista.
2. La quiebra del Contratista.

En los casos anteriores, si los herederos o síndico se ofrecieran a llevar a cabo las obras bajo las mismas condiciones estipuladas en el Contrato, el Propietario puede admitir o rechazar el ofrecimiento, sin que este último caso tenga derecho a indemnización alguna.

Las alteraciones del Contrato por las causas siguientes:

1. La modificación del Proyecto en forma tal, que representan alteraciones fundamentales del mismo a juicio de la Dirección Facultativa y en cualquier caso, siempre que la variación del presupuesto de ejecución, como consecuencia de estas modificaciones, representen más o menos un 25% como mínimo del importe de aquel.
2. La modificación de las unidades de obra siempre que estas modificaciones representen variaciones, más o menos del 40% como mínimo de alguna de las



unidades que figuren en las modificaciones del Proyecto, o más de un 50% de unidades del Proyecto modificadas.

3. La suspensión de la obra comenzada y en todo caso siempre que por causas ajenas a la contrata no se dé comienzo de la obra adjudicada dentro del plazo de tres meses a partir de la adjudicación; en este caso la devolución de la fianza será automática.

4. La suspensión de la obra comenzada, siempre que el plazo de suspensión haya excedido de un año.

5. El no dar comienzo de la contrata a los trabajos dentro de los plazos señalados en las condiciones particulares del Proyecto.

6. Incumplimiento de las condiciones del Contrato cuando implique descuido o mala fe, con perjuicio de los intereses de las obras. La mala fe de la ejecución de los trabajos.

7. El abonado de la obra sin causa justificada.

8. La terminación del plazo de ejecución de la obra sin haberse llegado a ésta.

Quedará rescindido el contrato por incumplimiento del contratista de las condiciones estipuladas en este Pliego perdiendo en este caso la fianza, y quedando sin derecho a reclamación alguna.

### **3. PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES**

En este Capítulo se detallan las características técnicas de los materiales, maquinarias y equipos a emplear, y los medios de ejecución de las obras, además se redactarán las normas de seguridad en el desarrollo de los trabajos y los métodos de medición y valoración a seguir; para cada uno de los pasos que conforman la ejecución al completo del Proyecto.

#### **3.1. GENERALIDADES**

##### **3.1.1. Medición y valoración de las Unidades de Obra:**

El pago de obras realizadas se hará sobre certificaciones parciales que se practicarán mensualmente. Dichas certificaciones contendrán solamente las unidades de obra totalmente terminadas que se hubieran ejecutado en el plazo a que se refieran. La relación valorada que figure en las certificaciones,



se hará con arreglo a los precios establecidos y con la cubicación, planos y referencias necesarias para su comprobación.

La comprobación, aceptación o reparos deberán quedar terminados por ambas partes en un plazo máximo de 15 días.

El Director de obra expedirá las certificaciones de las obras ejecutadas, que tendrán carácter provisional a buena cuenta, verificables por la liquidación definitiva o por cualquiera de las certificaciones siguientes, no suponiendo por otra parte, aprobación ni recepción de las obras ejecutadas y comprendidas en dichas certificaciones.

Serán de abono al Contratista, las obras de tierra, de fábrica y accesorios, ejecutadas con arreglo a condiciones y con sujeción a los planos del Proyecto, o a las mediciones introducidas por el Director de la Obra, en el replanteo de las mismas, que constará en el plano de detalle y órdenes escritas, se abonará por el volumen o peso de acuerdo con lo que se especifique en los correspondientes precios unitarios que figuren en el cuadro de precios.

### 3.1.2. Condiciones Generales de seguridad e higiene en el trabajo

De acuerdo con lo prescrito en el Reglamento de Seguridad e Higiene en el Trabajo en vigor, las obras objeto del Proyecto satisfarán todas las medidas de seguridad e higiene en beneficio del personal de la misma, haya de realizar su trabajo.

## 4. PLIEGO CONDICIONES SEGURIDAD/SALUD PARTICULAR

### 4.1. OBJETO DEL PRESENTE PLIEGO

Se redacta el siguiente pliego para definir las calidades y características técnicas de los materiales a utilizar en la obra en lo dispuesto en el estudio de seguridad e higiene, normativa básica de obligado cumplimiento, obligaciones del empresario, etc.

Para tal fin se estructura el pliego en los siguientes apartados:

1. Condiciones técnicas
2. Condiciones facultativas
3. Condiciones económicas



## 4.2. CONDICIONES TÉCNICAS.

En aplicación del Estudio de Seguridad e Higiene en el Trabajo, el contratista o constructor principal de la obra quedará obligado a elaborar un Plan de Seguridad e Higiene en el que analice, estudie, desarrolle y complemente en función de su propio sistema de ejecución, las obras y las previsiones contenidas en el citado estudio, dicho plan puede ser observado en el anexo del proyecto.

El Plan de Seguridad e Higiene debe ser presentado antes del inicio de la obra a la Dirección Técnica encargada de su aprobación y seguimiento. Una copia de dicho plan a efectos de su conocimiento y seguimiento debe ser entregada al vigilante de seguridad, y en su defecto, a los representantes de los trabajadores del centro de trabajo, quienes podrán presentar por escrito y de forma razonada las sugerencias y alternativas que se estimen oportunas.

### 4.2.1. Vigilante de seguridad e higiene

Sus funciones serán las establecidas por la Ordenanza de Seguridad e Higiene en el Trabajo. Es el responsable del cumplimiento del Plan de Seguridad.

Todos los incumplimientos deberán ser anotados en el Libro de Incidencias, dando cuenta a la Dirección Técnica Facultativa y a los inspectores de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

Debe ser designado por escrito y presentado a la Dirección Técnica para su aprobación antes del inicio de las obras.

### 4.2.2. Condiciones de los medios de protección

Todas las prendas de protección personal o elementos de protección colectiva, tendrán fijado un periodo de vida útil, desechándose a su término. Cuando por las circunstancias del trabajo se produzca un deterioro más rápido en una determinada prenda o equipo, se repondrá ésta, independientemente de la duración prevista o de la fecha de entrega.

Toda prenda o equipo de protección que haya sufrido un trato límite, es decir, el máximo para el que fue concebido, será desechado y reemplazado al momento. De igual modo se repondrán inmediatamente aquellas prendas que por su uso hayan adquirido más holgura o tolerancias de las admitidas por el fabricante.

Todo elemento de protección personal se ajustará a las Normas de Homologación pertinentes, siempre que existan en el mercado, y si no, se



tendrán en cuenta las consideraciones anteriormente aludidas. Todas las prendas homologadas deberán llevar el sello reglamentario.

Los medios de protección personal, simultáneos con los colectivos, serán de empleo obligado, siempre que se precisen para eliminar o reducir los riesgos profesionales. La protección personal, no dispensa en ningún caso de la obligación de emplear los medios preventivos de carácter general, conforme a lo dispuesto por la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

#### 4.2.3. Tareas del contratista

El contratista deberá presentar antes de su implantación en obra y posteriormente con la periodicidad exigida, los siguientes documentos:

- Lista de personal, detallando los nombres de los trabajadores que pertenecen a su plantilla y van a desempeñar los trabajos contratados, indicando los números de afiliación a la Seguridad Social. Dicha lista debe ser soportada para el caso de Sociedades Cooperativas por la fotocopia de la matriz individual del talonario de cotización de la Mutualidad Laboral de Trabajadores Autónomos de la Industria, con la fotocopia de A-22 de alta en la Seguridad Social; o en su defecto fotocopia de la inscripción en el Libro de Matrícula para el resto de sociedades.
- Asimismo deberá indicar posteriormente todas las altas y bajas que se produzcan de acuerdo con el procedimiento del epígrafe anterior.
- Fotocopia de los ejemplares oficiales de los impresos de liquidación TC1 y TC2 del Instituto Nacional de la Seguridad Social, o en caso de Sociedades Cooperativas la matriz de los talones de cotización a la Mutua Laboral de los Trabajadores Autónomos de la Industria, debidamente diligenciada como abonos, correspondiente a las últimas mensualidades ingresadas en el periodo voluntario de cobro. Posteriormente dichas mensualidades se presentarán antes del día 10 de cada mes.
- Seguro de responsabilidad civil de todos los vehículos y maquinaria que trabaje o tenga acceso directo al área de trabajo. No se permitirá el acceso al trabajo de ningún vehículo o maquinaria sin este requisito.
- El contratista presentará copias de las pólizas de seguros mencionados.



### 4.3. CONDICIONES FACULTATIVAS

#### 4.3.1. Identificación de la obra

La obra en cuestión es la ejecución de una pasarela peatonal en las instalaciones industriales de RENAULT, localizadas en Valladolid.

#### 4.3.2. Identificación del redactor del Plan de Seguridad y Salud

El Plan de Seguridad y Salud deberá ir identificado por la empresa contratada, para la realización de este plan, con nombre y responsable

#### 4.3.3. Normativa legal de aplicación

La edificación, objeto del Plan de Seguridad y Salud, estará regulada a lo largo de su ejecución por los textos que a continuación se citan, siendo de obligado cumplimiento para las partes implicadas:

1. Ley de Prevención de Riesgos Laborales 31/1995 de 8 de Noviembre (se prestará especial atención a los puntos que se detallan).
2. Real Decreto 1627/97 de 24 de Octubre de 1997. Este Real Decreto tiene por objeto establecer la aplicación concreta de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales, al sector de la construcción. Esta nueva norma deroga expresamente el Real Decreto 555/1986.

##### 4.3.3.1. Obligaciones de las partes implicadas

El autor del encargo adoptará las medidas necesarias para que el Plan de Seguridad y Salud quede incluido como documento integrante del proyecto de ejecución de obra. Dicho Plan de Seguridad y Salud será visado en el Colegio profesional correspondiente.

Asimismo, abonará a la empresa constructora, previa certificación de la dirección facultativa, las partidas incluidas en el documento presupuesto Plan de Seguridad. Si se implantasen elementos de seguridad, no incluidos en el presupuesto, durante la realización de la obra, estos se abonarán igualmente a la empresa constructora, previa autorización del autor del Plan de Seguridad y Salud.

El Plan de Seguridad que analice, estudie y complemente este Plan de Seguridad, contará de los mismos aparatos, así como la adopción expresa de





los sistemas de producción previstos por el constructor, respetando fielmente el Pliego de Condiciones.

Dicho Plan será sellado y firmado por persona con suficiente capacidad legal. La aprobación expresa del Plan y el representante de la empresa constructora con facultades legales suficientes o por el propietario con idéntica calificación legal.

La empresa constructora cumplirá las estipulaciones preventivas del Plan de Seguridad y Salud, respondiendo solidariamente de los daños que se deriven de la infracción del mismo por su parte o de los posibles subcontratistas o empleados.

La dirección facultativa considera el Plan de Seguridad y Salud como parte integrante de la ejecución de la obra. A la Dirección Facultativa le corresponde el control y supervisión de la ejecución del Plan de Seguridad y Salud, autorizando previamente cualquier modificación de éste, dejando constancia escrita en el Libro de Incidencias.

Periódicamente, según lo pactado, se realizarán las pertinentes certificaciones del presupuesto de seguridad, poniendo en conocimiento de la propiedad y de los organismos competentes, el incumplimiento, por parte de la empresa constructora, de las medidas de seguridad contenidas en el Plan de Seguridad y Salud.

Los suministradores de medios, dispositivos, máquinas y medios auxiliares, así como los subcontratistas, entregarán al jefe de obra, delegados de prevención y dirección facultativa, las normas para montaje, desmontaje, usos y mantenimiento de los suministros y actividades; todo ello destinado a que los trabajos se ejecuten con la seguridad suficiente y cumpliendo con la normativa vigente.

Los medios de protección personal, estarán homologados por organismo competente en caso de no existir éstos en el mercado, se emplearán los más adecuados bajo criterio del Comité de Seguridad y Salud o Delegación de Prevención, con el visto bueno de la Dirección Facultativa, para la seguridad.

#### 4.3.4. Servicio de prevención (Artículo 30 y 31 Ley 31/95)

1. En cumplimiento del deber de Prevención de riesgos profesionales, el empresario designará uno o varios trabajadores para ocuparse de dicha actividad, constituirá un servicio de prevención o concertará dicho servicio con una entidad especializada ajena a la empresa.



2. Los trabajadores designados deberán tener la capacidad necesaria, disponer del tiempo y de los medios precisos y ser suficientes en número, teniendo en cuenta el tamaño de la empresa, así como los riesgos a que están expuestos los trabajadores y su distribución en la misma, con el alcance que se determine en las disposiciones a que se refiere la letra e) del apartado 1 del Artículo 6 de la presente Ley. Los trabajadores a que se refiere el párrafo anterior colaborarán entre sí y, en su caso con los servicios de prevención.

3. Para la realización de la actividad de prevención, el empresario deberá facilitar a los trabajadores designados el acceso a la información y documentación a que se refieren los artículos 18 y 23 de la presente Ley.

4. Los trabajadores designados no podrán sufrir ningún perjuicio derivado de sus actividades de protección y prevención de los riesgos profesionales en la empresa. En ejercicio de esta función, dichos trabajadores gozarán, en particular, de las garantías que para los representantes de los trabajadores establecen las letras a), b) y c) del artículo 68 y el apartado 4 del artículo 56 del texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores. Esta garantía alcanzará también a los trabajadores integrantes del servicio de prevención, cuando la empresa decida constituirlo de acuerdo con lo dispuesto en el artículo siguiente. Los trabajadores a que se refieren los párrafos anteriores deberán guardar sigilo profesional sobre la información relativa a la empresa a la que tuvieran acceso como consecuencia del desempeño de sus funciones.

5. En las empresas de menos de 6 trabajadores, el empresario podrá asumir personalmente las funciones señaladas en el apartado 1, siempre que desarrolle de forma habitual su actividad en el centro de trabajo y tenga la capacidad necesaria, en función de los riesgos a que estén expuestos los trabajadores y la peligrosidad de las actividades con el alcance que se determine en las disposiciones a que se refiere la letra e) del apartado 1 del artículo 6 de la presente Ley.

6. El empresario que no hubiere concertado el servicio previsto por una entidad especializada ajena a la empresa deberá someter su sistema de prevención al control de una auditoría o evaluación externa, en los términos que reglamentariamente se determinen.

Los servicios de prevención deberán estar en condiciones de proporcionar a la empresa el asesoramiento y apoyo que precise en función de los tipos de riesgos en ella existentes y en lo referente a:

1. El diseño, aplicación y coordinación de los planes y programas de actuación preventiva.



2. La evaluación de los factores de riesgos que pueden afectar a la seguridad y la salud de los trabajadores en los términos previstos en el artículo 16 de esta Ley.
3. La determinación de las prioridades en la adaptación de las medidas preventivas adecuadas y la vigilancia de su eficacia.
4. La información de los trabajadores.
5. La protección de los primeros auxilios y planes de emergencia.
6. La vigilancia de la salud de los trabajadores en relación con los riesgos derivados del trabajo.

#### 4.3.5. Parte de accidentes y deficiencias

Respetándose cualquier modelo normalizado que pudiera ser uso normal en la práctica del contratista; los partes y deficiencias observadas recogerán como mínimo los siguientes datos con una tabulación ordenada.

##### - Parte de accidente:

1. Identificación de la obra.
2. Día, mes y año en que se ha producido el accidente.
3. Hora de producción del accidente.
4. Nombre del accidentado.
5. Categoría profesional y oficio del accidentado.
6. Domicilio del accidentado.
7. Lugar (tajo) en que se produjo el accidente.
8. Causas del accidente.
9. Importancia aparente del accidente.
10. Posible especificación sobre fallos humanos.
11. Lugar, persona y forma de producirse la primera cura. (Médico, practicante, socorrista, personal de obra).
12. Lugar de traslado para hospitalización.
13. Testigos del accidente (verificación nominal y versiones).
14. ¿Cómo se hubiera podido evitar?
15. Ordenes inmediatas para ejecutar.



- Parte de deficiencias:

1. Identificación de la obra.
2. Fecha en que se ha producido la observación.
3. Lugar (tajo) en que se ha hecho la observación.
4. Informe sobre la deficiencia observada.
5. Estudio de mejora de la deficiencia en cuestión.

Los partes de deficiencia se dispondrán debidamente ordenados por fechas desde el origen de la obra hasta su terminación, y se complementarán con las observaciones hechas por el Comité de Seguridad y las normas ejecutivas dadas para subsanar las anomalías observadas.

Los partes de accidente, si los hubiere, se dispondrán de la misma forma que los partes de deficiencias.

#### 4.3.6. Seguro de responsabilidad civil y todo riesgo

Será preceptivo en la obra, que los técnicos responsables dispongan de cobertura en materia de responsabilidad civil profesional; asimismo el contratista debe disponer de cobertura de responsabilidad civil en el ejercicio de su actividad industrial, cubriendo el riesgo inherente a su actividad como constructor por los daños a terceras personas de los que puede resultar responsabilidad civil extracontractual a su cargo, por hechos nacidos de culpa o negligencia; imputables al mismo a las personas de las que debe responder; se entiende que esta responsabilidad civil debe quedar ampliada al campo de la responsabilidad civil patronal.

El contratista viene obligado a la contratación de un Seguro en la modalidad de todo riesgo a la construcción durante el plazo de ejecución de la obra con ampliación a un período de mantenimiento de un año, contando a partir de la fecha de terminación definitiva de la obra.

#### 4.3.7. Formación e información de los trabajadores

Todos los trabajadores tendrán conocimientos de los riesgos que conlleva su trabajo, así como de las conductas a observar y del uso de las protecciones colectivas y personales, con independencias de la formación que reciban, esta información se dará por escrito.



Se establecerán las actas de autorización del uso de las máquinas, equipos y medios; de recepción de protecciones personales; de instrucción y manejo; de mantenimiento.

Se establecerán por escrito las normas a seguir cuando se detecte una situación de riesgo, por accidente o incidente. De cualquier incidente o accidente relacionado con la seguridad y salud, se dará conocimiento fehaciente a la dirección facultativa en un plazo proporcional a la gravedad de los hechos. En el caso de accidente grave o mortal, dentro del plazo de las 24 horas siguientes.

La Dirección Facultativa por ser la redactora del Estudio de Seguridad debe dar el visto bueno al Plan de Seguridad, pudiendo rechazarlo si no lo considera ajustado a dicho Estudio, o a la legalidad vigente.

Dicha Dirección Facultativa no autorizará el inicio de las obras en tanto no esté aprobado el Plan de Seguridad y designado el Vigilante de Seguridad.

#### 4.4. CONDICIONES ECONÓMICAS

Las mediciones, calidades y valoración recogidas en el presente Estudio de Seguridad e Higiene podrán ser modificadas o sustituidas por alternativas propuestas por el contratista adjudicatario en el Plan de Seguridad, siempre que ello no suponga variación del importe total.

El abono de las distintas partidas del presupuesto de Seguridad e Higiene se realizará mediante certificaciones complementarias y conjuntamente a las certificaciones de obra, de acuerdo con las cláusulas del contrato de obra, siendo responsable la Dirección Facultativa de las liquidaciones hasta su saldo final.





## **CAPÍTULO IV:**

# **PRESUPUESTO**







## 1. FÓRMULA DE REVISIÓN DE PRECIOS

### 1.1. Introducción

Desde que el contratista presenta su oferta hasta que realmente se ejecuta la obra, transcurre un tiempo durante el cual los precios de mercado de materiales, maquinaria y mano de obra pueden sufrir variaciones, ya sean incrementos o disminuciones.

Para recoger estas variaciones de precios, la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas establece el procedimiento según el cual se pueden actualizar los precios de las unidades de obra contratadas.

### 1.2. Normativa

Será de aplicación el Decreto 3650/1970 de fecha 19 de Diciembre en el cual se aprueba el cuadro de fórmulas polinómicas de tipo general de revisión de precios de los contratos de obras del Estado.

El Real Decreto 2167/1981 de 20 de Agosto complementa el citado anteriormente, estableciendo nuevas fórmulas que afectan a firmes flexibles.

Así mismo, la Orden Circular Nº 316/91 P. y P., fija las instrucciones a seguir a la hora de elegir una u otra fórmula de los citados Reales Decretos.

Según establece el Real Decreto Legislativo 2/2000 por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas *“La revisión de precios en los contratos regulados en esta Ley tendrá lugar en los términos establecidos en este Título cuando el contrato se hubiese ejecutado en el 20 % de su importe y haya transcurrido un año desde su adjudicación, de tal modo que ni el porcentaje del 20 %, ni el primer año de ejecución, contando desde dicha adjudicación, pueden ser objeto de revisión.”*

Según lo anteriormente expuesto, al ser la duración de la obra inferior a un año, no será objeto de revisión de precios.



## 2. PRESUPUESTO PASARELA

A continuación se mostrará el presupuesto de la pasarela, de diferentes maneras.

2.1. Resumen

2.2. Cuadro de mano de obra

2.3. Cuadro de maquinaria

2.4. Cuadro de materiales

2.5. Cuadro de precios paramétrico

## 2.1 Resumen

Proyecto: PROPUESTA DE PASARELA PEATONAL EN LAS INSTALACIONES DE RENAULT

<b>Capítulo</b>	<b>Importe</b>
1 Actuaciones previas, seguridad y salud .....	3.970,50
2 Derrumbe estructura predecesora .....	2.110,54
3 Acondicionamiento y saneamiento .....	1.216,33
4 Fabricación estructura .....	62.011,69
5 Transporte estructura .....	1.187,76
6 Instalación estructura .....	6.545,39
7 Pintura y protección .....	1.394,64
8 Gestión de residuos .....	803,52
<b>Presupuesto de ejecución material</b>	<b>79.240,37</b>
13% de gastos generales	10.301,25
6% de beneficio industrial	4.754,42
<b>Suma</b>	<b>94.296,04</b>
21% IVA	19.802,17
<b>Presupuesto de ejecución por contrata</b>	<b>114.098,21</b>

Asciende el presupuesto de ejecución por contrata a la expresada cantidad de CIENTO CATORCE MIL NOVENTA Y OCHO EUROS CON VEINTIUN CÉNTIMOS.

VALLADOLID  
INGENIERO INDUSTRIAL

JAIME TRIGUEROS SUÁREZ



## **2.2 Cuadro de mano de obra**

PROPUESTA DE PASARELA PEATONAL EN LAS INSTALACIONES DE RENAULT

**Proyecto:** PROPUESTA DE PASARELA PEATONAL EN LAS INSTALACIONES DE RENAULT  
**Promotor:**  
**Situación:**

INGENIERO INDUSTRIAL: JAIME TRIGUEROS SUÁREZ

**V Presupuesto: Cuadro de mano de obra**

Nº	Designación	Importe		
		Precio (Euros)	Cantidad (Horas)	Total (Euros)
1	Capataz	16,450	76,700 h.	<b>1.261,72</b>
2	Oficial primera	16,210	256,050 h.	<b>4.150,57</b>
3	Oficial segunda	10,560	12,900 h.	<b>136,22</b>
4	Ayudante	15,780	66,840 h.	<b>1.054,74</b>
5	Peón especializado	10,320	904,880 h.	<b>9.338,36</b>
6	Peón ordinario	15,930	687,658 h.	<b>10.954,39</b>
7	Maquinista o conductor	10,710	24,000 h.	<b>257,04</b>
8	Oficial 1ª Encofrador	10,810	6,600 h.	<b>71,35</b>
9	Oficial 1ª Gruista	10,710	55,000 h.	<b>589,05</b>
10	Oficial 1ª Cerrajero	11,440	87,456 h.	<b>1.000,50</b>
11	Ayudante-Cerrajero	10,560	87,456 h.	<b>923,54</b>
12	Ayudante-Electricista	10,560	0,800 h.	<b>8,45</b>
13	Oficial 1ª Pintor	10,710	35,280 h.	<b>377,85</b>
14	Ayudante-Pintor	10,400	25,920 h.	<b>269,57</b>
15	Oficial 1ª Soldador	14,250	730,000 h.	<b>10.402,50</b>
16	Ayudante- Soldador	13,830	403,000 h.	<b>5.573,49</b>
			<b>Importe total:</b>	<b>46.369,34</b>
	<b>VALLADOLID</b> <b>INGENIERO INDUSTRIAL</b>  <b>JAIME TRIGUEROS SUÁREZ</b>			

## **2.3 Cuadro de maquinaria**

PROPUESTA DE PASARELA PEATONAL EN LAS INSTALACIONES DE RENAULT

**Proyecto:** PROPUESTA DE PASARELA PEATONAL EN LAS INSTALACIONES DE RENAULT  
**Promotor:**  
**Situación:**

INGENIERO INDUSTRIAL: JAIME TRIGUEROS SUÁREZ

## V Cuadro de maquinaria

1	Grúa telescópica autoprop. 90 t.	189,710	24,000 h.	<b>4.553,04</b>
2	Manipulador telescópico 6-8 m.	13,940	68,000 h.	<b>947,92</b>
3	Hormigonera 200 l. gasolina	1,590	0,535 h.	<b>0,85</b>
4	Excav.hidr.neumáticos 100 CV	39,650	0,810 h.	<b>32,12</b>
5	Retroexcavad.c/martillo rompedor	56,100	2,700 h.	<b>151,47</b>
6	Pala carg.neumát. 85 CV/1,2m3	33,610	0,675 h.	<b>22,69</b>
7	Compres.port.diesel m.p.5m3/min	2,630	9,180 h.	<b>24,14</b>
8	Martillo man.perfor.neum. 20 kg.	1,200	9,180 h.	<b>11,02</b>
9	Camión basculante 4x2 10 t.	20,900	0,675 h.	<b>14,11</b>
10	Camión basculante 4x4 14 t.	30,550	2,430 h.	<b>74,24</b>
11	Canon de escombros a vertedero	0,280	27,000 ...	<b>7,56</b>
12	Equipo oxicorte	5,750	2,700 h.	<b>15,53</b>
13	Mont.-desm.andam.euro.>600m2	5,000	10,000 ...	<b>50,00</b>
			<b>Importe total:</b>	<b>5.904,69</b>

VALLADOLID  
INGENIERO INDUSTRIAL

JAIME TRIGUEROS SUÁREZ



## **2.4 Cuadro de materiales**

PROPUESTA DE PASARELA PEATONAL EN LAS INSTALACIONES DE RENAULT

**Proyecto:** PROPUESTA DE PASARELA PEATONAL EN LAS INSTALACIONES DE RENAULT  
**Promotor:**  
**Situación:**

INGENIERO INDUSTRIAL: JAIME TRIGUEROS SUÁREZ

## V Cuadro de materiales

1	Arena de río 0/5 mm.	7,090	0,749 t.	5,31
2	Gravilla 20/40 mm.	6,430	1,498 t.	9,63
3	Cemento CEM II/B-M 32,5 R sacos	90,330	0,241 t.	21,77
4	Agua	0,760	0,171 m3	0,13
5	Pequeño material	0,710	437,280 ud	310,47
6	Madera pino para entibaciones	184,090	0,054 m3	9,94
7	Puntas 20x100	1,020	0,480 kg	0,49
8	Acero laminado E 275(A 42b)	1,480	3.060,960 kg	4.530,22
9	Esmalte martelé	9,270	14,400 l.	133,49
10	Fondo esmalte satinado	5,210	14,400 kg	75,02
11	Plaste	2,600	14,400 kg	37,44
12	Imprim. antioxidante (poliuretano)	9,630	7,200 l.	69,34
13	Minio al plomo (industrial)	13,870	14,400 l.	199,73
14	Minio electrolítico	9,440	38,512 kg	363,55
15	Aguarrás	1,420	0,288 kg	0,41
16	Pequeño material	0,920	10,800 ud	9,94
17	Alq. caseta ofic. +aseo 6,00x2,44	160,000	2,000 ud	320,00
18	Transp. 200km. entr. y rec. 1 módulo	480,000	0,500 ud	240,00
19	Percha para aseos o duchas	3,680	12,000 ud	44,16
20	Portarrollos indust. c/cerrad.	20,780	1,998 ud	41,52
21	Espejo vestuarios y aseos	13,330	4,000 ud	53,32
22	Secamanos eléctrico	107,440	0,333 ud	35,78
23	Taquilla metálica individual	95,640	5,994 ud	573,27
24	Botiquín de urgencias	80,430	6,000 ud	482,58
25	Camilla portátil evacuaciones	97,230	0,300 ud	29,17
26	Puntal metálico telescópico 3 m.	11,270	1,040 ud	11,72
27	Guardacuerpos metálico	9,060	0,390 ud	3,53
28	Tabloncillo madera pino 20x5 cm.	272,800	0,055 m3	15,00
29	Tabla madera pino 15x5 cm.	272,800	0,018 m3	4,91
30	Alquiler valla pref. chapa h=2 m	13,480	15,000 m.	202,20
31	Pasamanos tubo D=50 mm.	4,170	1,440 m.	6,00
32	Extintor polvo ABC 6 kg.	46,230	14,000 ud	647,22
33	Pórtico andamio 1,00 m.	22,780	0,440 ud	10,02
34	Cruceta para andamio	9,790	1,760 ud	17,23
35	Base regulable para pórtico	12,580	0,880 ud	11,07
36	Longitudinal para andamio	5,990	0,880 ud	5,27
37	Malla plástica stopper 1,00 m.	0,700	5,397 m.	3,78
38	Gancho montaje red D=12 mm.	0,310	38,400 ud	11,90
39	Cuerda poliamida D=10 mm.	0,200	13,600 m.	2,72
40	Banderola señalización reflect.	0,330	37,500 m.	12,38
41	Boya destellante con soporte	28,200	0,200 ud	5,64
42	Cono balizamiento estándar. 50 cm	9,260	2,200 ud	20,37
43	Baliza luminosa intermitente	23,050	1,800 ud	41,49
44	Poste galvanizado 80x40x2 de 2 m	11,040	6,660 ud	73,53
45	Paleta manual 2c. stop-d.obli	13,290	2,500 ud	33,23
46	Panel direc. reflec. 165x45 cm.	112,230	1,000 ud	112,23
47	Soporte panel direc. metálico	14,180	1,000 ud	14,18
48	Placa informativa PVC 50x30	5,200	6,993 ud	36,36
49	Resist. arrancamiento nudo, malla	40,090	1,000 ud	40,09
50	Caract. mecánic. tracción, a. lámina	138,450	1,000 ud	138,45
51	Alarag. de rotura, perfil laminado	91,390	1,000 ud	91,39

**Proyecto:** PROPUESTA DE PASARELA PEATONAL EN LAS INSTALACIONES DE RENAULT  
**Promotor:**  
**Situación:**

INGENIERO INDUSTRIAL: JAIME TRIGUEROS SUÁREZ

**V Cuadro de materiales**

52	Índice resiliencia,perf. laminado	121,930	1,000 ud	<b>121,93</b>
53	Ensayo soldadura líqu.penetrante	16,110	104,000 ud	<b>1.675,44</b>
54	Ensayo soldadura ultrasonidos	121,550	10,000 ud	<b>1.215,50</b>
			<b>Importe total:</b>	<b>12.181,46</b>

VALLADOLID  
INGENIERO INDUSTRIAL

JAIME TRIGUEROS SUÁREZ



## 2.5 Cuadro de precios paramétrico

### PROPUESTA DE PASARELA PEATONAL EN LAS INSTALACIONES DE RENAULT

---

• Actuaciones previas, seguridad y salud •

---

<b>E01ACA040</b>	<b>m2</b>	<b>APEO MEDIAN/TERR.h&lt;6m.C/MADERA</b>		<b>20,000</b>
		<i>Apeo de medianerías o terrenos, hasta una altura máxima de 6 m., mediante tableros y/o tablonos de madera, correas y codales de madera, con p.p. de medios auxiliares, trabajos previos de limpieza para apoyos y pequeñas excavaciones.</i>		
	O01OA070	0,400 h.	Peón ordinario	15,930 6,37
	O01OB010	1,100 h.	Oficial 1ª Encofrador	10,810 11,89
	P01ES040	0,009 m3	Madera pino para entibaciones	184,090 1,66
	P01UC030	0,080 kg	Puntas 20x100	1,020 0,08
<b>E01ACW010</b>	<b>m2</b>	<b>MONT.O DESM.ANDAM.EUROP. &lt;200m</b>		<b>5,000</b>
		<i>Montaje o desmontaje de andamio europeo hasta 200 m2, para apeos u otros trabajos distintos, incluso p.p. de arriostramientos a fachadas y p.p. de medios auxiliares y trabajos previos de limpieza para apoyos.</i>		
	M12AA026	1,000 m2	Mont.-desm.andam.euro.>600m2	5,000 5,00
<b>E38BC180</b>	<b>ms</b>	<b>ALQUILER CASETA OFIC.+ASEO 14,60 m2</b>		<b>281,350</b>
		<i>Mes de alquiler (min. 12 meses) de caseta prefabricada para un despacho de oficina y un aseo con inodoro y lavabo de 6,00x2,44x2,30 m. de 14,60 m2. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido autoextinguible, interior con tablero melaminado en color. Cubierta en arco de chapa galvanizada ondulada reforzada con perfil de acero; fibra de vidrio de 60 mm., interior con tablex lacado. Suelo de aglomerado revestido con PVC continuo de 2 mm., y poliestireno de 50 mm. con apoyo en base de chapa galvanizada de sección trapezoidal. Puerta de 0,8x2 m., de chapa galvanizada de 1 mm., reforzada y con poliestireno de 20 mm., picaporte y cerradura. Ventana aluminio anodizado corredera, contraventana de acero galvanizado. Instalación eléctrica 220 V., toma de tierra, automático, 2 fluorescentes de 40 W., enchufes para 1500 W. y punto luz exterior de 60 W. Con transporte a 50 km.(ida). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97.</i>		
	O01OA070	0,085 h.	Peón ordinario	15,930 1,35
	P31BC180	1,000 ud	Alq. caseta ofic.+aseo 6,00x2,44	160,000 160,00
	P31BC220	0,250 ud	Transp.200km.entry y rec.1 módulo	480,000 120,00
<b>E38BM010</b>	<b>ud</b>	<b>PERCHA PARA DUCHA O ASEO</b>		<b>5,270</b>
		<i>Percha para aseos o duchas en aseos de obra, colocada.</i>		
	O01OA070	0,100 h.	Peón ordinario	15,930 1,59
	P31BM010	1,000 ud	Percha para aseos o duchas	3,680 3,68
<b>E38BM020</b>	<b>ud</b>	<b>PORTARROLLOS INDUS.C/CERRADUR</b>		<b>8,510</b>
		<i>Portarrollos industrial con cerradura de seguridad, colocado, (amortizable en 3 usos).</i>		
	O01OA070	0,100 h.	Peón ordinario	15,930 1,59
	P31BM020	0,333 ud	Portarrollos indust.c/cerrad.	20,780 6,92
<b>E38BM030</b>	<b>ud</b>	<b>ESPEJO VESTUARIOS Y ASEOS</b>		<b>14,920</b>
		<i>Espejo para vestuarios y aseos, colocado.</i>		
	O01OA070	0,100 h.	Peón ordinario	15,930 1,59
	P31BM030	1,000 ud	Espejo vestuarios y aseos	13,330 13,33
<b>E38BM140</b>	<b>ud</b>	<b>CAMILLA PORTÁTIL EVACUACIONES</b>		<b>9,720</b>
		<i>Camilla portátil para evacuaciones. (amortizable en 10 usos).</i>		
	P31BM130	0,100 ud	Camilla portátil evacuaciones	97,230 9,72
<b>E38BM110</b>	<b>ud</b>	<b>BOTIQUÍN DE URGENCIA</b>		<b>82,020</b>
		<i>Botiquín de urgencia para obra con contenidos mínimos obligatorios, colocado.</i>		
	O01OA070	0,100 h.	Peón ordinario	15,930 1,59
	P31BM110	1,000 ud	Botiquín de urgencias	80,430 80,43
<b>E38BM070</b>	<b>ud</b>	<b>TAQUILLA METÁLICA INDIVIDUAL</b>		<b>33,440</b>
		<i>Taquilla metálica individual para vestuario de 1,80 m. de altura en acero laminado en frío, con tratamiento antifosfatante y anticorrosivo, con pintura secada al horno, cerradura, balda y tubo percha, lamas de ventilación en puerta, colocada, (amortizable en 3 usos).</i>		
	O01OA070	0,100 h.	Peón ordinario	15,930 1,59
	P31BM070	0,333 ud	Taquilla metálica individual	95,640 31,85
<b>E38ES060</b>	<b>ud</b>	<b>PALETA MANUAL 2 CARAS STOP-OBL.</b>		<b>6,650</b>
		<i>Señal de seguridad manual a dos caras: Stop-Dirección obligatoria, tipo paleta. (amortizable en dos usos). s/ R.D. 485/97.</i>		
	P31SV090	0,500 ud	Paleta manual 2c. stop-d.obli	13,290 6,65

<b>E38PCM050</b>	<b>m.</b>	<b>ANDAMIO PROTECCIÓN PEATONAL 1 m.</b>	<b>14,970</b>
		<i>Andamio de protección para pasos peatonales formado por pórticos de 1 m. de ancho y 4 m. de altura, arriostrados cada 2,5 m., con plataforma y plinto de madera, i/montaje y desmontaje s/ R.D. 486/97.</i>	
	O01OA030	0,300 h. Oficial primera	16,210 4,86
	O01OA070	0,300 h. Peón ordinario	15,930 4,78
	P31CM020	0,040 ud Pórtico andamio 1,00 m.	22,780 0,91
	P31CM040	0,160 ud Cruceta para andamio	9,790 1,57
	P31CM050	0,080 ud Base regulable para pórtico	12,580 1,01
	P31CM060	0,080 ud Longitudinal para andamio	5,990 0,48
	P31CB035	0,005 m3 Tabloncillo madera pino 20x5 cm.	272,800 1,36
<b>E38PCF010</b>	<b>ud</b>	<b>EXTINTOR POLVO ABC 6 kg. PR.INC.</b>	<b>47,820</b>
		<i>Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 34A/233B, de 6 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y boquilla con difusor. Medida la unidad instalada. s/ R.D. 486/97.</i>	
	O01OA070	0,100 h. Peón ordinario	15,930 1,59
	P31CI010	1,000 ud Extintor polvo ABC 6 kg.	46,230 46,23
<b>E38ES080</b>	<b>ud</b>	<b>PLACA SEÑALIZACIÓN RIESGO</b>	<b>4,120</b>
		<i>Placa señalización-información en PVC serigrafiado de 50x30 cm., fijada mecánicamente, amortizable en 3 usos, incluso colocación y desmontaje. s/ R.D. 485/97.</i>	
	O01OA070	0,150 h. Peón ordinario	15,930 2,39
	P31SV120	0,333 ud Placa informativa PVC 50x30	5,200 1,73
<b>E38EB050</b>	<b>ud</b>	<b>BALIZA LUMINOSA INTERMITENTE</b>	<b>6,200</b>
		<i>Foco de balizamiento intermitente, (amortizable en cinco usos). s/ R.D. 485/97.</i>	
	O01OA070	0,100 h. Peón ordinario	15,930 1,59
	P31SB050	0,200 ud Baliza luminosa intermitente	23,050 4,61
<b>E38PCB020</b>	<b>m.</b>	<b>BARANDILLA GUARDACUERPOS Y TUBOS</b>	<b>7,230</b>
		<i>Barandilla de protección de perímetros de forjados, compuesta por guardacuerpos metálico cada 2,5 m. (amortizable en 8 usos), fijado por apriete al forjado, pasamanos y travesaño intermedio formado por tubo 50 mm. (amortizable en 10 usos), pintado en amarillo y negro, y rodapié de 15x5 cm. (amortizable en 3 usos), para aberturas corridas, incluso colocación y desmontaje. s/ R.D. 486/97.</i>	
	O01OA030	0,150 h. Oficial primera	16,210 2,43
	O01OA070	0,150 h. Peón ordinario	15,930 2,39
	P31CB020	0,065 ud Guardacuerpos metálico	9,060 0,59
	P31CB210	0,240 m. Pasamanos tubo D=50 mm.	4,170 1,00
	P31CB040	0,003 m3 Tabla madera pino 15x5 cm.	272,800 0,82
<b>E38PCB060</b>	<b>m.</b>	<b>QUITAMIEDOS PUNTALES MALLA STOP.</b>	<b>5,080</b>
		<i>Quitamiedos de protección de perímetros de forjados, compuesta por puntales metálicos telescópicos colocados cada 2,5 m., (amortizable en 8 usos), fijado por apriete al forjado, malla plástica tipo stopper de un metro de altura (amortizable en 8 usos), arriostramiento de barandilla con cuerda de D=10 mm. y banderolas de señalización, para aberturas corridas, incluso colocación y desmontaje. s/ R.D. 486/97.</i>	
	O01OA030	0,100 h. Oficial primera	16,210 1,62
	O01OA070	0,100 h. Peón ordinario	15,930 1,59
	P31CB010	0,065 ud Puntal metálico telescópico 3 m.	11,270 0,73
	P31CR010	0,150 m. Malla plástica stopper 1,00 m.	0,700 0,11
	P31CR140	2,400 ud Gancho montaje red D=12 mm.	0,310 0,74
	P31SB020	0,350 m. Banderola señalización reflect.	0,330 0,12
	P31CR160	0,850 m. Cuerda poliamida D=10 mm.	0,200 0,17
<b>E38ES070</b>	<b>ud</b>	<b>PANEL DIRECCIONAL C/SOPORTE</b>	<b>32,010</b>
		<i>Panel direccional reflectante de 60x90 cm., con soporte metálico, amortizable en cinco usos, i/p.p. de apertura de pozo, hormigonado H-10/B/40, colocación y montaje. s/ R.D. 485/97.</i>	
	O01OA070	0,200 h. Peón ordinario	15,930 3,19
	P31SV100	0,200 ud Panel direc. reflect. 165x45 cm.	112,230 22,45
	P31SV110	0,200 ud Soporte panel direc. metálico	14,180 2,84
	A01RH060	0,064 m3 HORMIGÓN HM-10/B/40	55,110 3,53
<b>E38PCB150</b>	<b>m.</b>	<b>ALQUILER VALLA CHAPA METÁLICA</b>	<b>21,060</b>
		<i>Alquiler m./mes de valla metálica prefabricada de 2,00 m. de altura y 1 mm. de espesor, con protección de intemperie con chapa ciega y soporte del mismo material tipo omega, separados cada 2 m., considerando un tiempo mínimo de 12 meses de alquiler, incluso p.p. de apertura de pozos, hormigón H-10/B/40, montaje y desmontaje. s/ R.D. 486/97.</i>	
	O01OA030	0,150 h. Oficial primera	16,210 2,43
	O01OA070	0,150 h. Peón ordinario	15,930 2,39
	P31CB080	1,000 m. Alquiler valla pref. chapa h=2 m	13,480 13,48
	A01RH060	0,050 m3 HORMIGÓN HM-10/B/40	55,110 2,76



<b>E38EB040</b>	<b>ud</b>	<b>CONO BALIZAMIENTO REFLECT. D=50</b>		<b>3,440</b>
		<i>Cono de balizamiento reflectante irrompible de 50 cm. de diámetro, (amortizable en cinco usos). s/ R.D. 485/97.</i>		
	O010A070	0,100 h.	Peón ordinario	15,930 1,59
	P31SB040	0,200 ud	Cono balizamiento estándar. 50 cm	9,260 1,85
<b>E38PCR050</b>	<b>m.</b>	<b>MALLA POLIETILENO DE SEGURIDAD</b>		<b>1,820</b>
		<i>Malla de polietileno alta densidad con tratamiento antiultravioleta, color naranja de 1 m. de altura, tipo stopper, i/colocación y desmontaje, amortizable en tres usos. s/ R.D. 486/97.</i>		
	O010A070	0,100 h.	Peón ordinario	15,930 1,59
	P31CR010	0,333 m.	Malla plástica stopper 1,00 m.	0,700 0,23
<b>E38EB030</b>	<b>ud</b>	<b>BOYA DESTELLANTE CON CÉLULA FOT.</b>		<b>4,410</b>
		<i>Boya destellante amarilla con carcasa de plástico y soporte de anclaje, con célula fotoeléctrica y pilas, i/colocación y desmontaje, (amortizable en diez usos). s/ R.D. 485/97.</i>		
	O010A070	0,100 h.	Peón ordinario	15,930 1,59
	P31SB030	0,100 ud	Boya destellante con soporte	28,200 2,82
<b>E38BM050</b>	<b>ud</b>	<b>SECAMANOS ELÉCTRICO</b>		<b>37,370</b>
		<i>Secamanos eléctrico por aire, colocado (amortizable en 3 usos).</i>		
	O010A070	0,100 h.	Peón ordinario	15,930 1,59
	P31BM050	0,333 ud	Secamanos eléctrico	107,440 35,78
<b>E38EB020</b>	<b>m.</b>	<b>BANDEROLA SEÑALIZACIÓN COLGANTE</b>		<b>1,950</b>
		<i>Banderola de señalización colgante realizada de plástico de colores rojo y blanco, reflectante, amortizable en tres usos, colocación y desmontaje sobre soportes existentes. s/ R.D. 485/97.</i>		
	O010A070	0,100 h.	Peón ordinario	15,930 1,59
	P31SB020	1,100 m.	Banderola señalización reflect.	0,330 0,36
<b>E38EB025</b>	<b>m.</b>	<b>BANDEROLA SEÑALIZACIÓN Y POSTES</b>		<b>4,840</b>
		<i>Banderola de señalización colgante realizada de plástico de colores rojo y blanco, reflectante, i/soporte metálico de 1.20 m. (amortizable en tres usos), colocación y desmontaje. s/ R.D. 485/97.</i>		
	O010A070	0,050 h.	Peón ordinario	15,930 0,80
	P31SB020	1,100 m.	Banderola señalización reflect.	0,330 0,36
	P31SV050	0,333 ud	Poste galvanizado 80x40x2 de 2 m	11,040 3,68
<b>P31I</b>	<b>und</b>	<b>EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL</b>		<b>2.590,000</b>
		<i>Equipos de protección individual</i>		
	P31IA010	30,000 ud	Casco seguridad homologado	2,000 60,00
	P31IA150	10,000 ud	Semi-mascarilla 1 filtro	6,800 68,00
	P31IA120	40,000 ud	Gafas protectoras homologadas	2,000 80,00
	P31IA200	12,000 ud	Cascos protectores auditivos	6,000 72,00
	P31IA160	20,000 ud	Filtro antipolvo	1,800 36,00
	P31IA158	100,000 ud	Mascarilla celulosa desechable	0,300 30,00
	P31IA210	30,000 ud	Juego tapones antiruido silicona	0,990 29,70
	P31IA100	15,000 ud	Pantalla mano seguridad soldador	8,000 120,00
	P31IC130	5,000 ud	Mandil cuero para soldador	12,930 64,65
	P31IC010	9,000 ud	Cinturón seguridad homologado	18,000 162,00
	P31IM040	15,000 ud	Par guantes p/soldador	5,800 87,00
	P31IC180	3,000 ud	Equipo arnés amarre dorsal	115,250 345,75
	P31IC050	20,000 ud	Cinturón antilumbago	10,000 200,00
	P31IC090	20,000 ud	Mono de trabajo poliéster-algod.	11,000 220,00
	P31IP050	10,000 ud	Par polainas para soldador	6,490 64,90
	P31IM020	40,000 ud	Par guantes de neopreno	2,000 80,00
	P31IP020	30,000 ud	Par botas c/puntera/plant. metál	18,000 540,00
	P31IC080	50,000 m.	Cuerda guía anticáida nylon 14mm	1,400 70,00
	P31IC040	5,000 ud	Cinturón seg. 2 ptos. amarre.	32,000 160,00
	P31IA105	10,000 ud	Casco pantalla soldador	10,000 100,00
<b>P31W</b>	<b>h</b>	<b>MANO DE OBRA DE SEGURIDAD</b>		<b>1.001,020</b>
		<i>MANO DE OBRA DE SEGURIDAD</i>		
	P31W010	78,000 h.	Vigilante seguridad (Oficial 1ª)	9,850 768,30
	P31W020	1,000 ud	Costo mensual Comité seguridad	80,050 80,05
	P31W030	1,000 ud	Costo mensual de conservación	77,730 77,73
	P31W040	1,000 ud	Costo mensual limpieza-desinfect.	74,940 74,94

---

• Derrumbe estructura predecesora •

---

<b>E01EFM040</b>	<b>m2</b>	<b>DEM.MURO BLOQ.HGÓN.MAC.C/COMP.</b>		<b>11,880</b>
		<i>Demolición de muros de bloques prefabricados de hormigón macizados con hormigón, de hasta 30 cm. de espesor, con compresor, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.</i>		
	O01OA060	0,360 h.	Peón especializado	10,320 3,72
	O01OA070	0,390 h.	Peón ordinario	15,930 6,21
	M06CM030	0,510 h.	Compres.port.diesel m.p.5m3/min	2,630 1,34
	M06MP110	0,510 h.	Martillo man.perfor.neum. 20 kg.	1,200 0,61
<b>E01EIE020</b>	<b>ud</b>	<b>LEVANT.MECANISMOS ELÉCTRICOS</b>		<b>1,060</b>
		<i>Levantado de mecanismos eléctricos por medios manuales, con o sin recuperación de los mismos, para su reposición o sustitución después de otros trabajos, incluso desconexiones y limpieza, y p.p. de desmontaje de cajas empotradas, si fuese preciso, y medios auxiliares.</i>		
	O01OB220	0,100 h.	Ayudante-Electricista	10,560 1,06
<b>E01EKA010</b>	<b>m2</b>	<b>LEVANTADO REJAS EN MUROS MANO</b>		<b>11,090</b>
		<i>Levantado de rejas de cerrajería en muros, por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte a vertedero y con p.p. de medios auxiliares.</i>		
	O01OA050	0,400 h.	Ayudante	15,780 6,31
	O01OA070	0,300 h.	Peón ordinario	15,930 4,78
<b>E01EKW010</b>	<b>m.</b>	<b>LEVANTADO BARANDILLAS A MANO</b>		<b>4,770</b>
		<i>Levantado de barandillas de cualquier tipo, por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte a vertedero y con p.p. de medios auxiliares.</i>		
	O01OA050	0,100 h.	Ayudante	15,780 1,58
	O01OA070	0,200 h.	Peón ordinario	15,930 3,19
<b>E01ESA040</b>	<b>m2</b>	<b>DEM.VIGAS-PILARES METAL. MANO</b>		<b>13,780</b>
		<i>Demolición de estructuras formadas por vigas y pilares metálicos, (sin forjados), por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.</i>		
	O01OA040	0,400 h.	Oficial segunda	10,560 4,22
	O01OA070	0,600 h.	Peón ordinario	15,930 9,56
<b>E01ESW010</b>	<b>m2</b>	<b>DEM.ESTRUCTURA MIXTA A MANO</b>		<b>22,760</b>
		<i>Demolición de estructuras mixtas, formadas por jácenas de hormigón armado y pilares metálicos (sin forjados) o viceversa, por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.</i>		
	O01OA040	0,200 h.	Oficial segunda	10,560 2,11
	O01OA050	0,400 h.	Ayudante	15,780 6,31
	O01OA070	0,900 h.	Peón ordinario	15,930 14,34
<b>E01CFR010</b>	<b>m3</b>	<b>DEM.OBRA FÁBRICA HORMIGÓN ARMADO</b>		<b>14,710</b>
		<i>Demolición de obra de fábrica de hormigón armado, incluso corte de acero y retirada del material a vertedero.</i>		
	O01OA020	0,100 h.	Capataz	16,450 1,65
	O01OA040	0,100 h.	Oficial segunda	10,560 1,06
	O01OA070	0,100 h.	Peón ordinario	15,930 1,59
	M110010	0,100 h.	Equipo oxicorte	5,750 0,58
	M05EN050	0,100 h.	Retroexcavad.c/martillo rompedor	56,100 5,61
	M05EN030	0,030 h.	Excav.hidr.neumáticos 100 CV	39,650 1,19
	M07CB020	0,090 h.	Camión basculante 4x4 14 t.	30,550 2,75
	M07N070	1,000 m3	Canon de escombros a vertedero	0,280 0,28
<b>E01TC020</b>	<b>m3</b>	<b>CARGA ESCOMB.S/CAMIÓN A MAQ.</b>		<b>2,160</b>
		<i>Carga de escombros sobre camión medio-grande, con pala cargadora, a granel, y con un peón ordinario de ayuda, sin incluir transporte.</i>		
	O01OA070	0,050 h.	Peón ordinario	15,930 0,80
	M05PN010	0,025 h.	Pala carg.neumát. 85 CV/1,2m3	33,610 0,84
	M07CB010	0,025 h.	Camión basculante 4x2 10 t.	20,900 0,52

---

• Acondicionamiento y saneamiento •

---

<b>E30DES030</b>	<b>ud</b>	<b>APERTURA CALA CIMENTACIÓN</b>			<b>29,930</b>
		<i>Apertura manual de cala sin entibación para inspección de cimientos existentes, en interior de edificio, demolición de pavimento y relleno, solera y excavación de tierras hasta dejar visto el elemento de cimentación en toda su altura; con medios manuales, i/limpieza y retirada de escombros y tierras a pie de carga.</i>			
		0010A060	2,900 h.	Peón especializado	10,320 29,93
<b>E01EEW010</b>	<b>m2</b>	<b>PREPARACIÓN Y LIMPIEZA DE PARAM.</b>			<b>11,350</b>
		<i>Preparación y limpieza de paramentos verticales y/o horizontales, por medios manuales, para su posterior revestimiento, incluso retirada de escombros a pie de carga, sin transporte a vertedero y con p.p. de medios auxiliares.</i>			
<b>E30DC020</b>	<b>m3</b>	<b>DEMOLICIÓN CIMEN.LAD.MANU.</b>			<b>84,430</b>
		<i>Demolición manual, de fábrica de ladrillo macizo en cimentaciones, i/retirada de escombros a pie de carga.</i>			
		0010A070	5,300 h.	Peón ordinario	15,930 84,43
<b>E30TLS010</b>	<b>m2</b>	<b>ELIMINACIÓN DE POLUCIÓN</b>			<b>12,000</b>
		<i>Eliminación de polución en cualquier tipo de superficie realizada con chorro de agua con las siguientes operaciones: 1) Aplicación de producto Cuber-LH o similar que convierte los carbonatos en anhídrido carbónico y liberando agua; 2) Proyección de agua a presión controlada por maquinaria apropiada eliminando polución consiguiendo una limpieza total, hasta 3 m. de altura.</i>			
<b>E28PA070</b>	<b>m2</b>	<b>LIJADO DE SUPERFICIES</b>			<b>1,320</b>
		<i>Lijado de paramentos verticales y horizontales.</i>			
<b>E30MA020</b>	<b>d.</b>	<b>ALQUIL.ANDAMIO EUROP.200-600 m2</b>			<b>14,718</b>
		<i>Suministro en alquiler de 30 días, montaje y desmontaje, de andamio europeo de 200 a 600 m2 de fachada a cubrir, aptos para trabajos en altura de 10 m, incluyendo arriostramientos, plataformas de trabajo metálicas, barandillas con rodapié, viseras de protección, bases y preparación de terreno apto para montar, cumpliendo todas las medidas de seguridad.</i>			

