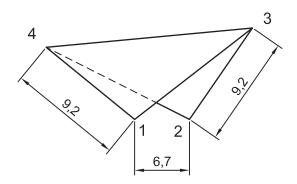
TÉCNICAS DE REPRESENTACIÓN GRÁFICA

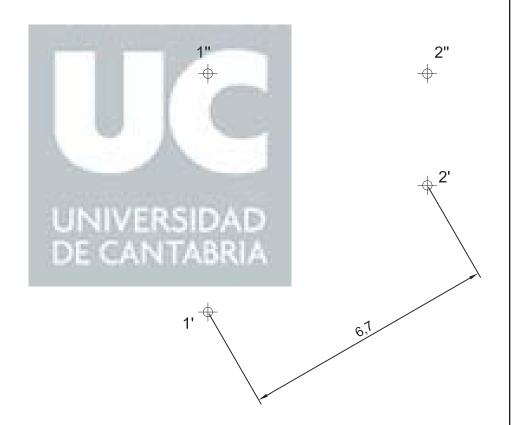


SISTEMAS DE REPRESENTACIÓN



Se ha pensado realizar una figura decorativa para colocarla en la autopista A67 en el kilómetro 92 y la idea es la siguiente: dos planchas triangulares, como la de la figura adjunta, en la que la distancia $\overline{12}$ = 6,7 m, la $\overline{13}$ = $\overline{23}$ = $\overline{14}$ = $\overline{24}$ = 9,2 m, el ángulo de la cara 123 con cada un de los triángulos es de 67°. Y $\overline{34}$ es horizontal. se pide: dibujar dicha figura y uno de los triángulos en Verdadera Magnitud, en el horizontal. Nota: Para resolverlo sitúese 123 en el horizontal.





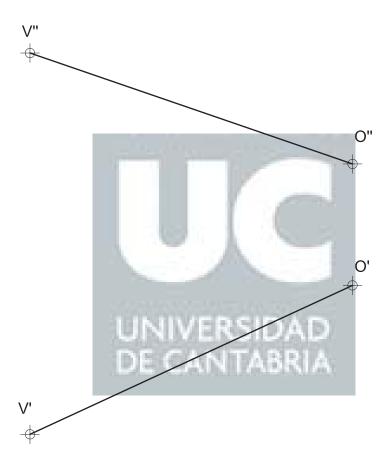
Cotas en m.

E=1:100

Dpto. I.G. y Téc. Expresión Gráfica	Referencia técnica	Ejercicio Examen 40 m.	ALUMNO		
UNIVERSIDAD DE CANTABRIA	Creado por	Título. Título suplementario. Sistemas de	Nº de identificación. Titulación		
E.T.S. Ingenieros Industriales y Tel.	Aprobado por	Representación	Fecha 6-Nov2011	Idioma Es	Hoja 1/1

El segmento OV representa el eje (recta que une el centro de la base con el vértice) de un cono de base circular de 50 mm de diámetro:

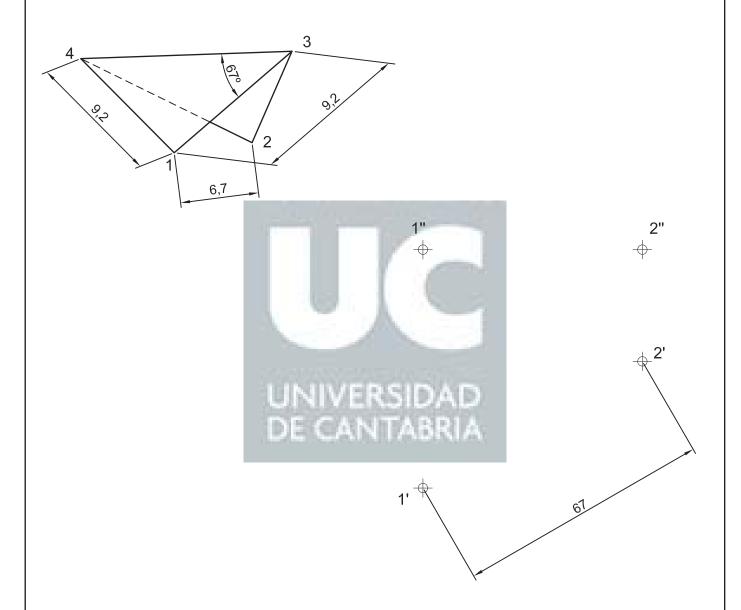
- 1. Representar las proyecciones del cono. (3p)
- 2. Hallar la sección producida por un plano perpendicular al segmento OV por su punto medio y su verdadera magnitud. (4p)
- 3. Representar el cono de forma que el segmento OV forme 45° con el plano horizontal. (3p)



Dpto. I.G. y Téc.		Tipo de documento				
Expresión Gráfica		Ejercicio Examen 45 m				
UNIVERSIDAD	Creado por	Título. Título suplementario.	Nº de io	lentificación. Titulación		
DE CANTABRIA		Sistemas de				
E.T.S. Ingenieros	Aprobado por	representación	Rev.	Fecha	Idioma Es	Hoja 1/1
Industriales y Tel.				3-Septi2012	⊏S	'/

Se ha pensado realizar una figura decorativa para colocarla en la autopista A67 en el kilómetro 92 y la idea es la siguiente: dos planchas triangulares, como la de la figura adjunta, en la que la distancia $\overline{13} = \overline{14} = \overline{23} = 9,2$ m, la $\overline{12} = 6,7$ m, el ángulo de la cara 123 con la cara (triángulo) 134 es de 67°. Y $\overline{34}$ es horizontal. Se pide: dibujar dicha figura (3p el triedro, 3p colocarlo, 2p fig. completa) y los triángulos en Verdadera Magnitud, en el horizontal (2p).

Nota: Para construir inicialmente la figura, sitúese 123 en el horizontal. Se pueden hacer copias de los diversos pasos que se dan, así se ve como se va resolviendo.



Cotas en m.

E=1:100

Dpto. I.G. y Téc. Expresión Gráfica	Referencia técnica	Ejercicio Examen 40 m.	ALUMN	0		
UNIVERSIDAD DE CANTABRIA	Creado por	Título. Título suplementario. Sistemas de	Nº de io	lentificación. Titulación		
E.T.S. Ingenieros Industriales y Tel.	Aprobado por	Representación	Rev.	Fecha 4-Nov2011	Idioma Es	Hoja 1/1

La figura dada representa la vista en planta de una cuña que forma 25° con el plano horizontal. Por el centro de la cara inclinada se ha de trazar una recta perpendicular a ella de 80 cm de longitud. Se pide:

- 1. Representar la cuña y la recta perpendicular a ella. Volumen de la cuña en m3.
- 2. Representar el cono recto cuya base sea tangente a las aristas inclinadas de la cuña y su eje la recta dada.
- 3. Suponiendo que la recta es la diagonal de un octoedro, representar dicho octoedro situando las aristas que no cortan a la diagonal paralelas a las aristas de la cara inclinada de la cuña.



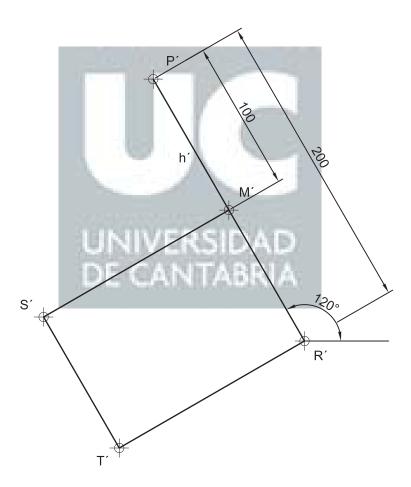
Dpto. I.G. y Téc. Expresión Gráfica	Referencia técnica	Tipo de documento Ejer. Examen 45 m	ALUMNO	
UNIVERSIDAD DE CANTABRIA	Creado por	Título. Título suplementario.	Nº de identificación. Titulación	
E.T.S. Ingenieros	Aprobado por	Sist.	Rev. Fecha Idio	
Industriales y Tel.		Representación	2-Febr-2012 Es	3 1/1

En el desierto de Dubai se pretende construir una gran estructura compuesta por una pirámide y un hexaedro. Para un primer análisis se nos han anticipado los siguientes datos:

La recta "h", definida por los puntos "P" y "R" es una recta horizontal de un plano que forma 40° con el PH de proyección (sentido positivo del ángulo).

El punto "M", perteneciente a la recta "h" es el punto medio del lado de un exágono regular situado en el plano anteriormente descrito y uno de sus lados está situado en la recta h. SE PIDE:

- 1. Dibujar el exágono, teniendo en cuenta que el lado del exágono mide 90 m y que sus vértices no situados en la recta están a cota superior. (2 p)
- 2. El exágono es la base de una pirámide regular, cuyas aristas laterales miden 250 m. Dibujar la pirámide como sólido. (3 p)
- 3. Acotar el ángulo entre las aristas laterales de una misma cara y el ángulo diedro comprendido entre una de las caras laterales y la base de la pirámide. (2 p)
- 4. El rectángulo definido por los puntos M-R-S-T, situado en un plano horizontal, es la sección principal de un hexaedro. Dibujar dicho poliedro de manera que una de sus secciones principales coincida en magnitud y posición con dicho rectángulo. (2 p)
- 5. Teniendo en cuenta que el segmento PR que define la recta "m" en la realidad mide 200 m, determinar la escala del dibujo. (1 p)



Dpto. I.G. y Téc. Expresión Gráfica	Referencia técnica	Tipo de documento Ejercicio Examen 50 m	ALUMN	10		
Expresion Granea		,				
UNIVERSIDAD	Creado por	Título. Título suplementario.	Nº de id	dentificación. Titulación		
DE CANTABRIA		Sistemas de				
E.T.S. Ingenieros	Aprobado por	Representación	Rev.	Fecha	Idioma	Hoja 4 / 4
Industriales y Tel.		·		5-Sept-2012	Es	1/1

El Comité Internacional de Geometría va a realizar una exposición sobre Poliedros Regulares, conocidos desde la antiguedad, y tambien denominados Sólidos Platónicos. Para ello, ha solicitado a la UNICAN la ejecución de uno de los poliedros de referencia, relacionándolo con su elemento correspondiente. Para la elección del poliedro, existen dos alternativas: un hexaedro, relacionado con la tierra, o un octaedro, vinculado al elemento aire.

B

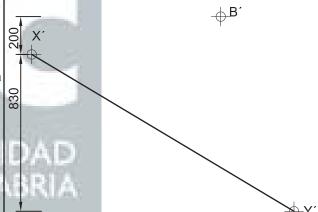
Se disponen de los elementos representados en la figura: un cable de acero (definido por el segmento XY) y un punto de agarre (punto "B") situado en un plano vertical. Las coordenadas cartesianas de "X" son 0,0,0.

