



UNIVERSITAT POLITÈCNICA
DE CATALUNYA

Tesis Doctoral

**MÉTODOS DE ANÁLISIS DE LA EFICACIA ESPACIAL
DE LAS REDES DE TRANSPORTE COLECTIVO
DE INFRAESTRUCTURA FIJA,
ENSAYO DE INDICADORES DE OFERTA**

Realizada por:

Jose Maria Subero Munilla

Director de tesis:

Manuel Herce Vallejo

Barcelona 2009

anejo 2
RESULTADOS PARCIALES

A2.1.- Resultados Parciales del Área Metropolitana de BarcelonaA2.1.1.- Superficie cubierta por cada estación

| <i>ESTACIÓN</i> | Área cubierta (m²) | <i>ESTACIÓN</i> | Área cubierta (m²) |
|-----------------|--------------------------------------|-----------------|--------------------------------------|
| 1 | 198.033,07 | 29 | 1.022.358,66 |
| 2 | 278.196,61 | 30 | 528.617,51 |
| 3 | 315.677,63 | 31 | 2.167.710,66 |
| 4 | 467.931,95 | 32 | 548.686,56 |
| 5 | 1.031.746,66 | 33 | 1.380.190,86 |
| 6 | 793.750,04 | 34 | 521.878,89 |
| 7 | 268.696,50 | 35 | 2.090.882,82 |
| 8 | 566.422,85 | 36 | 816.156,34 |
| 9 | 546.515,73 | 37 | 1.213.039,91 |
| 10 | 579.938,89 | 38 | 489.318,39 |
| 11 | 592.249,97 | 39 | 659.087,57 |
| 12 | 946.848,03 | 40 | 574.642,74 |
| 13 | 686.851,36 | 41 | 0,00 |
| 14 | 418.681,81 | 42 | 1.770.043,30 |
| 15 | 589.573,66 | 43 | 0,00 |
| 16 | 406.887,09 | 44 | 389.437,61 |
| 17 | 1.564.596,16 | 46 | 313.787,72 |
| 18 | 411.016,53 | 47 | 1.179.474,25 |
| 19 | 1.231.433,63 | 48 | 674.212,64 |
| 20 | 880.499,62 | 49 | 1.876.967,89 |
| 21 | 738.975,45 | 50 | 66.603,68 |
| 22 | 569.493,07 | 51 | 1.966.593,06 |
| 23 | 1.553.497,51 | 52 | 2.126.022,20 |
| 24 | 287.409,50 | 53 | 1.059.575,57 |
| 25 | 1.284.209,23 | 54 | 0,00 |
| 26 | 961.177,05 | 55 | 1.081.150,69 |
| 27 | 807.115,57 | 56 | 1.112.252,67 |
| 28 | 1.036.862,46 | | |

A2.1.2.- Relación fractal por coronas circulares

| RADIO DEL SECTOR | <i>Estaciones con posibilidad de intercambio</i> | <i>Estaciones sin posibilidad de intercambio</i> | ESTACIONES TOTALES |
|-------------------------|--|--|---------------------------|
| 1 | 4 | 5 | 9 |
| 2 | 6 | 9 | 15 |

| | | | |
|-----------|----------|-----------|-----------|
| 3 | <i>3</i> | <i>17</i> | 20 |
| 4 | <i>3</i> | <i>14</i> | 17 |
| 5 | <i>6</i> | <i>15</i> | 21 |
| 6 | <i>4</i> | <i>10</i> | 14 |
| 7 | <i>6</i> | <i>7</i> | 13 |
| 8 | <i>0</i> | <i>8</i> | 8 |
| 9 | <i>6</i> | <i>5</i> | 11 |
| 10 | <i>1</i> | <i>3</i> | 4 |
| 11 | <i>0</i> | <i>5</i> | 5 |
| 12 | <i>2</i> | <i>4</i> | 6 |
| 13 | <i>1</i> | <i>5</i> | 6 |
| 14 | <i>0</i> | <i>5</i> | 5 |
| 15 | <i>2</i> | <i>7</i> | 9 |
| 16 | <i>0</i> | <i>2</i> | 2 |
| 17 | <i>0</i> | <i>5</i> | 5 |
| 18 | <i>0</i> | <i>2</i> | 2 |
| 19 | <i>1</i> | <i>2</i> | 3 |
| 20 | <i>0</i> | <i>7</i> | 7 |
| 21 | <i>0</i> | <i>1</i> | 1 |
| 22 | <i>0</i> | <i>0</i> | 0 |
| 23 | <i>0</i> | <i>4</i> | 4 |
| 24 | <i>2</i> | <i>3</i> | 5 |
| 25 | <i>0</i> | <i>1</i> | 1 |
| 26 | <i>0</i> | <i>2</i> | 2 |
| 27 | <i>0</i> | <i>4</i> | 4 |
| 28 | <i>0</i> | <i>1</i> | 1 |
| 29 | <i>1</i> | <i>2</i> | 3 |
| 30 | <i>0</i> | <i>1</i> | 1 |
| 31 | <i>0</i> | <i>3</i> | 3 |
| 32 | <i>0</i> | <i>2</i> | 2 |
| 33 | <i>0</i> | <i>2</i> | 2 |
| 34 | <i>0</i> | <i>1</i> | 1 |
| 35 | <i>0</i> | <i>3</i> | 3 |
| 36 | <i>0</i> | <i>0</i> | 0 |
| 37 | <i>0</i> | <i>3</i> | 3 |
| 38 | <i>0</i> | <i>1</i> | 1 |

A2.1.3.- Indicador de Accesibilidad por estaciones

| <i>ESTACIÓN</i> | Indicador de Accesibilidad ($I_{A(i)}$) | <i>ESTACIÓN</i> | Indicador de Accesibilidad ($I_{A(i)}$) |
|-----------------|---|-----------------|---|
| 1 | 40,7 | 29 | 56,4 |
| 2 | 45,3 | 30 | 98,5 |
| 3 | 44,3 | 31 | 66,7 |
| 4 | 45,0 | 32 | 54,2 |
| 5 | 52,5 | 33 | 59,6 |
| 6 | 44,5 | 34 | 58,9 |
| 7 | 42,1 | 35 | 64,0 |
| 8 | 44,3 | 36 | 102,4 |
| 9 | 46,6 | 37 | 60,9 |
| 10 | 45,6 | 38 | 58,0 |
| 11 | 46,2 | 39 | 59,3 |
| 12 | 57,3 | 40 | 72,5 |
| 13 | 48,6 | 41 | 68,6 |
| 14 | 49,1 | 42 | 86,9 |
| 15 | 60,6 | 43 | 59,4 |
| 16 | 44,4 | 44 | 61,7 |
| 17 | 60,1 | 46 | 67,0 |
| 18 | 49,9 | 47 | 93,4 |
| 19 | 56,8 | 48 | 96,7 |
| 20 | 50,3 | 49 | 132,3 |
| 21 | 50,6 | 50 | 85,2 |
| 22 | 53,4 | 51 | 91,4 |
| 23 | 55,3 | 52 | 134,8 |
| 24 | 106,9 | 53 | 106,7 |
| 25 | 66,5 | 54 | 69,2 |
| 26 | 59,0 | 55 | 90,9 |
| 27 | 55,8 | 56 | 131,8 |
| 28 | 61,6 | | |

A2.1.4.- Indicador de Cobertura por estaciones

| <i>ESTACIÓN</i> | Indicador de Cobertura ($I_{C(i)}$) | <i>ESTACIÓN</i> | Indicador de Cobertura ($I_{C(i)}$) |
|-----------------|---|-----------------|---|
| 1 | 72,4 | 29 | 24,0 |
| 2 | 56,3 | 30 | 20,1 |
| 3 | 52,8 | 31 | 14,1 |
| 4 | 43,8 | 32 | 32,5 |
| 5 | 26,8 | 33 | 20,0 |

| | | | |
|----|------|----|------|
| 6 | 34,1 | 34 | 30,4 |
| 7 | 56,2 | 35 | 15,2 |
| 8 | 39,0 | 36 | 16,2 |
| 9 | 38,0 | 37 | 20,5 |
| 10 | 37,0 | 38 | 32,7 |
| 11 | 37,5 | 39 | 27,1 |
| 12 | 24,3 | 40 | 25,5 |
| 13 | 34,8 | 41 | 0,0 |
| 14 | 41,1 | 42 | 12,2 |
| 15 | 26,6 | 43 | 0,0 |
| 16 | 43,6 | 44 | 35,4 |
| 17 | 18,3 | 46 | 14,3 |
| 18 | 39,6 | 47 | 33,3 |
| 19 | 21,7 | 48 | 11,1 |
| 20 | 29,1 | 49 | 47,7 |
| 21 | 32,6 | 50 | 18,1 |
| 22 | 33,7 | 51 | 11,1 |
| 23 | 20,5 | 52 | 11,9 |
| 24 | 26,9 | 53 | 14,5 |
| 25 | 18,2 | 54 | 17,2 |
| 26 | 23,6 | 55 | 15,2 |
| 27 | 27,3 | 56 | 0,0 |
| 28 | 21,0 | | |

A2.2.- Resultados Parciales del Área Metropolitana de Londres

A2.2.1.- Superficie cubierta por cada estación

| ESTACIÓN | Área cubierta (m ²) | ESTACIÓN | Área cubierta (m ²) |
|----------|---------------------------------|----------|---------------------------------|
| 1 | 481.556,38 | 45 | 0,00 |
| 2 | 661.592,04 | 46 | 1.879.409,22 |
| 3 | 733.664,08 | 47 | 1.833.381,00 |
| 4 | 228.311,92 | 48 | 2.392.136,90 |
| 5 | 367.524,37 | 49 | 2.786.017,36 |
| 6 | 661.517,75 | 50 | 2.717.649,37 |
| 7 | 182.458,54 | 51 | 2.133.203,03 |
| 8 | 703.397,44 | 52 | 1.776.395,66 |
| 9 | 795.925,45 | 53 | 1.971.311,49 |
| 10 | 1.278.967,39 | 54 | 2.111.034,29 |

| | | | |
|----|--------------|-----|--------------|
| 11 | 988.798,80 | M1 | 1.571.284,90 |
| 12 | 287.156,40 | M2 | 1.735.949,54 |
| 13 | 266.327,43 | M3 | 1.708.773,74 |
| 14 | 267.611,42 | M4 | 849.382,72 |
| 15 | 399.647,68 | M5 | 1.165.684,89 |
| 16 | 1.847.019,71 | M6 | 1.381.667,75 |
| 17 | 834.110,23 | M7 | 2.814.701,54 |
| 18 | 779.271,10 | M8 | 2.467.946,12 |
| 19 | 160.959,11 | M9 | 1.828.777,15 |
| 20 | 257.546,69 | M10 | 1.204.743,85 |
| 21 | 360.589,24 | M11 | 2.444.947,96 |
| 22 | 427.756,31 | M12 | 2.463.071,39 |
| 23 | 2.643.805,66 | M13 | 2.627.338,74 |
| 24 | 992.273,33 | F1 | 1.255.465,86 |
| 25 | 1.616.766,43 | F2 | 1.966.008,06 |
| 26 | 359.309,10 | F3 | 0,00 |
| 27 | 833.121,45 | F4 | 1.870.412,93 |
| 28 | 1.074.122,61 | F5 | 2.741.597,73 |
| 29 | 1.563.587,44 | F6 | 1.145.241,78 |
| 30 | 1.936.950,09 | F7 | 1.831.840,94 |
| 31 | 464.525,00 | F8 | 1.680.246,69 |
| 32 | 561.093,54 | F9 | 1.173.227,78 |
| 33 | 1.411.306,90 | F10 | 1.555.058,97 |
| 34 | 1.399.028,30 | F11 | 0,00 |
| 35 | 1.484.008,04 | F12 | 2.450.059,33 |
| 36 | 1.486.652,18 | F13 | 2.673.637,18 |
| 37 | 2.768.978,53 | F14 | 0,00 |
| 38 | 2.098.395,19 | F15 | 1.287.070,58 |
| 39 | 786.257,41 | F16 | 85.785,44 |
| 40 | 2.808.463,60 | F17 | 3.141.592,65 |
| 41 | 1.568.297,02 | F18 | 2.333.290,98 |
| 42 | 2.204.371,40 | F19 | 3.141.592,65 |
| 43 | 1.852.643,98 | F20 | 84.709,10 |
| 44 | 1.480.640,67 | F21 | 3.141.592,65 |

A2.2.2.- Relación fractal por coronas circulares

| RADIO DEL SECTOR | <i>Estaciones con posibilidad de intercambio</i> | <i>Estaciones sin posibilidad de intercambio</i> | ESTACIONES TOTALES |
|-------------------------|--|--|---------------------------|
| 1 | 7 | 1 | 8 |

| | | | |
|----|----|----|----|
| 2 | 7 | 11 | 18 |
| 3 | 12 | 11 | 23 |
| 4 | 12 | 15 | 27 |
| 5 | 13 | 14 | 27 |
| 6 | 9 | 26 | 35 |
| 7 | 8 | 18 | 26 |
| 8 | 10 | 24 | 34 |
| 9 | 8 | 29 | 37 |
| 10 | 10 | 17 | 27 |
| 11 | 10 | 21 | 31 |
| 12 | 5 | 33 | 38 |
| 13 | 9 | 22 | 31 |
| 14 | 5 | 23 | 28 |
| 15 | 7 | 19 | 26 |
| 16 | 9 | 24 | 33 |
| 17 | 7 | 13 | 20 |
| 18 | 3 | 14 | 17 |
| 19 | 2 | 24 | 26 |
| 20 | 3 | 10 | 13 |
| 21 | 4 | 12 | 16 |
| 22 | 7 | 9 | 16 |
| 23 | 2 | 8 | 10 |
| 24 | 5 | 8 | 13 |
| 25 | 3 | 10 | 13 |
| 26 | 4 | 3 | 7 |
| 27 | 3 | 7 | 10 |
| 28 | 1 | 5 | 6 |
| 29 | 3 | 11 | 14 |
| 30 | 3 | 6 | 9 |
| 31 | 5 | 8 | 13 |
| 32 | 0 | 12 | 12 |
| 33 | 2 | 6 | 8 |
| 34 | 1 | 6 | 7 |
| 35 | 1 | 3 | 4 |
| 36 | 1 | 6 | 7 |
| 37 | 0 | 8 | 8 |
| 38 | 2 | 6 | 8 |
| 39 | 1 | 8 | 9 |
| 40 | 1 | 5 | 6 |
| 41 | 0 | 7 | 7 |

| | | | |
|----|---|---|----|
| 42 | 3 | 3 | 6 |
| 43 | 2 | 6 | 8 |
| 44 | 2 | 4 | 6 |
| 45 | 2 | 6 | 8 |
| 46 | 0 | 6 | 6 |
| 47 | 2 | 9 | 11 |
| 48 | 3 | 8 | 11 |
| 49 | 3 | 3 | 6 |
| 50 | 1 | 8 | 9 |
| 51 | 2 | 5 | 7 |
| 52 | 1 | 8 | 9 |
| 53 | 0 | 3 | 3 |
| 54 | 0 | 4 | 4 |
| 55 | 0 | 1 | 1 |
| 56 | 3 | 2 | 5 |
| 57 | 2 | 2 | 4 |
| 58 | 0 | 1 | 1 |
| 59 | 0 | 0 | 0 |
| 60 | 2 | 6 | 8 |
| 61 | 1 | 1 | 2 |
| 62 | 1 | 1 | 2 |
| 63 | 0 | 1 | 1 |
| 64 | 0 | 1 | 1 |
| 65 | 0 | 2 | 2 |
| 66 | 0 | 0 | 0 |
| 67 | 0 | 0 | 0 |
| 68 | 0 | 0 | 0 |
| 69 | 1 | 0 | 1 |

A2.2.3.- Indicador de Accesibilidad por estaciones

| ESTACIÓN | Indicador de Accesibilidad ($I_{A(i)}$) | ESTACIÓN | Indicador de Accesibilidad ($I_{A(i)}$) |
|----------|---|----------|---|
| 1 | 42,5 | 45 | 77,5 |
| 2 | 43,9 | 46 | 89,2 |
| 3 | 51,4 | 47 | 107,7 |
| 4 | 46,8 | 48 | 87,5 |
| 5 | 48,9 | 49 | 91,6 |
| 6 | 52,5 | 50 | 79,5 |
| 7 | 45,4 | 51 | 102,1 |
| 8 | 48,2 | 52 | 86,6 |

| | | | |
|----|------|-----|-------|
| 9 | 46,3 | 53 | 95,6 |
| 10 | 52,5 | 54 | 102,4 |
| 11 | 49,8 | M1 | 80,9 |
| 12 | 50,7 | M2 | 90,6 |
| 13 | 53,2 | M3 | 79,9 |
| 14 | 46,2 | M4 | 69,9 |
| 15 | 43,9 | M5 | 68,9 |
| 16 | 70,2 | M6 | 73,8 |
| 17 | 61,4 | M7 | 88,3 |
| 18 | 65,0 | M8 | 95,3 |
| 19 | 48,7 | M9 | 114,3 |
| 20 | 50,3 | M10 | 96,6 |
| 21 | 49,6 | M11 | 82,3 |
| 22 | 50,0 | M12 | 73,6 |
| 23 | 64,0 | M13 | 76,5 |
| 24 | 58,7 | F1 | 127,3 |
| 25 | 73,9 | F2 | 105,9 |
| 26 | 47,4 | F3 | 120,1 |
| 27 | 49,2 | F4 | 79,2 |
| 28 | 53,6 | F5 | 112,5 |
| 29 | 74,6 | F6 | 130,9 |
| 30 | 71,5 | F7 | 136,0 |
| 31 | 55,0 | F8 | 134,6 |
| 32 | 53,0 | F9 | 147,9 |
| 33 | 57,7 | F10 | 139,0 |
| 34 | 60,1 | F11 | 116,3 |
| 35 | 61,4 | F12 | 85,9 |
| 36 | 65,7 | F13 | 117,7 |
| 37 | 76,9 | F14 | 127,9 |
| 38 | 90,2 | F15 | 142,2 |
| 39 | 66,3 | F16 | 137,9 |
| 40 | 93,6 | F17 | 142,5 |
| 41 | 72,1 | F18 | 131,1 |
| 42 | 76,9 | F19 | 137,6 |
| 43 | 78,6 | F20 | 128,9 |
| 44 | 65,2 | F21 | 118,5 |

A2.2.4.- Indicador de Cobertura por estaciones

| <i>ESTACIÓN</i> | Indicador de Cobertura ($I_{C(i)}$) | <i>ESTACIÓN</i> | Indicador de Cobertura ($I_{C(i)}$) |
|-----------------|---|-----------------|---|
| 1 | 40,7 | 45 | 0,0 |
| 2 | 34,1 | 46 | 11,5 |
| 3 | 29,0 | 47 | 10,3 |
| 4 | 52,1 | 48 | 10,5 |
| 5 | 40,0 | 49 | 9,4 |
| 6 | 28,4 | 50 | 10,4 |
| 7 | 59,9 | 51 | 9,9 |
| 8 | 31,0 | 52 | 12,2 |
| 9 | 28,6 | 53 | 10,9 |
| 10 | 21,1 | 54 | 10,0 |
| 11 | 25,2 | M1 | 13,2 |
| 12 | 45,7 | M2 | 11,7 |
| 13 | 44,2 | M3 | 12,8 |
| 14 | 50,2 | M4 | 18,8 |
| 15 | 41,5 | M5 | 16,6 |
| 16 | 13,8 | M6 | 14,9 |
| 17 | 22,3 | M7 | 9,2 |
| 18 | 23,1 | M8 | 9,4 |
| 19 | 62,4 | M9 | 9,7 |
| 20 | 47,7 | M10 | 13,2 |
| 21 | 39,8 | M11 | 10,3 |
| 22 | 37,0 | M12 | 11,1 |
| 23 | 12,7 | M13 | 10,5 |
| 24 | 21,2 | F1 | 11,1 |
| 25 | 14,2 | F2 | 9,8 |
| 26 | 42,8 | F3 | 0,0 |
| 27 | 28,1 | F4 | 12,3 |
| 28 | 23,1 | F5 | 8,0 |
| 29 | 14,5 | F6 | 11,2 |
| 30 | 13,4 | F7 | 8,9 |
| 31 | 34,2 | F8 | 9,3 |
| 32 | 31,4 | F9 | 10,6 |
| 33 | 19,2 | F10 | 9,4 |
| 34 | 18,2 | F11 | 0,0 |
| 35 | 17,6 | F12 | 10,1 |
| 36 | 16,7 | F13 | 7,9 |
| 37 | 11,1 | F14 | 0,0 |

| | | | |
|----|------|-----|------|
| 38 | 11,2 | F15 | 10,3 |
| 39 | 21,4 | F16 | 41,1 |
| 40 | 9,1 | F17 | 6,5 |
| 41 | 14,6 | F18 | 7,9 |
| 42 | 11,9 | F19 | 6,7 |
| 43 | 12,6 | F20 | 43,1 |
| 44 | 16,5 | F21 | 7,3 |

A2.3.- Resultados Parciales del Área Metropolitana de Madrid

A2.3.1.- Superficie cubierta por cada estación

| <i>ESTACIÓN</i> | <i>Área cubierta (m²)</i> | <i>ESTACIÓN</i> | <i>Área cubierta (m²)</i> |
|-----------------|--------------------------------------|-----------------|--------------------------------------|
| 1 | 242.752,29 | 37 | 760.320 |
| 2 | 111.610,49 | 38 | 775.354,6 |
| 3 | 173.555,99 | 39 | 1.535.927,96 |
| 4A | 1.198.654,29 | 40 | 1.746.980,21 |
| 4B | 488.268,84 | 41 | 90.648,52 |
| 5 | 315.467,35 | 42 | 383.266,52 |
| 6 | 570.843,81 | 43 | 393.008,12 |
| 7 | 211.493,05 | 44 | 400.848,06 |
| 8A | 261.711,61 | 45 | 1.895.608,2 |
| 8B | 219.973,8 | 46 | 1.742.780,21 |
| 9 | 268.842,33 | 47 | 2.110.566,44 |
| 10 | 335.855,53 | 48 | 1.669.754,27 |
| 11 | 589.396,92 | 49 | 965.724,15 |
| 12 | 1.550.402,23 | 50 | 1.573.453,49 |
| 13 | 1.186.290,36 | 51 | 1.921.767,37 |
| 14 | 715.161,8 | 52 | 221.174,4 |
| 15 | 1.451.366,21 | 53 | 934.729,98 |
| 16 | 541.702,24 | 54 | 432.313,05 |
| 17 | 1.372.717,29 | 55 | 2.224.203,62 |
| 18 | 682.916,47 | 56 | 2.672.803,94 |
| 19 | 1.972.400,45 | 57 | 1.243.151,41 |
| 20 | 1.937.481,67 | 58 | 3.141.592,65 |
| 21 | 250.166,18 | 59 | 850.078,37 |
| 22 | 701.707,86 | 60 | 1.140.877,83 |
| 23 | 846.301,23 | 61 | 1.644.274,55 |
| 24 | 253.456,77 | 62 | 2.858.051,16 |

| | | | |
|----|--------------|----|--------------|
| 25 | 239.201,14 | 63 | 3.093.560,8 |
| 26 | 508.400,35 | 64 | 406.586,84 |
| 27 | 604.123,96 | 65 | 1.856.857,43 |
| 28 | 1.118.149,05 | 66 | 1.827.316,96 |
| 29 | 496.680,72 | 67 | 2.068.209,27 |
| 30 | 629.742,35 | 68 | 2.097.414,34 |
| 31 | 1.272.450,94 | 69 | 475.298,76 |
| 32 | 209.4047,19 | 70 | 1.553.839,46 |
| 33 | 644.272,64 | 71 | 2.215.549,61 |
| 34 | 1.338.930,88 | 72 | 883.433,91 |
| 35 | 532.260,62 | 73 | 723.474,04 |
| 36 | 439.971,61 | 74 | 1.238.461,2 |