---

• Fabricación estructura •

---

<b>E05AC010</b>	<b>kg</b>	<b>ACERO E 275(A 42b) EN CERCHAS</b>		<b>2,410</b>
		<i>Acero laminado E 275(A 42b), en perfil laminado en caliente para cerchas y estructuras trianguladas, mediante uniones soldadas; i/corte, elaboración, montaje y p.p. de soldaduras, cartelas, placas de apoyo, rigidizadores y piezas especiales; despuntes y dos manos de imprimación con pintura de minio de plomo, totalmente montado y colocado.</i>		
	O010B130	0,030 h.	Oficial 1ª Cerrajero	11,440 0,34
	O010B140	0,030 h.	Ayudante-Cerrajero	10,560 0,32
	P03AL010	1,050 kg	Acero laminado E 275(A 42b)	1,480 1,55
	P24OU050	0,010 kg	Minio electrolítico	9,440 0,09
	P01DW090	0,150 ud	Pequeño material	0,710 0,11
<b>E39CC010</b>	<b>ud</b>	<b>ENSAYO MECÁNICO PERFIL LAMINADO</b>		<b>351,770</b>
		<i>Ensayo de las características mecánicas de un perfil de acero laminado con la determinación de las características mecánicas a tracción, y el alargamiento de rotura, según UNE 36401-81, y el índice de resiliencia, según UNE 36403; incluso emisión del acta de resultados.</i>		
	P32MM010	1,000 ud	Caract.mecánic.tracción,a.lámina	138,450 138,45
	P32MM020	1,000 ud	Alarag.de rotura,perfil laminado	91,390 91,39
	P32MM030	1,000 ud	Índice resiliencia,perf. laminado	121,930 121,93
<b>E39XA070</b>	<b>ud</b>	<b>RESISTENCIA ARRANCAMIENTO NUDO, MALLAS</b>		<b>40,090</b>
		<i>Ensayo, según EHE, para la comprobación de la resistencia de arrancamiento de un nudo de una malla de acero, según UNE 36462/80; incluso emisión del acta de resultados.</i>		
	P32HC910	1,000 ud	Resist.arrancamiento nudo, malla	40,090 40,09
<b>E05FA010</b>	<b>kg</b>	<b>Montaje de estructura</b>		<b>39.964,940</b>
		<i>Realización de montaje y soldeo de la estructura.</i>		
	O010B800	730,000 h.	Oficial 1ª Soldador	14,250 10.402,50
	O010B810	403,000 h.	Ayudante- Soldador	13,830 5.573,49
	O010A020	43,000 h.	Capataz	16,450 707,35
	O010A070	589,000 h.	Peón ordinario	15,930 9.382,77
	O010A060	802,000 h.	Peón especializado	10,320 8.276,64
	O010A050	37,000 h.	Ayudante	15,780 583,86
	M02GM010	68,000 h.	Manipulador telescópico 6-8 m.	13,940 947,92
	O010A030	216,000 h.	Oficial primera	16,210 3.501,36
	O010B025	55,000 h.	Oficial 1ª Gruista	10,710 589,05
<b>E39CS040</b>	<b>ud</b>	<b>ENS.CON ULTRASONIDOS, SOLDADURAS</b>		<b>145,860</b>
		<i>Examen de cordón de soldadura, realizado con ultrasonidos, según UNE 14613-79; incluso emisión del informe.</i>		
	P32MM080	1,000 ud	Ensayo soldadura ultrasonidos	121,550 121,55
	%	20,000 %	Redacción del informe final	121,550 24,31
<b>E39CS010</b>	<b>ud</b>	<b>ENS.C/LÍQUIDOS PENETR., SOLDAD.</b>		<b>19,330</b>
		<i>Ensayo y reconocimiento de cordón de soldadura, realizado con líquidos penetrantes, según UNE 7419-78; incluso emisión del informe.</i>		
	P32MM050	1,000 ud	Ensayo soldadura líqu.penetrante	16,110 16,11
	%	20,000 %	Redacción del informe final	16,110 3,22
<b>E05AC019</b>	<b>kg</b>	<b>Plancha de 5mm de acero s750</b>		<b>2,699</b>
		<i>Plancha de 5mm de acero s750</i>		
<b>E07XD012</b>	<b>m2</b>	<b>Plancha sandwich</b>		<b>38,854</b>
		<i>Plancha sandwich</i>		

---

• Transporte estructura •

---



---

E05AW010	Km	TRANSPORTE DE ESTRUCTURA PESADA Y VOLUMINOSA	164,738
		<i>Transporte de estructura pesada y voluminosa con transporte especial y ayuda a la circulación.</i>	

---

• Instalación estructura •

---

<b>M02G</b>	<b>und GRÚA</b>				<b>4.810,080</b>
	<i>GRÚA</i>				
	O010A080	24,000 h.	Maquinista o conductor	10,710	257,04
	M02GE080	24,000 h.	Grúa telescópica autoprop. 90 t.	189,710	4.553,04
<b>E05AW012</b>	<b>und INSTALACIÓN Y AMARRE DE ESTRUCTURA</b>				<b>1.544,670</b>
	<i>INSTALACIÓN Y AMARRE DE ESTRUCTURA</i>				
	O010A030	32,000 h.	Oficial primera	16,210	518,72
	O010A060	50,000 h.	Peón especializado	10,320	516,00
	O010A020	31,000 h.	Capataz	16,450	509,95

---

• Pintura y protección •

---

<b>E28PA070</b>	<b>m2</b>	<b>LIJADO DE SUPERFICIES</b>			<b>1,320</b>
		<i>Lijado de paramentos verticales y horizontales.</i>			
<b>E28PI040</b>	<b>m2</b>	<b>IMPRIMACIÓN METAL</b>			<b>4,030</b>
		<i>Imprimación anticorrosiva para metales a base de pigmentos de minio de plomo, previo raspado de óxido mediante cepillo metálico y limpieza de la superficie, aplicado con brocha o pistola.</i>			
	O01OB230	0,060 h.	Oficial 1ª Pintor	10,710	0,64
	O01OB240	0,060 h.	Ayudante-Pintor	10,400	0,62
	P24OU040	0,200 l.	Minio al plomo (industrial)	13,870	2,77
	P24WD020	0,002 kg	Aguarrás	1,420	0,00
<b>E28HS010</b>	<b>m2</b>	<b>MARTELE COLOR</b>			<b>10,790</b>
		<i>Pintura al martele color dos manos aplicadas con pistola sobre carpintería metálica, i/limpieza, mano imprimación y plastecido.</i>			
	O01OB230	0,300 h.	Oficial 1ª Pintor	10,710	3,21
	O01OB240	0,300 h.	Ayudante-Pintor	10,400	3,12
	P24OU020	0,100 l.	Imprim. antioxidante (poliuretano)	9,630	0,96
	P24OF050	0,200 kg	Plaste	2,600	0,52
	P24JM050	0,200 l.	Esmalte martelé	9,270	1,85
	P24OF010	0,200 kg	Fondo esmalte satinado	5,210	1,04
	P24WW220	0,100 ud	Pequeño material	0,920	0,09
<b>E28PI010</b>	<b>m2</b>	<b>PINTURA MINIO ELECTROLÍTICO</b>			<b>2,670</b>
		<i>Pintura al minio electrolítico sobre carpintería metálica, previo cepillado con cepillo de púas de acero.</i>			
	O01OB230	0,130 h.	Oficial 1ª Pintor	10,710	1,39
	P24OU050	0,130 kg	Minio electrolítico	9,440	1,23
	P24WD020	0,002 kg	Aguarrás	1,420	0,00
	P24WW220	0,050 ud	Pequeño material	0,920	0,05

---

• Gestión de residuos •

---

---

<b>E01TT020</b>	<b>m3</b>	<b>TRANS.ESCOM.VERT.&lt;20 km.S/CAM</b>	<b>14,942</b>
		<i>Transporte de escombros al vertedero, en camiones basculantes de hasta 20 t. de peso a una distancia menor de 20 km., considerando ida y vuelta incluso canon de vertedero y sin incluir la carga.</i>	
<b>E01TT034</b>	<b>kg</b>	<b>GESTIÓN DE RESIDUOS</b>	<b>13,951</b>
		<i>GESTIÓN DE RESIDUOS</i>	

---

## Índice de capítulos

---

• Actuaciones previas, seguridad y salud .....	1
• Derrumbe estructura predecesora .....	5
• Acondicionamiento y saneamiento .....	7
• Fabricación estructura .....	9
• Transporte estructura .....	11
• Instalación estructura .....	13
• Pintura y protección .....	15
• Gestión de residuos .....	17





## ANEXOS



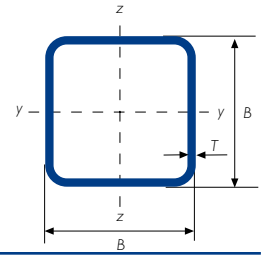


## 1. ANEXO 1 - PERFILES COMERCIALES CONDESA



# Gama de producto: FRÍO

GAMA DE TUBO ACABADO EN FRÍO. Medidas en milímetros

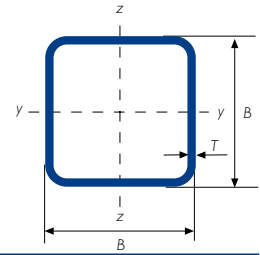


## Gama perfil tubular en frío - cuadrado

DIMENSIÓN ESPECÍFICA DE LADOS		ESPESOR T (mm)														
B (mm)	B (mm)	1,5	2	2,5	3	4	5	6	6,3	7	8	10	12	12,5	14,2	16
20	20															
22	22															
25	25															
30	30															
35	35															
38	38															
40	40															
42	42															
45	45															
48	48															
50	50															
52	52															
55	55															
60	60															
64	64															
65	65															
70	70															
80	80															
90	90															
100	100															
101,6	101,6															
110	110															
115	115															
120	120															
125	125															
130	130															
140	140															
150	150															
160	160															
175	175															
180	180															
200	200															
220	220															
250	250															
260	260															
300	300															
325	325															
350	350															
400	400															

Posibilidad de fabricar otras medidas y en otros aceros. Bajo consulta.

# Gama de producto: FRÍO



## Gama perfil tubular en frío - cuadrado

DIMENSION ESPECÍFICA DE LADOS		ESPESOR ESPECÍFICO	MASA LINEAL	ÁREA DE LA SECCIÓN TRANSVERSAL	MOMENTO DE INERCIA		RADIO DE GIRO		MÓDULO ELÁSTICO		MÓDULO PLÁSTICO		MOMENTO DE INERCIA DE TORSIÓN	MÓDULO DE TORSIÓN	SUPERFICIE LATERAL POR UNIDAD DE LARGO	LARGO NOMINAL POR TONELADA	ÁREA SUPERFICIE EXTERIOR POR METRO
B	B	T	M	A	$I_{xx}$	$I_{yy}$	$i_{xx}$	$i_{yy}$	$W_{elox}$	$W_{elyy}$	$W_{plbox}$	$W_{plyy}$	$I_t$	$C_t$	$A_s$	m	$A_{s/y}$
mm	mm	mm	kg/m	cm <sup>2</sup>	cm <sup>4</sup>	cm <sup>4</sup>	cm	cm	cm <sup>3</sup>	cm <sup>3</sup>	cm <sup>3</sup>	cm <sup>3</sup>	cm <sup>4</sup>	cm <sup>3</sup>	m <sup>2</sup> /m	m	m <sup>-1</sup>
50	50	4	5,45	6,95	23,7	23,7	1,85	1,85	9,49	9,49	11,7	11,7	40,4	14,4	0,186	183	268
50	50	5	6,56	8,36	27,0	27,0	1,80	1,80	10,8	10,8	13,7	13,7	47,4	16,6	0,183	152	219
50	50	6	7,56	9,63	29,5	29,5	1,75	1,75	11,8	11,8	15,3	15,3	53,2	18,2	0,179	132	186
50	50	6,3	7,57	9,65	27,9	27,9	1,70	1,70	11,2	11,2	14,9	14,9	53,0	18,0	0,173	132	179
52	52	3	4,43	5,65	22,1	22,1	1,98	1,98	8,51	8,51	10,2	10,2	36,4	12,8	0,198	226	350
55	55	3	4,72	6,01	26,5	26,5	2,10	2,10	9,65	9,65	11,6	11,6	43,4	14,6	0,210	212	349
60	60	1,5	2,71	3,45	19,5	19,5	2,38	2,38	6,51	6,51	7,53	7,53	30,5	9,77	0,235	369	680
60	60	2	3,56	4,54	25,1	25,1	2,35	2,35	8,38	8,38	9,79	9,79	39,8	12,6	0,233	281	514
60	60	2,5	4,39	5,59	30,3	30,3	2,33	2,33	10,1	10,1	11,9	11,9	48,7	15,2	0,231	228	414
60	60	3	5,19	6,61	35,1	35,1	2,31	2,31	11,7	11,7	14,0	14,0	57,1	17,7	0,230	193	348
60	60	4	6,71	8,55	43,6	43,6	2,26	2,26	14,5	14,5	17,6	17,6	72,6	22,0	0,226	149	265
60	60	5	8,13	10,4	50,5	50,5	2,21	2,21	16,8	16,8	20,9	20,9	86,4	25,6	0,223	123	215
60	60	6	9,45	12,0	56,1	56,1	2,16	2,16	18,7	18,7	23,7	23,7	98,4	28,6	0,219	106	182
60	60	6,3	9,55	12,2	54,4	54,4	2,11	2,11	18,1	18,1	23,4	23,4	100	28,8	0,213	105	175
64	64	2,5	4,70	5,99	37,2	37,2	2,49	2,49	11,6	11,6	13,7	13,7	59,5	17,5	0,247	213	413
64	64	3	5,56	7,09	43,2	43,2	2,47	2,47	13,5	13,5	16,0	16,0	69,9	20,3	0,246	180	347
65	65	2	3,88	4,94	32,3	32,3	2,56	2,56	9,94	9,94	11,6	11,6	50,9	14,9	0,253	258	513
65	65	2,5	4,78	6,09	39,1	39,1	2,53	2,53	12,0	12,0	14,1	14,1	62,4	18,1	0,251	209	413
65	65	3	5,66	7,21	45,4	45,4	2,51	2,51	14,0	14,0	16,6	16,6	73,3	21,0	0,250	177	346
65	65	4	7,34	9,35	56,6	56,6	2,46	2,46	17,4	17,4	21,0	21,0	93,7	26,3	0,246	136	263
70	70	1,5	3,18	4,05	31,5	31,5	2,79	2,79	9,0	9,0	10,4	10,4	48,8	13,5	0,275	314	678
70	70	2	4,19	5,34	40,7	40,7	2,76	2,76	11,6	11,6	13,5	13,5	64,0	17,5	0,273	239	512
70	70	2,5	5,17	6,59	49,4	49,4	2,74	2,74	14,1	14,1	16,5	16,5	78,5	21,2	0,271	193	412
70	70	3	6,13	7,81	57,5	57,5	2,71	2,71	16,4	16,4	19,4	19,4	92,4	24,7	0,270	163	345
70	70	4	7,97	10,1	72,1	72,1	2,67	2,67	20,6	20,6	24,8	24,8	119	31,1	0,266	126	262
70	70	5	9,70	12,4	84,6	84,6	2,62	2,62	24,2	24,2	29,6	29,6	142	36,6	0,263	103	213
70	70	6	11,3	14,4	95,2	95,2	2,57	2,57	27,2	27,2	33,8	33,8	163	41,4	0,259	88,3	180
70	70	6,3	11,5	14,7	93,8	93,8	2,53	2,53	26,8	26,8	33,8	33,8	168	42,1	0,253	86,7	172
80	80	1,5	3,65	4,65	47,5	47,5	3,19	3,19	11,9	11,9	13,6	13,6	73,4	17,8	0,315	274	677
80	80	2	4,82	6,14	61,7	61,7	3,17	3,17	15,4	15,4	17,8	17,8	96,3	23,2	0,313	208	510
80	80	2,5	5,96	7,59	75,1	75,1	3,15	3,15	18,8	18,8	21,9	21,9	119	28,2	0,311	168	410
80	80	3	7,07	9,01	87,8	87,8	3,12	3,12	22,0	22,0	25,8	25,8	140	33,0	0,310	141	344
80	80	4	9,22	11,7	111	111	3,07	3,07	27,8	27,8	33,1	33,1	180	41,8	0,306	108	261
80	80	5	11,3	14,4	131	131	3,03	3,03	32,9	32,9	39,7	39,7	218	49,7	0,303	88,7	211
80	80	6	13,2	16,8	149	149	2,98	2,98	37,3	37,3	45,8	45,8	252	56,6	0,299	75,7	178
80	80	6,3	13,5	17,2	149	149	2,94	2,94	37,1	37,1	46,1	46,1	261	57,9	0,293	74,0	170
80	80	7	14,7	18,8	158	158	2,90	2,90	39,4	39,4	49,5	49,5	281	61,8	0,290	67,9	155
80	80	8	16,4	20,8	168	168	2,84	2,84	42,1	42,1	53,9	53,9	307	66,6	0,286	61,1	137
90	90	1,5	4,12	5,25	68,2	68,2	3,60	3,60	15,2	15,2	17,4	17,4	105	22,7	0,355	243	676
90	90	2	5,45	6,94	88,9	88,9	3,58	3,58	19,7	19,7	22,8	22,8	138	29,6	0,353	184	509
90	90	2,5	6,74	8,59	109	109	3,56	3,56	24,1	24,1	28,0	28,0	170	36,2	0,351	148	409
90	90	3	8,01	10,2	127	127	3,53	3,53	28,3	28,3	33,0	33,0	201	42,5	0,350	125	343
90	90	4	10,5	13,3	162	162	3,48	3,48	36,0	36,0	42,6	42,6	261	54,2	0,346	95,4	259
90	90	5	12,8	16,4	193	193	3,43	3,43	42,9	42,9	51,4	51,4	316	64,7	0,343	77,9	210

Posibilidad de fabricar otras medidas y en otros aceros. Bajo consulta.



## 2. ANEXO 2 – FICHA TECNICA DEL MINIO DE PLOMO







# MINIO DE PLOMO ELECTROLÍTICO KOLMAN



## Características

- Imprimación sintética a base de resinas alquídicas y minio de plomo.
- Indicada para la protección de superficies metálicas en exteriores por su gran resistencia a los agentes atmosféricos y su elevado poder antioxidante.



## Especificaciones

- Secado al tacto: 30 a 60 minutos.
- Secado para segundas manos: 24 horas.
- Rendimiento: De 7 a 11 m<sup>2</sup> por L. y mano. dependiendo del soporte a aplicar



## Modo de empleo

- Homogenizar el producto antes de usar y aplicar una primera mano de imprimación MINIO DE PLOMO KOLMAN diluida un 10% con DISOLVENTE UNIVERSAL KOLMAN. Para mayor conservación de superficies de hierro al exterior, se aconseja una segunda mano diluida un 5% del mismo disolvente.

- Todas las superficies a aplicar deben estar limpias, secas, desengrasadas y exentas de óxido.

- Se puede aplicar a brocha o rodillo. No debe aplicarse con equipos de proyección por su alto contenido en plomo.



## Principales propiedades

- Elevado contenido en minio de plomo.
- Protección de todo tipo de superficies de hierro o acero.
- Elevada resistencia a la intemperie.
- Muy alto poder anticorrosivo.
- Gran cobertura.
- Buena adherencia para las capas posteriores.
- Rápido secado.
- Para exterior e interior.
- Para uso profesional.



## Presentación

Envases de 375, 750 mL, 4 y 10 L.



## Características técnicas \*

Viscosidad Brookfield LTV, 20°C sp-2  
1.5 r.p.m. ....19.500 cps

Peso específico: .....1,84 gr/cc

Finura de molienda (micras): .....40

Rendimiento teórico: .....11 m<sup>2</sup>/L

Contenido de sólidos en peso: .....84%

Secado total .....3 horas

Contenido máx. en COV: .....394 g/l

Valor límite de la UE del producto (cat.A/i): 500 g/l (2010)

\* margen de los datos numéricos: 20%

### CENTRAL GRANADA

Polígono Industrial Juncaril  
c/ Loja - Parcelas 111-112  
18220 - Albolote (GRANADA) ESPAÑA  
Tel.: +34 958 46 56 86 - Fax +34 958 46 74 02  
e-mail: kolman@kolmansa.com  
www.kolmansa.com



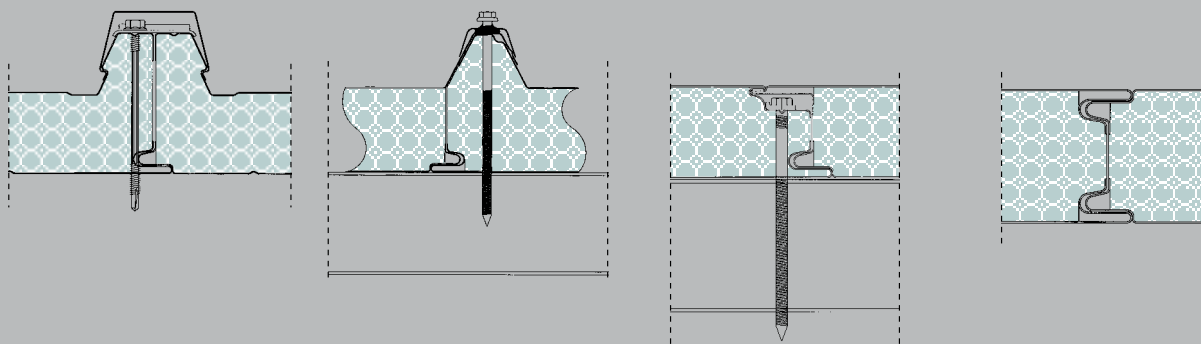


### 3. ANEXO 3 – PANEL SÁNDWICH



# Módulos y Perfiles disponibles

## Juntas ▷



Junta 2 Greclas de Cubierta

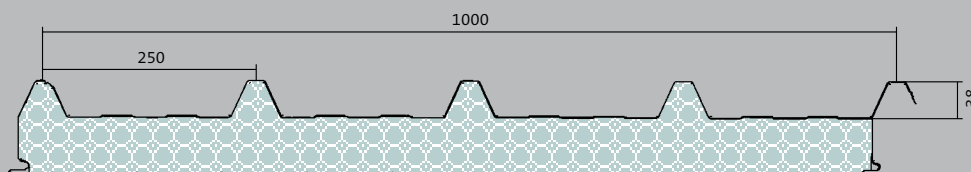
Junta 5 Greclas de Cubierta

Junta fijaciones ocultas de fachada

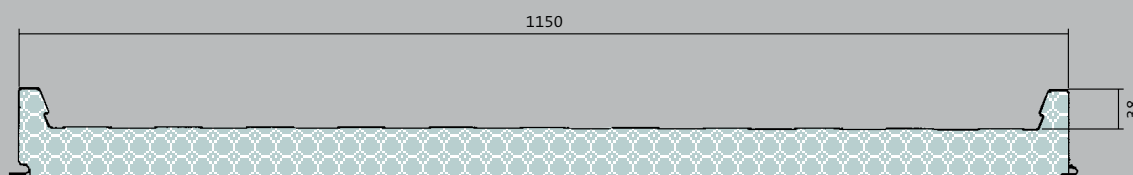
Junta machihembrado

## Perfiles ▷

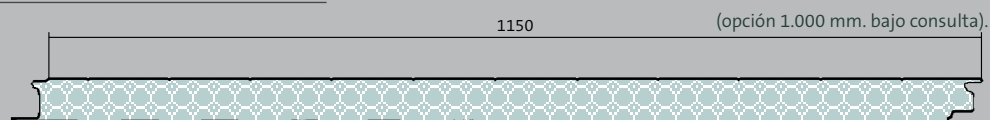
Perfil 5 Greclas de Cubierta ACH



Perfil 2 Greclas de Cubierta ACH

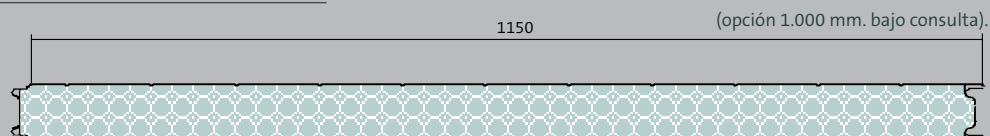


Perfil Fijaciones Ocultas de Fachada ACH



Cara exterior: microgrecada, lisa o microperfilada.

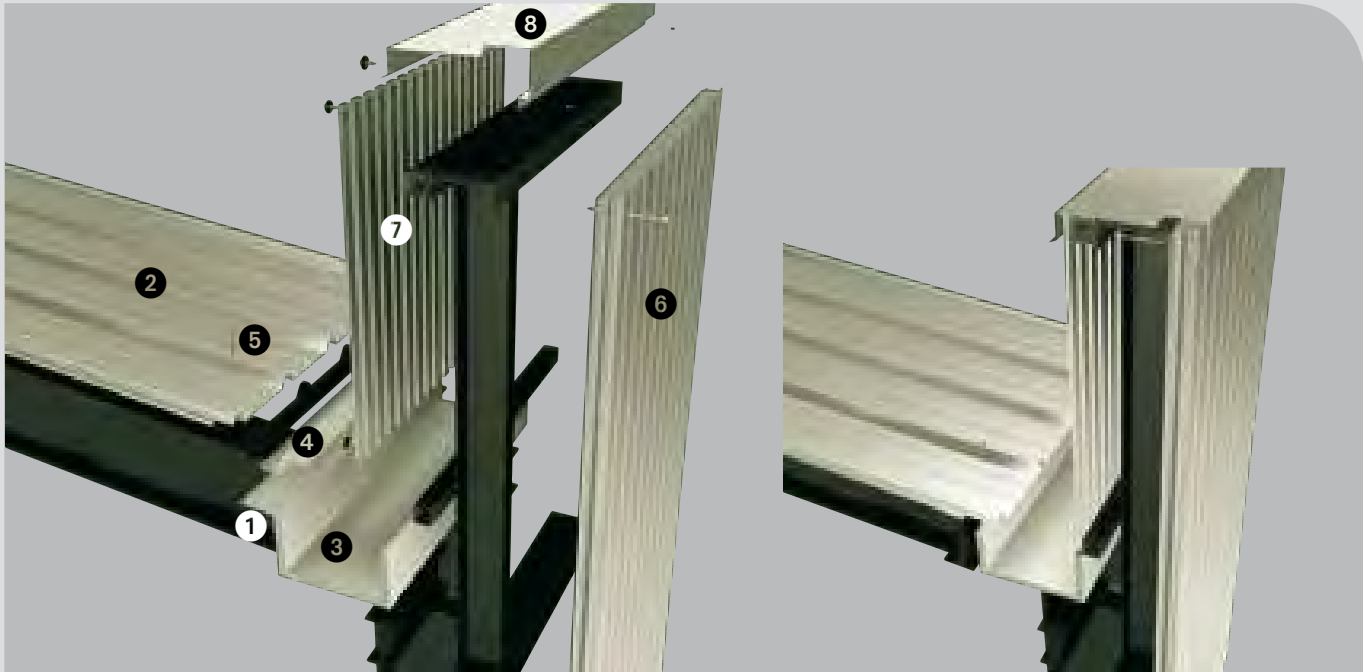
Perfil Machihembrado de Sectorización ACH



Cara exterior: microgrecada, lisa o microperfilada.

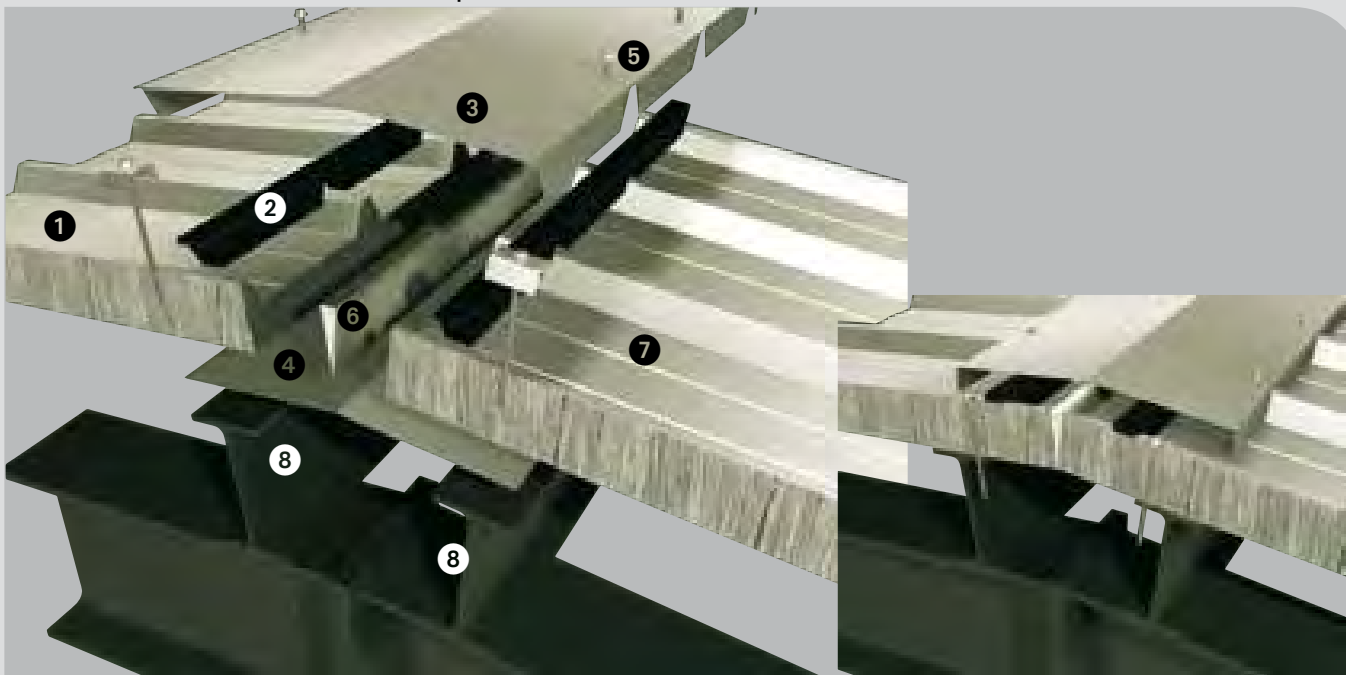
# Soluciones Constructivas

Detalle coronación en fachada del Panel 5 Grecas de Cubierta ACH ▷



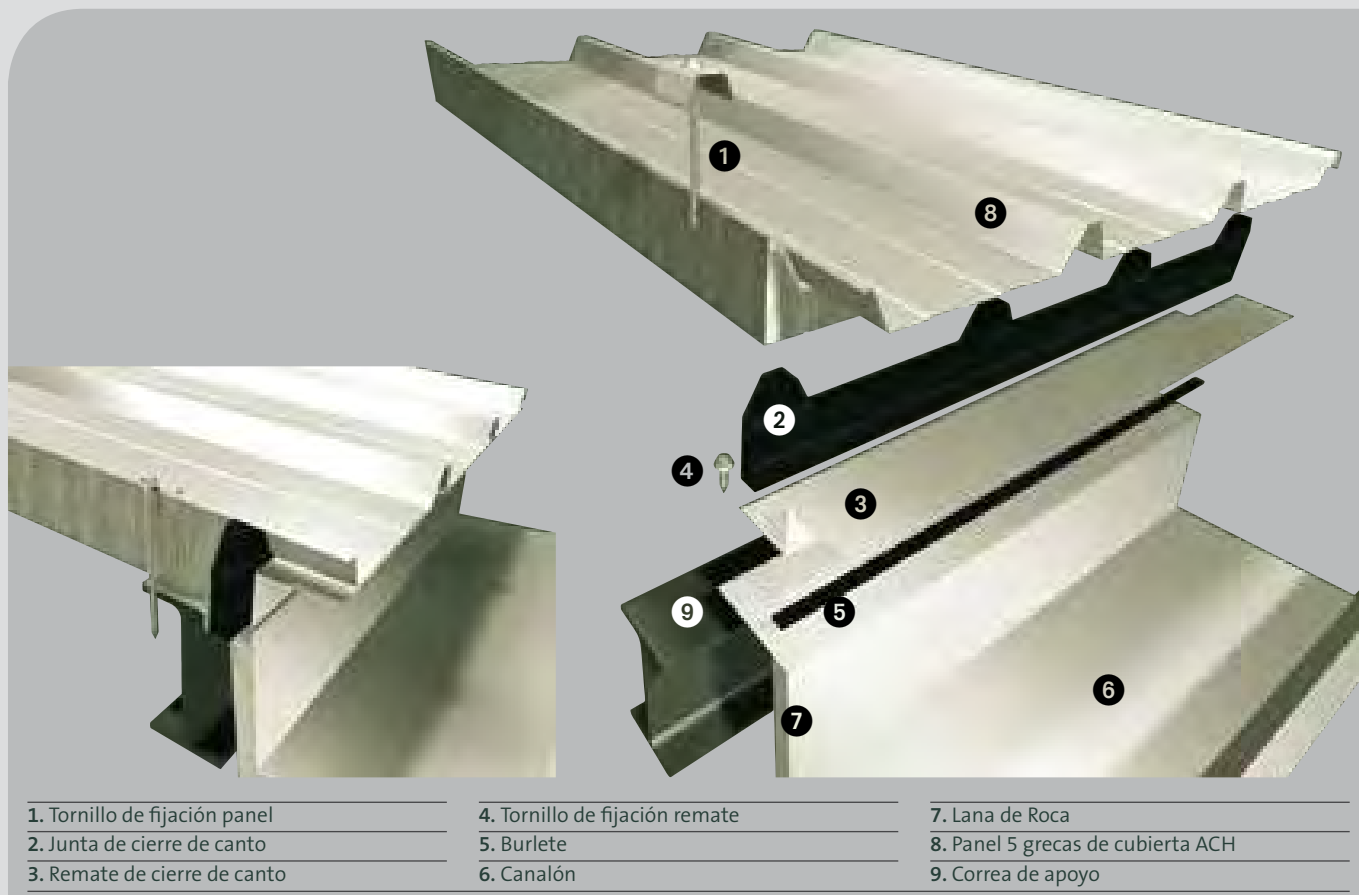
- |                                    |  |                         |
|------------------------------------|--|-------------------------|
| 1. Correa de apoyo                 | 4. Remate cierre de canto                  | 7. Peto de chapa        |
| 2. Panel 5 Grecas de Cubierta ACH. | 5. Tornillo fijación panel                 | 8. Remate de coronación |
| 3. Canalón doble aislamiento       | 6. Panel fijaciones ocultas de fachada ACH |                         |

Detalle de cumbrera troquelada en Panel 5 Grecas de Cubierta ▷

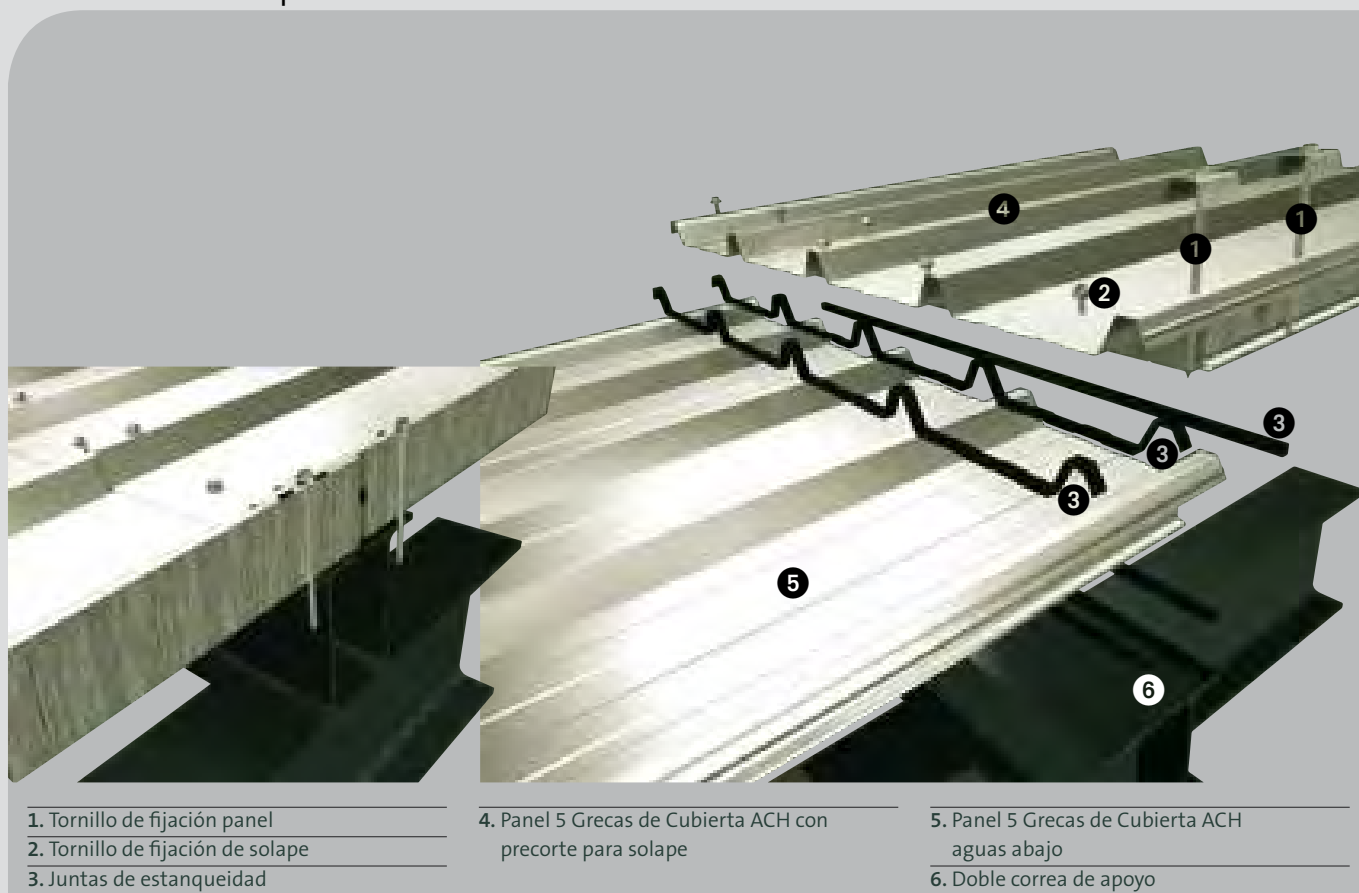


- |                                  |                                |                                   |
|----------------------------------|--------------------------------|-----------------------------------|
| 1. Tornillo fijación panel       | 4. Remate de cumbrera interior | 7. Panel 5 Grecas de Cubierta ACH |
| 2. Junta de cumbrera             | 5. Tornillo fijación remate    | 8. Doble correa de apoyo          |
| 3. Remate de cumbrera troquelado | 6. Lana de Roca de relleno     |                                   |

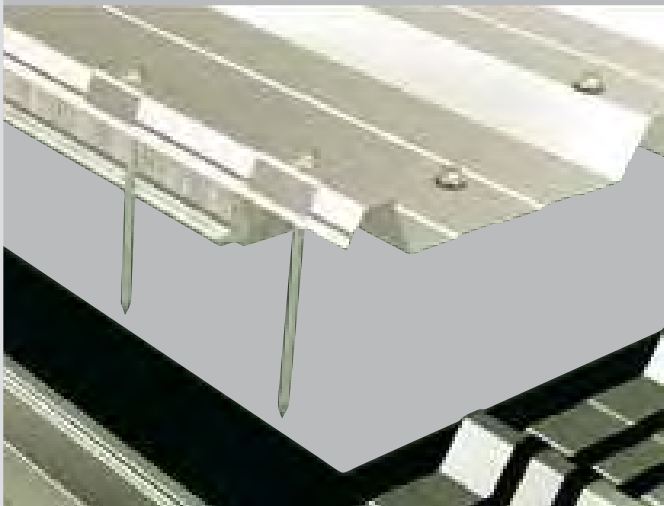
## Detalle de cierre de canto en Panel 5 Grecas de Cubierta ACH ▷



## Detalle de solape en Panel 5 Grecas de Cubierta ACH ▷



## Detalle de solape en Panel 5 Grecas de Cubierta ACH (montaje) ▷



1. Panel con solape izquierdo (mirando aguas arriba, la aleta de solape queda a la izquierda)
2. Panel con solape derecho (mirando aguas arriba, la aleta de solape queda a la derecha)

3. Panel de arranque de montaje (aleta volante)
4. Aleta de solape

6. Panel solapado agua derecha
7. Dirección de montaje



# Panel 5 Grecas de Cubierta ACH



- 1. Lana mineral
- 2. Lámina de acero

- 3. Detalle fijación paneles
- 4. Estructura portante

## Panel de Cubierta ACH ▷

ACH ofrece soluciones de cubierta de alta calidad y durabilidad, garantizando una total estanqueidad, además de superar las mayores exigencias contra el fuego, y ofrecer un elevado nivel de aislamiento térmico.

El diseño multigrecado le confiere una gran resistencia mecánica que permite luces mayores a igualdad de carga.

El Panel 5 Grecas de Cubierta está especialmente diseñado para aquellas construcciones que requieran un elevado nivel de resistencia al fuego.

## Panel de Cubierta Acústico ACH ▷

ACH ha desarrollado un producto totalmente absorbente e innovador, que aporta un gran confort acústico en cubiertas que requieran además de unos altos niveles de aislamiento térmico, unos excelentes niveles de absorción acústica.

El diseño perforado de la chapa interior confiere al panel una excelente absorción acústica, consiguiendo así un alto nivel de aislamiento acústico.

El sistema incorpora un velo de vidrio entre la chapa y el núcleo de lana mineral, que actúa como protector del mismo, y asimismo garantiza la no desfibración o pérdida de masa del núcleo.

## Panel 5 Grecas de Cubierta ACH ▷

### Características ▷

Espesor (mm)	Peso (Kg/m <sup>2</sup> )	K (W/m <sup>2</sup> K)	El (min) Res. fuego*
30	13,1	0,901	—
40	14,3	0,840	—
50	15,5	0,621	30
60	16,7	0,589	30
80	19,1	0,414	60
100	21,5	0,404	120
120	23,9	0,340	120
150	27,5	0,275	120
200	33,5	0,209	120

\* Consultar certificados disponibles al fabricante.

CERRAMIENTOS INDUSTRIALES

### Gráfico sobrecarga panel triapoyado ▷

Luz	80	100	120	150	200
E30	3,40	290	2,60	2,21	—
E40	3,60	3,10	2,85	2,35	—
E50	3,96	3,42	2,98	2,50	1,92
E60	4,40	3,75	3,10	2,80	2,25
E80	5,76	5,16	4,48	3,66	2,77
E100	6,60	5,68	4,76	3,88	2,94
E120	7,50	6,10	5,15	4,41	3,12
E150	8,90	7,48	6,50	5,05	4,08
E200	9,40	8,30	7,05	6,00	5,20

Coefficiente Seguridad 2,5  
Flecha L/200  
Núcleo tipo M



## Panel 5 Grecas de Cubierta Acústico ACH ▷

### Características ▷

Espesor (mm)	Peso (Kg/m <sup>2</sup> )	K (W/m <sup>2</sup> K)	Aislamiento Acústico		Absorción Acústica		
			dBA	Rw	Nrc	$\alpha_w$	$\alpha_w(1KHz)$
40	12,0	0,400	—	—	—	—	—
50	12,9	0,621	≈30,6	≈31	0,85	0,85	—
60	13,8	0,589	≈30,6	≈31	0,85	0,85	—
80	15,6	0,414	32,3	33	0,85	0,85	0,90
100	17,4	0,404	34,7	35	0,85	0,90	0,90
120	19,2	0,340	34,7	35	0,85	0,90	—
150	21,9	0,275	34,7	35	0,85	0,90	—
200	26,4	0,209	34,7	35	0,85	0,90	—

Para  $\lambda = 0,040$  W/m·K \* Consultar certificados disponibles al fabricante.

ACONDICIONAMIENTO ACÚSTICO

### Gráfico sobrecarga panel triapoyado ▷

Luz	80	100	120	150	200
E40	2,70	2,10	1,90	1,75	—
E50	2,93	2,60	2,41	2,00	1,70
E60	3,15	3,10	2,75	2,20	1,82
E80	3,92	3,51	3,04	2,49	1,94
E100	4,58	3,93	3,31	2,68	2,04
E120	5,28	4,35	3,62	2,90	2,18
E150	6,10	4,85	3,98	3,25	2,50
E200	7,60	5,90	4,70	3,90	3,05

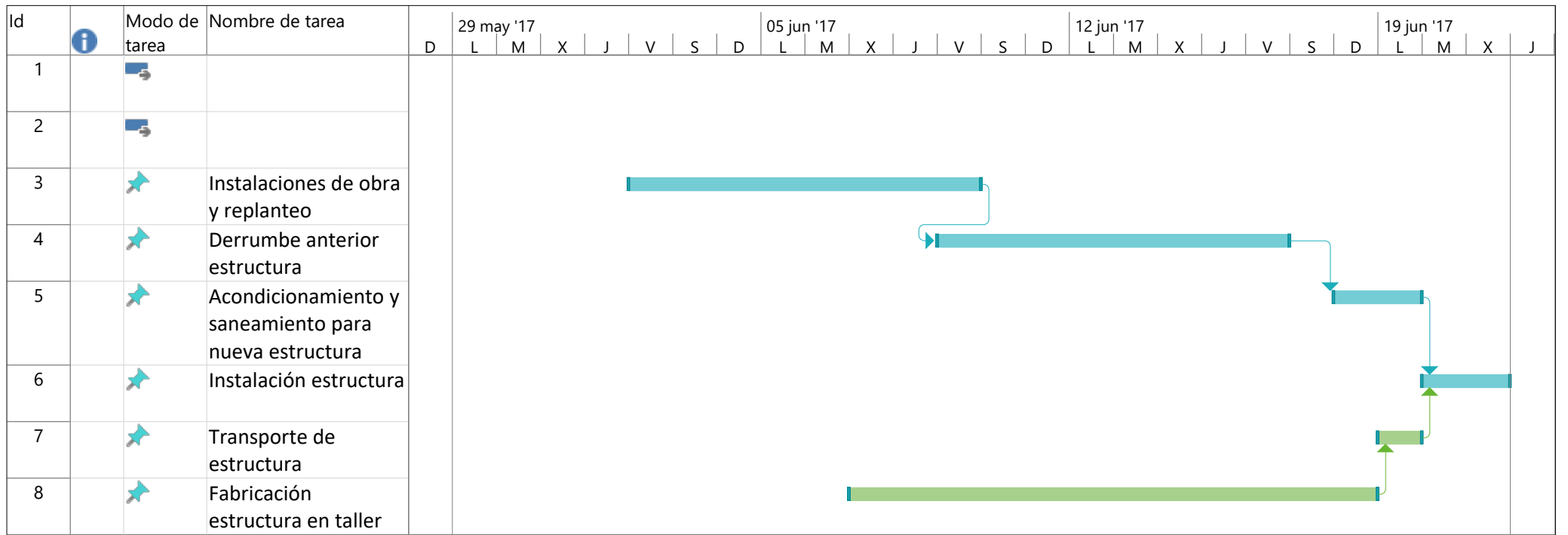
Coefficiente Seguridad 2,5  
Flecha L/200  
Núcleo tipo L





#### 4. ANEXO 4 – DIAGRAMA DE GANTT





Proyecto: Diagrama Gantt Pasa  
 Fecha: mié 16/11/16

Tarea		Resumen inactivo		Tareas externas	
División		Tarea manual		Hito externo	
Hito		solo duración		Fecha límite	
Resumen		Informe de resumen manual		Progreso	
Resumen del proyecto		Resumen manual		Progreso manual	
Tarea inactiva		solo el comienzo			
Hito inactivo		solo fin			





## 5. ANEXO 5 – MEMORIA JUSTIFICATIVA DE PRESUPUESTO







## Memoria justificativa de presupuesto

### 1.- DESCOMPOSICIÓN DEL COSTE DE LAS UNIDADES DE OBRA

Resulta difícil determinar con precisión aquellos costes que no pueden atribuirse directamente a la ejecución de unidades de obra específicas. Por este motivo, su precio se obtiene como suma de los siguientes conceptos:

**Costes directos:** calculados como el sumatorio de los productos "precio unitario x rendimiento" de la mano de obra, de los materiales, del equipo y de la maquinaria que intervienen en la ejecución de la unidad de obra.

**Costes directos complementarios:** debido a la dificultad que entraña su cuantificación directa se calculan mediante un porcentaje de los costes directos citados en el punto anterior. También se suelen denominar medios auxiliares.

**Costes indirectos:** incluyen el coste de los medios y recursos no contemplados en los apartados anteriores que son necesarios para la correcta ejecución de la obra.

#### 1.1.- Costes directos

Se consideran costes directos:

El coste de la mano de obra, con sus pluses, cargas y seguros sociales, que interviene directamente en la ejecución de la unidad de obra.

El coste de los materiales que integran la unidad o que son necesarios para su ejecución, considerando los precios resultantes a pie de obra.

El coste del empleo del equipo y de la maquinaria que intervienen directamente en la ejecución de la unidad de obra.

Los gastos de personal y energía ocasionados por el funcionamiento del equipo, de la maquinaria y de las instalaciones utilizadas en la ejecución de la unidad de obra.

Los gastos de amortización y conservación del equipo, de la maquinaria y de las instalaciones empleadas en la ejecución de la unidad de obra.

El importe de las pérdidas y roturas ocasionadas durante la ejecución y el transporte dentro de la obra se repercute mediante el incremento del consumo de material en la especificación de los rendimientos.

#### 1.2.- Costes directos complementarios o medios auxiliares

Se consideran costes directos complementarios, o medios auxiliares, aquellos costes directos que, por su difícil cuantificación, no aparecen especificados en la descomposición del precio de la unidad de obra.

Se pueden definir en forma porcentual, calculados como un porcentaje sobre el sumatorio de los importes que intervienen en la composición, que resultan al multiplicar los rendimientos de la mano de obra, de los materiales, del equipo y de la maquinaria por sus respectivos precios unitarios.

#### 1.3.- Costes indirectos

##### 1.3.1.- Definición

Se considerarán costes indirectos todos aquellos que no sean directamente imputables a unidades de obra específicas, sino al conjunto o parte de la obra. Comprenden todos los costes no incluidos anteriormente como costes directos y aquellos gastos generales necesarios para la ejecución de los trabajos que realiza el contratista en sus oficinas centrales o a pie de obra.

Se estiman de forma global para toda la obra, cifrándose en un porcentaje sobre los costes directos, en función de la naturaleza de la empresa contratista, de las

características y organización de la obra, de la cuantía del presupuesto y del plazo de ejecución previsto.

### **1.3.2.- Composición**

El conjunto de gastos imputables a los costes indirectos se pueden agrupar en los siguientes apartados:

#### ***1.3.2.1.- Mano de obra indirecta***

Retribución de los recursos humanos que no intervienen directamente en la ejecución de las unidades de obra, ya que sus funciones se circunscriben básicamente a la administración, organización, vigilancia, dirección, control de la obra y al asesoramiento técnico del contratista, cuyas tareas las desempeñan el equipo técnico del contratista, el jefe de la obra, encargado o ayudante, el vigilante, el almacenista y el personal administrativo de obra, entre otros.

#### ***1.3.2.2.- Equipo, maquinaria, útiles y herramientas***

Los costes correspondientes al uso del equipo, de la maquinaria, de los útiles y de las herramientas empleados para la ejecución de diversas unidades de obra y que no pueden atribuirse a ninguna en concreto, entre los que se incluyen:

Transportes mediante camión o dúmpers, destinados a trabajos generales, limpieza y aprovisionamiento de herramientas,

Herramientas de corte, sujeción y fijación de uso común: sierras, picos, palas, reglas, plomadas, etc.

Proyecto, transporte, montaje incluida la cimentación, alquiler y desmontaje de grúa, incluyendo la mano de obra necesaria para su instalación y manejo, legalización, montacargas y aparatos elevadores auxiliares.

#### ***1.3.2.3.- Instalaciones provisionales***

Los gastos atribuibles a las acometidas e instalaciones provisionales con sus respectivos consumos, correspondientes al suministro de energía eléctrica, distribución de agua por planta, evacuación provisional de aguas residuales, etc.

#### ***1.3.2.4.- Construcciones provisionales y equipamientos***

Coste atribuible a la obra contratada de la parte proporcional de construcciones provisionales a pie de obra o módulos prefabricados destinados a almacén, mantenimiento y reparación, oficinas, etc.

Las construcciones o instalaciones destinadas a aseos, vestuarios, comedores del personal, aulas de formación, etc., se consideran un coste directo que debe contemplarse en el correspondiente capítulo Seguridad y salud.

#### ***1.3.2.5.- Control de calidad, seguridad y gestión ambiental***

Aquellos costes correspondientes a las medidas de seguridad y salud, la gestión de residuos y el control de calidad, cuando no se contemple un capítulo específico en el presupuesto.

El Generador de precios contiene los capítulos: Gestión de residuos (G), Control de calidad y ensayos (X) y Seguridad y salud (Y), que permiten determinar de forma pormenorizada dichos costes.

#### ***1.3.2.6.- Mantenimiento y depreciación***

El importe correspondiente a fungibles y varios, atribuibles a la administración de la obra durante la fase de ejecución de la misma, así como el mantenimiento y la depreciación del equipo y de la maquinaria que se incluyen en los costes indirectos.



### **1.3.2.7.- Seguros y fianzas**

El gasto generado por la contratación de los seguros relacionados con la obra contratada y las fianzas depositadas como garantía de la ejecución de la misma.

### **1.3.2.8.- Imprevistos y varios**

El montante de los diversos gastos no previstos relacionados con la obra contratada, que no se hayan incluido en los costes directos.

