

Incidencia de los altos porcentajes de agregado PET en la resistencia

CRISTIAN JULIAN GONZALEZ PATARROYO

JUAN SEBASTIAN RONCANCIO BECERRA

ANEXO 2

CILINDROS DE 3 DIAS DE MADUREZ CON 20% DE AGREGADO

| | dimensiones | | | | | |
|------------|-------------|----------|--------|----------|-----------|-----------|
| | peso | diametro | altura | densidad | carga max | carga max |
| | gr | cm | cm | gr/cm3 | KN | kg |
| cilindro 1 | 3494,7 | 10 | 20 | 2,22 | 58,90 | 6004,08 |
| cilindro 2 | 3431,2 | 10 | 20 | 2,18 | 58,10 | 5922,53 |
| cilindro 3 | 3504,9 | 10 | 20 | 2,23 | 63,30 | 6452,60 |

CILINDROS DE 3 DIAS DE MADUREZ CON 16% DE AGREGADO

| | dimensiones | | | | | |
|------------|-------------|----------|--------|----------|-----------|-----------|
| | peso | diametro | altura | densidad | carga max | carga max |
| | gr | cm | cm | gr/cm3 | KN | kg |
| cilindro 1 | 3512,6 | 10 | 20 | 2,24 | 51,50 | 5249,75 |
| cilindro 2 | 3486,8 | 10 | 20 | 2,22 | 51,80 | 5280,33 |
| cilindro 3 | 3595,0 | 10 | 20 | 2,29 | 50,00 | 5096,84 |

CILINDROS DE 3 DIAS DE MADUREZ CON 12% DE AGREGADO

| | dimensiones | | | | | |
|------------|-------------|----------|--------|----------|-----------|-----------|
| | peso | diametro | altura | densidad | carga max | carga max |
| | gr | cm | cm | gr/cm3 | KN | kg |
| cilindro 1 | 3567,2 | 10 | 20 | 2,27 | 60,20 | 6136,60 |
| cilindro 2 | 3640,9 | 10 | 20 | 2,32 | 60,10 | 6126,40 |
| cilindro 3 | 3676,3 | 10 | 20 | 2,34 | 64,80 | 6605,50 |

CILINDROS DE 3 DIAS DE MADUREZ CON 8% DE AGREGADO F

| | dimensiones | | | | | |
|------------|-------------|----------|--------|----------|-----------|-----------|
| | peso | diametro | altura | densidad | carga max | carga max |
| | gr | cm | cm | gr/cm3 | KN | kg |
| cilindro 1 | 3593,6 | 10 | 20 | 2,29 | 57,10 | 5820,59 |
| cilindro 2 | 3731,0 | 10 | 20 | 2,38 | 57,90 | 5902,14 |
| cilindro 3 | 3665,8 | 10 | 20 | 2,33 | 63,50 | 6472,99 |

CILINDROS DE 3 DIAS DE MADUREZ CON 4% DE AGREGADO F

| | dimensiones | | | | | |
|------------|-------------|----------|--------|----------|-----------|-----------|
| | peso | diametro | altura | densidad | carga max | carga max |
| | gr | cm | cm | gr/cm3 | KN | kg |
| cilindro 1 | 3804,0 | 10 | 20 | 2,42 | 63,60 | 6483,18 |
| cilindro 2 | 3824,6 | 10 | 20 | 2,43 | 62,00 | 6320,08 |
| cilindro 3 | 3707,7 | 10 | 20 | 2,36 | 60,60 | 6177,37 |

CILINDROS DE 3 DIAS DE MADUREZ CON 0% DE AGREGADO F

| | dimensiones | | | | | |
|------------|-------------|----------|--------|----------|-----------|-----------|
| | peso | diametro | altura | densidad | carga max | carga max |
| | gr | cm | cm | gr/cm3 | KN | kg |
| cilindro 1 | 3816,2 | 10 | 20 | 2,43 | 60,20 | 6136,60 |
| cilindro 2 | 3824,6 | 10 | 20 | 2,43 | 63,40 | 6462,79 |
| cilindro 3 | 3866,8 | 10 | 20 | 2,46 | 59,70 | 6085,63 |

