

O.E.P AÑO 2021



PRUEBAS DE ACCESO AL CUERPO DE:
INGENIEROS TECNICOS DE
ARSENALES DE LA ARMADA

SEGUNDO EJERCICIO

ESPECIALIDAD DE:

EDIFICACION

ACCESO LIBRE

1.- Justifique, con los siguientes datos, la necesidad de un Estudio de Seguridad y Salud o de un Estudio Básico de Seguridad y Salud en la siguiente obra:

(9 puntos)

Ejecución de 5 viviendas pareadas:

- PRESUPUESTO DE EJECUCION MATERIAL = 300.000 €
- 13% Gastos Generales
- 6% Beneficio Industrial
- 21% IVA
- Importe porcentual coste mano obra con respecto al PEM = 30,00%
- Nº medio de horas trabajadas en un día = 8 horas
- Precio medio hora/trabajadores 14,00 €
- Duración de la obra 29 días laborales

2.- Calcule el precio de la partida de obra de: **m2 de ejecución de forjado de hormigón armado con viguetas semiresistentes**, con los siguientes datos, precios y rendimientos:

(9 puntos)

El forjado tiene una distancia entre ejes de 70 cm, siendo la bovedilla de 60*25*22 cm y una capa de compresión de 7 cm, el tipo de hormigón es HA-25/P/20/IIa, con una armadura de acero B-500S en refuerzo con negativos, mallazo y conectores con un total de 5,60 Kg de acero por m2 de forjado.

Además de la capa de compresión se estima 4 cms de hormigón por m2 de forjado en relleno de senos de vigueta.

Se estima la mano de obra en 17 € por m2 de forjado, incluyendo el encofrado, colocación de viguetas, bovedillas, armaduras, hormigonado y desencofrado.

El precio vigueta es de 4.15 €/ml

El precio de bovedilla es de 1.22 €/ud

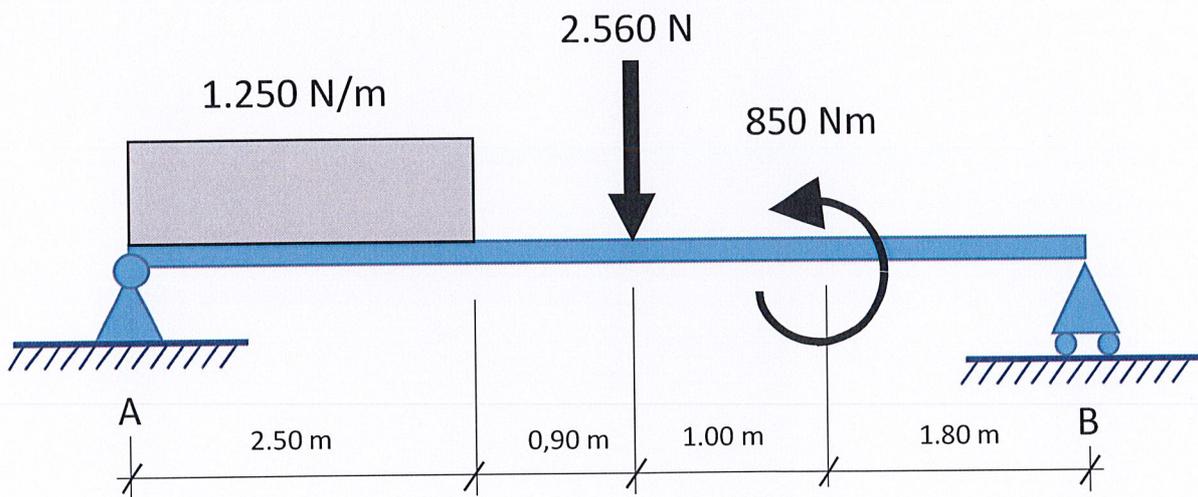
El precio del hormigón puesto en obra es de 72.21 €/m3

El precio de la armadura es de 1.35 €/kg

3.- Para la viga cargada y apoyada según el esquema adjunto. Calcule:

- Reacción en el punto A:
(2.5 puntos)
- Reacción en el punto B:
(2.5 puntos)
- Los esfuerzos en las secciones $x=1,0$; $x=2,5$; $x=4,0$ y $x=5,3$ metros
(4 puntos)

Se tomará el origen de los ejes "x" e "y" en el extremo "A"



**Pruebas de Acceso al Cuerpo de ITAS – ACCESO LIBRE
OFERTA EMPLEO AÑO 2021 – RES. 400/38466/2021**

4. Calcule una instalación de bombeo para suministrar un caudal de 52 m³/h a una velocidad de 2m/s desde un pozo cuya cota de nivel es +18.5 m. hasta unos depósitos situados a una cota de +41.2 m. El equipo de bombeo se sitúa a la cota +21.2

La tubería de aspiración tiene una longitud de 35 metros y tiene 3 codos de 90°, 1 válvula de retención de batiente de pistón y 4 manguitos de unión.