1000 B" 1400

OPCIÓN OCTAEDRO: Se pretende colocar un octaedro suspendido en el aire, aprovechando esa estructura ya existente. El diseño propuesto plantea que el punto "B" es uno de los vértices del plano medio del octaedro (plano de simetría respecto a su altura total) y los otros dos vértices no incluidos en el plano medio deben situarse en el cable de acero.

SE PIDE:

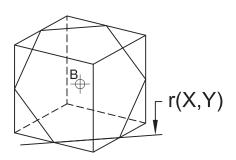
- 1. Hallar el ángulo que forma el cable con el PH y el PV de proyección.(2p)
- 2. Dibujar el octaedro en la posición indicada.(4p)
- 2. Determinar la altura real del octaedro e indicar cuanto es necesario elevar el cable de sujeción del poliedro y el punto B para que el vértice de menor cota se sitúe a 3 m de altura sobre el PH. Las cotas están dadas en cms.(2p)
- 4. Hallar una sección en el octaedro de forma que se pueda medir el ángulo que forman dos caras simétricas del octaedro respecto a su plano medio. Acotar el ángulo en el dibujo.(2p)



OPCIÓN HEXAEDRO: El punto "B" es centro de un exágono regular. Este exágono es la sección producida en un cubo por un plano perpendicular a su diagonal interna realizado por el punto medio de esta. Un lado del exágono está en el cable XY. Se propone construir dicho cubo, sabiendo que el cubo está parcialmente enterrado por debajo de cota 0.

SE PIDE:

- 1. Hallar el ángulo que forma el cable con el PH y el PV de proyección.(2p)
- 2. Dibujar el hexaedro en la posición indicada.(4p)
- 2. Determinar la magnitud real de la diagonal interna del cubo y el ángulo que forma dicha diagonal con las aristas del cubo que salen de uno de sus vértices. Las cotas están en cms.(2p)
- 4. Trazar la sección producida en el poliedro por el PH y determinar su superficie.Las cotas están en cms.(2p)

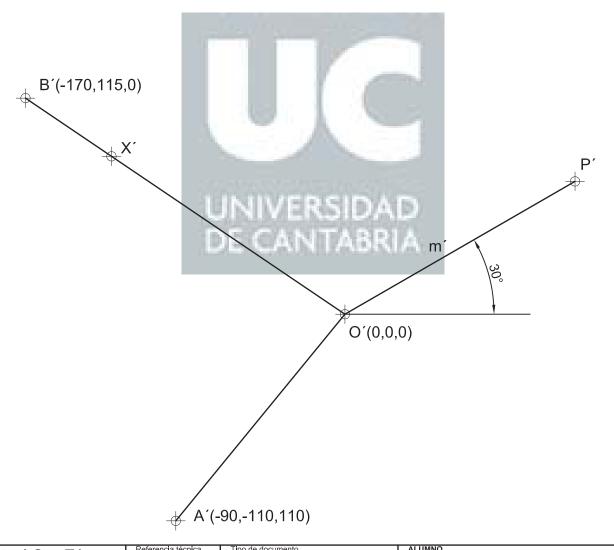


Dpto. I.G. y Téc.	Referencia técnica	Tipo de documento	ALUMN	10		
Expresión Gráfica		Ejercicio Examen 45 m.				
UNIVERSIDAD	Creado por	Título. Título suplementario.	Nº de io	lentificación. Titulación		
DE CANTABRIA		Sist. de				
E.T.S. Ingenieros	Aprobado por	representación	Rev.	Fecha 7-Nov-2011	Idioma	Hoja 1/1
Industriales y Tel.				/-NOV-2011 	Es	1/1

La recta m´representa la proyección horizontal de una recta de máxima pendiente de un plano que forma 45° con el PH y mide en la realidad 200 cm. Las rectas OA y OB son tangentes a una circunferencia de radio 75 cm.

SE PIDE:

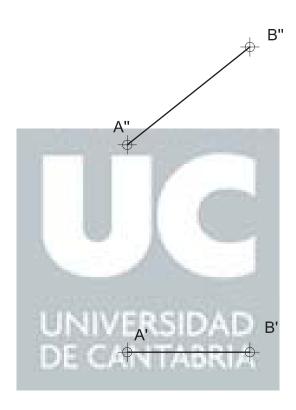
- 1. Escala a la que esta representado el dibujo si OX mide en la realidad 150 cm.(1 p)
- 2. Sobre el plano que forma 45° con el PH se encuentra apoyada una cara de un tetraedro; sabiendo que la recta "m" es la altura de dicha cara y el punto "P" uno de sus vértices, dibujar uno de los tetraedros posibles. ¿Cuántas soluciones hay? (4 p)
- 3.Dibujar la circunferencia de radio 75 cm tangente a las rectas OA y OB, situada en el plano formado por ambas rectas (2p)
- 4. Dibujar el cono recto de revolución, cuya base es dicha circunferencia y cuyo vértice esta situado en un plano horizontal a 200 cms del plano horizontal de cota 0 (2p)
- 5. Ángulo de las generatrices del cono respecto a su eje. (1p)



Dpto. I.G. y Téc.	Referencia tecnica	ripo de documento	ALUMNO
Expresión Gráfica		Ejercicio Examen 50m.	
UNIVERSIDAD	Creado por	Título. Título suplementario.	Nº de identificación. Titulación
DE CANTABRIA		Sistemas de	
E.T.S. Ingenieros	Aprobado por	representación	Rev. Fecha Idioma Hoja 6-Sept-2012 Es 1/1
Industriales y Tel.			6-Sept-2012 Es 1/1

Los puntos A y B representan una arista de un tetraedro. Sabiendo que la cara ABC se encuentra en un plano paralelo al plano vertical:

- 1. CAPA 1: Representar las proyecciones del tetraedro. Seleccionar la solución que tenga mayor cota y menor alejamiento. (3p)
- 2. CAPA 2: Hallar la mínima distancia entre la arista AB del tetraedro y su arista opuesta. (1p)
- 3. CAPA 3: Representar todas las posible soluciones del tetraedro. Obténgase la sección que le produce un plano que pase por los vértices que no están en el plano ABC(3p)
- 4. CAPA 4: Representar las proyecciones de un octaedro si A B es una diagonal y el plano ABC es paralelo al vertical. (3p)



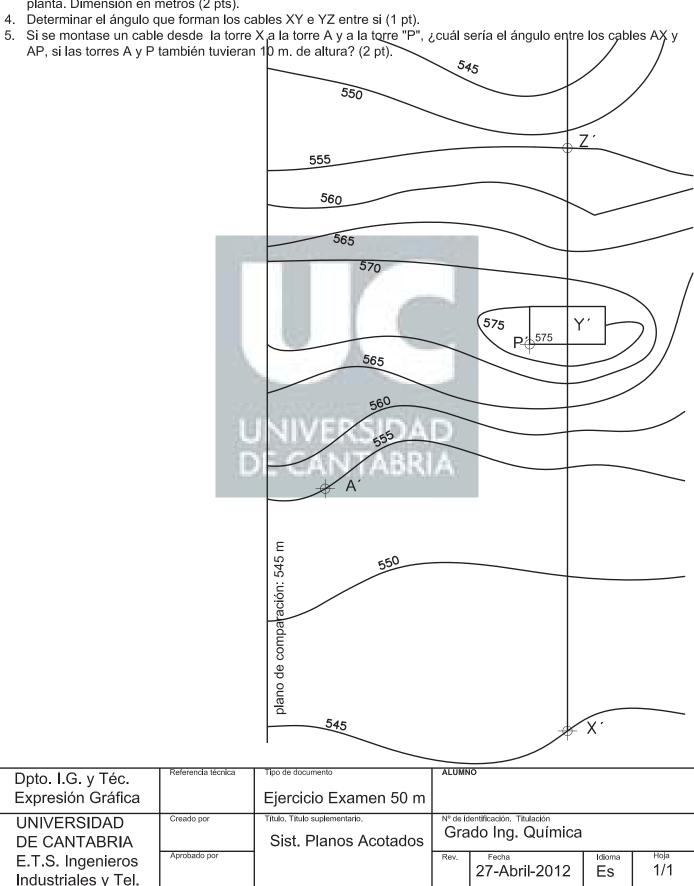
Dpto. I.G. y Téc. Expresión Gráfica	Referencia técnica	Tipo de documento Ejercicio Examen 45 m	ALUMNO
UNIVERSIDAD DE CANTABRIA	Creado por	Título. Título suplementario. Sistemas de	№ de identificación. Titulación
E.T.S. Ingenieros Industriales y Tel.	Aprobado por	Representación	Rev. Fecha Idioma Hoja 1/1

PLANOS ACOTADOS



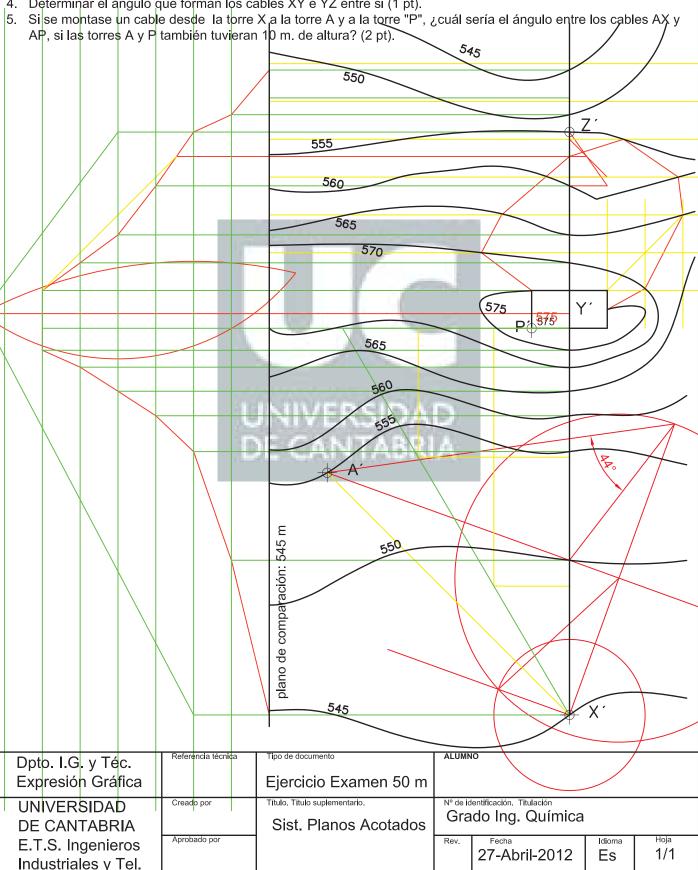
El plano adjunto representa un terreno a escala 1/500, donde se construirá una plataforma para situar una torre, denominada "Y". Los puntos X, Y y Z son las torres de una LÍNEA DE ALTA TENSIÓN. Los puntos X e Y representan dos torres de la línea, y tienen 10 m de altura. SE PIDE:

- 0. Equidistancia de las curvas de nivel (1 pt).
- 1. Realizar el terraplen de la plataforma situada a cota 575, sabiendo que su pendiente es del 100% (2 pts).
- 2. Dibujar el perfil original del terreno, y el plano del terraplen, según X´- Y´- Z´(2 pts).
- 3. Sabiendo que la verdadera dimensión, en metros, de los cables XY e YZ es 60 m y 30 m respectivamente, y que los puntos representan la parte superior de las torres de 10 m de altura y la parte inferior de cada torre tiene la cota de la curva de nivel donde se localiza, hallar la altura de la torre "Y" y situarla en la plataforma en planta. Dimensión en metros (2 pts).



