

| DISEÑO DE MEZCLA CILINDROS DE CONCRETO CONCRETO |             |             |
|-------------------------------------------------|-------------|-------------|
| ASENTAMIENTO (cm)                               | 8---10      |             |
| TAMAÑO MAXIMO NOMINAL (mm)                      | 19,1        | 1 1/2"      |
| CANTIDAD DE AGUA (litro/m3)                     | 200         | tabla 1     |
| RELACION (A/C)                                  | 0,45        | HOJA 1      |
| cemento portland tipo 1 (kg/cm³)                | 0,0031      |             |
| W CEMENTO (kg)                                  | 444,444     |             |
| vol CEMENTO (m3)                                | 0,143       |             |
| MODULO DE FINURA                                | 3           |             |
| peso unitario apisonado (kg/m³)                 | 1772,741    | fino        |
| contenido de agregado grueso                    | 0,7         | tabla 3     |
| w agregado grueso (kg)                          | 1240,918849 | m3 concreto |
| peso especifico GRUESO aparente (gr/cm3)        | 2,48        |             |
| volumen del agregado grueso (m3)                | 0,50037     |             |
| aire incorporado                                | 1%          | tabla 1     |
| volumne de fino (m3)                            | 0,156160    |             |
| peso especifico FINO aparente (gr/cm3)          | 2,332       |             |
| W agregado fino (kg)                            | 364,166     |             |
| Absorcion grueso %                              | 0,045       |             |
| Humedad grueso %                                | 0,027       |             |
| Absorcion fino %                                | 0,053       |             |
| Humedad fino %                                  | 0,080       |             |
| cantidad de H2O real (litros)                   | 212,4312    |             |

| PARA UN METRO CUBICO DE CONCRETO |         |
|----------------------------------|---------|
| Cantidad de H2O real (litros)    | 212,43  |
| W CEMENTO (kg)                   | 444,44  |
| w agregado grueso (kg)           | 1240,92 |
| W agregado fino (kg)             | 364,17  |
| 2049,53                          |         |

|                       |     |    |   |
|-----------------------|-----|----|---|
| CANTIDAD POR CILINDRO | ARN | 10 | % |
|-----------------------|-----|----|---|

| GRUESO                |         |                    |                    |                     |                     |
|-----------------------|---------|--------------------|--------------------|---------------------|---------------------|
| TAMIZ                 |         | Peso de la muestra | Porcentage muestra | Porcentage retenido | Porcentage que pasa |
| Plg "                 | mm      | gr                 | %                  | %                   | %                   |
| 1 1/2"                | 38,100  | 0                  | 0                  | 0                   | 100,00              |
| 1"                    | 25,400  | 0                  | 0                  | 0                   | 100,00              |
| 3/4"                  | 19,100  | 0                  | 0                  | 0                   | 100,00              |
| 1/2"                  | 12,500  | 423,3              | 12,51              | 12,51               | 87,49               |
| 3/8"                  | 9,510   | 1199,5             | 35,45              | 47,97               | 52,03               |
| 04-ene                | 4,760   | 1558,1             | 46,05              | 94,02               | 5,98                |
| 8                     | 2,380   | 46,3               | 1,37               | 95,39               | 4,61                |
| 16                    | 1,19    | 10,3               | 0,304445495        | 95,6934263          | 4,30657366          |
| 30                    | 0,595   | 13,3               | 0,393118941        | 96,0865453          | 3,91345472          |
| 50                    | 0,297   | 48,6               | 1,436509813        | 97,5230551          | 2,4769449           |
| 100                   | 0,149   | 53,1               | 1,569519981        | 99,0925751          | 0,90742492          |
| 200                   | 0,08    | 22,3               | 0,659139276        | 99,7517144          | 0,24828565          |
| PASA 200              |         | 8,4                | 0,248285647        | 100                 | 0                   |
| sumatoria             |         | 3383,2             | 100                |                     |                     |
| tamaño maximo         |         | 3/4 19,1           |                    |                     |                     |
| tamaño maximo nominal |         |                    |                    | 1/2 12,5            |                     |
| FINO                  |         |                    |                    |                     |                     |
| TAMIZ                 |         | Peso de la muestra | Porcentage muestra | Porcentage retenido | Porcentage que pasa |
| Plg "                 | mm      | gr                 | %                  | %                   | %                   |
| 1 1/2"                | 38,100  | 0                  | 0,000              | 0,00                | 100,00              |
| 1"                    | 25,400  | 0                  | 0,000              | 0,00                | 100,00              |
| 3/4"                  | 19,100  | 0                  | 0,000              | 0,00                | 100,00              |
| 1/2"                  | 12,500  | 0                  | 0,000              | 0,00                | 100,00              |
| 3/8"                  | 9,510   | 0                  | 0,000              | 0,00                | 100,00              |
| 4                     | 4,760   | 98,7               | 10,029             | 10,03               | 89,97               |
| 8                     | 2,380   | 181,7              | 18,464             | 28,49               | 71,51               |
| 16                    | 1,190   | 126,2              | 12,824             | 41,32               | 58,68               |
| 30                    | 0,595   | 100,3              | 10,192             | 51,51               | 48,49               |
| 50                    | 0,297   | 216,4              | 21,990             | 73,50               | 26,50               |
| 100                   | 0,149   | 147,9              | 15,029             | 88,53               | 11,47               |
| 200                   | 0,08    | 54,2               | 5,508              | 94,04               | 5,96                |
| PASA 200              |         | 58,7               | 5,965              | 100,00              | 0,00                |
|                       | muestra | 984,1              | 100,000            |                     |                     |
|                       |         |                    | MOD FINURA         | 2,93                |                     |

|                        |         |                                              |         |                           |        |
|------------------------|---------|----------------------------------------------|---------|---------------------------|--------|
| Cantidad de H2O (cm³)  | 333,69  |                                              |         |                           |        |
| W CEMENTO (gr)         | 698,13  |                                              |         |                           |        |
| w agregado grueso (gr) | 1949,23 | PESO AGREGADO GRUESO RECALCULADO (gr)        | 1754,31 | PESO AGREGADO CAUCHO (gr) | 194,92 |
| W agregado fino (gr)   | 572,03  |                                              |         |                           |        |
|                        |         | PESO AGREGADO CAUCHO (gr) TOTAL 12 CILINDROS | 2339,08 |                           |        |

| FINO   | Peso de la muestra r       |         |             |            |            |
|--------|----------------------------|---------|-------------|------------|------------|
| TAMIZ  | Percentage mu Percentage r |         |             |            |            |
| Plg "  | mm                         | gr      | %           | %          | %          |
| 1 1/2" | 38,1                       | 0       | 0           | 0          | 100        |
| 1"     | 25,4                       | 0       | 0           | 0          | 100        |
| 3/4"   | 19,1                       | 0       | 0           | 0          | 100        |
| 1/2"   | 12,5                       | 0       | 0           | 0          | 100        |
| 3/8"   | 9,51                       | 1,92    | 0,073900158 | 0,07390016 | 99,9260998 |
| 4      | 4,76                       | 132,82  | 5,112197375 | 5,18609753 | 94,8139025 |
| 8      | 2,38                       | 247,76  | 9,53619953  | 14,7222971 | 85,2777029 |
| 16     | 1,19                       | 182,27  | 7,015511335 | 21,7378084 | 78,2621916 |
| 30     | 0,595                      | 149,51  | 5,754589893 | 27,4923983 | 72,5076017 |
| 50     | 0,297                      | 329,188 | 12,67033601 | 40,1627343 | 59,8372657 |