A2.3.2.- Relación fractal por coronas circulares

| RADIO DEL SECTOR | <i>Estaciones con posibilidad de intercambio</i> | <i>Estaciones sin posibilidad de intercambio</i> | ESTACIONES TOTALES |
|-------------------------|--|--|---------------------------|
| 1 | 6 | 7 | 13 |
| 2 | 10 | 11 | 21 |
| 3 | 9 | 14 | 23 |
| 4 | 11 | 14 | 25 |
| 5 | 1 | 20 | 21 |
| 6 | 4 | 13 | 17 |
| 7 | 3 | 14 | 17 |
| 8 | 2 | 11 | 13 |
| 9 | 9 | 10 | 19 |
| 10 | 2 | 7 | 9 |
| 11 | 0 | 5 | 5 |
| 12 | 2 | 4 | 6 |
| 13 | 3 | 6 | 9 |
| 14 | 2 | 3 | 5 |
| 15 | 0 | 5 | 5 |
| 16 | 1 | 2 | 3 |
| 17 | 0 | 4 | 4 |
| 18 | 2 | 4 | 6 |
| 19 | 1 | 4 | 5 |
| 20 | 1 | 1 | 2 |
| 21 | 1 | 2 | 3 |
| 22 | 1 | 0 | 1 |
| 23 | 0 | 1 | 1 |

| | | | |
|----|---|---|---|
| 24 | 0 | 1 | 1 |
| 25 | 0 | 0 | 0 |
| 26 | 1 | 1 | 2 |
| 27 | 1 | 0 | 1 |
| 28 | 0 | 0 | 0 |
| 29 | 0 | 1 | 1 |
| 30 | 0 | 0 | 0 |
| 31 | 1 | 0 | 1 |
| 32 | 0 | 0 | 0 |
| 33 | 0 | 1 | 1 |
| 34 | 0 | 1 | 1 |
| 35 | 0 | 0 | 0 |
| 36 | 1 | 0 | 1 |
| 37 | 0 | 2 | 2 |
| 38 | 0 | 2 | 2 |
| 39 | 0 | 0 | 0 |
| 40 | 0 | 1 | 1 |
| 41 | 0 | 0 | 0 |
| 42 | 1 | 1 | 2 |
| 43 | 0 | 1 | 1 |
| 44 | 0 | 0 | 0 |
| 45 | 0 | 0 | 0 |
| 46 | 0 | 1 | 1 |
| 47 | 0 | 0 | 0 |
| 48 | 1 | 0 | 1 |
| 49 | 0 | 0 | 0 |
| 50 | 0 | 0 | 0 |
| 51 | 0 | 0 | 0 |
| 52 | 0 | 1 | 1 |

A2.3.3.- Indicador de Accesibilidad por estaciones

| ESTACIÓN | Indicador de Accesibilidad ($I_{A(t)}$) | ESTACIÓN | Indicador de Accesibilidad ($I_{A(t)}$) |
|----------|---|----------|---|
| 1 | 38,7 | 37 | 43,4 |
| 2 | 38,4 | 38 | 59,9 |
| 3 | 38,5 | 39 | 61,7 |
| 4A | 44,4 | 40 | 59,7 |
| 4B | 44,4 | 41 | 67,7 |
| 5 | 40,0 | 42 | 41,3 |
| 6 | 39,5 | 43 | 41,4 |

| | | | |
|----|------|----|-------|
| 7 | 40,9 | 44 | 43,2 |
| 8A | 38,8 | 45 | 56,7 |
| 8B | 40,8 | 46 | 58,2 |
| 9 | 36,9 | 47 | 65,3 |
| 10 | 38,2 | 48 | 57,5 |
| 11 | 44,2 | 49 | 56,0 |
| 12 | 52,0 | 50 | 58,7 |
| 13 | 47,2 | 51 | 55,7 |
| 14 | 45,6 | 52 | 65,6 |
| 15 | 48,4 | 53 | 45,9 |
| 16 | 40,3 | 54 | 48,0 |
| 17 | 46,8 | 55 | 78,3 |
| 18 | 41,2 | 56 | 91,3 |
| 19 | 56,1 | 57 | 82,5 |
| 20 | 55,3 | 58 | 79,0 |
| 21 | 40,6 | 59 | 47,1 |
| 22 | 46,0 | 60 | 57,9 |
| 23 | 43,2 | 61 | 66,4 |
| 24 | 41,3 | 62 | 70,4 |
| 25 | 38,7 | 63 | 72,2 |
| 26 | 40,9 | 64 | 95,7 |
| 27 | 43,1 | 65 | 58,4 |
| 28 | 51,4 | 66 | 54,6 |
| 29 | 47,1 | 67 | 63,8 |
| 30 | 46,2 | 68 | 64,8 |
| 31 | 51,2 | 69 | 85,6 |
| 32 | 52,8 | 70 | 129,8 |
| 33 | 44,8 | 71 | 139,3 |
| 34 | 48,3 | 72 | 112,2 |
| 35 | 41,4 | 73 | 67,4 |
| 36 | 40,8 | 74 | 76,5 |

A2.3.4.- Indicador de Cobertura por estaciones

| ESTACIÓN | Indicador de Cobertura ($I_{C(i)}$) | ESTACIÓN | Indicador de Cobertura ($I_{C(i)}$) |
|----------|---------------------------------------|----------|---------------------------------------|
| 1 | 64,8 | 37 | 33,0 |
| 2 | 93,4 | 38 | 26,8 |
| 3 | 75,5 | 39 | 19,1 |
| 4A | 27,6 | 40 | 18,4 |
| 4B | 43,0 | 41 | 80,1 |

| | | | |
|----|------|----|------|
| 5 | 52,8 | 42 | 50,0 |
| 6 | 41,8 | 43 | 51,9 |
| 7 | 64,5 | 44 | 48,2 |
| 8A | 62,0 | 45 | 18,2 |
| 8B | 61,6 | 46 | 19,6 |
| 9 | 62,6 | 47 | 16,8 |
| 10 | 56,9 | 48 | 20,1 |
| 11 | 39,2 | 49 | 26,2 |
| 12 | 21,1 | 50 | 20,3 |
| 13 | 24,8 | 51 | 18,5 |
| 14 | 30,9 | 52 | 48,5 |
| 15 | 22,5 | 53 | 29,0 |
| 16 | 39,1 | 54 | 41,5 |
| 17 | 24,4 | 55 | 13,7 |
| 18 | 35,6 | 56 | 11,3 |
| 19 | 18,6 | 57 | 17,2 |
| 20 | 19,0 | 58 | 11,0 |
| 21 | 62,9 | 59 | 31,8 |
| 22 | 37,1 | 60 | 21,9 |
| 23 | 32,8 | 61 | 17,5 |
| 24 | 62,8 | 62 | 12,2 |
| 25 | 65,3 | 63 | 11,4 |
| 26 | 44,3 | 64 | 27,4 |
| 27 | 38,2 | 65 | 17,7 |
| 28 | 25,4 | 66 | 18,3 |
| 29 | 38,7 | 67 | 15,4 |
| 30 | 36,2 | 68 | 14,9 |
| 31 | 25,0 | 69 | 25,4 |
| 32 | 17,5 | 70 | 10,5 |
| 33 | 29,1 | 71 | 8,1 |
| 34 | 23,2 | 72 | 14,7 |
| 35 | 40,4 | 73 | 24,1 |
| 36 | 45,0 | 74 | 16,1 |

A2.3.5.- Indicador de Accesibilidad y Cobertura para la red completa de Madrid

| ESTACIÓN | Indicador de Accesibilidad ($I_{A(i)}$) | Indicador de Cobertura ($I_{C(i)}$) | ESTACIÓN | Indicador de Accesibilidad ($I_{A(i)}$) | Indicador de Cobertura ($I_{C(i)}$) |
|----------|---|---------------------------------------|----------|---|---------------------------------------|
| 1 | 38,7 | 64,8 | 30311 | 51,1 | 28,1 |
| 01051 | 43,0 | 45,6 | 31 | 51,2 | 25,0 |

| | | | | | |
|-------|------|------|-------|------|------|
| 01061 | 43,4 | 46,6 | 31471 | 58,5 | 19,6 |
| 01062 | 45,0 | 37,2 | 32 | 52,8 | 17,5 |
| 01063 | 45,4 | 30,8 | 32481 | 56,7 | 20,1 |
| 01071 | 44,7 | 45,9 | 32491 | 59,6 | 17,0 |
| 01072 | 49,5 | 33,8 | 33 | 44,8 | 29,1 |
| 01073 | 50,4 | 28,0 | 33351 | 49,1 | 31,4 |
| 2 | 38,4 | 93,4 | 33352 | 52,4 | 23,6 |
| 3 | 38,5 | 75,5 | 33353 | 48,7 | 27,9 |
| 03101 | 42,8 | 51,8 | 33354 | 44,7 | 33,3 |
| 4A | 44,4 | 27,6 | 33371 | 53,1 | 20,8 |
| 04121 | 54,6 | 17,7 | 33372 | 53,4 | 20,8 |
| 04122 | 55,8 | 14,5 | 33501 | 52,7 | 21,6 |
| 04131 | 50,6 | 19,8 | 33502 | 54,6 | 18,0 |
| 04132 | 51,6 | 18,7 | 34 | 48,3 | 23,2 |
| 04133 | 50,7 | 23,2 | 34391 | 54,2 | 20,2 |
| 04391 | 58,8 | 12,9 | 34511 | 55,9 | 15,9 |
| 04392 | 63,8 | 11,9 | 34521 | 57,7 | 12,8 |
| 04393 | 66,7 | 13,1 | 35 | 41,4 | 40,4 |
| 04394 | 71,4 | 15,7 | 36 | 40,8 | 45,0 |
| 04395 | 77,5 | 12,2 | 36371 | 45,3 | 38,5 |
| 04396 | 64,2 | 0,0 | 36372 | 49,4 | 23,9 |
| 04561 | 65,0 | 18,2 | 36531 | 45,6 | 33,5 |
| 04562 | 69,7 | 10,8 | 36532 | 48,2 | 24,8 |
| 04563 | 81,1 | 13,9 | 36533 | 50,6 | 20,1 |
| 04564 | 88,6 | 16,6 | 36534 | 53,4 | 17,4 |
| 4B | 44,4 | 43,0 | 36535 | 55,3 | 16,0 |
| 04081 | 45,0 | 57,5 | 36536 | 56,6 | 17,1 |
| 04141 | 48,6 | 36,3 | 36541 | 46,3 | 32,0 |
| 04142 | 54,0 | 25,4 | 36542 | 51,3 | 21,9 |
| 04143 | 51,8 | 31,0 | 36543 | 57,2 | 19,9 |
| 5 | 40,0 | 52,8 | 37 | 43,4 | 33,0 |
| 05151 | 43,2 | 42,9 | 38 | 59,9 | 26,8 |
| 05152 | 49,2 | 27,4 | 38481 | 63,2 | 14,9 |
| 6 | 39,5 | 41,8 | 38491 | 66,2 | 15,9 |
| 06161 | 45,3 | 25,9 | 38492 | 69,3 | 25,0 |
| 06181 | 41,1 | 52,2 | 38493 | 64,3 | 18,5 |
| 06201 | 49,9 | 14,9 | 38494 | 65,8 | 15,9 |
| 06202 | 52,8 | 13,1 | 38495 | 64,4 | 14,9 |
| 7 | 40,9 | 64,5 | 38496 | 60,4 | 18,6 |
| 07231 | 51,6 | 25,0 | 38551 | 75,3 | 12,5 |

| | | | | | |
|-------|------|------|-------|------|------|
| 8A | 38,8 | 62,0 | 39 | 61,7 | 19,1 |
| 08111 | 43,8 | 39,0 | 40 | 59,7 | 18,4 |
| 8B | 40,8 | 61,6 | 40571 | 67,6 | 11,3 |
| 9 | 36,9 | 62,6 | 40572 | 76,1 | 14,1 |
| 10 | 38,2 | 56,9 | 40573 | 79,5 | 20,8 |
| 10211 | 41,9 | 54,4 | 40581 | 66,1 | 10,9 |
| 10212 | 44,2 | 44,4 | 40582 | 73,3 | 12,3 |
| 10213 | 45,4 | 45,6 | 40583 | 76,4 | 9,8 |
| 10221 | 43,7 | 34,7 | 41 | 67,7 | 80,1 |
| 11 | 44,2 | 39,2 | 42 | 41,3 | 50,0 |
| 11f1 | 52,8 | 22,6 | 43 | 41,4 | 51,9 |
| 11271 | 56,0 | 15,7 | 44 | 43,2 | 48,2 |
| 11272 | 51,6 | 23,7 | 45 | 56,7 | 18,2 |
| 12 | 52,0 | 21,1 | 45461 | 60,7 | 17,8 |
| 12281 | 51,4 | 24,7 | 45601 | 63,6 | 12,9 |
| 12282 | 54,3 | 23,8 | 45602 | 66,4 | 22,3 |
| 12291 | 54,9 | 22,3 | 45603 | 60,5 | 20,9 |
| 13 | 47,2 | 24,8 | 46 | 58,2 | 19,6 |
| 13301 | 51,1 | 25,0 | 46491 | 65,8 | 18,8 |
| 14 | 45,6 | 30,9 | 47 | 65,3 | 16,8 |
| 14171 | 53,1 | 36,6 | 48 | 57,5 | 20,1 |
| 14301 | 52,8 | 19,4 | 48611 | 61,0 | 16,7 |
| 14302 | 56,3 | 19,4 | 48612 | 64,2 | 16,2 |
| 15 | 48,4 | 22,5 | 48613 | 67,2 | 15,9 |
| 15311 | 51,6 | 18,7 | 48614 | 70,0 | 13,1 |
| 16 | 40,3 | 39,1 | 48621 | 63,9 | 35,5 |
| 16201 | 46,5 | 24,2 | 49 | 56,0 | 26,2 |
| 16202 | 51,1 | 22,7 | 49611 | 63,8 | 22,8 |
| 16203 | 53,1 | 23,1 | 49612 | 66,6 | 17,9 |
| 16204 | 55,1 | 21,3 | 50 | 58,7 | 20,3 |
| 16205 | 57,0 | 19,2 | 51 | 55,7 | 18,5 |
| 16206 | 60,8 | 14,4 | 52 | 65,6 | 48,5 |
| 16231 | 47,8 | 21,8 | 52631 | 70,8 | 20,0 |
| 17 | 46,8 | 24,4 | 52632 | 72,1 | 11,1 |
| 17321 | 52,2 | 14,7 | 52641 | 79,8 | 25,2 |
| 17322 | 54,8 | 12,8 | 52642 | 84,6 | 11,5 |
| 17323 | 57,8 | 12,9 | 53 | 45,9 | 29,0 |
| 18 | 41,2 | 35,6 | 53651 | 55,4 | 21,0 |
| 18331 | 46,5 | 24,9 | 53661 | 56,5 | 13,8 |
| 18332 | 50,1 | 25,4 | 53662 | 59,6 | 13,0 |

| | | | | | |
|-------|------|------|-------|-------|------|
| 18361 | 46,2 | 27,5 | 54 | 48,0 | 41,5 |
| 19 | 56,1 | 18,6 | 54591 | 54,5 | 29,1 |
| 19381 | 66,4 | 12,3 | 54592 | 54,0 | 23,6 |
| 19382 | 67,8 | 12,6 | 54671 | 58,8 | 19,0 |
| 20 | 55,3 | 19,0 | 54672 | 60,4 | 15,7 |
| 20401 | 60,9 | 12,0 | 54673 | 62,3 | 14,6 |
| 20411 | 57,4 | 19,8 | 54681 | 59,6 | 19,4 |
| 21 | 40,6 | 62,9 | 54682 | 59,9 | 17,3 |
| 21431 | 44,3 | 51,7 | 54683 | 61,8 | 15,9 |
| 22 | 46,0 | 37,1 | 54684 | 65,8 | 15,7 |
| 23 | 43,2 | 32,8 | 55 | 78,3 | 13,7 |
| 23401 | 50,3 | 19,0 | 56 | 91,3 | 11,3 |
| 23402 | 53,5 | 16,2 | 56701 | 113,0 | 9,6 |
| 23403 | 54,7 | 16,4 | 56702 | 117,6 | 10,7 |
| 23404 | 57,5 | 15,5 | 56711 | 112,1 | 9,4 |
| 23405 | 63,1 | 13,4 | 56712 | 118,1 | 8,2 |
| 23406 | 63,8 | 16,0 | 56713 | 120,2 | 11,0 |
| 23407 | 59,3 | 22,8 | 56714 | 131,9 | 66,8 |
| 23421 | 51,4 | 24,3 | 57 | 82,5 | 17,2 |
| 24 | 41,3 | 62,8 | 58 | 79,0 | 11,0 |
| 24441 | 47,3 | 37,6 | 58721 | 89,3 | 10,7 |
| 25 | 38,7 | 65,3 | 58722 | 83,0 | 0,0 |
| 25351 | 44,1 | 38,1 | 58723 | 100,2 | 12,9 |
| 25352 | 46,7 | 38,5 | 59 | 47,1 | 31,8 |
| 26 | 40,9 | 44,3 | 60 | 57,9 | 21,9 |
| 26441 | 44,3 | 42,7 | 60611 | 66,4 | 15,1 |
| 27 | 43,1 | 38,2 | 60612 | 68,5 | 13,9 |
| 27391 | 51,5 | 19,3 | 60613 | 69,6 | 25,0 |
| 27392 | 52,8 | 18,6 | 60614 | 74,0 | 10,7 |
| 27393 | 59,1 | 17,7 | 60615 | 73,3 | 12,0 |
| 27394 | 55,4 | 21,4 | 60616 | 70,1 | 14,2 |
| 27395 | 56,7 | 22,5 | 61 | 66,4 | 17,5 |
| 27396 | 63,7 | 17,3 | 62 | 70,4 | 12,2 |
| 27397 | 64,7 | 17,6 | 63 | 72,2 | 11,4 |
| 27441 | 48,8 | 26,7 | 64 | 95,7 | 27,4 |
| 28 | 51,4 | 25,4 | 65 | 58,4 | 17,7 |
| 28291 | 59,6 | 17,4 | 66 | 54,6 | 18,3 |
| 28292 | 57,8 | 18,2 | 67 | 63,8 | 15,4 |
| 28301 | 57,6 | 16,9 | 68 | 64,8 | 14,9 |
| 28302 | 54,4 | 26,1 | 69 | 85,6 | 25,4 |

| | | | | | |
|-------|------|------|----|-------|------|
| 28303 | 53,4 | 30,6 | 70 | 129,8 | 10,5 |
| 29 | 47,1 | 38,7 | 71 | 139,3 | 8,1 |
| 29451 | 52,7 | 22,2 | 72 | 112,2 | 14,7 |
| 29461 | 58,3 | 17,1 | 73 | 67,4 | 24,1 |
| 30 | 46,2 | 36,2 | 74 | 76,5 | 16,1 |

A2.4.- Resultados Parciales del Área Metropolitana de Milán

A2.4.1.- Superficie cubierta por cada estación

| ESTACIÓN | Área cubierta (m ²) | ESTACIÓN | Área cubierta (m ²) |
|----------|---------------------------------|----------|---------------------------------|
| 1 | 278.371,28 | M4 | 1.712.643,04 |
| 2 | 500.533,30 | M5 | 442.687,30 |
| 3 | 648.756,55 | M6 | 1.727.553,82 |
| 4 | 667.899,40 | M7 | 1.689.542,13 |
| 5 | 712.305,02 | M8 | 1.720.437,69 |
| 6 | 376.028,08 | F1 | 402.692,65 |
| 7 | 916.091,09 | F2 | 1.672.234,74 |
| 8 | 513.758,92 | F3 | 2.417.999,70 |
| 9 | 500.508,49 | F4 | 1.324.512,87 |
| 10 | 1.635.747,52 | F5 | 2.245.048,93 |
| 11 | 1.336.643,09 | F6 | 1.661.021,00 |
| 12 | 1.946.297,53 | F7 | 267.391,75 |
| 13 | 2.069.245,30 | F8 | 3.131.963,06 |
| 14 | 2.518.874,36 | F9 | 118.215,60 |
| 15 | 1.766.616,54 | F10 | 1.852.537,10 |
| 16 | 2.272.608,23 | F11 | 1.056.349,74 |
| 17 | 1.578.518,85 | F12 | 1.006.869,60 |
| 18 | 1.973.568,10 | F13 | 1.708.018,55 |
| M1 | 499.838,27 | F14 | 2.574.893,91 |
| M2 | 1.232.292,49 | F15 | 1.181.211,32 |
| M3 | 1.448.615,96 | F16 | 975.004,16 |

A2.4.2.- Relación fractal por coronas circulares

| RADIO DEL SECTOR | Estaciones con posibilidad de intercambio | Estaciones sin posibilidad de intercambio | ESTACIONES TOTALES |
|------------------|---|---|--------------------|
| 1 | 1 | 6 | 7 |
| 2 | 3 | 8 | 11 |
| 3 | 4 | 11 | 15 |

| | | | |
|----|---|----|----|
| 4 | 4 | 11 | 15 |
| 5 | 2 | 7 | 9 |
| 6 | 3 | 6 | 9 |
| 7 | 2 | 6 | 8 |
| 8 | 1 | 5 | 6 |
| 9 | 3 | 3 | 6 |
| 10 | 2 | 3 | 5 |
| 11 | 1 | 4 | 5 |
| 12 | 1 | 3 | 4 |
| 13 | 0 | 2 | 2 |
| 14 | 1 | 2 | 3 |
| 15 | 0 | 6 | 6 |
| 16 | 1 | 2 | 3 |
| 17 | 0 | 6 | 6 |
| 18 | 1 | 2 | 3 |
| 19 | 0 | 3 | 3 |
| 20 | 0 | 3 | 3 |
| 21 | 2 | 4 | 6 |
| 22 | 2 | 3 | 5 |
| 23 | 1 | 4 | 5 |
| 24 | 0 | 4 | 4 |
| 25 | 0 | 3 | 3 |
| 26 | 2 | 4 | 6 |
| 27 | 0 | 3 | 3 |
| 28 | 0 | 2 | 2 |
| 29 | 0 | 5 | 5 |
| 30 | 0 | 2 | 2 |
| 31 | 2 | 4 | 6 |
| 32 | 2 | 1 | 3 |
| 33 | 0 | 4 | 4 |
| 34 | 1 | 3 | 4 |
| 35 | 0 | 3 | 3 |
| 36 | 2 | 3 | 5 |
| 37 | 1 | 4 | 5 |
| 38 | 1 | 4 | 5 |
| 39 | 0 | 2 | 2 |
| 40 | 1 | 2 | 3 |
| 41 | 1 | 2 | 3 |
| 42 | 2 | 3 | 5 |
| 43 | 2 | 5 | 7 |

| | | | |
|-----------|---|---|----------|
| 44 | 0 | 0 | 0 |
| 45 | 1 | 4 | 5 |
| 46 | 1 | 0 | 1 |
| 47 | 1 | 1 | 2 |
| 48 | 0 | 2 | 2 |
| 49 | 1 | 2 | 3 |
| 50 | 0 | 0 | 0 |
| 51 | 0 | 3 | 3 |
| 52 | 0 | 2 | 2 |
| 53 | 0 | 1 | 1 |
| 54 | 0 | 1 | 1 |
| 55 | 0 | 0 | 0 |
| 56 | 0 | 1 | 1 |
| 57 | 0 | 1 | 1 |