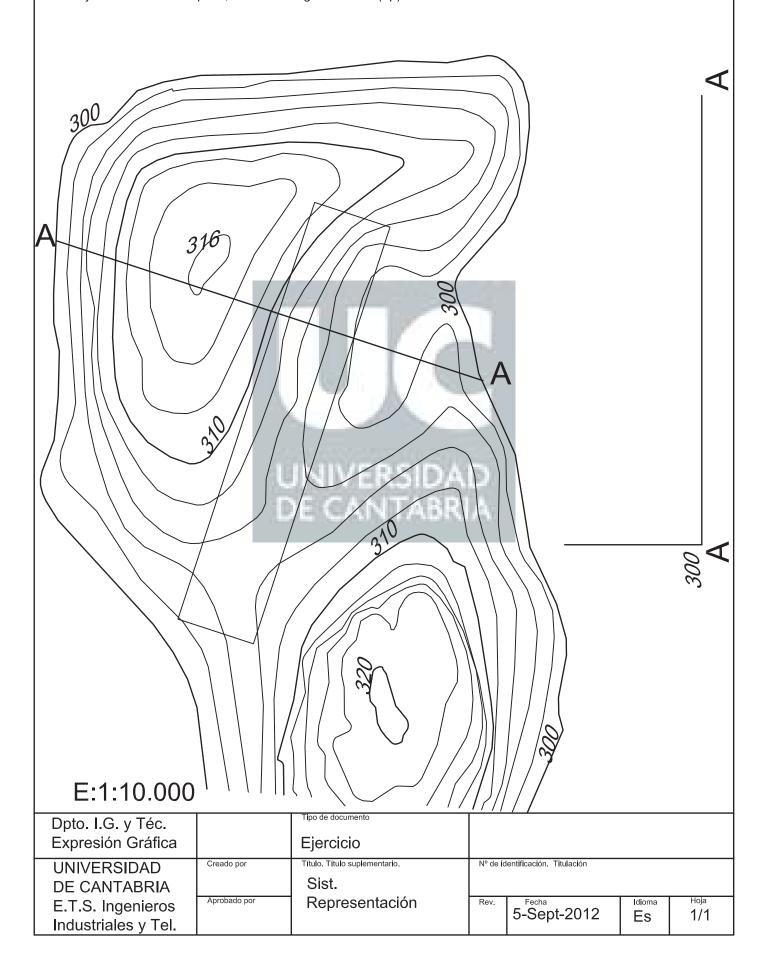
El plano adjunto representa un terreno a escala 1/500, donde se construirá una plataforma para situar una torre, denominada "Y". Los puntos X, Y y Z son las torres de una LÍNEA DE ALTA TENSIÓN. Los puntos X e Y representan dos torres de la línea, y tienen 10 m de altura. SE PIDE:

- 0. Equidistancia de las curvas de nivel (1 pt).
- 1. Realizar el terraplen de la plataforma situada a cota 575, sabiendo que su pendiente es del 100% (2 pts).
- 2. Dibujar el perfil original del terreno, y el plano del terraplen, según X´- Y´- Z´(2 pts).
- 3. Sabiendo que la verdadera dimensión, en metros, de los cables XY e YZ es 60 m y 30 m respectivamente, y que los puntos representan la parte superior de las torres de 10 m de altura y la parte inferior de cada torre tiene la cota de la curva de nivel donde se localiza, hallar la altura de la torre "Y" y situarla en la plataforma en planta. Dimensión en metros (2 pts).
- 4. Determinar el ángulo que forman los cables XY e YZ entre si (1 pt).



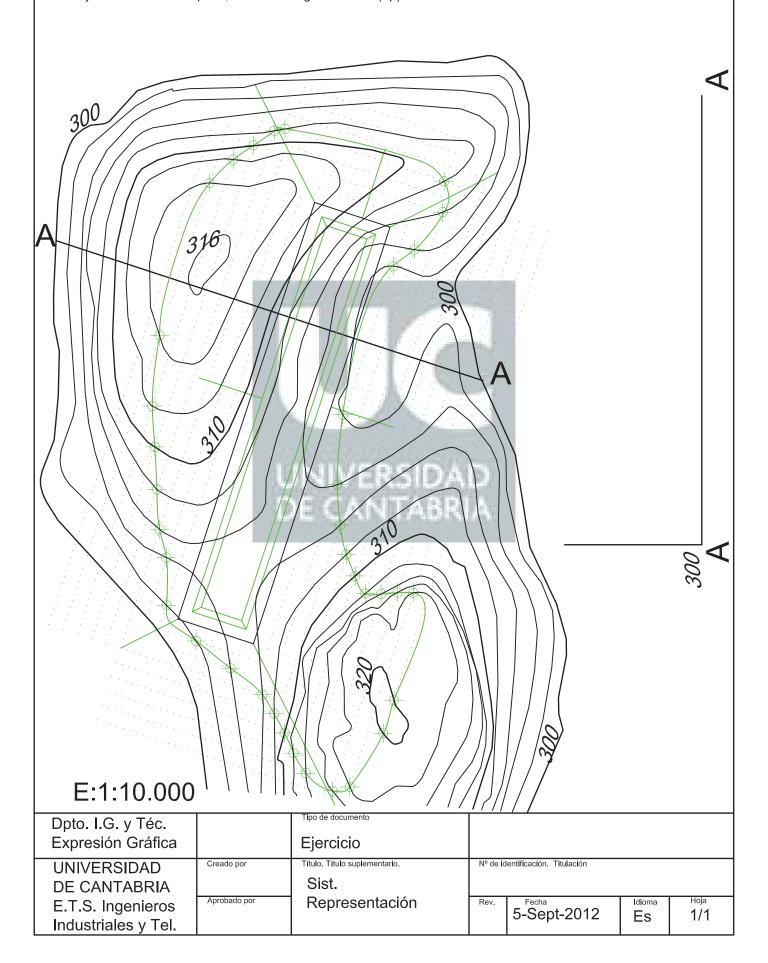
El plano adjunto a escala 1:10.000 muestra el lugar en el que se ha pensado realizar una pista de piragüismo de 1100m por 150m de ancho y 5m de profundidad. Alrededor se hace una explanada horizontal de 30 m. de ancho. Se pide:

- 1. Realícese la explanación a cota 300m siendo la pendiente del desmonte del 5%. (4p)
- 2. Dibújese la pista de piragüismo (1p)
- 3. Dibujar el perfil AA siendo la escala vertical 1:500 antes y después de la explanación. (3p)
- 4. Dibújese el fondo de la pista, siendo el ángulo de 15°. (2p)



El plano adjunto a escala 1:10.000 muestra el lugar en el que se ha pensado realizar una pista de piragüismo de 1100m por 150m de ancho y 5m de profundidad. Alrededor se hace una explanada horizontal de 30 m. de ancho. Se pide:

- 1. Realícese la explanación a cota 300m siendo la pendiente del desmonte del 5%. (4p)
- 2. Dibújese la pista de piragüismo (1p)
- 3. Dibujar el perfil AA siendo la escala vertical 1:500 antes y después de la explanación. (3p)
- 4. Dibújese el fondo de la pista, siendo el ángulo de 15°. (2p)



Realicese la siguiente explanación a cota 270, asi como el perfil del terreno entre los puntos AB antes y después de la explanación. Siendo la pendiente del Desmonte 1/4 y la del Terraplén del 20%.(3+4p) Si en A se coloca un poste de 10m de altura, ¿cual es el ángulo del cable tendido hasta C, para que la altura mínima que tenga sobre el terreno tras la explanación sea de 7 m.? E=1:2000 ALUMNO Referencia técnica Tipo de documento Dpto. I.G. y Téc. Expresión Gráfica Ejercicio Examen Título. Título suplementario. Nº de identificación. Titulación UNIVERSIDAD Creado por Sistemas de **DE CANTABRIA** Aprobado por Hoja Fecha Idioma E.T.S. Ingenieros representación 1/1 6-Sept.-2012 Es Industriales y Tel.

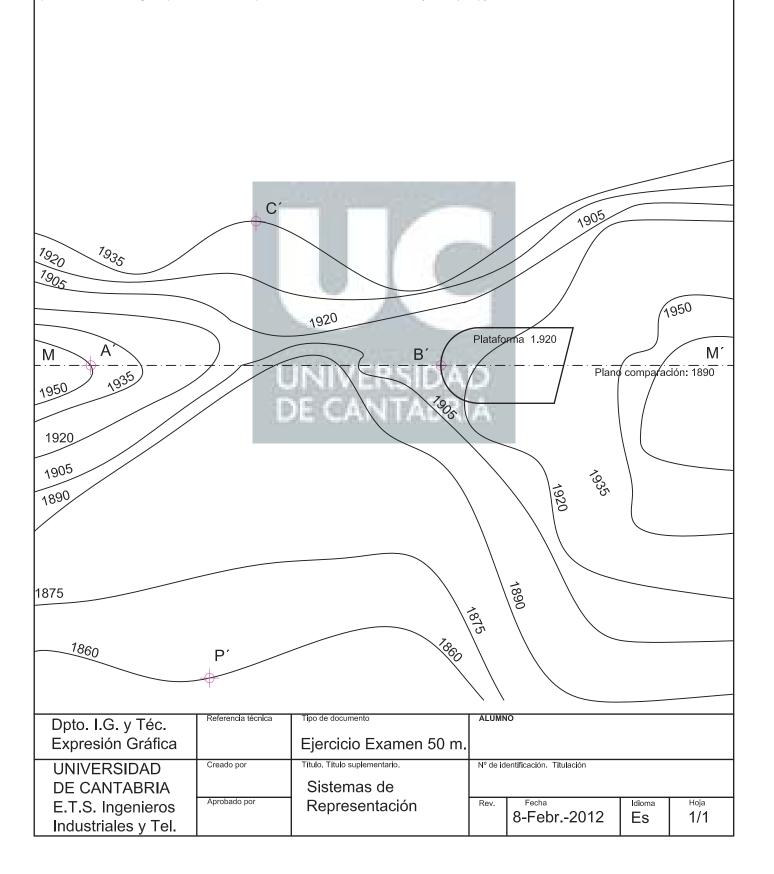
Realicese la siguiente explanación a cota 270, asi como el perfil del terreno entre los puntos AB antes y después de la explanación. Siendo la pendiente del Desmonte 1/4 y la del Terraplén del 20%.(3+4p) Si en A se coloca un poste de 10m de altura, ¿cual es el ángulo del cable tendido hasta C, para que la altura mínima que tenga sobre el terreno tras la explanación sea de 7 m.? 290 Esc=1:2000 280 270 260 252 Esc=1:2000 Esc=1:2000 E=1:2000 Tipo de documento ALUMNO Dpto. I.G. y Téc. Expresión Gráfica Ejercicio Examen Título. Título suplementario. Nº de identificación. Titulación Creado por UNIVERSIDAD **DE CANTABRIA** Sistemas de Aprobado por Hoia Fecha Idioma E.T.S. Ingenieros representación 1/1 6-Sept.-2012 Es Industriales y Tel.