CILINDROS DE 7 DIAS DE MADUREZ CON 20% DE AGREGADO

| | dimensiones | | | | | |
|--|-------------|----------|--------|----------|-----------|-----------|
| | peso | diametro | altura | densidad | carga max | carga max |
| | gr | cm | cm | gr/cm3 | KN | kg |

| | | | | | | |
|------------|--------|----|----|------|-------|---------|
| cilindro 1 | 3461,3 | 10 | 20 | 2,20 | 65,80 | 6707,44 |
| cilindro 2 | 3437,9 | 10 | 20 | 2,19 | 60,40 | 6156,98 |
| cilindro 3 | 3483,1 | 10 | 20 | 2,22 | 64,30 | 6554,54 |

CILINDROS DE 7 DIAS DE MADUREZ CON 16% DE AGREGADO

| | dimensiones | | | | | |
|------------|-------------|----------|--------|----------|-----------|-----------|
| | peso | diametro | altura | densidad | carga max | carga max |
| | gr | cm | cm | gr/cm3 | KN | kg |
| cilindro 1 | 3530,1 | 10 | 20 | 2,25 | 81,10 | 8267,07 |
| cilindro 2 | 3517,2 | 10 | 20 | 2,24 | 81,30 | 8287,46 |
| cilindro 3 | 3531,3 | 10 | 20 | 2,25 | 79,30 | 8083,59 |

CILINDROS DE 7 DIAS DE MADUREZ CON 12% DE AGREGADO

| | dimensiones | | | | | |
|------------|-------------|----------|--------|----------|-----------|-----------|
| | peso | diametro | altura | densidad | carga max | carga max |
| | gr | cm | cm | gr/cm3 | KN | kg |
| cilindro 1 | 3696,9 | 10 | 20 | 2,35 | 90,40 | 9215,09 |
| cilindro 2 | 3704,8 | 10 | 20 | 2,36 | 98,40 | 10030,58 |
| cilindro 3 | 3612,6 | 10 | 20 | 2,30 | 95,50 | 9734,96 |

CILINDROS DE 7 DIAS DE MADUREZ CON 8% DE AGREGADO F

| | dimensiones | | | | | |
|------------|-------------|----------|--------|----------|-----------|-----------|
| | peso | diametro | altura | densidad | carga max | carga max |
| | gr | cm | cm | gr/cm3 | KN | kg |
| cilindro 1 | 3634,2 | 10 | 20 | 2,31 | 98,90 | 10081,55 |
| cilindro 2 | 3757,6 | 10 | 20 | 2,39 | 108,00 | 11009,17 |
| cilindro 3 | 3624,6 | 10 | 20 | 2,31 | 98,90 | 10081,55 |

CILINDROS DE 7 DIAS DE MADUREZ CON 4% DE AGREGADO F

| | dimensiones | | | | | |
|--|-------------|----------|--------|----------|-----------|-----------|
| | peso | diametro | altura | densidad | carga max | carga max |

| | gr | cm | cm | gr/cm3 | KN | kg |
|------------|--------|----|----|--------|--------|----------|
| cilindro 1 | 3745,1 | 10 | 20 | 2,38 | 87,50 | 8919,47 |
| cilindro 2 | 3757,6 | 10 | 20 | 2,39 | 100,50 | 10244,65 |
| cilindro 3 | 3624,6 | 10 | 20 | 2,31 | 105,90 | 10795,11 |

| CILINDROS DE 7 DIAS DE MADUREZ CON 0% DE AGREGADO F | | | | | | |
|---|--------|-------------|--------|----------|-----------|-----------|
| | | dimensiones | | | | |
| | peso | diametro | altura | densidad | carga max | carga max |
| | gr | cm | cm | gr/cm3 | KN | kg |
| cilindro 1 | 3816,2 | 10 | 20 | 2,43 | 99,70 | 10163,10 |
| cilindro 2 | 3824,6 | 10 | 20 | 2,43 | 102,70 | 10468,91 |
| cilindro 3 | 3866,8 | 10 | 20 | 2,46 | 95,90 | 9775,74 |



| CILINDROS DE 14 DIAS DE MADUREZ CON 20% DE AGREGADO | | | | | | |
|---|--------|-------------|--------|----------|-----------|-----------|
| | | dimensiones | | | | |
| | peso | diametro | altura | densidad | carga max | carga max |
| | gr | cm | cm | gr/cm3 | KN | kg |
| cilindro 1 | 3495,4 | 10 | 20 | 2,23 | 123,40 | 12579,00 |
| cilindro 2 | 3554,6 | 10 | 20 | 2,26 | 126,00 | 12844,04 |
| cilindro 3 | 3535,3 | 10 | 20 | 2,25 | 138,00 | 14067,28 |