A2.4.3.- Indicador de Accesibilidad por estaciones

| <i>ESTACIÓN</i> | Indicador de Accesibilidad ($I_{A(t)}$) | <i>ESTACIÓN</i> | Indicador de Accesibilidad ($I_{A(t)}$) |
|-----------------|---|-----------------|---|
| 1 | 31,5 | M4 | 47,6 |
| 2 | 28,6 | M5 | 64,3 |
| 3 | 33,4 | M6 | 50,8 |
| 4 | 31,7 | M7 | 44,7 |
| 5 | 41,8 | M8 | 50,5 |
| 6 | 29,2 | F1 | 67,9 |
| 7 | 32,7 | F2 | 61,5 |
| 8 | 35,6 | F3 | 77,8 |
| 9 | 32,5 | F4 | 81,6 |
| 10 | 39,2 | F5 | 74,1 |
| 11 | 47,9 | F6 | 86,8 |
| 12 | 40,2 | F7 | 111,8 |
| 13 | 42,6 | F8 | 81,9 |
| 14 | 59,2 | F9 | 121,3 |
| 15 | 54,5 | F10 | 105,7 |
| 16 | 58,0 | F11 | 94,1 |
| 17 | 56,9 | F12 | 85,2 |
| 18 | 43,8 | F13 | 83,2 |
| M1 | 54,8 | F14 | 97,0 |
| M2 | 51,0 | F15 | 87,4 |
| M3 | 45,4 | F16 | 107,7 |

A2.4.4.- Indicador de Cobertura por estaciones

| ESTACIÓN | Indicador de Cobertura ($I_{c(i)}$) | ESTACIÓN | Indicador de Cobertura ($I_{c(i)}$) |
|----------|---------------------------------------|----------|---------------------------------------|
| 1 | 69,5 | M4 | 15,8 |
| 2 | 55,6 | M5 | 26,6 |
| 3 | 45,4 | M6 | 15,4 |
| 4 | 45,8 | M7 | 17,5 |
| 5 | 32,7 | M8 | 15,7 |
| 6 | 62,8 | F1 | 28,0 |
| 7 | 40,7 | F2 | 14,2 |
| 8 | 44,0 | F3 | 10,2 |
| 9 | 52,3 | F4 | 13,5 |
| 10 | 25,6 | F5 | 10,9 |
| 11 | 21,7 | F6 | 11,5 |
| 12 | 21,7 | F7 | 24,9 |
| 13 | 19,9 | F8 | 8,6 |
| 14 | 13,2 | F9 | 36,1 |
| 15 | 17,2 | F10 | 9,7 |
| 16 | 13,8 | F11 | 14,0 |
| 17 | 17,4 | F12 | 14,5 |
| 18 | 20,3 | F13 | 11,6 |
| M1 | 27,6 | F14 | 8,7 |
| M2 | 18,2 | F15 | 13,5 |
| M3 | 18,0 | F16 | 13,4 |

A2.5.- Resultados Parciales del Área Metropolitana de París

A2.5.1.- Superficie cubierta por cada estación

| ESTACIÓN | Área cubierta (m ²) | ESTACIÓN | Área cubierta (m ²) |
|----------|---------------------------------|----------|---------------------------------|
| 1 | 331.323,78 | 37 | 1.699.449,92 |
| 2 | 144.548,07 | 38 | 1.479.408,06 |
| 3 | 371.010,75 | 39 | 1.430.757,41 |
| 4 | 162.969,50 | 40 | 1.550.191,07 |
| 5 | 77.597,08 | 41 | 1.176.577,38 |
| 6 | 148.744,19 | 42 | 1.891.809,77 |
| 7 | 310.891,70 | M1 | 2.629.720,93 |
| 8 | 289.267,44 | M2 | 2.529.761,23 |
| 9 | 173.233,45 | M3 | 2.010.579,94 |
| 10 | 506.116,44 | M4 | 2.832.462,78 |

| | | | |
|----|--------------|-----|--------------|
| 11 | 247.996,95 | M5 | 2.062.531,71 |
| 12 | 230.858,14 | M6 | 1.578.780,40 |
| 13 | 267.493,89 | M7 | 2.164.748,47 |
| 14 | 394.964,55 | M8 | 1.945.093,97 |
| 15 | 513.798,18 | M9 | 2.738.725,50 |
| 16 | 303.523,48 | M10 | 2.497.033,13 |
| 17 | 305.664,65 | M11 | 2.172.835,21 |
| 18 | 194.076,31 | M12 | 762.633,92 |
| 19 | 159.593,54 | M13 | 925.159,41 |
| 20 | 262.083,62 | M14 | 1.765.715,30 |
| 21 | 270.577,56 | F1 | 0,00 |
| 22 | 153.201,79 | F2 | 0,00 |
| 23 | 251.361,21 | F3 | 1.349.126,35 |
| 24 | 204.762,28 | F4 | 979.853,58 |
| 25 | 1.076.011,88 | F5 | 1.428.731,91 |
| 26 | 1.970.981,31 | F6 | 0,00 |
| 27 | 1.429.032,62 | F7 | 2.564.395,33 |
| 28 | 2.622.288,08 | F8 | 3.127.408,97 |
| 29 | 2.122.496,15 | F9 | 2.234.382,80 |
| 30 | 2.927.115,64 | F10 | 1.566.769,98 |
| 31 | 1.566.977,43 | F11 | 2.072.917,47 |
| 32 | 1.421.035,18 | F12 | 1.206.786,99 |
| 33 | 2.039.494,27 | F13 | 2.685.689,46 |
| 34 | 1.074.187,32 | F14 | 0,00 |
| 35 | 627.103,14 | F15 | 1.879.926,26 |
| 36 | 2.261.633,42 | | |

A2.5.2. - Relación fractal por coronas circulares

| RADIO DEL SECTOR | <i>Estaciones con posibilidad de intercambio</i> | <i>Estaciones sin posibilidad de intercambio</i> | ESTACIONES TOTALES |
|-------------------------|--|--|---------------------------|
| 1 | 7 | 8 | 8 |
| 2 | 12 | 31 | 18 |
| 3 | 22 | 36 | 23 |
| 4 | 18 | 40 | 27 |
| 5 | 11 | 45 | 27 |
| 6 | 8 | 30 | 35 |
| 7 | 8 | 18 | 26 |
| 8 | 5 | 10 | 34 |
| 9 | 6 | 13 | 37 |

| | | | |
|----|---|----|----|
| 10 | 8 | 12 | 27 |
| 11 | 4 | 11 | 31 |
| 12 | 4 | 10 | 38 |
| 13 | 0 | 18 | 31 |
| 14 | 2 | 13 | 28 |
| 15 | 4 | 12 | 26 |
| 16 | 3 | 11 | 33 |
| 17 | 6 | 11 | 20 |
| 18 | 3 | 9 | 17 |
| 19 | 1 | 4 | 26 |
| 20 | 3 | 13 | 13 |
| 21 | 3 | 7 | 16 |
| 22 | 2 | 4 | 16 |
| 23 | 4 | 9 | 10 |
| 24 | 3 | 5 | 13 |
| 25 | 2 | 7 | 13 |
| 26 | 2 | 10 | 7 |
| 27 | 4 | 7 | 10 |
| 28 | 3 | 7 | 6 |
| 29 | 1 | 2 | 14 |
| 30 | 1 | 4 | 9 |
| 31 | 1 | 7 | 13 |
| 32 | 4 | 7 | 12 |
| 33 | 1 | 2 | 8 |
| 34 | 1 | 5 | 7 |
| 35 | 0 | 7 | 4 |
| 36 | 0 | 3 | 7 |
| 37 | 0 | 4 | 8 |
| 38 | 0 | 3 | 8 |
| 39 | 0 | 2 | 9 |
| 40 | 0 | 2 | 6 |
| 41 | 1 | 3 | 7 |
| 42 | 0 | 2 | 6 |
| 43 | 1 | 1 | 8 |
| 44 | 0 | 1 | 6 |
| 45 | 1 | 0 | 8 |
| 46 | 0 | 2 | 6 |
| 47 | 1 | 0 | 11 |
| 48 | 0 | 1 | 11 |
| 49 | 1 | 1 | 6 |

| | | | |
|-----------|---|---|----------|
| 50 | 0 | 1 | 9 |
| 51 | 0 | 0 | 7 |
| 52 | 0 | 0 | 9 |
| 53 | 0 | 0 | 3 |
| 54 | 0 | 1 | 4 |
| 55 | 0 | 1 | 1 |
| 56 | 0 | 2 | 5 |
| 57 | 0 | 0 | 4 |
| 58 | 0 | 0 | 1 |
| 59 | 0 | 2 | 0 |
| 60 | 0 | 0 | 8 |
| 61 | 0 | 0 | |
| 62 | 1 | 1 | 2 |
| 63 | 0 | 1 | 1 |

A2.5.3.- Indicador de Accesibilidad por estaciones

| <i>ESTACIÓN</i> | Indicador de Accesibilidad ($I_{A(t)}$) | <i>ESTACIÓN</i> | Indicador de Accesibilidad ($I_{A(t)}$) |
|-----------------|---|-----------------|---|
| 1 | 48,4 | 37 | 82,4 |
| 2 | 44,2 | 38 | 135,1 |
| 3 | 48,9 | 39 | 105,7 |
| 4 | 43,7 | 40 | 126,4 |
| 5 | 42,9 | 41 | 102,2 |
| 6 | 45,0 | 42 | 65,2 |
| 7 | 48,1 | M1 | 65,6 |
| 8 | 49,1 | M2 | 70,1 |
| 9 | 49,1 | M3 | 69,1 |
| 10 | 59,2 | M4 | 71,7 |
| 11 | 55,6 | M5 | 67,2 |
| 12 | 50,7 | M6 | 64,9 |
| 13 | 53,7 | M7 | 66,0 |
| 14 | 54,8 | M8 | 63,7 |
| 15 | 48,3 | M9 | 79,3 |
| 16 | 50,8 | M10 | 72,2 |
| 17 | 47,1 | M11 | 70,3 |
| 18 | 46,4 | M12 | 64,4 |
| 19 | 49,1 | M13 | 71,4 |
| 20 | 48,7 | M14 | 74,5 |
| 21 | 46,3 | F1 | 97,3 |
| 22 | 51,1 | F2 | 97,9 |

| | | | |
|----|-------|-----|-------|
| 23 | 53,2 | F3 | 91,0 |
| 24 | 46,4 | F4 | 98,1 |
| 25 | 54,1 | F5 | 121,2 |
| 26 | 75,0 | F6 | 103,8 |
| 27 | 77,6 | F7 | 92,3 |
| 28 | 70,7 | F8 | 68,8 |
| 29 | 70,8 | F9 | 147,1 |
| 30 | 62,3 | F10 | 119,1 |
| 31 | 104,3 | F11 | 99,5 |
| 32 | 87,1 | F12 | 96,5 |
| 33 | 117,7 | F13 | 127,5 |
| 34 | 81,4 | F14 | 113,9 |
| 35 | 87,1 | F15 | 98,4 |
| 36 | 68,8 | | |

A2.5.4.- Indicador de Cobertura por estaciones

| <i>ESTACIÓN</i> | Indicador de Cobertura (I_{C(t)}) | <i>ESTACIÓN</i> | Indicador de Cobertura (I_{C(t)}) |
|-----------------|--|-----------------|--|
| 1 | 44,7 | 37 | 82,4 |
| 2 | 66,2 | 38 | 135,1 |
| 3 | 42,9 | 39 | 105,7 |
| 4 | 66,3 | 40 | 126,4 |
| 5 | 98,0 | 41 | 102,2 |
| 6 | 65,1 | 42 | 65,2 |
| 7 | 45,4 | M1 | 65,6 |
| 8 | 45,5 | M2 | 70,1 |
| 9 | 57,0 | M3 | 69,1 |
| 10 | 30,4 | M4 | 71,7 |
| 11 | 46,7 | M5 | 67,2 |
| 12 | 48,7 | M6 | 64,9 |
| 13 | 43,4 | M7 | 66,0 |
| 14 | 35,4 | M8 | 63,7 |
| 15 | 34,5 | M9 | 79,3 |
| 16 | 43,8 | M10 | 72,2 |
| 17 | 44,1 | M11 | 70,3 |
| 18 | 57,0 | M12 | 64,4 |
| 19 | 61,8 | M13 | 71,4 |
| 20 | 48,1 | M14 | 74,5 |
| 21 | 48,9 | F1 | 97,3 |
| 22 | 57,9 | F2 | 97,9 |

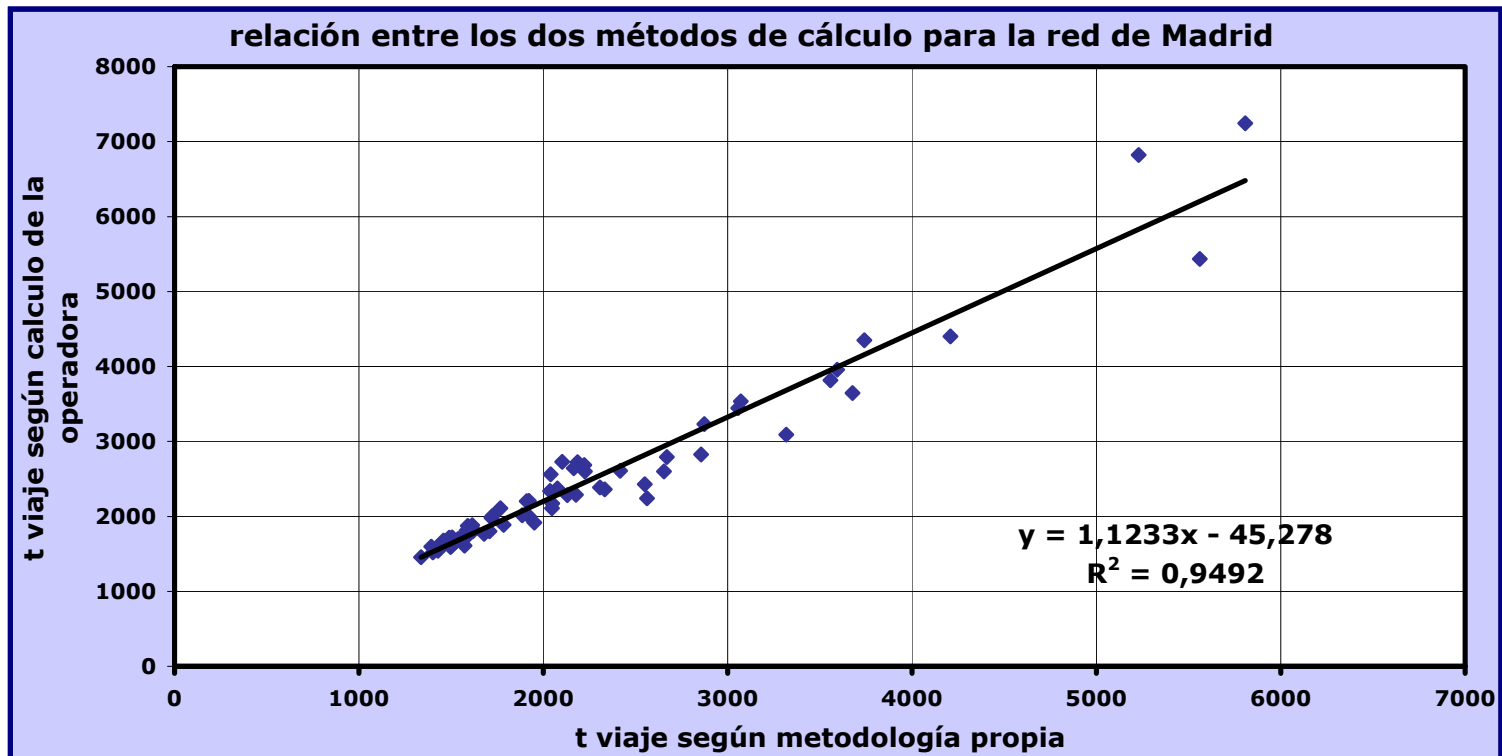
| | | | |
|----|------|-----|-------|
| 23 | 46,2 | F3 | 91,0 |
| 24 | 55,1 | F4 | 98,1 |
| 25 | 22,2 | F5 | 121,2 |
| 26 | 12,8 | F6 | 103,8 |
| 27 | 14,2 | F7 | 92,3 |
| 28 | 11,7 | F8 | 68,8 |
| 29 | 13,0 | F9 | 147,1 |
| 30 | 12,3 | F10 | 119,1 |
| 31 | 11,2 | F11 | 99,5 |
| 32 | 13,8 | F12 | 96,5 |
| 33 | 9,4 | F13 | 127,5 |
| 34 | 16,6 | F14 | 113,9 |
| 35 | 19,9 | F15 | 98,4 |
| 36 | 13,1 | | |

anejo 3

RESUMEN DE REGRESIONES Y FORMULACIONES OBTENIDAS

A3.1.- Relaciones obtenidas del desarrollo metodológico

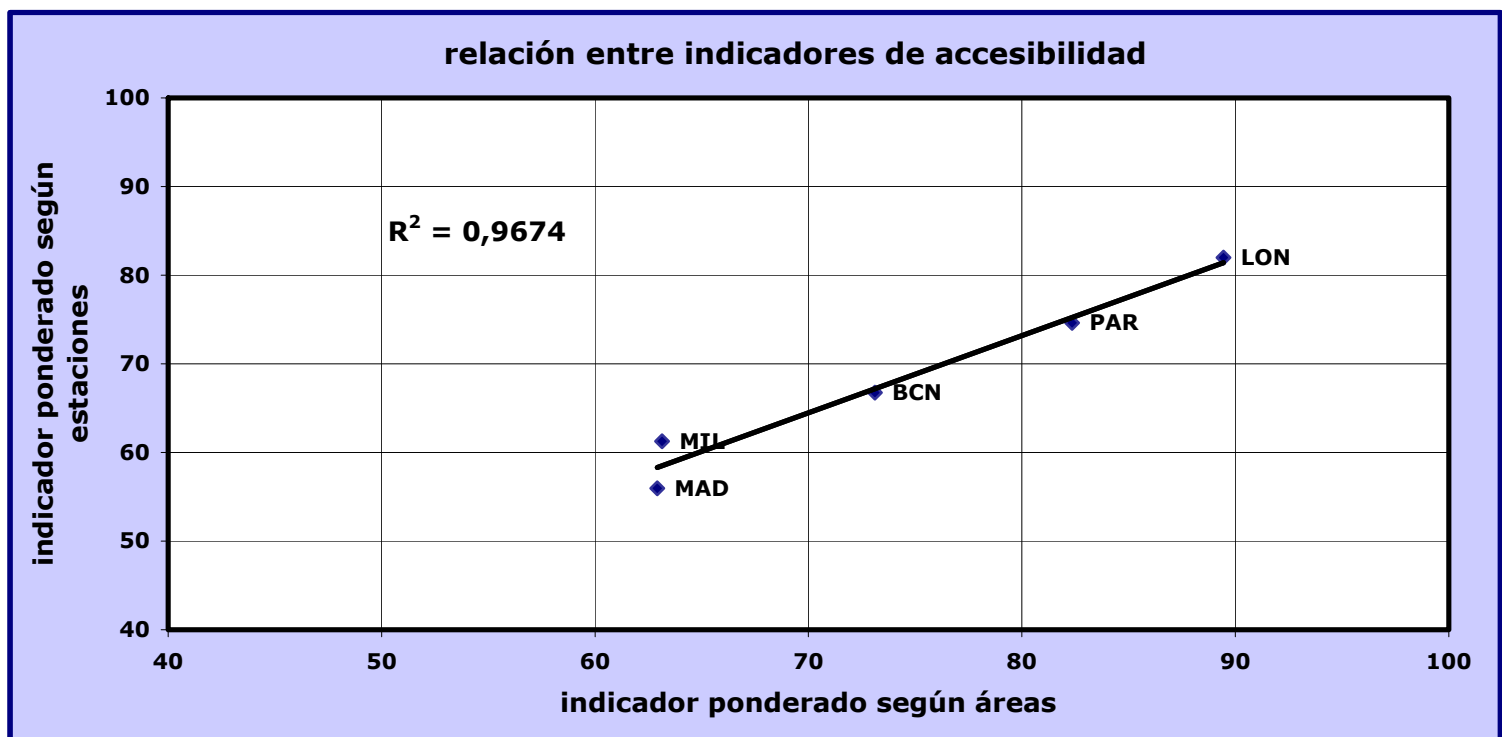
A3.1.1.- Relación entre los tiempos de viaje obtenidos con las dos metodologías



$$t_{vo} = 1,1233 \cdot t_{vp} - 45,278; (r^2 = 0,9492)$$

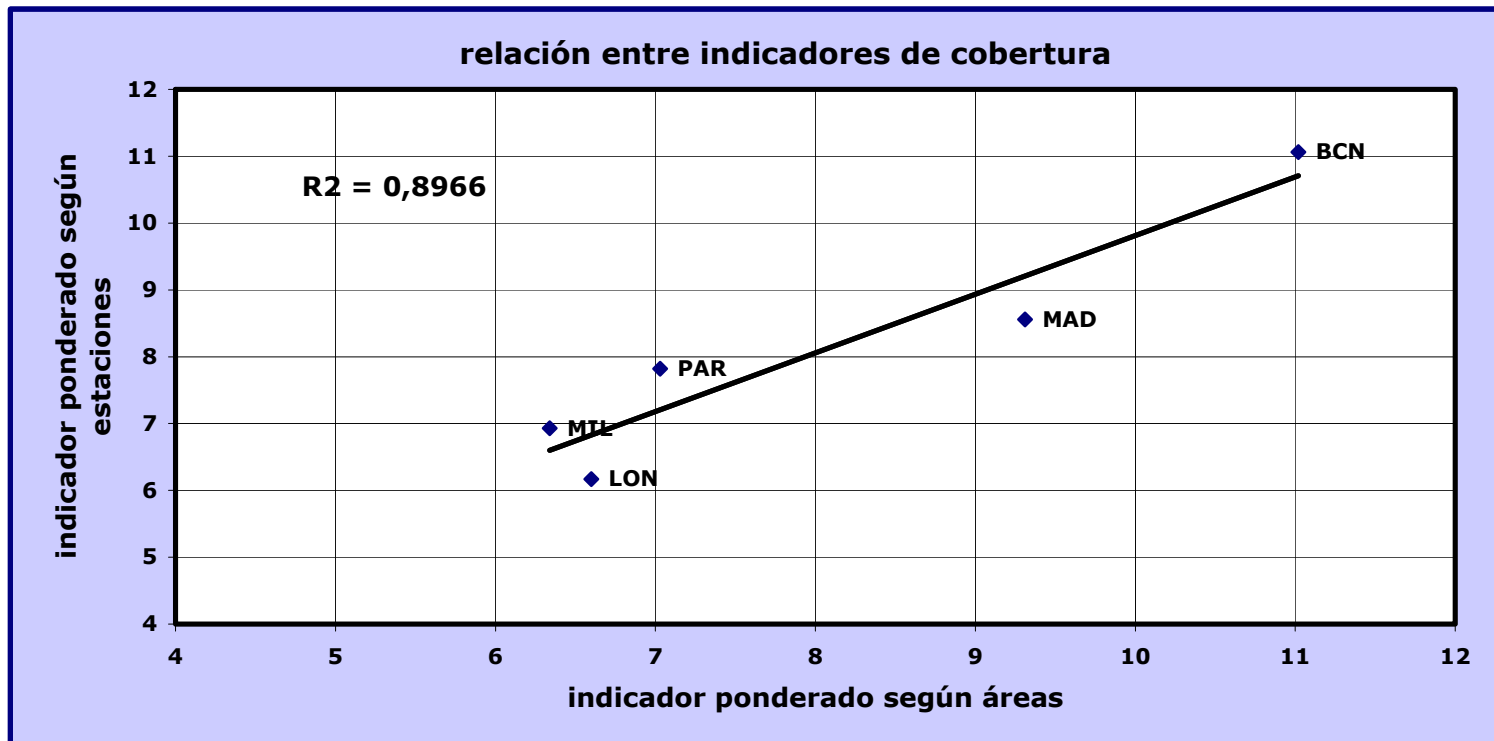
A3.2.- Relaciones entre los Indicadores Definidos