Realicese la siguiente explanación a cota 296, asi como el perfil del terreno entre los puntos AB antes y después de la explanación. Siendo la pendiente del Desmonte 2/3 y la del Terraplén del 50%.(3+4p) Si en B se coloca un poste de 10m de altura, ¿cual es el ángulo del cable tendido hasta A, para que la altura mínima que tenga sobre el terreno tras la explanación sea de 5 m.? 320 270 E=1:1000 ALUMNO Dpto. I.G. y Téc. Tipo de documento Referencia técnica Expresión Gráfica Ejercicio 40 m. Título. Título suplementario. Nº de identificación. Titulación UNIVERSIDAD Creado por Sistemas de **DE CANTABRIA** Aprobado por Representación Hoja E.T.S. Ingenieros 3-Sept-2012 1/1 Es Industriales y Tel.

El plano topográfico representa, a escala 1/750, el terreno donde se va a colocar un telecabina y una cabaña-restaurante en la estación italiana de Madonna di Campiglio, en las Dolomitas.

"A" y "B" representan las bases de cada una de las torres de 7.5 m de altura necesarias para el trazado del telesilla. Para conseguir las licencias de construcción es necesario cumplir las siguientes condiciones:

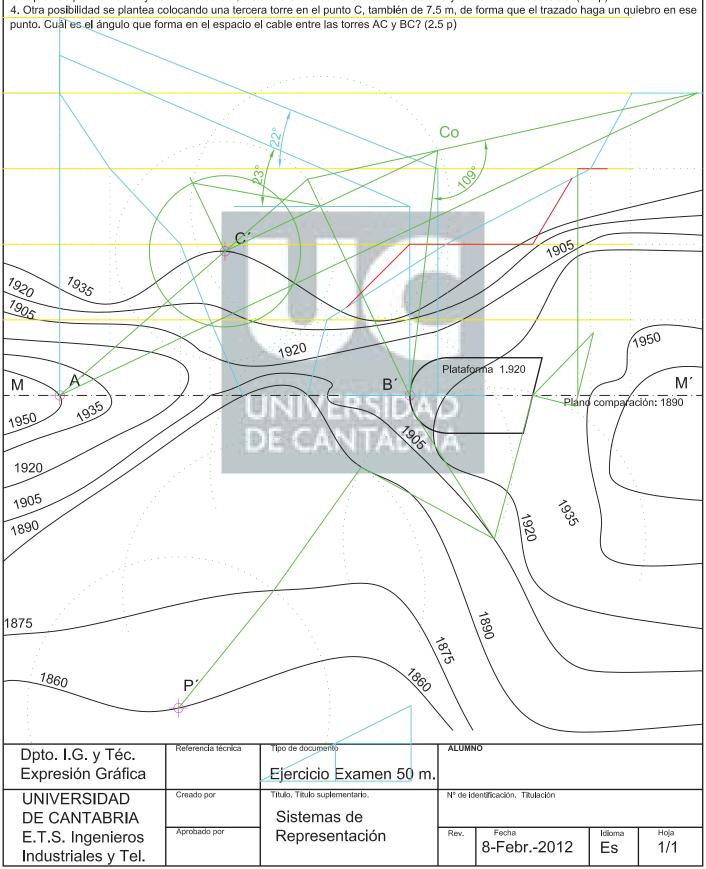
- 1. Las construcciones en suelo de protección ambiental no pueden superar los 300 m2 de superficie. Se pretende construir una cabaña a cota 1.920 m. Comprobar si se cumple esta condición, hallando la superficie real de la plataforma, en m2. (1 p)
- 2. Se plantea realizar unas rampas temporales para transportar material para construir la cabaña, situada a 1.920 m de altitud. Dibujar las soluciones de la rampa del 50% de pendiente e indicar cual es la mínima distancia real en metros desde "P" hasta la plataforma. (2 p) 3. Las torres de la telecabina tienen 7.5 m de altura y en ningún caso pueden estar separadas a una distancia superior a 75 m entre ellas.
- Así mismo, el cable no debe tener mayor inclinación de 20º respecto al plano horizontal. Comprobar si entre las torres A y B se cumplen esta condiciones. Justificar la respuesta mediante el perfil según M-M´, dibujando el terreno original, la plataforma de la cabaña con un terraplen de pendiente 45º y desmonte de 60º, distancia entre las torres de la telecabina y la inclinación del cable. (4.5 p)
- 4. Otra posibilidad se plantea colocando una tercera torre en el punto C, también de 7.5 m, de forma que el trazado haga un quiebro en ese punto. Cuál es el ángulo que forma en el espacio el cable entre las torres AC y BC? (2.5 p)



El plano topográfico representa, a escala 1/750, el terreno donde se va a colocar un telecabina y una cabaña-restaurante en la estación italiana de Madonna di Campiglio, en las Dolomitas.

"A" y "B" representan las bases de cada una de las torres de 7.5 m de altura necesarias para el trazado del telesilla. Para conseguir las licencias de construcción es necesario cumplir las siguientes condiciones:

- 1. Las construcciones en suelo de protección ambiental no pueden superar los 300 m2 de superficie. Se pretende construir una cabaña a cota 1.920 m. Comprobar si se cumple esta condición, hallando la superficie real de la plataforma, en m2. (1 p)
- 2. Se plantea realizar unas rampas temporales para transportar material para construir la cabaña, situada a 1.920 m de altitud. Dibujar las soluciones de la rampa del 50% de pendiente e indicar cual es la mínima distancia real en metros desde "P" hasta la plataforma. (2 p) 3. Las torres de la telecabina tienen 7.5 m de altura y en ningún caso pueden estar separadas a una distancia superior a 75 m entre ellas.
- Así mismo, el cable no debe tener mayor inclinación de 20° respecto al plano horizontal. Comprobar si entre las torres A y B se cumplen esta condiciones. Justificar la respuesta mediante el perfil según M-M´, dibujando el terreno original, la plataforma de la cabaña con un terraplen de pendiente 45° y desmonte de 60°, distancia entre las torres de la telecabina y la inclinación del cable. (4.5 p)

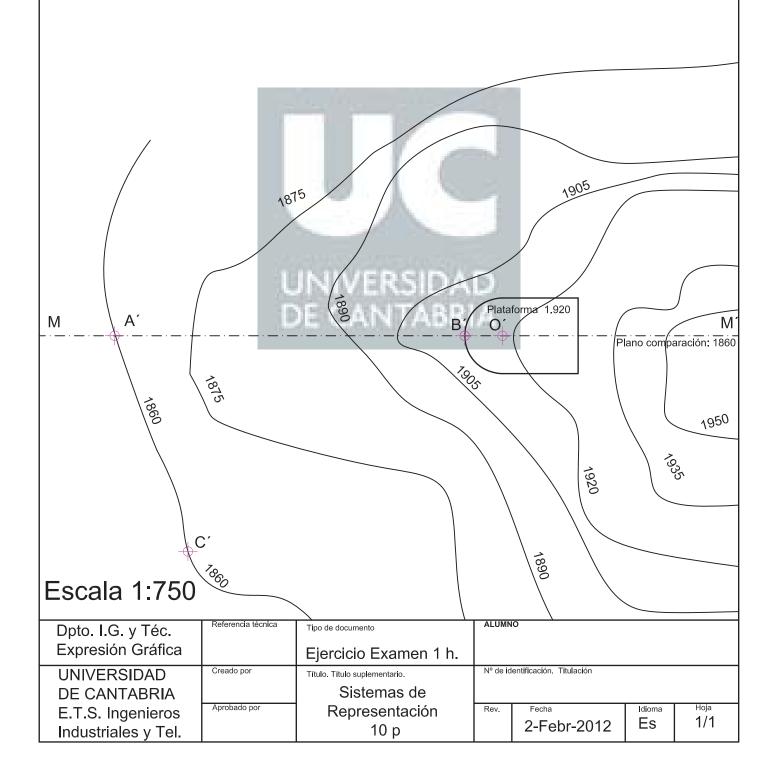


El plano topográfico a escala 1:750, representa un terreno donde se va a colocar un telecabina y una cabaña-restaurante en la estación italiana de Selva di Gardena, en las Dolomitas. Para acometer el proyecto es necesario conocer algunos datos:

- 1. Realizar el terraplén necesario para asentar la plataforma horizontal, situada a cota 1920 m, la cual se compone geométricamente de un semicírculo de centro "O" unido a un cuadrado, sabiendo que la pendiente del terraplén es del 100%. (2 p)
- 2. Desde el punto B, situado en la plataforma, se intenta tender un cable hasta un poste situado en el punto "A", a cota 1860. Cuál debe ser la menor altura posible del poste, sabiendo que el cable tiene una longitud real de 75 m?