| CILINDROS DE 14 DIAS DE MADUREZ CON 16% DE AGREGADO | | | | | | |
|---|--------|-------------|--------|----------|-----------|-----------|
| | | dimensiones | | | | |
| | peso | diametro | altura | densidad | carga max | carga max |
| | gr | cm | cm | gr/cm3 | KN | kg |
| cilindro 1 | 3607,2 | 10 | 20 | 2,30 | 128,10 | 13058,10 |
| cilindro 2 | 3659,2 | 10 | 20 | 2,33 | 135,70 | 13832,82 |
| cilindro 3 | 3612,0 | 10 | 20 | 2,30 | 132,00 | 13455,66 |

| CILINDROS DE 14 DIAS DE MADUREZ CON 12% DE AGREGADO | | | | | | |
|---|--|-------------|--|--|--|--|
| | | dimensiones | | | | |
| | | | | | | |

| | peso | diametro | altura | densidad | carga max | carga max |
|------------|--------|----------|--------|----------|-----------|-----------|
| | gr | cm | cm | gr/cm3 | KN | kg |
| cilindro 1 | 3594,6 | 10 | 20 | 2,29 | 137,50 | 14016,31 |
| cilindro 2 | 3664,8 | 10 | 20 | 2,33 | 143,10 | 14587,16 |
| cilindro 3 | 3708,7 | 10 | 20 | 2,36 | 140,20 | 14291,54 |

| CILINDROS DE 14 DIAS DE MADUREZ CON 8% DE AGREGADO | | | | | | |
|--|--------|-------------|--------|----------|-----------|-----------|
| | | dimensiones | | | | |
| | peso | diametro | altura | densidad | carga max | carga max |
| | gr | cm | cm | gr/cm3 | KN | kg |
| cilindro 1 | 3686,4 | 10 | 20 | 2,35 | 150,50 | 15341,49 |
| cilindro 2 | 3631,8 | 10 | 20 | 2,31 | 146,10 | 14892,97 |
| cilindro 3 | 3250,8 | 10 | 20 | 2,07 | 147,60 | 15045,87 |

| CILINDROS DE 14 DIAS DE MADUREZ CON 4% DE AGREGADO | | | | | | |
|--|--------|-------------|--------|----------|-----------|-----------|
| | | dimensiones | | | | |
| | peso | diametro | altura | densidad | carga max | carga max |
| | gr | cm | cm | gr/cm3 | KN | kg |
| cilindro 1 | 3712,9 | 10 | 20 | 2,36 | 133,90 | 13649,34 |
| cilindro 2 | 3718,4 | 10 | 20 | 2,37 | 137,30 | 13995,92 |
| cilindro 3 | 3707,5 | 10 | 20 | 2,36 | 134,20 | 13679,92 |

| CILINDROS DE 14 DIAS DE MADUREZ CON 0% DE AGREGADO | | | | | | |
|--|--------|-------------|--------|----------|-----------|-----------|
| | | dimensiones | | | | |
| | peso | diametro | altura | densidad | carga max | carga max |
| | gr | cm | cm | gr/cm3 | KN | kg |
| cilindro 1 | 3754,5 | 10 | 20 | 2,39 | 132,60 | 13516,82 |
| cilindro 2 | 3705,0 | 10 | 20 | 2,36 | 136,20 | 13883,79 |
| cilindro 3 | 3696,8 | 10 | 20 | 2,35 | 132,50 | 13506,63 |

a compresión del concreto

PET

| area de aplicación de la carga max | resistencia ala compresion | % alcanzado de la resistencia requerida | promedio densidad | promedio resistencia a la compresion |
|------------------------------------|----------------------------|---|-------------------|--------------------------------------|
| cm3 | kg/cm3 | % | gr/cm3 | kg/cm3 |
| 78,54 | 76,45 | 36,40 | 2,21 | 78,00 |
| 78,54 | 75,41 | 35,91 | | |
| 78,54 | 82,16 | 39,12 | | |

PET

| area de aplicación de la carga max | resistencia ala compresion | % alcanzado de la resistencia requerida | promedio densidad | promedio resistencia a la compresion |
|------------------------------------|----------------------------|---|-------------------|--------------------------------------|
| cm3 | kg/cm3 | % | gr/cm3 | kg/cm3 |
| 78,54 | 66,84 | 31,83 | 2,25 | 66,32 |
| 78,54 | 67,23 | 32,01 | | |
| 78,54 | 64,89 | 30,90 | | |