A3.2.1.- Relación entre el Indicador de Accesibilidad ponderado según áreas y entre el Indicador de Accesibilidad Ponderado según estaciones



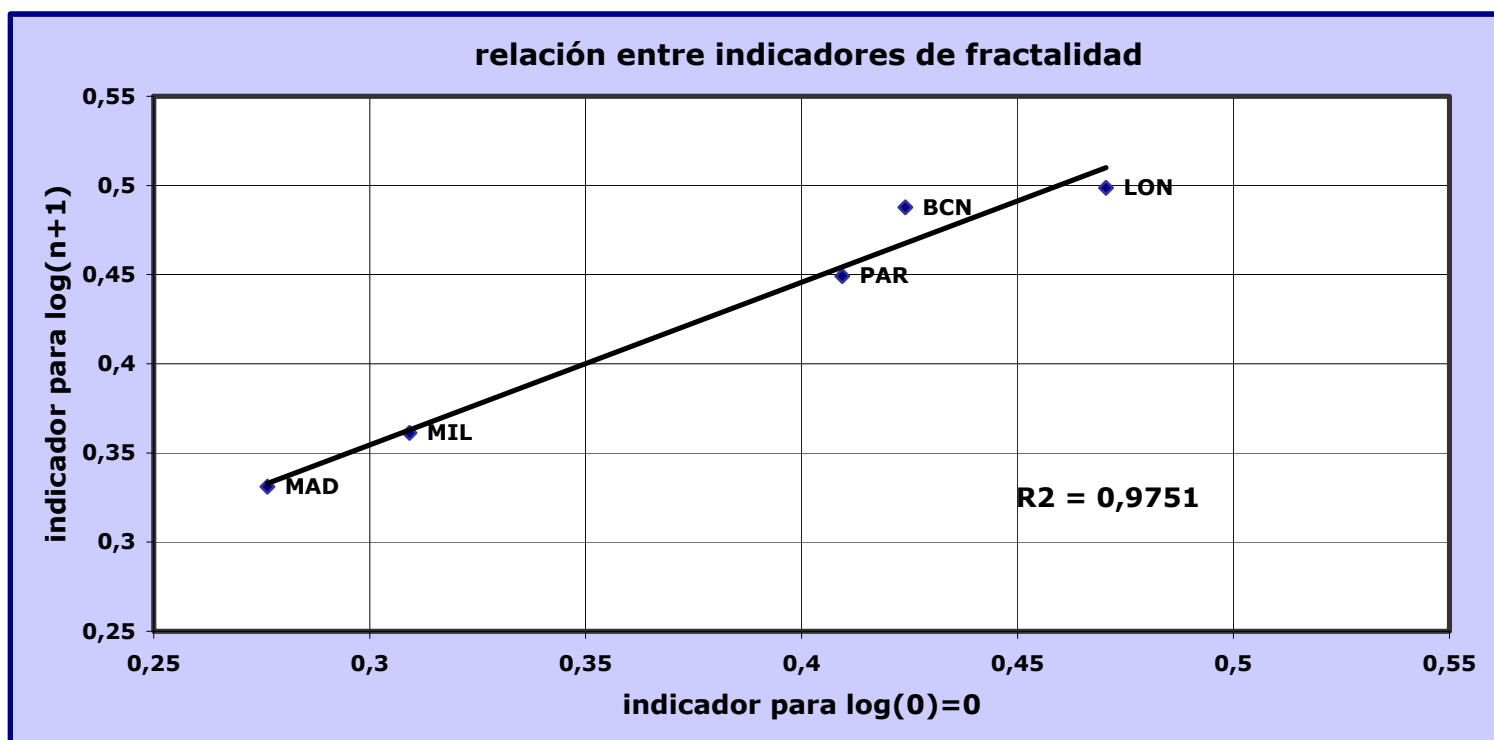
$$I_{Ae} = 0,8713 \cdot I_{Aa} + 3,4667; (r^2 = 0,9674)$$

A3.2.2.- Relación entre el Indicador de Cobertura ponderado según áreas y entre el Indicador de Cobertura Ponderado según estaciones



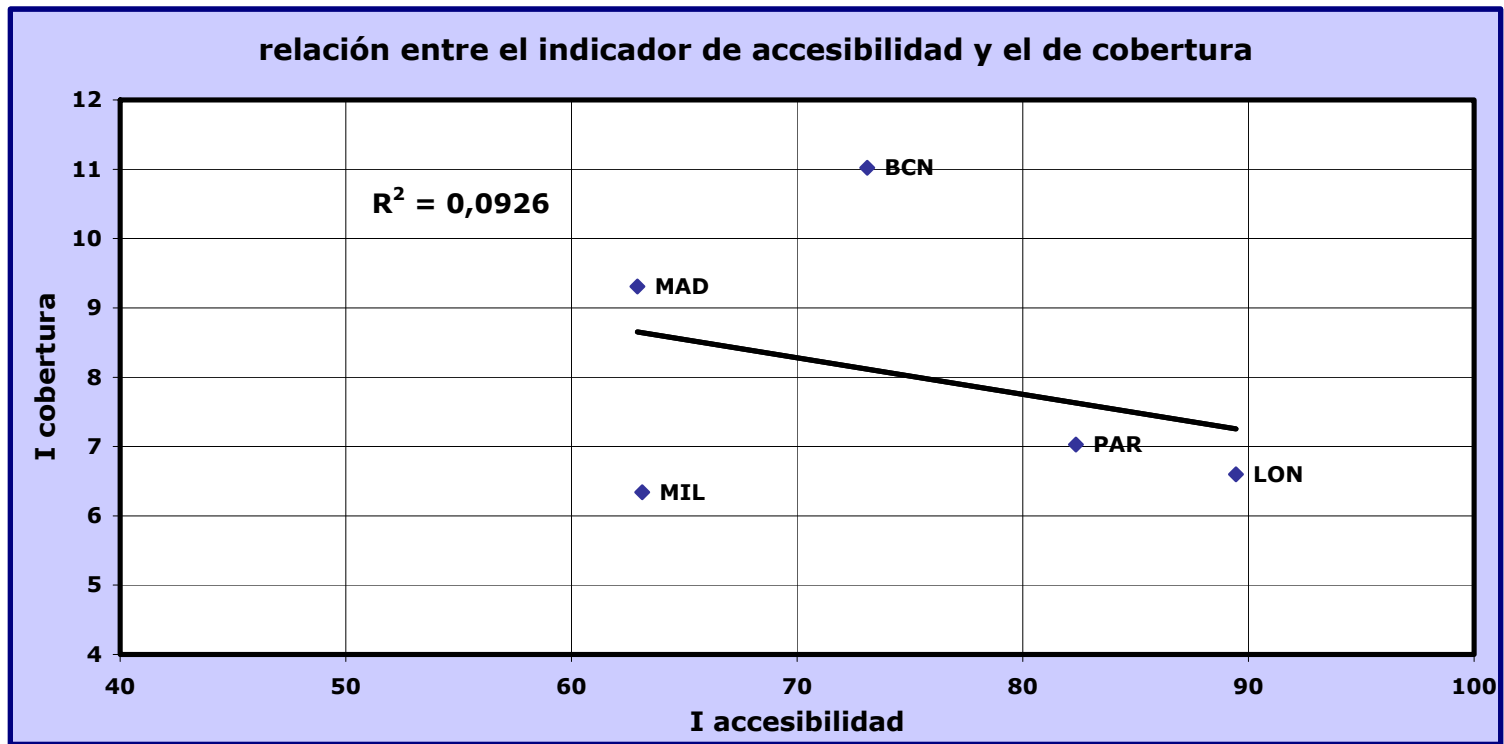
$$I_{ce} = 0,8774 \cdot I_{ca} + 1,0361; (r^2 = 0,8966)$$

A3.2.3.- Relación entre el Indicador de Fractalidad para log(0)=0 y el Indicador de Fractalidad para log(n+1)



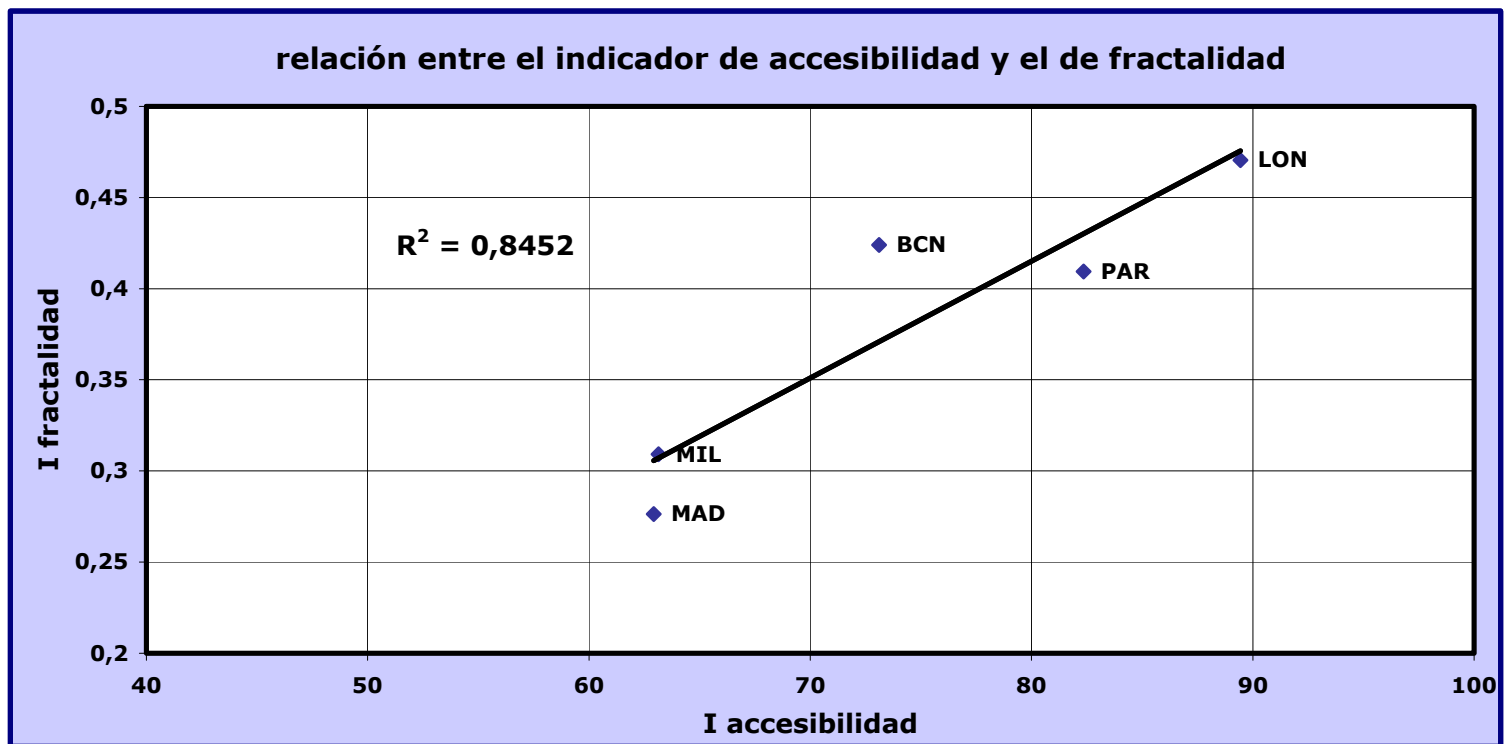
$$I_{F(n+1)} = 0,9122 \cdot I_{F(0)} + 0,0808; (r^2 = 0,9751)$$

A3.2.4.- Relación entre el Indicador de Accesibilidad y el Indicador de Cobertura del conjunto de las ciudades



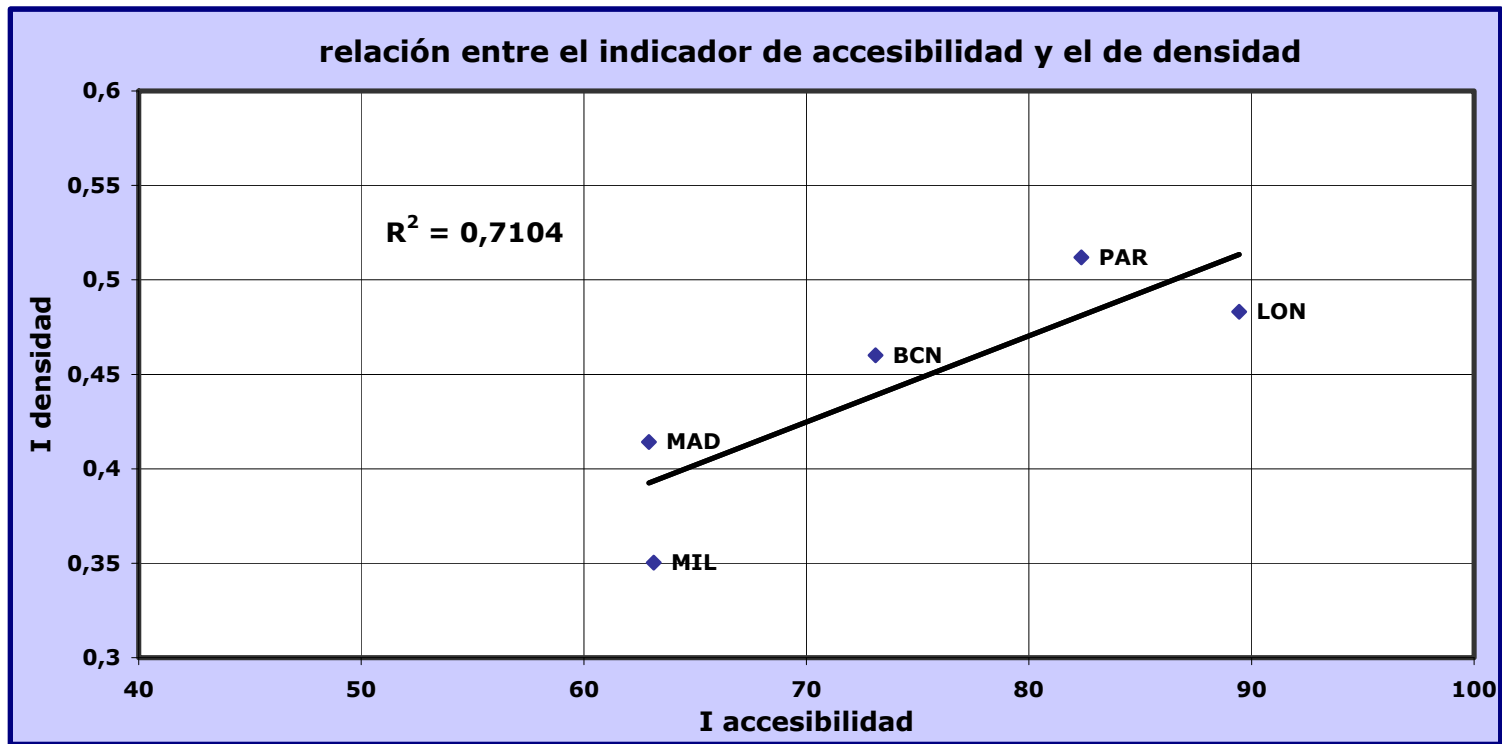
$$I_C = -0,0527 \cdot I_A + 11,969; (r^2 = 0,0926)$$

A3.2.5.- Relación entre el Indicador de Accesibilidad y el Indicador de Fractalidad del conjunto de las ciudades



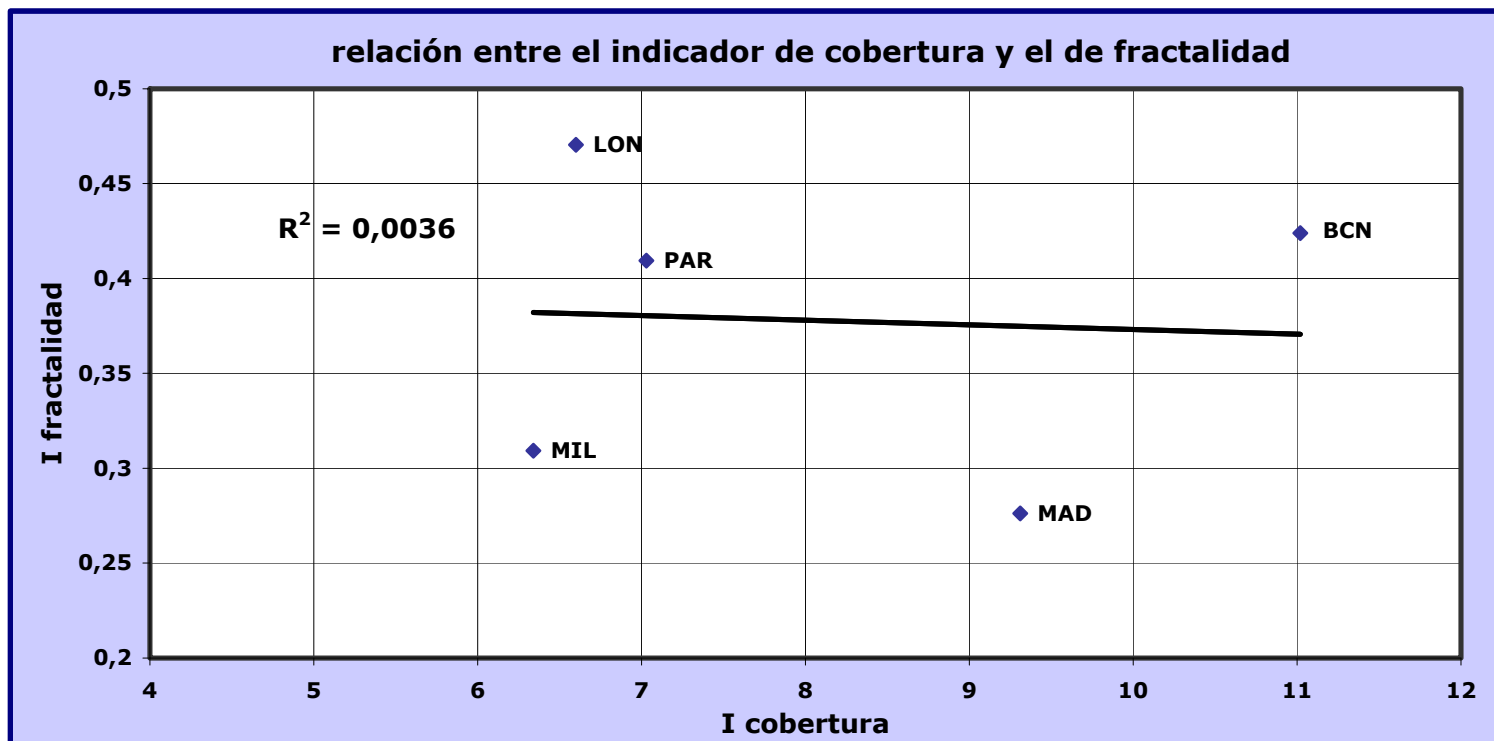
$$I_F = 0,0064 \cdot I_A - 0,0979; (r^2 = 0,8452)$$

A3.2.6.- Relación entre el Indicador de Accesibilidad y el Indicador de Densidad del conjunto de las ciudades



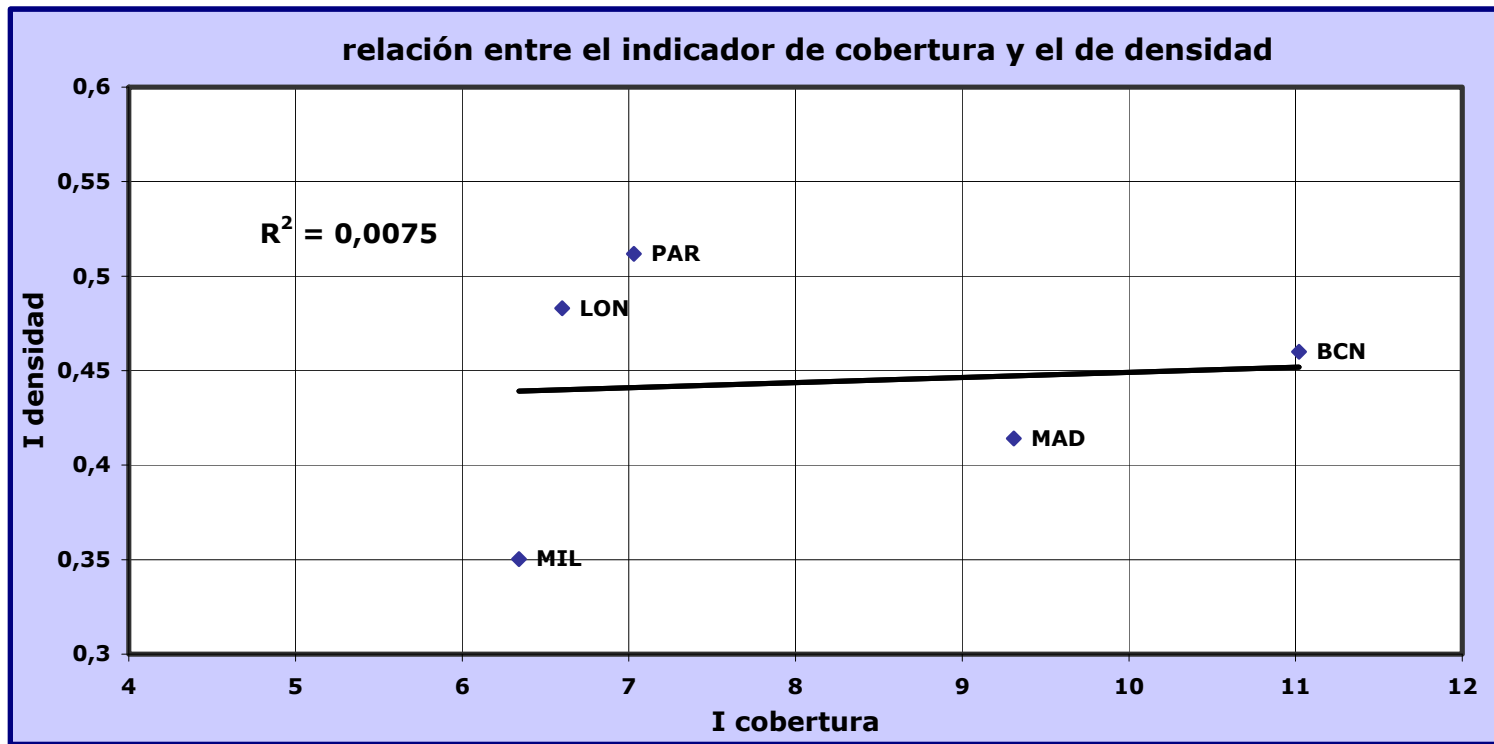
$$I_D = 0,0046 \cdot I_A + 0,1058; (r^2 = 0,7104)$$