Justificar la respuesta mediante el perfil según M-M´, dibujando el terreno original, la plataforma de la cabaña con el terraplén de pendiente 100%, distancia entre los puntos A y B y la inclinación del cable para la menor altura del poste. (4 p)

- 3. Se quiere trazar un segundo cable hasta el poste C, cuya base también esta a 1860 m y teniendo el poste la misma altura que B. Cuál el ángulo entre ambos cables en el espacio?(2 p)
- 4. Hallar la escala a la que está realizado el dibujo en el caso de que el cuadrado de la plataforma tiene una superficie real de 337,50 m2. (2 p)

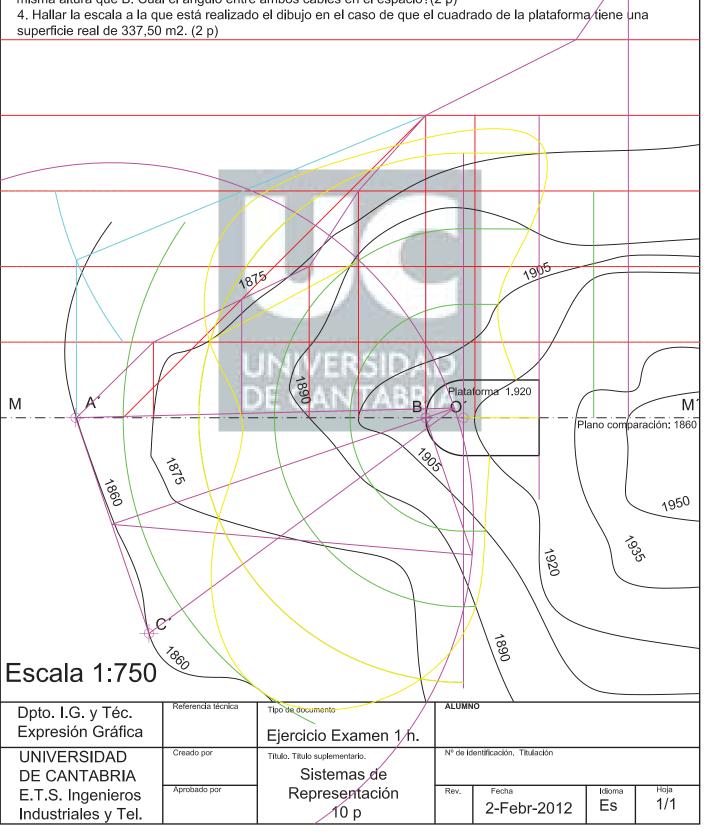


El plano topográfico a escala 1:750, representa un terreno donde se va a colocar un telecabina y una cabaña-restaurante en la estación italiana de Selva di Gardena, en las Dolomitas. Para acometer el proyecto es necesario conocer algunos datos:

- 1. Realizar el terraplén necesario para asentar la plataforma horizontal, situada a cota 1920 m, la cual se compone geométricamente de un semicírculo de centro "O" unido a un cuadrado, sabiendo que la pendiente del terraplén es del 100%. (2 p)
- 2. Desde el punto B, situado en la plataforma, se intenta tender un cable hasta un poste situado en el punto "A", a cota 1860. Cuál debe ser la menor altura posible del poste, sabiendo que el cable tiene una longitud real de 75 m?

Justificar la respuesta mediante el perfil según M-M´, dibujando el terreno original, la plataforma de la cabaña con el terraplén de pendiente 100%, distancia entre los puntos A y B y la inclinación del cable para la menor altura del poste. (4 p)

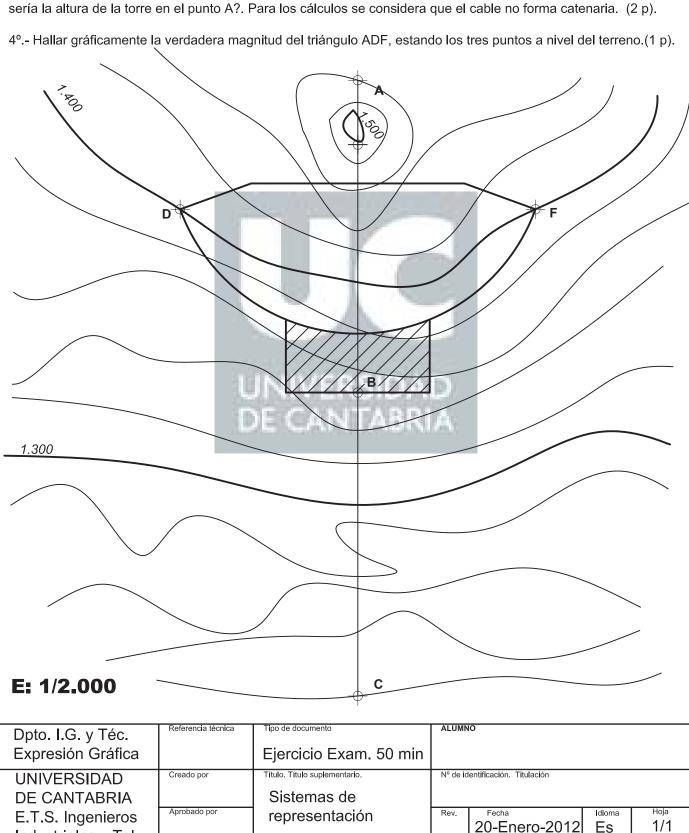
3. Se quiere trazar un segundo cable hasta el poste C, cuya base también esta a 1860 m y teniendo el poste la misma altura que B. Cuál el ángulo entre ambos cables en el espacio?(2 p)



Realicese la siguiente explanación a cota 266, asi como el perfil del terreno entre los puntos AB antes y después de la explanación. Siendo la pendiente del Desmonte 2/3 y la del Terraplén del 50% (3+4p) Si en B se coloca un poste de 10m de altura, ¿cual es el ángulo del cable tendido hasta A, para que la altura mínima que tenga sobre el terreno tras la explanación sea de 7 m.? E=1:1000 Dpto. I.G. y Téc. Referencia técnica TIpo de documento Expresión Gráfica Ejercicio Examen 50 m. Nº de identificación. Titulación UNIVERSIDAD Creado por Título. Título suplementario. ETS de Nautica DE CANTABRIA Sistemas de Aprobado por Hoja E.T.S. Ingenieros Representación 1/1 4-Sept-2011 Es Industriales y Tel.

En la carretera autonómica CA-183 (acceso a Brañavieja) en el P.K. 1+580 márgen derecha se pretende ejecutar en un sobreancho de la calzada un mirador con la misma forma que la calzada (en curva). La cota del mirador es la 1.400. La zona rayada está totalmente en voladizo (en el aire). Se pide:

- 1°.-Calcular la explanación necesaria par la ejecución de dicho mirador, sabiendo que la pendiente de desmonte es 200% y de 45° para el terraplén. Se recuerda que la zona rayada (mirador) está completamente en voladizo y se instala una vez realizada la explanación. (5 p).
- 2º.-Dibujar el perfil transversal de la sección AC antes y después de la explanación incluyendo el mirador. (3 p).
- 3°.-En los puntos A y C se van situar dos torres para un tendido eléctrico de AT. La torren en C ha de ser de 20 de altura. En el punto B del voladizo, por cuestiones de seguridad, el cableado ha de tener un gálibo de 30 m. ¿Cuál sería la altura de la torre en el punto A?. Para los cálculos se considera que el cable no forma catenaria. (2 p).



Industriales y Tel.

Ey: 1/2.000

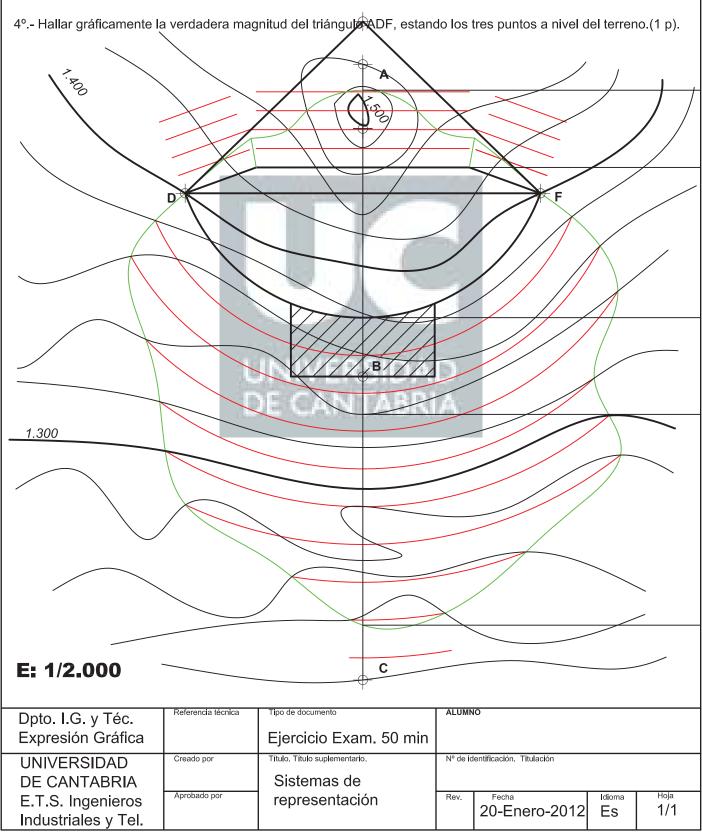


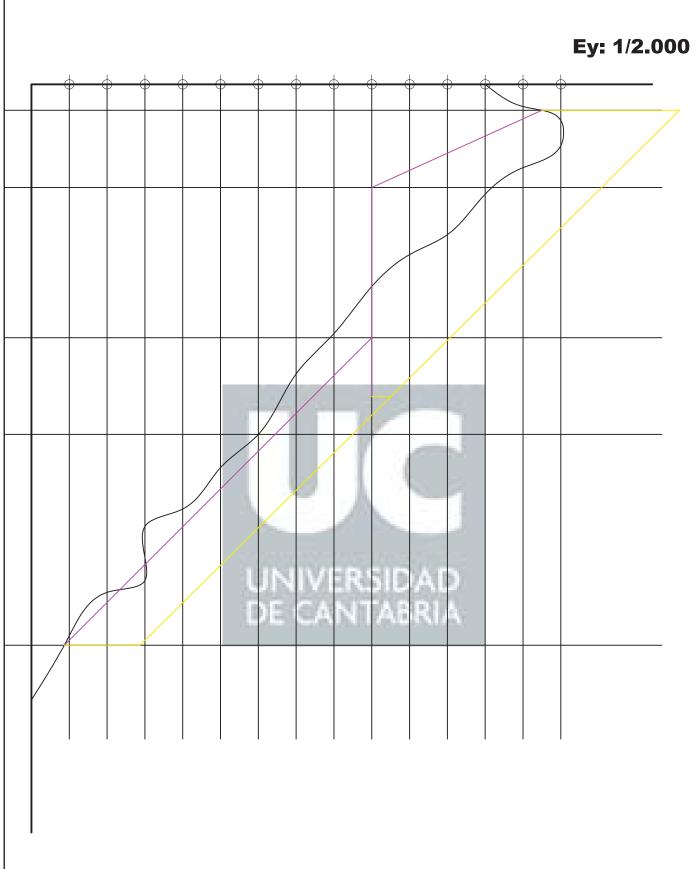
Ex: 1/2.000

Dpto. I.G. y Téc.	Referencia técnica	Tipo de documento	ALUMN	10		
Expresión Gráfica		Ejercicio Exam. 50 min				
UNIVERSIDAD	Creado por	Título. Título suplementario.	Nº de id	lentificación. Titulación		
DE CANTABRIA		Sistemas de				
E.T.S. Ingenieros	Aprobado por	representación	Rev.	Fecha	Idioma	Hoja 1/1
Industriales y Tel.				20-Enero-2012	Es	1/ 1

