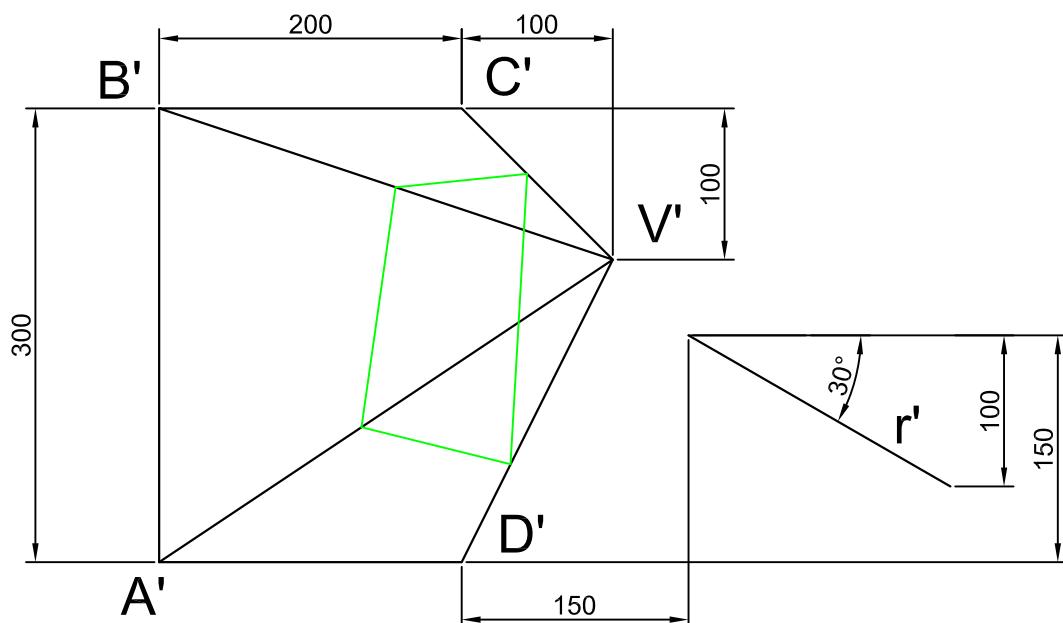
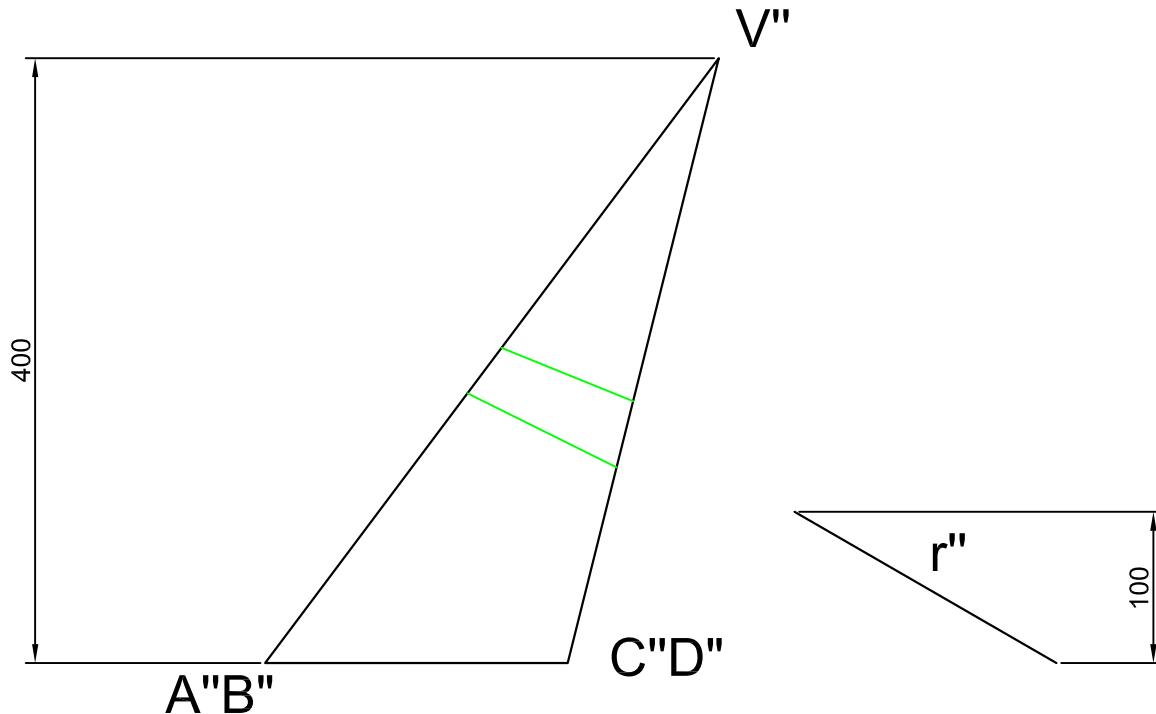