A3.2.7.- Relación entre el Indicador de Cobertura y el Indicador de Fractalidad del conjunto de las ciudades



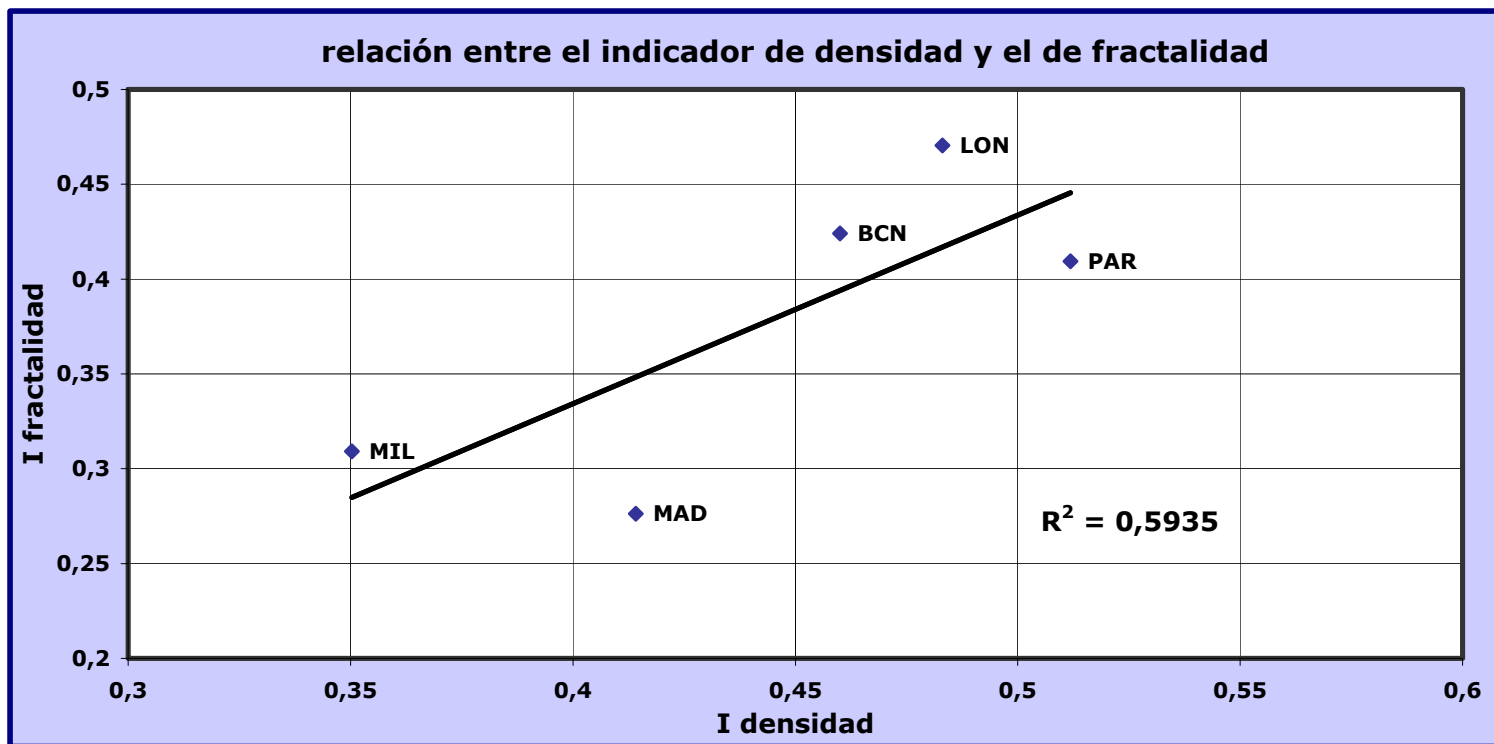
$$I_F = -0,0024 \cdot I_C + 0,3975; (r^2 = 0,0036)$$

A3.2.8.- Relación entre el Indicador de Cobertura y el Indicador de Densidad del conjunto de las ciudades



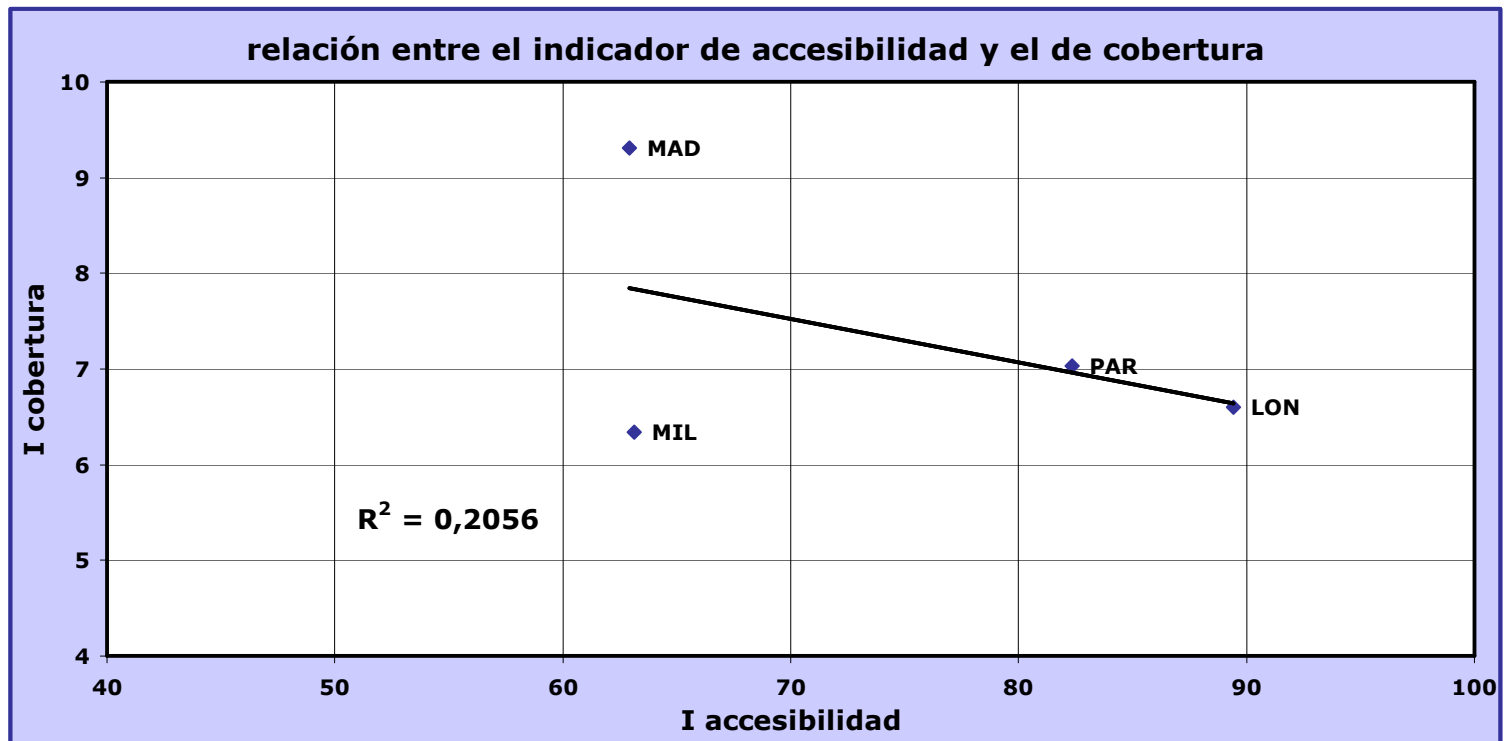
$$I_D = 0,0027 \cdot I_C + 0,4221; (r^2 = 0,0075)$$

A3.2.9.- Relación entre el Indicador de Densidad y el Indicador de Fractalidad del conjunto de las ciudades



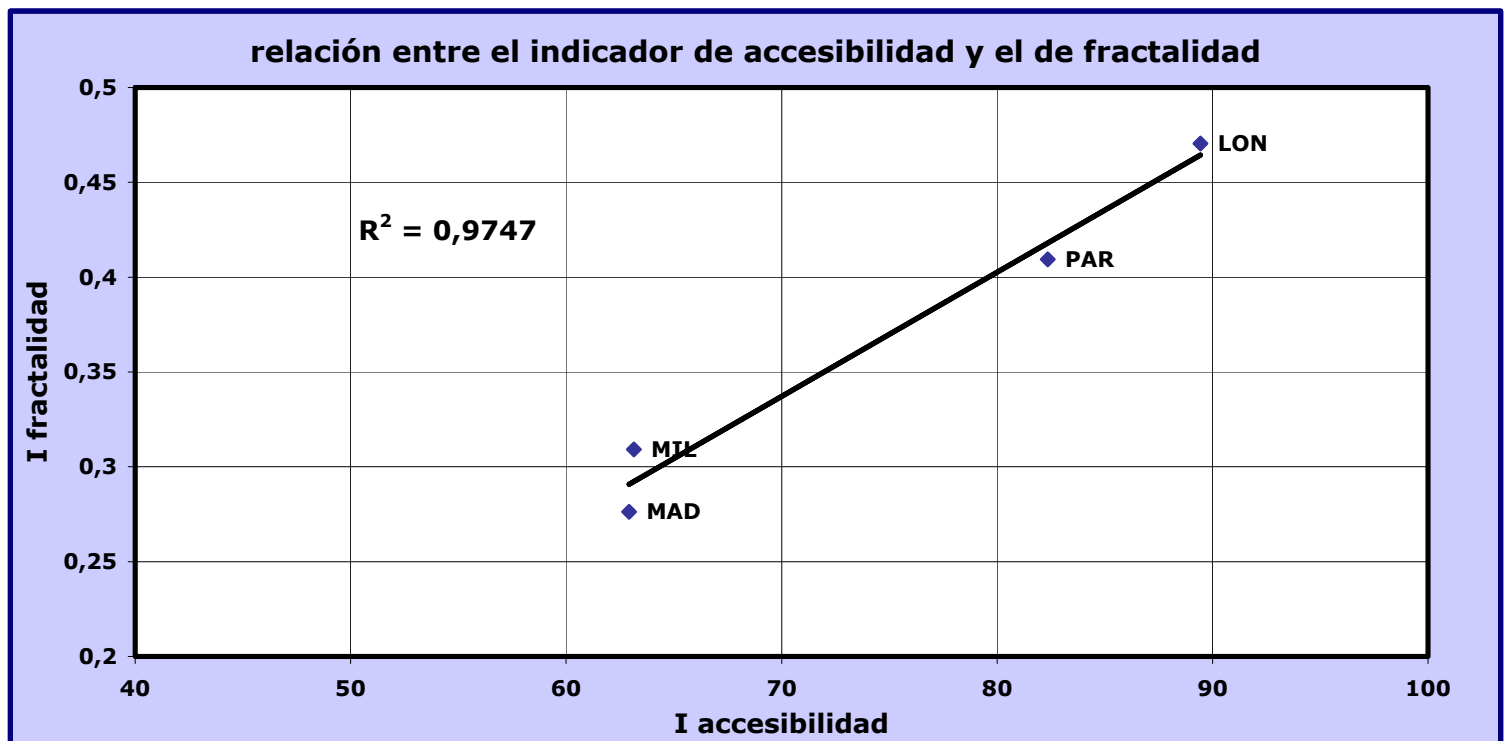
$$I_F = 0,9940 \cdot I_D - 0,0633; (r^2 = 0,5935)$$

A3.2.10.- Relación entre el Indicador de Accesibilidad y el Indicador de Cobertura de las ciudades interiores



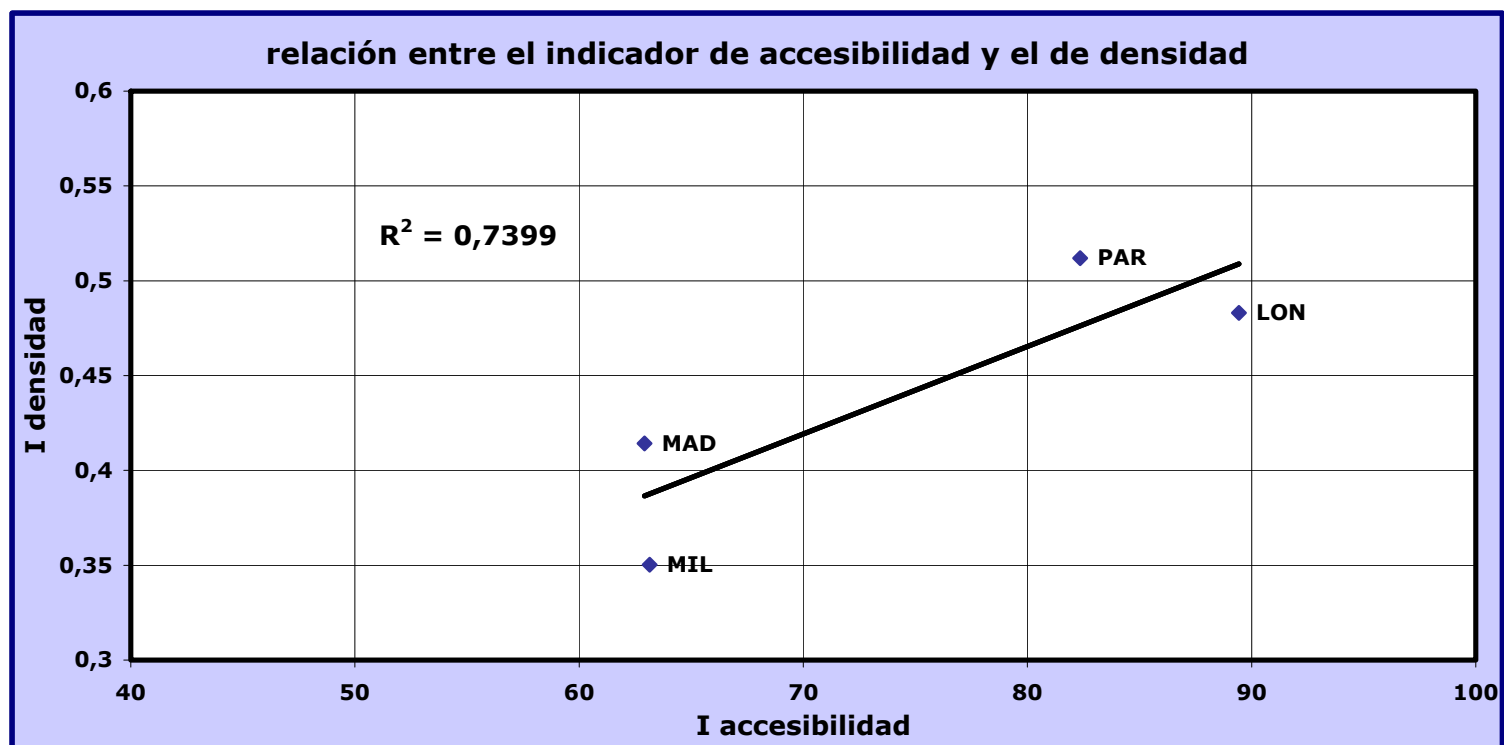
$$I_C = -0,0455 \cdot I_A + 10,71; (r^2 = 0,2056)$$

A3.2.11.- Relación entre el Indicador de Accesibilidad y el Indicador de Fractalidad de las ciudades interiores



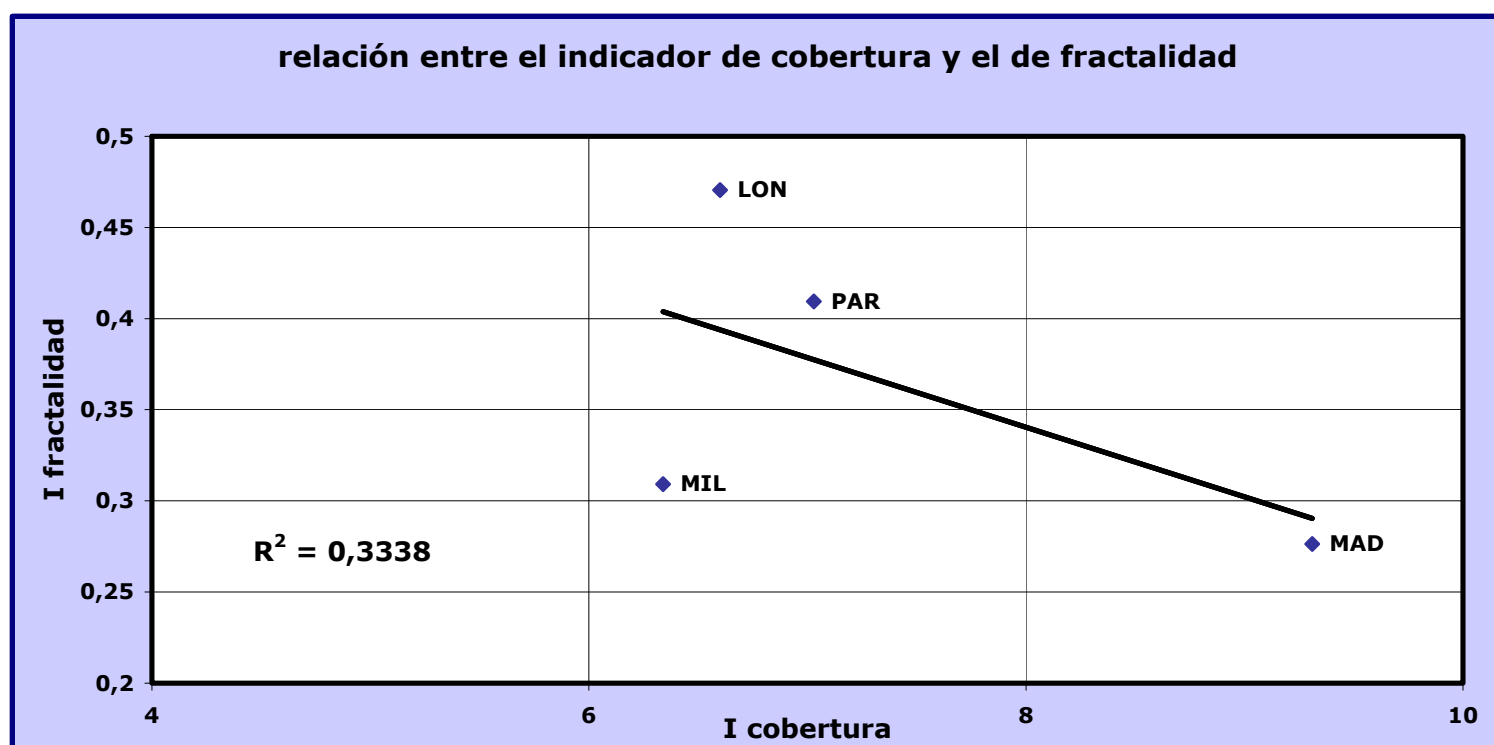
$$I_F = 0,0065 \cdot I_A - 0,1209; (r^2 = 0,9747)$$

A3.2.12.- Relación entre el Indicador de Accesibilidad y el Indicador de Densidad de las ciudades interiores



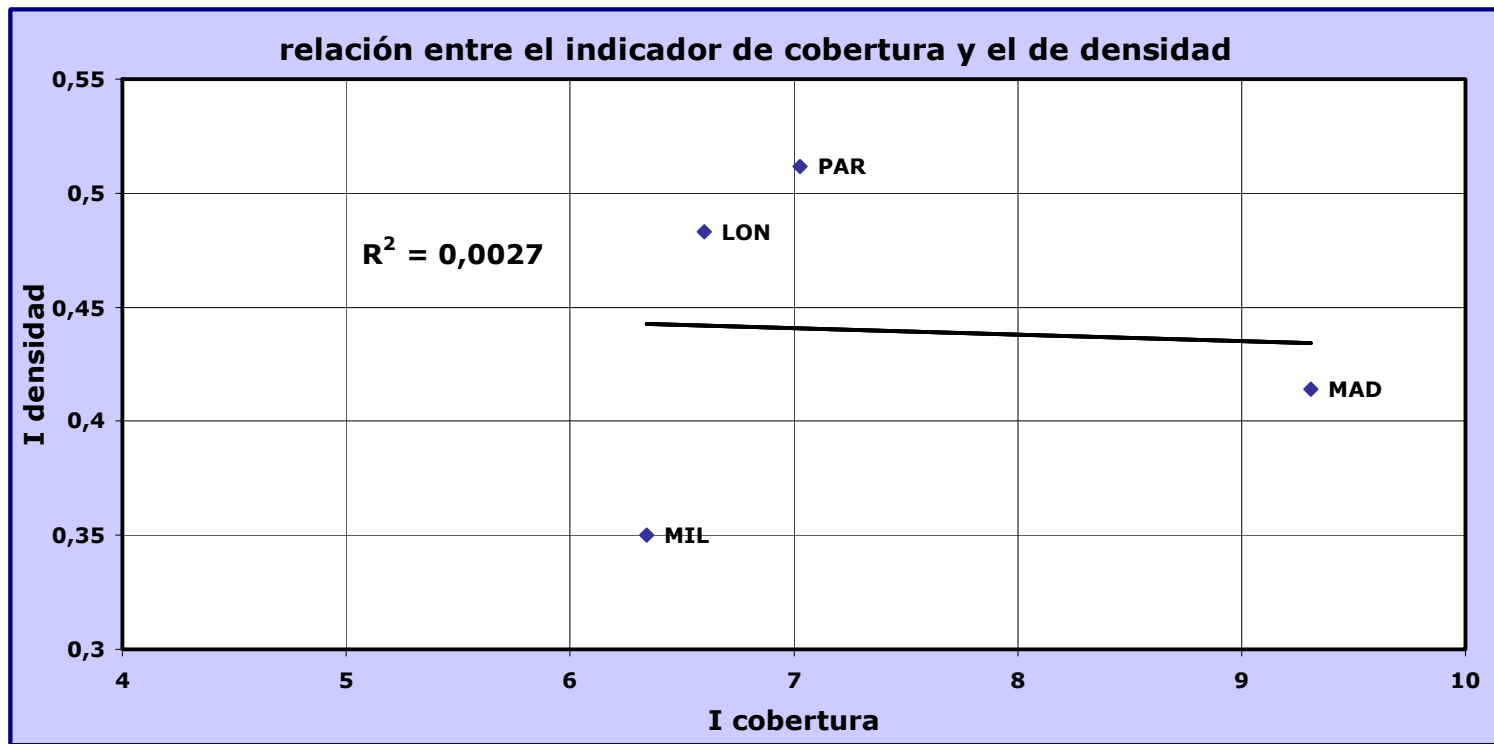
$$I_D = 0,0046 \cdot I_A + 0,0966; (r^2 = 0,7399)$$