PET

| area de aplicación de la carga max | resistencia ala compresion | % alcanzado de la resistencia requerida | promedio densidad | promedio resistencia a la compresion |
|------------------------------------|----------------------------|---|-------------------|--------------------------------------|
| cm3 | kg/cm3 | % | gr/cm3 | kg/cm3 |
| 78,54 | 78,13 | 37,21 | 2,31 | 80,08 |
| 78,54 | 78,00 | 37,14 | | |
| 78,54 | 84,10 | 40,05 | | |

| PET | | | | |
|------------------------------------|----------------------------|---|-------------------|--------------------------------------|
| area de aplicación de la carga max | resistencia ala compresion | % alcanzado de la resistencia requerida | promedio densidad | promedio resistencia a la compresion |
| cm3 | kg/cm3 | % | gr/cm3 | kg/cm3 |
| 78,54 | 74,11 | 35,29 | 2,33 | 77,23 |
| 78,54 | 75,15 | 35,78 | | |
| 78,54 | 82,42 | 39,25 | | |

| PET | | | | |
|------------------------------------|----------------------------|---|-------------------|--------------------------------------|
| area de aplicación de la carga max | resistencia ala compresion | % alcanzado de la resistencia requerida | promedio densidad | promedio resistencia a la compresion |
| cm3 | kg/cm3 | % | gr/cm3 | kg/cm3 |
| 78,54 | 82,55 | 39,31 | 2,41 | 80,56 |
| 78,54 | 80,47 | 38,32 | | |
| 78,54 | 78,65 | 37,45 | | |

| PET | | | | |
|------------------------------------|----------------------------|---|-------------------|--------------------------------------|
| area de aplicación de la carga max | resistencia ala compresion | % alcanzado de la resistencia requerida | promedio densidad | promedio resistencia a la compresion |
| cm3 | kg/cm3 | % | gr/cm3 | kg/cm3 |
| 78,54 | 78,13 | 37,21 | 2,44 | 79,30 |
| 78,54 | 82,29 | 39,18 | | |
| 78,54 | 77,48 | 36,90 | | |

| PET | | | | |
|------------------------------------|----------------------------|---|-------------------|--------------------------------------|
| area de aplicación de la carga max | resistencia ala compresion | % alcanzado de la resistencia requerida | promedio densidad | promedio resistencia a la compresion |
| cm3 | kg/cm3 | % | gr/cm3 | kg/cm3 |

| | | | | |
|-------|-------|-------|------|-------|
| 78,54 | 85,40 | 40,67 | 2,20 | 82,42 |
| 78,54 | 78,39 | 37,33 | | |
| 78,54 | 83,45 | 39,74 | | |

PET

| area de aplicación de la carga max | resistencia ala compresion | % alcanzado de la resistencia requerida | promedio densidad | promedio resistencia a la compresion |
|------------------------------------|----------------------------|---|-------------------|--------------------------------------|
| cm3 | kg/cm3 | % | gr/cm3 | kg/cm3 |
| 78,54 | 105,26 | 50,12 | 2,24 | 104,57 |
| 78,54 | 105,52 | 50,25 | | |
| 78,54 | 102,92 | 49,01 | | |

PET

| area de aplicación de la carga max | resistencia ala compresion | % alcanzado de la resistencia requerida | promedio densidad | promedio resistencia a la compresion |
|------------------------------------|----------------------------|---|-------------------|--------------------------------------|
| cm3 | kg/cm3 | % | gr/cm3 | kg/cm3 |
| 78,54 | 117,33 | 55,87 | 2,34 | 123,00 |
| 78,54 | 127,71 | 60,82 | | |
| 78,54 | 123,95 | 59,02 | | |

PET

| area de aplicación de la carga max | resistencia ala compresion | % alcanzado de la resistencia requerida | promedio densidad | promedio resistencia a la compresion |
|------------------------------------|----------------------------|---|-------------------|--------------------------------------|
| cm3 | kg/cm3 | % | gr/cm3 | kg/cm3 |
| 78,54 | 128,36 | 61,12 | 2,34 | 132,30 |
| 78,54 | 140,17 | 66,75 | | |
| 78,54 | 128,36 | 61,12 | | |