Se da la pirámide oblicua a escala 1:5 en la figura adjunta. Se pide:

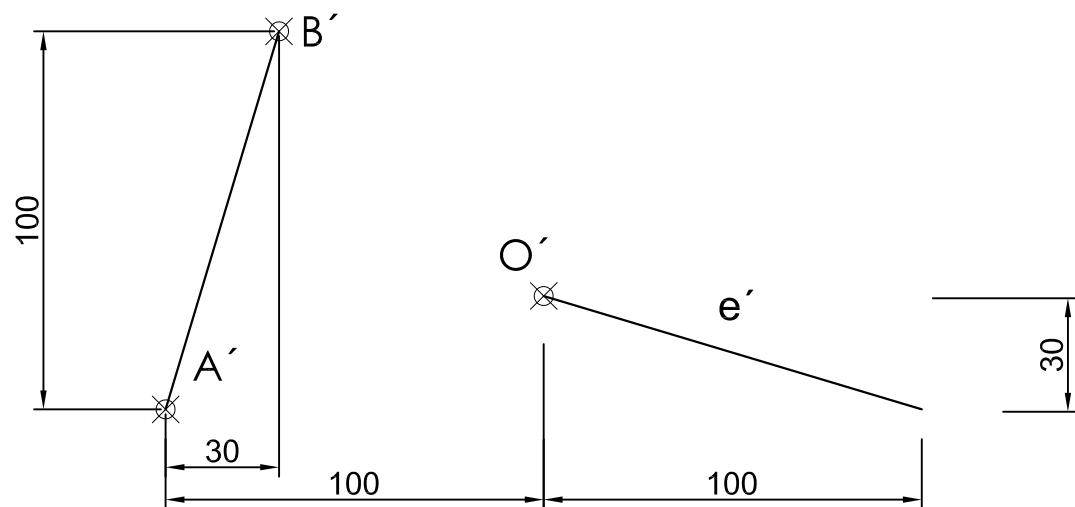
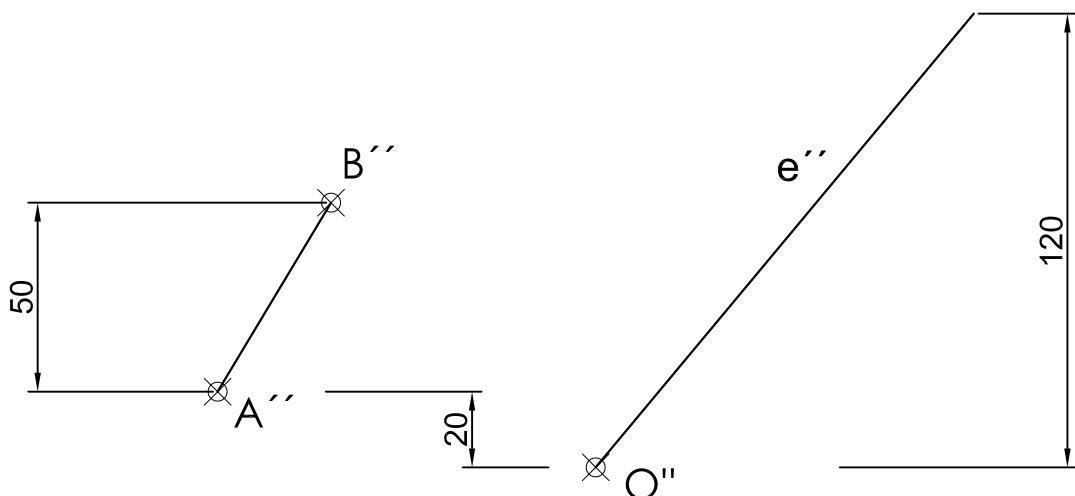
1. Representarla tridimensionalmente, como sólido. (2p)
2. Obtener, en figura aparte, la pirámide truncada por el plano definido por su línea de máxima pendiente  $r$ . (2p)
3. Desarrollo de dicha pirámide truncada, de modo que las aristas laterales converjan en un punto. (3p) (Si el desarrollo es de la pirámide entera 1,5p)
4. Mínima distancia entre  $r$  y la arista AV. Resolverlo en figura aparte. (2p)
5. Ángulo diedro de las caras VABC (1p)