### **1.3.3.- Factores que influyen en la cuantificación de los costes indirectos**

Los factores que inciden de forma determinante en la cuantificación de los costes indirectos son:

Plazo de ejecución de las obras  
Localización y características del emplazamiento  
Volumen y complejidad de la obra contratada  
Condiciones de ejecución  
Especializaciones requeridas  
Riesgos del capital invertido  
Coyuntura económica del mercado

No deben imputarse como costes indirectos la mano de obra, los materiales, el equipo, la maquinaria, los medios o las instalaciones que formen parte de la elaboración de unidades de obra determinadas o intervengan en el proceso de ejecución.

Para lograr un mejor ajuste del presupuesto al coste real de la obra, es conveniente reducir en la medida de lo posible el montante de costes indirectos, estudiando de forma pormenorizada los importes de cada concepto como unidades de obra independientes, como es el caso de andamios para realización de fachadas, que se pueden seleccionar en una unidad de obra independiente.

### **1.3.4.- Ejemplo de la determinación del porcentaje de costes indirectos**

El porcentaje de costes indirectos se puede determinar en función de los gastos imputables a la obra objeto del presupuesto.

## **2.- METODOLOGÍA UTILIZADA EN LA DETERMINACIÓN DE LOS PRECIOS**

### **2.1.- Definición de la obra de referencia**

En el sector de la construcción, los precios y los rendimientos difieren sensiblemente según las características de la obra, especialmente en función del volumen construido. Por ello es necesario introducir el concepto de obra de referencia.

El Generador de precios define una obra de referencia para cada base de precios (Obra nueva, Rehabilitación y Espacios urbanos), mediante la concreción de los parámetros correspondientes a los factores que influyen en el precio final de las unidades de obra.

La obra de referencia en la modalidad de "Obra nueva" considerada para la estimación de los precios queda definida por los siguientes parámetros:

Superficie total construida:  
Superficie de la planta tipo:  
Número de plantas sobre rasante:  
Número de plantas bajo rasante:  
Accesibilidad:  
Topografía:  
Mercado:



Tipo de proyecto:

Situación:

Distancia a vertedero autorizado:

## **2.2.- Determinación de los precios**

### **2.2.1.- Precio de los materiales**

Los precios de los materiales incluidos en el Generador de precios se consideran suministrados a pie de obra. Por tanto, incluyen la manipulación, el embalaje y el transporte desde el almacén de distribución hasta la obra.

Se determinan a partir de la información aportada por fabricantes y/o suministradores, y en el caso de productos genéricos, mediante la aplicación de la media acotada de una muestra de al menos cinco ofertas sobre un producto de idénticas características.

En los precios de los materiales no se incluyen los impuestos (IVA) ni los gastos de financiación.

### **2.2.2.- Precio de la mano de obra**

El precio de la mano de obra corresponde a los costes horarios fijados para cada categoría profesional por los respectivos convenios colectivos.

Estos precios se han contrastado con los respectivos precios de mercado, que fluctúan en función de la coyuntura económica, de la población laboral disponible en el sector de la construcción y de la renta per cápita de la zona o región.

En la determinación del precio de la mano de obra se han considerado los siguientes parámetros, en función del tipo de empresa contratista:

Días laborables, tipo de jornada y horas trabajadas.

Estructura contractual de la empresa contratista

El tipo de cotización

Para la determinación del coste de la hora facturada, se han tenido en cuenta las percepciones económicas según los convenios colectivos de cada provincia:

El salario base y las gratificaciones

Los pluses salariales, extrasalariales y voluntarios

Las cotizaciones a la Seguridad Social

Las aportaciones complementarias: contingencias comunes, desempleo, fondo de garantía salarial, formación profesional, fundación laboral de la construcción, accidentes e indemnizaciones.

### **2.2.3.- Precio del equipo y de la maquinaria**

El precio del equipo y de la maquinaria se refiere al precio de su alquiler, incluyendo el coste de los operarios, del combustible y de todos los materiales necesarios para su correcto funcionamiento, además de los costes relacionados con la amortización, el mantenimiento, la conservación y la custodia de equipo y maquinaria.

El coste horario del equipo y de la maquinaria se ha calculado a través de su coste intrínseco por disposición y funcionamiento, junto con los costes complementarios derivados de su consumo y de la mano de obra asociada. Para ello se han considerado los siguientes datos de partida:

Su valor de adquisición, valor residual y vida útil

Potencia, tipo de combustible y consumo

El promedio anual estadístico de los días laborables de puesta a disposición y las horas de funcionamiento económico

El precio del combustible y el coste de la hora del operario



Los valores financieros: tasa de interés bancario y coste del seguro anual del equipo y de la máquina

El coste determinado se contrasta con el precio ofertado por las empresas de alquiler de equipos y maquinaria según las tarifas vigentes.

En los precios de los equipos y de la maquinaria no se incluyen los impuestos (IVA) ni los gastos de financiación.

### **2.3.- Parámetros considerados en la determinación del precio de los materiales, del equipo y de la maquinaria**

#### **2.3.1.- Superficie total**

Cuantifica la influencia del volumen de compras.

#### **2.3.2.- Condiciones de mercado**

Es un indicativo de la relación entre la oferta y la demanda en la adquisición de los materiales, la contratación de la mano de obra y el alquiler del equipo y de la maquinaria que intervienen en el proceso constructivo. No se hace referencia a la oferta o a la demanda del mercado inmobiliario, si no a la demanda por parte del contratista y a la oferta de materiales, así como al mercado de trabajo.

### **2.4.- Parámetros considerados en el cálculo del rendimiento de la mano de obra, del equipo y de la maquinaria**

Para el cálculo de los rendimientos de la mano de obra, del equipo y de la maquinaria se ha contado con la información aportada por constructores colaboradores, junto con la experiencia de los autores en relación a la elaboración de presupuestos, contratación y dirección de obra.

Con el fin de obtener rendimientos ajustados al mercado, el Generador de precios de **Obra nueva** incluye los factores habitualmente contemplados por los contratistas entre los que cabe resaltar:

#### **2.4.1.- Superficie total construida**

Contempla la influencia en el rendimiento del número de unidades repetidas y su extensión. En general, a mayor superficie total construida más unidades repetidas (baños, cocinas, etc.) o unidades de mayor extensión (excavación, forjados, etc.), lo que implica una optimización del rendimiento.

#### **2.4.2.- Número de plantas**

Cuantifica la influencia del desplazamiento vertical de materiales, equipo y maquinaria. El número de plantas bajo rasante interviene de forma diferente al número de plantas sobre rasante.

#### **2.4.3.- Superficie de la planta tipo**

Cuantifica la influencia del desplazamiento horizontal de materiales, equipo y maquinaria.

#### **2.4.4.- Accesibilidad**

Se contemplan aquí las facilidades de acceso a la obra y las posibilidades de acopio de materiales fuera del solar a edificar.

#### **2.4.5.- Topografía**

Con este parámetro se cuantifica la dificultad que entraña la existencia de desniveles dentro de la parcela.

#### **2.4.6.- Tipología y geometría de la planta**



Contempla la influencia de la geometría de la planta y del tipo de edificación. Se han adoptado los valores medios de rendimiento referidos a un edificio de características similares a la obra de referencia, ejecutado por una mano de obra con nivel de destreza y cualificación medio, que incluye todas las tareas especificadas en la descripción de la unidad de obra.

### **3.- ACTUALIZACIÓN DE PRECIOS**

El Generador de precios se actualiza periódicamente por el equipo interdisciplinar que lo creó, de forma que al menos tres veces al año se publican las actualizaciones realizadas en relación a la normativa vigente, a la incorporación de nuevos productos, equipos y sistemas constructivos. Además, su vinculación directa con los fabricantes mantiene viva la base de precios y aporta las especificaciones técnicas de los productos disponibles en el mercado.



## 6. ANEXO 6 – PASARELA EN FORMATO SAP2000. FICHERO \$2K







File

C:\Users\Jaime\Documents\Universidad\TFG\Comienzo\SAP\03-12-16 correccion panel sandwich\03-12-16.\$2k was saved on m/d/yy at h:mm:ss

TABLE: "ACTIVE DEGREES OF FREEDOM"

UX=Yes UY=Yes UZ=Yes RX=Yes RY=Yes RZ=Yes

TABLE: "ANALYSIS OPTIONS"

Solver=Advanced SolverProc=Auto Force32Bit=No  
StiffCase=None GeomMod=None

TABLE: "AREA LOADS - UNIFORM"

Area=1 LoadPat="USO VERTICAL; qflk" CoordSys=GLOBAL  
Dir=Gravity UnifLoad=5  
Area=2 LoadPat="USO VERTICAL; qflk" CoordSys=GLOBAL  
Dir=Gravity UnifLoad=5  
Area=3 LoadPat="USO VERTICAL; qflk" CoordSys=GLOBAL  
Dir=Gravity UnifLoad=5  
Area=4 LoadPat="USO VERTICAL; qflk" CoordSys=GLOBAL  
Dir=Gravity UnifLoad=5  
Area=5 LoadPat="USO VERTICAL; qflk" CoordSys=GLOBAL  
Dir=Gravity UnifLoad=5  
Area=6 LoadPat="USO VERTICAL; qflk" CoordSys=GLOBAL  
Dir=Gravity UnifLoad=5

TABLE: "AREA SECTION ASSIGNMENTS"

Area=1 Section=Pavimento MatProp=Default  
Area=2 Section=Pavimento MatProp=Default  
Area=3 Section=Pavimento MatProp=Default  
Area=4 Section=Pavimento MatProp=Default  
Area=5 Section=Pavimento MatProp=Default  
Area=6 Section=Pavimento MatProp=Default

TABLE: "AREA SECTION PROPERTIES"

Section=ASEC1 Material=A992Fy50 MatAngle=0  
AreaType=Shell Type=Shell-Thin DrillDOF=Yes  
Thickness=0,25 BendThick=0,25 Color=Blue F11Mod=1  
F22Mod=1 F12Mod=1 M11Mod=1 M22Mod=1 M12Mod=1  
V13Mod=1 V23Mod=1 \_  
MMod=1 WMod=1 Notes="Added 02/03/2016 21:39:29"  
Section=Pavimento Material=s275 MatAngle=0  
AreaType=Shell Type=Shell-Thin DrillDOF=Yes  
Thickness=0,005 BendThick=0,005 Color=Magenta F11Mod=1  
F22Mod=1 F12Mod=1 M11Mod=1 M22Mod=1 M12Mod=1  
V13Mod=1 V23Mod=1 \_  
MMod=1 WMod=1 Notes="Added 01/07/2016 19:41:44"  
Section="Techo y barandilla" Material=s275 MatAngle=0  
AreaType=Shell Type=Shell-Thin DrillDOF=Yes  
Thickness=0,0005 BendThick=0,0005 Color=Red F11Mod=1  
F22Mod=1 F12Mod=1 M11Mod=1 M22Mod=1 M12Mod=1  
V13Mod=1 \_



V23Mod=1 MMod=1 WMod=1 Notes="Added 02/03/2016  
21:41:29"

TABLE: "AREA SECTION PROPERTY DESIGN PARAMETERS"  
Section=ASEC1 RebarMat=None RebarOpt=Default  
Section=Pavimento RebarMat=None RebarOpt=Default  
Section="Techo y barandilla" RebarMat=None  
RebarOpt=Default

TABLE: "AREA SECTION PROPERTY - TIME DEPENDENT"  
Section=ASEC1 TypeSize=Auto AutoSFSize=1  
Section=Pavimento TypeSize=Auto AutoSFSize=1  
Section="Techo y barandilla" TypeSize=Auto  
AutoSFSize=1

TABLE: "AUTO COMBINATION OPTION DATA 01 - GENERAL"  
DesignType=Steel AutoGen=Yes

TABLE: "AUTO COMBINATION OPTION DATA 02 - USER DATA"  
DesignType=Steel LSType=Strength LCName=DEAD  
DesignType=Steel LSType=Strength LCName=MODAL  
DesignType=Steel LSType=Strength LCName=USO  
DesignType=Steel LSType=Strength LCName=CM  
DesignType=Steel LSType=Strength LCName=VIENTO-V-  
ASCEND  
DesignType=Steel LSType=Strength LCName=VIENTO-V-  
DESCEND  
DesignType=Steel LSType=Strength  
LCName=VIENTO+X\_HORIZONTAL  
DesignType=Steel LSType=Strength LCName=VIENTO-  
X\_HORIZONTAL  
DesignType=Steel LSType=Strength LCName=NIEVE  
DesignType=Steel LSType=Strength LCName="USO  
VERTICAL; qflk"  
DesignType=Steel LSType=Strength LCName="USO  
HORIZONTAL; Qflk"  
DesignType=Steel LSType=Strength LCName="Modal Load  
cases"  
DesignType=Steel LSType=Strength LCName=ACASE1  
DesignType=Steel LSType=Strength LCName="tutoria  
pande"  
DesignType=Steel LSType=Strength LCName=TEMPERATURA  
DesignType=Steel LSType=Strength LCName=ACASE2  
DesignType=Steel LSType=Strength LCName=PANDEO  
DesignType=Steel LSType=Deflection LCName=DEAD  
DesignType=Steel LSType=Deflection LCName=MODAL  
DesignType=Steel LSType=Deflection LCName=USO  
DesignType=Steel LSType=Deflection LCName=CM  
DesignType=Steel LSType=Deflection LCName=VIENTO-V-  
ASCEND  
DesignType=Steel LSType=Deflection LCName=VIENTO-V-  
DESCEND



```

    DesignType=Steel    LSType=Deflection
LCName=VIENTO+X_HORIZONT
    DesignType=Steel    LSType=Deflection    LCName=VIENTO-
X_HORIZONT
    DesignType=Steel    LSType=Deflection    LCName=NIEVE
    DesignType=Steel    LSType=Deflection    LCName="USO
VERTICAL; qflk"
    DesignType=Steel    LSType=Deflection    LCName="USO
HORIZONTAL; Qflk"
    DesignType=Steel    LSType=Deflection    LCName="Modal Load
cases"
    DesignType=Steel    LSType=Deflection    LCName=ACASE1
    DesignType=Steel    LSType=Deflection    LCName="tutoria
pande"
    DesignType=Steel    LSType=Deflection    LCName=TEMPERATURA
    DesignType=Steel    LSType=Deflection    LCName=ACASE2
    DesignType=Steel    LSType=Deflection    LCName=PANDEO

```

TABLE: "AUTO WAVE 3 - WAVE CHARACTERISTICS - GENERAL"  
 WaveChar=Default WaveType="From Theory" KinFactor=1  
 SWaterDepth=45 WaveHeight=18 WavePeriod=12  
 WaveTheory=Linear

TABLE: "CASE - BUCKLING 1 - GENERAL"  
 Case=ACASE1 NumBuckMode=6 EigenTol=1E-09  
 Case="tutoria pande" NumBuckMode=6 EigenTol=1E-09  
 Case=ACASE2 NumBuckMode=6 EigenTol=1E-09  
 Case=PANDEO NumBuckMode=6 EigenTol=1E-09

TABLE: "CASE - BUCKLING 2 - LOAD ASSIGNMENTS"  
 Case=ACASE1 LoadType="Load pattern" LoadName="USO  
 VERTICAL; qflk" LoadSF=1  
 Case="tutoria pande" LoadType="Load pattern"  
 LoadName=CM LoadSF=1,35  
 Case="tutoria pande" LoadType="Load pattern"  
 LoadName=DEAD LoadSF=1,35  
 Case="tutoria pande" LoadType="Load pattern"  
 LoadName="USO HORIZONTAL; Qflk" LoadSF=1,5  
 Case="tutoria pande" LoadType="Load pattern"  
 LoadName="USO VERTICAL; qflk" LoadSF=1,5  
 Case="tutoria pande" LoadType="Load pattern"  
 LoadName=VIENTO-V-DESCEND LoadSF=1,5  
 Case="tutoria pande" LoadType="Load pattern"  
 LoadName=VIENTO+X\_HORIZONT LoadSF=1,5  
 Case=ACASE2 LoadType="Load pattern"  
 LoadName=TEMPERATURA LoadSF=1  
 Case=PANDEO LoadType="Load pattern" LoadName=CM  
 LoadSF=1,35  
 Case=PANDEO LoadType="Load pattern" LoadName=DEAD  
 LoadSF=1,35  
 Case=PANDEO LoadType="Load pattern"  
 LoadName=TEMPERATURA LoadSF=1,5



```
Case=PANDEO LoadType="Load pattern" LoadName=VIENTO-
V-DESCEND LoadSF=1,5
Case=PANDEO LoadType="Load pattern"
LoadName=VIENTO+X_HORIZONT LoadSF=1,5
```

TABLE: "CASE - MODAL 1 - GENERAL"

```
Case=MODAL ModeType=Eigen MaxNumModes=12
MinNumModes=1 EigenShift=0 EigenCutoff=0 EigenTol=1E-
09 AutoShift=Yes
Case="Modal Load cases" ModeType=Eigen MaxNumModes=12
MinNumModes=1 EigenShift=0 EigenCutoff=0 EigenTol=1E-
09 AutoShift=Yes
```

TABLE: "CASE - STATIC 1 - LOAD ASSIGNMENTS"

```
Case=DEAD LoadType="Load pattern" LoadName=DEAD
LoadSF=1
Case=VIENTO-V-ASCEND LoadType="Load pattern"
LoadName=VIENTO-V-ASCEND LoadSF=1
Case=VIENTO-V-DESCEND LoadType="Load pattern"
LoadName=VIENTO-V-DESCEND LoadSF=1
Case=VIENTO+X_HORIZONT LoadType="Load pattern"
LoadName=VIENTO+X_HORIZONT LoadSF=1
Case=VIENTO-X_HORIZONT LoadType="Load pattern"
LoadName=VIENTO-X_HORIZONT LoadSF=1
Case=NIEVE LoadType="Load pattern" LoadName=NIEVE
LoadSF=1
Case="USO VERTICAL; qflk" LoadType="Load pattern"
LoadName="USO VERTICAL; qflk" LoadSF=1
Case="USO HORIZONTAL; Qflk" LoadType="Load pattern"
LoadName="USO HORIZONTAL; Qflk" LoadSF=1
Case=TEMPERATURA LoadType="Load pattern"
LoadName=TEMPERATURA LoadSF=1
```

TABLE: "COMBINATION DEFINITIONS"

```
ComboName=ELU1 ComboType="Linear Add" AutoDesign=No
CaseName=CM ScaleFactor=1,35 SteelDesign=Strength
ConcDesign=None AlumDesign=None ColdDesign=None
GUID=7d2ca5d9-45c9-4d6d-a2be-fd2bb38c2448
ComboName=ELU1 CaseName=DEAD ScaleFactor=1,35
ComboName=ELU2 ComboType="Linear Add" AutoDesign=No
CaseName=CM ScaleFactor=1,35 SteelDesign=Strength
ConcDesign=None AlumDesign=None ColdDesign=None
GUID=7d2ca5d9-45c9-4d6d-a2be-fd2bb38c2448
ComboName=ELU2 CaseName=DEAD ScaleFactor=1,35
ComboName=ELU2 CaseName="USO VERTICAL; qflk"
ScaleFactor=1,35
ComboName=ELU3 ComboType="Linear Add" AutoDesign=No
CaseName=CM ScaleFactor=1,35 SteelDesign=Strength
ConcDesign=None AlumDesign=None ColdDesign=None
GUID=7d2ca5d9-45c9-4d6d-a2be-fd2bb38c2448
ComboName=ELU3 CaseName=DEAD ScaleFactor=1,35
ComboName=ELU3 CaseName="USO HORIZONTAL; Qflk"
ScaleFactor=1,35
```



```
ComboName=ELU3 CaseName="USO VERTICAL; qflk"  
ScaleFactor=1,35  
ComboName=ELU4 ComboType="Linear Add" AutoDesign=No  
CaseName=CM ScaleFactor=1,35 SteelDesign=Strength  
ConcDesign=None AlumDesign=None ColdDesign=None  
GUID=7d2ca5d9-45c9-4d6d-a2be-fd2bb38c2448  
ComboName=ELU4 CaseName=DEAD ScaleFactor=1,35  
ComboName=ELU4 CaseName="USO HORIZONTAL; Qflk"  
ScaleFactor=1,35  
ComboName=ELU4 CaseName="USO VERTICAL; qflk"  
ScaleFactor=1,35  
ComboName=ELU4 CaseName=VIENTO+X_HORIZONT  
ScaleFactor=0,45  
ComboName=ELU5 ComboType="Linear Add" AutoDesign=No  
CaseName=CM ScaleFactor=1,35 SteelDesign=Strength  
ConcDesign=None AlumDesign=None ColdDesign=None  
GUID=7d2ca5d9-45c9-4d6d-a2be-fd2bb38c2448  
ComboName=ELU5 CaseName=DEAD ScaleFactor=1,35  
ComboName=ELU5 CaseName="USO HORIZONTAL; Qflk"  
ScaleFactor=1,35  
ComboName=ELU5 CaseName="USO VERTICAL; qflk"  
ScaleFactor=1,35  
ComboName=ELU5 CaseName=VIENTO-X_HORIZONT  
ScaleFactor=0,45  
ComboName=ELU6 ComboType="Linear Add" AutoDesign=No  
CaseName=CM ScaleFactor=1,35 SteelDesign=Strength  
ConcDesign=None AlumDesign=None ColdDesign=None  
GUID=7d2ca5d9-45c9-4d6d-a2be-fd2bb38c2448  
ComboName=ELU6 CaseName=DEAD ScaleFactor=1,35  
ComboName=ELU6 CaseName="USO HORIZONTAL; Qflk"  
ScaleFactor=1,35  
ComboName=ELU6 CaseName="USO VERTICAL; qflk"  
ScaleFactor=1,35  
ComboName=ELU6 CaseName=VIENTO-V-DESCEND  
ScaleFactor=0,45  
ComboName=ELU7 ComboType="Linear Add" AutoDesign=No  
CaseName=CM ScaleFactor=1,35 SteelDesign=Strength  
ConcDesign=None AlumDesign=None ColdDesign=None  
GUID=7d2ca5d9-45c9-4d6d-a2be-fd2bb38c2448  
ComboName=ELU7 CaseName=DEAD ScaleFactor=1,35  
ComboName=ELU7 CaseName="USO VERTICAL; qflk"  
ScaleFactor=0,54  
ComboName=ELU7 CaseName="USO HORIZONTAL; Qflk"  
ScaleFactor=0,54  
ComboName=ELU7 CaseName=VIENTO+X_HORIZONT  
ScaleFactor=1,5  
ComboName=ELU8 ComboType="Linear Add" AutoDesign=No  
CaseName=CM ScaleFactor=1,35 SteelDesign=Strength  
ConcDesign=None AlumDesign=None ColdDesign=None  
GUID=7d2ca5d9-45c9-4d6d-a2be-fd2bb38c2448  
ComboName=ELU8 CaseName=DEAD ScaleFactor=1,35  
ComboName=ELU8 CaseName="USO HORIZONTAL; Qflk"  
ScaleFactor=0,54
```



```
ComboName=ELU8 CaseName="USO VERTICAL; qflk"  
ScaleFactor=0,54  
ComboName=ELU8 CaseName=VIENTO-X_HORIZONT  
ScaleFactor=1,5  
ComboName=ELU9 ComboType="Linear Add" AutoDesign=No  
CaseName=CM ScaleFactor=1 SteelDesign=Strength  
ConcDesign=None AlumDesign=None ColdDesign=None  
GUID=7d2ca5d9-45c9-4d6d-a2be-fd2bb38c2448  
ComboName=ELU9 CaseName=DEAD ScaleFactor=1  
ComboName=ELU9 CaseName=VIENTO-V-ASCEND  
ScaleFactor=1,5  
ComboName=ELU10 ComboType="Linear Add" AutoDesign=No  
CaseName=CM ScaleFactor=1,35 SteelDesign=Strength  
ConcDesign=None AlumDesign=None ColdDesign=None  
GUID=7d2ca5d9-45c9-4d6d-a2be-fd2bb38c2448  
ComboName=ELU10 CaseName=DEAD ScaleFactor=1,35  
ComboName=ELU10 CaseName="USO HORIZONTAL; Qflk"  
ScaleFactor=0,54  
ComboName=ELU10 CaseName="USO VERTICAL; qflk"  
ScaleFactor=0,54  
ComboName=ELU10 CaseName=VIENTO-V-DESCEND  
ScaleFactor=1,5  
ComboName=ELU11 ComboType="Linear Add" AutoDesign=No  
CaseName=CM ScaleFactor=1 SteelDesign=Strength  
ConcDesign=None AlumDesign=None ColdDesign=None  
GUID=7d2ca5d9-45c9-4d6d-a2be-fd2bb38c2448  
ComboName=ELU11 CaseName=DEAD ScaleFactor=1  
ComboName=ELU11 CaseName=VIENTO+X_HORIZONT  
ScaleFactor=1,5  
ComboName=ELU12 ComboType="Linear Add" AutoDesign=No  
CaseName=CM ScaleFactor=1 SteelDesign=Strength  
ConcDesign=None AlumDesign=None ColdDesign=None  
GUID=7d2ca5d9-45c9-4d6d-a2be-fd2bb38c2448  
ComboName=ELU12 CaseName=DEAD ScaleFactor=1  
ComboName=ELU12 CaseName=VIENTO-X_HORIZONT  
ScaleFactor=1,5  
ComboName=ELU13 ComboType="Linear Add" AutoDesign=No  
CaseName=CM ScaleFactor=1 SteelDesign=Strength  
ConcDesign=None AlumDesign=None ColdDesign=None  
GUID=7d2ca5d9-45c9-4d6d-a2be-fd2bb38c2448  
ComboName=ELU13 CaseName=DEAD ScaleFactor=1  
ComboName=ELU13 CaseName=VIENTO-V-DESCEND  
ScaleFactor=1,5  
ComboName=ELS1 ComboType="Linear Add" AutoDesign=No  
CaseName=DEAD ScaleFactor=1 SteelDesign=None  
ConcDesign=None AlumDesign=None ColdDesign=None  
GUID=4c39cc87-7d88-40ba-98a6-fe5b716cf4c2  
ComboName=ELS1 CaseName=CM ScaleFactor=1  
ComboName=ELS2 ComboType="Linear Add" AutoDesign=No  
CaseName=CM ScaleFactor=1 SteelDesign=None  
ConcDesign=None AlumDesign=None ColdDesign=None  
GUID=4c39cc87-7d88-40ba-98a6-fe5b716cf4c2  
ComboName=ELS2 CaseName=DEAD ScaleFactor=1
```





```
ComboName=ELS2 CaseName="USO VERTICAL; qflk"  
ScaleFactor=1  
ComboName=ELS3 ComboType="Linear Add" AutoDesign=No  
CaseName=CM ScaleFactor=1 SteelDesign=None  
ConcDesign=None AlumDesign=None ColdDesign=None  
GUID=4c39cc87-7d88-40ba-98a6-fe5b716cf4c2  
ComboName=ELS3 CaseName=DEAD ScaleFactor=1  
ComboName=ELS3 CaseName="USO VERTICAL; qflk"  
ScaleFactor=1  
ComboName=ELS3 CaseName="USO HORIZONTAL; Qflk"  
ScaleFactor=1  
ComboName=ELS4 ComboType="Linear Add" AutoDesign=No  
CaseName=CM ScaleFactor=1 SteelDesign=None  
ConcDesign=None AlumDesign=None ColdDesign=None  
GUID=4c39cc87-7d88-40ba-98a6-fe5b716cf4c2  
ComboName=ELS4 CaseName=DEAD ScaleFactor=1  
ComboName=ELS4 CaseName="USO VERTICAL; qflk"  
ScaleFactor=1  
ComboName=ELS4 CaseName="USO HORIZONTAL; Qflk"  
ScaleFactor=1  
ComboName=ELS4 CaseName=VIENTO+X_HORIZONT  
ScaleFactor=1  
ComboName=ELS5 ComboType="Linear Add" AutoDesign=No  
CaseName=CM ScaleFactor=1 SteelDesign=None  
ConcDesign=None AlumDesign=None ColdDesign=None  
GUID=4c39cc87-7d88-40ba-98a6-fe5b716cf4c2  
ComboName=ELS5 CaseName=DEAD ScaleFactor=1  
ComboName=ELS5 CaseName="USO HORIZONTAL; Qflk"  
ScaleFactor=1  
ComboName=ELS5 CaseName="USO VERTICAL; qflk"  
ScaleFactor=1  
ComboName=ELS6 ComboType="Linear Add" AutoDesign=No  
CaseName=CM ScaleFactor=1 SteelDesign=None  
ConcDesign=None AlumDesign=None ColdDesign=None  
GUID=4c39cc87-7d88-40ba-98a6-fe5b716cf4c2  
ComboName=ELS6 CaseName=DEAD ScaleFactor=1  
ComboName=ELS6 CaseName=VIENTO-V-ASCEND ScaleFactor=1  
ComboName=ELS7 ComboType="Linear Add" AutoDesign=No  
CaseName=CM ScaleFactor=1 SteelDesign=None  
ConcDesign=None AlumDesign=None ColdDesign=None  
GUID=4c39cc87-7d88-40ba-98a6-fe5b716cf4c2  
ComboName=ELS7 CaseName=DEAD ScaleFactor=1  
ComboName=ELS7 CaseName=VIENTO-V-DESCEND  
ScaleFactor=1  
ComboName=ELS8 ComboType="Linear Add" AutoDesign=No  
CaseName=CM ScaleFactor=1 SteelDesign=None  
ConcDesign=None AlumDesign=None ColdDesign=None  
GUID=4c39cc87-7d88-40ba-98a6-fe5b716cf4c2  
ComboName=ELS8 CaseName=DEAD ScaleFactor=1  
ComboName=ELS8 CaseName=NIEVE ScaleFactor=1  
ComboName=tutoria ComboType="Linear Add"  
AutoDesign=No CaseName=CM ScaleFactor=1,35
```



```
SteelDesign=None    ConcDesign=None    AlumDesign=None
ColdDesign=None    GUID=d18ddb33-898c-4618-88cd-fda0a05b25e9
    ComboName=tutoria    CaseName=DEAD    ScaleFactor=1,35
    ComboName=tutoria    CaseName=NIEVE    ScaleFactor=1,5
    ComboName=tutoria    CaseName=VIENTO-V-DESCEND
ScaleFactor=1,5
    ComboName=tutoria    CaseName=VIENTO+X_HORIZONT
ScaleFactor=1,5
    ComboName=tutoria    CaseName="USO HORIZONTAL; Qflk"
ScaleFactor=1,5
    ComboName=tutoria    CaseName="USO VERTICAL; qflk"
ScaleFactor=1,5
    ComboName=USO1    ComboType="Linear Add"    AutoDesign=No
CaseName=CM    ScaleFactor=1    SteelDesign=None
ConcDesign=None    AlumDesign=None    ColdDesign=None
GUID=021d59da-5ba1-492b-b926-5646808fd4c2
    ComboName=USO1    CaseName=DEAD    ScaleFactor=1
    ComboName=USO1    CaseName="USO VERTICAL; qflk"
ScaleFactor=1
    ComboName=DSTL1    ComboType="Linear Add"    AutoDesign=Yes
CaseName=DEAD    ScaleFactor=1,35    SteelDesign=Strength
ConcDesign=None    AlumDesign=None    ColdDesign=None
GUID=a0d57142-1743-413b-a4fa-2d2e5f4f67a7    Notes="Dead
Only; Strength"
    ComboName=DSTL2    ComboType="Linear Add"    AutoDesign=Yes
CaseName=DEAD    ScaleFactor=1,35    SteelDesign=Strength
ConcDesign=None    AlumDesign=None    ColdDesign=None
GUID=ed3d6c62-1c7c-423b-802a-6dbd507bc79c    Notes="Dead +
Live + Snow (Partial); Strength"
    ComboName=DSTL2    CaseName="USO VERTICAL; qflk"
ScaleFactor=1,5
    ComboName=DSTL2    CaseName="USO HORIZONTAL; Qflk"
ScaleFactor=1,5
    ComboName=DSTL3    ComboType="Linear Add"    AutoDesign=Yes
CaseName=DEAD    ScaleFactor=1,35    SteelDesign=Strength
ConcDesign=None    AlumDesign=None    ColdDesign=None
GUID=10452b96-28ee-435e-b710-85071ec12607
    ComboName=DSTL3    CaseName="USO VERTICAL; qflk"
ScaleFactor=1,5
    ComboName=DSTL3    CaseName="USO HORIZONTAL; Qflk"
ScaleFactor=1,5
    ComboName=DSTL3    CaseName=VIENTO-V-ASCEND
ScaleFactor=0,9
    ComboName=DSTL4    ComboType="Linear Add"    AutoDesign=Yes
CaseName=DEAD    ScaleFactor=1,35    SteelDesign=Strength
ConcDesign=None    AlumDesign=None    ColdDesign=None
GUID=e516f5e6-03f9-4f65-a899-c951f855f47f
    ComboName=DSTL4    CaseName="USO VERTICAL; qflk"
ScaleFactor=1,5
    ComboName=DSTL4    CaseName="USO HORIZONTAL; Qflk"
ScaleFactor=1,5
    ComboName=DSTL4    CaseName=VIENTO-V-ASCEND
ScaleFactor=-0,9
```





```
ComboName=DSTL5 ComboType="Linear Add" AutoDesign=Yes
CaseName=DEAD ScaleFactor=1,35 SteelDesign=Strength
ConcDesign=None AlumDesign=None ColdDesign=None
GUID=0280df10-d817-48c4-aed2-9a2d86aab412
ComboName=DSTL5 CaseName="USO VERTICAL; qflk"
ScaleFactor=1,5
ComboName=DSTL5 CaseName="USO HORIZONTAL; Qflk"
ScaleFactor=1,5
ComboName=DSTL5 CaseName=VIENTO-V-DESCEND
ScaleFactor=0,9
ComboName=DSTL6 ComboType="Linear Add" AutoDesign=Yes
CaseName=DEAD ScaleFactor=1,35 SteelDesign=Strength
ConcDesign=None AlumDesign=None ColdDesign=None
GUID=2b69ccc4-ed3-488a-ald4-cbcelca3ee7b
ComboName=DSTL6 CaseName="USO VERTICAL; qflk"
ScaleFactor=1,5
ComboName=DSTL6 CaseName="USO HORIZONTAL; Qflk"
ScaleFactor=1,5
ComboName=DSTL6 CaseName=VIENTO-V-DESCEND
ScaleFactor=-0,9
ComboName=DSTL7 ComboType="Linear Add" AutoDesign=Yes
CaseName=DEAD ScaleFactor=1,35 SteelDesign=Strength
ConcDesign=None AlumDesign=None ColdDesign=None
GUID=c314db4c-7691-4a8f-ac87-4d265f35457b
ComboName=DSTL7 CaseName="USO VERTICAL; qflk"
ScaleFactor=1,5
ComboName=DSTL7 CaseName="USO HORIZONTAL; Qflk"
ScaleFactor=1,5
ComboName=DSTL7 CaseName=VIENTO+X_HORIZONT
ScaleFactor=0,9
ComboName=DSTL8 ComboType="Linear Add" AutoDesign=Yes
CaseName=DEAD ScaleFactor=1,35 SteelDesign=Strength
ConcDesign=None AlumDesign=None ColdDesign=None
GUID=ea734d8b-9bcd-4c9c-a966-0a821c72e59a
ComboName=DSTL8 CaseName="USO VERTICAL; qflk"
ScaleFactor=1,5
ComboName=DSTL8 CaseName="USO HORIZONTAL; Qflk"
ScaleFactor=1,5
ComboName=DSTL8 CaseName=VIENTO+X_HORIZONT
ScaleFactor=-0,9
ComboName=DSTL9 ComboType="Linear Add" AutoDesign=Yes
CaseName=DEAD ScaleFactor=1,35 SteelDesign=Strength
ConcDesign=None AlumDesign=None ColdDesign=None
GUID=05a2e88f-635f-4877-88e2-892e300bb163
ComboName=DSTL9 CaseName="USO VERTICAL; qflk"
ScaleFactor=1,5
ComboName=DSTL9 CaseName="USO HORIZONTAL; Qflk"
ScaleFactor=1,5
ComboName=DSTL9 CaseName=VIENTO-X_HORIZONT
ScaleFactor=0,9
ComboName=DSTL10 ComboType="Linear Add"
AutoDesign=Yes CaseName=DEAD ScaleFactor=1,35
```



```
SteelDesign=Strength ConcDesign=None AlumDesign=None
ColdDesign=None GUID=a14a7a6a-f737-4eff-bbbf-f5bd93bd0c87
  ComboName=DSTL10 CaseName="USO VERTICAL; qflk"
ScaleFactor=1,5
  ComboName=DSTL10 CaseName="USO HORIZONTAL; Qflk"
ScaleFactor=1,5
  ComboName=DSTL10 CaseName=VIENTO-X_HORIZONT
ScaleFactor=-0,9
  ComboName=DSTL11 ComboType="Linear Add"
AutoDesign=Yes CaseName=DEAD ScaleFactor=1,35
SteelDesign=Strength ConcDesign=None AlumDesign=None
ColdDesign=None GUID=797700b7-cf0f-4328-95ae-fc5cad700a8c
  ComboName=DSTL11 CaseName="USO VERTICAL; qflk"
ScaleFactor=1,05
  ComboName=DSTL11 CaseName="USO HORIZONTAL; Qflk"
ScaleFactor=1,05
  ComboName=DSTL11 CaseName=VIENTO-V-ASCEND
ScaleFactor=1,5
  ComboName=DSTL12 ComboType="Linear Add"
AutoDesign=Yes CaseName=DEAD ScaleFactor=1,35
SteelDesign=Strength ConcDesign=None AlumDesign=None
ColdDesign=None GUID=f972054e-53b7-40c7-91e0-97e55a12f475
  ComboName=DSTL12 CaseName="USO VERTICAL; qflk"
ScaleFactor=1,05
  ComboName=DSTL12 CaseName="USO HORIZONTAL; Qflk"
ScaleFactor=1,05
  ComboName=DSTL12 CaseName=VIENTO-V-ASCEND
ScaleFactor=-1,5
  ComboName=DSTL13 ComboType="Linear Add"
AutoDesign=Yes CaseName=DEAD ScaleFactor=1,35
SteelDesign=Strength ConcDesign=None AlumDesign=None
ColdDesign=None GUID=b9630a8a-aadf-4bc5-b3e4-154ade8dc2e1
  ComboName=DSTL13 CaseName="USO VERTICAL; qflk"
ScaleFactor=1,05
  ComboName=DSTL13 CaseName="USO HORIZONTAL; Qflk"
ScaleFactor=1,05
  ComboName=DSTL13 CaseName=VIENTO-V-DESCEND
ScaleFactor=1,5
  ComboName=DSTL14 ComboType="Linear Add"
AutoDesign=Yes CaseName=DEAD ScaleFactor=1,35
SteelDesign=Strength ConcDesign=None AlumDesign=None
ColdDesign=None GUID=be04d4e0-b61f-4508-b2a6-4833c9b75aa4
  ComboName=DSTL14 CaseName="USO VERTICAL; qflk"
ScaleFactor=1,05
  ComboName=DSTL14 CaseName="USO HORIZONTAL; Qflk"
ScaleFactor=1,05
  ComboName=DSTL14 CaseName=VIENTO-V-DESCEND
ScaleFactor=-1,5
  ComboName=DSTL15 ComboType="Linear Add"
AutoDesign=Yes CaseName=DEAD ScaleFactor=1,35
SteelDesign=Strength ConcDesign=None AlumDesign=None
ColdDesign=None GUID=0ce6536e-a4ef-4aed-8dd6-3c41f129190c
```



```
ComboName=DSTL15 CaseName="USO VERTICAL; qflk"
ScaleFactor=1,05
ComboName=DSTL15 CaseName="USO HORIZONTAL; Qflk"
ScaleFactor=1,05
ComboName=DSTL15 CaseName=VIENTO+X_HORIZONT
ScaleFactor=1,5
ComboName=DSTL16 ComboType="Linear Add"
AutoDesign=Yes CaseName=DEAD ScaleFactor=1,35
SteelDesign=Strength ConcDesign=None AlumDesign=None
ColdDesign=None GUID=9115b977-4cc5-4e11-8c09-6199f07d50d4
ComboName=DSTL16 CaseName="USO VERTICAL; qflk"
ScaleFactor=1,05
ComboName=DSTL16 CaseName="USO HORIZONTAL; Qflk"
ScaleFactor=1,05
ComboName=DSTL16 CaseName=VIENTO+X_HORIZONT
ScaleFactor=-1,5
ComboName=DSTL17 ComboType="Linear Add"
AutoDesign=Yes CaseName=DEAD ScaleFactor=1,35
SteelDesign=Strength ConcDesign=None AlumDesign=None
ColdDesign=None GUID=f24de998-9073-4066-8a19-8279d02a994d
ComboName=DSTL17 CaseName="USO VERTICAL; qflk"
ScaleFactor=1,05
ComboName=DSTL17 CaseName="USO HORIZONTAL; Qflk"
ScaleFactor=1,05
ComboName=DSTL17 CaseName=VIENTO-X_HORIZONT
ScaleFactor=1,5
ComboName=DSTL18 ComboType="Linear Add"
AutoDesign=Yes CaseName=DEAD ScaleFactor=1,35
SteelDesign=Strength ConcDesign=None AlumDesign=None
ColdDesign=None GUID=eea2cd8d-c004-43b2-b958-ec09c02decfd
Notes="Dead + Wind; Strength"
ComboName=DSTL18 CaseName="USO VERTICAL; qflk"
ScaleFactor=1,05
ComboName=DSTL18 CaseName="USO HORIZONTAL; Qflk"
ScaleFactor=1,05
ComboName=DSTL18 CaseName=VIENTO-X_HORIZONT
ScaleFactor=-1,5
ComboName=DSTL19 ComboType="Linear Add"
AutoDesign=Yes CaseName=DEAD ScaleFactor=1,35
SteelDesign=Strength ConcDesign=None AlumDesign=None
ColdDesign=None GUID=46d52bce-6a47-4c9d-a80c-e7d2a478dbea
Notes="Dead + Wind; Strength"
ComboName=DSTL19 CaseName=VIENTO-V-ASCEND
ScaleFactor=1,5
ComboName=DSTL20 ComboType="Linear Add"
AutoDesign=Yes CaseName=DEAD ScaleFactor=1,35
SteelDesign=Strength ConcDesign=None AlumDesign=None
ColdDesign=None GUID=cec448ad-d322-4c24-9a70-674e742f0c3b
Notes="Dead - Wind; Strength"
ComboName=DSTL20 CaseName=VIENTO-V-ASCEND
ScaleFactor=-1,5
ComboName=DSTL21 ComboType="Linear Add"
AutoDesign=Yes CaseName=DEAD ScaleFactor=1,35
```



```
SteelDesign=Strength ConcDesign=None AlumDesign=None
ColdDesign=None GUID=b0f1e462-aae2-4027-ba21-b13ff9ea7cc7
Notes="Dead + Wind; Strength"
  ComboName=DSTL21 CaseName=VIENTO-V-DESCEND
ScaleFactor=1,5
  ComboName=DSTL22 ComboType="Linear Add"
AutoDesign=Yes CaseName=DEAD ScaleFactor=1,35
SteelDesign=Strength ConcDesign=None AlumDesign=None
ColdDesign=None GUID=3148d48b-c04c-40f0-a9fd-6c21a0ee07f1
Notes="Dead - Wind; Strength"
  ComboName=DSTL22 CaseName=VIENTO-V-DESCEND
ScaleFactor=-1,5
  ComboName=DSTL23 ComboType="Linear Add"
AutoDesign=Yes CaseName=DEAD ScaleFactor=1,35
SteelDesign=Strength ConcDesign=None AlumDesign=None
ColdDesign=None GUID=24fe257c-05b3-4691-a06d-38447fe8592b
Notes="Dead + Wind; Strength"
  ComboName=DSTL23 CaseName=VIENTO+X_HORIZONT
ScaleFactor=1,5
  ComboName=DSTL24 ComboType="Linear Add"
AutoDesign=Yes CaseName=DEAD ScaleFactor=1,35
SteelDesign=Strength ConcDesign=None AlumDesign=None
ColdDesign=None GUID=cff2adca-1101-45a3-af8c-f43c19299f86
Notes="Dead - Wind; Strength"
  ComboName=DSTL24 CaseName=VIENTO+X_HORIZONT
ScaleFactor=-1,5
  ComboName=DSTL25 ComboType="Linear Add"
AutoDesign=Yes CaseName=DEAD ScaleFactor=1,35
SteelDesign=Strength ConcDesign=None AlumDesign=None
ColdDesign=None GUID=8a86d6c5-3d9d-40f3-8e4e-7ebcf69cabe1
Notes="Dead + Wind; Strength"
  ComboName=DSTL25 CaseName=VIENTO-X_HORIZONT
ScaleFactor=1,5
  ComboName=DSTL26 ComboType="Linear Add"
AutoDesign=Yes CaseName=DEAD ScaleFactor=1,35
SteelDesign=Strength ConcDesign=None AlumDesign=None
ColdDesign=None GUID=eabc1eca-918d-4cf9-a847-e7f2d648ab9c
Notes="Dead - Wind; Strength"
  ComboName=DSTL26 CaseName=VIENTO-X_HORIZONT
ScaleFactor=-1,5
  ComboName=DSTL27 ComboType="Linear Add"
AutoDesign=Yes CaseName=DEAD ScaleFactor=1
SteelDesign=Strength ConcDesign=None AlumDesign=None
ColdDesign=None GUID=da386571-d0eb-44c8-a6f6-0629eb4e5e6e
Notes="Dead (min) + Wind; Strength"
  ComboName=DSTL27 CaseName=VIENTO-V-ASCEND
ScaleFactor=1,5
  ComboName=DSTL28 ComboType="Linear Add"
AutoDesign=Yes CaseName=DEAD ScaleFactor=1
SteelDesign=Strength ConcDesign=None AlumDesign=None
ColdDesign=None GUID=21a3c68e-945b-4b28-9d2c-45a541532bd4
Notes="Dead (min) - Wind; Strength"
```



```
ComboName=DSTL28 CaseName=VIENTO-V-ASCEND
ScaleFactor=-1,5
ComboName=DSTL29 ComboType="Linear Add"
AutoDesign=Yes CaseName=DEAD ScaleFactor=1
SteelDesign=Strength ConcDesign=None AlumDesign=None
ColdDesign=None GUID=4f679d8c-b8ef-436f-99e9-695b045f81d0
Notes="Dead (min) + Wind; Strength"
ComboName=DSTL29 CaseName=VIENTO-V-DESCEND
ScaleFactor=1,5
ComboName=DSTL30 ComboType="Linear Add"
AutoDesign=Yes CaseName=DEAD ScaleFactor=1
SteelDesign=Strength ConcDesign=None AlumDesign=None
ColdDesign=None GUID=cc5cf37d-dd84-42ad-9703-e82dcd46b54d
Notes="Dead (min) - Wind; Strength"
ComboName=DSTL30 CaseName=VIENTO-V-DESCEND
ScaleFactor=-1,5
ComboName=DSTL31 ComboType="Linear Add"
AutoDesign=Yes CaseName=DEAD ScaleFactor=1
SteelDesign=Strength ConcDesign=None AlumDesign=None
ColdDesign=None GUID=eecd804d-ea37-4068-801b-b9ebd884db0a
Notes="Dead (min) + Wind; Strength"
ComboName=DSTL31 CaseName=VIENTO+X_HORIZONT
ScaleFactor=1,5
ComboName=DSTL32 ComboType="Linear Add"
AutoDesign=Yes CaseName=DEAD ScaleFactor=1
SteelDesign=Strength ConcDesign=None AlumDesign=None
ColdDesign=None GUID=ff977916-7ac6-4d96-bee9-c2488a373ada
Notes="Dead (min) - Wind; Strength"
ComboName=DSTL32 CaseName=VIENTO+X_HORIZONT
ScaleFactor=-1,5
ComboName=DSTL33 ComboType="Linear Add"
AutoDesign=Yes CaseName=DEAD ScaleFactor=1
SteelDesign=Strength ConcDesign=None AlumDesign=None
ColdDesign=None GUID=4f036c2c-29d2-434b-b95f-c2f343bb135e
Notes="Dead (min) + Wind; Strength"
ComboName=DSTL33 CaseName=VIENTO-X_HORIZONT
ScaleFactor=1,5
ComboName=DSTL34 ComboType="Linear Add"
AutoDesign=Yes CaseName=DEAD ScaleFactor=1
SteelDesign=Strength ConcDesign=None AlumDesign=None
ColdDesign=None GUID=6f823eb9-0f35-44d4-a1d7-a978db445a85
Notes="Dead (min) - Wind; Strength"
ComboName=DSTL34 CaseName=VIENTO-X_HORIZONT
ScaleFactor=-1,5
ComboName=DSTL35 ComboType="Linear Add"
AutoDesign=Yes CaseName=DEAD ScaleFactor=1
SteelDesign=Deflection ConcDesign=None AlumDesign=None
ColdDesign=None GUID=3946dee9-3a9c-4b57-ac56-c71d88faae38
Notes="Dead Only; Deflection"
ComboName=DSTL36 ComboType="Linear Add"
AutoDesign=Yes CaseName=DEAD ScaleFactor=1
SteelDesign=Deflection ConcDesign=None AlumDesign=None
```



ColdDesign=None GUID=021d59da-5ba1-492b-b926-5646808fd4c2  
Notes="Dead + Live + Snow (Partial); Deflection"  
ComboName=DSTL36 CaseName="USO VERTICAL; qflk"  
ScaleFactor=1  
ComboName=DSTL36 CaseName="USO HORIZONTAL; Qflk"  
ScaleFactor=1

TABLE: "CONNECTIVITY - AREA"

Area=1	Joint1=16	Joint2=18	Joint3=17	Joint4=15
GUID=b93316c5-efcf-467d-9ed2-5302e52edd29				
Area=2	Joint1=18	Joint2=20	Joint3=19	Joint4=17
GUID=aa2e1eba-d913-44a6-855a-7339e7f5fde2				
Area=3	Joint1=20	Joint2=22	Joint3=21	Joint4=19
GUID=7190f46b-105b-467e-acab-71a7693950cd				
Area=4	Joint1=22	Joint2=24	Joint3=23	Joint4=21
GUID=242699e6-f9fb-4b1d-9593-d62b21867d3b				
Area=5	Joint1=24	Joint2=26	Joint3=25	Joint4=23
GUID=776cb818-9f7f-4a55-be9d-eabee047178a				
Area=6	Joint1=26	Joint2=28	Joint3=27	Joint4=25
GUID=7e68fddc-e0f1-40b9-bec4-9edad8d2489d				

TABLE: "CONNECTIVITY - FRAME"

Frame=1	JointI=33	JointJ=62	IsCurved=No
GUID=aldc5b08-aff0-4233-b807-2cff6b6ae620			
Frame=2	JointI=1	JointJ=2	IsCurved=No
GUID=3ecfc6b1-ae57-4ff5-976d-0882af535cad			
Frame=3	JointI=6	JointJ=7	IsCurved=No
GUID=4dee984a-dbeb-411a-92a9-9e15778b94ed			
Frame=4	JointI=16	JointJ=6	IsCurved=No
GUID=abd54c91-a8d3-4a68-96de-ea0b4e39a0ed			
Frame=5	JointI=17	JointJ=5	IsCurved=No
GUID=c03e7e7b-0f30-4839-8729-fdd51c821f7b			
Frame=6	JointI=7	JointJ=28	IsCurved=No
GUID=f67bb9ac-277c-41a8-a0ac-05be23ebaelc			
Frame=8	JointI=8	JointJ=9	IsCurved=No
GUID=eb64925e-1b5e-4ae0-b809-7eceb2fee2c3			
Frame=9	JointI=15	JointJ=8	IsCurved=No
GUID=1231f9f9-d788-49e3-b43e-10f3b0dd734c			
Frame=10	JointI=9	JointJ=27	IsCurved=No
GUID=44235b6f-54fa-4396-a50e-4a6b6bebf67b			
Frame=11	JointI=15	JointJ=16	IsCurved=No
GUID=9ee90dd4-a342-40d0-b581-f0cddb48a322			
Frame=12	JointI=5	JointJ=18	IsCurved=No
GUID=cff85d81-5e13-4bf1-8ae3-11182cec8f79			
Frame=13	JointI=62	JointJ=34	IsCurved=No
GUID=4196b8dc-32f4-480e-91ea-1b825421d013			
Frame=14	JointI=35	JointJ=63	IsCurved=No
GUID=41f16757-8940-4a62-9661-5a7aec8ff781			
Frame=15	JointI=63	JointJ=36	IsCurved=No
GUID=798ea8a6-83b1-4a11-83f9-d3be68346d04			
Frame=16	JointI=37	JointJ=64	IsCurved=No
GUID=9ca919c5-185c-4d9b-8101-bda7545ffae0			





