



# Materiales II

## Examen Final

12 de febrero de 2004

Curso 2003-2004

Profesor Antonio Garrido Hernández

### Instrucciones

- Utilizar bolígrafo negro o azul
- Poned el nombre completo a 1 cm de la cabecera y en el lado derecho de la página inicial de cada hoja
- Dejad un margen aproximado de 2 cm en todo los lados del papel
- Ordenad las páginas una vez acabado el examen en el siguiente orden:  
1) desarrollo – 2) ejercicios
- Numerad todas las páginas una vez ordenadas
- Entregad las páginas escritas en orden de numeración

DNI : \_\_\_\_\_

Apellidos: \_\_\_\_\_

Nombre: \_\_\_\_\_

### NOTAS

Preguntas de desarrollo

Preguntas de cuestionario

Ejercicios

Nota Final:



# Examen Final

**Curso 2003-2004**

**Profesor Antonio Garrido Hernández**

## Preguntas de Desarrollo

**PD-01 [1,0 puntos]**

**Expresar las fórmulas de los siguientes parámetros estadísticos:**

- Media de la población
- Media muestral
- Varianza
- Cuasivarianza
- Coeficiente de variación
- Estimador 1º de la EHE
- Relación resistencia real y media de una población de hormigón

**Y responder a las siguientes preguntas:**

- Qué cuantil es la mediana
- Qué cuantil es la resistencia real de un hormigón
- A qué cuantil corresponde el riesgo del consumidor

**PD-02 [1,5 puntos]**

**Tipos de aditivos de la norma UNE EN 934**

**PD- 03 [0,5 puntos]**

**Responder concisamente a las siguientes preguntas**

- Qué es la cementita
- Qué es la austenita
- Qué es el poliestireno
- Qué es el poliuretano
- Qué es una emulsión

**PD-04 [1,0 puntos]**

**Criterios de aceptación / rechazo en los ensayos de soldeo de barras de acero.**



## Ejercicios

### E-01 Ejercicio de Áridos

[0,5 puntos]