	Escala 1:5			
Dpto. de I.G. y Téc. Expresión Gráfica	Tipo de documento <b>Ejercicio Examen 45 m.</b>	Creado por: (Alumno)		
E.T.S.I. Industriales y T.	Titulo. Título suplementario.  <b>Sistemas de Representación</b>	Aprobado por	Rev.	
		Referencia técnica	Idioma	Es
UNIVERSIDAD DE CANTABRIA		Fecha 10-Nov-2017	Nº de Plano (Titulación)	Hoja 1/1

Se pretende realizar una composición volumétrica, según los siguientes datos:

1. La recta AB es línea de máxima pendiente de un plano donde está apoyado la cara de un tetraedro. Sabiendo que AB es la arista del tetraedro y el vértice "C" está a la izquierda de AB, construir dicho tetraedro como un sólido. (3p)
2. El punto "O" es el centro de la directriz de un cono oblicuo y la recta "e" la dirección de su eje. La directriz es tangente a la recta AB (es decir AB y O están en el mismo plano) y que el vértice está a 180 uds desde el punto "O" medidas en su eje, dibujar como sólido el cono. (3p)
3. Hallar la mínima distancia entre la recta AB y el eje del cono. (2,5p)
4. Hallar el ángulo diedro entre el plano de la directriz del cono y el de la cara de apoyo del tetraedro (1,5p)

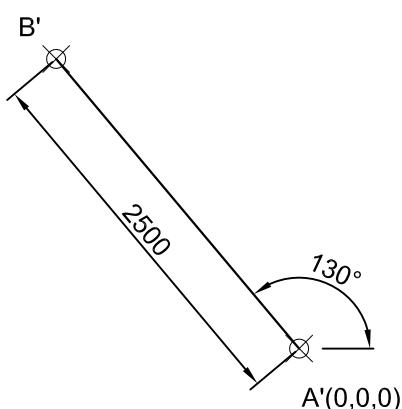
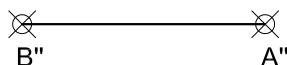


	Escala 1:2			
Dpto. de I.G. y Téc. Expresión Gráfica	Tipo de documento Ejercicio Examen 50 m.	Creado por: (Alumno)		
E.T.S.I. Industriales y T.	Titulo. Título suplementario. Sistemas de representación	Aprobado por		Rev.
		Referencia técnica		Idioma Es
UNIVERSIDAD DE CANTABRIA		Fecha 10-Nov.-2017	Nº de Plano (Titulación)	Hoja 1/1

Un tetrápodo es una figura geométrica empleada, entre otros usos, en la construcción de rompeolas y elementos de señalización viaria. El tetrápodo que se pretende diseñar esta formado por cuatro conos rectos cuyo centro de la base coincide con el centro geométrico de un tetraedro y el vértice de cada cono con un vértice del tetraedro. Se pide:

1. Representar el tetraedro base del tetrápodo, siendo una de sus aristas la recta horizontal AB y formando una de las caras que contienen la recta AB  $25^\circ$  con el plano horizontal (2p).
2. Representar el tetrápodo correspondiente al tetraedro anterior siendo la base de los conos de  $R=400\text{mm}$ . (4p)
3. Cortar por un plano perpendicular a su eje los cuatro conos a  $1/3$  de su altura, medida a partir de su vértice.(2p)
4. Hallar la mínima distancia entre las rectas AB y CD [ $C(2000,-1250,-1000)$ - $D(500,1250,2000)$ ]. (2p)