PET

| area de aplicación de la carga max | resistencia ala compresion | % alcanzado de la resistencia requerida | promedio densidad | promedio resistencia a la compresion |
|------------------------------------|----------------------------|---|-------------------|--------------------------------------|
|------------------------------------|----------------------------|---|-------------------|--------------------------------------|

| | | | | |
|-------|--------|-------|--------|--------|
| cm3 | kg/cm3 | % | gr/cm3 | kg/cm3 |
| 78,54 | 113,57 | 54,08 | 2,36 | 127,15 |
| 78,54 | 130,44 | 62,11 | | |
| 78,54 | 137,45 | 65,45 | | |

PET

| | | | | |
|------------------------------------|----------------------------|---|-------------------|--------------------------------------|
| | | | | |
| area de aplicación de la carga max | resistencia ala compresion | % alcanzado de la resistencia requerida | promedio densidad | promedio resistencia a la compresion |
| cm3 | kg/cm3 | % | gr/cm3 | kg/cm3 |
| 78,54 | 129,40 | 61,62 | 2,44 | 129,05 |
| 78,54 | 133,29 | 63,47 | | |
| 78,54 | 124,47 | 59,27 | | |



PET

| | | | | |
|------------------------------------|----------------------------|---|-------------------|--------------------------------------|
| | | | | |
| area de aplicación de la carga max | resistencia ala compresion | % alcanzado de la resistencia requerida | promedio densidad | promedio resistencia a la compresion |
| cm3 | kg/cm3 | % | gr/cm3 | kg/cm3 |
| 78,54 | 160,16 | 76,27 | 2,25 | 167,60 |
| 78,54 | 163,54 | 77,87 | | |
| 78,54 | 179,11 | 85,29 | | |

PET

| | | | | |
|------------------------------------|----------------------------|---|-------------------|--------------------------------------|
| | | | | |
| area de aplicación de la carga max | resistencia ala compresion | % alcanzado de la resistencia requerida | promedio densidad | promedio resistencia a la compresion |
| cm3 | kg/cm3 | % | gr/cm3 | kg/cm3 |
| 78,54 | 166,26 | 79,17 | 2,31 | 171,24 |
| 78,54 | 176,12 | 83,87 | | |
| 78,54 | 171,32 | 81,58 | | |

PET

| | | |
|--|--|--|
| | | |
| | | |

| area de aplicación de la carga max | resistencia ala compresion | % alcanzado de la resistencia requerida | promedio densidad | promedio resistencia a la compresion |
|------------------------------------|----------------------------|---|-------------------|--------------------------------------|
| cm3 | kg/cm3 | % | gr/cm3 | kg/cm3 |
| 78,54 | 178,46 | 84,98 | 2,33 | 182,05 |
| 78,54 | 185,73 | 88,44 | | |
| 78,54 | 181,97 | 86,65 | | |

PET

| area de aplicación de la carga max | resistencia ala compresion | % alcanzado de la resistencia requerida | promedio densidad | promedio resistencia a la compresion |
|------------------------------------|----------------------------|---|-------------------|--------------------------------------|
| cm3 | kg/cm3 | % | gr/cm3 | kg/cm3 |
| 78,54 | 195,33 | 93,02 | 2,24 | 192,18 |
| 78,54 | 189,62 | 90,30 | | |
| 78,54 | 191,57 | 91,22 | | |

PET

| area de aplicación de la carga max | resistencia ala compresion | % alcanzado de la resistencia requerida | promedio densidad | promedio resistencia a la compresion |
|------------------------------------|----------------------------|---|-------------------|--------------------------------------|
| cm3 | kg/cm3 | % | gr/cm3 | kg/cm3 |
| 78,54 | 173,79 | 82,76 | 2,36 | 175,39 |
| 78,54 | 178,20 | 84,86 | | |
| 78,54 | 174,18 | 82,94 | | |

PET

| area de aplicación de la carga max | resistencia ala compresion | % alcanzado de la resistencia requerida | promedio densidad | promedio resistencia a la compresion |
|------------------------------------|----------------------------|---|-------------------|--------------------------------------|
| cm3 | kg/cm3 | % | gr/cm3 | kg/cm3 |
| 78,54 | 172,10 | 81,95 | 2,37 | 173,62 |
| 78,54 | 176,77 | 84,18 | | |
| 78,54 | 171,97 | 81,89 | | |