Frame=17 JointI=27 JointJ=28 IsCurved=No  
GUID=f2e0b8eb-4bff-4371-98df-fed1424c156e  
Frame=18 JointI=15 JointJ=27 IsCurved=No  
GUID=75726b1f-9981-44a1-b788-0472348c1306  
Frame=19 JointI=16 JointJ=28 IsCurved=No  
GUID=8f0d9f2d-ffc8-4493-93c2-ba06f92c5a9a  
Frame=20 JointI=29 JointJ=30 IsCurved=No  
GUID=62703f3f-0f94-461f-af59-5a3alb9aa970  
Frame=21 JointI=31 JointJ=32 IsCurved=No  
GUID=8888ee79-54d3-4669-a579-dd05ccd1777e  
Frame=22 JointI=29 JointJ=31 IsCurved=No  
GUID=a0fbaa70-1f99-41af-9e7b-3d256ac93226  
Frame=23 JointI=64 JointJ=38 IsCurved=No  
GUID=ea13af72-901f-4f68-82a0-6a23d15bedb7  
Frame=24 JointI=39 JointJ=65 IsCurved=No  
GUID=b6b60868-9706-4b38-a706-2d54936c4aba  
Frame=25 JointI=65 JointJ=40 IsCurved=No  
GUID=4f0b4dcd-a4f8-428c-979b-3eb70db579ae  
Frame=26 JointI=29 JointJ=66 IsCurved=No  
GUID=35335f90-5ede-4921-a153-47a5251e2b3e  
Frame=27 JointI=30 JointJ=32 IsCurved=No  
GUID=2385e6f6-b343-494e-8323-365b58801419  
Frame=28 JointI=31 JointJ=18 IsCurved=No  
GUID=4ad67063-15c0-4596-a0e6-fe227613f610  
Frame=29 JointI=31 JointJ=16 IsCurved=No  
GUID=0ad0393e-9a65-44e1-a4dd-874716cd9db0  
Frame=30 JointI=34 JointJ=20 IsCurved=No  
GUID=38bbc236-60c2-4a40-bdbc-b34ed5033580  
Frame=31 JointI=34 JointJ=18 IsCurved=No  
GUID=bfd29cc8-2bc7-49d2-8372-3b271641d301  
Frame=32 JointI=36 JointJ=22 IsCurved=No  
GUID=ccfb125a-eec3-4ad4-9959-244bdc8168ca  
Frame=33 JointI=36 JointJ=20 IsCurved=No  
GUID=38908cc5-2814-4c59-8376-091f51d571ab  
Frame=34 JointI=38 JointJ=24 IsCurved=No  
GUID=fdee26f9-a81e-4e40-8bb2-c376660a7c0a  
Frame=35 JointI=38 JointJ=22 IsCurved=No  
GUID=f94b2dea-f7dc-436f-84cd-9d26e1b26414  
Frame=36 JointI=40 JointJ=26 IsCurved=No  
GUID=a0b0229b-72c7-465a-b6f1-ale28414fbc9  
Frame=37 JointI=40 JointJ=24 IsCurved=No  
GUID=e453d17a-9109-42b6-b059-ad9bf1a0f9b4  
Frame=38 JointI=32 JointJ=28 IsCurved=No  
GUID=c3ebf44e-f05f-459e-9f49-7000d86b0498  
Frame=39 JointI=32 JointJ=26 IsCurved=No  
GUID=3001edde-d76a-4d73-98de-a403980c55db  
Frame=40 JointI=29 JointJ=17 IsCurved=No  
GUID=1d9da71f-bd94-4fc7-a47d-9110118c56da  
Frame=41 JointI=29 JointJ=15 IsCurved=No  
GUID=055cb4a8-b604-4411-9dc3-443c995a1a78  
Frame=42 JointI=33 JointJ=19 IsCurved=No  
GUID=0cbfe27b-adbf-44b3-9bdb-fe5dc9692a2c



Frame=43 JointI=33 JointJ=17 IsCurved=No  
GUID=d9e065d4-6543-4496-ae8e-d0c63deb50bd  
Frame=44 JointI=35 JointJ=21 IsCurved=No  
GUID=fdd7876c-a107-4111-bfdf-2968da4a91c0  
Frame=45 JointI=35 JointJ=19 IsCurved=No  
GUID=d17e6e67-9470-4803-a63a-61f3cb0448fb  
Frame=46 JointI=37 JointJ=23 IsCurved=No  
GUID=ac71d8ad-1d85-4ae1-b34b-27ea22456198  
Frame=47 JointI=37 JointJ=21 IsCurved=No  
GUID=0f055b86-84f7-4781-97f4-a96e3afbc43f  
Frame=48 JointI=39 JointJ=25 IsCurved=No  
GUID=1c8629bd-af49-442d-a7ae-a3801a20d2d2  
Frame=49 JointI=39 JointJ=23 IsCurved=No  
GUID=1ddacdf5-22db-4aab-b8d4-c475014882bb  
Frame=50 JointI=30 JointJ=27 IsCurved=No  
GUID=5955ac49-2cbe-4b52-a76c-d4610b516664  
Frame=51 JointI=30 JointJ=25 IsCurved=No  
GUID=2df2cbfb-24cb-4ae1-83e5-98ae5a48957c  
Frame=57 JointI=10 JointJ=11 IsCurved=No  
GUID=44729cbb-69bb-441a-b87b-74efddf9c718  
Frame=58 JointI=66 JointJ=34 IsCurved=No  
GUID=8f4d6de2-e933-4cda-93ac-c36d14d69cab  
Frame=59 JointI=19 JointJ=12 IsCurved=No  
GUID=7ba6f493-b8eb-48fd-9b84-dcd348ccdd08  
Frame=60 JointI=12 JointJ=20 IsCurved=No  
GUID=b1665952-ed4c-4f35-a842-54b7184e53b6  
Frame=61 JointI=21 JointJ=13 IsCurved=No  
GUID=d2f42823-72a8-4ba5-bed6-5b38c1ed4387  
Frame=62 JointI=13 JointJ=22 IsCurved=No  
GUID=7a83ce4e-5f92-40f1-84ec-4e1e9cad6ae8  
Frame=63 JointI=23 JointJ=14 IsCurved=No  
GUID=eb7eae61-b0bc-49c2-adf3-1b86e45616a6  
Frame=64 JointI=14 JointJ=24 IsCurved=No  
GUID=83fd7ee3-983e-496a-9d90-95fd400b0770  
Frame=65 JointI=25 JointJ=41 IsCurved=No  
GUID=180afd06-8de7-438f-8224-5e1445d4781c  
Frame=66 JointI=41 JointJ=26 IsCurved=No  
GUID=8df900a3-cd72-465c-89b1-c6d71f55fda4  
Frame=67 JointI=15 JointJ=44 IsCurved=No  
GUID=07f98859-455c-4601-b4f3-98543ac4e9f1  
Frame=68 JointI=44 JointJ=45 IsCurved=No  
GUID=0fea8e55-9d5e-4235-a809-43df7e764d8e  
Frame=69 JointI=45 JointJ=18 IsCurved=No  
GUID=0a52e184-0a39-4d95-983c-85b82b23ccf6  
Frame=70 JointI=16 JointJ=46 IsCurved=No  
GUID=f768d62b-16a2-40c7-b06c-e9740058ee98  
Frame=71 JointI=46 JointJ=44 IsCurved=No  
GUID=7a1f7be72-0f92-4ccf-994f-084f204737fa  
Frame=72 JointI=34 JointJ=67 IsCurved=No  
GUID=a410e597-6257-40b8-aff2-0e41f7fc3524  
Frame=73 JointI=67 JointJ=35 IsCurved=No  
GUID=98070c68-f3a7-4335-8fe4-8448b6b37b6c





Frame=74 JointI=35 JointJ=68 IsCurved=No  
GUID=454fbaad-0077-4c70-ae94-f537ac852667  
Frame=75 JointI=68 JointJ=38 IsCurved=No  
GUID=02f4e79b-d812-4595-b56b-4e97926felli1d  
Frame=76 JointI=38 JointJ=69 IsCurved=No  
GUID=2445bac8-17f3-4dd4-b502-2efccbfce22f  
Frame=77 JointI=69 JointJ=39 IsCurved=No  
GUID=4c3eab91-f699-4a29-bf31-1358dbf25fa3  
Frame=78 JointI=39 JointJ=70 IsCurved=No  
GUID=01e2df9b-8b73-4a75-9017-f7d5f42a7edd  
Frame=79 JointI=70 JointJ=32 IsCurved=No  
GUID=9514daa3-c7ab-41d3-b703-934b25d42744  
Frame=80 JointI=42 JointJ=66 IsCurved=No  
GUID=21f9f057-b4ea-4044-85d3-91123f096b76  
Frame=81 JointI=66 JointJ=62 IsCurved=No  
GUID=2889a5f1-dddf-4b38-98f2-fd8f8a37b804  
Frame=82 JointI=62 JointJ=67 IsCurved=No  
GUID=bf61a77e-43c5-4417-ac3d-842450d70d76  
Frame=83 JointI=44 JointJ=17 IsCurved=No  
GUID=be88fd12-1858-418e-8378-c673f42df60f  
Frame=84 JointI=17 JointJ=47 IsCurved=No  
GUID=b8f8572f-3377-4442-8f2f-23cb0d119067  
Frame=85 JointI=47 JointJ=48 IsCurved=No  
GUID=170c2b5e-f504-4f31-9f33-145db2c10f5d  
Frame=86 JointI=48 JointJ=20 IsCurved=No  
GUID=9092f9a3-3027-4d46-94f1-9426c136a76d  
Frame=87 JointI=18 JointJ=49 IsCurved=No  
GUID=f2dd354a-5c7c-4555-ae7b-f288989b1d57  
Frame=88 JointI=49 JointJ=47 IsCurved=No  
GUID=106163fd-5b2c-483b-bde8-9f021b5535d3  
Frame=89 JointI=47 JointJ=19 IsCurved=No  
GUID=3c6b0b26-3051-4873-94df-3dae4eebb1cd  
Frame=90 JointI=19 JointJ=50 IsCurved=No  
GUID=5c538aea-8835-4d28-8e24-c0ee8e03de03  
Frame=91 JointI=50 JointJ=51 IsCurved=No  
GUID=ea09b975-f475-439d-a192-744671cafe98  
Frame=92 JointI=51 JointJ=22 IsCurved=No  
GUID=4477719d-00cc-47e4-97bd-c6ed3dfclale  
Frame=93 JointI=20 JointJ=52 IsCurved=No  
GUID=cb7c344d-e73f-41da-8d0e-aac480e769da  
Frame=94 JointI=52 JointJ=50 IsCurved=No  
GUID=ef7803f9-cld6-4a42-a519-ab6f2c06aa9c  
Frame=95 JointI=50 JointJ=21 IsCurved=No  
GUID=e5f12b98-3dbe-4efe-a489-747bf41bf348  
Frame=96 JointI=21 JointJ=53 IsCurved=No  
GUID=780cbace-9cbd-4571-ae67-elf6fda66ae9  
Frame=97 JointI=53 JointJ=54 IsCurved=No  
GUID=620e49c8-59a2-42c4-8cf5-8def102f301f  
Frame=98 JointI=54 JointJ=24 IsCurved=No  
GUID=99e76e1c-b2cf-495d-8d27-af782bf94609  
Frame=99 JointI=22 JointJ=55 IsCurved=No  
GUID=3256472d-8f33-475a-926a-9b6ef10d0de9



Frame=100 JointI=55 JointJ=53 IsCurved=No  
GUID=81250500-c9a0-4732-9977-b60178747fb1  
Frame=101 JointI=53 JointJ=23 IsCurved=No  
GUID=bd75744d-2871-40e6-9582-9b6b526d724c  
Frame=102 JointI=23 JointJ=56 IsCurved=No  
GUID=bd9cffffe-895b-4c36-9059-e242b5dc03e4  
Frame=103 JointI=56 JointJ=57 IsCurved=No  
GUID=a265aab4-1bd2-4314-b887-c717a0d52bae  
Frame=104 JointI=57 JointJ=26 IsCurved=No  
GUID=0dbf2f71-7202-462c-9544-f6ac0faf5f74  
Frame=105 JointI=24 JointJ=58 IsCurved=No  
GUID=239dfabf-e38b-4b11-97f2-a579c983866d  
Frame=106 JointI=58 JointJ=56 IsCurved=No  
GUID=03af85cc-0ba0-4c5d-8f09-969b9f44396d  
Frame=107 JointI=56 JointJ=25 IsCurved=No  
GUID=507e1822-8eec-4ffb-aeeb-425c0c55f46b  
Frame=108 JointI=25 JointJ=59 IsCurved=No  
GUID=e82319cf-aca0-494c-b04b-e85c426adf53  
Frame=109 JointI=59 JointJ=60 IsCurved=No  
GUID=0c48c02f-98a0-416d-a623-97b2378baae5  
Frame=110 JointI=60 JointJ=28 IsCurved=No  
GUID=8eb622bf-88bf-4d50-92d1-31eac45921e1  
Frame=111 JointI=26 JointJ=61 IsCurved=No  
GUID=7fabba50-1838-4e02-96ad-d016db919f0c  
Frame=112 JointI=61 JointJ=59 IsCurved=No  
GUID=a5599862-6b2c-467b-b0f6-bd367c0ff5ce  
Frame=113 JointI=59 JointJ=27 IsCurved=No  
GUID=03ae760e-2021-43d3-8c73-27bec24cf52f  
Frame=114 JointI=3 JointJ=46 IsCurved=No  
GUID=a313d725-86cd-4495-b6da-bd4e81423c76  
Frame=115 JointI=46 JointJ=45 IsCurved=No  
GUID=5bea9e4c-8b00-4164-b13c-8a993d4cfa3e  
Frame=116 JointI=45 JointJ=5 IsCurved=No  
GUID=20cb6679-0d54-4487-90dd-be4b80214a70  
Frame=117 JointI=5 JointJ=49 IsCurved=No  
GUID=140c99d3-b8b1-46ae-b219-22293d09e394  
Frame=118 JointI=49 JointJ=48 IsCurved=No  
GUID=2b05ef53-118f-4cf9-9038-fadfec0947d1  
Frame=119 JointI=48 JointJ=12 IsCurved=No  
GUID=524a543f-fba7-45fd-a8f8-cdd4bd0e224b  
Frame=120 JointI=12 JointJ=52 IsCurved=No  
GUID=cd0db71d-d73d-4335-a31a-a2457e8bdaf3  
Frame=121 JointI=52 JointJ=51 IsCurved=No  
GUID=de48e6d1-3555-4e46-a512-0a84c341b6df  
Frame=122 JointI=51 JointJ=13 IsCurved=No  
GUID=2f498311-e6fe-4799-aba7-6cc75e3264e3  
Frame=123 JointI=13 JointJ=55 IsCurved=No  
GUID=40a8d450-7aca-4c66-91b3-52794c1d6957  
Frame=124 JointI=55 JointJ=54 IsCurved=No  
GUID=4876bb0b-f695-40d0-94d8-cebe41b9c098  
Frame=125 JointI=54 JointJ=14 IsCurved=No  
GUID=44dd19eb-63cb-442c-bd1e-60aacebcb912



```

Frame=126   JointI=14   JointJ=58   IsCurved=No
GUID=2c99ca09-bbe3-4b14-bfea-7ea67d32024d
Frame=127   JointI=58   JointJ=57   IsCurved=No
GUID=46fdf477-ed6d-44b6-8900-e2df67700c5a
Frame=128   JointI=57   JointJ=41   IsCurved=No
GUID=d34bdd3c-933e-4073-a9ae-7025ebf5e7cd
Frame=129   JointI=41   JointJ=61   IsCurved=No
GUID=0790e5f8-6aed-4298-bd2c-54cc1e8eda4f
Frame=130   JointI=61   JointJ=60   IsCurved=No
GUID=8a29c687-3ca4-4e39-8b5e-dd2ced6bdfb8
Frame=131   JointI=60   JointJ=4    IsCurved=No
GUID=150100ac-2570-4eb1-959b-f0c066501c71
Frame=132   JointI=67   JointJ=63   IsCurved=No
GUID=45234c11-62dd-4797-9471-0ebcf1f6b3b0
Frame=133   JointI=63   JointJ=68   IsCurved=No
GUID=619d35f9-6f40-4241-af25-9ee9fe3256f4
Frame=134   JointI=68   JointJ=64   IsCurved=No
GUID=53d43985-852d-4c36-9ee4-8d1361735d83
Frame=135   JointI=64   JointJ=69   IsCurved=No
GUID=c269d82f-708a-4208-a67a-8a41c1d66572
Frame=136   JointI=69   JointJ=65   IsCurved=No
GUID=98aelcc8-0c35-49a3-9206-cacdb007c83b
Frame=137   JointI=65   JointJ=70   IsCurved=No
GUID=fd89f2bd-5939-4b79-b731-565f60411d34
Frame=138   JointI=70   JointJ=43   IsCurved=No
GUID=45972b63-01eb-4529-9048-807387b8fe23

```

TABLE: "COORDINATE SYSTEMS"

```

Name=GLOBAL   Type=Cartesian   X=0   Y=0   Z=0   AboutZ=0
AboutY=0   AboutX=0

```

TABLE: "DATABASE DOCUMENTATION"

TABLE: "DATABASE FORMAT TYPES"

```

UnitsCurr=Yes   OverrideE=No

```

TABLE: "FRAME AUTO MESH ASSIGNMENTS"

```

Frame=1   AutoMesh=Yes   AtJoints=Yes   AtFrames=No
NumSegments=0   MaxLength=0   MaxDegrees=0
Frame=2   AutoMesh=Yes   AtJoints=Yes   AtFrames=Yes
NumSegments=0   MaxLength=0   MaxDegrees=0
Frame=3   AutoMesh=Yes   AtJoints=Yes   AtFrames=Yes
NumSegments=0   MaxLength=0   MaxDegrees=0
Frame=4   AutoMesh=Yes   AtJoints=Yes   AtFrames=No
NumSegments=0   MaxLength=0   MaxDegrees=0
Frame=5   AutoMesh=Yes   AtJoints=Yes   AtFrames=No
NumSegments=0   MaxLength=0   MaxDegrees=0
Frame=6   AutoMesh=Yes   AtJoints=Yes   AtFrames=No
NumSegments=0   MaxLength=0   MaxDegrees=0
Frame=8   AutoMesh=Yes   AtJoints=Yes   AtFrames=Yes
NumSegments=0   MaxLength=0   MaxDegrees=0
Frame=9   AutoMesh=Yes   AtJoints=Yes   AtFrames=No
NumSegments=0   MaxLength=0   MaxDegrees=0

```



Frame=10	AutoMesh=Yes	AtJoints=Yes	AtFrames=No
NumSegments=0	MaxLength=0	MaxDegrees=0	
Frame=11	AutoMesh=Yes	AtJoints=Yes	AtFrames=No
NumSegments=0	MaxLength=0	MaxDegrees=0	
Frame=12	AutoMesh=Yes	AtJoints=Yes	AtFrames=No
NumSegments=0	MaxLength=0	MaxDegrees=0	
Frame=13	AutoMesh=Yes	AtJoints=Yes	AtFrames=No
NumSegments=0	MaxLength=0	MaxDegrees=0	
Frame=14	AutoMesh=Yes	AtJoints=Yes	AtFrames=No
NumSegments=0	MaxLength=0	MaxDegrees=0	
Frame=15	AutoMesh=Yes	AtJoints=Yes	AtFrames=No
NumSegments=0	MaxLength=0	MaxDegrees=0	
Frame=16	AutoMesh=Yes	AtJoints=Yes	AtFrames=No
NumSegments=0	MaxLength=0	MaxDegrees=0	
Frame=17	AutoMesh=Yes	AtJoints=Yes	AtFrames=No
NumSegments=0	MaxLength=0	MaxDegrees=0	
Frame=18	AutoMesh=Yes	AtJoints=Yes	AtFrames=Yes
NumSegments=0	MaxLength=0	MaxDegrees=0	
Frame=19	AutoMesh=Yes	AtJoints=Yes	AtFrames=Yes
NumSegments=0	MaxLength=0	MaxDegrees=0	
Frame=20	AutoMesh=Yes	AtJoints=Yes	AtFrames=Yes
NumSegments=0	MaxLength=0	MaxDegrees=0	
Frame=21	AutoMesh=Yes	AtJoints=Yes	AtFrames=Yes
NumSegments=0	MaxLength=0	MaxDegrees=0	
Frame=22	AutoMesh=Yes	AtJoints=Yes	AtFrames=No
NumSegments=0	MaxLength=0	MaxDegrees=0	
Frame=23	AutoMesh=Yes	AtJoints=Yes	AtFrames=No
NumSegments=0	MaxLength=0	MaxDegrees=0	
Frame=24	AutoMesh=Yes	AtJoints=Yes	AtFrames=No
NumSegments=0	MaxLength=0	MaxDegrees=0	
Frame=25	AutoMesh=Yes	AtJoints=Yes	AtFrames=No
NumSegments=0	MaxLength=0	MaxDegrees=0	
Frame=26	AutoMesh=Yes	AtJoints=Yes	AtFrames=No
NumSegments=0	MaxLength=0	MaxDegrees=0	
Frame=27	AutoMesh=Yes	AtJoints=Yes	AtFrames=No
NumSegments=0	MaxLength=0	MaxDegrees=0	
Frame=28	AutoMesh=Yes	AtJoints=Yes	AtFrames=No
NumSegments=0	MaxLength=0	MaxDegrees=0	
Frame=29	AutoMesh=Yes	AtJoints=Yes	AtFrames=No
NumSegments=0	MaxLength=0	MaxDegrees=0	
Frame=30	AutoMesh=Yes	AtJoints=Yes	AtFrames=No
NumSegments=0	MaxLength=0	MaxDegrees=0	
Frame=31	AutoMesh=Yes	AtJoints=Yes	AtFrames=No
NumSegments=0	MaxLength=0	MaxDegrees=0	
Frame=32	AutoMesh=Yes	AtJoints=Yes	AtFrames=No
NumSegments=0	MaxLength=0	MaxDegrees=0	
Frame=33	AutoMesh=Yes	AtJoints=Yes	AtFrames=No
NumSegments=0	MaxLength=0	MaxDegrees=0	
Frame=34	AutoMesh=Yes	AtJoints=Yes	AtFrames=No
NumSegments=0	MaxLength=0	MaxDegrees=0	
Frame=35	AutoMesh=Yes	AtJoints=Yes	AtFrames=No
NumSegments=0	MaxLength=0	MaxDegrees=0	



Frame=36	AutoMesh=Yes	AtJoints=Yes	AtFrames=No
NumSegments=0	MaxLength=0	MaxDegrees=0	
Frame=37	AutoMesh=Yes	AtJoints=Yes	AtFrames=No
NumSegments=0	MaxLength=0	MaxDegrees=0	
Frame=38	AutoMesh=Yes	AtJoints=Yes	AtFrames=No
NumSegments=0	MaxLength=0	MaxDegrees=0	
Frame=39	AutoMesh=Yes	AtJoints=Yes	AtFrames=No
NumSegments=0	MaxLength=0	MaxDegrees=0	
Frame=40	AutoMesh=Yes	AtJoints=Yes	AtFrames=No
NumSegments=0	MaxLength=0	MaxDegrees=0	
Frame=41	AutoMesh=Yes	AtJoints=Yes	AtFrames=No
NumSegments=0	MaxLength=0	MaxDegrees=0	
Frame=42	AutoMesh=Yes	AtJoints=Yes	AtFrames=No
NumSegments=0	MaxLength=0	MaxDegrees=0	
Frame=43	AutoMesh=Yes	AtJoints=Yes	AtFrames=No
NumSegments=0	MaxLength=0	MaxDegrees=0	
Frame=44	AutoMesh=Yes	AtJoints=Yes	AtFrames=No
NumSegments=0	MaxLength=0	MaxDegrees=0	
Frame=45	AutoMesh=Yes	AtJoints=Yes	AtFrames=No
NumSegments=0	MaxLength=0	MaxDegrees=0	
Frame=46	AutoMesh=Yes	AtJoints=Yes	AtFrames=No
NumSegments=0	MaxLength=0	MaxDegrees=0	
Frame=47	AutoMesh=Yes	AtJoints=Yes	AtFrames=No
NumSegments=0	MaxLength=0	MaxDegrees=0	
Frame=48	AutoMesh=Yes	AtJoints=Yes	AtFrames=No
NumSegments=0	MaxLength=0	MaxDegrees=0	
Frame=49	AutoMesh=Yes	AtJoints=Yes	AtFrames=No
NumSegments=0	MaxLength=0	MaxDegrees=0	
Frame=50	AutoMesh=Yes	AtJoints=Yes	AtFrames=No
NumSegments=0	MaxLength=0	MaxDegrees=0	
Frame=51	AutoMesh=Yes	AtJoints=Yes	AtFrames=No
NumSegments=0	MaxLength=0	MaxDegrees=0	
Frame=57	AutoMesh=Yes	AtJoints=Yes	AtFrames=Yes
NumSegments=0	MaxLength=0	MaxDegrees=0	
Frame=58	AutoMesh=Yes	AtJoints=Yes	AtFrames=No
NumSegments=0	MaxLength=0	MaxDegrees=0	
Frame=59	AutoMesh=Yes	AtJoints=Yes	AtFrames=No
NumSegments=0	MaxLength=0	MaxDegrees=0	
Frame=60	AutoMesh=Yes	AtJoints=Yes	AtFrames=No
NumSegments=0	MaxLength=0	MaxDegrees=0	
Frame=61	AutoMesh=Yes	AtJoints=Yes	AtFrames=No
NumSegments=0	MaxLength=0	MaxDegrees=0	
Frame=62	AutoMesh=Yes	AtJoints=Yes	AtFrames=No
NumSegments=0	MaxLength=0	MaxDegrees=0	
Frame=63	AutoMesh=Yes	AtJoints=Yes	AtFrames=No
NumSegments=0	MaxLength=0	MaxDegrees=0	
Frame=64	AutoMesh=Yes	AtJoints=Yes	AtFrames=No
NumSegments=0	MaxLength=0	MaxDegrees=0	
Frame=65	AutoMesh=Yes	AtJoints=Yes	AtFrames=No
NumSegments=0	MaxLength=0	MaxDegrees=0	
Frame=66	AutoMesh=Yes	AtJoints=Yes	AtFrames=No
NumSegments=0	MaxLength=0	MaxDegrees=0	





Frame=67	AutoMesh=Yes	AtJoints=Yes	AtFrames=No
NumSegments=0	MaxLength=0	MaxDegrees=0	
Frame=68	AutoMesh=Yes	AtJoints=Yes	AtFrames=No
NumSegments=0	MaxLength=0	MaxDegrees=0	
Frame=69	AutoMesh=Yes	AtJoints=Yes	AtFrames=No
NumSegments=0	MaxLength=0	MaxDegrees=0	
Frame=70	AutoMesh=Yes	AtJoints=Yes	AtFrames=No
NumSegments=0	MaxLength=0	MaxDegrees=0	
Frame=71	AutoMesh=Yes	AtJoints=Yes	AtFrames=No
NumSegments=0	MaxLength=0	MaxDegrees=0	
Frame=72	AutoMesh=Yes	AtJoints=Yes	AtFrames=No
NumSegments=0	MaxLength=0	MaxDegrees=0	
Frame=73	AutoMesh=Yes	AtJoints=Yes	AtFrames=No
NumSegments=0	MaxLength=0	MaxDegrees=0	
Frame=74	AutoMesh=Yes	AtJoints=Yes	AtFrames=No
NumSegments=0	MaxLength=0	MaxDegrees=0	
Frame=75	AutoMesh=Yes	AtJoints=Yes	AtFrames=No
NumSegments=0	MaxLength=0	MaxDegrees=0	
Frame=76	AutoMesh=Yes	AtJoints=Yes	AtFrames=No
NumSegments=0	MaxLength=0	MaxDegrees=0	
Frame=77	AutoMesh=Yes	AtJoints=Yes	AtFrames=No
NumSegments=0	MaxLength=0	MaxDegrees=0	
Frame=78	AutoMesh=Yes	AtJoints=Yes	AtFrames=No
NumSegments=0	MaxLength=0	MaxDegrees=0	
Frame=79	AutoMesh=Yes	AtJoints=Yes	AtFrames=No
NumSegments=0	MaxLength=0	MaxDegrees=0	
Frame=80	AutoMesh=Yes	AtJoints=Yes	AtFrames=Yes
NumSegments=0	MaxLength=0	MaxDegrees=0	
Frame=81	AutoMesh=Yes	AtJoints=Yes	AtFrames=Yes
NumSegments=0	MaxLength=0	MaxDegrees=0	
Frame=82	AutoMesh=Yes	AtJoints=Yes	AtFrames=Yes
NumSegments=0	MaxLength=0	MaxDegrees=0	
Frame=83	AutoMesh=Yes	AtJoints=Yes	AtFrames=No
NumSegments=0	MaxLength=0	MaxDegrees=0	
Frame=84	AutoMesh=Yes	AtJoints=Yes	AtFrames=No
NumSegments=0	MaxLength=0	MaxDegrees=0	
Frame=85	AutoMesh=Yes	AtJoints=Yes	AtFrames=No
NumSegments=0	MaxLength=0	MaxDegrees=0	
Frame=86	AutoMesh=Yes	AtJoints=Yes	AtFrames=No
NumSegments=0	MaxLength=0	MaxDegrees=0	
Frame=87	AutoMesh=Yes	AtJoints=Yes	AtFrames=No
NumSegments=0	MaxLength=0	MaxDegrees=0	
Frame=88	AutoMesh=Yes	AtJoints=Yes	AtFrames=No
NumSegments=0	MaxLength=0	MaxDegrees=0	
Frame=89	AutoMesh=Yes	AtJoints=Yes	AtFrames=No
NumSegments=0	MaxLength=0	MaxDegrees=0	
Frame=90	AutoMesh=Yes	AtJoints=Yes	AtFrames=No
NumSegments=0	MaxLength=0	MaxDegrees=0	
Frame=91	AutoMesh=Yes	AtJoints=Yes	AtFrames=No
NumSegments=0	MaxLength=0	MaxDegrees=0	
Frame=92	AutoMesh=Yes	AtJoints=Yes	AtFrames=No
NumSegments=0	MaxLength=0	MaxDegrees=0	



Frame=93	AutoMesh=Yes	AtJoints=Yes	AtFrames=No
NumSegments=0	MaxLength=0	MaxDegrees=0	
Frame=94	AutoMesh=Yes	AtJoints=Yes	AtFrames=No
NumSegments=0	MaxLength=0	MaxDegrees=0	
Frame=95	AutoMesh=Yes	AtJoints=Yes	AtFrames=No
NumSegments=0	MaxLength=0	MaxDegrees=0	
Frame=96	AutoMesh=Yes	AtJoints=Yes	AtFrames=No
NumSegments=0	MaxLength=0	MaxDegrees=0	
Frame=97	AutoMesh=Yes	AtJoints=Yes	AtFrames=No
NumSegments=0	MaxLength=0	MaxDegrees=0	
Frame=98	AutoMesh=Yes	AtJoints=Yes	AtFrames=No
NumSegments=0	MaxLength=0	MaxDegrees=0	
Frame=99	AutoMesh=Yes	AtJoints=Yes	AtFrames=No
NumSegments=0	MaxLength=0	MaxDegrees=0	
Frame=100	AutoMesh=Yes	AtJoints=Yes	AtFrames=No
NumSegments=0	MaxLength=0	MaxDegrees=0	
Frame=101	AutoMesh=Yes	AtJoints=Yes	AtFrames=No
NumSegments=0	MaxLength=0	MaxDegrees=0	
Frame=102	AutoMesh=Yes	AtJoints=Yes	AtFrames=No
NumSegments=0	MaxLength=0	MaxDegrees=0	
Frame=103	AutoMesh=Yes	AtJoints=Yes	AtFrames=No
NumSegments=0	MaxLength=0	MaxDegrees=0	
Frame=104	AutoMesh=Yes	AtJoints=Yes	AtFrames=No
NumSegments=0	MaxLength=0	MaxDegrees=0	
Frame=105	AutoMesh=Yes	AtJoints=Yes	AtFrames=No
NumSegments=0	MaxLength=0	MaxDegrees=0	
Frame=106	AutoMesh=Yes	AtJoints=Yes	AtFrames=No
NumSegments=0	MaxLength=0	MaxDegrees=0	
Frame=107	AutoMesh=Yes	AtJoints=Yes	AtFrames=No
NumSegments=0	MaxLength=0	MaxDegrees=0	
Frame=108	AutoMesh=Yes	AtJoints=Yes	AtFrames=No
NumSegments=0	MaxLength=0	MaxDegrees=0	
Frame=109	AutoMesh=Yes	AtJoints=Yes	AtFrames=No
NumSegments=0	MaxLength=0	MaxDegrees=0	
Frame=110	AutoMesh=Yes	AtJoints=Yes	AtFrames=No
NumSegments=0	MaxLength=0	MaxDegrees=0	
Frame=111	AutoMesh=Yes	AtJoints=Yes	AtFrames=No
NumSegments=0	MaxLength=0	MaxDegrees=0	
Frame=112	AutoMesh=Yes	AtJoints=Yes	AtFrames=No
NumSegments=0	MaxLength=0	MaxDegrees=0	
Frame=113	AutoMesh=Yes	AtJoints=Yes	AtFrames=No
NumSegments=0	MaxLength=0	MaxDegrees=0	
Frame=114	AutoMesh=Yes	AtJoints=Yes	AtFrames=Yes
NumSegments=0	MaxLength=0	MaxDegrees=0	
Frame=115	AutoMesh=Yes	AtJoints=Yes	AtFrames=Yes
NumSegments=0	MaxLength=0	MaxDegrees=0	
Frame=116	AutoMesh=Yes	AtJoints=Yes	AtFrames=Yes
NumSegments=0	MaxLength=0	MaxDegrees=0	
Frame=117	AutoMesh=Yes	AtJoints=Yes	AtFrames=Yes
NumSegments=0	MaxLength=0	MaxDegrees=0	
Frame=118	AutoMesh=Yes	AtJoints=Yes	AtFrames=Yes
NumSegments=0	MaxLength=0	MaxDegrees=0	



Frame=119	AutoMesh=Yes	AtJoints=Yes	AtFrames=Yes
NumSegments=0	MaxLength=0	MaxDegrees=0	
Frame=120	AutoMesh=Yes	AtJoints=Yes	AtFrames=Yes
NumSegments=0	MaxLength=0	MaxDegrees=0	
Frame=121	AutoMesh=Yes	AtJoints=Yes	AtFrames=Yes
NumSegments=0	MaxLength=0	MaxDegrees=0	
Frame=122	AutoMesh=Yes	AtJoints=Yes	AtFrames=Yes
NumSegments=0	MaxLength=0	MaxDegrees=0	
Frame=123	AutoMesh=Yes	AtJoints=Yes	AtFrames=Yes
NumSegments=0	MaxLength=0	MaxDegrees=0	
Frame=124	AutoMesh=Yes	AtJoints=Yes	AtFrames=Yes
NumSegments=0	MaxLength=0	MaxDegrees=0	
Frame=125	AutoMesh=Yes	AtJoints=Yes	AtFrames=Yes
NumSegments=0	MaxLength=0	MaxDegrees=0	
Frame=126	AutoMesh=Yes	AtJoints=Yes	AtFrames=Yes
NumSegments=0	MaxLength=0	MaxDegrees=0	
Frame=127	AutoMesh=Yes	AtJoints=Yes	AtFrames=Yes
NumSegments=0	MaxLength=0	MaxDegrees=0	
Frame=128	AutoMesh=Yes	AtJoints=Yes	AtFrames=Yes
NumSegments=0	MaxLength=0	MaxDegrees=0	
Frame=129	AutoMesh=Yes	AtJoints=Yes	AtFrames=Yes
NumSegments=0	MaxLength=0	MaxDegrees=0	
Frame=130	AutoMesh=Yes	AtJoints=Yes	AtFrames=Yes
NumSegments=0	MaxLength=0	MaxDegrees=0	
Frame=131	AutoMesh=Yes	AtJoints=Yes	AtFrames=Yes
NumSegments=0	MaxLength=0	MaxDegrees=0	
Frame=132	AutoMesh=Yes	AtJoints=Yes	AtFrames=Yes
NumSegments=0	MaxLength=0	MaxDegrees=0	
Frame=133	AutoMesh=Yes	AtJoints=Yes	AtFrames=Yes
NumSegments=0	MaxLength=0	MaxDegrees=0	
Frame=134	AutoMesh=Yes	AtJoints=Yes	AtFrames=Yes
NumSegments=0	MaxLength=0	MaxDegrees=0	
Frame=135	AutoMesh=Yes	AtJoints=Yes	AtFrames=Yes
NumSegments=0	MaxLength=0	MaxDegrees=0	
Frame=136	AutoMesh=Yes	AtJoints=Yes	AtFrames=Yes
NumSegments=0	MaxLength=0	MaxDegrees=0	
Frame=137	AutoMesh=Yes	AtJoints=Yes	AtFrames=Yes
NumSegments=0	MaxLength=0	MaxDegrees=0	
Frame=138	AutoMesh=Yes	AtJoints=Yes	AtFrames=Yes
NumSegments=0	MaxLength=0	MaxDegrees=0	

TABLE: "FRAME DESIGN PROCEDURES"

Frame=1	DesignProc="From Material"
Frame=2	DesignProc="No Design"
Frame=3	DesignProc="No Design"
Frame=4	DesignProc="No Design"
Frame=5	DesignProc="From Material"
Frame=6	DesignProc="No Design"
Frame=8	DesignProc="No Design"
Frame=9	DesignProc="No Design"
Frame=10	DesignProc="No Design"
Frame=11	DesignProc="From Material"
Frame=12	DesignProc="From Material"





```
Frame=13 DesignProc="From Material "  
Frame=14 DesignProc="From Material "  
Frame=15 DesignProc="From Material "  
Frame=16 DesignProc="From Material "  
Frame=17 DesignProc="From Material "  
Frame=18 DesignProc="From Material "  
Frame=19 DesignProc="From Material "  
Frame=20 DesignProc="From Material "  
Frame=21 DesignProc="From Material "  
Frame=22 DesignProc="From Material "  
Frame=23 DesignProc="From Material "  
Frame=24 DesignProc="From Material "  
Frame=25 DesignProc="From Material "  
Frame=26 DesignProc="From Material "  
Frame=27 DesignProc="From Material "  
Frame=28 DesignProc="From Material "  
Frame=29 DesignProc="From Material "  
Frame=30 DesignProc="From Material "  
Frame=31 DesignProc="From Material "  
Frame=32 DesignProc="From Material "  
Frame=33 DesignProc="From Material "  
Frame=34 DesignProc="From Material "  
Frame=35 DesignProc="From Material "  
Frame=36 DesignProc="From Material "  
Frame=37 DesignProc="From Material "  
Frame=38 DesignProc="From Material "  
Frame=39 DesignProc="From Material "  
Frame=40 DesignProc="From Material "  
Frame=41 DesignProc="From Material "  
Frame=42 DesignProc="From Material "  
Frame=43 DesignProc="From Material "  
Frame=44 DesignProc="From Material "  
Frame=45 DesignProc="From Material "  
Frame=46 DesignProc="From Material "  
Frame=47 DesignProc="From Material "  
Frame=48 DesignProc="From Material "  
Frame=49 DesignProc="From Material "  
Frame=50 DesignProc="From Material "  
Frame=51 DesignProc="From Material "  
Frame=57 DesignProc="No Design "  
Frame=58 DesignProc="From Material "  
Frame=59 DesignProc="From Material "  
Frame=60 DesignProc="From Material "  
Frame=61 DesignProc="From Material "  
Frame=62 DesignProc="From Material "  
Frame=63 DesignProc="From Material "  
Frame=64 DesignProc="From Material "  
Frame=65 DesignProc="From Material "  
Frame=66 DesignProc="From Material "  
Frame=67 DesignProc="From Material "  
Frame=68 DesignProc="From Material "  
Frame=69 DesignProc="From Material "  
Frame=70 DesignProc="From Material "
```



Frame=71 DesignProc="From Material"  
Frame=72 DesignProc="From Material"  
Frame=73 DesignProc="From Material"  
Frame=74 DesignProc="From Material"  
Frame=75 DesignProc="From Material"  
Frame=76 DesignProc="From Material"  
Frame=77 DesignProc="From Material"  
Frame=78 DesignProc="From Material"  
Frame=79 DesignProc="From Material"  
Frame=80 DesignProc="No Design"  
Frame=81 DesignProc="No Design"  
Frame=82 DesignProc="No Design"  
Frame=83 DesignProc="From Material"  
Frame=84 DesignProc="From Material"  
Frame=85 DesignProc="From Material"  
Frame=86 DesignProc="From Material"  
Frame=87 DesignProc="From Material"  
Frame=88 DesignProc="From Material"  
Frame=89 DesignProc="From Material"  
Frame=90 DesignProc="From Material"  
Frame=91 DesignProc="From Material"  
Frame=92 DesignProc="From Material"  
Frame=93 DesignProc="From Material"  
Frame=94 DesignProc="From Material"  
Frame=95 DesignProc="From Material"  
Frame=96 DesignProc="From Material"  
Frame=97 DesignProc="From Material"  
Frame=98 DesignProc="From Material"  
Frame=99 DesignProc="From Material"  
Frame=100 DesignProc="From Material"  
Frame=101 DesignProc="From Material"  
Frame=102 DesignProc="From Material"  
Frame=103 DesignProc="From Material"  
Frame=104 DesignProc="From Material"  
Frame=105 DesignProc="From Material"  
Frame=106 DesignProc="From Material"  
Frame=107 DesignProc="From Material"  
Frame=108 DesignProc="From Material"  
Frame=109 DesignProc="From Material"  
Frame=110 DesignProc="From Material"  
Frame=111 DesignProc="From Material"  
Frame=112 DesignProc="From Material"  
Frame=113 DesignProc="From Material"  
Frame=114 DesignProc="No Design"  
Frame=115 DesignProc="No Design"  
Frame=116 DesignProc="No Design"  
Frame=117 DesignProc="No Design"  
Frame=118 DesignProc="No Design"  
Frame=119 DesignProc="No Design"  
Frame=120 DesignProc="No Design"  
Frame=121 DesignProc="No Design"  
Frame=122 DesignProc="No Design"  
Frame=123 DesignProc="No Design"



```

Frame=124   DesignProc="No Design"
Frame=125   DesignProc="No Design"
Frame=126   DesignProc="No Design"
Frame=127   DesignProc="No Design"
Frame=128   DesignProc="No Design"
Frame=129   DesignProc="No Design"
Frame=130   DesignProc="No Design"
Frame=131   DesignProc="No Design"
Frame=132   DesignProc="No Design"
Frame=133   DesignProc="No Design"
Frame=134   DesignProc="No Design"
Frame=135   DesignProc="No Design"
Frame=136   DesignProc="No Design"
Frame=137   DesignProc="No Design"
Frame=138   DesignProc="No Design"

```

TABLE: "FRAME LOADS - DISTRIBUTED"

```

Frame=18   LoadPat=CM   CoordSys=GLOBAL   Type=Force
Dir=Gravity   DistType=RelDist   RelDistA=0   RelDistB=1
AbsDistA=0   AbsDistB=18   FOverLA=0,132   FOverLB=0,132
GUID=423fda07-2961-43f3-944b-7c6b12467e76
Frame=19   LoadPat="USO HORIZONTAL; Qflk"
CoordSys=GLOBAL   Type=Force   Dir="Y Proj"
DistType=RelDist   RelDistA=0   RelDistB=1   AbsDistA=0
AbsDistB=18   FOverLA=1,5   FOverLB=1,5   GUID=7fdclcd-
9956-4e21-8793-b70700d2eefc
Frame=19   LoadPat=CM   CoordSys=GLOBAL   Type=Force
Dir=Gravity   DistType=RelDist   RelDistA=0   RelDistB=1
AbsDistA=0   AbsDistB=18   FOverLA=0,132   FOverLB=0,132
GUID=8e088093-4c46-481e-a03a-e59cb3ccfe28
Frame=22   LoadPat=NIEVE   CoordSys=GLOBAL   Type=Force
Dir=Gravity   DistType=RelDist   RelDistA=0   RelDistB=1
AbsDistA=0   AbsDistB=3   FOverLA=0,48   FOverLB=0,48
GUID=4088686c-17c3-4f5d-9edf-d020e7082624
Frame=22   LoadPat=CM   CoordSys=GLOBAL   Type=Force
Dir=Gravity   DistType=RelDist   RelDistA=0   RelDistB=1
AbsDistA=0   AbsDistB=3   FOverLA=0,18   FOverLB=0,18
GUID=d515c229-0bed-40c3-a21f-c68ace443a7b
Frame=27   LoadPat=NIEVE   CoordSys=GLOBAL   Type=Force
Dir=Gravity   DistType=RelDist   RelDistA=0   RelDistB=1
AbsDistA=0   AbsDistB=3   FOverLA=0,48   FOverLB=0,48
GUID=ba883586-c751-43b7-a943-a97cf9904a91
Frame=27   LoadPat=CM   CoordSys=GLOBAL   Type=Force
Dir=Gravity   DistType=RelDist   RelDistA=0   RelDistB=1
AbsDistA=0   AbsDistB=3   FOverLA=0,18   FOverLB=0,18
GUID=be5a808e-f05e-4b05-800e-36c46d8f09c2
Frame=57   LoadPat=VIENTO+X_HORIZONT   CoordSys=GLOBAL
Type=Force   Dir="Y Proj"   DistType=RelDist   RelDistA=0
RelDistB=1   AbsDistA=0   AbsDistB=18   FOverLA=2,07
FOverLB=2,07   GUID=07b933aa-a8d4-41b6-9164-939a11c2cd4c
Frame=2   LoadPat=VIENTO-X_HORIZONT   CoordSys=GLOBAL
Type=Force   Dir="Y Proj"   DistType=RelDist   RelDistA=0

```



RelDistB=1 AbsDistA=0 AbsDistB=18 FOverLA=-2,07  
FOverLB=-2,07 GUID=ca641fb3-93c6-48e8-84b6-3796f1a5e14c  
Frame=114 LoadPat=VIENTO-V-ASCEND CoordSys=GLOBAL  
Type=Force Dir=Gravity DistType=RelDist RelDistA=0  
RelDistB=1 AbsDistA=0 AbsDistB=0,75 FOverLA=-1,7238  
FOverLB=-1,7238 GUID=b5a87a77-d2e7-4ad6-8698-819f282ea313  
Frame=114 LoadPat=VIENTO-V-DESCEND CoordSys=GLOBAL  
Type=Force Dir=Gravity DistType=RelDist RelDistA=0  
RelDistB=1 AbsDistA=0 AbsDistB=0,75 FOverLA=1,7238  
FOverLB=1,7238 GUID=7561c056-5c45-4b17-9f56-a6d29fac3937  
Frame=115 LoadPat=VIENTO-V-ASCEND CoordSys=GLOBAL  
Type=Force Dir=Gravity DistType=RelDist RelDistA=0  
RelDistB=1 AbsDistA=0 AbsDistB=1,5 FOverLA=-1,7238  
FOverLB=-1,7238 GUID=b5a87a77-d2e7-4ad6-8698-819f282ea313  
Frame=115 LoadPat=VIENTO-V-DESCEND CoordSys=GLOBAL  
Type=Force Dir=Gravity DistType=RelDist RelDistA=0  
RelDistB=1 AbsDistA=0 AbsDistB=1,5 FOverLA=1,7238  
FOverLB=1,7238 GUID=7561c056-5c45-4b17-9f56-a6d29fac3937  
Frame=116 LoadPat=VIENTO-V-ASCEND CoordSys=GLOBAL  
Type=Force Dir=Gravity DistType=RelDist RelDistA=0  
RelDistB=1 AbsDistA=0 AbsDistB=0,75 FOverLA=-1,7238  
FOverLB=-1,7238 GUID=b5a87a77-d2e7-4ad6-8698-819f282ea313  
Frame=116 LoadPat=VIENTO-V-DESCEND CoordSys=GLOBAL  
Type=Force Dir=Gravity DistType=RelDist RelDistA=0  
RelDistB=1 AbsDistA=0 AbsDistB=0,75 FOverLA=1,7238  
FOverLB=1,7238 GUID=7561c056-5c45-4b17-9f56-a6d29fac3937  
Frame=117 LoadPat=VIENTO-V-ASCEND CoordSys=GLOBAL  
Type=Force Dir=Gravity DistType=RelDist RelDistA=0  
RelDistB=1 AbsDistA=0 AbsDistB=0,75 FOverLA=-1,7238  
FOverLB=-1,7238 GUID=b5a87a77-d2e7-4ad6-8698-819f282ea313  
Frame=117 LoadPat=VIENTO-V-DESCEND CoordSys=GLOBAL  
Type=Force Dir=Gravity DistType=RelDist RelDistA=0  
RelDistB=1 AbsDistA=0 AbsDistB=0,75 FOverLA=1,7238  
FOverLB=1,7238 GUID=7561c056-5c45-4b17-9f56-a6d29fac3937  
Frame=118 LoadPat=VIENTO-V-ASCEND CoordSys=GLOBAL  
Type=Force Dir=Gravity DistType=RelDist RelDistA=0  
RelDistB=1 AbsDistA=0 AbsDistB=1,5 FOverLA=-1,7238  
FOverLB=-1,7238 GUID=b5a87a77-d2e7-4ad6-8698-819f282ea313  
Frame=118 LoadPat=VIENTO-V-DESCEND CoordSys=GLOBAL  
Type=Force Dir=Gravity DistType=RelDist RelDistA=0  
RelDistB=1 AbsDistA=0 AbsDistB=1,5 FOverLA=1,7238  
FOverLB=1,7238 GUID=7561c056-5c45-4b17-9f56-a6d29fac3937  
Frame=119 LoadPat=VIENTO-V-ASCEND CoordSys=GLOBAL  
Type=Force Dir=Gravity DistType=RelDist RelDistA=0  
RelDistB=1 AbsDistA=0 AbsDistB=0,75 FOverLA=-1,7238  
FOverLB=-1,7238 GUID=b5a87a77-d2e7-4ad6-8698-819f282ea313  
Frame=119 LoadPat=VIENTO-V-DESCEND CoordSys=GLOBAL  
Type=Force Dir=Gravity DistType=RelDist RelDistA=0  
RelDistB=1 AbsDistA=0 AbsDistB=0,75 FOverLA=1,7238  
FOverLB=1,7238 GUID=7561c056-5c45-4b17-9f56-a6d29fac3937  
Frame=120 LoadPat=VIENTO-V-ASCEND CoordSys=GLOBAL  
Type=Force Dir=Gravity DistType=RelDist RelDistA=0



RelDistB=1 AbsDistA=0 AbsDistB=0,75 FOverLA=-1,7238  
FOverLB=-1,7238 GUID=b5a87a77-d2e7-4ad6-8698-819f282ea313  
Frame=120 LoadPat=VIENTO-V-DESCEND CoordSys=GLOBAL  
Type=Force Dir=Gravity DistType=RelDist RelDistA=0  
RelDistB=1 AbsDistA=0 AbsDistB=0,75 FOverLA=1,7238  
FOverLB=1,7238 GUID=7561c056-5c45-4b17-9f56-a6d29fac3937  
Frame=121 LoadPat=VIENTO-V-ASCEND CoordSys=GLOBAL  
Type=Force Dir=Gravity DistType=RelDist RelDistA=0  
RelDistB=1 AbsDistA=0 AbsDistB=1,5 FOverLA=-1,7238  
FOverLB=-1,7238 GUID=b5a87a77-d2e7-4ad6-8698-819f282ea313  
Frame=121 LoadPat=VIENTO-V-DESCEND CoordSys=GLOBAL  
Type=Force Dir=Gravity DistType=RelDist RelDistA=0  
RelDistB=1 AbsDistA=0 AbsDistB=1,5 FOverLA=1,7238  
FOverLB=1,7238 GUID=7561c056-5c45-4b17-9f56-a6d29fac3937  
Frame=122 LoadPat=VIENTO-V-ASCEND CoordSys=GLOBAL  
Type=Force Dir=Gravity DistType=RelDist RelDistA=0  
RelDistB=1 AbsDistA=0 AbsDistB=0,75 FOverLA=-1,7238  
FOverLB=-1,7238 GUID=b5a87a77-d2e7-4ad6-8698-819f282ea313  
Frame=122 LoadPat=VIENTO-V-DESCEND CoordSys=GLOBAL  
Type=Force Dir=Gravity DistType=RelDist RelDistA=0  
RelDistB=1 AbsDistA=0 AbsDistB=0,75 FOverLA=1,7238  
FOverLB=1,7238 GUID=7561c056-5c45-4b17-9f56-a6d29fac3937  
Frame=123 LoadPat=VIENTO-V-ASCEND CoordSys=GLOBAL  
Type=Force Dir=Gravity DistType=RelDist RelDistA=0  
RelDistB=1 AbsDistA=0 AbsDistB=0,75 FOverLA=-1,7238  
FOverLB=-1,7238 GUID=b5a87a77-d2e7-4ad6-8698-819f282ea313  
Frame=123 LoadPat=VIENTO-V-DESCEND CoordSys=GLOBAL  
Type=Force Dir=Gravity DistType=RelDist RelDistA=0  
RelDistB=1 AbsDistA=0 AbsDistB=0,75 FOverLA=1,7238  
FOverLB=1,7238 GUID=7561c056-5c45-4b17-9f56-a6d29fac3937  
Frame=124 LoadPat=VIENTO-V-ASCEND CoordSys=GLOBAL  
Type=Force Dir=Gravity DistType=RelDist RelDistA=0  
RelDistB=1 AbsDistA=0 AbsDistB=1,5 FOverLA=-1,7238  
FOverLB=-1,7238 GUID=b5a87a77-d2e7-4ad6-8698-819f282ea313  
Frame=124 LoadPat=VIENTO-V-DESCEND CoordSys=GLOBAL  
Type=Force Dir=Gravity DistType=RelDist RelDistA=0  
RelDistB=1 AbsDistA=0 AbsDistB=1,5 FOverLA=1,7238  
FOverLB=1,7238 GUID=7561c056-5c45-4b17-9f56-a6d29fac3937  
Frame=125 LoadPat=VIENTO-V-ASCEND CoordSys=GLOBAL  
Type=Force Dir=Gravity DistType=RelDist RelDistA=0  
RelDistB=1 AbsDistA=0 AbsDistB=0,75 FOverLA=-1,7238  
FOverLB=-1,7238 GUID=b5a87a77-d2e7-4ad6-8698-819f282ea313  
Frame=125 LoadPat=VIENTO-V-DESCEND CoordSys=GLOBAL  
Type=Force Dir=Gravity DistType=RelDist RelDistA=0  
RelDistB=1 AbsDistA=0 AbsDistB=0,75 FOverLA=1,7238  
FOverLB=1,7238 GUID=7561c056-5c45-4b17-9f56-a6d29fac3937  
Frame=126 LoadPat=VIENTO-V-ASCEND CoordSys=GLOBAL  
Type=Force Dir=Gravity DistType=RelDist RelDistA=0  
RelDistB=1 AbsDistA=0 AbsDistB=0,75 FOverLA=-1,7238  
FOverLB=-1,7238 GUID=b5a87a77-d2e7-4ad6-8698-819f282ea313  
Frame=126 LoadPat=VIENTO-V-DESCEND CoordSys=GLOBAL  
Type=Force Dir=Gravity DistType=RelDist RelDistA=0





```
RelDistB=1 AbsDistA=0 AbsDistB=0,75 FOverLA=1,7238
FOverLB=1,7238 GUID=7561c056-5c45-4b17-9f56-a6d29fac3937
  Frame=127 LoadPat=VIENTO-V-ASCEND CoordSys=GLOBAL
Type=Force Dir=Gravity DistType=RelDist RelDistA=0
RelDistB=1 AbsDistA=0 AbsDistB=1,5 FOverLA=-1,7238
FOverLB=-1,7238 GUID=b5a87a77-d2e7-4ad6-8698-819f282ea313
  Frame=127 LoadPat=VIENTO-V-DESCEND CoordSys=GLOBAL
Type=Force Dir=Gravity DistType=RelDist RelDistA=0
RelDistB=1 AbsDistA=0 AbsDistB=1,5 FOverLA=1,7238
FOverLB=1,7238 GUID=7561c056-5c45-4b17-9f56-a6d29fac3937
  Frame=128 LoadPat=VIENTO-V-ASCEND CoordSys=GLOBAL
Type=Force Dir=Gravity DistType=RelDist RelDistA=0
RelDistB=1 AbsDistA=0 AbsDistB=0,75 FOverLA=-1,7238
FOverLB=-1,7238 GUID=b5a87a77-d2e7-4ad6-8698-819f282ea313
  Frame=128 LoadPat=VIENTO-V-DESCEND CoordSys=GLOBAL
Type=Force Dir=Gravity DistType=RelDist RelDistA=0
RelDistB=1 AbsDistA=0 AbsDistB=0,75 FOverLA=1,7238
FOverLB=1,7238 GUID=7561c056-5c45-4b17-9f56-a6d29fac3937
  Frame=129 LoadPat=VIENTO-V-ASCEND CoordSys=GLOBAL
Type=Force Dir=Gravity DistType=RelDist RelDistA=0
RelDistB=1 AbsDistA=0 AbsDistB=0,75 FOverLA=-1,7238
FOverLB=-1,7238 GUID=b5a87a77-d2e7-4ad6-8698-819f282ea313
  Frame=129 LoadPat=VIENTO-V-DESCEND CoordSys=GLOBAL
Type=Force Dir=Gravity DistType=RelDist RelDistA=0
RelDistB=1 AbsDistA=0 AbsDistB=0,75 FOverLA=1,7238
FOverLB=1,7238 GUID=7561c056-5c45-4b17-9f56-a6d29fac3937
  Frame=130 LoadPat=VIENTO-V-ASCEND CoordSys=GLOBAL
Type=Force Dir=Gravity DistType=RelDist RelDistA=0
RelDistB=1 AbsDistA=0 AbsDistB=1,5 FOverLA=-1,7238
FOverLB=-1,7238 GUID=b5a87a77-d2e7-4ad6-8698-819f282ea313
  Frame=130 LoadPat=VIENTO-V-DESCEND CoordSys=GLOBAL
Type=Force Dir=Gravity DistType=RelDist RelDistA=0
RelDistB=1 AbsDistA=0 AbsDistB=1,5 FOverLA=1,7238
FOverLB=1,7238 GUID=7561c056-5c45-4b17-9f56-a6d29fac3937
  Frame=131 LoadPat=VIENTO-V-ASCEND CoordSys=GLOBAL
Type=Force Dir=Gravity DistType=RelDist RelDistA=0
RelDistB=1 AbsDistA=0 AbsDistB=0,75 FOverLA=-1,7238
FOverLB=-1,7238 GUID=b5a87a77-d2e7-4ad6-8698-819f282ea313
  Frame=131 LoadPat=VIENTO-V-DESCEND CoordSys=GLOBAL
Type=Force Dir=Gravity DistType=RelDist RelDistA=0
RelDistB=1 AbsDistA=0 AbsDistB=0,75 FOverLA=1,7238
FOverLB=1,7238 GUID=7561c056-5c45-4b17-9f56-a6d29fac3937
  Frame=1 LoadPat=NIEVE CoordSys=GLOBAL Type=Force
Dir=Gravity DistType=RelDist RelDistA=0 RelDistB=1
AbsDistA=0 AbsDistB=2,25 FOverLA=0,96 FOverLB=0,96
GUID=50e984db-c478-4adb-a990-064efb148791
  Frame=1 LoadPat=CM CoordSys=GLOBAL Type=Force
Dir=Gravity DistType=RelDist RelDistA=0 RelDistB=1
AbsDistA=0 AbsDistB=2,25 FOverLA=0,36 FOverLB=0,36
GUID=d38da14d-1422-4c54-b0b5-b38f459cff23
  Frame=13 LoadPat=NIEVE CoordSys=GLOBAL Type=Force
Dir=Gravity DistType=RelDist RelDistA=0 RelDistB=1
```