En la carretera autonómica CA-183 (acceso a Brañavieja) en el P.K. 1+580 márgen derecha se pretende ejecutar en un sobreancho de la calzada un mirador con la misma forma que la calzada (en curva). La cota del mirador es la 1.400. La zona rayada está totalmente en voladizo (en el aire). Se pide:

- 1º.-Calcular la explanación necesaria par la ejecución de dicho mirador, sabiendo que la pendiente de desmonte es 200% y de 45º para el terraplén. Se recuerda que la zona rayada (mirador) está completamente en voladizo y se instala una vez realizada la explanación. (5 p).
- 2º.-Dibujar el perfil transversal de la sección AC antes y después de la explanación incluyendo el mirador. (3 p).
- 3°.-En los puntos A y C se van situar dos torres para un tendido eléctrico de AT. La torren en C ha de ser de 20 de altura. En el punto B del voladizo, por cuestiones de seguridad, el cableado ha de tener un gálibo de 30 m. ¿Cuál sería la altura de la torre en el punto A?. Para los cálculos se considera que el cable no forma catenaria. (2 p).





Ex: 1/2.000

Dpto. I.G. y Téc. Expresión Gráfica	Referencia técnica	Tipo de documento Ejercicio Exam. 50 min	ALUMNO
UNIVERSIDAD DE CANTABRIA	Creado por	Título. Título suplementario. Sistemas de	Nº de identificación. Titulación
E.T.S. Ingenieros Industriales y Tel.	Aprobado por	representación	Rev. Fecha Idioma Hoja 20-Enero-2012 Es 1/1



Una empresa de mobiliario urbano pretende diseñar un soporte para unas barandillas de pequeña altura que se han de colocar sobre muros.

Dicho soporte ha de estar formado por dos tramos de entre 150 y 175 mm de longitud cada uno y servir de apoyo para dos barras de 40 mm de diametro (ver croquis inferior). El soporte se une al muro mediante cuatro tornillos de M10, siendo su espesor de 10 mm.

El perfil transversal del soporte ha de tener foma de T ó H (ver croquis) siendo de espesor entre 6 y 8 mm y altura del alma entre 60 y 80 mm.

La zona donde las barras se apoyan en el soporte ha de tener un refuerzo cuya anchura sea igual a la del ala de la viga elegida. El espesor de ese refuerzo será de al menos 10mm.

En el extremo superior del soporte se han de evitar aristas vivas por seguridad.

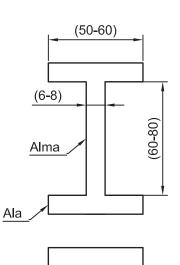
Se pide

Realizar manualmente los planos de dicho soporte. (10p) Crear el modelo 3D del soporte así como sus vistas acotadas. (10p)

Nota: Elegir la escala más adecuada para representar el soporte.







Perfiles transversales a emplear E:1/2

Escala del Croquis E:1/5

Dpto. I.G. y Téc.	Referencia técnica	Tipo de documento	ALUM	10		
Expresión Gráfica		Ejercicio Examen 2h.				
UNIVERSIDAD	Creado por	Título. Título suplementario.	Nº de id	dentificación. Titulación		
DE CANTABRIA		Dibujo técnico				
E.T.S. Ingenieros	Aprobado por		Rev.	Fecha	Idioma	Hoja 4 / 4
Industriales y Tel.				20-Dic-2011	Es	1/1

Una empresa de mobiliario urbano pretende diseñar un soporte para unas barandillas de pequeña altura que se han de colocar sobre muros.

Dicho soporte ha de estar formado por dos tramos de entre 150 y 175 mm de longitud cada uno y servir de apoyo para dos barras de 40 mm de diametro (ver croquis inferior). El soporte se une al muro mediante cuatro tornillos de M10, siendo su espesor de 10 mm.

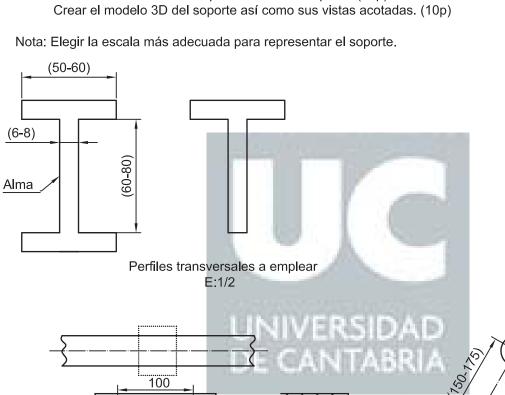
El perfil transversal del soporte ha de tener foma de T ó H (ver croquis) siendo de espesor entre 6 y 8 mm y altura del alma entre 60 y 80 mm.

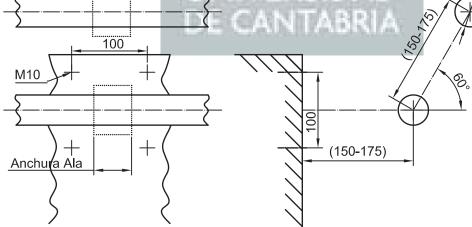
La zona donde las barras se apoyan en el soporte ha de tener un refuerzo cuya anchura sea igual a la del ala de la viga elegida. El espesor de ese refuerzo será de al menos 10mm.

En el extremo superior del soporte se han de evitar aristas vivas por seguridad.

Se pide:

Realizar manualmente los planos de dicho soporte. (10p)





Escala del Croquis E:1/5

Dpto. I.G. y Téc.	Referencia técnica	Tipo de documento	ALUMNO
Expresión Gráfica		Ejercicio Examen 2h	
UNIVERSIDAD	Creado por	Título. Título suplementario.	Nº de identificación. Titulación
DE CANTABRIA		Dibujo técnico	
E.T.S. Ingenieros	Aprobado por		Rev. Fecha Idioma Hoja
Industriales y Tel.			20-Dic-2011 Es 1/1



Una empresa de seguridad vial ha diseñado unas barreras de acceso a parkings. Teniendo disponible tanto la barrera como el mecanismo y el circuito que la maneja, se precisa diseñar la pieza que une el eje del motor eléctrico con la barrera. Dicha pieza ha de cumplir las siguientes condiciones:

- Se une al eje del motor eléctrico mediante dos tornillos M10 situados simétricamente.
- La barrera se acopla en el interior de la pieza y se une a ella mediante cuatro tornillos M8, dos tornillos situados en la parte inferior y los otros dos en la superior. Distancia entre tornillos de 100 a 150 mm. La barrera se ha de poder soltar de la pieza para su sustitución cuando sea necesaria.
- La pieza ha de abarcar un tramo de la barrera de longitud comprendido entre 200 y 300 mm.
- Espesor de la pieza: entre 5 y 10 mm.
- El resto de condiciones se deducen del croquis adjunto.

Se pide:

Realizar manualmente los planos acotados de dicha pieza. (10p) Crear el modelo 3D de la pieza así como sus vistas acotadas. (10p)

Nota: Elegir la escala más adecuada para representar el soporte. El fichero se guardará en la siguiente carpeta: D:\Examen 21 Dic Nombre Fichero: 21D1-1°Apellido-2°Apellido-Nombre.dwg Vista en planta del conjunto Ø60 Eje de salida del motor eléctrico Barrera 60 **M8** Α SECCIÓN A-A (100-150)Long. que abarca la pieza (200-300) Escala del Croquis E:1/2 ALUMNO Referencia técnica Tipo de documento Dpto. I.G. y Téc. Expresión Gráfica Ejercicio Examen 2h UNIVERSIDAD Creado por Título. Título suplementario. Nº de identificación. Titulación DE CANTABRIA Dibujo técnico Aprobado por Hoja E.T.S. Ingenieros 1/1 Es 21-Dic-2011 Industriales y Tel.

Una empresa de seguridad vial ha diseñado unas barreras de acceso a parkings. Teniendo disponible tanto la barrera como el mecanismo y el circuito que la maneja, se precisa diseñar la pieza que une el eje del motor eléctrico con la barrera. Dicha pieza ha de cumplir las siguientes condiciones:

- Se une al eje del motor eléctrico mediante dos tornillos M10 situados simétricamente.
- La barrera se acopla en el interior de la pieza y se une a ella mediante cuatro tornillos M8, dos tornillos situados en la parte inferior y los otros dos en la superior. Distancia entre tornillos de 100 a 150 mm. La barrera se ha de poder soltar de la pieza para su sustitución cuando sea necesaria.
- La pieza ha de abarcar un tramo de la barrera de longitud comprendido entre 200 y 300 mm.
- Espesor de la pieza: entre 5 y 10 mm.
- El resto de condiciones se deducen del croquis adjunto.