La tubería de impulsión tiene una longitud de 121 metros y tiene 2 “te” de 45° y dos conos de reducción.

Se adjunta tabla con diámetros comerciales de tubería, caudal y pérdidas de carga por cada 100 metros de tubería. Si no coinciden, se tomarán los valores inmediatamente superiores.

Q(l/h)	DIAMETRO INTERIOR DE LA TUBERIA						
	50	63	75	89	100	125	150
PERDIDA DE CARGA EN METROS DE COLUMNA DE AGUA POR 100 m. DE RECORRIDO RECTO							
20.000	13,3	4,5	1,9	0,9	0,5	0,2	
25.000	19,7	6,6	2,9	1,3	0,7	0,3	
30.000		9,0	4,0	1,8	1,0	0,3	0,1
35.000		11,8	5,2	2,3	1,3	0,5	0,2
40.000		15,0	6,5	2,9	1,7	0,6	0,2
45.000		18,4	8,0	3,6	2,0	0,7	0,3
50.000			9,7	4,3	2,5	0,9	0,4
60.000			13,3	5,9	3,4	1,2	0,5
70.000				7,7	4,4	1,5	0,6
80.000				10,4	5,6	1,9	0,8

En la siguiente tabla se incluye la longitud equivalente de tubería en metros, para estimar la pérdida de carga en accesorios, según el tipo de accesorio y el diámetro del tubo donde va acoplado: Si no coinciden, se tomarán los valores inmediatamente superiores

**Pruebas de Acceso al Cuerpo de ITAS – ACCESO LIBRE
OFERTA EMPLEO AÑO 2021 – RES. 400/38466/2021**

Clase de resistencia aislada	Diámetros de las tuberías (") (mm)	3/8	1/2	3/4	1	1 1/4	1 1/2	2	2 1/2	3	4	5	6
		10	15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150
	manguito de unión	0,00	0,00	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,09	0,12	0,15	0,20	0,25
	cono de reducción	0,20	0,30	0,50	0,65	0,85	1,00	1,30	2,00	2,30	3,00	4,00	5,00
	codo o curva de 45.º	0,20	0,34	0,43	0,47	0,56	0,70	0,83	1,00	1,18	1,25	1,45	1,63
	curva de 90.º	0,18	0,33	0,45	0,60	0,84	0,96	1,27	1,48	1,54	1,97	2,61	3,43
	codo de 90.º	0,38	0,50	0,63	0,76	1,01	1,32	1,71	1,94	2,01	2,21	2,94	3,99
	"te" de 45.º	1,02	0,84	0,90	0,96	1,20	1,50	1,80	2,10	2,40	2,70	3,00	3,30
	"te" arqueada o de curvas ("pantalones")	1,50	1,68	1,80	1,92	2,40	3,00	3,60	4,20	4,80	5,40	6,00	6,60
	"te" confluencia de ramal (paso recto)	0,10	0,15	0,20	0,30	0,40	0,50	0,60	0,70	0,80	0,90	1,00	1,20
	"te" derivación a ramal	1,80	2,50	3,00	3,60	4,10	4,60	5,00	5,50	6,20	6,90	7,70	8,90
	válvula retención de batiente	0,20	0,30	0,55	0,75	1,15	1,50	1,90	2,65	3,40	4,85	6,60	8,30
	de pistón	1,33	1,70	2,32	2,85	3,72	4,67	5,75	6,91	8,40	11,1	12,8	15,4

- Calcule el diámetro de la tubería necesaria
(4 puntos)
- Calcule las pérdidas de carga totales de la instalación
(3 puntos)
- Calcule la altura manométrica total que necesita la bomba para la instalación
(2 puntos)

5. Tenemos el siguiente desglose en un proyecto de obras:

Presupuesto ejecución material: 451.123,68 €

Gastos Generales: 13%

Beneficio Industrial: 6%

Iva: 21%

La empresa adjudicataria lo ha conseguido con 16,2% de baja.

Calcule:

a) Presupuesto Base de Licitación

(3 puntos)

b) A mitad de la obra se aprueba una modificación del proyecto de un 12%. Calcule el Importe a origen de la última certificación, iva incluido.

(3 puntos)

c) Al terminar la obra se han producido exceso de mediciones, entendiéndose por tal, la variación que durante la correcta ejecución de la obra se produzca exclusivamente en el número de unidades realmente ejecutadas sobre las previstas en las mediciones del proyecto, en el porcentaje máximo admitido por la ley. Indique cuál es el importe de dicha liquidación.

(3 puntos)