AbsDistA=0 AbsDistB=0,75 FOverLA=0,96 FOverLB=0,96  
GUID=50e984db-c478-4adb-a990-064efb148791  
Frame=13 LoadPat=CM CoordSys=GLOBAL Type=Force  
Dir=Gravity DistType=RelDist RelDistA=0 RelDistB=1  
AbsDistA=0 AbsDistB=0,75 FOverLA=0,36 FOverLB=0,36  
GUID=2211f1b7-75d6-4f98-97f5-193d39ef1784  
Frame=14 LoadPat=NIEVE CoordSys=GLOBAL Type=Force  
Dir=Gravity DistType=RelDist RelDistA=0 RelDistB=1  
AbsDistA=0 AbsDistB=2,25 FOverLA=0,96 FOverLB=0,96  
GUID=3b6e322f-12f6-40fa-a55f-ee7ac7059776  
Frame=14 LoadPat=CM CoordSys=GLOBAL Type=Force  
Dir=Gravity DistType=RelDist RelDistA=0 RelDistB=1  
AbsDistA=0 AbsDistB=2,25 FOverLA=0,36 FOverLB=0,36  
GUID=a3b9b366-85f0-4272-9e38-31e373a8f20c  
Frame=15 LoadPat=NIEVE CoordSys=GLOBAL Type=Force  
Dir=Gravity DistType=RelDist RelDistA=0 RelDistB=1  
AbsDistA=0 AbsDistB=0,75 FOverLA=0,96 FOverLB=0,96  
GUID=3b6e322f-12f6-40fa-a55f-ee7ac7059776  
Frame=15 LoadPat=CM CoordSys=GLOBAL Type=Force  
Dir=Gravity DistType=RelDist RelDistA=0 RelDistB=1  
AbsDistA=0 AbsDistB=0,75 FOverLA=0,36 FOverLB=0,36  
GUID=0df51e30-3d3b-4c28-93d0-2f47375abb63  
Frame=16 LoadPat=NIEVE CoordSys=GLOBAL Type=Force  
Dir=Gravity DistType=RelDist RelDistA=0 RelDistB=1  
AbsDistA=0 AbsDistB=2,25 FOverLA=0,96 FOverLB=0,96  
GUID=9aeb604c-4f7d-4efc-80d9-e59c215d2e13  
Frame=16 LoadPat=CM CoordSys=GLOBAL Type=Force  
Dir=Gravity DistType=RelDist RelDistA=0 RelDistB=1  
AbsDistA=0 AbsDistB=2,25 FOverLA=0,36 FOverLB=0,36  
GUID=f530bdf5-076c-4ff4-a49d-6ab2e78659ae  
Frame=23 LoadPat=NIEVE CoordSys=GLOBAL Type=Force  
Dir=Gravity DistType=RelDist RelDistA=0 RelDistB=1  
AbsDistA=0 AbsDistB=0,75 FOverLA=0,96 FOverLB=0,96  
GUID=9aeb604c-4f7d-4efc-80d9-e59c215d2e13  
Frame=23 LoadPat=CM CoordSys=GLOBAL Type=Force  
Dir=Gravity DistType=RelDist RelDistA=0 RelDistB=1  
AbsDistA=0 AbsDistB=0,75 FOverLA=0,36 FOverLB=0,36  
GUID=ca38be66-4ede-4750-9193-9609b9aacc94  
Frame=24 LoadPat=NIEVE CoordSys=GLOBAL Type=Force  
Dir=Gravity DistType=RelDist RelDistA=0 RelDistB=1  
AbsDistA=0 AbsDistB=2,25 FOverLA=0,96 FOverLB=0,96  
GUID=fe175927-8902-49cc-89b9-caf3cf799924  
Frame=24 LoadPat=CM CoordSys=GLOBAL Type=Force  
Dir=Gravity DistType=RelDist RelDistA=0 RelDistB=1  
AbsDistA=0 AbsDistB=2,25 FOverLA=0,36 FOverLB=0,36  
GUID=a4e96ala-02e4-47d3-bede-07cab65f34ab  
Frame=25 LoadPat=NIEVE CoordSys=GLOBAL Type=Force  
Dir=Gravity DistType=RelDist RelDistA=0 RelDistB=1  
AbsDistA=0 AbsDistB=0,75 FOverLA=0,96 FOverLB=0,96  
GUID=fe175927-8902-49cc-89b9-caf3cf799924  
Frame=25 LoadPat=CM CoordSys=GLOBAL Type=Force  
Dir=Gravity DistType=RelDist RelDistA=0 RelDistB=1



AbsDistA=0 AbsDistB=0,75 FOverLA=0,36 FOverLB=0,36  
GUID=e076708c-4624-4692-84e1-bf838f1d5e3c  
Frame=80 LoadPat=VIENTO-V-ASCEND CoordSys=GLOBAL  
Type=Force Dir=Gravity DistType=RelDist RelDistA=0  
RelDistB=1 AbsDistA=0 AbsDistB=2,25 FOverLA=-1,7238  
FOverLB=-1,7238 GUID=d4da0fb0-3daa-4415-9843-1bbf0400d203  
Frame=80 LoadPat=VIENTO-V-DESCEND CoordSys=GLOBAL  
Type=Force Dir=Gravity DistType=RelDist RelDistA=0  
RelDistB=1 AbsDistA=0 AbsDistB=2,25 FOverLA=1,7238  
FOverLB=1,7238 GUID=7f69361b-83ed-4b3f-873c-44bcad98b2f8  
Frame=81 LoadPat=VIENTO-V-ASCEND CoordSys=GLOBAL  
Type=Force Dir=Gravity DistType=RelDist RelDistA=0  
RelDistB=1 AbsDistA=0 AbsDistB=0,75 FOverLA=-1,7238  
FOverLB=-1,7238 GUID=d4da0fb0-3daa-4415-9843-1bbf0400d203  
Frame=81 LoadPat=VIENTO-V-DESCEND CoordSys=GLOBAL  
Type=Force Dir=Gravity DistType=RelDist RelDistA=0  
RelDistB=1 AbsDistA=0 AbsDistB=0,75 FOverLA=1,7238  
FOverLB=1,7238 GUID=7f69361b-83ed-4b3f-873c-44bcad98b2f8  
Frame=82 LoadPat=VIENTO-V-ASCEND CoordSys=GLOBAL  
Type=Force Dir=Gravity DistType=RelDist RelDistA=0  
RelDistB=1 AbsDistA=0 AbsDistB=0,75 FOverLA=-1,7238  
FOverLB=-1,7238 GUID=d4da0fb0-3daa-4415-9843-1bbf0400d203  
Frame=82 LoadPat=VIENTO-V-DESCEND CoordSys=GLOBAL  
Type=Force Dir=Gravity DistType=RelDist RelDistA=0  
RelDistB=1 AbsDistA=0 AbsDistB=0,75 FOverLA=1,7238  
FOverLB=1,7238 GUID=7f69361b-83ed-4b3f-873c-44bcad98b2f8  
Frame=132 LoadPat=VIENTO-V-ASCEND CoordSys=GLOBAL  
Type=Force Dir=Gravity DistType=RelDist RelDistA=0  
RelDistB=1 AbsDistA=0 AbsDistB=2,25 FOverLA=-1,7238  
FOverLB=-1,7238 GUID=d4da0fb0-3daa-4415-9843-1bbf0400d203  
Frame=132 LoadPat=VIENTO-V-DESCEND CoordSys=GLOBAL  
Type=Force Dir=Gravity DistType=RelDist RelDistA=0  
RelDistB=1 AbsDistA=0 AbsDistB=2,25 FOverLA=1,7238  
FOverLB=1,7238 GUID=7f69361b-83ed-4b3f-873c-44bcad98b2f8  
Frame=133 LoadPat=VIENTO-V-ASCEND CoordSys=GLOBAL  
Type=Force Dir=Gravity DistType=RelDist RelDistA=0  
RelDistB=1 AbsDistA=0 AbsDistB=2,25 FOverLA=-1,7238  
FOverLB=-1,7238 GUID=d4da0fb0-3daa-4415-9843-1bbf0400d203  
Frame=133 LoadPat=VIENTO-V-DESCEND CoordSys=GLOBAL  
Type=Force Dir=Gravity DistType=RelDist RelDistA=0  
RelDistB=1 AbsDistA=0 AbsDistB=2,25 FOverLA=1,7238  
FOverLB=1,7238 GUID=7f69361b-83ed-4b3f-873c-44bcad98b2f8  
Frame=134 LoadPat=VIENTO-V-ASCEND CoordSys=GLOBAL  
Type=Force Dir=Gravity DistType=RelDist RelDistA=0  
RelDistB=1 AbsDistA=0 AbsDistB=0,75 FOverLA=-1,7238  
FOverLB=-1,7238 GUID=d4da0fb0-3daa-4415-9843-1bbf0400d203  
Frame=134 LoadPat=VIENTO-V-DESCEND CoordSys=GLOBAL  
Type=Force Dir=Gravity DistType=RelDist RelDistA=0  
RelDistB=1 AbsDistA=0 AbsDistB=0,75 FOverLA=1,7238  
FOverLB=1,7238 GUID=7f69361b-83ed-4b3f-873c-44bcad98b2f8  
Frame=135 LoadPat=VIENTO-V-ASCEND CoordSys=GLOBAL  
Type=Force Dir=Gravity DistType=RelDist RelDistA=0





```

RelDistB=1  AbsDistA=0  AbsDistB=0,75  FOverLA=-1,7238
FOverLB=-1,7238  GUID=d4da0fb0-3daa-4415-9843-1bbf0400d203
  Frame=135  LoadPat=VIENTO-V-DESCEND  CoordSys=GLOBAL
Type=Force  Dir=Gravity  DistType=RelDist  RelDistA=0
RelDistB=1  AbsDistA=0  AbsDistB=0,75  FOverLA=1,7238
FOverLB=1,7238  GUID=7f69361b-83ed-4b3f-873c-44bcad98b2f8
  Frame=136  LoadPat=VIENTO-V-ASCEND  CoordSys=GLOBAL
Type=Force  Dir=Gravity  DistType=RelDist  RelDistA=0
RelDistB=1  AbsDistA=0  AbsDistB=2,25  FOverLA=-1,7238
FOverLB=-1,7238  GUID=d4da0fb0-3daa-4415-9843-1bbf0400d203
  Frame=136  LoadPat=VIENTO-V-DESCEND  CoordSys=GLOBAL
Type=Force  Dir=Gravity  DistType=RelDist  RelDistA=0
RelDistB=1  AbsDistA=0  AbsDistB=2,25  FOverLA=1,7238
FOverLB=1,7238  GUID=7f69361b-83ed-4b3f-873c-44bcad98b2f8
  Frame=137  LoadPat=VIENTO-V-ASCEND  CoordSys=GLOBAL
Type=Force  Dir=Gravity  DistType=RelDist  RelDistA=0
RelDistB=1  AbsDistA=0  AbsDistB=2,25  FOverLA=-1,7238
FOverLB=-1,7238  GUID=d4da0fb0-3daa-4415-9843-1bbf0400d203
  Frame=137  LoadPat=VIENTO-V-DESCEND  CoordSys=GLOBAL
Type=Force  Dir=Gravity  DistType=RelDist  RelDistA=0
RelDistB=1  AbsDistA=0  AbsDistB=2,25  FOverLA=1,7238
FOverLB=1,7238  GUID=7f69361b-83ed-4b3f-873c-44bcad98b2f8
  Frame=138  LoadPat=VIENTO-V-ASCEND  CoordSys=GLOBAL
Type=Force  Dir=Gravity  DistType=RelDist  RelDistA=0
RelDistB=1  AbsDistA=0  AbsDistB=0,75  FOverLA=-1,7238
FOverLB=-1,7238  GUID=d4da0fb0-3daa-4415-9843-1bbf0400d203
  Frame=138  LoadPat=VIENTO-V-DESCEND  CoordSys=GLOBAL
Type=Force  Dir=Gravity  DistType=RelDist  RelDistA=0
RelDistB=1  AbsDistA=0  AbsDistB=0,75  FOverLA=1,7238
FOverLB=1,7238  GUID=7f69361b-83ed-4b3f-873c-44bcad98b2f8

```

TABLE: "FRAME LOADS - TEMPERATURE"

```

  Frame=11  LoadPat=TEMPERATURA  Type=Temperature
Temp=36,37  JtPattern=None
  Frame=11  LoadPat=CM  Type=Temperature  Temp=36,37
JtPattern=None
  Frame=17  LoadPat=TEMPERATURA  Type=Temperature
Temp=36,37  JtPattern=None
  Frame=17  LoadPat=CM  Type=Temperature  Temp=36,37
JtPattern=None
  Frame=18  LoadPat=TEMPERATURA  Type=Temperature
Temp=36,37  JtPattern=None
  Frame=18  LoadPat=CM  Type=Temperature  Temp=36,37
JtPattern=None
  Frame=19  LoadPat=TEMPERATURA  Type=Temperature
Temp=36,37  JtPattern=None
  Frame=19  LoadPat=CM  Type=Temperature  Temp=36,37
JtPattern=None
  Frame=20  LoadPat=TEMPERATURA  Type=Temperature
Temp=36,37  JtPattern=None
  Frame=20  LoadPat=CM  Type=Temperature  Temp=36,37
JtPattern=None

```



Frame=21 LoadPat=TEMPERATURA Type=Temperature  
Temp=36,37 JtPattern=None  
Frame=21 LoadPat=CM Type=Temperature Temp=36,37  
JtPattern=None  
Frame=22 LoadPat=TEMPERATURA Type=Temperature  
Temp=36,37 JtPattern=None  
Frame=22 LoadPat=CM Type=Temperature Temp=36,37  
JtPattern=None  
Frame=27 LoadPat=TEMPERATURA Type=Temperature  
Temp=36,37 JtPattern=None  
Frame=27 LoadPat=CM Type=Temperature Temp=36,37  
JtPattern=None  
Frame=28 LoadPat=TEMPERATURA Type=Temperature  
Temp=36,37 JtPattern=None  
Frame=28 LoadPat=CM Type=Temperature Temp=36,37  
JtPattern=None  
Frame=29 LoadPat=TEMPERATURA Type=Temperature  
Temp=36,37 JtPattern=None  
Frame=29 LoadPat=CM Type=Temperature Temp=36,37  
JtPattern=None  
Frame=30 LoadPat=TEMPERATURA Type=Temperature  
Temp=36,37 JtPattern=None  
Frame=30 LoadPat=CM Type=Temperature Temp=36,37  
JtPattern=None  
Frame=31 LoadPat=TEMPERATURA Type=Temperature  
Temp=36,37 JtPattern=None  
Frame=31 LoadPat=CM Type=Temperature Temp=36,37  
JtPattern=None  
Frame=32 LoadPat=TEMPERATURA Type=Temperature  
Temp=36,37 JtPattern=None  
Frame=32 LoadPat=CM Type=Temperature Temp=36,37  
JtPattern=None  
Frame=33 LoadPat=TEMPERATURA Type=Temperature  
Temp=36,37 JtPattern=None  
Frame=33 LoadPat=CM Type=Temperature Temp=36,37  
JtPattern=None  
Frame=34 LoadPat=TEMPERATURA Type=Temperature  
Temp=36,37 JtPattern=None  
Frame=34 LoadPat=CM Type=Temperature Temp=36,37  
JtPattern=None  
Frame=35 LoadPat=TEMPERATURA Type=Temperature  
Temp=36,37 JtPattern=None  
Frame=35 LoadPat=CM Type=Temperature Temp=36,37  
JtPattern=None  
Frame=36 LoadPat=TEMPERATURA Type=Temperature  
Temp=36,37 JtPattern=None  
Frame=36 LoadPat=CM Type=Temperature Temp=36,37  
JtPattern=None  
Frame=37 LoadPat=TEMPERATURA Type=Temperature  
Temp=36,37 JtPattern=None  
Frame=37 LoadPat=CM Type=Temperature Temp=36,37  
JtPattern=None



Frame=38 LoadPat=TEMPERATURA Type=Temperature  
Temp=36,37 JtPattern=None  
Frame=38 LoadPat=CM Type=Temperature Temp=36,37  
JtPattern=None  
Frame=39 LoadPat=TEMPERATURA Type=Temperature  
Temp=36,37 JtPattern=None  
Frame=39 LoadPat=CM Type=Temperature Temp=36,37  
JtPattern=None  
Frame=40 LoadPat=TEMPERATURA Type=Temperature  
Temp=36,37 JtPattern=None  
Frame=40 LoadPat=CM Type=Temperature Temp=36,37  
JtPattern=None  
Frame=41 LoadPat=TEMPERATURA Type=Temperature  
Temp=36,37 JtPattern=None  
Frame=41 LoadPat=CM Type=Temperature Temp=36,37  
JtPattern=None  
Frame=42 LoadPat=TEMPERATURA Type=Temperature  
Temp=36,37 JtPattern=None  
Frame=42 LoadPat=CM Type=Temperature Temp=36,37  
JtPattern=None  
Frame=43 LoadPat=TEMPERATURA Type=Temperature  
Temp=36,37 JtPattern=None  
Frame=43 LoadPat=CM Type=Temperature Temp=36,37  
JtPattern=None  
Frame=44 LoadPat=TEMPERATURA Type=Temperature  
Temp=36,37 JtPattern=None  
Frame=44 LoadPat=CM Type=Temperature Temp=36,37  
JtPattern=None  
Frame=45 LoadPat=TEMPERATURA Type=Temperature  
Temp=36,37 JtPattern=None  
Frame=45 LoadPat=CM Type=Temperature Temp=36,37  
JtPattern=None  
Frame=46 LoadPat=TEMPERATURA Type=Temperature  
Temp=36,37 JtPattern=None  
Frame=46 LoadPat=CM Type=Temperature Temp=36,37  
JtPattern=None  
Frame=47 LoadPat=TEMPERATURA Type=Temperature  
Temp=36,37 JtPattern=None  
Frame=47 LoadPat=CM Type=Temperature Temp=36,37  
JtPattern=None  
Frame=48 LoadPat=TEMPERATURA Type=Temperature  
Temp=36,37 JtPattern=None  
Frame=48 LoadPat=CM Type=Temperature Temp=36,37  
JtPattern=None  
Frame=49 LoadPat=TEMPERATURA Type=Temperature  
Temp=36,37 JtPattern=None  
Frame=49 LoadPat=CM Type=Temperature Temp=36,37  
JtPattern=None  
Frame=50 LoadPat=TEMPERATURA Type=Temperature  
Temp=36,37 JtPattern=None  
Frame=50 LoadPat=CM Type=Temperature Temp=36,37  
JtPattern=None



Frame=51 LoadPat=TEMPERATURA Type=Temperature  
Temp=36,37 JtPattern=None  
Frame=51 LoadPat=CM Type=Temperature Temp=36,37  
JtPattern=None  
Frame=59 LoadPat=TEMPERATURA Type=Temperature  
Temp=36,37 JtPattern=None  
Frame=59 LoadPat=CM Type=Temperature Temp=36,37  
JtPattern=None  
Frame=60 LoadPat=TEMPERATURA Type=Temperature  
Temp=36,37 JtPattern=None  
Frame=60 LoadPat=CM Type=Temperature Temp=36,37  
JtPattern=None  
Frame=61 LoadPat=TEMPERATURA Type=Temperature  
Temp=36,37 JtPattern=None  
Frame=61 LoadPat=CM Type=Temperature Temp=36,37  
JtPattern=None  
Frame=62 LoadPat=TEMPERATURA Type=Temperature  
Temp=36,37 JtPattern=None  
Frame=62 LoadPat=CM Type=Temperature Temp=36,37  
JtPattern=None  
Frame=63 LoadPat=TEMPERATURA Type=Temperature  
Temp=36,37 JtPattern=None  
Frame=63 LoadPat=CM Type=Temperature Temp=36,37  
JtPattern=None  
Frame=64 LoadPat=TEMPERATURA Type=Temperature  
Temp=36,37 JtPattern=None  
Frame=64 LoadPat=CM Type=Temperature Temp=36,37  
JtPattern=None  
Frame=65 LoadPat=TEMPERATURA Type=Temperature  
Temp=36,37 JtPattern=None  
Frame=65 LoadPat=CM Type=Temperature Temp=36,37  
JtPattern=None  
Frame=66 LoadPat=TEMPERATURA Type=Temperature  
Temp=36,37 JtPattern=None  
Frame=66 LoadPat=CM Type=Temperature Temp=36,37  
JtPattern=None  
Frame=67 LoadPat=TEMPERATURA Type=Temperature  
Temp=36,37 JtPattern=None  
Frame=67 LoadPat=CM Type=Temperature Temp=36,37  
JtPattern=None  
Frame=68 LoadPat=TEMPERATURA Type=Temperature  
Temp=36,37 JtPattern=None  
Frame=68 LoadPat=CM Type=Temperature Temp=36,37  
JtPattern=None  
Frame=69 LoadPat=TEMPERATURA Type=Temperature  
Temp=36,37 JtPattern=None  
Frame=69 LoadPat=CM Type=Temperature Temp=36,37  
JtPattern=None  
Frame=70 LoadPat=TEMPERATURA Type=Temperature  
Temp=36,37 JtPattern=None  
Frame=70 LoadPat=CM Type=Temperature Temp=36,37  
JtPattern=None



Frame=71 LoadPat=TEMPERATURA Type=Temperature  
Temp=36,37 JtPattern=None  
Frame=71 LoadPat=CM Type=Temperature Temp=36,37  
JtPattern=None  
Frame=83 LoadPat=TEMPERATURA Type=Temperature  
Temp=36,37 JtPattern=None  
Frame=83 LoadPat=CM Type=Temperature Temp=36,37  
JtPattern=None  
Frame=84 LoadPat=TEMPERATURA Type=Temperature  
Temp=36,37 JtPattern=None  
Frame=84 LoadPat=CM Type=Temperature Temp=36,37  
JtPattern=None  
Frame=85 LoadPat=TEMPERATURA Type=Temperature  
Temp=36,37 JtPattern=None  
Frame=85 LoadPat=CM Type=Temperature Temp=36,37  
JtPattern=None  
Frame=86 LoadPat=TEMPERATURA Type=Temperature  
Temp=36,37 JtPattern=None  
Frame=86 LoadPat=CM Type=Temperature Temp=36,37  
JtPattern=None  
Frame=87 LoadPat=TEMPERATURA Type=Temperature  
Temp=36,37 JtPattern=None  
Frame=87 LoadPat=CM Type=Temperature Temp=36,37  
JtPattern=None  
Frame=88 LoadPat=TEMPERATURA Type=Temperature  
Temp=36,37 JtPattern=None  
Frame=88 LoadPat=CM Type=Temperature Temp=36,37  
JtPattern=None  
Frame=89 LoadPat=TEMPERATURA Type=Temperature  
Temp=36,37 JtPattern=None  
Frame=89 LoadPat=CM Type=Temperature Temp=36,37  
JtPattern=None  
Frame=90 LoadPat=TEMPERATURA Type=Temperature  
Temp=36,37 JtPattern=None  
Frame=90 LoadPat=CM Type=Temperature Temp=36,37  
JtPattern=None  
Frame=91 LoadPat=TEMPERATURA Type=Temperature  
Temp=36,37 JtPattern=None  
Frame=91 LoadPat=CM Type=Temperature Temp=36,37  
JtPattern=None  
Frame=92 LoadPat=TEMPERATURA Type=Temperature  
Temp=36,37 JtPattern=None  
Frame=92 LoadPat=CM Type=Temperature Temp=36,37  
JtPattern=None  
Frame=93 LoadPat=TEMPERATURA Type=Temperature  
Temp=36,37 JtPattern=None  
Frame=93 LoadPat=CM Type=Temperature Temp=36,37  
JtPattern=None  
Frame=94 LoadPat=TEMPERATURA Type=Temperature  
Temp=36,37 JtPattern=None  
Frame=94 LoadPat=CM Type=Temperature Temp=36,37  
JtPattern=None



Frame=95 LoadPat=TEMPERATURA Type=Temperature  
Temp=36,37 JtPattern=None  
Frame=95 LoadPat=CM Type=Temperature Temp=36,37  
JtPattern=None  
Frame=96 LoadPat=TEMPERATURA Type=Temperature  
Temp=36,37 JtPattern=None  
Frame=96 LoadPat=CM Type=Temperature Temp=36,37  
JtPattern=None  
Frame=97 LoadPat=TEMPERATURA Type=Temperature  
Temp=36,37 JtPattern=None  
Frame=97 LoadPat=CM Type=Temperature Temp=36,37  
JtPattern=None  
Frame=98 LoadPat=TEMPERATURA Type=Temperature  
Temp=36,37 JtPattern=None  
Frame=98 LoadPat=CM Type=Temperature Temp=36,37  
JtPattern=None  
Frame=99 LoadPat=TEMPERATURA Type=Temperature  
Temp=36,37 JtPattern=None  
Frame=99 LoadPat=CM Type=Temperature Temp=36,37  
JtPattern=None  
Frame=100 LoadPat=TEMPERATURA Type=Temperature  
Temp=36,37 JtPattern=None  
Frame=100 LoadPat=CM Type=Temperature Temp=36,37  
JtPattern=None  
Frame=101 LoadPat=TEMPERATURA Type=Temperature  
Temp=36,37 JtPattern=None  
Frame=101 LoadPat=CM Type=Temperature Temp=36,37  
JtPattern=None  
Frame=102 LoadPat=TEMPERATURA Type=Temperature  
Temp=36,37 JtPattern=None  
Frame=102 LoadPat=CM Type=Temperature Temp=36,37  
JtPattern=None  
Frame=103 LoadPat=TEMPERATURA Type=Temperature  
Temp=36,37 JtPattern=None  
Frame=103 LoadPat=CM Type=Temperature Temp=36,37  
JtPattern=None  
Frame=104 LoadPat=TEMPERATURA Type=Temperature  
Temp=36,37 JtPattern=None  
Frame=104 LoadPat=CM Type=Temperature Temp=36,37  
JtPattern=None  
Frame=105 LoadPat=TEMPERATURA Type=Temperature  
Temp=36,37 JtPattern=None  
Frame=105 LoadPat=CM Type=Temperature Temp=36,37  
JtPattern=None  
Frame=106 LoadPat=TEMPERATURA Type=Temperature  
Temp=36,37 JtPattern=None  
Frame=106 LoadPat=CM Type=Temperature Temp=36,37  
JtPattern=None  
Frame=107 LoadPat=TEMPERATURA Type=Temperature  
Temp=36,37 JtPattern=None  
Frame=107 LoadPat=CM Type=Temperature Temp=36,37  
JtPattern=None





Frame=108 LoadPat=TEMPERATURA Type=Temperature  
Temp=36,37 JtPattern=None  
Frame=108 LoadPat=CM Type=Temperature Temp=36,37  
JtPattern=None  
Frame=109 LoadPat=TEMPERATURA Type=Temperature  
Temp=36,37 JtPattern=None  
Frame=109 LoadPat=CM Type=Temperature Temp=36,37  
JtPattern=None  
Frame=110 LoadPat=TEMPERATURA Type=Temperature  
Temp=36,37 JtPattern=None  
Frame=110 LoadPat=CM Type=Temperature Temp=36,37  
JtPattern=None  
Frame=111 LoadPat=TEMPERATURA Type=Temperature  
Temp=36,37 JtPattern=None  
Frame=111 LoadPat=CM Type=Temperature Temp=36,37  
JtPattern=None  
Frame=112 LoadPat=TEMPERATURA Type=Temperature  
Temp=36,37 JtPattern=None  
Frame=112 LoadPat=CM Type=Temperature Temp=36,37  
JtPattern=None  
Frame=113 LoadPat=TEMPERATURA Type=Temperature  
Temp=36,37 JtPattern=None  
Frame=113 LoadPat=CM Type=Temperature Temp=36,37  
JtPattern=None  
Frame=5 LoadPat=TEMPERATURA Type=Temperature  
Temp=36,37 JtPattern=None  
Frame=5 LoadPat=CM Type=Temperature Temp=36,37  
JtPattern=None  
Frame=12 LoadPat=TEMPERATURA Type=Temperature  
Temp=36,37 JtPattern=None  
Frame=12 LoadPat=CM Type=Temperature Temp=36,37  
JtPattern=None  
Frame=1 LoadPat=TEMPERATURA Type=Temperature  
Temp=36,37 JtPattern=None  
Frame=1 LoadPat=CM Type=Temperature Temp=36,37  
JtPattern=None  
Frame=13 LoadPat=TEMPERATURA Type=Temperature  
Temp=36,37 JtPattern=None  
Frame=13 LoadPat=CM Type=Temperature Temp=36,37  
JtPattern=None  
Frame=14 LoadPat=TEMPERATURA Type=Temperature  
Temp=36,37 JtPattern=None  
Frame=14 LoadPat=CM Type=Temperature Temp=36,37  
JtPattern=None  
Frame=15 LoadPat=TEMPERATURA Type=Temperature  
Temp=36,37 JtPattern=None  
Frame=15 LoadPat=CM Type=Temperature Temp=36,37  
JtPattern=None  
Frame=16 LoadPat=TEMPERATURA Type=Temperature  
Temp=36,37 JtPattern=None  
Frame=16 LoadPat=CM Type=Temperature Temp=36,37  
JtPattern=None



Frame=23 LoadPat=TEMPERATURA Type=Temperature  
Temp=36,37 JtPattern=None  
Frame=23 LoadPat=CM Type=Temperature Temp=36,37  
JtPattern=None  
Frame=24 LoadPat=TEMPERATURA Type=Temperature  
Temp=36,37 JtPattern=None  
Frame=24 LoadPat=CM Type=Temperature Temp=36,37  
JtPattern=None  
Frame=25 LoadPat=TEMPERATURA Type=Temperature  
Temp=36,37 JtPattern=None  
Frame=25 LoadPat=CM Type=Temperature Temp=36,37  
JtPattern=None  
Frame=26 LoadPat=TEMPERATURA Type=Temperature  
Temp=36,37 JtPattern=None  
Frame=26 LoadPat=CM Type=Temperature Temp=36,37  
JtPattern=None  
Frame=58 LoadPat=TEMPERATURA Type=Temperature  
Temp=36,37 JtPattern=None  
Frame=58 LoadPat=CM Type=Temperature Temp=36,37  
JtPattern=None  
Frame=72 LoadPat=TEMPERATURA Type=Temperature  
Temp=36,37 JtPattern=None  
Frame=72 LoadPat=CM Type=Temperature Temp=36,37  
JtPattern=None  
Frame=73 LoadPat=TEMPERATURA Type=Temperature  
Temp=36,37 JtPattern=None  
Frame=73 LoadPat=CM Type=Temperature Temp=36,37  
JtPattern=None  
Frame=74 LoadPat=TEMPERATURA Type=Temperature  
Temp=36,37 JtPattern=None  
Frame=74 LoadPat=CM Type=Temperature Temp=36,37  
JtPattern=None  
Frame=75 LoadPat=TEMPERATURA Type=Temperature  
Temp=36,37 JtPattern=None  
Frame=75 LoadPat=CM Type=Temperature Temp=36,37  
JtPattern=None  
Frame=76 LoadPat=TEMPERATURA Type=Temperature  
Temp=36,37 JtPattern=None  
Frame=76 LoadPat=CM Type=Temperature Temp=36,37  
JtPattern=None  
Frame=77 LoadPat=TEMPERATURA Type=Temperature  
Temp=36,37 JtPattern=None  
Frame=77 LoadPat=CM Type=Temperature Temp=36,37  
JtPattern=None  
Frame=78 LoadPat=TEMPERATURA Type=Temperature  
Temp=36,37 JtPattern=None  
Frame=78 LoadPat=CM Type=Temperature Temp=36,37  
JtPattern=None  
Frame=79 LoadPat=TEMPERATURA Type=Temperature  
Temp=36,37 JtPattern=None  
Frame=79 LoadPat=CM Type=Temperature Temp=36,37  
JtPattern=None





TABLE: "FRAME LOAD TRANSFER OPTIONS"

Frame=1	Transfer=Yes
Frame=2	Transfer=Yes
Frame=3	Transfer=Yes
Frame=4	Transfer=Yes
Frame=5	Transfer=Yes
Frame=6	Transfer=Yes
Frame=8	Transfer=Yes
Frame=9	Transfer=Yes
Frame=10	Transfer=Yes
Frame=11	Transfer=Yes
Frame=12	Transfer=Yes
Frame=13	Transfer=Yes
Frame=14	Transfer=Yes
Frame=15	Transfer=Yes
Frame=16	Transfer=Yes
Frame=17	Transfer=Yes
Frame=18	Transfer=Yes
Frame=19	Transfer=Yes
Frame=20	Transfer=Yes
Frame=21	Transfer=Yes
Frame=22	Transfer=Yes
Frame=23	Transfer=Yes
Frame=24	Transfer=Yes
Frame=25	Transfer=Yes
Frame=26	Transfer=Yes
Frame=27	Transfer=Yes
Frame=28	Transfer=Yes
Frame=29	Transfer=Yes
Frame=30	Transfer=Yes
Frame=31	Transfer=Yes
Frame=32	Transfer=Yes
Frame=33	Transfer=Yes
Frame=34	Transfer=Yes
Frame=35	Transfer=Yes
Frame=36	Transfer=Yes
Frame=37	Transfer=Yes
Frame=38	Transfer=Yes
Frame=39	Transfer=Yes
Frame=40	Transfer=Yes
Frame=41	Transfer=Yes
Frame=42	Transfer=Yes
Frame=43	Transfer=Yes
Frame=44	Transfer=Yes
Frame=45	Transfer=Yes
Frame=46	Transfer=Yes
Frame=47	Transfer=Yes
Frame=48	Transfer=Yes
Frame=49	Transfer=Yes
Frame=50	Transfer=Yes
Frame=51	Transfer=Yes
Frame=57	Transfer=Yes
Frame=58	Transfer=Yes



Frame=59      Transfer=Yes  
Frame=60      Transfer=Yes  
Frame=61      Transfer=Yes  
Frame=62      Transfer=Yes  
Frame=63      Transfer=Yes  
Frame=64      Transfer=Yes  
Frame=65      Transfer=Yes  
Frame=66      Transfer=Yes  
Frame=67      Transfer=Yes  
Frame=68      Transfer=Yes  
Frame=69      Transfer=Yes  
Frame=70      Transfer=Yes  
Frame=71      Transfer=Yes  
Frame=72      Transfer=Yes  
Frame=73      Transfer=Yes  
Frame=74      Transfer=Yes  
Frame=75      Transfer=Yes  
Frame=76      Transfer=Yes  
Frame=77      Transfer=Yes  
Frame=78      Transfer=Yes  
Frame=79      Transfer=Yes  
Frame=80      Transfer=Yes  
Frame=81      Transfer=Yes  
Frame=82      Transfer=Yes  
Frame=83      Transfer=Yes  
Frame=84      Transfer=Yes  
Frame=85      Transfer=Yes  
Frame=86      Transfer=Yes  
Frame=87      Transfer=Yes  
Frame=88      Transfer=Yes  
Frame=89      Transfer=Yes  
Frame=90      Transfer=Yes  
Frame=91      Transfer=Yes  
Frame=92      Transfer=Yes  
Frame=93      Transfer=Yes  
Frame=94      Transfer=Yes  
Frame=95      Transfer=Yes  
Frame=96      Transfer=Yes  
Frame=97      Transfer=Yes  
Frame=98      Transfer=Yes  
Frame=99      Transfer=Yes  
Frame=100      Transfer=Yes  
Frame=101      Transfer=Yes  
Frame=102      Transfer=Yes  
Frame=103      Transfer=Yes  
Frame=104      Transfer=Yes  
Frame=105      Transfer=Yes  
Frame=106      Transfer=Yes  
Frame=107      Transfer=Yes  
Frame=108      Transfer=Yes  
Frame=109      Transfer=Yes  
Frame=110      Transfer=Yes  
Frame=111      Transfer=Yes



```

Frame=112   Transfer=Yes
Frame=113   Transfer=Yes
Frame=114   Transfer=Yes
Frame=115   Transfer=Yes
Frame=116   Transfer=Yes
Frame=117   Transfer=Yes
Frame=118   Transfer=Yes
Frame=119   Transfer=Yes
Frame=120   Transfer=Yes
Frame=121   Transfer=Yes
Frame=122   Transfer=Yes
Frame=123   Transfer=Yes
Frame=124   Transfer=Yes
Frame=125   Transfer=Yes
Frame=126   Transfer=Yes
Frame=127   Transfer=Yes
Frame=128   Transfer=Yes
Frame=129   Transfer=Yes
Frame=130   Transfer=Yes
Frame=131   Transfer=Yes
Frame=132   Transfer=Yes
Frame=133   Transfer=Yes
Frame=134   Transfer=Yes
Frame=135   Transfer=Yes
Frame=136   Transfer=Yes
Frame=137   Transfer=Yes
Frame=138   Transfer=Yes

```

TABLE: "FRAME OUTPUT STATION ASSIGNMENTS"

```

Frame=1   StationType=MaxStaSpcg   MaxStaSpcg=0,5
AddAtElmInt=Yes   AddAtPtLoad=Yes
Frame=2   StationType=MaxStaSpcg   MaxStaSpcg=0,5
AddAtElmInt=Yes   AddAtPtLoad=Yes
Frame=3   StationType=MaxStaSpcg   MaxStaSpcg=0,5
AddAtElmInt=Yes   AddAtPtLoad=Yes
Frame=4   StationType=MinNumSta     MinNumSta=3
AddAtElmInt=Yes   AddAtPtLoad=Yes
Frame=5   StationType=MaxStaSpcg   MaxStaSpcg=0,5
AddAtElmInt=Yes   AddAtPtLoad=Yes
Frame=6   StationType=MinNumSta     MinNumSta=3
AddAtElmInt=Yes   AddAtPtLoad=Yes
Frame=8   StationType=MaxStaSpcg   MaxStaSpcg=0,5
AddAtElmInt=Yes   AddAtPtLoad=Yes
Frame=9   StationType=MinNumSta     MinNumSta=3
AddAtElmInt=Yes   AddAtPtLoad=Yes
Frame=10  StationType=MinNumSta     MinNumSta=3
AddAtElmInt=Yes   AddAtPtLoad=Yes
Frame=11  StationType=MaxStaSpcg   MaxStaSpcg=0,5
AddAtElmInt=Yes   AddAtPtLoad=Yes
Frame=12  StationType=MaxStaSpcg   MaxStaSpcg=0,5
AddAtElmInt=Yes   AddAtPtLoad=Yes
Frame=13  StationType=MaxStaSpcg   MaxStaSpcg=0,5
AddAtElmInt=Yes   AddAtPtLoad=Yes

```



```

Frame=14 StationType=MaxStaSpcg MaxStaSpcg=0,5
AddAtElmInt=Yes AddAtPtLoad=Yes
Frame=15 StationType=MaxStaSpcg MaxStaSpcg=0,5
AddAtElmInt=Yes AddAtPtLoad=Yes
Frame=16 StationType=MaxStaSpcg MaxStaSpcg=0,5
AddAtElmInt=Yes AddAtPtLoad=Yes
Frame=17 StationType=MaxStaSpcg MaxStaSpcg=0,5
AddAtElmInt=Yes AddAtPtLoad=Yes
Frame=18 StationType=MaxStaSpcg MaxStaSpcg=0,5
AddAtElmInt=Yes AddAtPtLoad=Yes
Frame=19 StationType=MaxStaSpcg MaxStaSpcg=0,5
AddAtElmInt=Yes AddAtPtLoad=Yes
Frame=20 StationType=MaxStaSpcg MaxStaSpcg=0,5
AddAtElmInt=Yes AddAtPtLoad=Yes
Frame=21 StationType=MaxStaSpcg MaxStaSpcg=0,5
AddAtElmInt=Yes AddAtPtLoad=Yes
Frame=22 StationType=MaxStaSpcg MaxStaSpcg=0,5
AddAtElmInt=Yes AddAtPtLoad=Yes
Frame=23 StationType=MaxStaSpcg MaxStaSpcg=0,5
AddAtElmInt=Yes AddAtPtLoad=Yes
Frame=24 StationType=MaxStaSpcg MaxStaSpcg=0,5
AddAtElmInt=Yes AddAtPtLoad=Yes
Frame=25 StationType=MaxStaSpcg MaxStaSpcg=0,5
AddAtElmInt=Yes AddAtPtLoad=Yes
Frame=26 StationType=MaxStaSpcg MaxStaSpcg=0,5
AddAtElmInt=Yes AddAtPtLoad=Yes
Frame=27 StationType=MaxStaSpcg MaxStaSpcg=0,5
AddAtElmInt=Yes AddAtPtLoad=Yes
Frame=28 StationType=MinNumSta MinNumSta=3
AddAtElmInt=Yes AddAtPtLoad=Yes
Frame=29 StationType=MinNumSta MinNumSta=3
AddAtElmInt=Yes AddAtPtLoad=Yes
Frame=30 StationType=MinNumSta MinNumSta=3
AddAtElmInt=Yes AddAtPtLoad=Yes
Frame=31 StationType=MinNumSta MinNumSta=3
AddAtElmInt=Yes AddAtPtLoad=Yes
Frame=32 StationType=MinNumSta MinNumSta=3
AddAtElmInt=Yes AddAtPtLoad=Yes
Frame=33 StationType=MinNumSta MinNumSta=3
AddAtElmInt=Yes AddAtPtLoad=Yes
Frame=34 StationType=MinNumSta MinNumSta=3
AddAtElmInt=Yes AddAtPtLoad=Yes
Frame=35 StationType=MinNumSta MinNumSta=3
AddAtElmInt=Yes AddAtPtLoad=Yes
Frame=36 StationType=MinNumSta MinNumSta=3
AddAtElmInt=Yes AddAtPtLoad=Yes
Frame=37 StationType=MinNumSta MinNumSta=3
AddAtElmInt=Yes AddAtPtLoad=Yes
Frame=38 StationType=MinNumSta MinNumSta=3
AddAtElmInt=Yes AddAtPtLoad=Yes
Frame=39 StationType=MinNumSta MinNumSta=3
AddAtElmInt=Yes AddAtPtLoad=Yes

```



Frame=40	StationType=MinNumSta	MinNumSta=3
AddAtElmInt=Yes	AddAtPtLoad=Yes	
Frame=41	StationType=MinNumSta	MinNumSta=3
AddAtElmInt=Yes	AddAtPtLoad=Yes	
Frame=42	StationType=MinNumSta	MinNumSta=3
AddAtElmInt=Yes	AddAtPtLoad=Yes	
Frame=43	StationType=MinNumSta	MinNumSta=3
AddAtElmInt=Yes	AddAtPtLoad=Yes	
Frame=44	StationType=MinNumSta	MinNumSta=3
AddAtElmInt=Yes	AddAtPtLoad=Yes	
Frame=45	StationType=MinNumSta	MinNumSta=3
AddAtElmInt=Yes	AddAtPtLoad=Yes	
Frame=46	StationType=MinNumSta	MinNumSta=3
AddAtElmInt=Yes	AddAtPtLoad=Yes	
Frame=47	StationType=MinNumSta	MinNumSta=3
AddAtElmInt=Yes	AddAtPtLoad=Yes	
Frame=48	StationType=MinNumSta	MinNumSta=3
AddAtElmInt=Yes	AddAtPtLoad=Yes	
Frame=49	StationType=MinNumSta	MinNumSta=3
AddAtElmInt=Yes	AddAtPtLoad=Yes	
Frame=50	StationType=MinNumSta	MinNumSta=3
AddAtElmInt=Yes	AddAtPtLoad=Yes	
Frame=51	StationType=MinNumSta	MinNumSta=3
AddAtElmInt=Yes	AddAtPtLoad=Yes	
Frame=57	StationType=MaxStaSpcg	MaxStaSpcg=0,5
AddAtElmInt=Yes	AddAtPtLoad=Yes	
Frame=58	StationType=MaxStaSpcg	MaxStaSpcg=0,5
AddAtElmInt=Yes	AddAtPtLoad=Yes	
Frame=59	StationType=MaxStaSpcg	MaxStaSpcg=0,5
AddAtElmInt=Yes	AddAtPtLoad=Yes	
Frame=60	StationType=MaxStaSpcg	MaxStaSpcg=0,5
AddAtElmInt=Yes	AddAtPtLoad=Yes	
Frame=61	StationType=MaxStaSpcg	MaxStaSpcg=0,5
AddAtElmInt=Yes	AddAtPtLoad=Yes	
Frame=62	StationType=MaxStaSpcg	MaxStaSpcg=0,5
AddAtElmInt=Yes	AddAtPtLoad=Yes	
Frame=63	StationType=MaxStaSpcg	MaxStaSpcg=0,5
AddAtElmInt=Yes	AddAtPtLoad=Yes	
Frame=64	StationType=MaxStaSpcg	MaxStaSpcg=0,5
AddAtElmInt=Yes	AddAtPtLoad=Yes	
Frame=65	StationType=MaxStaSpcg	MaxStaSpcg=0,5
AddAtElmInt=Yes	AddAtPtLoad=Yes	
Frame=66	StationType=MaxStaSpcg	MaxStaSpcg=0,5
AddAtElmInt=Yes	AddAtPtLoad=Yes	
Frame=67	StationType=MaxStaSpcg	MaxStaSpcg=0,5
AddAtElmInt=Yes	AddAtPtLoad=Yes	
Frame=68	StationType=MaxStaSpcg	MaxStaSpcg=0,5
AddAtElmInt=Yes	AddAtPtLoad=Yes	
Frame=69	StationType=MaxStaSpcg	MaxStaSpcg=0,5
AddAtElmInt=Yes	AddAtPtLoad=Yes	
Frame=70	StationType=MaxStaSpcg	MaxStaSpcg=0,5
AddAtElmInt=Yes	AddAtPtLoad=Yes	



Frame=71 StationType=MaxStaSpcg MaxStaSpcg=0,5  
AddAtElmInt=Yes AddAtPtLoad=Yes  
Frame=72 StationType=MaxStaSpcg MaxStaSpcg=0,5  
AddAtElmInt=Yes AddAtPtLoad=Yes  
Frame=73 StationType=MaxStaSpcg MaxStaSpcg=0,5  
AddAtElmInt=Yes AddAtPtLoad=Yes  
Frame=74 StationType=MaxStaSpcg MaxStaSpcg=0,5  
AddAtElmInt=Yes AddAtPtLoad=Yes  
Frame=75 StationType=MaxStaSpcg MaxStaSpcg=0,5  
AddAtElmInt=Yes AddAtPtLoad=Yes  
Frame=76 StationType=MaxStaSpcg MaxStaSpcg=0,5  
AddAtElmInt=Yes AddAtPtLoad=Yes  
Frame=77 StationType=MaxStaSpcg MaxStaSpcg=0,5  
AddAtElmInt=Yes AddAtPtLoad=Yes  
Frame=78 StationType=MaxStaSpcg MaxStaSpcg=0,5  
AddAtElmInt=Yes AddAtPtLoad=Yes  
Frame=79 StationType=MaxStaSpcg MaxStaSpcg=0,5  
AddAtElmInt=Yes AddAtPtLoad=Yes  
Frame=80 StationType=MaxStaSpcg MaxStaSpcg=0,5  
AddAtElmInt=Yes AddAtPtLoad=Yes  
Frame=81 StationType=MaxStaSpcg MaxStaSpcg=0,5  
AddAtElmInt=Yes AddAtPtLoad=Yes  
Frame=82 StationType=MaxStaSpcg MaxStaSpcg=0,5  
AddAtElmInt=Yes AddAtPtLoad=Yes  
Frame=83 StationType=MaxStaSpcg MaxStaSpcg=0,5  
AddAtElmInt=Yes AddAtPtLoad=Yes  
Frame=84 StationType=MaxStaSpcg MaxStaSpcg=0,5  
AddAtElmInt=Yes AddAtPtLoad=Yes  
Frame=85 StationType=MaxStaSpcg MaxStaSpcg=0,5  
AddAtElmInt=Yes AddAtPtLoad=Yes  
Frame=86 StationType=MaxStaSpcg MaxStaSpcg=0,5  
AddAtElmInt=Yes AddAtPtLoad=Yes  
Frame=87 StationType=MaxStaSpcg MaxStaSpcg=0,5  
AddAtElmInt=Yes AddAtPtLoad=Yes  
Frame=88 StationType=MaxStaSpcg MaxStaSpcg=0,5  
AddAtElmInt=Yes AddAtPtLoad=Yes  
Frame=89 StationType=MaxStaSpcg MaxStaSpcg=0,5  
AddAtElmInt=Yes AddAtPtLoad=Yes  
Frame=90 StationType=MaxStaSpcg MaxStaSpcg=0,5  
AddAtElmInt=Yes AddAtPtLoad=Yes  
Frame=91 StationType=MaxStaSpcg MaxStaSpcg=0,5  
AddAtElmInt=Yes AddAtPtLoad=Yes  
Frame=92 StationType=MaxStaSpcg MaxStaSpcg=0,5  
AddAtElmInt=Yes AddAtPtLoad=Yes  
Frame=93 StationType=MaxStaSpcg MaxStaSpcg=0,5  
AddAtElmInt=Yes AddAtPtLoad=Yes  
Frame=94 StationType=MaxStaSpcg MaxStaSpcg=0,5  
AddAtElmInt=Yes AddAtPtLoad=Yes  
Frame=95 StationType=MaxStaSpcg MaxStaSpcg=0,5  
AddAtElmInt=Yes AddAtPtLoad=Yes  
Frame=96 StationType=MaxStaSpcg MaxStaSpcg=0,5  
AddAtElmInt=Yes AddAtPtLoad=Yes