Se pide:

Realizar manualmente los planos acotados de dicha pieza. (10p) Crear el modelo 3D de la pieza así como sus vistas acotadas. (10p)

Nota: Elegir la escala más adecuada para representar el soporte. El fichero se guardará en la siguiente carpeta: D:\Examen 21 Dic Nombre Fichero: 21D2-1°Apellido-2°Apellido-Nombre.dwg



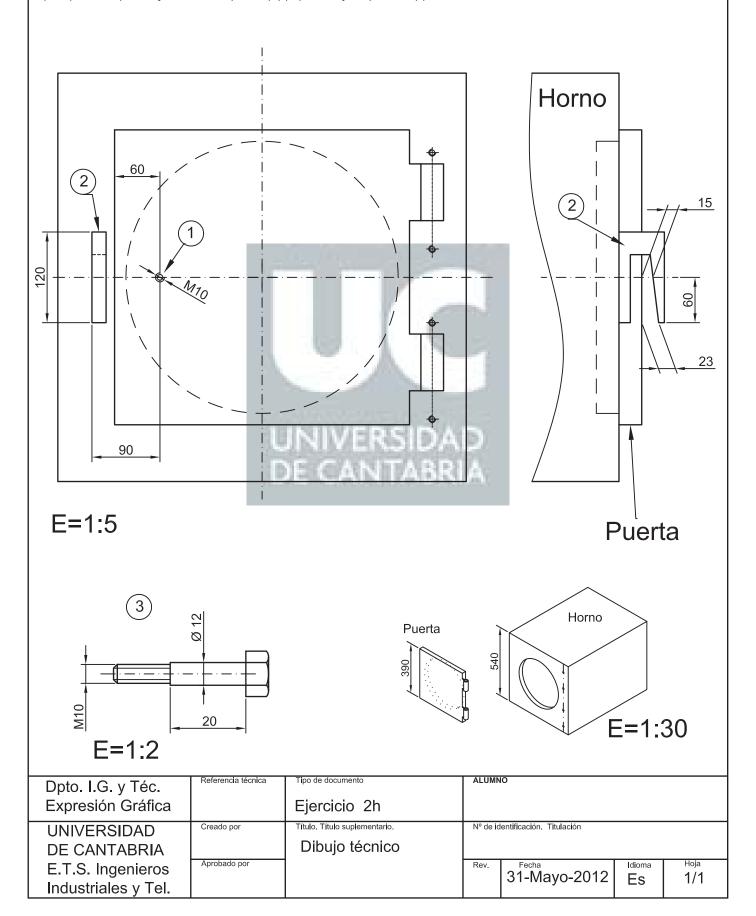
Escala del Croquis E. 1/2							
Dpto. I.G. y Téc.	Referencia técnica	Tipo de documento	ALUMI	NO			
Expresión Gráfica		Ejercicio Examen 2h					
UNIVERSIDAD	Creado por	Título. Título suplementario.	Nº de identificación. Titulación				
DE CANTABRIA		Dibujo técnico					
E.T.S. Ingenieros	Aprobado por		Rev.	Fecha	Idioma	Hoja 1/1	
Industriales y Tel.				21-Dic-2011	Es	1/1	

El horno que se muestra, dispone de una puerta para cargarlo y descargarlo. Los goznes o bisagras sobre los que gira la puerta tienen una parte sobre el horno, en el que se sujetan mediante dos tornillos de métrica 6 (M6). El gozne dispone de una parte cilíndrica que se introduce completamente en el cilindro hueco de la puerta. Se pide diseñar dicha parte del gozne, la cual es de acero inoxidable y cuyos grosores han de ser de 5 a 10 mm. Represéntese las vistas acotadas y bien definidas, aplicando las normas correspondientes de dibujo (7p) y la perspectiva que mejor defina la pieza (2p). (Orden y limpieza 1 p). Horno Puerta E:1:10 E:1:5 Horno Puerta Tipo de documento ALUMNO Referencia técnica Dpto. I.G. y Téc. Expresión Gráfica Ejercicio 2h Título. Título suplementario. UNIVERSIDAD Creado por Nº de identificación. Titulación Dibujo técnico **DE CANTABRIA** Aprobado por Hoja E.T.S. Ingenieros 31-Mayo-2012 Es 1/1 Industriales y Tel.

El horno que se muestra, dispone de una puerta para cargarlo y descargarlo. Y el cierre se realiza mediante un dispositivo, en forma de palanca, que se fija en el agujero roscado 1 de M10 con un tornillo 3, que le permite girar, de forma que el asa, que queda a la derecha, al bajarlo se cierra y al subirlo se abre ya que la parte izquierda ajusta en el cierre 2. El asa ha de poderse agarrar para poder abrir y cerrar.

Se pide diseñar el dispositivo (palanca) de cierre, de modo que quede bien cerrada en posición horizontal. Los perfiles a emplear (donde proceda) son rectangulares de unos 6 a 8 mm por 12 a 16mm y los espesores han de ser de 8 a 12 mm.

Represéntense las vistas acotadas y bien definidas, aplicando las normas correspondientes de dibujo (7p) y la perspectiva que mejor defina la pieza (2p). (Orden y limpieza 1 p).



Cuando hay aire en un circuito que contiene un fluido, es preciso extraerlo para que funcione correctamente. Por ejemplo, en un circuito de calefacción en que el fluido es agua, se colocan purgadores en la parte alta, en que se concentra el aire, para que al abrirlo salga y cuando empieza a salir agua se cierra, quedando purgado el circuito.

En el dibujo adjunto se muestra una tubería en la que se ha de roscar el purgador entre 15 y 25 mm. El purgador tiene en su interior un agujero con dos diámetros, uno de Ø 8 mm por donde saldrá el aire y que se cierra con el tornillo que se muestra a la derecha y en el otro diámetro tiene una rosca M 18, de 20 mm de longitud, en la que se enrosca el tornillo. El orificio de salida lateral tiene un agujero de Ø 2 mm. Para instalar el purgador con una llave inglesa se ha de disponer una forma hexagonal.

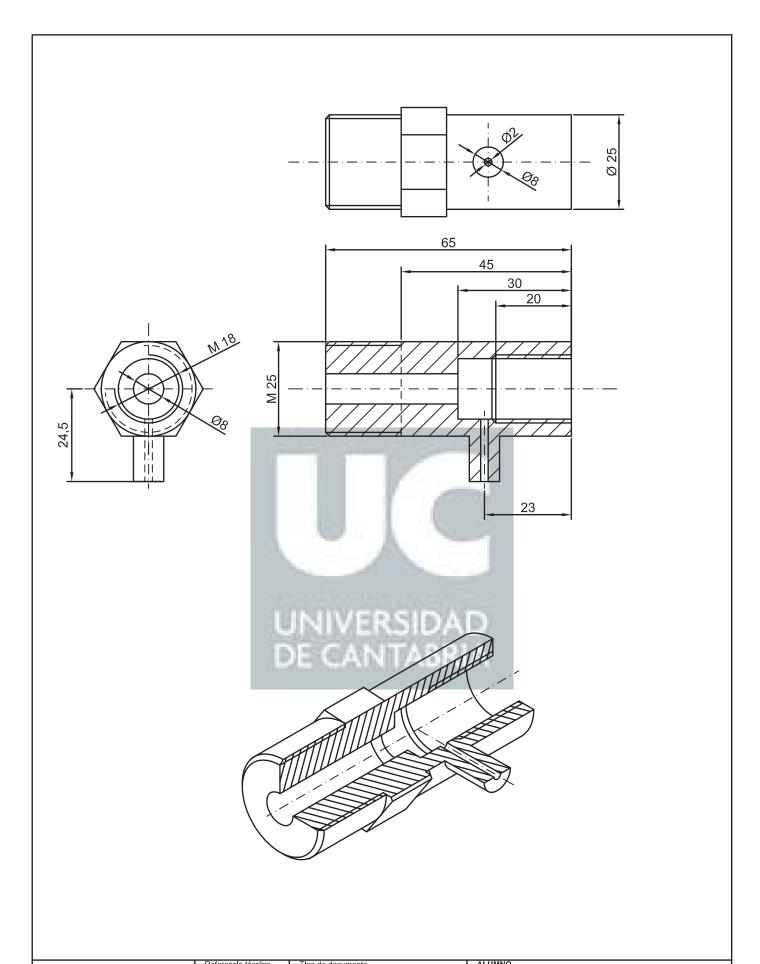
Cuando el purgador está cerrado la cabeza del tornillo queda a unos 5 mm del purgador.

Se pide diseñar el cuerpo del purgador que se ajuste a los datos que se muestran, dibujando las vistas acotadas aplicando las normas de dibujo. Y la perspectiva correspondiente. (10p+10p)



E:1/2000

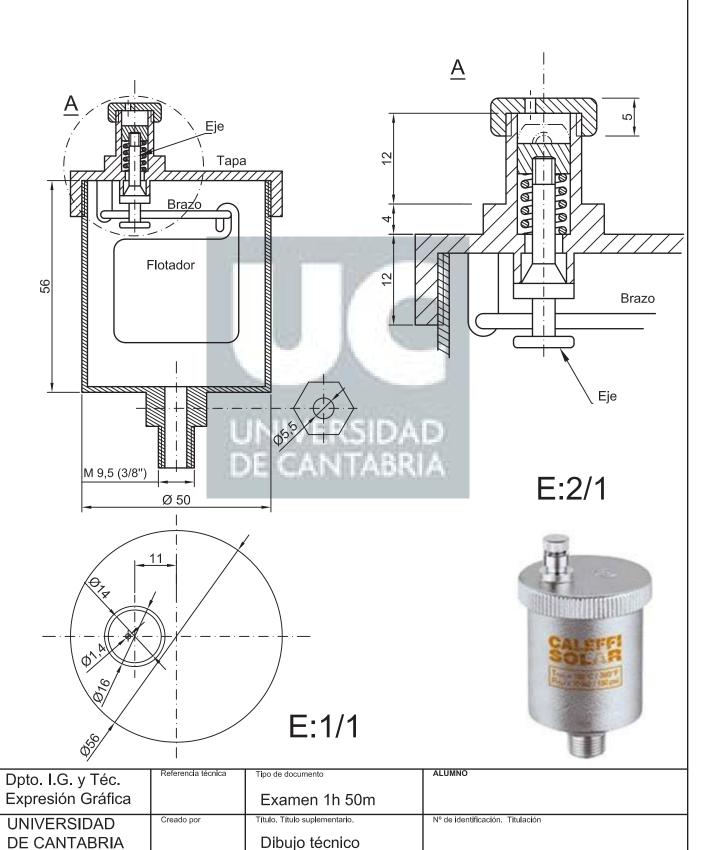
Dpto. I.G. y Téc. Expresión Gráfica	Referencia técnica	Tipo de documento Ejercicio Examen	ALUMN	10		
UNIVERSIDAD DE CANTABRIA	Creado por	Título. Título suplementario. Dibujo Técnico.	N° de identificación. Titulación Gr. Tecn. IndusItriales			
E.T.S. Ingenieros Industriales y Tel.	Aprobado por		Rev.	5-Sept-2012	Idioma Es	Hoja 1/1



Dpto. I.G. y Téc.	Referencia tecnica	Tipo de documento	ALUMN	10		
Expresión Gráfica		Ejercicio Examen 40 m.				
UNIVERSIDAD	Creado por	Título. Título suplementario.	Nº de identificación. Titulación			
DE CANTABRIA		Sist. Representación				
E.T.S. Ingenieros	Aprobado por		Rev.	Fecha	Idioma	Hoja 4 / 4
Industriales y Tel.				19-Sept-2012	Es	1/1

Se muestra en el dibujo como es una válvula automática de purga (simplificada). Se colocan en lo alto del circuito, de modo que las burbujas de aire o gas vayan a la parte superior, si debido al gas, baja el nivel de agua, baja el flotador, que mediante el brazo hace descender el eje y el gas sale por el tapón pequeño. Cuando ha salido suficiente gas y sube el nivel del agua, el eje cierra la salida al presionar el resorte hacia arriba. El brazo está sujeto a un apéndice de la tapa.