A3.2.13.- Relación entre el Indicador de Cobertura y el Indicador de Fractalidad de las ciudades interiores



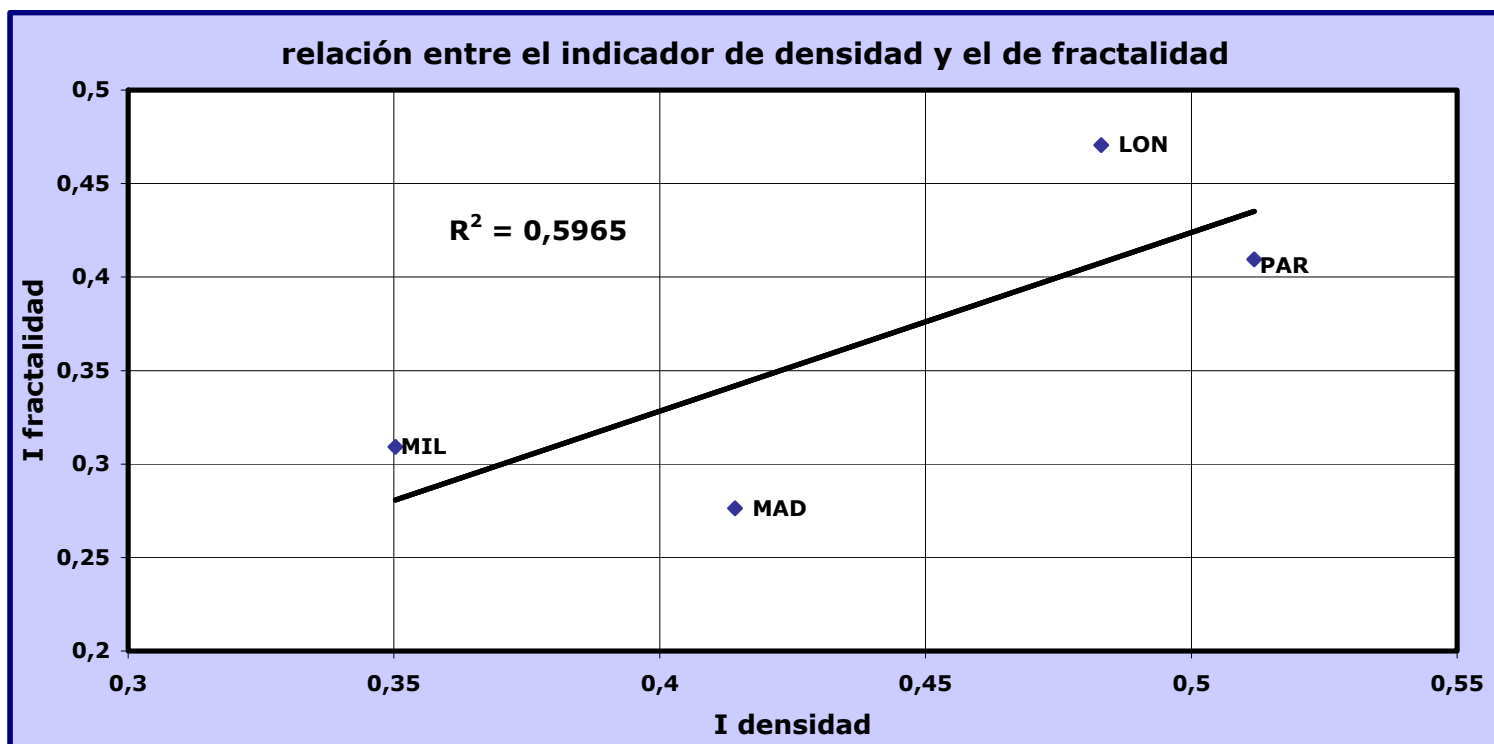
$$I_F = -0,0381 \cdot I_C + 0,6458; (r^2 = 0,3338)$$

A3.2.14.- Relación entre el Indicador de Cobertura y el Indicador de Densidad de las ciudades interiores



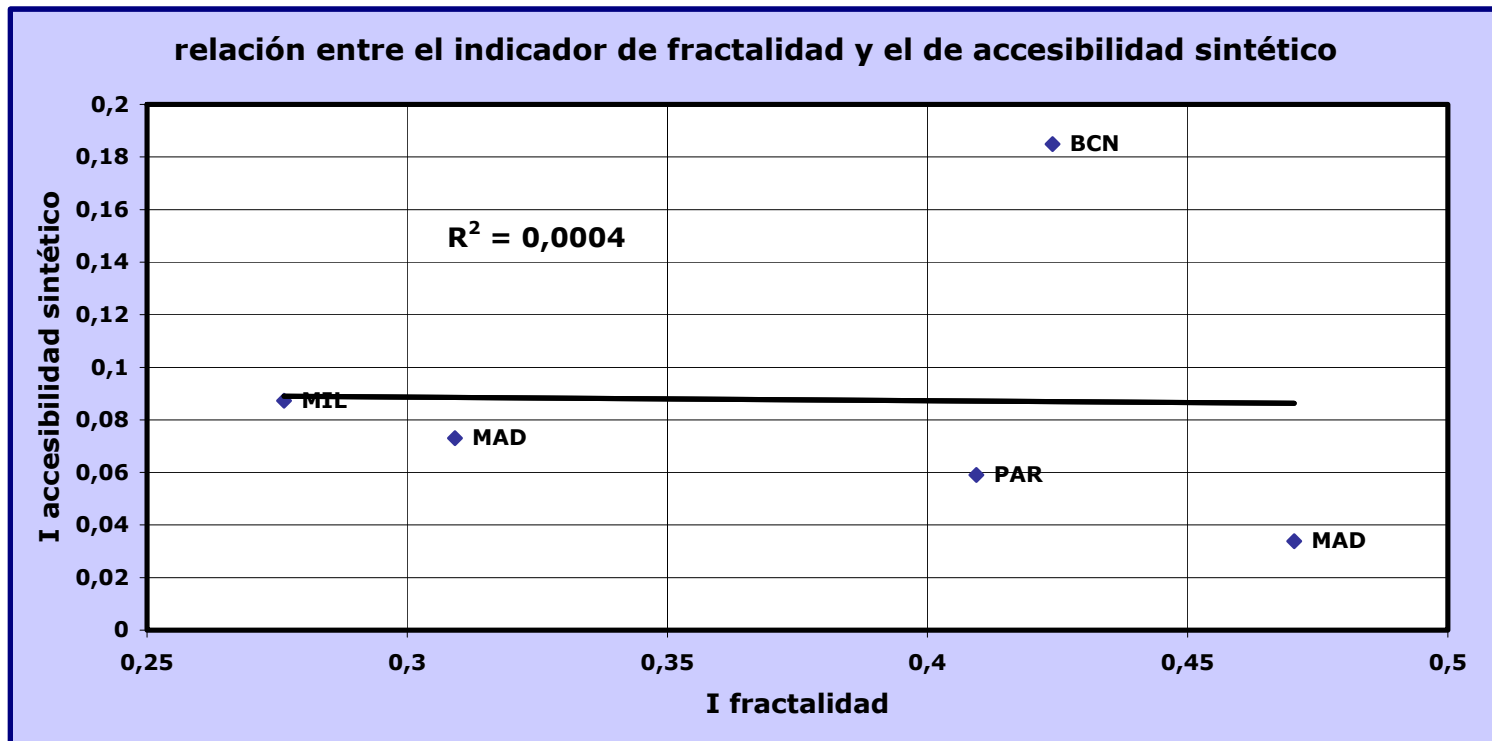
$$I_D = 0,0028 \cdot I_C + 0,4602; (r^2 = 0,0027)$$

A3.2.15.- Relación entre el Indicador de Densidad y el Indicador de Fractalidad de las ciudades interiores



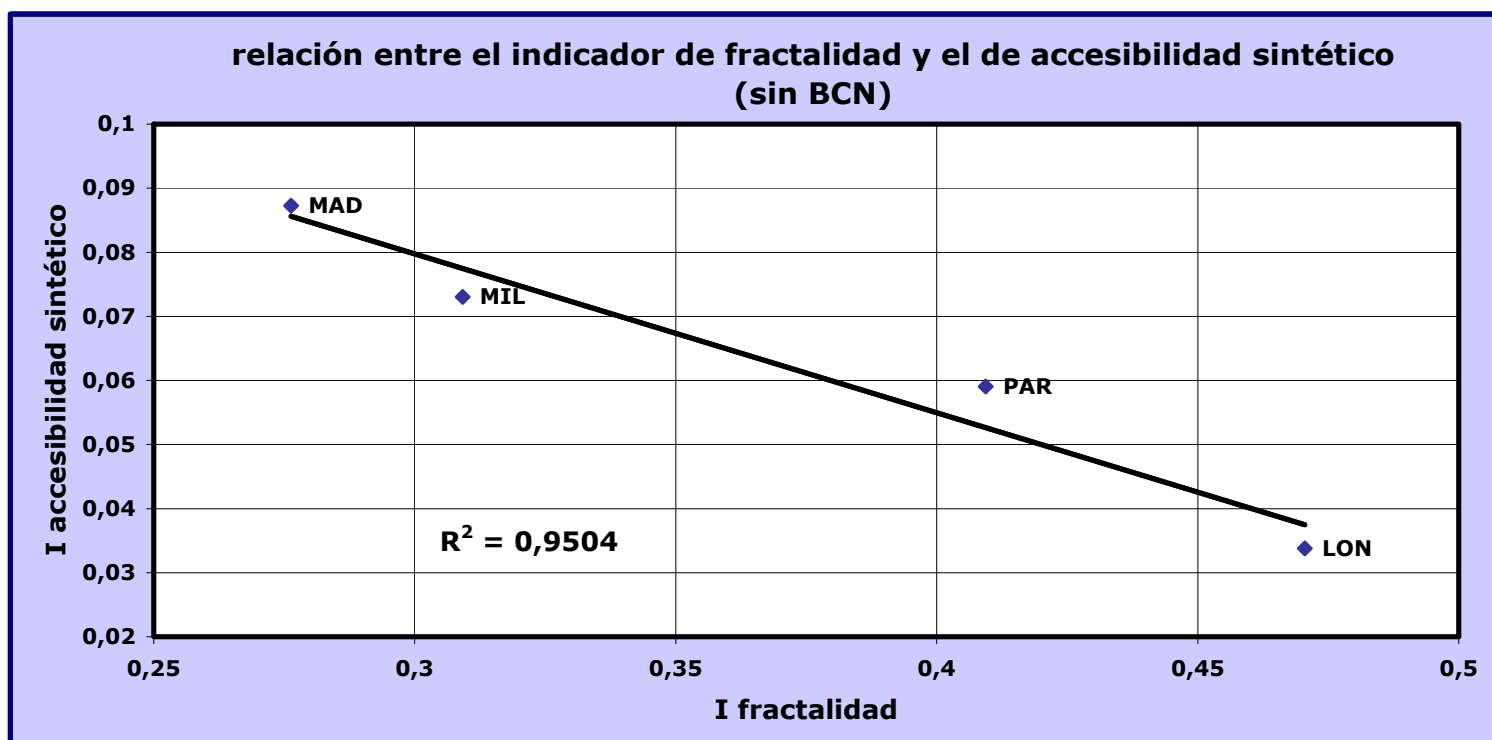
$$I_F = 0,9554 \cdot I_D - 0,0539; (r^2 = 0,5965)$$

A3.2.16.- Relación entre el Indicador de Fractalidad y el Indicador de Accesibilidad Sintético del conjunto de las ciudades



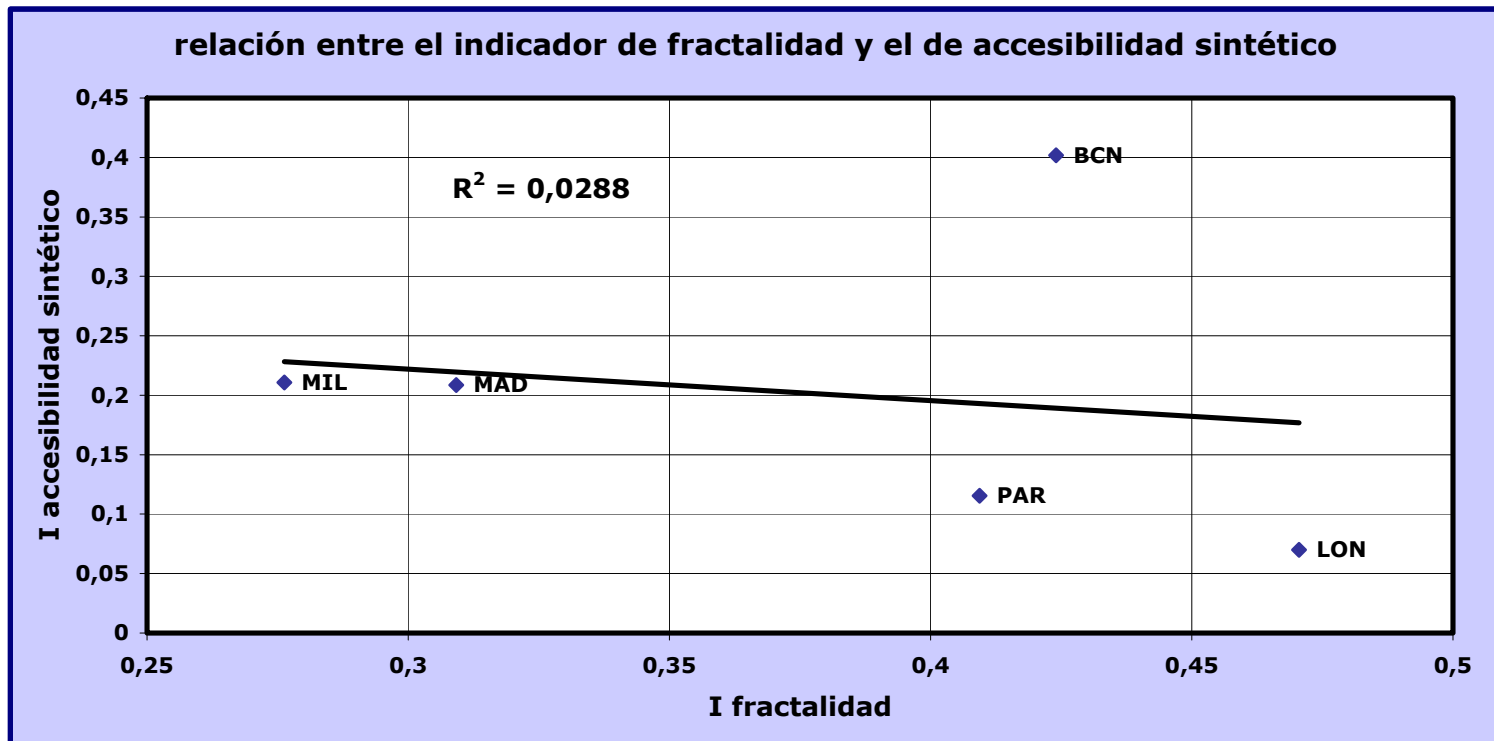
$$I_{A'} = -0,0135 \cdot I_F + 0,0927; (r^2 = 0,0004)$$

A3.2.17.- Relación entre el Indicador de Fractalidad y el Indicador de Accesibilidad Sintético para ciudades interiores



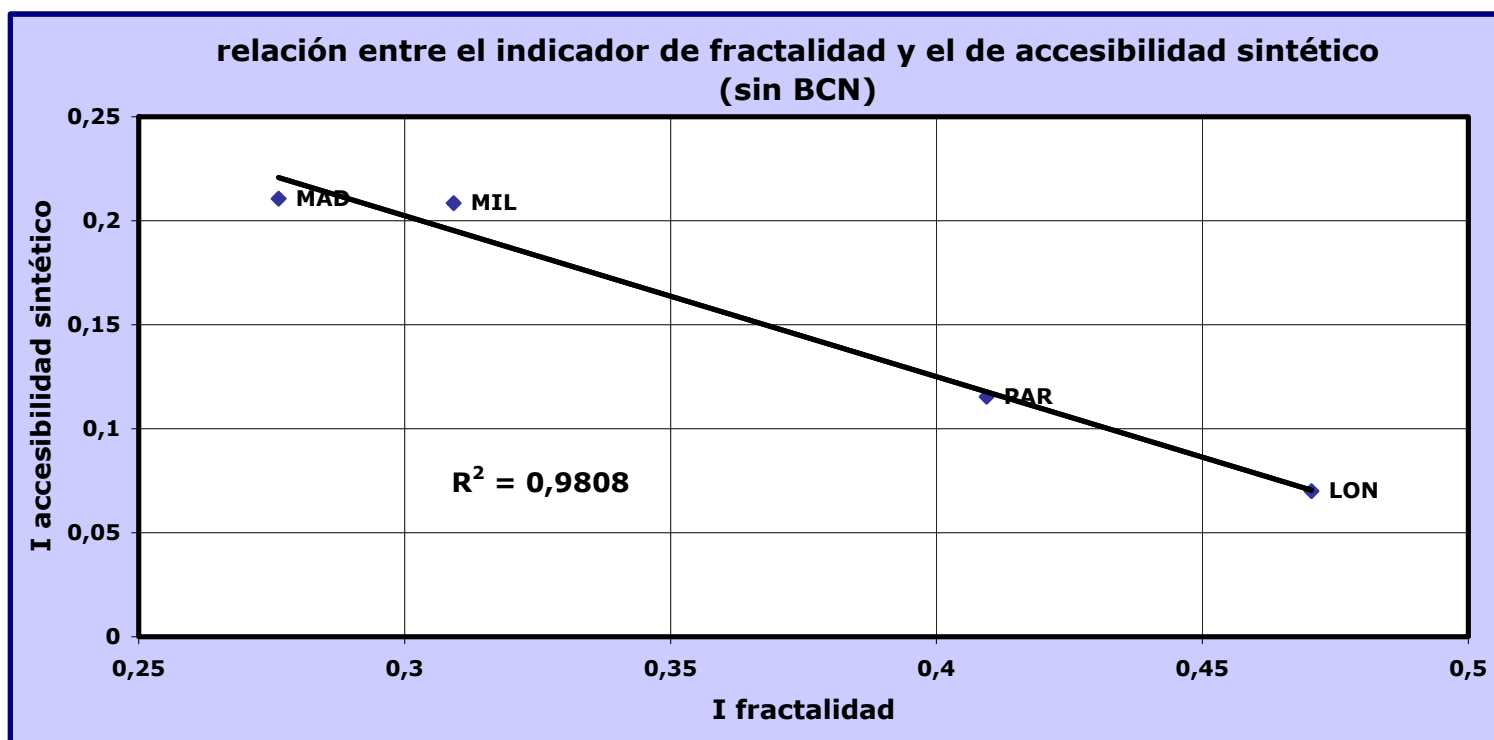
$$I_{A'} = -0,2479 \cdot I_F + 0,1541; (r^2 = 0,9504)$$