Frame=97	StationType=MaxStaSpcg	MaxStaSpcg=0,5
AddAtElmInt=Yes	AddAtPtLoad=Yes	
Frame=98	StationType=MaxStaSpcg	MaxStaSpcg=0,5
AddAtElmInt=Yes	AddAtPtLoad=Yes	
Frame=99	StationType=MaxStaSpcg	MaxStaSpcg=0,5
AddAtElmInt=Yes	AddAtPtLoad=Yes	
Frame=100	StationType=MaxStaSpcg	MaxStaSpcg=0,5
AddAtElmInt=Yes	AddAtPtLoad=Yes	
Frame=101	StationType=MaxStaSpcg	MaxStaSpcg=0,5
AddAtElmInt=Yes	AddAtPtLoad=Yes	
Frame=102	StationType=MaxStaSpcg	MaxStaSpcg=0,5
AddAtElmInt=Yes	AddAtPtLoad=Yes	
Frame=103	StationType=MaxStaSpcg	MaxStaSpcg=0,5
AddAtElmInt=Yes	AddAtPtLoad=Yes	
Frame=104	StationType=MaxStaSpcg	MaxStaSpcg=0,5
AddAtElmInt=Yes	AddAtPtLoad=Yes	
Frame=105	StationType=MaxStaSpcg	MaxStaSpcg=0,5
AddAtElmInt=Yes	AddAtPtLoad=Yes	
Frame=106	StationType=MaxStaSpcg	MaxStaSpcg=0,5
AddAtElmInt=Yes	AddAtPtLoad=Yes	
Frame=107	StationType=MaxStaSpcg	MaxStaSpcg=0,5
AddAtElmInt=Yes	AddAtPtLoad=Yes	
Frame=108	StationType=MaxStaSpcg	MaxStaSpcg=0,5
AddAtElmInt=Yes	AddAtPtLoad=Yes	
Frame=109	StationType=MaxStaSpcg	MaxStaSpcg=0,5
AddAtElmInt=Yes	AddAtPtLoad=Yes	
Frame=110	StationType=MaxStaSpcg	MaxStaSpcg=0,5
AddAtElmInt=Yes	AddAtPtLoad=Yes	
Frame=111	StationType=MaxStaSpcg	MaxStaSpcg=0,5
AddAtElmInt=Yes	AddAtPtLoad=Yes	
Frame=112	StationType=MaxStaSpcg	MaxStaSpcg=0,5
AddAtElmInt=Yes	AddAtPtLoad=Yes	
Frame=113	StationType=MaxStaSpcg	MaxStaSpcg=0,5
AddAtElmInt=Yes	AddAtPtLoad=Yes	
Frame=114	StationType=MaxStaSpcg	MaxStaSpcg=0,5
AddAtElmInt=Yes	AddAtPtLoad=Yes	
Frame=115	StationType=MaxStaSpcg	MaxStaSpcg=0,5
AddAtElmInt=Yes	AddAtPtLoad=Yes	
Frame=116	StationType=MaxStaSpcg	MaxStaSpcg=0,5
AddAtElmInt=Yes	AddAtPtLoad=Yes	
Frame=117	StationType=MaxStaSpcg	MaxStaSpcg=0,5
AddAtElmInt=Yes	AddAtPtLoad=Yes	
Frame=118	StationType=MaxStaSpcg	MaxStaSpcg=0,5
AddAtElmInt=Yes	AddAtPtLoad=Yes	
Frame=119	StationType=MaxStaSpcg	MaxStaSpcg=0,5
AddAtElmInt=Yes	AddAtPtLoad=Yes	
Frame=120	StationType=MaxStaSpcg	MaxStaSpcg=0,5
AddAtElmInt=Yes	AddAtPtLoad=Yes	
Frame=121	StationType=MaxStaSpcg	MaxStaSpcg=0,5
AddAtElmInt=Yes	AddAtPtLoad=Yes	
Frame=122	StationType=MaxStaSpcg	MaxStaSpcg=0,5
AddAtElmInt=Yes	AddAtPtLoad=Yes	





```

    Frame=123  StationType=MaxStaSpcg  MaxStaSpcg=0,5
AddAtElmInt=Yes  AddAtPtLoad=Yes
    Frame=124  StationType=MaxStaSpcg  MaxStaSpcg=0,5
AddAtElmInt=Yes  AddAtPtLoad=Yes
    Frame=125  StationType=MaxStaSpcg  MaxStaSpcg=0,5
AddAtElmInt=Yes  AddAtPtLoad=Yes
    Frame=126  StationType=MaxStaSpcg  MaxStaSpcg=0,5
AddAtElmInt=Yes  AddAtPtLoad=Yes
    Frame=127  StationType=MaxStaSpcg  MaxStaSpcg=0,5
AddAtElmInt=Yes  AddAtPtLoad=Yes
    Frame=128  StationType=MaxStaSpcg  MaxStaSpcg=0,5
AddAtElmInt=Yes  AddAtPtLoad=Yes
    Frame=129  StationType=MaxStaSpcg  MaxStaSpcg=0,5
AddAtElmInt=Yes  AddAtPtLoad=Yes
    Frame=130  StationType=MaxStaSpcg  MaxStaSpcg=0,5
AddAtElmInt=Yes  AddAtPtLoad=Yes
    Frame=131  StationType=MaxStaSpcg  MaxStaSpcg=0,5
AddAtElmInt=Yes  AddAtPtLoad=Yes
    Frame=132  StationType=MaxStaSpcg  MaxStaSpcg=0,5
AddAtElmInt=Yes  AddAtPtLoad=Yes
    Frame=133  StationType=MaxStaSpcg  MaxStaSpcg=0,5
AddAtElmInt=Yes  AddAtPtLoad=Yes
    Frame=134  StationType=MaxStaSpcg  MaxStaSpcg=0,5
AddAtElmInt=Yes  AddAtPtLoad=Yes
    Frame=135  StationType=MaxStaSpcg  MaxStaSpcg=0,5
AddAtElmInt=Yes  AddAtPtLoad=Yes
    Frame=136  StationType=MaxStaSpcg  MaxStaSpcg=0,5
AddAtElmInt=Yes  AddAtPtLoad=Yes
    Frame=137  StationType=MaxStaSpcg  MaxStaSpcg=0,5
AddAtElmInt=Yes  AddAtPtLoad=Yes
    Frame=138  StationType=MaxStaSpcg  MaxStaSpcg=0,5
AddAtElmInt=Yes  AddAtPtLoad=Yes

```

TABLE: "FRAME SECTION ASSIGNMENTS"

```

    Frame=1  AutoSelect=N.A.  AnalSect=TUBO70X70X4
MatProp=Default
    Frame=2  AnalSect=None
    Frame=3  AnalSect=None
    Frame=4  AnalSect=None
    Frame=5  AutoSelect=N.A.  AnalSect=TUBO70X70X4
MatProp=Default
    Frame=6  AnalSect=None
    Frame=8  AnalSect=None
    Frame=9  AnalSect=None
    Frame=10  AnalSect=None
    Frame=11  AutoSelect=N.A.  AnalSect=TUBO70X70X4
MatProp=Default
    Frame=12  AutoSelect=N.A.  AnalSect=TUBO70X70X4
MatProp=Default
    Frame=13  AutoSelect=N.A.  AnalSect=TUBO70X70X4
MatProp=Default
    Frame=14  AutoSelect=N.A.  AnalSect=TUBO70X70X4
MatProp=Default

```





Frame=15 AutoSelect=N.A. AnalSect=TUBO70X70X4  
MatProp=Default  
Frame=16 AutoSelect=N.A. AnalSect=TUBO70X70X4  
MatProp=Default  
Frame=17 AutoSelect=N.A. AnalSect=TUBO70X70X4  
MatProp=Default  
Frame=18 AutoSelect=N.A. AnalSect=TUBO80X80X8  
MatProp=Default  
Frame=19 AutoSelect=N.A. AnalSect=TUBO80X80X8  
MatProp=Default  
Frame=20 AutoSelect=N.A. AnalSect=TUBO80X80X8  
MatProp=Default  
Frame=21 AutoSelect=N.A. AnalSect=TUBO80X80X8  
MatProp=Default  
Frame=22 AutoSelect=N.A. AnalSect=TUBO70X70X4  
MatProp=Default  
Frame=23 AutoSelect=N.A. AnalSect=TUBO70X70X4  
MatProp=Default  
Frame=24 AutoSelect=N.A. AnalSect=TUBO70X70X4  
MatProp=Default  
Frame=25 AutoSelect=N.A. AnalSect=TUBO70X70X4  
MatProp=Default  
Frame=26 AutoSelect=N.A. AnalSect=TUBO70X70X4  
MatProp=Default  
Frame=27 AutoSelect=N.A. AnalSect=TUBO70X70X4  
MatProp=Default  
Frame=28 AutoSelect=N.A. AnalSect=TUBO70X70X4  
MatProp=Default  
Frame=29 AutoSelect=N.A. AnalSect=TUBO80X80X8  
MatProp=Default  
Frame=30 AutoSelect=N.A. AnalSect=TUBO70X70X4  
MatProp=Default  
Frame=31 AutoSelect=N.A. AnalSect=TUBO70X70X4  
MatProp=Default  
Frame=32 AutoSelect=N.A. AnalSect=TUBO70X70X4  
MatProp=Default  
Frame=33 AutoSelect=N.A. AnalSect=TUBO70X70X4  
MatProp=Default  
Frame=34 AutoSelect=N.A. AnalSect=TUBO70X70X4  
MatProp=Default  
Frame=35 AutoSelect=N.A. AnalSect=TUBO70X70X4  
MatProp=Default  
Frame=36 AutoSelect=N.A. AnalSect=TUBO70X70X4  
MatProp=Default  
Frame=37 AutoSelect=N.A. AnalSect=TUBO70X70X4  
MatProp=Default  
Frame=38 AutoSelect=N.A. AnalSect=TUBO80X80X8  
MatProp=Default  
Frame=39 AutoSelect=N.A. AnalSect=TUBO70X70X4  
MatProp=Default  
Frame=40 AutoSelect=N.A. AnalSect=TUBO70X70X4  
MatProp=Default



Frame=41 AutoSelect=N.A. AnalSect=TUBO80X80X8  
MatProp=Default  
Frame=42 AutoSelect=N.A. AnalSect=TUBO70X70X4  
MatProp=Default  
Frame=43 AutoSelect=N.A. AnalSect=TUBO70X70X4  
MatProp=Default  
Frame=44 AutoSelect=N.A. AnalSect=TUBO70X70X4  
MatProp=Default  
Frame=45 AutoSelect=N.A. AnalSect=TUBO70X70X4  
MatProp=Default  
Frame=46 AutoSelect=N.A. AnalSect=TUBO70X70X4  
MatProp=Default  
Frame=47 AutoSelect=N.A. AnalSect=TUBO70X70X4  
MatProp=Default  
Frame=48 AutoSelect=N.A. AnalSect=TUBO70X70X4  
MatProp=Default  
Frame=49 AutoSelect=N.A. AnalSect=TUBO70X70X4  
MatProp=Default  
Frame=50 AutoSelect=N.A. AnalSect=TUBO80X80X8  
MatProp=Default  
Frame=51 AutoSelect=N.A. AnalSect=TUBO70X70X4  
MatProp=Default  
Frame=57 AnalSect=None  
Frame=58 AutoSelect=N.A. AnalSect=TUBO70X70X4  
MatProp=Default  
Frame=59 AutoSelect=N.A. AnalSect=TUBO70X70X4  
MatProp=Default  
Frame=60 AutoSelect=N.A. AnalSect=TUBO70X70X4  
MatProp=Default  
Frame=61 AutoSelect=N.A. AnalSect=TUBO70X70X4  
MatProp=Default  
Frame=62 AutoSelect=N.A. AnalSect=TUBO70X70X4  
MatProp=Default  
Frame=63 AutoSelect=N.A. AnalSect=TUBO70X70X4  
MatProp=Default  
Frame=64 AutoSelect=N.A. AnalSect=TUBO70X70X4  
MatProp=Default  
Frame=65 AutoSelect=N.A. AnalSect=TUBO70X70X4  
MatProp=Default  
Frame=66 AutoSelect=N.A. AnalSect=TUBO70X70X4  
MatProp=Default  
Frame=67 AutoSelect=N.A. AnalSect=TUBO70X70X4  
MatProp=Default  
Frame=68 AutoSelect=N.A. AnalSect=TUBO70X70X4  
MatProp=Default  
Frame=69 AutoSelect=N.A. AnalSect=TUBO70X70X4  
MatProp=Default  
Frame=70 AutoSelect=N.A. AnalSect=TUBO70X70X4  
MatProp=Default  
Frame=71 AutoSelect=N.A. AnalSect=TUBO70X70X4  
MatProp=Default  
Frame=72 AutoSelect=N.A. AnalSect=TUBO70X70X4  
MatProp=Default



Frame=73 AutoSelect=N.A. AnalSect=TUBO70X70X4  
MatProp=Default  
Frame=74 AutoSelect=N.A. AnalSect=TUBO70X70X4  
MatProp=Default  
Frame=75 AutoSelect=N.A. AnalSect=TUBO70X70X4  
MatProp=Default  
Frame=76 AutoSelect=N.A. AnalSect=TUBO70X70X4  
MatProp=Default  
Frame=77 AutoSelect=N.A. AnalSect=TUBO70X70X4  
MatProp=Default  
Frame=78 AutoSelect=N.A. AnalSect=TUBO70X70X4  
MatProp=Default  
Frame=79 AutoSelect=N.A. AnalSect=TUBO70X70X4  
MatProp=Default  
Frame=80 AnalSect=None  
Frame=81 AnalSect=None  
Frame=82 AnalSect=None  
Frame=83 AutoSelect=N.A. AnalSect=TUBO70X70X4  
MatProp=Default  
Frame=84 AutoSelect=N.A. AnalSect=TUBO70X70X4  
MatProp=Default  
Frame=85 AutoSelect=N.A. AnalSect=TUBO70X70X4  
MatProp=Default  
Frame=86 AutoSelect=N.A. AnalSect=TUBO70X70X4  
MatProp=Default  
Frame=87 AutoSelect=N.A. AnalSect=TUBO70X70X4  
MatProp=Default  
Frame=88 AutoSelect=N.A. AnalSect=TUBO70X70X4  
MatProp=Default  
Frame=89 AutoSelect=N.A. AnalSect=TUBO70X70X4  
MatProp=Default  
Frame=90 AutoSelect=N.A. AnalSect=TUBO70X70X4  
MatProp=Default  
Frame=91 AutoSelect=N.A. AnalSect=TUBO70X70X4  
MatProp=Default  
Frame=92 AutoSelect=N.A. AnalSect=TUBO70X70X4  
MatProp=Default  
Frame=93 AutoSelect=N.A. AnalSect=TUBO70X70X4  
MatProp=Default  
Frame=94 AutoSelect=N.A. AnalSect=TUBO70X70X4  
MatProp=Default  
Frame=95 AutoSelect=N.A. AnalSect=TUBO70X70X4  
MatProp=Default  
Frame=96 AutoSelect=N.A. AnalSect=TUBO70X70X4  
MatProp=Default  
Frame=97 AutoSelect=N.A. AnalSect=TUBO70X70X4  
MatProp=Default  
Frame=98 AutoSelect=N.A. AnalSect=TUBO70X70X4  
MatProp=Default  
Frame=99 AutoSelect=N.A. AnalSect=TUBO70X70X4  
MatProp=Default  
Frame=100 AutoSelect=N.A. AnalSect=TUBO70X70X4  
MatProp=Default



Frame=101	AutoSelect=N.A.	AnalSect=TUBO70X70X4
MatProp=Default		
Frame=102	AutoSelect=N.A.	AnalSect=TUBO70X70X4
MatProp=Default		
Frame=103	AutoSelect=N.A.	AnalSect=TUBO70X70X4
MatProp=Default		
Frame=104	AutoSelect=N.A.	AnalSect=TUBO70X70X4
MatProp=Default		
Frame=105	AutoSelect=N.A.	AnalSect=TUBO70X70X4
MatProp=Default		
Frame=106	AutoSelect=N.A.	AnalSect=TUBO70X70X4
MatProp=Default		
Frame=107	AutoSelect=N.A.	AnalSect=TUBO70X70X4
MatProp=Default		
Frame=108	AutoSelect=N.A.	AnalSect=TUBO70X70X4
MatProp=Default		
Frame=109	AutoSelect=N.A.	AnalSect=TUBO70X70X4
MatProp=Default		
Frame=110	AutoSelect=N.A.	AnalSect=TUBO70X70X4
MatProp=Default		
Frame=111	AutoSelect=N.A.	AnalSect=TUBO70X70X4
MatProp=Default		
Frame=112	AutoSelect=N.A.	AnalSect=TUBO70X70X4
MatProp=Default		
Frame=113	AutoSelect=N.A.	AnalSect=TUBO70X70X4
MatProp=Default		
Frame=114	AnalSect=None	
Frame=115	AnalSect=None	
Frame=116	AnalSect=None	
Frame=117	AnalSect=None	
Frame=118	AnalSect=None	
Frame=119	AnalSect=None	
Frame=120	AnalSect=None	
Frame=121	AnalSect=None	
Frame=122	AnalSect=None	
Frame=123	AnalSect=None	
Frame=124	AnalSect=None	
Frame=125	AnalSect=None	
Frame=126	AnalSect=None	
Frame=127	AnalSect=None	
Frame=128	AnalSect=None	
Frame=129	AnalSect=None	
Frame=130	AnalSect=None	
Frame=131	AnalSect=None	
Frame=132	AnalSect=None	
Frame=133	AnalSect=None	
Frame=134	AnalSect=None	
Frame=135	AnalSect=None	
Frame=136	AnalSect=None	
Frame=137	AnalSect=None	
Frame=138	AnalSect=None	

TABLE: "FRAME SECTION PROPERTIES 01 - GENERAL"



```
SectionName=HE100B Material=s275 Shape="I/Wide
Flange" t3=0,1 t2=0,1 tf=0,01 tw=0,006 t2b=0,1
tfb=0,01 Area=0,0026 TorsConst=9,33E-08 I33=4,5E-06
I22=1,67E-06 I23=0 AS2=0,0006 AS3=0,00166666662597656
-
S33=9E-05 S22=3,34E-05 Z33=0,000104 Z22=5,14E-
05 R33=0,0416025147168922 R22=0,0253437900146701
Color=Yellow FromFile=Yes AMod=1 A2Mod=1 A3Mod=1
JMod=1 I2Mod=1 I3Mod=1 MMod=1 WMod=1
SectInFile=HE100B _
FileName="c:\program files (x86)\computers and
structures\sap2000 17\euro.pro" Notes="Imported 27/02/2016
11:34:39 from EURO.PRO"
SectionName=HE240B Material=s275 Shape="I/Wide
Flange" t3=0,24 t2=0,24 tf=0,017 tw=0,01 t2b=0,24
tfb=0,017 Area=0,0106 TorsConst=1,04E-06 I33=0,0001126
I22=3,923E-05 I23=0 AS2=0,0024 AS3=0,0068 _
S33=0,0009383333333333334 S22=0,000326916666666667
Z33=0,001053 Z22=0,000498 R33=0,103066199645829
R22=0,0608353794779519 Color=Green FromFile=Yes AMod=1
A2Mod=1 A3Mod=1 JMod=1 I2Mod=1 I3Mod=1 MMod=1 _
WMod=1 SectInFile=HE240B FileName="c:\program
files (x86)\computers and structures\sap2000 17\euro.pro"
Notes="Imported 27/02/2016 11:20:34 from EURO.PRO"
SectionName=HE500B Material=s275 Shape="I/Wide
Flange" t3=0,5 t2=0,3 tf=0,028 tw=0,0145 t2b=0,3
tfb=0,028 Area=0,0239 TorsConst=5,48E-06 I33=0,001072
I22=0,0001262 I23=0 AS2=0,00725 AS3=0,014
S33=0,004288 _
S22=0,0008413333333333334 Z33=0,004815
Z22=0,001292 R33=0,211786582401614
R22=0,0726659117333119 Color=Red FromFile=Yes AMod=1
A2Mod=1 A3Mod=1 JMod=1 I2Mod=1 I3Mod=1 MMod=1
WMod=1 SectInFile=HE500B _
FileName="c:\program files (x86)\computers and
structures\sap2000 17\euro.pro" Notes="Imported 27/02/2016
11:23:30 from EURO.PRO"
SectionName=TUBO100X100X5.4 Material=s275
Shape=Box/Tube t3=0,1 t2=0,1 tf=0,00540000009536743
tw=0,00540000009536743 Area=0,002043 TorsConst=4,572E-06
I33=3,058E-06 I22=3,058E-06 I23=0 AS2=0,00108
AS3=0,00108 _
S33=6,116E-05 S22=6,116E-05 Z33=7,257E-05
Z22=7,257E-05 R33=0,0386887374349098
R22=0,0386887374349098 Color=Green FromFile=Yes AMod=1
A2Mod=1 A3Mod=1 JMod=1 I2Mod=1 I3Mod=1 MMod=1
WMod=1 _
SectInFile=TUBO100X100X5.4 FileName="c:\program
files\computers and structures\sap2000 18\euro.pro"
Notes="Imported 13/09/2016 18:47:27 from Euro.pro"
SectionName=TUBO70X70X4 Material=s275 Shape=Box/Tube
t3=0,07 t2=0,07 tf=0,004 tw=0,004 Area=0,001056
```



```
TorsConst=1,15E-06   I33=7,695E-07   I22=7,695E-07   I23=0
AS2=0,00056   AS3=0,00056   S33=2,19857142857143E-05 _
                S22=2,19857142857143E-05   Z33=2,617E-05
Z22=2,617E-05   R33=0,0269943175838579
R22=0,0269943175838579   Color=Green   FromFile=Yes   AMod=1
A2Mod=1   A3Mod=1   JMod=1   I2Mod=1   I3Mod=1   MMod=1
WMod=1 _
    SectInFile=TUBO70X70X4   FileName="c:\program
files\computers and structures\sap2000 18\euro.pro"
Notes="Imported 24/09/2016 21:19:08 from Euro.pro"
    SectionName=TUBO80X56X10   Material=A992Fy50
Shape=Box/Tube   t3=0,08   t2=0,056   tf=0,01   tw=0,01
Area=0,00232   TorsConst=1,788E-06   I33=1,741E-06
I22=9,375E-07   I23=0   AS2=0,0016   AS3=0,00112
S33=4,3525E-05 _
                S22=3,34821428571429E-05   Z33=5,72E-05
Z22=4,328E-05   R33=0,0273939963218724
R22=0,0201021100282087   Color=Red   FromFile=Yes   AMod=1
A2Mod=1   A3Mod=1   JMod=1   I2Mod=1   I3Mod=1   MMod=1
WMod=1 _
    SectInFile=TUBO80X56X10   FileName="c:\program
files\computers and structures\sap2000 18\euro.pro"
Notes="Imported 03/08/2016 13:28:38 from Euro.pro"
    SectionName=TUBO80X56X8   Material=s275   Shape=Box/Tube
t3=0,08   t2=0,056   tf=0,008   tw=0,008   Area=0,00192
TorsConst=1,593E-06   I33=1,516E-06   I22=8,294E-07   I23=0
AS2=0,00128   AS3=0,000896   S33=3,79E-05 _
                S22=2,96214285714286E-05   Z33=4,864E-05
Z22=3,712E-05   R33=0,0280995255001456
R22=0,0207841085126754   Color=Green   FromFile=Yes   AMod=1
A2Mod=1   A3Mod=1   JMod=1   I2Mod=1   I3Mod=1   MMod=1
WMod=1 _
    SectInFile=TUBO80X56X8   FileName="c:\program
files\computers and structures\sap2000 18\euro.pro"
Notes="Imported 30/07/2016 12:13:29 from Euro.pro"
    SectionName=TUBO80X80X10   Material=A992Fy50
Shape=Box/Tube   t3=0,08   t2=0,08   tf=0,01   tw=0,01
Area=0,0028   TorsConst=3,43E-06   I33=2,333E-06
I22=2,333E-06   I23=0   AS2=0,0016   AS3=0,0016
S33=5,8325E-05   S22=5,8325E-05 _
                Z33=7,4E-05   Z22=7,4E-05   R33=0,0288654514205873
R22=0,0288654514205873   Color=Gray8Dark   FromFile=Yes
AMod=1   A2Mod=1   A3Mod=1   JMod=1   I2Mod=1   I3Mod=1
MMod=1   WMod=1   SectInFile=TUBO80X80X10 _
    FileName="c:\program files\computers and
structures\sap2000 18\euro.pro"   Notes="Imported 30/07/2016
12:41:15 from Euro.pro"
    SectionName=TUBO80X80X12.5   Material=A992Fy50
Shape=Box/Tube   t3=0,08   t2=0,08   tf=0,0125   tw=0,0125
Area=0,003375   TorsConst=3,844E-06   I33=2,651E-06
I22=2,651E-06   I23=0   AS2=0,002   AS3=0,002   S33=6,6275E-
05 _
```



```

S22=6,6275E-05   Z33=8,641E-05   Z22=8,641E-05
R33=0,0280264425405987   R22=0,0280264425405987   Color=Blue
FromFile=Yes   AMod=1   A2Mod=1   A3Mod=1   JMod=1   I2Mod=1
I3Mod=1   MMod=1   WMod=1   SectInFile=TUBO80X80X12.5 _
  FileName="c:\program files\computers and
structures\sap2000 18\euro.pro"   Notes="Imported 30/07/2016
12:41:15 from Euro.pro"
  SectionName=TUBO80X80X14.2   Material=s275
Shape=Box/Tube   t3=0,08   t2=0,08   tf=0,0141999998092651
tw=0,0141999998092651   Area=0,003737   TorsConst=4,045E-06
I33=2,823E-06   I22=2,823E-06   I23=0   AS2=0,002272
AS3=0,002272 _
  S33=7,0575E-05   S22=7,0575E-05   Z33=9,365E-05
Z22=9,365E-05   R33=0,0274848828471536
R22=0,0274848828471536   Color=Yellow   FromFile=Yes
AMod=1   A2Mod=1   A3Mod=1   JMod=1   I2Mod=1   I3Mod=1
MMod=1   WMod=1 _
  SectInFile=TUBO80X80X14.2   FileName="c:\program
files\computers and structures\sap2000 18\euro.pro"
Notes="Imported 30/07/2016 12:41:15 from Euro.pro"
  SectionName=TUBO80X80X4.5   Material=s275
Shape=Box/Tube   t3=0,08   t2=0,08   tf=0,0045   tw=0,0045
Area=0,001359   TorsConst=1,937E-06   I33=1,296E-06
I22=1,296E-06   I23=0   AS2=0,00072   AS3=0,00072
S33=3,24E-05 _
  S22=3,24E-05   Z33=3,852E-05   Z22=3,852E-05
R33=0,0308811007592987   R22=0,0308811007592987   Color=Red
FromFile=Yes   AMod=1   A2Mod=1   A3Mod=1   JMod=1   I2Mod=1
I3Mod=1   MMod=1   WMod=1   SectInFile=TUBO80X80X4.5 _
  FileName="c:\program files\computers and
structures\sap2000 18\euro.pro"   Notes="Imported 13/09/2016
18:51:41 from Euro.pro"
  SectionName=TUBO80X80X8   Material=s275   Shape=Box/Tube
t3=0,08   t2=0,08   tf=0,008   tw=0,008   Area=0,002304
TorsConst=2,986E-06   I33=2,015E-06   I22=2,015E-06   I23=0
AS2=0,00128   AS3=0,00128   S33=5,0375E-05 _
  S22=5,0375E-05   Z33=6,246E-05   Z22=6,246E-05
R33=0,0295730615970383   R22=0,0295730615970383   Color=Red
FromFile=Yes   AMod=1   A2Mod=1   A3Mod=1   JMod=1   I2Mod=1
I3Mod=1   MMod=1   WMod=1   SectInFile=TUBO80X80X8 _
  FileName="c:\program files\computers and
structures\sap2000 18\euro.pro"   Notes="Imported 30/07/2016
12:37:31 from Euro.pro"

```

TABLE: "FRAME SECTION PROPERTIES 13 - TIME DEPENDENT"

```

  SectionName=HE100B   TypeSize=Auto   AutoSFSize=1
  SectionName=HE240B   TypeSize=Auto   AutoSFSize=0
  SectionName=HE500B   TypeSize=Auto   AutoSFSize=1
  SectionName=TUBO100X100X5.4   TypeSize=Auto
AutoSFSize=0
  SectionName=TUBO70X70X4   TypeSize=Auto   AutoSFSize=0
  SectionName=TUBO80X56X10   TypeSize=Auto   AutoSFSize=1
  SectionName=TUBO80X56X8   TypeSize=Auto   AutoSFSize=0

```





```
SectionName=TUBO80X80X10    TypeSize=Auto    AutoSFSize=0
SectionName=TUBO80X80X12.5  TypeSize=Auto    AutoSFSize=0
SectionName=TUBO80X80X14.2  TypeSize=Auto    AutoSFSize=0
SectionName=TUBO80X80X4.5   TypeSize=Auto    AutoSFSize=0
SectionName=TUBO80X80X8     TypeSize=Auto    AutoSFSize=0
```

TABLE: "FUNCTION - PLOT FUNCTIONS"

```
PlotFunc="Input Energy"    Type=Energy    Component=Input
Mode=All
```

TABLE: "FUNCTION - POWER SPECTRAL DENSITY - USER"

```
Name=UNIFPSD    Frequency=0    Value=1
Name=UNIFPSD    Frequency=1    Value=1
```

TABLE: "FUNCTION - RESPONSE SPECTRUM - USER"

```
Name=UNIFRS    Period=0    Accel=1    FuncDamp=0,05
Name=UNIFRS    Period=1    Accel=1
```

TABLE: "FUNCTION - STEADY STATE - USER"

```
Name=UNIFSS    Frequency=0    Value=1
Name=UNIFSS    Frequency=1    Value=1
```

TABLE: "FUNCTION - TIME HISTORY - USER"

```
Name=RAMPTH    Time=0    Value=0
Name=RAMPTH    Time=1    Value=1
Name=RAMPTH    Time=4    Value=1
Name=UNIFTH    Time=0    Value=1
Name=UNIFTH    Time=1    Value=1
```

TABLE: "GRID LINES"

```
CoordSys=GLOBAL    AxisDir=X    GridID=A    XRYZCoord=0
LineType=Primary    LineColor=Gray8Dark    Visible=Yes
BubbleLoc=End    AllVisible=Yes    BubbleSize=0,375
CoordSys=GLOBAL    AxisDir=X    GridID=B    XRYZCoord=1,5
LineType=Primary    LineColor=Gray8Dark    Visible=Yes
BubbleLoc=End
CoordSys=GLOBAL    AxisDir=X    GridID=C    XRYZCoord=3
LineType=Primary    LineColor=Gray8Dark    Visible=Yes
BubbleLoc=End
CoordSys=GLOBAL    AxisDir=X    GridID=D    XRYZCoord=4,5
LineType=Primary    LineColor=Gray8Dark    Visible=Yes
BubbleLoc=End
CoordSys=GLOBAL    AxisDir=X    GridID=E    XRYZCoord=6
LineType=Primary    LineColor=Gray8Dark    Visible=Yes
BubbleLoc=End
CoordSys=GLOBAL    AxisDir=X    GridID=F    XRYZCoord=7,5
LineType=Primary    LineColor=Gray8Dark    Visible=Yes
BubbleLoc=End
CoordSys=GLOBAL    AxisDir=X    GridID=G    XRYZCoord=9
LineType=Primary    LineColor=Gray8Dark    Visible=Yes
BubbleLoc=End
```





```

CoordSys=GLOBAL AxisDir=X GridID=H XRYZCoord=10,5
LineType=Primary LineColor=Gray8Dark Visible=Yes
BubbleLoc=End
CoordSys=GLOBAL AxisDir=X GridID=I XRYZCoord=12
LineType=Primary LineColor=Gray8Dark Visible=Yes
BubbleLoc=End
CoordSys=GLOBAL AxisDir=X GridID=J XRYZCoord=13,5
LineType=Primary LineColor=Gray8Dark Visible=Yes
BubbleLoc=End
CoordSys=GLOBAL AxisDir=X GridID=K XRYZCoord=15
LineType=Primary LineColor=Gray8Dark Visible=Yes
BubbleLoc=End
CoordSys=GLOBAL AxisDir=X GridID=L XRYZCoord=16,5
LineType=Primary LineColor=Gray8Dark Visible=Yes
BubbleLoc=End
CoordSys=GLOBAL AxisDir=X GridID=M XRYZCoord=18
LineType=Primary LineColor=Gray8Dark Visible=Yes
BubbleLoc=End
CoordSys=GLOBAL AxisDir=Y GridID=1 XRYZCoord=0
LineType=Primary LineColor=Gray8Dark Visible=Yes
BubbleLoc=Start
CoordSys=GLOBAL AxisDir=Y GridID=2 XRYZCoord=1,5
LineType=Primary LineColor=Gray8Dark Visible=Yes
BubbleLoc=Start
CoordSys=GLOBAL AxisDir=Y GridID=3 XRYZCoord=3
LineType=Primary LineColor=Gray8Dark Visible=Yes
BubbleLoc=Start
CoordSys=GLOBAL AxisDir=Z GridID=Z1 XRYZCoord=0
LineType=Primary LineColor=Gray8Dark Visible=Yes
BubbleLoc=End
CoordSys=GLOBAL AxisDir=Z GridID=Z2 XRYZCoord=1,5
LineType=Primary LineColor=Gray8Dark Visible=Yes
BubbleLoc=End
CoordSys=GLOBAL AxisDir=Z GridID=Z3 XRYZCoord=3
LineType=Primary LineColor=Gray8Dark Visible=Yes
BubbleLoc=End
CoordSys=GLOBAL AxisDir=Z GridID=Z4 XRYZCoord=4,5
LineType=Primary LineColor=Gray8Dark Visible=Yes
BubbleLoc=End
CoordSys=GLOBAL AxisDir=Z GridID=Z5 XRYZCoord=6
LineType=Primary LineColor=Gray8Dark Visible=Yes
BubbleLoc=End
CoordSys=GLOBAL AxisDir=Z GridID=Z6 XRYZCoord=7,5
LineType=Primary LineColor=Gray8Dark Visible=Yes
BubbleLoc=End
CoordSys=GLOBAL AxisDir=Z GridID=Z7 XRYZCoord=9
LineType=Primary LineColor=Gray8Dark Visible=Yes
BubbleLoc=End

```

TABLE: "GROUPS 1 - DEFINITIONS"

```

GroupName=ALL Selection=Yes SectionCut=Yes
Steel=Yes Concrete=Yes Aluminum=Yes ColdFormed=Yes
Stage=Yes Bridge=Yes AutoSeismic=No AutoWind=No

```



SelDesSteel=No SelDesAlum=No SelDesCold=No  
MassWeight=Yes Color=Red

TABLE: "JOINT COORDINATES"

Joint=1	CoordSys=GLOBAL	CoordType=Cartesian	XorR=18
Y=3 Z=6,996	SpecialJt=No	GUID=4d07945e-1fa1-40a4-82e7-9d6e244e69c3	
Joint=2	CoordSys=GLOBAL	CoordType=Cartesian	XorR=0
Y=3 Z=6,996	SpecialJt=No	GUID=4d07945e-1fa1-40a4-82e7-9d6e244e69c3	
Joint=3	CoordSys=GLOBAL	CoordType=Cartesian	XorR=0
Y=0,75 Z=6	SpecialJt=No	GUID=4d07945e-1fa1-40a4-82e7-9d6e244e69c3	
Joint=4	CoordSys=GLOBAL	CoordType=Cartesian	XorR=18
Y=0,75 Z=6	SpecialJt=No	GUID=4d07945e-1fa1-40a4-82e7-9d6e244e69c3	
Joint=5	CoordSys=GLOBAL	CoordType=Cartesian	XorR=3
Y=0,75 Z=6	SpecialJt=No	GUID=3855c253-2d25-4acc-ad26-8bd6c07f8d51	
Joint=6	CoordSys=GLOBAL	CoordType=Cartesian	XorR=0
Y=0 Z=7,1	SpecialJt=No	GUID=4ac1a52f-84f1-4ef3-bd46-d3736baee92b	
Joint=7	CoordSys=GLOBAL	CoordType=Cartesian	XorR=18
Y=0 Z=7,1	SpecialJt=No	GUID=4ac1a52f-84f1-4ef3-bd46-d3736baee92b	
Joint=8	CoordSys=GLOBAL	CoordType=Cartesian	XorR=0
Y=3 Z=7,1	SpecialJt=No	GUID=4ac1a52f-84f1-4ef3-bd46-d3736baee92b	
Joint=9	CoordSys=GLOBAL	CoordType=Cartesian	XorR=18
Y=3 Z=7,1	SpecialJt=No	GUID=4ac1a52f-84f1-4ef3-bd46-d3736baee92b	
Joint=10	CoordSys=GLOBAL	CoordType=Cartesian	XorR=18
Y=0 Z=6,996	SpecialJt=No	GUID=4ac1a52f-84f1-4ef3-bd46-d3736baee92b	
Joint=11	CoordSys=GLOBAL	CoordType=Cartesian	XorR=0
Y=0 Z=6,996	SpecialJt=No	GUID=4ac1a52f-84f1-4ef3-bd46-d3736baee92b	
Joint=12	CoordSys=GLOBAL	CoordType=Cartesian	XorR=6
Y=0,75 Z=6	SpecialJt=No	GUID=3855c253-2d25-4acc-ad26-8bd6c07f8d51	
Joint=13	CoordSys=GLOBAL	CoordType=Cartesian	XorR=9
Y=0,75 Z=6	SpecialJt=No	GUID=3855c253-2d25-4acc-ad26-8bd6c07f8d51	
Joint=14	CoordSys=GLOBAL	CoordType=Cartesian	XorR=12
Y=0,75 Z=6	SpecialJt=No	GUID=3855c253-2d25-4acc-ad26-8bd6c07f8d51	
Joint=15	CoordSys=GLOBAL	CoordType=Cartesian	XorR=0
Y=3 Z=6	SpecialJt=Yes	GUID=f02668e1-f951-41fb-ae6d-8c7951aecdcl	
Joint=16	CoordSys=GLOBAL	CoordType=Cartesian	XorR=0
Y=0 Z=6	SpecialJt=No	GUID=f02668e1-f951-41fb-ae6d-8c7951aecdcl	



Joint=17 CoordSys=GLOBAL CoordType=Cartesian XorR=3  
Y=3 Z=6 SpecialJt=No GUID=f02668e1-f951-41fb-ae6d-  
8c7951aecdcl

Joint=18 CoordSys=GLOBAL CoordType=Cartesian XorR=3  
Y=0 Z=6 SpecialJt=Yes GUID=f02668e1-f951-41fb-ae6d-  
8c7951aecdcl

Joint=19 CoordSys=GLOBAL CoordType=Cartesian XorR=6  
Y=3 Z=6 SpecialJt=No GUID=f02668e1-f951-41fb-ae6d-  
8c7951aecdcl

Joint=20 CoordSys=GLOBAL CoordType=Cartesian XorR=6  
Y=0 Z=6 SpecialJt=No GUID=f02668e1-f951-41fb-ae6d-  
8c7951aecdcl

Joint=21 CoordSys=GLOBAL CoordType=Cartesian XorR=9  
Y=3 Z=6 SpecialJt=No GUID=f02668e1-f951-41fb-ae6d-  
8c7951aecdcl

Joint=22 CoordSys=GLOBAL CoordType=Cartesian XorR=9  
Y=0 Z=6 SpecialJt=No GUID=f02668e1-f951-41fb-ae6d-  
8c7951aecdcl

Joint=23 CoordSys=GLOBAL CoordType=Cartesian  
XorR=12 Y=3 Z=6 SpecialJt=No GUID=f02668e1-f951-  
41fb-ae6d-8c7951aecdcl

Joint=24 CoordSys=GLOBAL CoordType=Cartesian  
XorR=12 Y=0 Z=6 SpecialJt=No GUID=f02668e1-f951-  
41fb-ae6d-8c7951aecdcl

Joint=25 CoordSys=GLOBAL CoordType=Cartesian  
XorR=15 Y=3 Z=6 SpecialJt=No GUID=f02668e1-f951-  
41fb-ae6d-8c7951aecdcl

Joint=26 CoordSys=GLOBAL CoordType=Cartesian  
XorR=15 Y=0 Z=6 SpecialJt=No GUID=f02668e1-f951-  
41fb-ae6d-8c7951aecdcl

Joint=27 CoordSys=GLOBAL CoordType=Cartesian  
XorR=18 Y=3 Z=6 SpecialJt=No GUID=f02668e1-f951-  
41fb-ae6d-8c7951aecdcl

Joint=28 CoordSys=GLOBAL CoordType=Cartesian  
XorR=18 Y=0 Z=6 SpecialJt=No GUID=f02668e1-f951-  
41fb-ae6d-8c7951aecdcl

Joint=29 CoordSys=GLOBAL CoordType=Cartesian  
XorR=1,5 Y=3 Z=9 SpecialJt=No GUID=f02668e1-f951-  
41fb-ae6d-8c7951aecdcl

Joint=30 CoordSys=GLOBAL CoordType=Cartesian  
XorR=16,5 Y=3 Z=9 SpecialJt=No GUID=f02668e1-f951-  
41fb-ae6d-8c7951aecdcl

Joint=31 CoordSys=GLOBAL CoordType=Cartesian  
XorR=1,5 Y=0 Z=9 SpecialJt=No GUID=f02668e1-f951-  
41fb-ae6d-8c7951aecdcl

Joint=32 CoordSys=GLOBAL CoordType=Cartesian  
XorR=16,5 Y=0 Z=9 SpecialJt=No GUID=f02668e1-f951-  
41fb-ae6d-8c7951aecdcl

Joint=33 CoordSys=GLOBAL CoordType=Cartesian  
XorR=4,5 Y=3 Z=9 SpecialJt=No GUID=f02668e1-f951-  
41fb-ae6d-8c7951aecdcl



```
Joint=34 CoordSys=GLOBAL CoordType=Cartesian
XorR=4,5 Y=0 Z=9 SpecialJt=No GUID=f02668e1-f951-
41fb-ae6d-8c7951aecdc1
Joint=35 CoordSys=GLOBAL CoordType=Cartesian
XorR=7,5 Y=3 Z=9 SpecialJt=No GUID=f02668e1-f951-
41fb-ae6d-8c7951aecdc1
Joint=36 CoordSys=GLOBAL CoordType=Cartesian
XorR=7,5 Y=0 Z=9 SpecialJt=No GUID=f02668e1-f951-
41fb-ae6d-8c7951aecdc1
Joint=37 CoordSys=GLOBAL CoordType=Cartesian
XorR=10,5 Y=3 Z=9 SpecialJt=No GUID=f02668e1-f951-
41fb-ae6d-8c7951aecdc1
Joint=38 CoordSys=GLOBAL CoordType=Cartesian
XorR=10,5 Y=0 Z=9 SpecialJt=No GUID=f02668e1-f951-
41fb-ae6d-8c7951aecdc1
Joint=39 CoordSys=GLOBAL CoordType=Cartesian
XorR=13,5 Y=3 Z=9 SpecialJt=No GUID=f02668e1-f951-
41fb-ae6d-8c7951aecdc1
Joint=40 CoordSys=GLOBAL CoordType=Cartesian
XorR=13,5 Y=0 Z=9 SpecialJt=No GUID=f02668e1-f951-
41fb-ae6d-8c7951aecdc1
Joint=41 CoordSys=GLOBAL CoordType=Cartesian
XorR=15 Y=0,75 Z=6 SpecialJt=No GUID=3855c253-2d25-
4acc-ad26-8bd6c07f8d51
Joint=42 CoordSys=GLOBAL CoordType=Cartesian
XorR=1,5 Y=0,75 Z=9 SpecialJt=No GUID=72d67507-9563-
4b52-8c80-9cd6a12a9607
Joint=43 CoordSys=GLOBAL CoordType=Cartesian
XorR=16,5 Y=0,75 Z=9 SpecialJt=No GUID=72d67507-
9563-4b52-8c80-9cd6a12a9607
Joint=44 CoordSys=GLOBAL CoordType=Cartesian
XorR=1,5 Y=1,5 Z=6 SpecialJt=No GUID=3855c253-2d25-
4acc-ad26-8bd6c07f8d51
Joint=45 CoordSys=GLOBAL CoordType=Cartesian
XorR=2,25 Y=0,75 Z=6 SpecialJt=No GUID=3855c253-
2d25-4acc-ad26-8bd6c07f8d51
Joint=46 CoordSys=GLOBAL CoordType=Cartesian
XorR=0,75 Y=0,75 Z=6 SpecialJt=No GUID=3855c253-
2d25-4acc-ad26-8bd6c07f8d51
Joint=47 CoordSys=GLOBAL CoordType=Cartesian
XorR=4,5 Y=1,5 Z=6 SpecialJt=No GUID=3855c253-2d25-
4acc-ad26-8bd6c07f8d51
Joint=48 CoordSys=GLOBAL CoordType=Cartesian
XorR=5,25 Y=0,75 Z=6 SpecialJt=No GUID=3855c253-
2d25-4acc-ad26-8bd6c07f8d51
Joint=49 CoordSys=GLOBAL CoordType=Cartesian
XorR=3,75 Y=0,75 Z=6 SpecialJt=No GUID=3855c253-
2d25-4acc-ad26-8bd6c07f8d51
Joint=50 CoordSys=GLOBAL CoordType=Cartesian
XorR=7,5 Y=1,5 Z=6 SpecialJt=No GUID=3855c253-2d25-
4acc-ad26-8bd6c07f8d51
```



Joint=51 CoordSys=GLOBAL CoordType=Cartesian  
XorR=8,25 Y=0,75 Z=6 SpecialJt=No GUID=3855c253-  
2d25-4acc-ad26-8bd6c07f8d51  
Joint=52 CoordSys=GLOBAL CoordType=Cartesian  
XorR=6,75 Y=0,75 Z=6 SpecialJt=No GUID=3855c253-  
2d25-4acc-ad26-8bd6c07f8d51  
Joint=53 CoordSys=GLOBAL CoordType=Cartesian  
XorR=10,5 Y=1,5 Z=6 SpecialJt=No GUID=3855c253-2d25-  
4acc-ad26-8bd6c07f8d51  
Joint=54 CoordSys=GLOBAL CoordType=Cartesian  
XorR=11,25 Y=0,75 Z=6 SpecialJt=No GUID=3855c253-  
2d25-4acc-ad26-8bd6c07f8d51  
Joint=55 CoordSys=GLOBAL CoordType=Cartesian  
XorR=9,75 Y=0,75 Z=6 SpecialJt=No GUID=3855c253-  
2d25-4acc-ad26-8bd6c07f8d51  
Joint=56 CoordSys=GLOBAL CoordType=Cartesian  
XorR=13,5 Y=1,5 Z=6 SpecialJt=No GUID=3855c253-2d25-  
4acc-ad26-8bd6c07f8d51  
Joint=57 CoordSys=GLOBAL CoordType=Cartesian  
XorR=14,25 Y=0,75 Z=6 SpecialJt=No GUID=3855c253-  
2d25-4acc-ad26-8bd6c07f8d51  
Joint=58 CoordSys=GLOBAL CoordType=Cartesian  
XorR=12,75 Y=0,75 Z=6 SpecialJt=No GUID=3855c253-  
2d25-4acc-ad26-8bd6c07f8d51  
Joint=59 CoordSys=GLOBAL CoordType=Cartesian  
XorR=16,5 Y=1,5 Z=6 SpecialJt=No GUID=3855c253-2d25-  
4acc-ad26-8bd6c07f8d51  
Joint=60 CoordSys=GLOBAL CoordType=Cartesian  
XorR=17,25 Y=0,75 Z=6 SpecialJt=No GUID=3855c253-  
2d25-4acc-ad26-8bd6c07f8d51  
Joint=61 CoordSys=GLOBAL CoordType=Cartesian  
XorR=15,75 Y=0,75 Z=6 SpecialJt=No GUID=3855c253-  
2d25-4acc-ad26-8bd6c07f8d51  
Joint=62 CoordSys=GLOBAL CoordType=Cartesian  
XorR=4,5 Y=0,75 Z=9 SpecialJt=No GUID=f64a0f31-402e-  
4d66-8f68-c37b3b3898a4  
Joint=63 CoordSys=GLOBAL CoordType=Cartesian  
XorR=7,5 Y=0,75 Z=9 SpecialJt=No GUID=f64a0f31-402e-  
4d66-8f68-c37b3b3898a4  
Joint=64 CoordSys=GLOBAL CoordType=Cartesian  
XorR=10,5 Y=0,75 Z=9 SpecialJt=No GUID=f64a0f31-  
402e-4d66-8f68-c37b3b3898a4  
Joint=65 CoordSys=GLOBAL CoordType=Cartesian  
XorR=13,5 Y=0,75 Z=9 SpecialJt=No GUID=f64a0f31-  
402e-4d66-8f68-c37b3b3898a4  
Joint=66 CoordSys=GLOBAL CoordType=Cartesian  
XorR=3,75 Y=0,75 Z=9 SpecialJt=No GUID=f64a0f31-  
402e-4d66-8f68-c37b3b3898a4  
Joint=67 CoordSys=GLOBAL CoordType=Cartesian  
XorR=5,25 Y=0,75 Z=9 SpecialJt=No GUID=f64a0f31-  
402e-4d66-8f68-c37b3b3898a4



```

Joint=68  CoordSys=GLOBAL  CoordType=Cartesian
XorR=9,75  Y=0,75  Z=9  SpecialJt=No  GUID=f64a0f31-
402e-4d66-8f68-c37b3b3898a4
Joint=69  CoordSys=GLOBAL  CoordType=Cartesian
XorR=11,25  Y=0,75  Z=9  SpecialJt=No  GUID=f64a0f31-
402e-4d66-8f68-c37b3b3898a4
Joint=70  CoordSys=GLOBAL  CoordType=Cartesian
XorR=15,75  Y=0,75  Z=9  SpecialJt=No  GUID=f64a0f31-
402e-4d66-8f68-c37b3b3898a4

```

TABLE: "JOINT PATTERN DEFINITIONS"  
Pattern=Default

TABLE: "JOINT RESTRAINT ASSIGNMENTS"

Joint=15	U1=No	U2=No	U3=Yes	R1=No	R2=No	R3=No
Joint=16	U1=No	U2=Yes	U3=Yes	R1=No	R2=No	R3=No
Joint=27	U1=Yes	U2=No	U3=Yes	R1=No	R2=No	R3=No
Joint=28	U1=Yes	U2=Yes	U3=Yes	R1=No	R2=No	R3=No

TABLE: "LOAD CASE DEFINITIONS"

```

Case=DEAD  Type=LinStatic  InitialCond=Zero
DesTypeOpt="Prog Det"  DesignType=DEAD  DesActOpt="Prog
Det"  DesignAct=Non-Composite  AutoType=None  RunCase=Yes
Case=MODAL  Type=LinModal  InitialCond=Zero
DesTypeOpt="Prog Det"  DesignType=OTHER  DesActOpt="Prog
Det"  DesignAct=Other  AutoType=None  RunCase=Yes
Case=USO  Type=LinStatic  InitialCond=Zero
DesTypeOpt="Prog Det"  DesignType=OTHER  DesActOpt="Prog
Det"  DesignAct=Other  AutoType=None  RunCase=Yes
Case=CM  Type=LinStatic  InitialCond=Zero
DesTypeOpt="Prog Det"  DesignType=OTHER  DesActOpt="Prog
Det"  DesignAct=Other  AutoType=None  RunCase=Yes
Case=VIENTO-V-ASCEND  Type=LinStatic  InitialCond=Zero
DesTypeOpt="Prog Det"  DesignType=WIND  DesActOpt="Prog
Det"  DesignAct="Short-Term Composite"  AutoType=None
RunCase=Yes
Case=VIENTO-V-DESCEND  Type=LinStatic  InitialCond=Zero
DesTypeOpt="Prog Det"  DesignType=WIND  DesActOpt="Prog
Det"  DesignAct="Short-Term Composite"  AutoType=None
RunCase=Yes
Case=VIENTO+X_HORIZONT  Type=LinStatic
InitialCond=Zero  DesTypeOpt="Prog Det"  DesignType=WIND
DesActOpt="Prog Det"  DesignAct="Short-Term Composite"
AutoType=None  RunCase=Yes
Case=VIENTO-X_HORIZONT  Type=LinStatic
InitialCond=Zero  DesTypeOpt="Prog Det"  DesignType=WIND
DesActOpt="Prog Det"  DesignAct="Short-Term Composite"
AutoType=None  RunCase=Yes
Case=NIEVE  Type=LinStatic  InitialCond=Zero
DesTypeOpt="Prog Det"  DesignType=SNOW  DesActOpt="Prog

```





```
Det"    DesignAct="Short-Term Composite"    AutoType=None
RunCase=Yes
    Case="USO VERTICAL; qflk"    Type=LinStatic
InitialCond=Zero    DesTypeOpt="Prog Det"    DesignType=LIVE
DesActOpt="Prog Det"    DesignAct="Short-Term Composite"
AutoType=None    RunCase=Yes
    Case="USO HORIZONTAL; Qflk"    Type=LinStatic
InitialCond=Zero    DesTypeOpt="Prog Det"    DesignType=LIVE
DesActOpt="Prog Det"    DesignAct="Short-Term Composite"
AutoType=None    RunCase=Yes
    Case="Modal Load cases"    Type=LinModal
InitialCond=Zero    DesTypeOpt="Prog Det"    DesignType=OTHER
DesActOpt="Prog Det"    DesignAct=Other    AutoType=None
RunCase=Yes
    Case=ACASE1    Type=LinBuckling    InitialCond=Zero
DesTypeOpt="Prog Det"    DesignType=LIVE    DesActOpt="Prog
Det"    DesignAct=Other    AutoType=None    RunCase=Yes
    Case="tutoria pande"    Type=LinBuckling
InitialCond=Zero    DesTypeOpt="Prog Det"    DesignType=OTHER
DesActOpt="Prog Det"    DesignAct=Other    AutoType=None
RunCase=Yes
    Case=TEMPERATURA    Type=LinStatic    InitialCond=Zero
DesTypeOpt="Prog Det"    DesignType=TEMPERATURE
DesActOpt="Prog Det"    DesignAct="Short-Term Composite"
AutoType=None    RunCase=Yes
    Case=ACASE2    Type=LinBuckling    InitialCond=Zero
DesTypeOpt="Prog Det"    DesignType=TEMPERATURE
DesActOpt="Prog Det"    DesignAct=Other    AutoType=None
RunCase=Yes
    Case=PANDEO    Type=LinBuckling    InitialCond=Zero
DesTypeOpt="Prog Det"    DesignType=OTHER    DesActOpt="Prog
Det"    DesignAct=Other    AutoType=None    RunCase=Yes
```

TABLE: "LOAD PATTERN DEFINITIONS"

```
LoadPat=DEAD    DesignType=DEAD    SelfWtMult=1
GUID=f2f11ce9-aa4d-4ecd-9890-4dc4c00a38b0
LoadPat=VIENTO-V-ASCEND    DesignType=WIND    SelfWtMult=0
AutoLoad=None    GUID=9d48571f-5db6-4e90-90b3-835a83a771dd
LoadPat=VIENTO-V-DESCEND    DesignType=WIND    SelfWtMult=0
AutoLoad=None    GUID=7271088f-aa86-43fb-9b4b-764e5e0cbf6c
LoadPat=VIENTO+X_HORIZONT    DesignType=WIND
SelfWtMult=0    AutoLoad=None    GUID=7c25fb22-e250-4333-816b-
7bbc5ab84e8c
LoadPat=VIENTO-X_HORIZONT    DesignType=WIND
SelfWtMult=0    AutoLoad=None    GUID=4fb76494-71da-4b3a-b97c-
75431395a679
LoadPat=NIEVE    DesignType=SNOW    SelfWtMult=0
GUID=8e583e0b-7d9b-4a54-8e74-77e769c0b4bf
LoadPat="USO VERTICAL; qflk"    DesignType=LIVE
SelfWtMult=0    GUID=8dc0f973-a255-46f2-a251-5d64a00bb54c
LoadPat="USO HORIZONTAL; Qflk"    DesignType=LIVE
SelfWtMult=0    GUID=013d2f98-f5b3-4520-9361-76a519643e15
```