E:1/50



	Escala 1:50
--	-------------

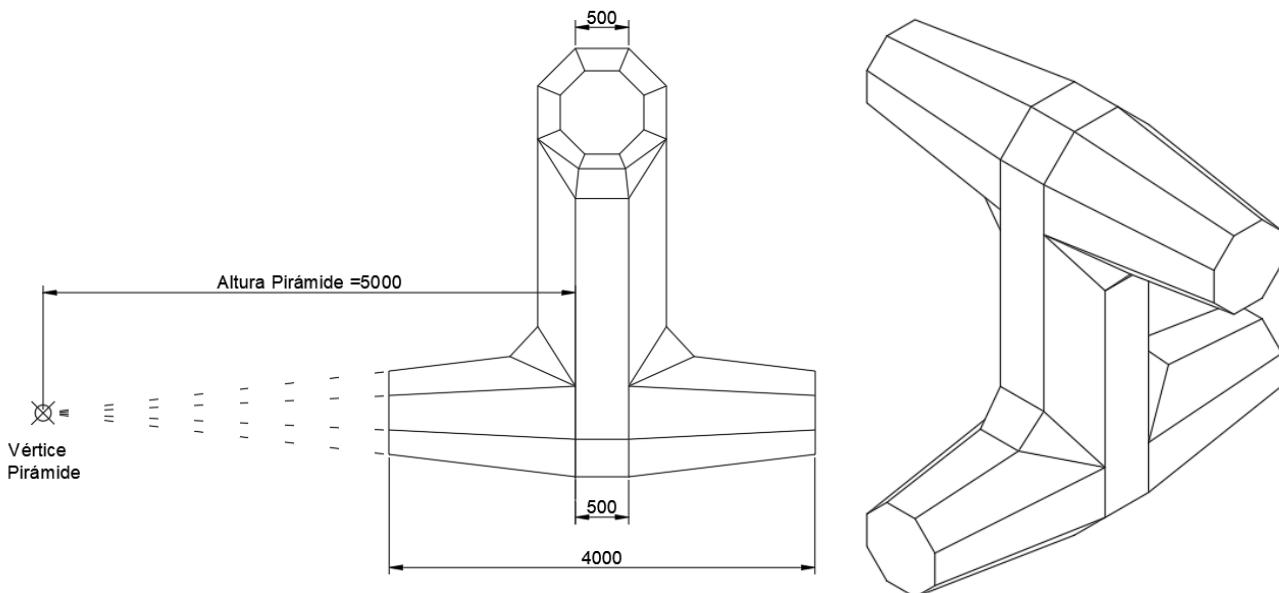
Dpto. de I.G. y Téc. Expresión Gráfica	Tipo de documento <b>Ejercicio Examen 45 m.</b>	Creado por: (Alumno)	
E.T.S.I. Industriales y T.	Titulo. Título suplementario.  <b>Sistemas de Representación</b>	Aprobado por	Rev.
 UNIVERSIDAD DE CANTABRIA		Referencia técnica	Idioma <b>Es</b>
		Fecha <b>30-Enero-2018</b>	Nº de Plano (Titulación) <b>1/1</b>

Un dolo es un elemento constructivo empleado en la construcción de rompeolas. El dolo propuesto se construye tomando como base un tetraedro de lado 4000 mm y situando en él las siguientes figuras geométricas:

- a) Una figura compuesta por :
- 1.1. Un prisma regular de base octogonal (lado 500 mm), siendo su centro geométrico el punto medio de una arista del tetraedro. La altura del prisma es de 500 mm.
  - 1.2. Dos pirámides regulares opuestas cuyas bases son las bases del prisma anterior. Dichas pirámides son truncadas, de tal manera que el centro de las bases truncadas coincide con los extremos (vértices) de la arista. La altura de cada pirámide sin truncar es de 5000 mm.
- b) La figura compuesta por las anteriores se repite en la arista opuesta a la inicial.
- c) El elemento de unión de las dos figuras anteriores es un prisma regular de base octogonal (lado de 500 mm) perpendicular a ambas.

Se pide:

1. Representar el tetraedro base del dolo, siendo una de sus aristas perpendicular al plano horizontal en el origen de coordenadas, siendo la arista opuesta a la anterior paralela al plano vertical. (2p)
2. Representar las figuras definidas en los apartados (a) y (b), en su posición con respecto al tetraedro dado. (4p)
3. Representar el prisma definido en el apartado (c). Suponiendo que la densidad del hormigón es de 2500 kg/m<sup>3</sup>, ¿Cuál sería la masa (kg) del dolo diseñado? (2p)
4. ¿Qué ángulo forma una de las aristas de la pirámide con la base de la misma? (2p)