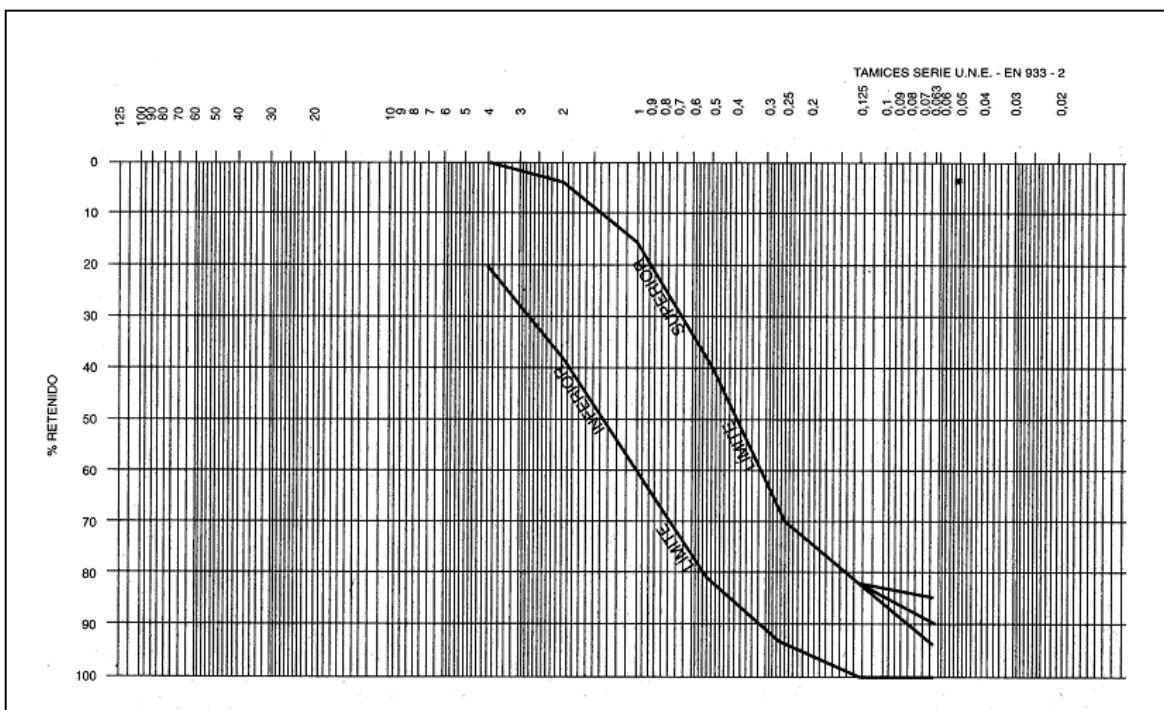
1

Determinar el módulo de finura de Fuller de una arena de tamaño máximo 4 mm en la serie **UNE EN 933-2:96**

Tamiz mm	% pasa Acumulado	% retenido Acumulado
<b>Módulo de finura</b>		

2

Representar esa arena en el gráfico siguiente y decir si sería una arena aceptable desde el punto de vista de la EHE





**E-02 Ejercicio de dosificaciones**

**[2 puntos]**

Un técnico está dosificando y comprueba que los valores obtenidos son los siguientes:

Componente	Dosificación en volumen	Densidad g/cm <sup>3</sup>
Cemento	110	3
Agua	160	1
Ceniza volante	41	2,2
Aditivo	8	1,2
Arena	250	2,7
Grava	456	2,6
	<b>1025</b>	

**Determinar:**

- 1**  
La dosificación en peso
- 2**  
La cantidad de cemento nominal si la ceniza tiene un  $K=0,30$
- 3**  
La relación agua cemento empleada
- 4**  
La proporción de aditivo empleada en %
- 5**  
La proporción de ceniza volante empleada en %
- 6**  
La resistencia media si el valor de  $\alpha = 0,030$
- 7**  
La resistencia característica especificada si el valor de  $\delta = 0,108$



**E-03 Ejercicio de acero**

**[1,0 puntos]**

A un obra llegan 125 toneladas (58 T. de  $\varnothing$  8 y 67 T de  $\varnothing$ 16) de acero B500SD del fabricante STRONG S.A. que tiene las siguientes características:

- Carga de rotura:  $600 \text{ N/mm}^2$
- Deformación de rotura 0,2
- Módulo de elasticidad:  $2,1 \times 10^6$

**Determinar:**

**1**

El número de lotes que habría que establecer para los ensayos

**2**

La energía total de deformación del acero

**3**

El mandril necesario para que en cada uno de los diámetros la tensión de la parte traccionada no superara el 80 % de la deformación de rotura de los aceros. Expresar el resultado en forma de  $n^\circ$  de veces del diámetro de la barra redondeado por exceso a milímetros.



**E-04 Ejercicio de estimación de resistencia [0,5 puntos]**

En una obra el promotor ha pactado con el constructor que la estimación de resistencia se llevará a cabo con el primer estimador de la EHE, de modo que el valor de  $K_N$  sea el que corresponda al valor verdadero del coeficientes de variación y al riesgo del consumidor pactado.

**Determinar**

**1**

El valor de  $K_N$  cuando:

- el tamaño de la muestra  $N = 2$ ;
- el coeficiente de variación  $\delta = 0,13$ ;
- el riesgo del consumidor es  $\beta = 0,30$ .

Se proporciona una tabla de la curva tipificada  $N(0; 1)$ :

P	Z
0,50	0,000
0,55	0,126
0,60	0,253
0,65	0,385
0,70	0,524
0,75	0,674
0,80	0,842
0,85	1,036
0,90	1,282
0,95	1,645

**2**

La resistencia estimada para los siguientes lotes de la misma obra:

Lote	Resistencia	Estimada
1	32,412	
	26,733	

Lote	Resistencia	Estimada
2	26,729	
	33,796	



## Cuestionario

[2 puntos]