Se pide: Dibujar la tapa mediante las vistas adecuadas, acotando y aplicando las normas correspondientes. Trácese la perspectiva más adecuada.



Hoja

1/1

Es

3-Sept-2012

Aprobado por

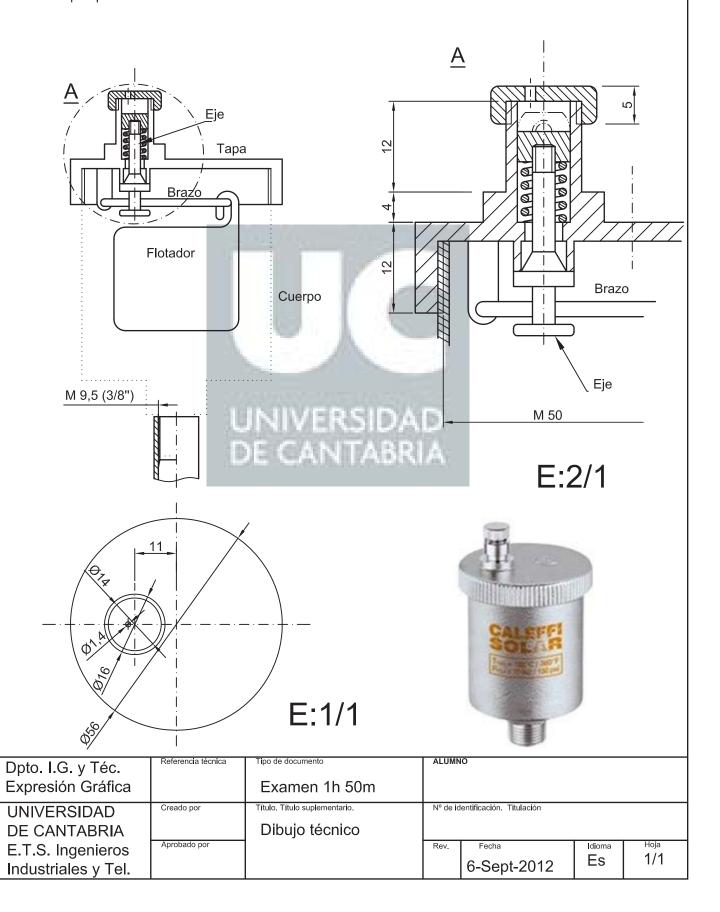
E.T.S. Ingenieros

Industriales y Tel.

Se muestra en el dibujo como es una válvula automática de purga (simplificada). Se colocan en lo alto del circuito, de modo que las burbujas de aire o gas vayan a la parte superior, si debido al gas, baja el nivel de agua, baja el flotador, que mediante el brazo hace descender el eje y el gas sale por el tapón pequeño. Cuando ha salido suficiente gas y sube el nivel del agua, el eje cierra la salida al presionar el resorte hacia arriba. El brazo está sujeto a un apéndice de la tapa.

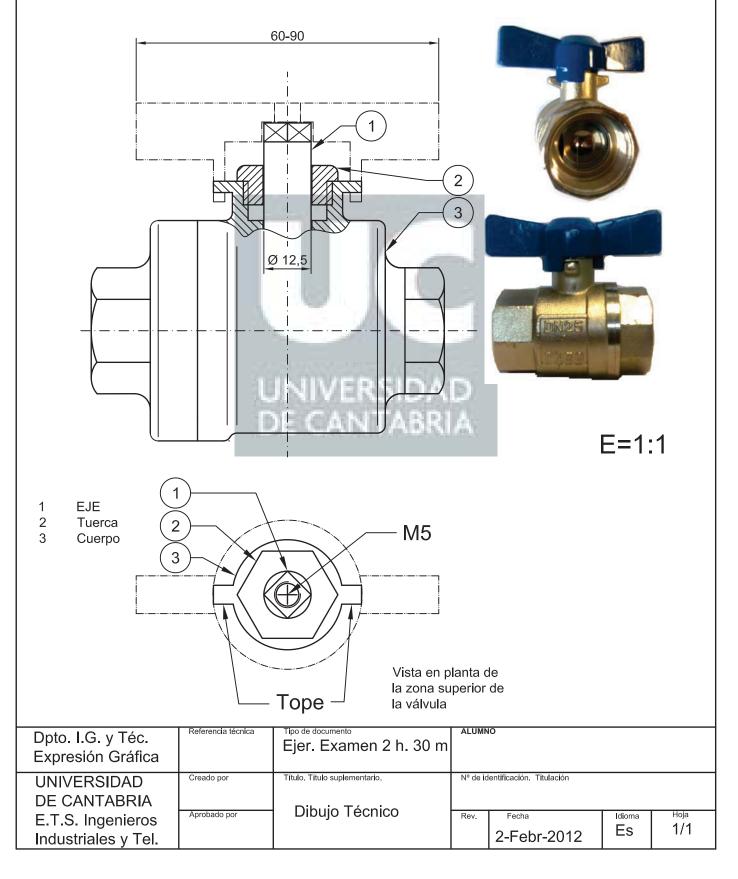
El cuerpo de la válvula se ha de roscar en la tapa y en el tubo inferior, para poderlo apretar mediante una llave inglesa, se dispone sobre la rosca inferior de una forma hexagonal. Se pide:

Dibujar el cuerpo mediante las vistas adecuadas, acotando y aplicando las normas correspondientes. Trácese la perspectiva más adecuada.



La válvula de bola que se muestra en el dibujo (Escala 1:1) de 1" de paso, dispone en su eje (1) de una parte prismática como se indica. La función de dicha parte prismática en el eje consiste, en que la manecilla se ajuste perfectamente a ella para que al girar esta, el eje gire solidario con ella, abriendo o cerrando la válvula. La manecilla no gira 360 grados, sino que ha de girar entre los topes indicados en el cuerpo de la válvula. La manecilla se fija al eje mediante un tornillo de M5, pudiendo ser de mariposa, en forma de brazo o de volante (cilindrica).

Se pide: Realizar las vistas diédricas necesarias de la manecilla, acotando y aplicando las normas (10p) y trazar su perspectiva más adecuada que permita una correcta visualización (10p).

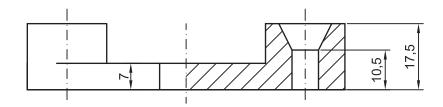


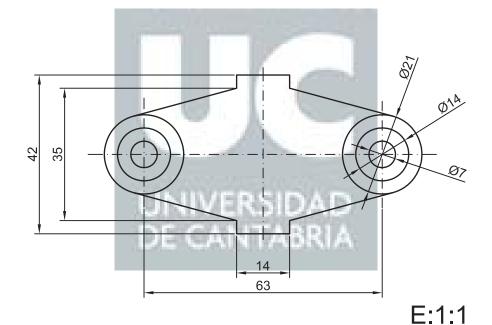
Se muestra un aparcamiento modular para paliar el problema de aparcamiento, del cual se ha representado esquemáticamente la estructura, la guía de transmisión (2) de los módulos o boxes (3) en los que se aparca el vehículo (de hasta 1,9x6x1,8m) y el detalle del enganche (1) entre el módulo y la guía. El módulo se considera una pieza realizada con tubo cilíndrico de Øext 80 y Øint 50 y chapa de 10mm de espesor. La bandeja ha de tener bordes de 80 mm de alto para que no se salga el vehículo por los laterales y con tope en la rueda delantera a 800 mm del extremo. Se pide: Realizar las vistas diédricas necesarias de un módulo, acotando y aplicando las normas (10p), modelarla representando la perspectiva más adecuada que permita una correcta visualización, así como sus vistas con unas seis cotas significativas(10p). Guia transmisión 70 boxes Ø 120 E=1:5 5000 7200 11200 2100 6000 E=1:100 ALUMNO Referencia técnica Tipo de documento Dpto. I.G. y Téc. Expresión Gráfica Ejercicio Examen 2h30m Título. Título suplementario. UNIVERSIDAD Creado por Nº de identificación. Titulación **DE CANTABRIA** Dibujo técnico Aprobado por Hoja E.T.S. Ingenieros 8-Febr-2012 1/1 Es Industriales y Tel.



Dibujar la pieza adjunta en 3D, y presentar en espacio papel el modelo en perspectiva. Y también, las vistas necesarias para su representación acotadas, a la misma escala y alineadas.

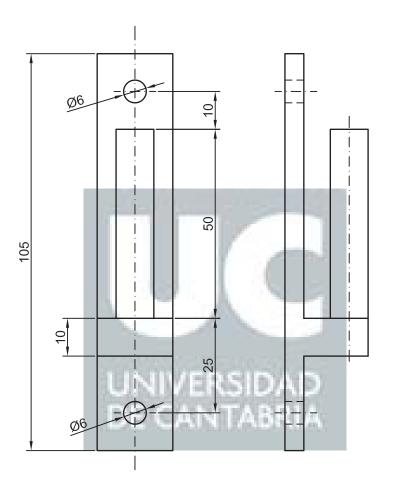
El fichero en el que se guarda es: D: / 30Mayo-QUIMICA / ApellidoApellidoNombre

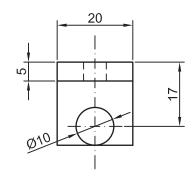




Dpto. I.G. y Téc.	Referencia técnica	Tipo de documento	ALUMNO
		Figure 50	
Expresión Gráfica		Ejercicio 50m.	
UNIVERSIDAD	Creado por	Título. Título suplementario.	Nº de identificación. Titulación
ONIVERSIDAD	·		
DE CANTABRIA		Dibujo Técnico - CAD	
	Aprobado por	1	Rev. Fecha Idjoma Hoja
E.T.S. Ingenieros	, tprobado por		1
Industriales y Tel.			30-Mayo2012 Es 1/1
muusmales y 161.			

Dibujar la pieza adjunta en 3D, y presentar en espacio papel el modelo en perspectiva. Y también, las vistas necesarias para su representación, acotadas, a la misma escala y alineadas.





E=1:1

Dpto. I.G. y Téc.	Referencia técnica	Tipo de documento	ALUMN	10		
Expresión Gráfica		Ejercicio Examen 30 m.				
UNIVERSIDAD	Creado por	Título. Título suplementario.	Nº de identificación. Titulación			
DE CANTABRIA		Sistemas de				
E.T.S. Ingenieros	Aprobado por	representación	Rev.	Fecha	Idioma	Hoja 1/1
Industriales y Tel.				3-Sept-2012	Es	1/ 1