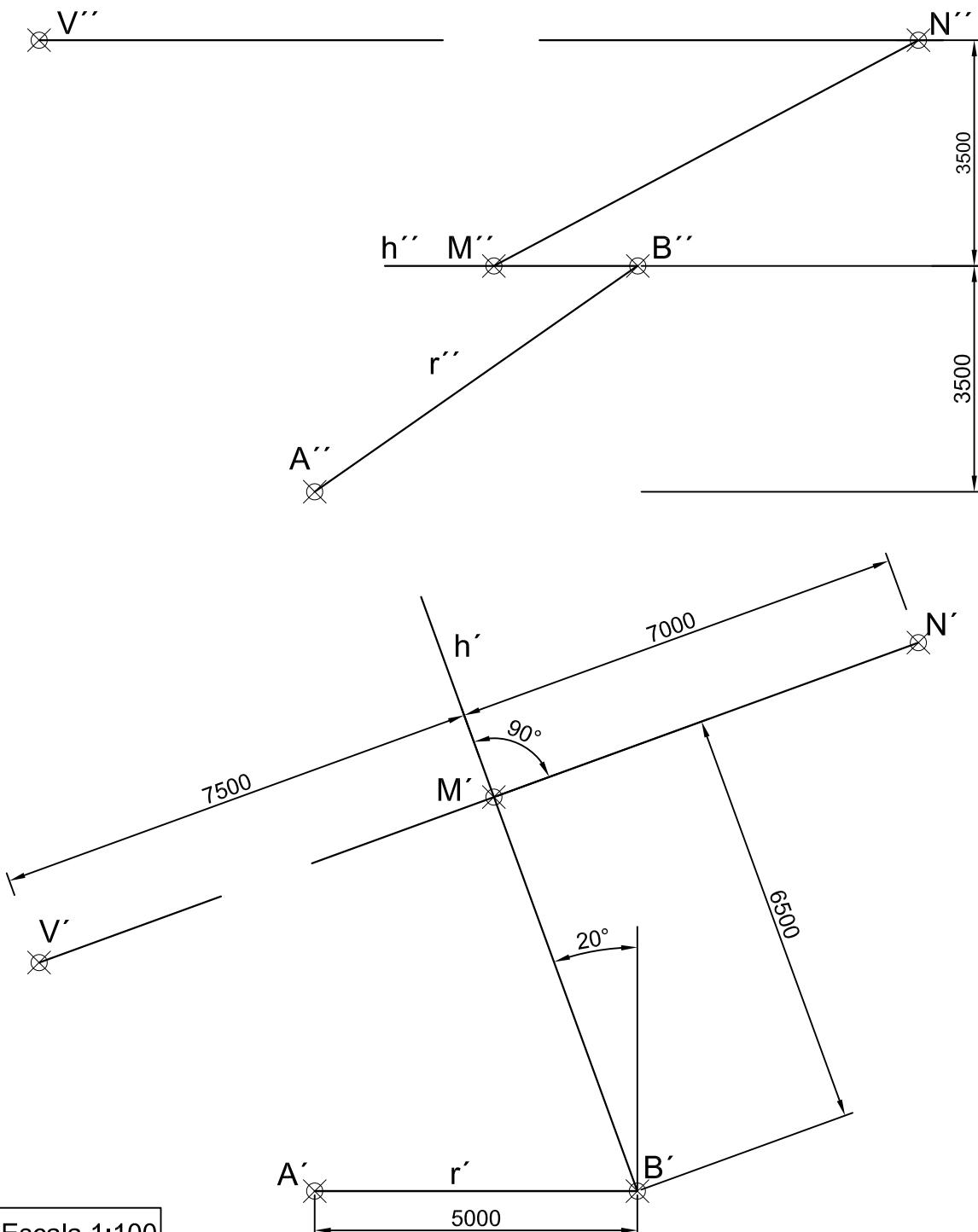
		Escala 1/			
Dpto. de I.G. y Téc. Expresión Gráfica	Tipo de documento <b>Ejercicio Examen 50 m.</b>	Creado por: (Alumno)			
E.T.S.I. Industriales y T.	Titulo. Título suplementario.  <b>Sistemas de Representación</b>	Aprobado por			Rev.
	Referencia técnica			Idioma	Es
UNIVERSIDAD DE CANTABRIA	Fecha <b>5-Febrero-2018</b>	Nº de Plano (Titulación)			Hoja <b>1/1</b>

En Central Park se propone la construcción de dos sólidos sobre una viga metálica, señalada en plano como recta "h"; La recta "MN" es el segmento que une los puntos medios de dos aristas opuestas de un tetraedro, estando situada una de las aristas sobre la recta "h".