A3.2.18.- Relación entre el Indicador de Fractalidad y el Indicador de Accesibilidad Sintético de superficie cubierta por la red del conjunto de las ciudades



$$I_{A''} = -0,2644 \cdot I_F + 0,3012; (r^2 = 0,0288)$$

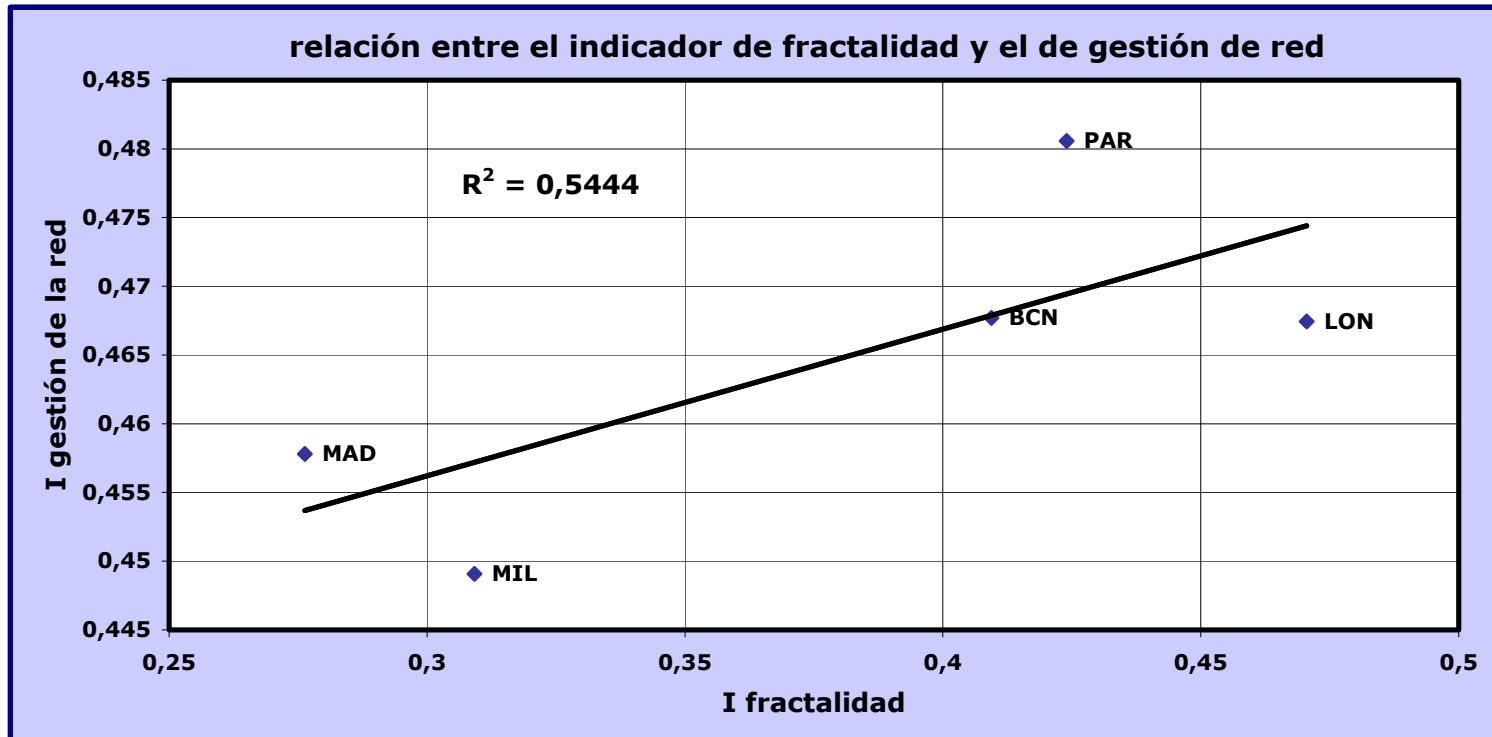
A3.2.19.- Relación entre el Indicador de Fractalidad y el Indicador de Accesibilidad Sintético de superficie cubierta por la red para ciudades interiores



$$I_{A''} = -0,7740 \cdot I_F + 0,4347; (r^2 = 0,9808)$$

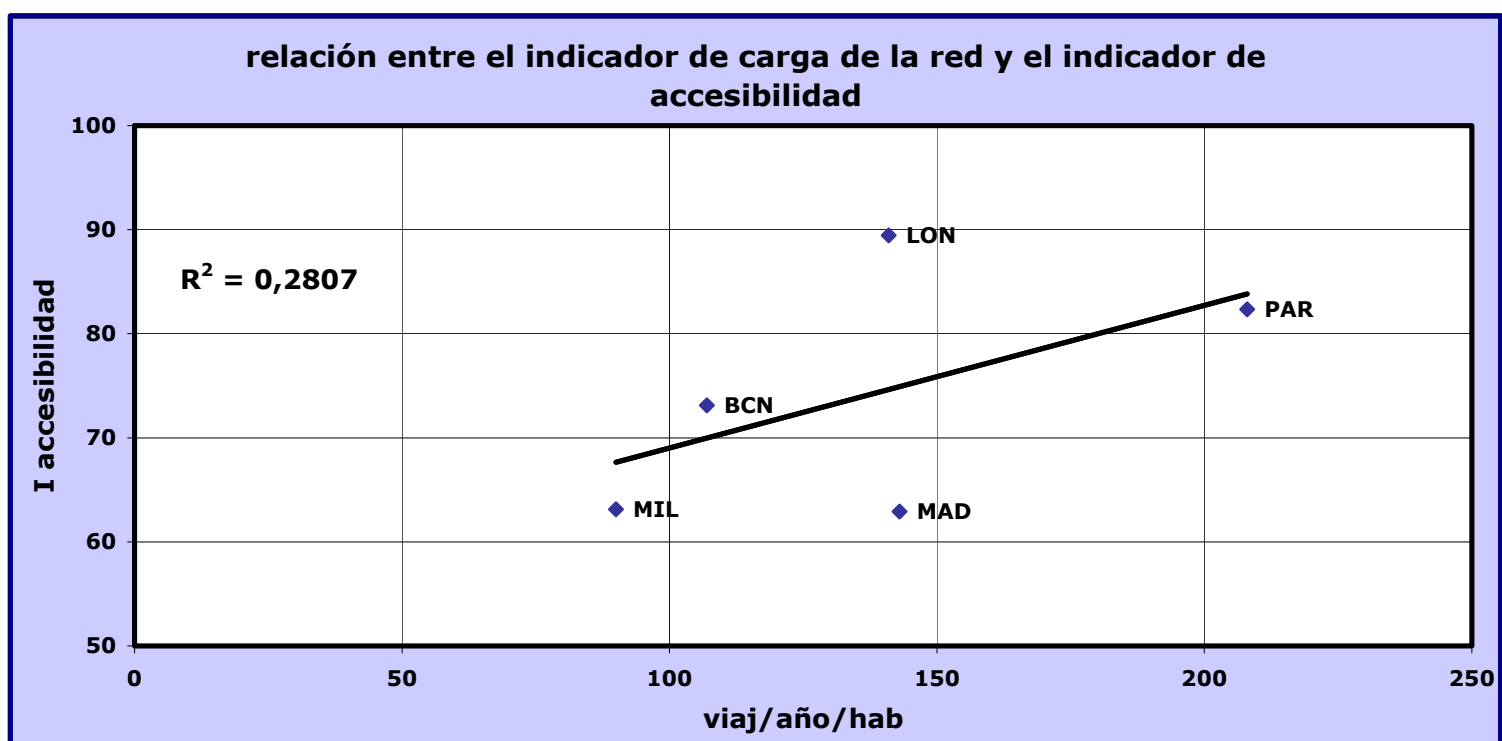
A3.3.- Relaciones procedentes de la investigación con el resto de parámetros

A3.3.1.- Relación entre el Indicador de Fractalidad y el Indicador de Gestión de la Red



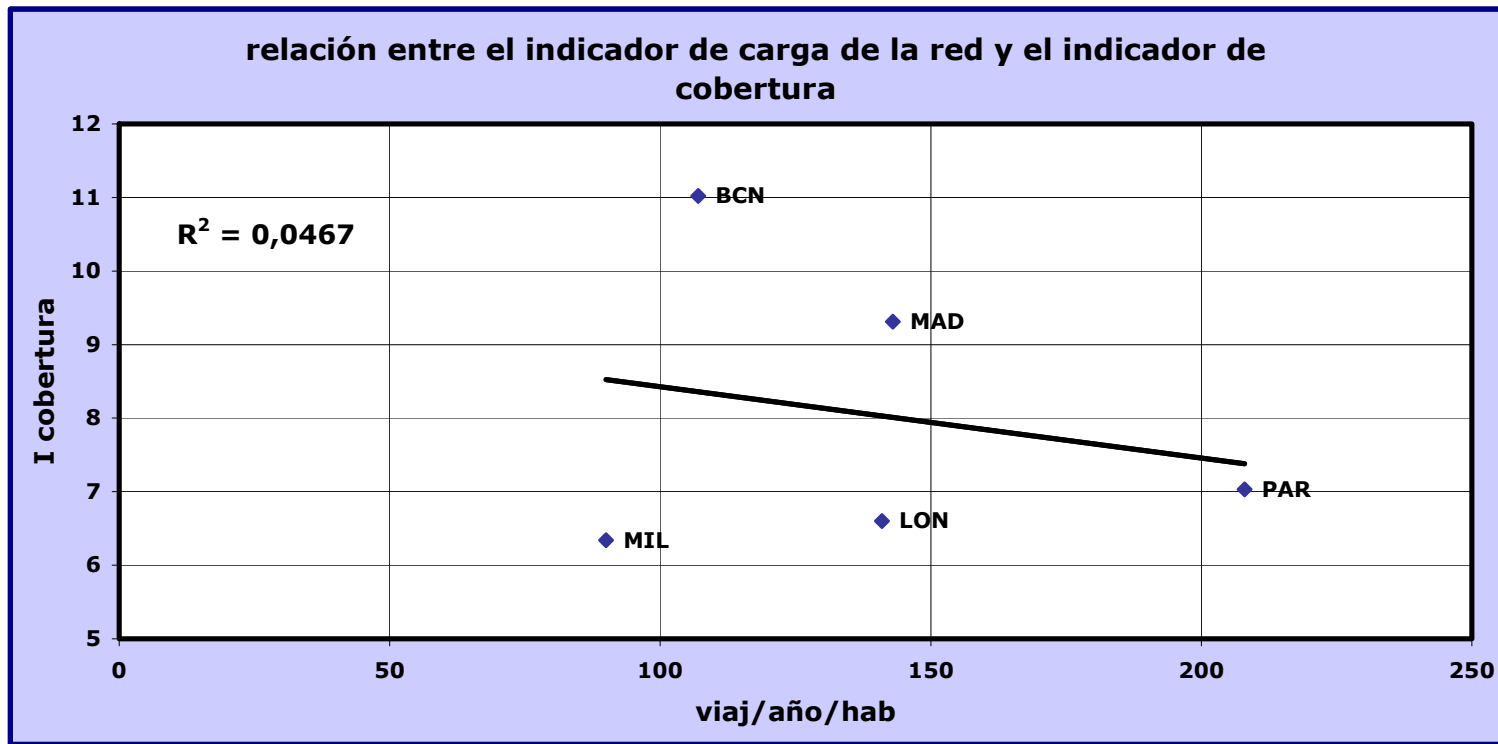
$$I_{GR} = 0,1068 \cdot I_F + 0,4242; (r^2 = 0,5444)$$

A3.3.2.- Relación entre el Indicador de Carga de la Red y el Indicador de Accesibilidad del conjunto de las ciudades



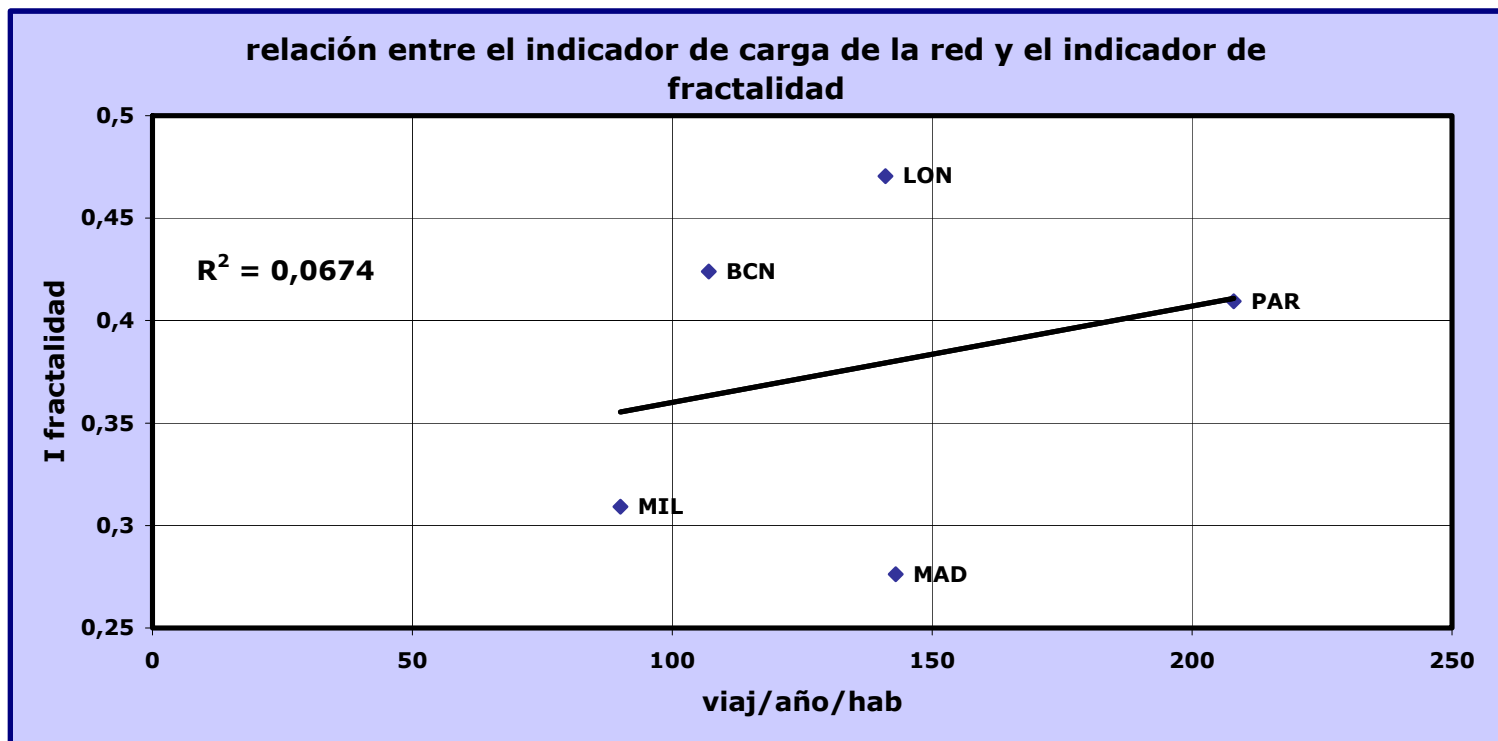
$$I_A = 0,1372 \cdot I_{CG} + 55,292; (r^2 = 0,2807)$$

A3.3.3.- Relación entre el Indicador de Carga de la Red y el Indicador de Cobertura del conjunto de las ciudades



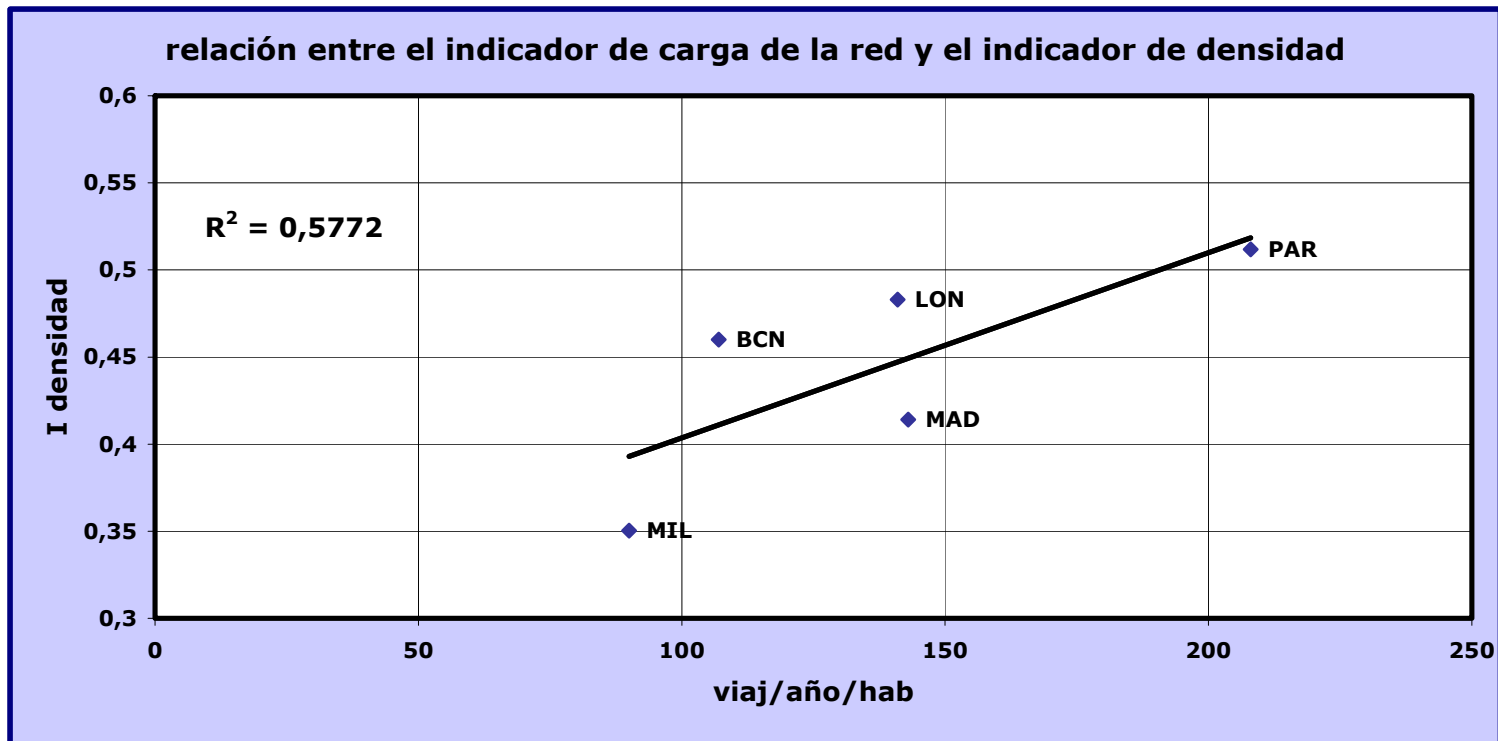
$$I_c = -0,0097 \cdot I_{CG} + 9,3950; (r^2 = 0,0467)$$

A3.3.4.- Relación entre el Indicador de Carga de la Red y el Indicador de Fractalidad del conjunto de las ciudades



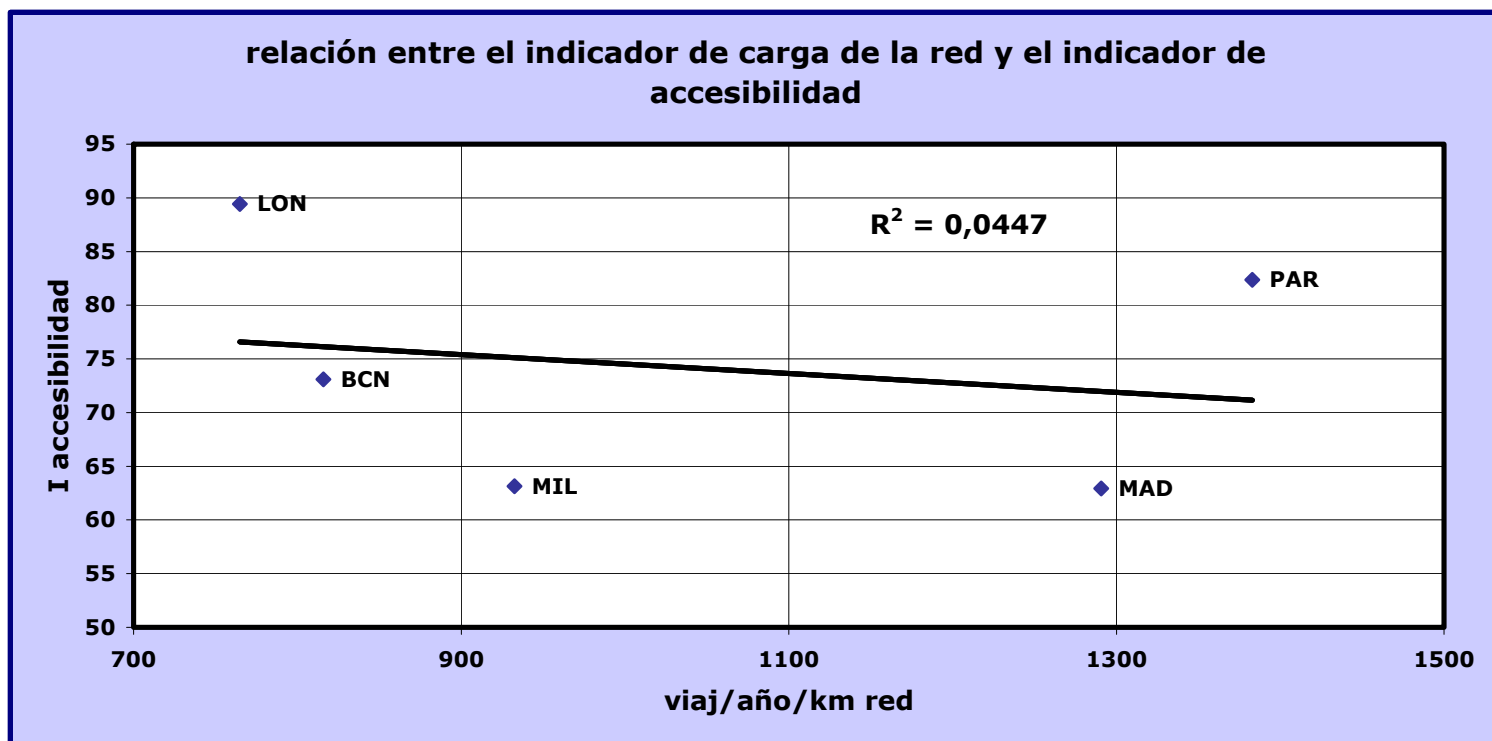
$$I_c = 0,0005 \cdot I_{CG} + 0,3133; (r^2 = 0,0674)$$

A3.3.5.- Relación entre el Indicador de Carga de la Red y el Indicador de Densidad del conjunto de las ciudades



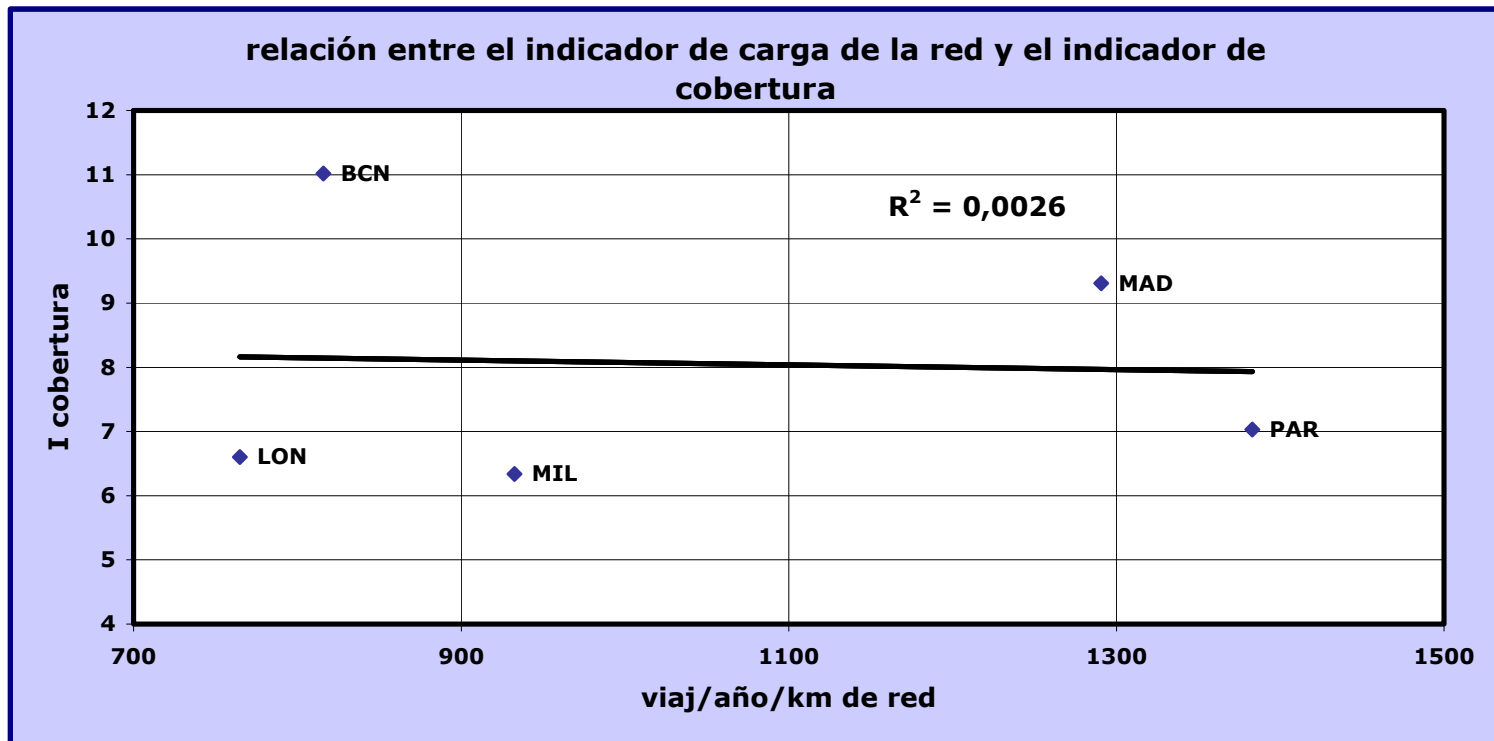
$$I_D = 0,0011 \cdot I_{CG} + 0,2973; (r^2 = 0,5772)$$