- 01.-** ¿El factor  $K_N$  es una constante de aceptabilidad?
- SI
  - NO
  - Cuando se usa el 2º estimador
- 02.-** ¿Qué es la RC-03?
- Un reglamento
  - Una norma
  - Nada
- 03.-** ¿Qué tipo de cemento hay que utilizar cuando se añaden adiciones al hormigón?
- CEM I
  - CEM II
  - Cualquiera
- 04.-** ¿El cuantil 5% de la distribución de resistencia de un hormigón como se denomina?
- Resistencia de proyecto
  - Resistencia real
  - Resistencia estimada
- 05.-** ¿Qué es el riesgo del consumidor?
- Atragantarse
  - La probabilidad de aceptar un lote no conforme
  - La probabilidad de aceptar un lote conforme
- 06.-** ¿Qué es el refrentado?
- Persuadir de una opinión técnica
  - La preparación de una probeta de hormigón para el ensayo de tracción
  - La preparación de una probeta de hormigón para el ensayos de compresión
- 07.-** ¿La ceniza volante es una adición activa ?
- NO
  - SI
  - Depende de la presencia de  $CO_3$
- 08.-** ¿Cuál es el tamaño máximo de una arena?
- 4 mm
  - 2 mm
  - Hay que calcularlo tras el ensayo granulométrico
- 09.-** ¿Por qué se limita la separación entre barras de armado?
- Para favorecer la segregación del hormigón
  - Para impedir la segregación del hormigón
  - Para permitir el aireado uniforme de la ferralla
- 10.-** ¿Por qué se retrasa el inicio de fraguado con el yeso?
- Porque se difiere la reacción electroquímica
  - Porque se forma etringita
  - Por que no se forma etringita



- 11.- ¿Qué mide el esclerómetro ?
- La densidad del hormigón
  - Nada
  - La dureza superficial del hormigón
- 12.- ¿Qué densidad tiene el cemento común?
- Entre 1 y 2,5 g/cm<sup>3</sup>
  - Entre 4 y 6,5 g/cm<sup>3</sup>
  - Entre 2 y 3,5 g/cm<sup>3</sup>es
- 13.- ¿El recorrido relativo es necesario para determinar el valor de  $K_N$ ?
- SI
  - Depende de la resistencia media
  - NO
- 14.- ¿Qué es la tixotropía?
- Nada
  - La tensión tóxica
  - La paralización de la tixo
- 15.- ¿ El silicato Tricálcico es un componente secundario del cemento ?
- NO
  - SI
  - Sólo cuando va acompañado de ferrosilicio hidratado
- 16.- ¿Qué es el teflón?
- Un adhesivo
  - Una funda polimética
  - La marca comercial de un termoplástico
- 17.- El vehículo volátil de una pintura
- Permanece en la superficie aplicada
  - Se evapora
  - No reacciona
- 18.- ¿Qué es un monómero?
- Una molécula
  - Meramente un mono
  - Un único mero
- 19.- ¿Existen los perfiles pultrusionados?
- SI
  - NO
  - Depende del uso
- 20.- Señala una pintura con gran resistencia al agua
- A la cal
  - Al clorocaucho
  - Al agua
- 21.- ¿Qué es una emulsión?
- Un coloide disperso
  - Una solución
  - Una dispersión coloidal





22.- Señala una pintura resistente al roce

- Laca de nitrocelulosa
- Resistrock
- Pintura al temple

23.- ¿Cuál es la deformación residual de un acero sin escalón de cedencia?

- 0,2 %
- 2 %
- 20 %

24.- El acero B500SD tiene más ductilidad que el B400SD

- SI
- NO
- Depende de la soldabilidad

25.- ¿Si la sección equivalente de un acero es el 90 % de la nominal se puede aceptar?

- NO
- SI
- Sólo si el mandril empleado es el adecuado

26.- ¿Las fibras de vidrio AR resisten los álcalis del cemento?

- SI
- NO
- A veces

27.- ¿El caucho es un elastómero ?

- SI
- NO
- Sólo si está vulcanizado

28.- ¿Se puede usar el policarbonato para claraboyas?

- Es opaco siempre
- SI
- NO

29.- ¿La resina epoxi sirve como adhesivo.?

- SI
- NO
- Sólo a 1500 °C

30.- ¿Qué espesor debe tener un mortero monocapa?

- Entre 15 y 18 mm
- Entre 10 y 12 mm
- Entre 5 y 8 mm