Así mismo, el punto "V" es vértice de un cono oblicuo cuya directriz, de 2000 mm de radio, es tangente a las rectas "h" y "r".

SE PIDE:

1. Construir el tetraedro (3p)
2. Construir el cono oblicuo (3p)
3. Determinar la altura real del cono y el ángulo que forma dicha altura con el eje del cono (2p)
4. Mínima distancia en posición y magnitud entre la recta "VA" y la recta "h" (2p)

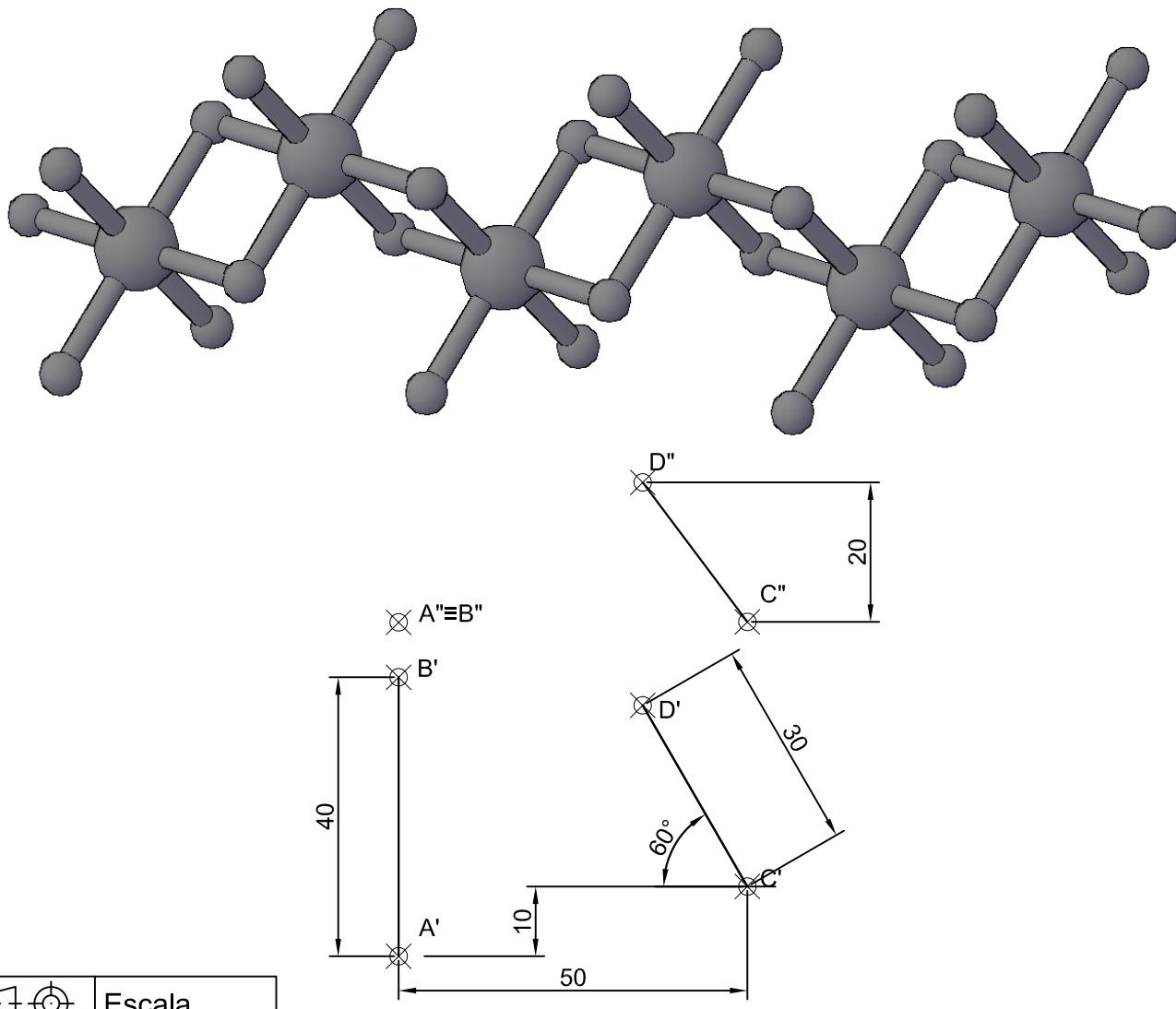


 Escala 1:100

Dpto. de I.G. y Téc. Expresión Gráfica	Tipo de documento <b>Ejercicio Examen 45 m.</b>	Creado por: (Alumno)	
E.T.S.I. Industriales y T.	Titulo. Título suplementario.  <b>Sistemas de representación</b>	Aprobado por	Rev.
 UNIVERSIDAD DE CANTABRIA		Referencia técnica	Idioma <b>Es</b>
		Fecha <b>28-3-2018</b>	Nº de Plano (Titulación) <b>1/1</b>

