

**EXAMEN MEJORAMIENTO  
HORMIGÓN I  
FACULTAD DE INGENIERÍA EN CIENCIAS DE LA TIERRA**

**CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL**

**Fechas: 28/02/2014.**

**Profesor: Fabián Peñafiel T.**

Alumno: \_\_\_\_\_

1. Una viga rectangular con  $b=30\text{cm}$  y  $d=55\text{cm}$  tiene una luz de 6 metros cara a cara entre apoyos simples. Está reforzada a flexión con tres barras de 32mm de diámetro que continúan sin interrupción hasta los extremos de la luz. La viga debe sostener una carga muerta de servicio  $D=2,4\text{ Ton/m}$  (que incluye su peso propio); y una carga viva  $L=4,8\text{ Ton/m}$ , ambas uniformemente distribuida a lo largo de la luz. Diseñe el refuerzo a cortante con estribos verticales de 10 mm de diámetro. Las resistencias de los materiales son  $f'c=28\text{ MPa}$  y  $f_y=420\text{ MPa}$ . (40 puntos).
2. Una viga rectangular tiene un ancho de 35cm y una altura efectiva,  $d = 45\text{ cm}$ . Está reforzada con 4 barras de 30 mm de diámetro en una sola fila. Si  $f_y = 4200\text{ Kg/cm}^2$  y  $f'c = 280\text{ Kg/cm}^2$ , a) ¿Cuál es la resistencia nominal a flexión? b) ¿Cuál es el momento máximo de diseño de acuerdo con el código ACI? c) Determinar además las cuantías:  $\rho_b$ ,  $\rho_{\text{máx}}$  y  $\rho_{\text{mín}}$  de acuerdo al código ACI y d) determinar si la cuantía que tiene la viga cumple con estos requisitos. (40 puntos).
3. Una viga de 30 cm de base por 45 cm de altura está solicitada por una fuerza cortante última  $V_u$  de 22,5 Ton. Si el hormigón tiene una resistencia de  $210\text{ Kg/cm}^2$ , y el acero tiene un refuerzo  $f_y=4200\text{Kg/cm}^2$ , determinar el espaciamiento al que se deben colocar los estribos rectangulares de 10mm de diámetro. (20 puntos).