LoadPat=CM DesignType=OTHER SelfWtMult=0  
GUID=d211e414-a90c-48cf-b9a7-8de92660cc16  
LoadPat=TEMPERATURA DesignType=TEMPERATURE  
SelfWtMult=0 GUID=3aad40ed-83be-422e-8bd2-aa6d5ee62fcb

TABLE: "MASS SOURCE"

MassSource=MSSSRC1 Elements=Yes Masses=Yes Loads=No  
IsDefault=Yes

TABLE: "MATERIAL PROPERTIES 01 - GENERAL"

Material=4000Psi Type=Concrete SymType=Isotropic  
TempDepend=No Color=Red Notes="Customary f'c 4000 psi  
27/02/2016 10:37:38"

Material=A992Fy50 Type=Steel SymType=Isotropic  
TempDepend=No Color=Cyan Notes="ASTM A992 Grade 50  
27/02/2016 10:37:38"

Material=s275 Type=Steel SymType=Isotropic  
TempDepend=No Color=Green Notes="Europe EN 1993-1-1 per  
EN 10025-2 S355 added 27/02/2016 11:10:26"

TABLE: "MATERIAL PROPERTIES 02 - BASIC MECHANICAL  
PROPERTIES"

Material=4000Psi UnitWeight=23,5631216161854  
UnitMass=2,40276960558926 E1=24855578,0600518  
G12=10356490,8583549 U12=0,2 A1=9,89999952793124E-06

Material=A992Fy50 UnitWeight=76,9728639422648  
UnitMass=7,84904737995992 E1=199947978,795958  
G12=76903068,767676 U12=0,3 A1=1,16999994421006E-05

Material=s275 UnitWeight=76,9728639422648  
UnitMass=7,84904737995992 E1=210000000  
G12=80769230,7692308 U12=0,3 A1=1,17E-05

TABLE: "MATERIAL PROPERTIES 03A - STEEL DATA"

Material=A992Fy50 Fy=344737,894475789  
Fu=448159,262818526 EffFy=379211,683923368  
EffFu=492975,189100378 SSCurveOpt=Simple  
SSHysType=Kinematic SHard=0,015 SMax=0,11 SRup=0,17  
FinalSlope=-0,1

Material=s275 Fy=275000 Fu=430000 EffFy=302500  
EffFu=473000 SSCurveOpt=Simple SSHysType=Kinematic  
SHard=0,015 SMax=0,11 SRup=0,17 FinalSlope=-0,1

TABLE: "MATERIAL PROPERTIES 03B - CONCRETE DATA"

Material=4000Psi Fc=27579,0315580631 LtWtConc=No  
SSCurveOpt=Mander SSHysType=Takeda SFc=0,00221914  
SCap=0,005 FinalSlope=-0,1 FAngle=0 DAngle=0

TABLE: "MATERIAL PROPERTIES 06 - DAMPING PARAMETERS"

Material=4000Psi ModalRatio=0 VisMass=0 VisStiff=0  
HysMass=0 HysStiff=0

Material=A992Fy50 ModalRatio=0 VisMass=0 VisStiff=0  
HysMass=0 HysStiff=0





Material=s275    ModalRatio=0    VisMass=0    VisStiff=0  
HysMass=0    HysStiff=0

TABLE: "OPTIONS - COLORS - DISPLAY"

DeviceType=Screen    Points=Blue    LinesFrame=Blue  
LinesFrmDL=Blue    LinesCable=Green    LinesTendon=Green  
SpringLinks=Green    Restraints=Green    Releases=Green  
Axes=Cyan    Text=Black    ShadowLines=Gray8Dark  
GuideLines=Gray8Dark \_  
    Highlight=Red    Selection=10504778    AreaFillBot=Red  
AreaFillTop=16744703    AreaFillSd=Red    AreaEdge=DarkRed  
SolidF1=Red    SolidF2=Blue    SolidF3=Green    SolidF4=Yellow  
SolidF5=White    SolidF6=Cyan    SolidEdge=DarkRed \_  
    Floor=Gray4    Background=White    BGLowLeft=White  
BGLowRight=White    BGUpRight=White    Darkness=0,5  
DeviceType=Printer    Points=Gray8Dark    LinesFrame=Black  
LinesFrmDL=Gray4    LinesCable=Black    LinesTendon=Black  
SpringLinks=Gray8Dark    Restraints=Gray8Dark  
Releases=Gray4    Axes=Black    Text=Black    ShadowLines=Gray4  
-  
    GuideLines=Gray4    Highlight=Black    Selection=Black  
AreaFillBot=Gray4    AreaFillTop=Gray8Dark    AreaFillSd=Gray4  
AreaEdge=Black    SolidF1=Gray1Light    SolidF2=Gray2  
SolidF3=Gray3    SolidF4=Gray4    SolidF5=Gray5 \_  
    SolidF6=Gray6    SolidEdge=Black    Floor=Gray4  
Background=White    BGLowLeft=White    BGLowRight=White  
BGUpRight=White    Darkness=0,5  
DeviceType="Color Printer"    Points=Blue  
LinesFrame=Blue    LinesFrmDL=Blue    LinesCable=Green  
LinesTendon=Green    SpringLinks=Green    Restraints=Green  
Releases=Green    Axes=Cyan    Text=Black  
ShadowLines=Gray8Dark \_  
    GuideLines=Gray8Dark    Highlight=Red  
Selection=10504778    AreaFillBot=Red    AreaFillTop=16744703  
AreaFillSd=Red    AreaEdge=DarkRed    SolidF1=Red  
SolidF2=Blue    SolidF3=Green    SolidF4=Yellow  
SolidF5=White    SolidF6=Cyan \_  
    SolidEdge=DarkRed    Floor=Gray4    Background=White  
BGLowLeft=White    BGLowRight=White    BGUpRight=White  
Darkness=0,5

TABLE: "OPTIONS - COLORS - OUTPUT"

DeviceType=Screen    Contour1=13107400    Contour2=6553828  
Contour3=Red    Contour4=16639    Contour5=Orange  
Contour6=43775    Contour7=54527    Contour8=Yellow  
Contour9=65408    Contour10=Green    Contour11=8453888  
Contour12=Cyan \_  
    Contour13=16755200    Contour14=16733440  
Contour15=Blue    Transpare=0,5    Ratio1=Cyan    Ratio2=Green  
Ratio3=Yellow    Ratio4=Orange    Ratio5=Red    RatioNotD=Gray4  
RatioNotC=Red    RatioVal1=0,5    RatioVal2=0,7  
RatioVal3=0,9 \_



```

RatioVal4=1   DFillPos=Blue   DFillNeg=Red
DFillRPos=Green   DFillRNeg=Green
DeviceType=Printer   Contour1=Black   Contour2=3158064
Contour3=4210752   Contour4=5263440   Contour5=6316128
Contour6=7368816   Contour7=Gray8Dark   Contour8=Gray7
Contour9=Gray6   Contour10=Gray5   Contour11=Gray4 _
Contour12=Gray3   Contour13=Gray2
Contour14=Gray1Light   Contour15=White   Transpare=0
Ratio1=Gray2   Ratio2=Gray4   Ratio3=Gray8Dark
Ratio4=4210752   Ratio5=Black   RatioNotD=Gray4
RatioNotC=Black   RatioVal1=0,5 _
RatioVal2=0,7   RatioVal3=0,9   RatioVal4=1
DFillPos=Gray8Dark   DFillNeg=Gray8Dark   DFillRPos=4210752
DFillRNeg=4210752
DeviceType="Color Printer"   Contour1=13107400
Contour2=6553828   Contour3=Red   Contour4=16639
Contour5=Orange   Contour6=43775   Contour7=54527
Contour8=Yellow   Contour9=65408   Contour10=Green
Contour11=8453888 _
Contour12=Cyan   Contour13=16755200
Contour14=16733440   Contour15=Blue   Transpare=0
Ratio1=Cyan   Ratio2=Green   Ratio3=Yellow   Ratio4=Orange
Ratio5=Red   RatioNotD=Gray4   RatioNotC=Red   RatioVal1=0,5
RatioVal2=0,7 _
RatioVal3=0,9   RatioVal4=1   DFillPos=Blue
DFillNeg=Red   DFillRPos=Green   DFillRNeg=Green

TABLE: "OVERWRITES - STEEL DESIGN - EUROCODE 3-2005"
Frame=11   DesignSect="Program Determined"
FrameType="Program Determined"   Fy=0   RLLF=0   AreaRatio=0
XLMajor=0   XLMinor=0   XLLTB=0   K1Major=0   K1Minor=0
K2Major=0   K2Minor=0   KLTB=0   kyyMajor=0   kzzMinor=0
C1=0   kzy=0 _
kyz=0   SectClass="Program Determined"   Rolled=Yes
DCLimit=0   CurveYY="Program Determined"   CurveZZ="Program
Determined"   CurveLTB="Program Determined"   Omega=0
GammaOV=0   Nc=0   Nt=0   Mc3=0   Mc2=0   Mb=0   V2=0   V3=0
-
CheckDefl="Program Determined"   DeflType="Program
Determined"   DLRat=0   SDLAndLLRat=0   LLRat=0   TotalRat=0
NetRat=0   DLAbs=0   SDLAndLLAbs=0   LLAbs=0   TotalAbs=0
NetAbs=0   SpecCamber=0
Frame=17   DesignSect="Program Determined"
FrameType="Program Determined"   Fy=0   RLLF=0   AreaRatio=0
XLMajor=0   XLMinor=0   XLLTB=0   K1Major=0   K1Minor=0
K2Major=0   K2Minor=0   KLTB=0   kyyMajor=0   kzzMinor=0
C1=0   kzy=0 _
kyz=0   SectClass="Program Determined"   Rolled=Yes
DCLimit=0   CurveYY="Program Determined"   CurveZZ="Program
Determined"   CurveLTB="Program Determined"   Omega=0
GammaOV=0   Nc=0   Nt=0   Mc3=0   Mc2=0   Mb=0   V2=0   V3=0
-