La geometría molecular estudia la distribución espacial de los átomos que conforman una molécula. Existen diferentes tipos de estructuras en función de los enlaces existentes en la molécula: desde una geometría lineal (2 pares de enlaces) hasta una geometría octaédrica (6 pares de enlaces). La geometría octaédrica es aquella en la que seis átomos se disponen alrededor de un átomo central, estando el átomo central en el centro geométrico del octaedro y los otros seis en los vértices del mismo, uniéndose cada átomo situado en los vértices con el átomo central. Los átomos se representan mediante esferas y las uniones de los átomos periféricos con el central (siguiendo las diagonales del octaedro) se representan mediante cilindros. SE PIDE:

- 1.- La recta AB representa la arista de un octaedro de lado 40 unidades. Representar el octaedro de tal manera que la sección cuadrada del mismo que contenga la arista AB sea perpendicular al plano horizontal.
- 2.- Un ejemplo de molécula con geometría octaédrica es el hexafluoruro de azufre ( $SF_6$ ). Representar dicha molécula asignando esferas de  $\varnothing 6$  a los átomos de flúor (situados en los vértices del octaedro) y de  $\varnothing 9$  al azufre (átomo central). Los cilindros que unen los átomos de F con el átomo de S tienen  $\varnothing 4$ . La molécula representada ha de ser un único sólido.
- 3.- Otra molécula que con geometría octaédrica es el tetracloruro de circonio ( $ZrCl_4$ ), estando el Zr en el centro del octaedro y los átomos de Cl en los vértices. Su forma cristalina es la unión de diferentes octaedros unidos por dos vértices (CL). Las uniones entre dos moléculas de  $ZrCl_4$  se realizan de tal forma que los enlaces entre los dos átomos de Cl comunes formen un cuadrado plano en el espacio. Realizar una copia de la figura obtenida en el apartado 2 y crear un cristal de  $ZrCl_4$  formado por 6 moléculas (ver figura).
- 4.- Mínima distancia entre la recta AB y CD.



 UNIVERSIDAD DE CANTABRIA	 Escala
Dpto. de I.G. y Téc. Expresión Gráfica	Tipo de documento <b>Ejercicio Examen 45 m.</b>
E.T.S.I. Industriales y T.	Titulo. Título suplementario. <b>Sistemas de representación</b>

Título. Título suplementario. <b>Sistemas de representación</b>	Creado por: (Alumno)	
	Aprobado por	Rev.
	Referencia técnica	Idioma <b>Es</b>
	Fecha <b>30-Mayo-2018</b>	Nº de Plano (Titulación) <b>1/1</b>

**The Shard**, es un rascacielos de 95 plantas situado en Southwark, Londres, fue diseñado por el arquitecto italiano Renzo Piano. Es el edificio más alto del Reino Unido y el 6º de Europa. Su construcción se realizó mediante una estructura autoportante, cuya definición técnica consiste en levantar una "torre central" (en nuestro caso, simplificado es un prisma de base cuadrada) y posteriormente se ejecutan los forjados o plantas, con su revestimiento exterior de abajo hacia arriba. Un ejemplo de la cronología de la construcción son las fotografías que se presentan.

The Shard tiene un revestimiento exterior de cristal, compuesto por 4 caras que son triángulos isósceles iguales.

Se pide, entregar un fichero con extensión .DWG y, cuyo nombre será "SR apellido\_apellido\_nombre" del alumno, en donde se resolverán los siguientes apartados:

1º.-Escribir el nombre de la figura geométrica que considere el alumno que es la resultante del cerramiento exterior del rascacielos y, una vez resuelto el ejercicio, acotar o escribir la dimensión o valor, en metros, del lado de la base y el ángulo diedro entre dos caras del revestimiento exterior. (1 punto)

2º.-Dibujar el prisma recto (la estructura autoportante) como un elemento sólido 3D, apoyado en el plano XY, cuya base, cuadrada, es de lado 80 metros y cuyo centro geométrico está situado en el punto 0,0,0. La altura del prisma es de 285 metros (cota positiva) y dos de sus lados son perpendiculares al eje X. (2,50 puntos)

3º.-El rascacielos, es más alto que el prisma, es lo que se denomina **la aguja**, que se levanta por encima del prisma, apoyándose sobre este. Dibujar dicha aguja como un elemento sólido 3D, suponiendo que es la mitad de un octaedro y, cuyo lado es el del prisma. (2,50 puntos)

4º.-Dibujar el revestimiento exterior del rascacielos como un elemento sólido 3D e independiente de la aguja y del prisma, conociendo que la línea de máxima pendiente de sus caras es de 85º con el plano horizontal. (4 puntos)



	<b>Escala1:</b>			
Dpto. de I.G. y Téc. Expresión Gráfica	Tipo de documento <b>Ejercicio Examen 45 m.</b>	Creado por: (Alumno)		
E.T.S.I. Industriales y T.	Titulo. Título suplementario.	Aprobado por	Rev.	
	Sistema Diédrico	Referencia técnica	Idioma	Es
UNIVERSIDAD DE CANTABRIA		Fecha 3-sept-2018	Nº de Plano (Titulación)	Hoja 1/1

**The Shard**, es un rascacielos de 95 plantas situado en Southwark, Londres, fue diseñado por el arquitecto italiano Renzo Piano. Es el edificio más alto del Reino Unido y el 6º de Europa. Su construcción se realizó mediante una estructura autoportante, cuya definición técnica consiste en levantar una "torre central" (en nuestro caso, simplificado es un prisma de base cuadrada) y posteriormente se ejecutan los forjados o plantas, con su revestimiento exterior de abajo hacia arriba. Un ejemplo de la cronología de la construcción son las fotografías que se presentan.

The Shard tiene un revestimiento exterior de cristal, compuesto por 4 caras que son triángulos isósceles iguales.

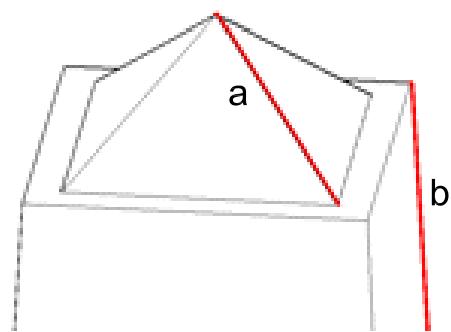
Se pide, entregar un fichero con extensión .DWG y, cuyo nombre será "SR apellido\_apellido\_nombre" del alumno, en donde se resolverán los siguientes apartados:

1º.-Dibujar el prisma recto (la estructura autoportante) como un elemento sólido 3D, apoyado en el plano XY, cuya base, cuadrada, es de lado 80 metros y cuyo centro geométrico está situado en el punto 0,0,0. La altura del prisma es de 285 metros (cota positiva) y dos de sus lados son perpendiculares al eje X. (2 puntos)

2º.-El rascacielos, es más alto que el prisma, es lo que se denomina **la aguja**, que se levanta por encima del prisma, apoyándose sobre este. Dibujar dicha aguja como un elemento sólido 3D, suponiendo que es la mitad de un octaedro y, cuyo lado es el del prisma. (2 puntos)

3º.-Dibujar el revestimiento exterior del rascacielos como un elemento sólido 3D e independiente de la aguja y del prisma, conociendo que el lado inferior del revestimiento es de 130 metros y el lado superior, con la misma altura del prisma, es de 100 metros, compartiendo centro geométrico en las caras del prisma y paralelas a este, resultando el espacio sobrante un bonito mirador para los visitantes. (4 puntos)

4º.-Definir en magnitud y posición la mínima distancia entre las rectas "a" y "b" utilizando el siguiente croquis para la ubicación de ambas rectas. (2 puntos)



		Escala 1/400			
Dpto. de I.G. y Téc. Expresión Gráfica	Tipo de documento <b>Ejercicio Examen 50 m.</b>	Creado por: (Alumno)			
E.T.S.I. Industriales y T.	Titulo. Título suplementario.  <b>Sistemas de Representación</b>	Aprobado por			Rev.
	Referencia técnica			Idioma	Es
UNIVERSIDAD DE CANTABRIA	Fecha 4-Sept-2018	Nº de Plano (Titulación)			Hoja 1/1