```



```
CheckDefl="Program Determined" DeflType="Program
Determined" DLRat=0 SDLAndLLRat=0 LLRat=0 TotalRat=0
NetRat=0 DLAbs=0 SDLAndLLAbs=0 LLAbs=0 TotalAbs=0
NetAbs=0 SpecCamber=0
Frame=18 DesignSect="Program Determined"
FrameType="Program Determined" Fy=0 RLLF=0 AreaRatio=0
XLMajor=0 XLMinor=0 XLLTB=0 K1Major=0 K1Minor=0
K2Major=0 K2Minor=0 KLTB=0 kyyMajor=0 kzzMinor=0
C1=0 kzy=0 _
kyz=0 SectClass="Program Determined" Rolled=Yes
DCLimit=0 CurveYY="Program Determined" CurveZZ="Program
Determined" CurveLTB="Program Determined" Omega=0
GammaOV=0 Nc=0 Nt=0 Mc3=0 Mc2=0 Mb=0 V2=0 V3=0
-
CheckDefl="Program Determined" DeflType="Program
Determined" DLRat=0 SDLAndLLRat=0 LLRat=0 TotalRat=0
NetRat=0 DLAbs=0 SDLAndLLAbs=0 LLAbs=0 TotalAbs=0
NetAbs=0 SpecCamber=0
Frame=19 DesignSect="Program Determined"
FrameType="Program Determined" Fy=0 RLLF=0 AreaRatio=0
XLMajor=0 XLMinor=0 XLLTB=0 K1Major=0 K1Minor=0
K2Major=0 K2Minor=0 KLTB=0 kyyMajor=0 kzzMinor=0
C1=0 kzy=0 _
kyz=0 SectClass="Program Determined" Rolled=Yes
DCLimit=0 CurveYY="Program Determined" CurveZZ="Program
Determined" CurveLTB="Program Determined" Omega=0
GammaOV=0 Nc=0 Nt=0 Mc3=0 Mc2=0 Mb=0 V2=0 V3=0
-
CheckDefl="Program Determined" DeflType="Program
Determined" DLRat=0 SDLAndLLRat=0 LLRat=0 TotalRat=0
NetRat=0 DLAbs=0 SDLAndLLAbs=0 LLAbs=0 TotalAbs=0
NetAbs=0 SpecCamber=0
Frame=20 DesignSect="Program Determined"
FrameType="Program Determined" Fy=0 RLLF=0 AreaRatio=0
XLMajor=0 XLMinor=0 XLLTB=0 K1Major=0 K1Minor=0
K2Major=0 K2Minor=0 KLTB=0 kyyMajor=0 kzzMinor=0
C1=0 kzy=0 _
kyz=0 SectClass="Program Determined" Rolled=Yes
DCLimit=0 CurveYY="Program Determined" CurveZZ="Program
Determined" CurveLTB="Program Determined" Omega=0
GammaOV=0 Nc=0 Nt=0 Mc3=0 Mc2=0 Mb=0 V2=0 V3=0
-
CheckDefl="Program Determined" DeflType="Program
Determined" DLRat=0 SDLAndLLRat=0 LLRat=0 TotalRat=0
NetRat=0 DLAbs=0 SDLAndLLAbs=0 LLAbs=0 TotalAbs=0
NetAbs=0 SpecCamber=0
Frame=21 DesignSect="Program Determined"
FrameType="Program Determined" Fy=0 RLLF=0 AreaRatio=0
XLMajor=0 XLMinor=0 XLLTB=0 K1Major=0 K1Minor=0
K2Major=0 K2Minor=0 KLTB=0 kyyMajor=0 kzzMinor=0
C1=0 kzy=0 _
kyz=0 SectClass="Program Determined" Rolled=Yes
DCLimit=0 CurveYY="Program Determined" CurveZZ="Program
```



```
Determined"      CurveLTB="Program Determined"      Omega=0
GammaOV=0      Nc=0      Nt=0      Mc3=0      Mc2=0      Mb=0      V2=0      V3=0
-
      CheckDefl="Program Determined"      DeflType="Program
Determined"      DLRat=0      SDLAndLLRat=0      LLRat=0      TotalRat=0
NetRat=0      DLAbs=0      SDLAndLLAbs=0      LLAbs=0      TotalAbs=0
NetAbs=0      SpecCamber=0
      Frame=22      DesignSect="Program Determined"
FrameType="Program Determined"      Fy=0      RLLF=0      AreaRatio=0
XMLMajor=0      XLMinor=0      XLLTB=0      K1Major=0      K1Minor=0
K2Major=0      K2Minor=0      KLTB=0      kyyMajor=0      kzzMinor=0
C1=0      kzy=0      _
      kyz=0      SectClass="Program Determined"      Rolled=Yes
DCLimit=0      CurveYY="Program Determined"      CurveZZ="Program
Determined"      CurveLTB="Program Determined"      Omega=0
GammaOV=0      Nc=0      Nt=0      Mc3=0      Mc2=0      Mb=0      V2=0      V3=0
-
      CheckDefl="Program Determined"      DeflType="Program
Determined"      DLRat=0      SDLAndLLRat=0      LLRat=0      TotalRat=0
NetRat=0      DLAbs=0      SDLAndLLAbs=0      LLAbs=0      TotalAbs=0
NetAbs=0      SpecCamber=0
      Frame=27      DesignSect="Program Determined"
FrameType="Program Determined"      Fy=0      RLLF=0      AreaRatio=0
XMLMajor=0      XLMinor=0      XLLTB=0      K1Major=0      K1Minor=0
K2Major=0      K2Minor=0      KLTB=0      kyyMajor=0      kzzMinor=0
C1=0      kzy=0      _
      kyz=0      SectClass="Program Determined"      Rolled=Yes
DCLimit=0      CurveYY="Program Determined"      CurveZZ="Program
Determined"      CurveLTB="Program Determined"      Omega=0
GammaOV=0      Nc=0      Nt=0      Mc3=0      Mc2=0      Mb=0      V2=0      V3=0
-
      CheckDefl="Program Determined"      DeflType="Program
Determined"      DLRat=0      SDLAndLLRat=0      LLRat=0      TotalRat=0
NetRat=0      DLAbs=0      SDLAndLLAbs=0      LLAbs=0      TotalAbs=0
NetAbs=0      SpecCamber=0
      Frame=28      DesignSect="Program Determined"
FrameType="Program Determined"      Fy=0      RLLF=0      AreaRatio=0
XMLMajor=0      XLMinor=0      XLLTB=0      K1Major=0      K1Minor=0
K2Major=0      K2Minor=0      KLTB=0      kyyMajor=0      kzzMinor=0
C1=0      kzy=0      _
      kyz=0      SectClass="Program Determined"      Rolled=Yes
DCLimit=0      CurveYY="Program Determined"      CurveZZ="Program
Determined"      CurveLTB="Program Determined"      Omega=0
GammaOV=0      Nc=0      Nt=0      Mc3=0      Mc2=0      Mb=0      V2=0      V3=0
-
      CheckDefl="Program Determined"      DeflType="Program
Determined"      DLRat=0      SDLAndLLRat=0      LLRat=0      TotalRat=0
NetRat=0      DLAbs=0      SDLAndLLAbs=0      LLAbs=0      TotalAbs=0
NetAbs=0      SpecCamber=0
      Frame=29      DesignSect="Program Determined"
FrameType="Program Determined"      Fy=0      RLLF=0      AreaRatio=0
XMLMajor=0      XLMinor=0      XLLTB=0      K1Major=0      K1Minor=0
```



```
K2Major=0    K2Minor=0    KLTB=0    kyyMajor=0    kzzMinor=0
C1=0    kzy=0    _
            kyz=0    SectClass="Program Determined"    Rolled=Yes
DCLimit=0    CurveYY="Program Determined"    CurveZZ="Program
Determined"    CurveLTB="Program Determined"    Omega=0
GammaOV=0    Nc=0    Nt=0    Mc3=0    Mc2=0    Mb=0    V2=0    V3=0
-
            CheckDefl="Program Determined"    DeflType="Program
Determined"    DLRat=0    SDLAndLLRat=0    LLRat=0    TotalRat=0
NetRat=0    DLAbs=0    SDLAndLLAbs=0    LLAbs=0    TotalAbs=0
NetAbs=0    SpecCamber=0
            Frame=30    DesignSect="Program Determined"
FrameType="Program Determined"    Fy=0    RLLF=0    AreaRatio=0
XMLMajor=0    XMLMinor=0    XLLTB=0    K1Major=0    K1Minor=0
K2Major=0    K2Minor=0    KLTB=0    kyyMajor=0    kzzMinor=0
C1=0    kzy=0    _
            kyz=0    SectClass="Program Determined"    Rolled=Yes
DCLimit=0    CurveYY="Program Determined"    CurveZZ="Program
Determined"    CurveLTB="Program Determined"    Omega=0
GammaOV=0    Nc=0    Nt=0    Mc3=0    Mc2=0    Mb=0    V2=0    V3=0
-
            CheckDefl="Program Determined"    DeflType="Program
Determined"    DLRat=0    SDLAndLLRat=0    LLRat=0    TotalRat=0
NetRat=0    DLAbs=0    SDLAndLLAbs=0    LLAbs=0    TotalAbs=0
NetAbs=0    SpecCamber=0
            Frame=31    DesignSect="Program Determined"
FrameType="Program Determined"    Fy=0    RLLF=0    AreaRatio=0
XMLMajor=0    XMLMinor=0    XLLTB=0    K1Major=0    K1Minor=0
K2Major=0    K2Minor=0    KLTB=0    kyyMajor=0    kzzMinor=0
C1=0    kzy=0    _
            kyz=0    SectClass="Program Determined"    Rolled=Yes
DCLimit=0    CurveYY="Program Determined"    CurveZZ="Program
Determined"    CurveLTB="Program Determined"    Omega=0
GammaOV=0    Nc=0    Nt=0    Mc3=0    Mc2=0    Mb=0    V2=0    V3=0
-
            CheckDefl="Program Determined"    DeflType="Program
Determined"    DLRat=0    SDLAndLLRat=0    LLRat=0    TotalRat=0
NetRat=0    DLAbs=0    SDLAndLLAbs=0    LLAbs=0    TotalAbs=0
NetAbs=0    SpecCamber=0
            Frame=32    DesignSect="Program Determined"
FrameType="Program Determined"    Fy=0    RLLF=0    AreaRatio=0
XMLMajor=0    XMLMinor=0    XLLTB=0    K1Major=0    K1Minor=0
K2Major=0    K2Minor=0    KLTB=0    kyyMajor=0    kzzMinor=0
C1=0    kzy=0    _
            kyz=0    SectClass="Program Determined"    Rolled=Yes
DCLimit=0    CurveYY="Program Determined"    CurveZZ="Program
Determined"    CurveLTB="Program Determined"    Omega=0
GammaOV=0    Nc=0    Nt=0    Mc3=0    Mc2=0    Mb=0    V2=0    V3=0
-
            CheckDefl="Program Determined"    DeflType="Program
Determined"    DLRat=0    SDLAndLLRat=0    LLRat=0    TotalRat=0
NetRat=0    DLAbs=0    SDLAndLLAbs=0    LLAbs=0    TotalAbs=0
NetAbs=0    SpecCamber=0
```



```
Frame=33 DesignSect="Program Determined"
FrameType="Program Determined" Fy=0 RLLF=0 AreaRatio=0
XLMajor=0 XLMinor=0 XLLTB=0 K1Major=0 K1Minor=0
K2Major=0 K2Minor=0 KLTB=0 kyyMajor=0 kzzMinor=0
C1=0 kzy=0 _
      kyz=0 SectClass="Program Determined" Rolled=Yes
DCLimit=0 CurveYY="Program Determined" CurveZZ="Program
Determined" CurveLTB="Program Determined" Omega=0
GammaOV=0 Nc=0 Nt=0 Mc3=0 Mc2=0 Mb=0 V2=0 V3=0
-
      CheckDefl="Program Determined" DeflType="Program
Determined" DLRat=0 SDLAndLLRat=0 LLRat=0 TotalRat=0
NetRat=0 DLAbs=0 SDLAndLLAbs=0 LLAbs=0 TotalAbs=0
NetAbs=0 SpecCamber=0
      Frame=34 DesignSect="Program Determined"
FrameType="Program Determined" Fy=0 RLLF=0 AreaRatio=0
XLMajor=0 XLMinor=0 XLLTB=0 K1Major=0 K1Minor=0
K2Major=0 K2Minor=0 KLTB=0 kyyMajor=0 kzzMinor=0
C1=0 kzy=0 _
      kyz=0 SectClass="Program Determined" Rolled=Yes
DCLimit=0 CurveYY="Program Determined" CurveZZ="Program
Determined" CurveLTB="Program Determined" Omega=0
GammaOV=0 Nc=0 Nt=0 Mc3=0 Mc2=0 Mb=0 V2=0 V3=0
-
      CheckDefl="Program Determined" DeflType="Program
Determined" DLRat=0 SDLAndLLRat=0 LLRat=0 TotalRat=0
NetRat=0 DLAbs=0 SDLAndLLAbs=0 LLAbs=0 TotalAbs=0
NetAbs=0 SpecCamber=0
      Frame=35 DesignSect="Program Determined"
FrameType="Program Determined" Fy=0 RLLF=0 AreaRatio=0
XLMajor=0 XLMinor=0 XLLTB=0 K1Major=0 K1Minor=0
K2Major=0 K2Minor=0 KLTB=0 kyyMajor=0 kzzMinor=0
C1=0 kzy=0 _
      kyz=0 SectClass="Program Determined" Rolled=Yes
DCLimit=0 CurveYY="Program Determined" CurveZZ="Program
Determined" CurveLTB="Program Determined" Omega=0
GammaOV=0 Nc=0 Nt=0 Mc3=0 Mc2=0 Mb=0 V2=0 V3=0
-
      CheckDefl="Program Determined" DeflType="Program
Determined" DLRat=0 SDLAndLLRat=0 LLRat=0 TotalRat=0
NetRat=0 DLAbs=0 SDLAndLLAbs=0 LLAbs=0 TotalAbs=0
NetAbs=0 SpecCamber=0
      Frame=36 DesignSect="Program Determined"
FrameType="Program Determined" Fy=0 RLLF=0 AreaRatio=0
XLMajor=0 XLMinor=0 XLLTB=0 K1Major=0 K1Minor=0
K2Major=0 K2Minor=0 KLTB=0 kyyMajor=0 kzzMinor=0
C1=0 kzy=0 _
      kyz=0 SectClass="Program Determined" Rolled=Yes
DCLimit=0 CurveYY="Program Determined" CurveZZ="Program
Determined" CurveLTB="Program Determined" Omega=0
GammaOV=0 Nc=0 Nt=0 Mc3=0 Mc2=0 Mb=0 V2=0 V3=0
-
```





```
CheckDefl="Program Determined" DeflType="Program
Determined" DLRat=0 SDLAndLLRat=0 LLRat=0 TotalRat=0
NetRat=0 DLAbs=0 SDLAndLLAbs=0 LLAbs=0 TotalAbs=0
NetAbs=0 SpecCamber=0
Frame=37 DesignSect="Program Determined"
FrameType="Program Determined" Fy=0 RLLF=0 AreaRatio=0
XLMajor=0 XLMinor=0 XLLTB=0 K1Major=0 K1Minor=0
K2Major=0 K2Minor=0 KLTB=0 kyyMajor=0 kzzMinor=0
C1=0 kzy=0 _
kyz=0 SectClass="Program Determined" Rolled=Yes
DCLimit=0 CurveYY="Program Determined" CurveZZ="Program
Determined" CurveLTB="Program Determined" Omega=0
GammaOV=0 Nc=0 Nt=0 Mc3=0 Mc2=0 Mb=0 V2=0 V3=0
-
CheckDefl="Program Determined" DeflType="Program
Determined" DLRat=0 SDLAndLLRat=0 LLRat=0 TotalRat=0
NetRat=0 DLAbs=0 SDLAndLLAbs=0 LLAbs=0 TotalAbs=0
NetAbs=0 SpecCamber=0
Frame=38 DesignSect="Program Determined"
FrameType="Program Determined" Fy=0 RLLF=0 AreaRatio=0
XLMajor=0 XLMinor=0 XLLTB=0 K1Major=0 K1Minor=0
K2Major=0 K2Minor=0 KLTB=0 kyyMajor=0 kzzMinor=0
C1=0 kzy=0 _
kyz=0 SectClass="Program Determined" Rolled=Yes
DCLimit=0 CurveYY="Program Determined" CurveZZ="Program
Determined" CurveLTB="Program Determined" Omega=0
GammaOV=0 Nc=0 Nt=0 Mc3=0 Mc2=0 Mb=0 V2=0 V3=0
-
CheckDefl="Program Determined" DeflType="Program
Determined" DLRat=0 SDLAndLLRat=0 LLRat=0 TotalRat=0
NetRat=0 DLAbs=0 SDLAndLLAbs=0 LLAbs=0 TotalAbs=0
NetAbs=0 SpecCamber=0
Frame=39 DesignSect="Program Determined"
FrameType="Program Determined" Fy=0 RLLF=0 AreaRatio=0
XLMajor=0 XLMinor=0 XLLTB=0 K1Major=0 K1Minor=0
K2Major=0 K2Minor=0 KLTB=0 kyyMajor=0 kzzMinor=0
C1=0 kzy=0 _
kyz=0 SectClass="Program Determined" Rolled=Yes
DCLimit=0 CurveYY="Program Determined" CurveZZ="Program
Determined" CurveLTB="Program Determined" Omega=0
GammaOV=0 Nc=0 Nt=0 Mc3=0 Mc2=0 Mb=0 V2=0 V3=0
-
CheckDefl="Program Determined" DeflType="Program
Determined" DLRat=0 SDLAndLLRat=0 LLRat=0 TotalRat=0
NetRat=0 DLAbs=0 SDLAndLLAbs=0 LLAbs=0 TotalAbs=0
NetAbs=0 SpecCamber=0
Frame=40 DesignSect="Program Determined"
FrameType="Program Determined" Fy=0 RLLF=0 AreaRatio=0
XLMajor=0 XLMinor=0 XLLTB=0 K1Major=0 K1Minor=0
K2Major=0 K2Minor=0 KLTB=0 kyyMajor=0 kzzMinor=0
C1=0 kzy=0 _
kyz=0 SectClass="Program Determined" Rolled=Yes
DCLimit=0 CurveYY="Program Determined" CurveZZ="Program
```



```
Determined"      CurveLTB="Program Determined"      Omega=0
GammaOV=0      Nc=0      Nt=0      Mc3=0      Mc2=0      Mb=0      V2=0      V3=0
-
      CheckDefl="Program Determined"      DeflType="Program
Determined"      DLRat=0      SDLAndLLRat=0      LLRat=0      TotalRat=0
NetRat=0      DLAbs=0      SDLAndLLAbs=0      LLAbs=0      TotalAbs=0
NetAbs=0      SpecCamber=0
      Frame=41      DesignSect="Program Determined"
FrameType="Program Determined"      Fy=0      RLLF=0      AreaRatio=0
XMLMajor=0      XLMinor=0      XLLTB=0      K1Major=0      K1Minor=0
K2Major=0      K2Minor=0      KLTB=0      kyyMajor=0      kzzMinor=0
C1=0      kzy=0      _
      kyz=0      SectClass="Program Determined"      Rolled=Yes
DCLimit=0      CurveYY="Program Determined"      CurveZZ="Program
Determined"      CurveLTB="Program Determined"      Omega=0
GammaOV=0      Nc=0      Nt=0      Mc3=0      Mc2=0      Mb=0      V2=0      V3=0
-
      CheckDefl="Program Determined"      DeflType="Program
Determined"      DLRat=0      SDLAndLLRat=0      LLRat=0      TotalRat=0
NetRat=0      DLAbs=0      SDLAndLLAbs=0      LLAbs=0      TotalAbs=0
NetAbs=0      SpecCamber=0
      Frame=42      DesignSect="Program Determined"
FrameType="Program Determined"      Fy=0      RLLF=0      AreaRatio=0
XMLMajor=0      XLMinor=0      XLLTB=0      K1Major=0      K1Minor=0
K2Major=0      K2Minor=0      KLTB=0      kyyMajor=0      kzzMinor=0
C1=0      kzy=0      _
      kyz=0      SectClass="Program Determined"      Rolled=Yes
DCLimit=0      CurveYY="Program Determined"      CurveZZ="Program
Determined"      CurveLTB="Program Determined"      Omega=0
GammaOV=0      Nc=0      Nt=0      Mc3=0      Mc2=0      Mb=0      V2=0      V3=0
-
      CheckDefl="Program Determined"      DeflType="Program
Determined"      DLRat=0      SDLAndLLRat=0      LLRat=0      TotalRat=0
NetRat=0      DLAbs=0      SDLAndLLAbs=0      LLAbs=0      TotalAbs=0
NetAbs=0      SpecCamber=0
      Frame=43      DesignSect="Program Determined"
FrameType="Program Determined"      Fy=0      RLLF=0      AreaRatio=0
XMLMajor=0      XLMinor=0      XLLTB=0      K1Major=0      K1Minor=0
K2Major=0      K2Minor=0      KLTB=0      kyyMajor=0      kzzMinor=0
C1=0      kzy=0      _
      kyz=0      SectClass="Program Determined"      Rolled=Yes
DCLimit=0      CurveYY="Program Determined"      CurveZZ="Program
Determined"      CurveLTB="Program Determined"      Omega=0
GammaOV=0      Nc=0      Nt=0      Mc3=0      Mc2=0      Mb=0      V2=0      V3=0
-
      CheckDefl="Program Determined"      DeflType="Program
Determined"      DLRat=0      SDLAndLLRat=0      LLRat=0      TotalRat=0
NetRat=0      DLAbs=0      SDLAndLLAbs=0      LLAbs=0      TotalAbs=0
NetAbs=0      SpecCamber=0
      Frame=44      DesignSect="Program Determined"
FrameType="Program Determined"      Fy=0      RLLF=0      AreaRatio=0
XMLMajor=0      XLMinor=0      XLLTB=0      K1Major=0      K1Minor=0
```





```
K2Major=0    K2Minor=0    KLTB=0    kyyMajor=0    kzzMinor=0
C1=0    kzy=0    _
          kyz=0    SectClass="Program Determined"    Rolled=Yes
DCLimit=0    CurveYY="Program Determined"    CurveZZ="Program
Determined"    CurveLTB="Program Determined"    Omega=0
GammaOV=0    Nc=0    Nt=0    Mc3=0    Mc2=0    Mb=0    V2=0    V3=0
-
          CheckDefl="Program Determined"    DeflType="Program
Determined"    DLRat=0    SDLAndLLRat=0    LLRat=0    TotalRat=0
NetRat=0    DLAbs=0    SDLAndLLAbs=0    LLAbs=0    TotalAbs=0
NetAbs=0    SpecCamber=0
          Frame=45    DesignSect="Program Determined"
FrameType="Program Determined"    Fy=0    RLLF=0    AreaRatio=0
XMLMajor=0    XMLMinor=0    XLLTB=0    K1Major=0    K1Minor=0
K2Major=0    K2Minor=0    KLTB=0    kyyMajor=0    kzzMinor=0
C1=0    kzy=0    _
          kyz=0    SectClass="Program Determined"    Rolled=Yes
DCLimit=0    CurveYY="Program Determined"    CurveZZ="Program
Determined"    CurveLTB="Program Determined"    Omega=0
GammaOV=0    Nc=0    Nt=0    Mc3=0    Mc2=0    Mb=0    V2=0    V3=0
-
          CheckDefl="Program Determined"    DeflType="Program
Determined"    DLRat=0    SDLAndLLRat=0    LLRat=0    TotalRat=0
NetRat=0    DLAbs=0    SDLAndLLAbs=0    LLAbs=0    TotalAbs=0
NetAbs=0    SpecCamber=0
          Frame=46    DesignSect="Program Determined"
FrameType="Program Determined"    Fy=0    RLLF=0    AreaRatio=0
XMLMajor=0    XMLMinor=0    XLLTB=0    K1Major=0    K1Minor=0
K2Major=0    K2Minor=0    KLTB=0    kyyMajor=0    kzzMinor=0
C1=0    kzy=0    _
          kyz=0    SectClass="Program Determined"    Rolled=Yes
DCLimit=0    CurveYY="Program Determined"    CurveZZ="Program
Determined"    CurveLTB="Program Determined"    Omega=0
GammaOV=0    Nc=0    Nt=0    Mc3=0    Mc2=0    Mb=0    V2=0    V3=0
-
          CheckDefl="Program Determined"    DeflType="Program
Determined"    DLRat=0    SDLAndLLRat=0    LLRat=0    TotalRat=0
NetRat=0    DLAbs=0    SDLAndLLAbs=0    LLAbs=0    TotalAbs=0
NetAbs=0    SpecCamber=0
          Frame=47    DesignSect="Program Determined"
FrameType="Program Determined"    Fy=0    RLLF=0    AreaRatio=0
XMLMajor=0    XMLMinor=0    XLLTB=0    K1Major=0    K1Minor=0
K2Major=0    K2Minor=0    KLTB=0    kyyMajor=0    kzzMinor=0
C1=0    kzy=0    _
          kyz=0    SectClass="Program Determined"    Rolled=Yes
DCLimit=0    CurveYY="Program Determined"    CurveZZ="Program
Determined"    CurveLTB="Program Determined"    Omega=0
GammaOV=0    Nc=0    Nt=0    Mc3=0    Mc2=0    Mb=0    V2=0    V3=0
-
          CheckDefl="Program Determined"    DeflType="Program
Determined"    DLRat=0    SDLAndLLRat=0    LLRat=0    TotalRat=0
NetRat=0    DLAbs=0    SDLAndLLAbs=0    LLAbs=0    TotalAbs=0
NetAbs=0    SpecCamber=0
```



```
Frame=48 DesignSect="Program Determined"
FrameType="Program Determined" Fy=0 RLLF=0 AreaRatio=0
XLMajor=0 XLMinor=0 XLLTB=0 K1Major=0 K1Minor=0
K2Major=0 K2Minor=0 KLTB=0 kyyMajor=0 kzzMinor=0
C1=0 kzy=0 _
      kyz=0 SectClass="Program Determined" Rolled=Yes
DCLimit=0 CurveYY="Program Determined" CurveZZ="Program
Determined" CurveLTB="Program Determined" Omega=0
GammaOV=0 Nc=0 Nt=0 Mc3=0 Mc2=0 Mb=0 V2=0 V3=0
-
      CheckDefl="Program Determined" DeflType="Program
Determined" DLRat=0 SDLAndLLRat=0 LLRat=0 TotalRat=0
NetRat=0 DLAbs=0 SDLAndLLAbs=0 LLAbs=0 TotalAbs=0
NetAbs=0 SpecCamber=0
      Frame=49 DesignSect="Program Determined"
FrameType="Program Determined" Fy=0 RLLF=0 AreaRatio=0
XLMajor=0 XLMinor=0 XLLTB=0 K1Major=0 K1Minor=0
K2Major=0 K2Minor=0 KLTB=0 kyyMajor=0 kzzMinor=0
C1=0 kzy=0 _
      kyz=0 SectClass="Program Determined" Rolled=Yes
DCLimit=0 CurveYY="Program Determined" CurveZZ="Program
Determined" CurveLTB="Program Determined" Omega=0
GammaOV=0 Nc=0 Nt=0 Mc3=0 Mc2=0 Mb=0 V2=0 V3=0
-
      CheckDefl="Program Determined" DeflType="Program
Determined" DLRat=0 SDLAndLLRat=0 LLRat=0 TotalRat=0
NetRat=0 DLAbs=0 SDLAndLLAbs=0 LLAbs=0 TotalAbs=0
NetAbs=0 SpecCamber=0
      Frame=50 DesignSect="Program Determined"
FrameType="Program Determined" Fy=0 RLLF=0 AreaRatio=0
XLMajor=0 XLMinor=0 XLLTB=0 K1Major=0 K1Minor=0
K2Major=0 K2Minor=0 KLTB=0 kyyMajor=0 kzzMinor=0
C1=0 kzy=0 _
      kyz=0 SectClass="Program Determined" Rolled=Yes
DCLimit=0 CurveYY="Program Determined" CurveZZ="Program
Determined" CurveLTB="Program Determined" Omega=0
GammaOV=0 Nc=0 Nt=0 Mc3=0 Mc2=0 Mb=0 V2=0 V3=0
-
      CheckDefl="Program Determined" DeflType="Program
Determined" DLRat=0 SDLAndLLRat=0 LLRat=0 TotalRat=0
NetRat=0 DLAbs=0 SDLAndLLAbs=0 LLAbs=0 TotalAbs=0
NetAbs=0 SpecCamber=0
      Frame=51 DesignSect="Program Determined"
FrameType="Program Determined" Fy=0 RLLF=0 AreaRatio=0
XLMajor=0 XLMinor=0 XLLTB=0 K1Major=0 K1Minor=0
K2Major=0 K2Minor=0 KLTB=0 kyyMajor=0 kzzMinor=0
C1=0 kzy=0 _
      kyz=0 SectClass="Program Determined" Rolled=Yes
DCLimit=0 CurveYY="Program Determined" CurveZZ="Program
Determined" CurveLTB="Program Determined" Omega=0
GammaOV=0 Nc=0 Nt=0 Mc3=0 Mc2=0 Mb=0 V2=0 V3=0
-
```



```
CheckDefl="Program Determined" DeflType="Program
Determined" DLRat=0 SDLAndLLRat=0 LLRat=0 TotalRat=0
NetRat=0 DLAbs=0 SDLAndLLAbs=0 LLAbs=0 TotalAbs=0
NetAbs=0 SpecCamber=0
Frame=59 DesignSect="Program Determined"
FrameType="Program Determined" Fy=0 RLLF=0 AreaRatio=0
XLMajor=0 XLMinor=0 XLLTB=0 K1Major=0 K1Minor=0
K2Major=0 K2Minor=0 KLTB=0 kyyMajor=0 kzzMinor=0
C1=0 kzy=0 _
kyz=0 SectClass="Program Determined" Rolled=Yes
DCLimit=0 CurveYY="Program Determined" CurveZZ="Program
Determined" CurveLTB="Program Determined" Omega=0
GammaOV=0 Nc=0 Nt=0 Mc3=0 Mc2=0 Mb=0 V2=0 V3=0
-
CheckDefl="Program Determined" DeflType="Program
Determined" DLRat=0 SDLAndLLRat=0 LLRat=0 TotalRat=0
NetRat=0 DLAbs=0 SDLAndLLAbs=0 LLAbs=0 TotalAbs=0
NetAbs=0 SpecCamber=0
Frame=60 DesignSect="Program Determined"
FrameType="Program Determined" Fy=0 RLLF=0 AreaRatio=0
XLMajor=0 XLMinor=0 XLLTB=0 K1Major=0 K1Minor=0
K2Major=0 K2Minor=0 KLTB=0 kyyMajor=0 kzzMinor=0
C1=0 kzy=0 _
kyz=0 SectClass="Program Determined" Rolled=Yes
DCLimit=0 CurveYY="Program Determined" CurveZZ="Program
Determined" CurveLTB="Program Determined" Omega=0
GammaOV=0 Nc=0 Nt=0 Mc3=0 Mc2=0 Mb=0 V2=0 V3=0
-
CheckDefl="Program Determined" DeflType="Program
Determined" DLRat=0 SDLAndLLRat=0 LLRat=0 TotalRat=0
NetRat=0 DLAbs=0 SDLAndLLAbs=0 LLAbs=0 TotalAbs=0
NetAbs=0 SpecCamber=0
Frame=61 DesignSect="Program Determined"
FrameType="Program Determined" Fy=0 RLLF=0 AreaRatio=0
XLMajor=0 XLMinor=0 XLLTB=0 K1Major=0 K1Minor=0
K2Major=0 K2Minor=0 KLTB=0 kyyMajor=0 kzzMinor=0
C1=0 kzy=0 _
kyz=0 SectClass="Program Determined" Rolled=Yes
DCLimit=0 CurveYY="Program Determined" CurveZZ="Program
Determined" CurveLTB="Program Determined" Omega=0
GammaOV=0 Nc=0 Nt=0 Mc3=0 Mc2=0 Mb=0 V2=0 V3=0
-
CheckDefl="Program Determined" DeflType="Program
Determined" DLRat=0 SDLAndLLRat=0 LLRat=0 TotalRat=0
NetRat=0 DLAbs=0 SDLAndLLAbs=0 LLAbs=0 TotalAbs=0
NetAbs=0 SpecCamber=0
Frame=62 DesignSect="Program Determined"
FrameType="Program Determined" Fy=0 RLLF=0 AreaRatio=0
XLMajor=0 XLMinor=0 XLLTB=0 K1Major=0 K1Minor=0
K2Major=0 K2Minor=0 KLTB=0 kyyMajor=0 kzzMinor=0
C1=0 kzy=0 _
kyz=0 SectClass="Program Determined" Rolled=Yes
DCLimit=0 CurveYY="Program Determined" CurveZZ="Program
```



```
Determined"      CurveLTB="Program Determined"      Omega=0
GammaOV=0      Nc=0      Nt=0      Mc3=0      Mc2=0      Mb=0      V2=0      V3=0
-
      CheckDefl="Program Determined"      DeflType="Program
Determined"      DLRat=0      SDLAndLLRat=0      LLRat=0      TotalRat=0
NetRat=0      DLAbs=0      SDLAndLLAbs=0      LLAbs=0      TotalAbs=0
NetAbs=0      SpecCamber=0
      Frame=63      DesignSect="Program Determined"
FrameType="Program Determined"      Fy=0      RLLF=0      AreaRatio=0
XLMajor=0      XLMinor=0      XLLTB=0      K1Major=0      K1Minor=0
K2Major=0      K2Minor=0      KLTB=0      kyyMajor=0      kzzMinor=0
C1=0      kzy=0      _
      kyz=0      SectClass="Program Determined"      Rolled=Yes
DCLimit=0      CurveYY="Program Determined"      CurveZZ="Program
Determined"      CurveLTB="Program Determined"      Omega=0
GammaOV=0      Nc=0      Nt=0      Mc3=0      Mc2=0      Mb=0      V2=0      V3=0
-
      CheckDefl="Program Determined"      DeflType="Program
Determined"      DLRat=0      SDLAndLLRat=0      LLRat=0      TotalRat=0
NetRat=0      DLAbs=0      SDLAndLLAbs=0      LLAbs=0      TotalAbs=0
NetAbs=0      SpecCamber=0
      Frame=64      DesignSect="Program Determined"
FrameType="Program Determined"      Fy=0      RLLF=0      AreaRatio=0
XLMajor=0      XLMinor=0      XLLTB=0      K1Major=0      K1Minor=0
K2Major=0      K2Minor=0      KLTB=0      kyyMajor=0      kzzMinor=0
C1=0      kzy=0      _
      kyz=0      SectClass="Program Determined"      Rolled=Yes
DCLimit=0      CurveYY="Program Determined"      CurveZZ="Program
Determined"      CurveLTB="Program Determined"      Omega=0
GammaOV=0      Nc=0      Nt=0      Mc3=0      Mc2=0      Mb=0      V2=0      V3=0
-
      CheckDefl="Program Determined"      DeflType="Program
Determined"      DLRat=0      SDLAndLLRat=0      LLRat=0      TotalRat=0
NetRat=0      DLAbs=0      SDLAndLLAbs=0      LLAbs=0      TotalAbs=0
NetAbs=0      SpecCamber=0
      Frame=65      DesignSect="Program Determined"
FrameType="Program Determined"      Fy=0      RLLF=0      AreaRatio=0
XLMajor=0      XLMinor=0      XLLTB=0      K1Major=0      K1Minor=0
K2Major=0      K2Minor=0      KLTB=0      kyyMajor=0      kzzMinor=0
C1=0      kzy=0      _
      kyz=0      SectClass="Program Determined"      Rolled=Yes
DCLimit=0      CurveYY="Program Determined"      CurveZZ="Program
Determined"      CurveLTB="Program Determined"      Omega=0
GammaOV=0      Nc=0      Nt=0      Mc3=0      Mc2=0      Mb=0      V2=0      V3=0
-
      CheckDefl="Program Determined"      DeflType="Program
Determined"      DLRat=0      SDLAndLLRat=0      LLRat=0      TotalRat=0
NetRat=0      DLAbs=0      SDLAndLLAbs=0      LLAbs=0      TotalAbs=0
NetAbs=0      SpecCamber=0
      Frame=66      DesignSect="Program Determined"
FrameType="Program Determined"      Fy=0      RLLF=0      AreaRatio=0
XLMajor=0      XLMinor=0      XLLTB=0      K1Major=0      K1Minor=0
```



```
K2Major=0    K2Minor=0    KLTB=0    kyyMajor=0    kzzMinor=0
C1=0    kzy=0    _
            kyz=0    SectClass="Program Determined"    Rolled=Yes
DCLimit=0    CurveYY="Program Determined"    CurveZZ="Program
Determined"    CurveLTB="Program Determined"    Omega=0
GammaOV=0    Nc=0    Nt=0    Mc3=0    Mc2=0    Mb=0    V2=0    V3=0
-
            CheckDefl="Program Determined"    DeflType="Program
Determined"    DLRat=0    SDLAndLLRat=0    LLRat=0    TotalRat=0
NetRat=0    DLAbs=0    SDLAndLLAbs=0    LLAbs=0    TotalAbs=0
NetAbs=0    SpecCamber=0
            Frame=67    DesignSect="Program Determined"
FrameType="Program Determined"    Fy=0    RLLF=0    AreaRatio=0
XMLMajor=0    XMLMinor=0    XLLTB=0    K1Major=0    K1Minor=0
K2Major=0    K2Minor=0    KLTB=0    kyyMajor=0    kzzMinor=0
C1=0    kzy=0    _
            kyz=0    SectClass="Program Determined"    Rolled=Yes
DCLimit=0    CurveYY="Program Determined"    CurveZZ="Program
Determined"    CurveLTB="Program Determined"    Omega=0
GammaOV=0    Nc=0    Nt=0    Mc3=0    Mc2=0    Mb=0    V2=0    V3=0
-
            CheckDefl="Program Determined"    DeflType="Program
Determined"    DLRat=0    SDLAndLLRat=0    LLRat=0    TotalRat=0
NetRat=0    DLAbs=0    SDLAndLLAbs=0    LLAbs=0    TotalAbs=0
NetAbs=0    SpecCamber=0
            Frame=68    DesignSect="Program Determined"
FrameType="Program Determined"    Fy=0    RLLF=0    AreaRatio=0
XMLMajor=0    XMLMinor=0    XLLTB=0    K1Major=0    K1Minor=0
K2Major=0    K2Minor=0    KLTB=0    kyyMajor=0    kzzMinor=0
C1=0    kzy=0    _
            kyz=0    SectClass="Program Determined"    Rolled=Yes
DCLimit=0    CurveYY="Program Determined"    CurveZZ="Program
Determined"    CurveLTB="Program Determined"    Omega=0
GammaOV=0    Nc=0    Nt=0    Mc3=0    Mc2=0    Mb=0    V2=0    V3=0
-
            CheckDefl="Program Determined"    DeflType="Program
Determined"    DLRat=0    SDLAndLLRat=0    LLRat=0    TotalRat=0
NetRat=0    DLAbs=0    SDLAndLLAbs=0    LLAbs=0    TotalAbs=0
NetAbs=0    SpecCamber=0
            Frame=69    DesignSect="Program Determined"
FrameType="Program Determined"    Fy=0    RLLF=0    AreaRatio=0
XMLMajor=0    XMLMinor=0    XLLTB=0    K1Major=0    K1Minor=0
K2Major=0    K2Minor=0    KLTB=0    kyyMajor=0    kzzMinor=0
C1=0    kzy=0    _
            kyz=0    SectClass="Program Determined"    Rolled=Yes
DCLimit=0    CurveYY="Program Determined"    CurveZZ="Program
Determined"    CurveLTB="Program Determined"    Omega=0
GammaOV=0    Nc=0    Nt=0    Mc3=0    Mc2=0    Mb=0    V2=0    V3=0
-
            CheckDefl="Program Determined"    DeflType="Program
Determined"    DLRat=0    SDLAndLLRat=0    LLRat=0    TotalRat=0
NetRat=0    DLAbs=0    SDLAndLLAbs=0    LLAbs=0    TotalAbs=0
NetAbs=0    SpecCamber=0
```



```
Frame=70 DesignSect="Program Determined"
FrameType="Program Determined" Fy=0 RLLF=0 AreaRatio=0
XLMajor=0 XLMinor=0 XLLTB=0 K1Major=0 K1Minor=0
K2Major=0 K2Minor=0 KLTB=0 kyyMajor=0 kzzMinor=0
C1=0 kzy=0 _
      kyz=0 SectClass="Program Determined" Rolled=Yes
DCLimit=0 CurveYY="Program Determined" CurveZZ="Program
Determined" CurveLTB="Program Determined" Omega=0
GammaOV=0 Nc=0 Nt=0 Mc3=0 Mc2=0 Mb=0 V2=0 V3=0
-
      CheckDefl="Program Determined" DeflType="Program
Determined" DLRat=0 SDLAndLLRat=0 LLRat=0 TotalRat=0
NetRat=0 DLAbs=0 SDLAndLLAbs=0 LLAbs=0 TotalAbs=0
NetAbs=0 SpecCamber=0
      Frame=71 DesignSect="Program Determined"
FrameType="Program Determined" Fy=0 RLLF=0 AreaRatio=0
XLMajor=0 XLMinor=0 XLLTB=0 K1Major=0 K1Minor=0
K2Major=0 K2Minor=0 KLTB=0 kyyMajor=0 kzzMinor=0
C1=0 kzy=0 _
      kyz=0 SectClass="Program Determined" Rolled=Yes
DCLimit=0 CurveYY="Program Determined" CurveZZ="Program
Determined" CurveLTB="Program Determined" Omega=0
GammaOV=0 Nc=0 Nt=0 Mc3=0 Mc2=0 Mb=0 V2=0 V3=0
-
      CheckDefl="Program Determined" DeflType="Program
Determined" DLRat=0 SDLAndLLRat=0 LLRat=0 TotalRat=0
NetRat=0 DLAbs=0 SDLAndLLAbs=0 LLAbs=0 TotalAbs=0
NetAbs=0 SpecCamber=0
      Frame=83 DesignSect="Program Determined"
FrameType="Program Determined" Fy=0 RLLF=0 AreaRatio=0
XLMajor=0 XLMinor=0 XLLTB=0 K1Major=0 K1Minor=0
K2Major=0 K2Minor=0 KLTB=0 kyyMajor=0 kzzMinor=0
C1=0 kzy=0 _
      kyz=0 SectClass="Program Determined" Rolled=Yes
DCLimit=0 CurveYY="Program Determined" CurveZZ="Program
Determined" CurveLTB="Program Determined" Omega=0
GammaOV=0 Nc=0 Nt=0 Mc3=0 Mc2=0 Mb=0 V2=0 V3=0
-
      CheckDefl="Program Determined" DeflType="Program
Determined" DLRat=0 SDLAndLLRat=0 LLRat=0 TotalRat=0
NetRat=0 DLAbs=0 SDLAndLLAbs=0 LLAbs=0 TotalAbs=0
NetAbs=0 SpecCamber=0
      Frame=84 DesignSect="Program Determined"
FrameType="Program Determined" Fy=0 RLLF=0 AreaRatio=0
XLMajor=0 XLMinor=0 XLLTB=0 K1Major=0 K1Minor=0
K2Major=0 K2Minor=0 KLTB=0 kyyMajor=0 kzzMinor=0
C1=0 kzy=0 _
      kyz=0 SectClass="Program Determined" Rolled=Yes
DCLimit=0 CurveYY="Program Determined" CurveZZ="Program
Determined" CurveLTB="Program Determined" Omega=0
GammaOV=0 Nc=0 Nt=0 Mc3=0 Mc2=0 Mb=0 V2=0 V3=0
-
```





```
CheckDefl="Program Determined" DeflType="Program
Determined" DLRat=0 SDLAndLLRat=0 LLRat=0 TotalRat=0
NetRat=0 DLAbs=0 SDLAndLLAbs=0 LLAbs=0 TotalAbs=0
NetAbs=0 SpecCamber=0
Frame=85 DesignSect="Program Determined"
FrameType="Program Determined" Fy=0 RLLF=0 AreaRatio=0
XLMajor=0 XLMinor=0 XLLTB=0 K1Major=0 K1Minor=0
K2Major=0 K2Minor=0 KLTB=0 kyyMajor=0 kzzMinor=0
C1=0 kzy=0 _
kyz=0 SectClass="Program Determined" Rolled=Yes
DCLimit=0 CurveYY="Program Determined" CurveZZ="Program
Determined" CurveLTB="Program Determined" Omega=0
GammaOV=0 Nc=0 Nt=0 Mc3=0 Mc2=0 Mb=0 V2=0 V3=0
-
CheckDefl="Program Determined" DeflType="Program
Determined" DLRat=0 SDLAndLLRat=0 LLRat=0 TotalRat=0
NetRat=0 DLAbs=0 SDLAndLLAbs=0 LLAbs=0 TotalAbs=0
NetAbs=0 SpecCamber=0
Frame=86 DesignSect="Program Determined"
FrameType="Program Determined" Fy=0 RLLF=0 AreaRatio=0
XLMajor=0 XLMinor=0 XLLTB=0 K1Major=0 K1Minor=0
K2Major=0 K2Minor=0 KLTB=0 kyyMajor=0 kzzMinor=0
C1=0 kzy=0 _
kyz=0 SectClass="Program Determined" Rolled=Yes
DCLimit=0 CurveYY="Program Determined" CurveZZ="Program
Determined" CurveLTB="Program Determined" Omega=0
GammaOV=0 Nc=0 Nt=0 Mc3=0 Mc2=0 Mb=0 V2=0 V3=0
-
CheckDefl="Program Determined" DeflType="Program
Determined" DLRat=0 SDLAndLLRat=0 LLRat=0 TotalRat=0
NetRat=0 DLAbs=0 SDLAndLLAbs=0 LLAbs=0 TotalAbs=0
NetAbs=0 SpecCamber=0
Frame=87 DesignSect="Program Determined"
FrameType="Program Determined" Fy=0 RLLF=0 AreaRatio=0
XLMajor=0 XLMinor=0 XLLTB=0 K1Major=0 K1Minor=0
K2Major=0 K2Minor=0 KLTB=0 kyyMajor=0 kzzMinor=0
C1=0 kzy=0 _
kyz=0 SectClass="Program Determined" Rolled=Yes
DCLimit=0 CurveYY="Program Determined" CurveZZ="Program
Determined" CurveLTB="Program Determined" Omega=0
GammaOV=0 Nc=0 Nt=0 Mc3=0 Mc2=0 Mb=0 V2=0 V3=0
-
CheckDefl="Program Determined" DeflType="Program
Determined" DLRat=0 SDLAndLLRat=0 LLRat=0 TotalRat=0
NetRat=0 DLAbs=0 SDLAndLLAbs=0 LLAbs=0 TotalAbs=0
NetAbs=0 SpecCamber=0
Frame=88 DesignSect="Program Determined"
FrameType="Program Determined" Fy=0 RLLF=0 AreaRatio=0
XLMajor=0 XLMinor=0 XLLTB=0 K1Major=0 K1Minor=0
K2Major=0 K2Minor=0 KLTB=0 kyyMajor=0 kzzMinor=0
C1=0 kzy=0 _
kyz=0 SectClass="Program Determined" Rolled=Yes
DCLimit=0 CurveYY="Program Determined" CurveZZ="Program
```



```
Determined"      CurveLTB="Program Determined"      Omega=0
GammaOV=0      Nc=0      Nt=0      Mc3=0      Mc2=0      Mb=0      V2=0      V3=0
-
      CheckDefl="Program Determined"      DeflType="Program
Determined"      DLRat=0      SDLAndLLRat=0      LLRat=0      TotalRat=0
NetRat=0      DLAbs=0      SDLAndLLAbs=0      LLAbs=0      TotalAbs=0
NetAbs=0      SpecCamber=0
      Frame=89      DesignSect="Program Determined"
FrameType="Program Determined"      Fy=0      RLLF=0      AreaRatio=0
XMLMajor=0      XLMinor=0      XLLTB=0      K1Major=0      K1Minor=0
K2Major=0      K2Minor=0      KLTB=0      kyyMajor=0      kzzMinor=0
C1=0      kzy=0      _
      kyz=0      SectClass="Program Determined"      Rolled=Yes
DCLimit=0      CurveYY="Program Determined"      CurveZZ="Program
Determined"      CurveLTB="Program Determined"      Omega=0
GammaOV=0      Nc=0      Nt=0      Mc3=0      Mc2=0      Mb=0      V2=0      V3=0
-
      CheckDefl="Program Determined"      DeflType="Program
Determined"      DLRat=0      SDLAndLLRat=0      LLRat=0      TotalRat=0
NetRat=0      DLAbs=0      SDLAndLLAbs=0      LLAbs=0      TotalAbs=0
NetAbs=0      SpecCamber=0
      Frame=90      DesignSect="Program Determined"
FrameType="Program Determined"      Fy=0      RLLF=0      AreaRatio=0
XMLMajor=0      XLMinor=0      XLLTB=0      K1Major=0      K1Minor=0
K2Major=0      K2Minor=0      KLTB=0      kyyMajor=0      kzzMinor=0
C1=0      kzy=0      _
      kyz=0      SectClass="Program Determined"      Rolled=Yes
DCLimit=0      CurveYY="Program Determined"      CurveZZ="Program
Determined"      CurveLTB="Program Determined"      Omega=0
GammaOV=0      Nc=0      Nt=0      Mc3=0      Mc2=0      Mb=0      V2=0      V3=0
-
      CheckDefl="Program Determined"      DeflType="Program
Determined"      DLRat=0      SDLAndLLRat=0      LLRat=0      TotalRat=0
NetRat=0      DLAbs=0      SDLAndLLAbs=0      LLAbs=0      TotalAbs=0
NetAbs=0      SpecCamber=0
      Frame=91      DesignSect="Program Determined"
FrameType="Program Determined"      Fy=0      RLLF=0      AreaRatio=0
XMLMajor=0      XLMinor=0      XLLTB=0      K1Major=0      K1Minor=0
K2Major=0      K2Minor=0      KLTB=0      kyyMajor=0      kzzMinor=0
C1=0      kzy=0      _
      kyz=0      SectClass="Program Determined"      Rolled=Yes
DCLimit=0      CurveYY="Program Determined"      CurveZZ="Program
Determined"      CurveLTB="Program Determined"      Omega=0
GammaOV=0      Nc=0      Nt=0      Mc3=0      Mc2=0      Mb=0      V2=0      V3=0
-
      CheckDefl="Program Determined"      DeflType="Program
Determined"      DLRat=0      SDLAndLLRat=0      LLRat=0      TotalRat=0
NetRat=0      DLAbs=0      SDLAndLLAbs=0      LLAbs=0      TotalAbs=0
NetAbs=0      SpecCamber=0
      Frame=92      DesignSect="Program Determined"
FrameType="Program Determined"      Fy=0      RLLF=0      AreaRatio=0
XMLMajor=0      XLMinor=0      XLLTB=0      K1Major=0      K1Minor=0
```





```
K2Major=0    K2Minor=0    KLTB=0    kyyMajor=0    kzzMinor=0
C1=0    kzy=0    _
            kyz=0    SectClass="Program Determined"    Rolled=Yes
DCLimit=0    CurveYY="Program Determined"    CurveZZ="Program
Determined"    CurveLTB="Program Determined"    Omega=0
GammaOV=0    Nc=0    Nt=0    Mc3=0    Mc2=0    Mb=0    V2=0    V3=0
-
            CheckDefl="Program Determined"    DeflType="Program
Determined"    DLRat=0    SDLAndLLRat=0    LLRat=0    TotalRat=0
NetRat=0    DLAbs=0    SDLAndLLAbs=0    LLAbs=0    TotalAbs=0
NetAbs=0    SpecCamber=0
            Frame=93    DesignSect="Program Determined"
FrameType="Program Determined"    Fy=0    RLLF=0    AreaRatio=0
XMLMajor=0    XMLMinor=0    XLLTB=0    K1Major=0    K1Minor=0
K2Major=0    K2Minor=0    KLTB=0    kyyMajor=0    kzzMinor=0
C1=0    kzy=0    _
            kyz=0    SectClass="Program Determined"    Rolled=Yes
DCLimit=0    CurveYY="Program Determined"    CurveZZ="Program
Determined"    CurveLTB="Program Determined"    Omega=0
GammaOV=0    Nc=0    Nt=0    Mc3=0    Mc2=0    Mb=0    V2=0    V3=0
-
            CheckDefl="Program Determined"    DeflType="Program
Determined"    DLRat=0    SDLAndLLRat=0    LLRat=0    TotalRat=0
NetRat=0    DLAbs=0    SDLAndLLAbs=0    LLAbs=0    TotalAbs=0
NetAbs=0    SpecCamber=0
            Frame=94    DesignSect="Program Determined"
FrameType="Program Determined"    Fy=0    RLLF=0    AreaRatio=0
XMLMajor=0    XMLMinor=0    XLLTB=0    K1Major=0    K1Minor=0
K2Major=0    K2Minor=0    KLTB=0    kyyMajor=0    kzzMinor=0
C1=0    kzy=0    _
            kyz=0    SectClass="Program Determined"    Rolled=Yes
DCLimit=0    CurveYY="Program Determined"    CurveZZ="Program
Determined"    CurveLTB="Program Determined"    Omega=0
GammaOV=0    Nc=0    Nt=0    Mc3=0    Mc2=0    Mb=0    V2=0    V3=0
-
            CheckDefl="Program Determined"    DeflType="Program
Determined"    DLRat=0    SDLAndLLRat=0    LLRat=0    TotalRat=0
NetRat=0    DLAbs=0    SDLAndLLAbs=0    LLAbs=0    TotalAbs=0
NetAbs=0    SpecCamber=0
            Frame=95    DesignSect="Program Determined"
FrameType="Program Determined"    Fy=0    RLLF=0    AreaRatio=0
XMLMajor=0    XMLMinor=0    XLLTB=0    K1Major=0    K1Minor=0
K2Major=0    K2Minor=0    KLTB=0    kyyMajor=0    kzzMinor=0
C1=0    kzy=0    _
            kyz=0    SectClass="Program Determined"    Rolled=Yes
DCLimit=0    CurveYY="Program Determined"    CurveZZ="Program
Determined"    CurveLTB="Program Determined"    Omega=0
GammaOV=0    Nc=0    Nt=0    Mc3=0    Mc2=0    Mb=0    V2=0    V3=0
-
            CheckDefl="Program Determined"    DeflType="Program
Determined"    DLRat=0    SDLAndLLRat=0    LLRat=0    TotalRat=0
NetRat=0    DLAbs=0    SDLAndLLAbs=0    LLAbs=0    TotalAbs=0
NetAbs=0    SpecCamber=0
```



```
Frame=96 DesignSect="Program Determined"
FrameType="Program Determined" Fy=0 RLLF=0 AreaRatio=0
XLMajor=0 XLMinor=0 XLLTB=0 K1Major=0 K1Minor=0
K2Major=0 K2Minor=0 KLTB=0 kyyMajor=0 kzzMinor=0
C1=0 kzy=0 _
      kyz=0 SectClass="Program Determined" Rolled=Yes
DCLimit=0 CurveYY="Program Determined" CurveZZ="Program
Determined" CurveLTB="Program Determined" Omega=0
GammaOV=0 Nc=0 Nt=0 Mc3=0 Mc2=0 Mb=0 V2=0 V3=0
-
      CheckDefl="Program Determined" DeflType="Program
Determined" DLRat=0 SDLAndLLRat=0 LLRat=0 TotalRat=0
NetRat=0 DLAbs=0 SDLAndLLAbs=0 LLAbs=0 TotalAbs=0
NetAbs=0 SpecCamber=0
      Frame=97 DesignSect="Program Determined"
FrameType="Program Determined" Fy=0 RLLF=0 AreaRatio=0
XLMajor=0 XLMinor=0 XLLTB=0 K1Major=0 K1Minor=0
K2Major=0 K2Minor=0 KLTB=0 kyyMajor=0 kzzMinor=0
C1=0 kzy=0 _
      kyz=0 SectClass="Program Determined" Rolled=Yes
DCLimit=0 CurveYY="Program Determined" CurveZZ="Program
Determined" CurveLTB="Program Determined" Omega=0
GammaOV=0 Nc=0 Nt=0 Mc3=0 Mc2=0 Mb=0 V2=0 V3=0
-
      CheckDefl="Program Determined" DeflType="Program
Determined" DLRat=0 SDLAndLLRat=0 LLRat=0 TotalRat=0
NetRat=0 DLAbs=0 SDLAndLLAbs=0 LLAbs=0 TotalAbs=0
NetAbs=0 SpecCamber=0
      Frame=98 DesignSect="Program Determined"
FrameType="Program Determined" Fy=0 RLLF=0 AreaRatio=0
XLMajor=0 XLMinor=0 XLLTB=0 K1Major=0 K1Minor=0
K2Major=0 K2Minor=0 KLTB=0 kyyMajor=0 kzzMinor=0
C1=0 kzy=0 _
      kyz=0 SectClass="Program Determined" Rolled=Yes
DCLimit=0 CurveYY="Program Determined" CurveZZ="Program
Determined" CurveLTB="Program Determined" Omega=0
GammaOV=0 Nc=0 Nt=0 Mc3=0 Mc2=0 Mb=0 V2=0 V3=0
-
      CheckDefl="Program Determined" DeflType="Program
Determined" DLRat=0 SDLAndLLRat=0 LLRat=0 TotalRat=0
NetRat=0 DLAbs=0 SDLAndLLAbs=0 LLAbs=0 TotalAbs=0
NetAbs=0 SpecCamber=0
      Frame=99 DesignSect="Program Determined"
FrameType="Program Determined" Fy=0 RLLF=0 AreaRatio=0
XLMajor=0 XLMinor=0 XLLTB=0 K1Major=0 K1Minor=0
K2Major=0 K2Minor=0 KLTB=0 kyyMajor=0 kzzMinor=0
C1=0 kzy=0 _
      kyz=0 SectClass="Program Determined" Rolled=Yes
DCLimit=0 CurveYY="Program Determined" CurveZZ="Program
Determined" CurveLTB="Program Determined" Omega=0
GammaOV=0 Nc=0 Nt=0 Mc3=0 Mc2=0 Mb=0 V2=0 V3=0
-
```



```
CheckDefl="Program Determined" DeflType="Program
Determined" DLRat=0 SDLAndLLRat=0 LLRat=0 TotalRat=0
NetRat=0 DLAbs=0 SDLAndLLAbs=0 LLAbs=0 TotalAbs=0
NetAbs=0 SpecCamber=0
Frame=100 DesignSect="Program Determined"
FrameType="Program Determined" Fy=0 RLLF=0 AreaRatio=0
XLMajor=0 XLMinor=0 XLLTB=0 K1Major=0 K1Minor=0
K2Major=0 K2Minor=0 KLTB=0 kyyMajor=0 kzzMinor=0
C1=0 _
kzy=0 kyz=0 SectClass="Program Determined"
Rolled=Yes DCLimit=0 CurveYY="Program Determined"
CurveZZ="Program Determined" CurveLTB="Program Determined"
Omega=0 GammaOV=0 Nc=0 Nt=0 Mc3=0 Mc2=0 Mb=0
V2=0 _
V3=0 CheckDefl="Program Determined"
DeflType="Program Determined" DLRat=0 SDLAndLLRat=0
LLRat=0 TotalRat=0 NetRat=0 DLAbs=0 SDLAndLLAbs=0
LLAbs=0 TotalAbs=0 NetAbs=0 SpecCamber=0
Frame=101 DesignSect="Program Determined"
FrameType="Program Determined" Fy=0 RLLF=0 AreaRatio=0
XLMajor=0 XLMinor=0 XLLTB=0 K1Major=0 K1Minor=0
K2Major=0 K2Minor=0 KLTB=0 kyyMajor=0 kzzMinor=0
C1=0 _
kzy=0 kyz=0 SectClass="Program Determined"
Rolled=Yes DCLimit=0 CurveYY="Program Determined"
CurveZZ="Program Determined" CurveLTB="Program Determined"
Omega=0 GammaOV=0 Nc=0 Nt=0 Mc3=0 Mc2=0 Mb=0
V2=0 _
V3=0 CheckDefl="Program Determined"
DeflType="Program Determined" DLRat=0 SDLAndLLRat=0
LLRat=0 TotalRat=0 NetRat=0 DLAbs=0 SDLAndLLAbs=0
LLAbs=0 TotalAbs=0 NetAbs=0 SpecCamber=0
Frame=102 DesignSect="Program Determined"
FrameType="Program Determined" Fy=0 RLLF=0 AreaRatio=0
XLMajor=0 XLMinor=0 XLLTB=0 K1Major=0 K1Minor=0
K2Major=0 K2Minor=0 KLTB=0 kyyMajor=0 kzzMinor=0
C1=0 _
kzy=0 kyz=0 SectClass="Program Determined"
Rolled=Yes DCLimit=0 CurveYY="Program Determined"
CurveZZ="Program Determined" CurveLTB="Program Determined"
Omega=0 GammaOV=0 Nc=0 Nt=0 Mc3=0 Mc2=0 Mb=0
V2=0 _
V3=0 CheckDefl="Program Determined"
DeflType="Program Determined" DLRat=0 SDLAndLLRat=0
LLRat=0 TotalRat=0 NetRat=0 DLAbs=0 SDLAndLLAbs=0
LLAbs=0 TotalAbs=0 NetAbs=0 SpecCamber=0
Frame=103 DesignSect="Program Determined"
FrameType="Program Determined" Fy=0 RLLF=0 AreaRatio=0
XLMajor=0 XLMinor=0 XLLTB=0 K1Major=0 K1Minor=0
K2Major=0 K2Minor=0 KLTB=0 kyyMajor=0 kzzMinor=0
C1=0 _
kzy=0 kyz=0 SectClass="Program Determined"
Rolled=Yes DCLimit=0 CurveYY="Program Determined"
```



```
CurveZZ="Program Determined"   CurveLTB="Program Determined"
Omega=0   GammaOV=0   Nc=0   Nt=0   Mc3=0   Mc2=0   Mb=0
V2=0 _
      V3=0   CheckDefl="Program Determined"
DeflType="Program Determined"   DLRat=0   SDLAndLLRat=0
LLRat=0   TotalRat=0   NetRat=0   DLAbs=0   SDLAndLLAbs=0
LLAbs=0   TotalAbs=0   NetAbs=0   SpecCamber=0
      Frame=104   DesignSect="Program Determined"
FrameType="Program Determined"   Fy=0   RLLF=0   AreaRatio=0
XLMajor=0   XLMinor=0   XLLTB=0   K1Major=0   K1Minor=0
K2Major=0   K2Minor=0   KLTB=0   kyyMajor=0   kzzMinor=0
C1=0 _
      kzy=0   kyz=0   SectClass="Program Determined"
Rolled=Yes   DCLimit=0   CurveYY="Program Determined"
CurveZZ="Program Determined"   CurveLTB="Program Determined"
Omega=0   GammaOV=0   Nc=0   Nt=0   Mc3=0   Mc2=0   Mb=0
V2=0 _
      V3=0   CheckDefl="Program Determined"
DeflType="Program Determined"   DLRat=0   SDLAndLLRat=0
LLRat=0   TotalRat=0   NetRat=0   DLAbs=0   SDLAndLLAbs=0
LLAbs=0   TotalAbs=0   NetAbs=0   SpecCamber=0
      Frame=105   DesignSect="Program Determined"
FrameType="Program Determined"   Fy=0   RLLF=0   AreaRatio=0
XLMajor=0   XLMinor=0   XLLTB=0   K1Major=0   K1Minor=0
K2Major=0   K2Minor=0   KLTB=0   kyyMajor=0   kzzMinor=0
C1=0 _
      kzy=0   kyz=0   SectClass="Program Determined"
Rolled=Yes   DCLimit=0   CurveYY="Program Determined"
CurveZZ="Program Determined"   CurveLTB="Program Determined"
Omega=0   GammaOV=0   Nc=0   Nt=0   Mc3=0   Mc2=0   Mb=0
V2=0 _
      V3=0   CheckDefl="Program Determined"
DeflType="Program Determined"   DLRat=0   SDLAndLLRat=0
LLRat=0   TotalRat=0   NetRat=0   DLAbs=0   SDLAndLLAbs=0
LLAbs=0   TotalAbs=0   NetAbs=0   SpecCamber=0
      Frame=106   DesignSect="Program Determined"
FrameType="Program Determined"   Fy=0   RLLF=0   AreaRatio=0
XLMajor=0   XLMinor=0   XLLTB=0   K1Major=0   K1Minor=0
K2Major=0   K2Minor=0   KLTB=0   kyyMajor=0   kzzMinor=0
C1=0 _
      kzy=0   kyz=0   SectClass="Program Determined"
Rolled=Yes   DCLimit=0   CurveYY="Program Determined"
CurveZZ="Program Determined"   CurveLTB="Program Determined"
Omega=0   GammaOV=0   Nc=0   Nt=0   Mc3=0   Mc2=0   Mb=0
V2=0 _
      V3=0   CheckDefl="Program Determined"
DeflType="Program Determined"   DLRat=0   SDLAndLLRat=0
LLRat=0   TotalRat=0   NetRat=0   DLAbs=0   SDLAndLLAbs=0
LLAbs=0   TotalAbs=0   NetAbs=0   SpecCamber=0
      Frame=107   DesignSect="Program Determined"
FrameType="Program Determined"   Fy=0   RLLF=0   AreaRatio=0
XLMajor=0   XLMinor=0   XLLTB=0   K1Major=0   K1Minor=0
```



```
K2Major=0    K2Minor=0    KLTB=0    kyyMajor=0    kzzMinor=0
C1=0 _
    kzy=0    kyz=0    SectClass="Program Determined"
Rolled=Yes    DCLimit=0    CurveYY="Program Determined"
CurveZZ="Program Determined"    CurveLTB="Program Determined"
Omega=0    GammaOV=0    Nc=0    Nt=0    Mc3=0    Mc2=0    Mb=0
V2=0 _
    V3=0    CheckDefl="Program Determined"
DeflType="Program Determined"    DLRat=0    SDLAndLLRat=0
LLRat=0    TotalRat=0    NetRat=0    DLAbs=0    SDLAndLLAbs=0
LLAbs=0    TotalAbs=0    NetAbs=0    SpecCamber=0
    Frame=108    DesignSect="Program Determined"
FrameType="Program Determined"    Fy=0    RLLF=0    AreaRatio=0
XMLMajor=0    XMLMinor=0    XLLTB=0    K1Major=0    K1Minor=0
K2Major=0    K2Minor=0    KLTB=0    kyyMajor=0    kzzMinor=0
C1=0 _
    kzy=0    kyz=0    SectClass="Program Determined"
Rolled=Yes    DCLimit=0    CurveYY="Program Determined"
CurveZZ="Program Determined"    CurveLTB="Program Determined"
Omega=0    GammaOV=0    Nc=0    Nt=0    Mc3=0    Mc2=0    Mb=0
V2=0 _
    V3=0    CheckDefl="Program Determined"
DeflType="Program Determined"    DLRat=0    SDLAndLLRat=0
LLRat=0    TotalRat=0    NetRat=0    DLAbs=0    SDLAndLLAbs=0
LLAbs=0    TotalAbs=0    NetAbs=0    SpecCamber=0
    Frame=109    DesignSect="Program Determined"
FrameType="Program Determined"    Fy=0    RLLF=0    AreaRatio=0
XMLMajor=0    XMLMinor=0    XLLTB=0    K1Major=0    K1Minor=0
K2Major=0    K2Minor=0    KLTB=0    kyyMajor=0    kzzMinor=0
C1=0 _
    kzy=0    kyz=0    SectClass="Program Determined"
Rolled=Yes    DCLimit=0    CurveYY="Program Determined"
CurveZZ="Program Determined"    CurveLTB="Program Determined"
Omega=0    GammaOV=0    Nc=0    Nt=0    Mc3=0    Mc2=0    Mb=0
V2=0 _
    V3=0    CheckDefl="Program Determined"
DeflType="Program Determined"    DLRat=0    SDLAndLLRat=0
LLRat=0    TotalRat=0    NetRat=0    DLAbs=0    SDLAndLLAbs=0
LLAbs=0    TotalAbs=0    NetAbs=0    SpecCamber=0
    Frame=110    DesignSect="Program Determined"
FrameType="Program Determined"    Fy=0    RLLF=0    AreaRatio=0
XMLMajor=0    XMLMinor=0    XLLTB=0    K1Major=0    K1Minor=0
K2Major=0    K2Minor=0    KLTB=0    kyyMajor=0    kzzMinor=0
C1=0 _
    kzy=0    kyz=0    SectClass="Program Determined"
Rolled=Yes    DCLimit=0    CurveYY="Program Determined"
CurveZZ="Program Determined"    CurveLTB="Program Determined"
Omega=0    GammaOV=0    Nc=0    Nt=0    Mc3=0    Mc2=0    Mb=0
V2=0 _
    V3=0    CheckDefl="Program Determined"
DeflType="Program Determined"    DLRat=0    SDLAndLLRat=0
LLRat=0    TotalRat=0    NetRat=0    DLAbs=0    SDLAndLLAbs=0
LLAbs=0    TotalAbs=0    NetAbs=0    SpecCamber=0
```



```
Frame=111 DesignSect="Program Determined"
FrameType="Program Determined" Fy=0 RLLF=0 AreaRatio=0
XLMajor=0 XLMinor=0 XLLTB=0 K1Major=0 K1Minor=0
K2Major=0 K2Minor=0 KLTB=0 kyyMajor=0 kzzMinor=0
C1=0 _
      kzy=0 kyz=0 SectClass="Program Determined"
Rolled=Yes DCLimit=0 CurveYY="Program Determined"
CurveZZ="Program Determined" CurveLTB="Program Determined"
Omega=0 GammaOV=0 Nc=0 Nt=0 Mc3=0 Mc2=0 Mb=0
V2=0 _
      V3=0 CheckDefl="Program Determined"
DeflType="Program Determined" DLRat=0 SDLAndLLRat=0
LLRat=0 TotalRat=0 NetRat=0 DLAbs=0 SDLAndLLAbs=0
LLAbs=0 TotalAbs=0 NetAbs=0 SpecCamber=0
Frame=112 DesignSect="Program Determined"
FrameType="Program Determined" Fy=0 RLLF=0 AreaRatio=0
XLMajor=0 XLMinor=0 XLLTB=0 K1Major=0 K1Minor=0
K2Major=0 K2Minor=0 KLTB=0 kyyMajor=0 kzzMinor=0
C1=0 _
      kzy=0 kyz=0 SectClass="Program Determined"
Rolled=Yes DCLimit=0 CurveYY="Program Determined"
CurveZZ="Program Determined" CurveLTB="Program Determined"
Omega=0 GammaOV=0 Nc=0 Nt=0 Mc3=0 Mc2=0 Mb=0
V2=0 _
      V3=0 CheckDefl="Program Determined"
DeflType="Program Determined" DLRat=0 SDLAndLLRat=0
LLRat=0 TotalRat=0 NetRat=0 DLAbs=0 SDLAndLLAbs=0
LLAbs=0 TotalAbs=0 NetAbs=0 SpecCamber=0
Frame=113 DesignSect="Program Determined"
FrameType="Program Determined" Fy=0 RLLF=0 AreaRatio=0
XLMajor=0 XLMinor=0 XLLTB=0 K1Major=0 K1Minor=0
K2Major=0 K2Minor=0 KLTB=0 kyyMajor=0 kzzMinor=0
C1=0 _
      kzy=0 kyz=0 SectClass="Program Determined"
Rolled=Yes DCLimit=0 CurveYY="Program Determined"
CurveZZ="Program Determined" CurveLTB="Program Determined"
Omega=0 GammaOV=0 Nc=0 Nt=0 Mc3=0 Mc2=0 Mb=0
V2=0 _
      V3=0 CheckDefl="Program Determined"
DeflType="Program Determined" DLRat=0 SDLAndLLRat=0
LLRat=0 TotalRat=0 NetRat=0 DLAbs=0 SDLAndLLAbs=0
LLAbs=0 TotalAbs=0 NetAbs=0 SpecCamber=0
Frame=5 DesignSect="Program Determined"
FrameType="Program Determined" Fy=0 RLLF=0 AreaRatio=0
XLMajor=0 XLMinor=0 XLLTB=0 K1Major=0 K1Minor=0
K2Major=0 K2Minor=0 KLTB=0 kyyMajor=0 kzzMinor=0
C1=0 kzy=0 _
      kyz=0 SectClass="Program Determined" Rolled=Yes
DCLimit=0 CurveYY="Program Determined" CurveZZ="Program
Determined" CurveLTB="Program Determined" Omega=0
GammaOV=0 Nc=0 Nt=0 Mc3=0 Mc2=0 Mb=0 V2=0 V3=0
—
```





```
CheckDefl="Program Determined" DeflType="Program
Determined" DLRat=0 SDLAndLLRat=0 LLRat=0 TotalRat=0
NetRat=0 DLAbs=0 SDLAndLLAbs=0 LLAbs=0 TotalAbs=0
NetAbs=0 SpecCamber=0
Frame=12 DesignSect="Program Determined"
FrameType="Program Determined" Fy=0 RLLF=0 AreaRatio=0
XLMajor=0 XLMinor=0 XLLTB=0 K1Major=0 K1Minor=0
K2Major=0 K2Minor=0 KLTB=0 kyyMajor=0 kzzMinor=0
C1=0 kzy=0 _
kyz=0 SectClass="Program Determined" Rolled=Yes
DCLimit=0 CurveYY="Program Determined" CurveZZ="Program
Determined" CurveLTB="Program Determined" Omega=0
GammaOV=0 Nc=0 Nt=0 Mc3=0 Mc2=0 Mb=0 V2=0 V3=0
-
CheckDefl="Program Determined" DeflType="Program
Determined" DLRat=0 SDLAndLLRat=0 LLRat=0 TotalRat=0
NetRat=0 DLAbs=0 SDLAndLLAbs=0 LLAbs=0 TotalAbs=0
NetAbs=0 SpecCamber=0
Frame=1 DesignSect="Program Determined"
FrameType="Program Determined" Fy=0 RLLF=0 AreaRatio=0
XLMajor=0 XLMinor=0 XLLTB=0 K1Major=0 K1Minor=0
K2Major=0 K2Minor=0 KLTB=0 kyyMajor=0 kzzMinor=0
C1=0 kzy=0 _
kyz=0 SectClass="Program Determined" Rolled=Yes
DCLimit=0 CurveYY="Program Determined" CurveZZ="Program
Determined" CurveLTB="Program Determined" Omega=0
GammaOV=0 Nc=0 Nt=0 Mc3=0 Mc2=0 Mb=0 V2=0 V3=0
-
CheckDefl="Program Determined" DeflType="Program
Determined" DLRat=0 SDLAndLLRat=0 LLRat=0 TotalRat=0
NetRat=0 DLAbs=0 SDLAndLLAbs=0 LLAbs=0 TotalAbs=0
NetAbs=0 SpecCamber=0
Frame=13 DesignSect="Program Determined"
FrameType="Program Determined" Fy=0 RLLF=0 AreaRatio=0
XLMajor=0 XLMinor=0 XLLTB=0 K1Major=0 K1Minor=0
K2Major=0 K2Minor=0 KLTB=0 kyyMajor=0 kzzMinor=0
C1=0 kzy=0 _
kyz=0 SectClass="Program Determined" Rolled=Yes
DCLimit=0 CurveYY="Program Determined" CurveZZ="Program
Determined" CurveLTB="Program Determined" Omega=0
GammaOV=0 Nc=0 Nt=0 Mc3=0 Mc2=0 Mb=0 V2=0 V3=0
-
CheckDefl="Program Determined" DeflType="Program
Determined" DLRat=0 SDLAndLLRat=0 LLRat=0 TotalRat=0
NetRat=0 DLAbs=0 SDLAndLLAbs=0 LLAbs=0 TotalAbs=0
NetAbs=0 SpecCamber=0
Frame=14 DesignSect="Program Determined"
FrameType="Program Determined" Fy=0 RLLF=0 AreaRatio=0
XLMajor=0 XLMinor=0 XLLTB=0 K1Major=0 K1Minor=0
K2Major=0 K2Minor=0 KLTB=0 kyyMajor=0 kzzMinor=0
C1=0 kzy=0 _
kyz=0 SectClass="Program Determined" Rolled=Yes
DCLimit=0 CurveYY="Program Determined" CurveZZ="Program
```



```
Determined"      CurveLTB="Program Determined"      Omega=0
GammaOV=0      Nc=0      Nt=0      Mc3=0      Mc2=0      Mb=0      V2=0      V3=0
-
      CheckDefl="Program Determined"      DeflType="Program
Determined"      DLRat=0      SDLAndLLRat=0      LLRat=0      TotalRat=0
NetRat=0      DLAbs=0      SDLAndLLAbs=0      LLAbs=0      TotalAbs=0
NetAbs=0      SpecCamber=0
      Frame=15      DesignSect="Program Determined"
FrameType="Program Determined"      Fy=0      RLLF=0      AreaRatio=0
XMLMajor=0      XLMinor=0      XLLTB=0      K1Major=0      K1Minor=0
K2Major=0      K2Minor=0      KLTB=0      kyyMajor=0      kzzMinor=0
C1=0      kzy=0      _
      kyz=0      SectClass="Program Determined"      Rolled=Yes
DCLimit=0      CurveYY="Program Determined"      CurveZZ="Program
Determined"      CurveLTB="Program Determined"      Omega=0
GammaOV=0      Nc=0      Nt=0      Mc3=0      Mc2=0      Mb=0      V2=0      V3=0
-
      CheckDefl="Program Determined"      DeflType="Program
Determined"      DLRat=0      SDLAndLLRat=0      LLRat=0      TotalRat=0
NetRat=0      DLAbs=0      SDLAndLLAbs=0      LLAbs=0      TotalAbs=0
NetAbs=0      SpecCamber=0
      Frame=16      DesignSect="Program Determined"
FrameType="Program Determined"      Fy=0      RLLF=0      AreaRatio=0
XMLMajor=0      XLMinor=0      XLLTB=0      K1Major=0      K1Minor=0
K2Major=0      K2Minor=0      KLTB=0      kyyMajor=0      kzzMinor=0
C1=0      kzy=0      _
      kyz=0      SectClass="Program Determined"      Rolled=Yes
DCLimit=0      CurveYY="Program Determined"      CurveZZ="Program
Determined"      CurveLTB="Program Determined"      Omega=0
GammaOV=0      Nc=0      Nt=0      Mc3=0      Mc2=0      Mb=0      V2=0      V3=0
-
      CheckDefl="Program Determined"      DeflType="Program
Determined"      DLRat=0      SDLAndLLRat=0      LLRat=0      TotalRat=0
NetRat=0      DLAbs=0      SDLAndLLAbs=0      LLAbs=0      TotalAbs=0
NetAbs=0      SpecCamber=0
      Frame=23      DesignSect="Program Determined"
FrameType="Program Determined"      Fy=0      RLLF=0      AreaRatio=0
XMLMajor=0      XLMinor=0      XLLTB=0      K1Major=0      K1Minor=0
K2Major=0      K2Minor=0      KLTB=0      kyyMajor=0      kzzMinor=0
C1=0      kzy=0      _
      kyz=0      SectClass="Program Determined"      Rolled=Yes
DCLimit=0      CurveYY="Program Determined"      CurveZZ="Program
Determined"      CurveLTB="Program Determined"      Omega=0
GammaOV=0      Nc=0      Nt=0      Mc3=0      Mc2=0      Mb=0      V2=0      V3=0
-
      CheckDefl="Program Determined"      DeflType="Program
Determined"      DLRat=0      SDLAndLLRat=0      LLRat=0      TotalRat=0
NetRat=0      DLAbs=0      SDLAndLLAbs=0      LLAbs=0      TotalAbs=0
NetAbs=0      SpecCamber=0
      Frame=24      DesignSect="Program Determined"
FrameType="Program Determined"      Fy=0      RLLF=0      AreaRatio=0
XMLMajor=0      XLMinor=0      XLLTB=0      K1Major=0      K1Minor=0
```





```
K2Major=0    K2Minor=0    KLTB=0    kyyMajor=0    kzzMinor=0
C1=0    kzy=0    _
            kyz=0    SectClass="Program Determined"    Rolled=Yes
DCLimit=0    CurveYY="Program Determined"    CurveZZ="Program
Determined"    CurveLTB="Program Determined"    Omega=0
GammaOV=0    Nc=0    Nt=0    Mc3=0    Mc2=0    Mb=0    V2=0    V3=0
-
            CheckDefl="Program Determined"    DeflType="Program
Determined"    DLRat=0    SDLAndLLRat=0    LLRat=0    TotalRat=0
NetRat=0    DLAbs=0    SDLAndLLAbs=0    LLAbs=0    TotalAbs=0
NetAbs=0    SpecCamber=0
            Frame=25    DesignSect="Program Determined"
FrameType="Program Determined"    Fy=0    RLLF=0    AreaRatio=0
XMLMajor=0    XMLMinor=0    XLLTB=0    K1Major=0    K1Minor=0
K2Major=0    K2Minor=0    KLTB=0    kyyMajor=0    kzzMinor=0
C1=0    kzy=0    _
            kyz=0    SectClass="Program Determined"    Rolled=Yes
DCLimit=0    CurveYY="Program Determined"    CurveZZ="Program
Determined"    CurveLTB="Program Determined"    Omega=0
GammaOV=0    Nc=0    Nt=0    Mc3=0    Mc2=0    Mb=0    V2=0    V3=0
-
            CheckDefl="Program Determined"    DeflType="Program
Determined"    DLRat=0    SDLAndLLRat=0    LLRat=0    TotalRat=0
NetRat=0    DLAbs=0    SDLAndLLAbs=0    LLAbs=0    TotalAbs=0
NetAbs=0    SpecCamber=0
            Frame=26    DesignSect="Program Determined"
FrameType="Program Determined"    Fy=0    RLLF=0    AreaRatio=0
XMLMajor=0    XMLMinor=0    XLLTB=0    K1Major=0    K1Minor=0
K2Major=0    K2Minor=0    KLTB=0    kyyMajor=0    kzzMinor=0
C1=0    kzy=0    _
            kyz=0    SectClass="Program Determined"    Rolled=Yes
DCLimit=0    CurveYY="Program Determined"    CurveZZ="Program
Determined"    CurveLTB="Program Determined"    Omega=0
GammaOV=0    Nc=0    Nt=0    Mc3=0    Mc2=0    Mb=0    V2=0    V3=0
-
            CheckDefl="Program Determined"    DeflType="Program
Determined"    DLRat=0    SDLAndLLRat=0    LLRat=0    TotalRat=0
NetRat=0    DLAbs=0    SDLAndLLAbs=0    LLAbs=0    TotalAbs=0
NetAbs=0    SpecCamber=0
            Frame=58    DesignSect="Program Determined"
FrameType="Program Determined"    Fy=0    RLLF=0    AreaRatio=0
XMLMajor=0    XMLMinor=0    XLLTB=0    K1Major=0    K1Minor=0
K2Major=0    K2Minor=0    KLTB=0    kyyMajor=0    kzzMinor=0
C1=0    kzy=0    _
            kyz=0    SectClass="Program Determined"    Rolled=Yes
DCLimit=0    CurveYY="Program Determined"    CurveZZ="Program
Determined"    CurveLTB="Program Determined"    Omega=0
GammaOV=0    Nc=0    Nt=0    Mc3=0    Mc2=0    Mb=0    V2=0    V3=0
-
            CheckDefl="Program Determined"    DeflType="Program
Determined"    DLRat=0    SDLAndLLRat=0    LLRat=0    TotalRat=0
NetRat=0    DLAbs=0    SDLAndLLAbs=0    LLAbs=0    TotalAbs=0
NetAbs=0    SpecCamber=0
```



```
Frame=72 DesignSect="Program Determined"
FrameType="Program Determined" Fy=0 RLLF=0 AreaRatio=0
XLMajor=0 XLMinor=0 XLLTB=0 K1Major=0 K1Minor=0
K2Major=0 K2Minor=0 KLTB=0 kyyMajor=0 kzzMinor=0
C1=0 kzy=0 _
      kyz=0 SectClass="Program Determined" Rolled=Yes
DCLimit=0 CurveYY="Program Determined" CurveZZ="Program
Determined" CurveLTB="Program Determined" Omega=0
GammaOV=0 Nc=0 Nt=0 Mc3=0 Mc2=0 Mb=0 V2=0 V3=0
-
      CheckDefl="Program Determined" DeflType="Program
Determined" DLRat=0 SDLAndLLRat=0 LLRat=0 TotalRat=0
NetRat=0 DLAbs=0 SDLAndLLAbs=0 LLAbs=0 TotalAbs=0
NetAbs=0 SpecCamber=0
      Frame=73 DesignSect="Program Determined"
FrameType="Program Determined" Fy=0 RLLF=0 AreaRatio=0
XLMajor=0 XLMinor=0 XLLTB=0 K1Major=0 K1Minor=0
K2Major=0 K2Minor=0 KLTB=0 kyyMajor=0 kzzMinor=0
C1=0 kzy=0 _
      kyz=0 SectClass="Program Determined" Rolled=Yes
DCLimit=0 CurveYY="Program Determined" CurveZZ="Program
Determined" CurveLTB="Program Determined" Omega=0
GammaOV=0 Nc=0 Nt=0 Mc3=0 Mc2=0 Mb=0 V2=0 V3=0
-
      CheckDefl="Program Determined" DeflType="Program
Determined" DLRat=0 SDLAndLLRat=0 LLRat=0 TotalRat=0
NetRat=0 DLAbs=0 SDLAndLLAbs=0 LLAbs=0 TotalAbs=0
NetAbs=0 SpecCamber=0
      Frame=74 DesignSect="Program Determined"
FrameType="Program Determined" Fy=0 RLLF=0 AreaRatio=0
XLMajor=0 XLMinor=0 XLLTB=0 K1Major=0 K1Minor=0
K2Major=0 K2Minor=0 KLTB=0 kyyMajor=0 kzzMinor=0
C1=0 kzy=0 _
      kyz=0 SectClass="Program Determined" Rolled=Yes
DCLimit=0 CurveYY="Program Determined" CurveZZ="Program
Determined" CurveLTB="Program Determined" Omega=0
GammaOV=0 Nc=0 Nt=0 Mc3=0 Mc2=0 Mb=0 V2=0 V3=0
-
      CheckDefl="Program Determined" DeflType="Program
Determined" DLRat=0 SDLAndLLRat=0 LLRat=0 TotalRat=0
NetRat=0 DLAbs=0 SDLAndLLAbs=0 LLAbs=0 TotalAbs=0
NetAbs=0 SpecCamber=0
      Frame=75 DesignSect="Program Determined"
FrameType="Program Determined" Fy=0 RLLF=0 AreaRatio=0
XLMajor=0 XLMinor=0 XLLTB=0 K1Major=0 K1Minor=0
K2Major=0 K2Minor=0 KLTB=0 kyyMajor=0 kzzMinor=0
C1=0 kzy=0 _
      kyz=0 SectClass="Program Determined" Rolled=Yes
DCLimit=0 CurveYY="Program Determined" CurveZZ="Program
Determined" CurveLTB="Program Determined" Omega=0
GammaOV=0 Nc=0 Nt=0 Mc3=0 Mc2=0 Mb=0 V2=0 V3=0
-
```



```
CheckDefl="Program Determined" DeflType="Program
Determined" DLRat=0 SDLAndLLRat=0 LLRat=0 TotalRat=0
NetRat=0 DLAbs=0 SDLAndLLAbs=0 LLAbs=0 TotalAbs=0
NetAbs=0 SpecCamber=0
Frame=76 DesignSect="Program Determined"
FrameType="Program Determined" Fy=0 RLLF=0 AreaRatio=0
XLMajor=0 XLMinor=0 XLLTB=0 K1Major=0 K1Minor=0
K2Major=0 K2Minor=0 KLTB=0 kyyMajor=0 kzzMinor=0
C1=0 kzy=0 _
kyz=0 SectClass="Program Determined" Rolled=Yes
DCLimit=0 CurveYY="Program Determined" CurveZZ="Program
Determined" CurveLTB="Program Determined" Omega=0
GammaOV=0 Nc=0 Nt=0 Mc3=0 Mc2=0 Mb=0 V2=0 V3=0
-
CheckDefl="Program Determined" DeflType="Program
Determined" DLRat=0 SDLAndLLRat=0 LLRat=0 TotalRat=0
NetRat=0 DLAbs=0 SDLAndLLAbs=0 LLAbs=0 TotalAbs=0
NetAbs=0 SpecCamber=0
Frame=77 DesignSect="Program Determined"
FrameType="Program Determined" Fy=0 RLLF=0 AreaRatio=0
XLMajor=0 XLMinor=0 XLLTB=0 K1Major=0 K1Minor=0
K2Major=0 K2Minor=0 KLTB=0 kyyMajor=0 kzzMinor=0
C1=0 kzy=0 _
kyz=0 SectClass="Program Determined" Rolled=Yes
DCLimit=0 CurveYY="Program Determined" CurveZZ="Program
Determined" CurveLTB="Program Determined" Omega=0
GammaOV=0 Nc=0 Nt=0 Mc3=0 Mc2=0 Mb=0 V2=0 V3=0
-
CheckDefl="Program Determined" DeflType="Program
Determined" DLRat=0 SDLAndLLRat=0 LLRat=0 TotalRat=0
NetRat=0 DLAbs=0 SDLAndLLAbs=0 LLAbs=0 TotalAbs=0
NetAbs=0 SpecCamber=0
Frame=78 DesignSect="Program Determined"
FrameType="Program Determined" Fy=0 RLLF=0 AreaRatio=0
XLMajor=0 XLMinor=0 XLLTB=0 K1Major=0 K1Minor=0
K2Major=0 K2Minor=0 KLTB=0 kyyMajor=0 kzzMinor=0
C1=0 kzy=0 _
kyz=0 SectClass="Program Determined" Rolled=Yes
DCLimit=0 CurveYY="Program Determined" CurveZZ="Program
Determined" CurveLTB="Program Determined" Omega=0
GammaOV=0 Nc=0 Nt=0 Mc3=0 Mc2=0 Mb=0 V2=0 V3=0
-
CheckDefl="Program Determined" DeflType="Program
Determined" DLRat=0 SDLAndLLRat=0 LLRat=0 TotalRat=0
NetRat=0 DLAbs=0 SDLAndLLAbs=0 LLAbs=0 TotalAbs=0
NetAbs=0 SpecCamber=0
Frame=79 DesignSect="Program Determined"
FrameType="Program Determined" Fy=0 RLLF=0 AreaRatio=0
XLMajor=0 XLMinor=0 XLLTB=0 K1Major=0 K1Minor=0
K2Major=0 K2Minor=0 KLTB=0 kyyMajor=0 kzzMinor=0
C1=0 kzy=0 _
kyz=0 SectClass="Program Determined" Rolled=Yes
DCLimit=0 CurveYY="Program Determined" CurveZZ="Program
```



Determined" CurveLTB="Program Determined" Omega=0  
GammaOV=0 Nc=0 Nt=0 Mc3=0 Mc2=0 Mb=0 V2=0 V3=0

— CheckDefl="Program Determined" DeflType="Program  
Determined" DLRat=0 SDLAndLLRat=0 LLRat=0 TotalRat=0  
NetRat=0 DLAbs=0 SDLAndLLAbs=0 LLAbs=0 TotalAbs=0  
NetAbs=0 SpecCamber=0

TABLE: "PREFERENCES - ALUMINUM DESIGN - AA-ASD 2000"  
THDesign=Envelopes FrameType="Moment Frame"  
SRatioLimit=1 MaxIter=1 LatFact=1,3333333333333333  
UseLatFact=No Bridge=No

TABLE: "PREFERENCES - COLD FORMED DESIGN - AISI-ASD96"  
THDesign=Envelopes FrameType="Braced Frame"  
SRatioLimit=1 MaxIter=1 OmegaBS=1,67 OmegaBUS=1,67  
OmegaBLTB=1,67 OmegaVS=1,67 OmegaVNS=1,5 OmegaT=1,67  
OmegaC=1,8

TABLE: "PREFERENCES - CONCRETE DESIGN - ACI 318-14"  
THDesign=Envelopes NumCurves=24 NumPoints=11  
MinEccen=Yes PatLLF=0,75 UFLimit=0,95 SeisCat=D  
Rho=1 Sds=0,5 PhiT=0,9 PhiCTied=0,65 PhiCSpiral=0,75  
PhiV=0,75 PhiVSeismic=0,6 PhiVJoint=0,85

TABLE: "PREFERENCES - DIMENSIONAL"  
MergeTol=0,001 FineGrid=0,25 Nudge=0,25 SelectTol=3  
SnapTol=12 SLineThick=1 PLineThick=4 MaxFont=8  
MinFont=3 AutoZoom=10 ShrinkFact=70 TextFileLen=240

TABLE: "PREFERENCES - STEEL DESIGN - EUROCODE 3-2005"  
THDesign=Envelopes FrameType=DCH-MRF PatLLF=0,75  
SRatioLimit=0,95 MaxIter=1 Country="CEN Default"  
ComboEq="Eq. 6.10" RelClass="Class 2"  
KFactorMethod="Method 2 (Annex B)" =Yes GammaM0=1  
GammaM1=1 GammaM2=1,25 \_  
SeisCode=Yes SeisLoad=Yes PlugWeld=Yes q=4  
Omega=1 CheckDefl=Yes DLRat=120 SDLAndLLRat=120  
LLRat=360 TotalRat=240 NetRat=240

TABLE: "PROGRAM CONTROL"  
ProgramName=SAP2000 Version=18.0.1 CurrUnits="KN, m,  
C" SteelCode="Eurocode 3-2005" ConcCode="ACI 318-14"  
AlumCode="AA-ASD 2000" ColdCode=AISI-ASD96  
RegenHinge=Yes

TABLE: "PROJECT INFORMATION"  
Item="Company Name" Data="Computers and Structures,  
Inc."  
Item="Client Name"  
Item="Project Name"  
Item="Project Number"  
Item="Model Name"



Item="Model Description"  
Item="Revision Number"  
Item="Frame Type"  
Item=Engineer  
Item=Checker  
Item=Supervisor  
Item="Issue Code"  
Item="Design Code"

TABLE: "REBAR SIZES"

RebarID=#2	Area=3,2258E-05	Diameter=0,00635
RebarID=#3	Area=7,09675996154547E-05	
Diameter=0,009525		
RebarID=#4	Area=0,000129032001922727	Diameter=0,0127
RebarID=#5	Area=0,000199999601538181	
Diameter=0,015875		
RebarID=#6	Area=0,000283870398461819	Diameter=0,01905
RebarID=#7	Area=0,000387096015381813	
Diameter=0,022225		
RebarID=#8	Area=0,000509676413843632	Diameter=0,0254
RebarID=#9	Area=0,00064516	
Diameter=0,0286512005329132		
RebarID=#10	Area=0,00081935318769455	
Diameter=0,0322579995155334		
RebarID=#11	Area=0,00100644956308365	
Diameter=0,0358139991521835		
RebarID=#14	Area=0,00145161	
Diameter=0,0430021989583969		
RebarID=#18	Area=0,00258064	
Diameter=0,0573277992248535		
RebarID=10M	Area=0,000100000002655387	
Diameter=0,011300000667572		
RebarID=15M	Area=0,000200000005310774	
Diameter=0,0159999999403954		
RebarID=20M	Area=0,000300000017579794	
Diameter=0,0194999997854233		
RebarID=25M	Area=0,000500000022890568	
Diameter=0,0252000016093254		
RebarID=30M	Area=0,000700000008974075	
Diameter=0,0299000008821487		
RebarID=35M	Area=0,00100000004578114	
Diameter=0,0357000011444092		
RebarID=45M	Area=0,00150000010712624	
Diameter=0,0437000003576279		
RebarID=55M	Area=0,00250000007599831	
Diameter=0,0564000033855438		
RebarID=6d	Area=2,83000004149973E-05	
Diameter=0,006000000166893		
RebarID=8d	Area=5,02999995571375E-05	
Diameter=0,0079999997019768		
RebarID=10d	Area=7,85000013634562E-05	
Diameter=0,0099999977350235		



RebarID=12d Area=0,000113000009249449  
Diameter=0,012000000333786  
RebarID=14d Area=0,000154000010818839  
Diameter=0,0140000008940697  
RebarID=16d Area=0,000201000015431643  
Diameter=0,0159999999403954  
RebarID=20d Area=0,000314000005453825  
Diameter=0,0199999995470047  
RebarID=25d Area=0,000491000008711815  
Diameter=0,0250000001907349  
RebarID=26d Area=0,000531000029001236  
Diameter=0,0259999997138977  
RebarID=28d Area=0,000616000043275356  
Diameter=0,0280000017881393  
RebarID=N12 Area=0,000113000009249449  
Diameter=0,012000000333786  
RebarID=N16 Area=0,000201000015431643  
Diameter=0,0159999999403954  
RebarID=N20 Area=0,000314000005453825  
Diameter=0,0199999995470047  
RebarID=N24 Area=0,000452000036997795  
Diameter=0,024000000667572  
RebarID=N28 Area=0,000616000043275356  
Diameter=0,0280000017881393  
RebarID=N32 Area=0,00080400006172657  
Diameter=0,0319999998807907  
RebarID=N36 Area=0,00102000001747131  
Diameter=0,036000001001358

END TABLE DATA



## BIBLIOGRAFÍA;

- (Codigo Técnico de la Edificación)
- (EAE, Ministerio de Fomento español, 2011)
- (IAP-11, Ministerio de Fomento español, 2011)
- (NCSE- 02, 2009)
- RD 105/2008, por el que se regula la producción y gestión de los residuos.
- Catalogo comercial de CONDESA. [http://www.condesa.com/pdf/es/TUBO\\_ESTRUCTURAL\\_CA\\_STV3.pdf](http://www.condesa.com/pdf/es/TUBO_ESTRUCTURAL_CA_STV3.pdf)
- Apuntes de Elasticidad y Resistencia de Materiales, A.Foces y J.A Garrido
- UNE -EN ISO 15614-1. y UNE-EN ISO 4063. Soldeo y técnicas