A3.3.6.- Relación entre el Indicador de Carga Kilométrico de la Red y el Indicador de Accesibilidad del conjunto de las ciudades



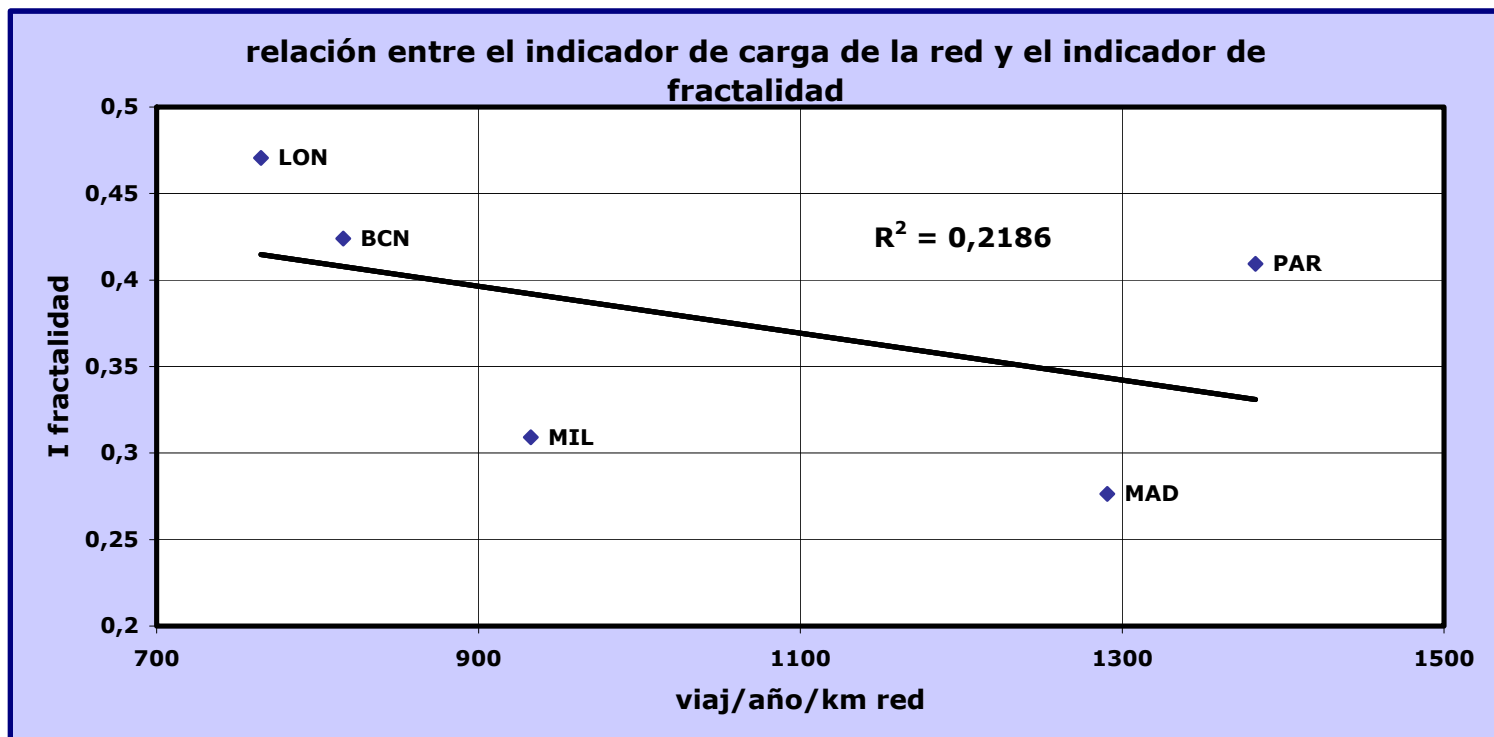
$$I_A = -0,0088 \cdot I_{CG} + 83,309; (r^2 = 0,0447)$$

A3.3.7.- Relación entre el Indicador de Carga Kilométrico de la Red y el Indicador de Cobertura del conjunto de las ciudades



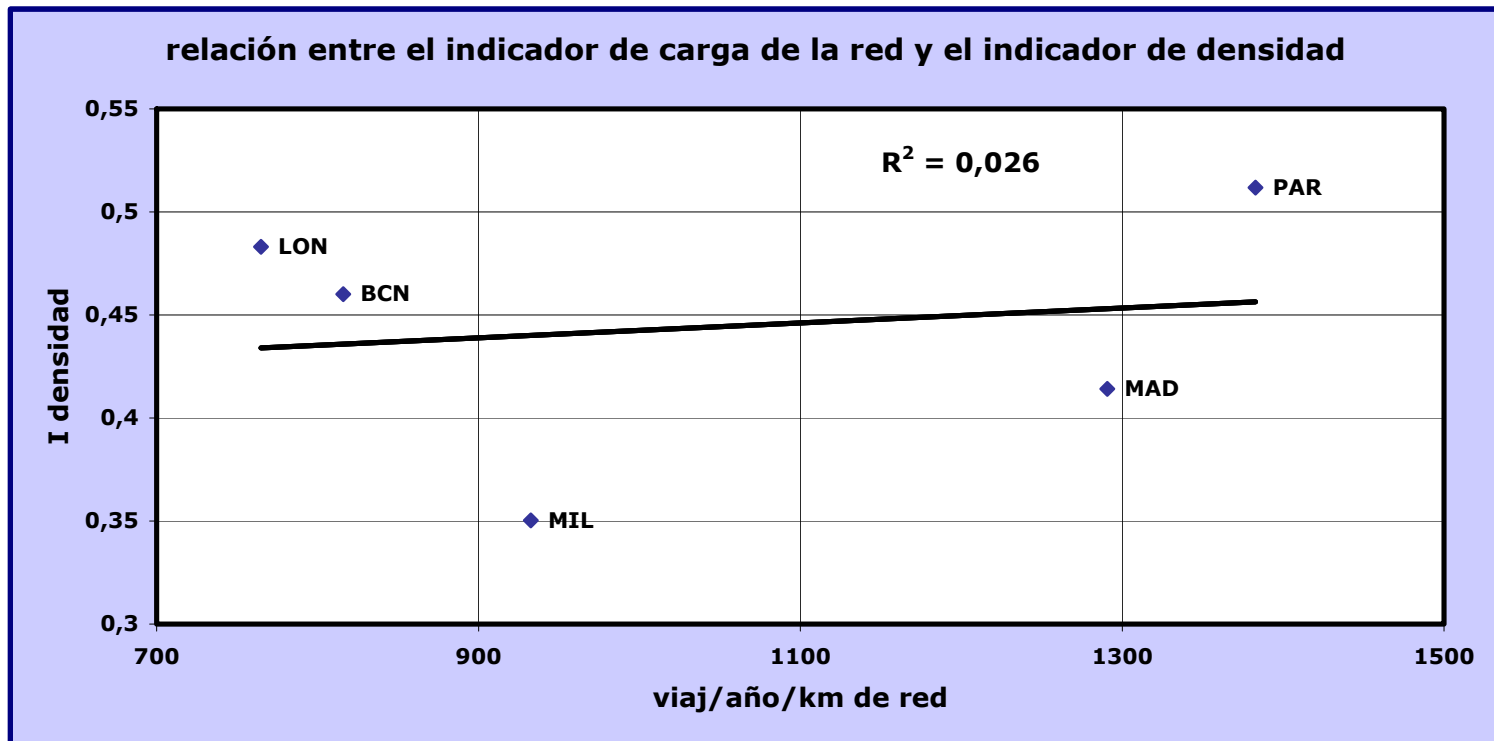
$$I_c = -0,0004 \cdot I_{CG} + 8,4401; (r^2 = 0,0026)$$

A3.3.8.- Relación entre el Indicador de Carga Kilométrico de la Red y el Indicador de Fractalidad del conjunto de las ciudades



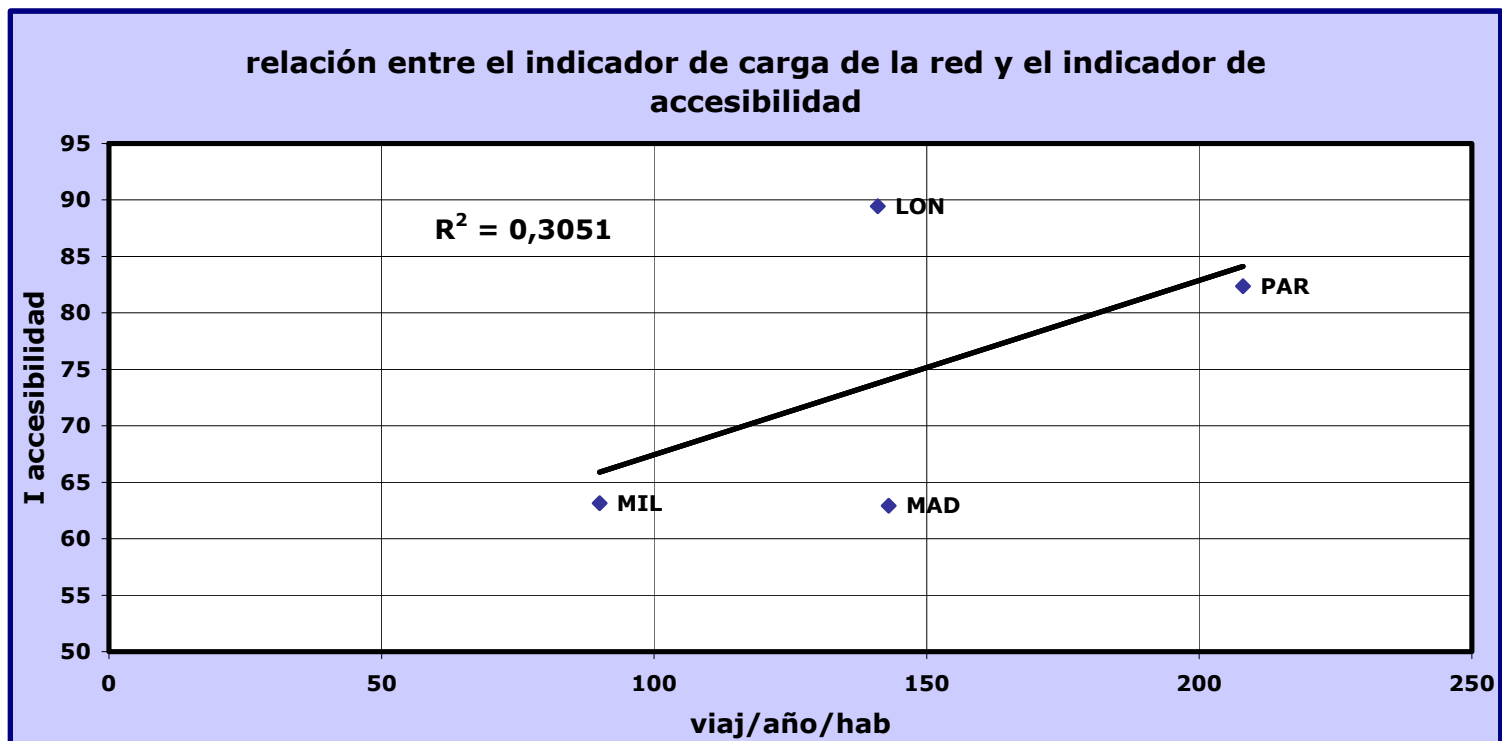
$$I_c = -0,0001 \cdot I_{CG} + 0,5185; (r^2 = 0,2185)$$

A3.3.9.- Relación entre el Indicador de Carga Kilométrico de la Red y el Indicador de Densidad del conjunto de las ciudades



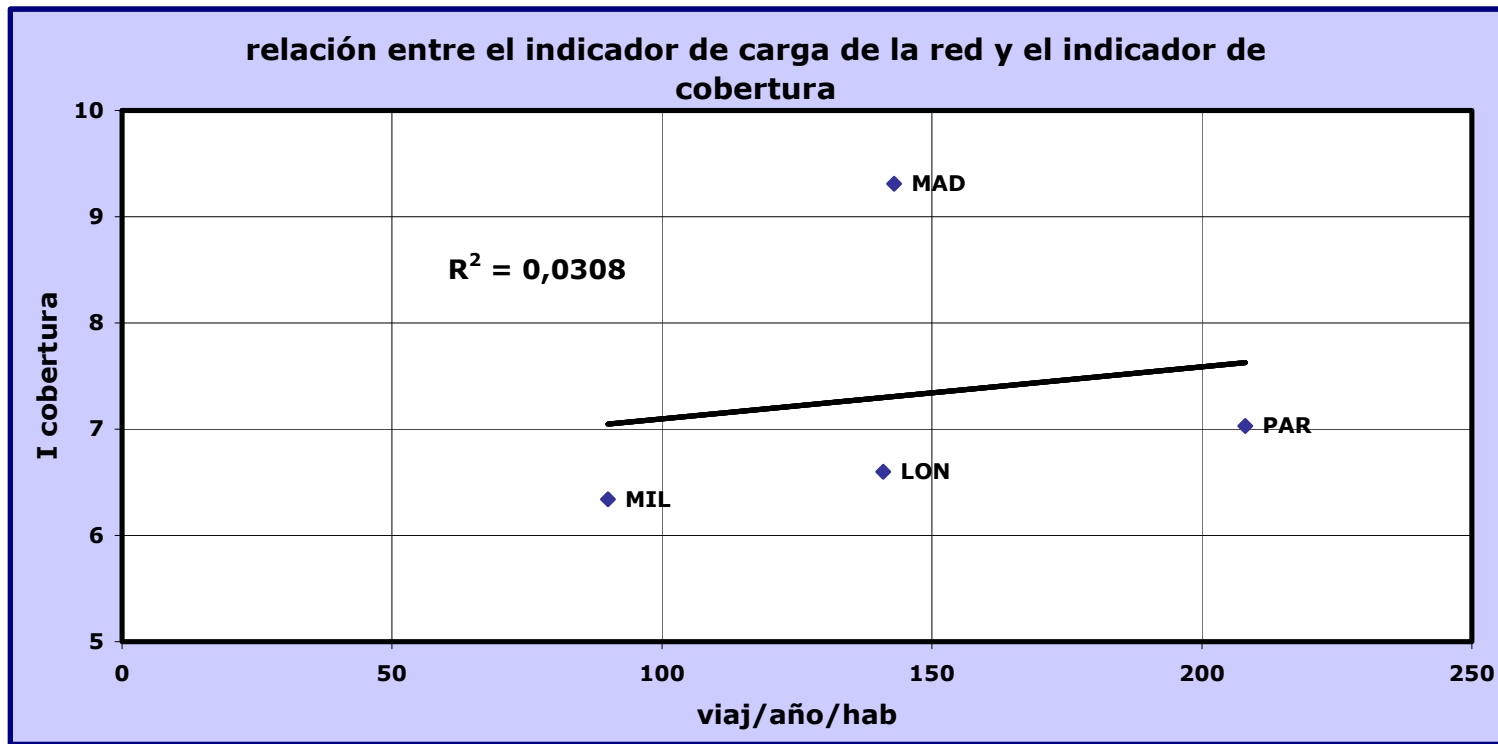
$$I_D = -0,00004 \cdot I_{CG} + 0,4063; (r^2 = 0,0260)$$

A3.3.10.- Relación entre el Indicador de Carga de la Red y el Indicador de Accesibilidad para ciudades interiores



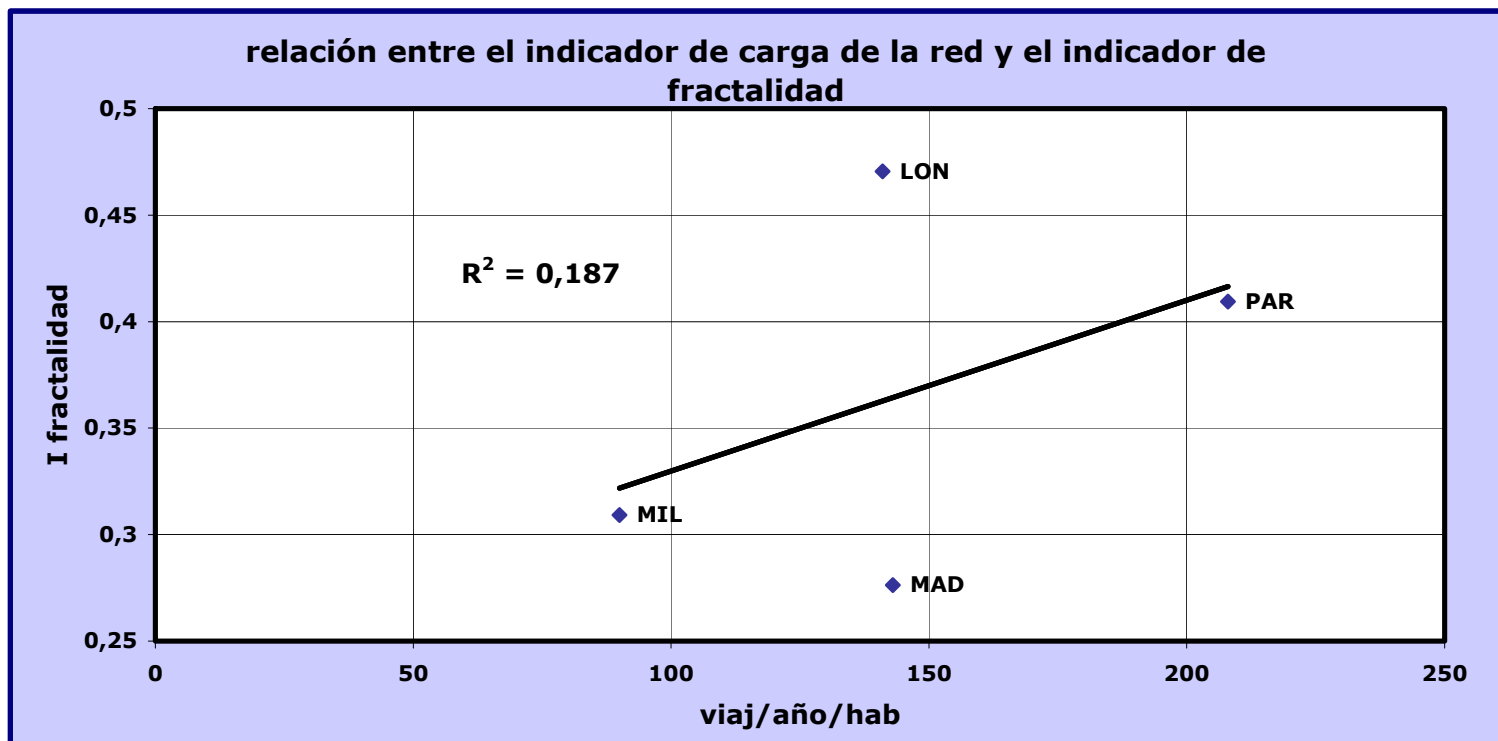
$$I_A = 0,1544 \cdot I_{CG} + 51,997; (r^2 = 0,3051)$$

A3.3.11.- Relación entre el Indicador de Carga de la Red y el Indicador de Cobertura para ciudades interiores



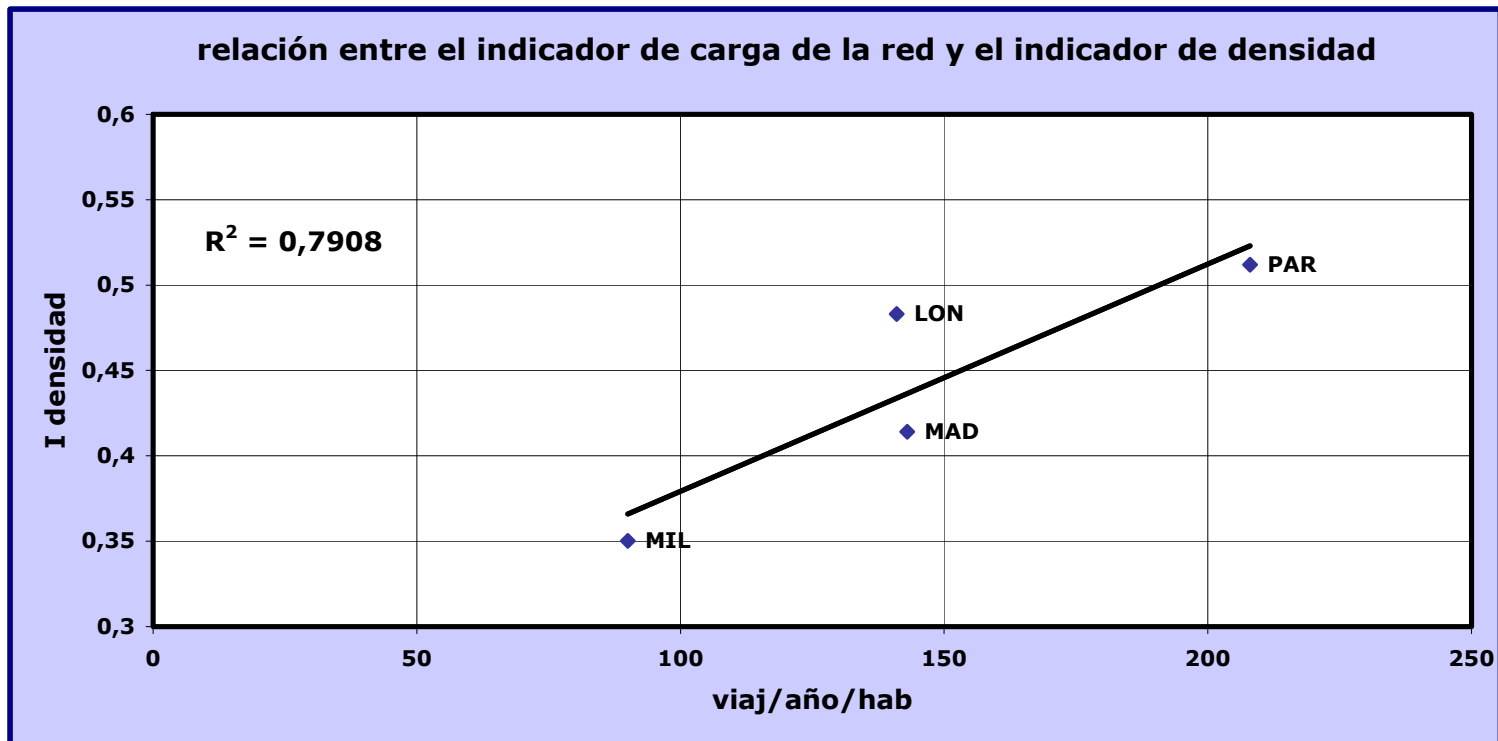
$$I_c = 0,0049 \cdot I_{CG} + 6,6036; (r^2 = 0,0308)$$

A3.3.12.- Relación entre el Indicador de Carga de la Red y el Indicador de Fractalidad para ciudades interiores



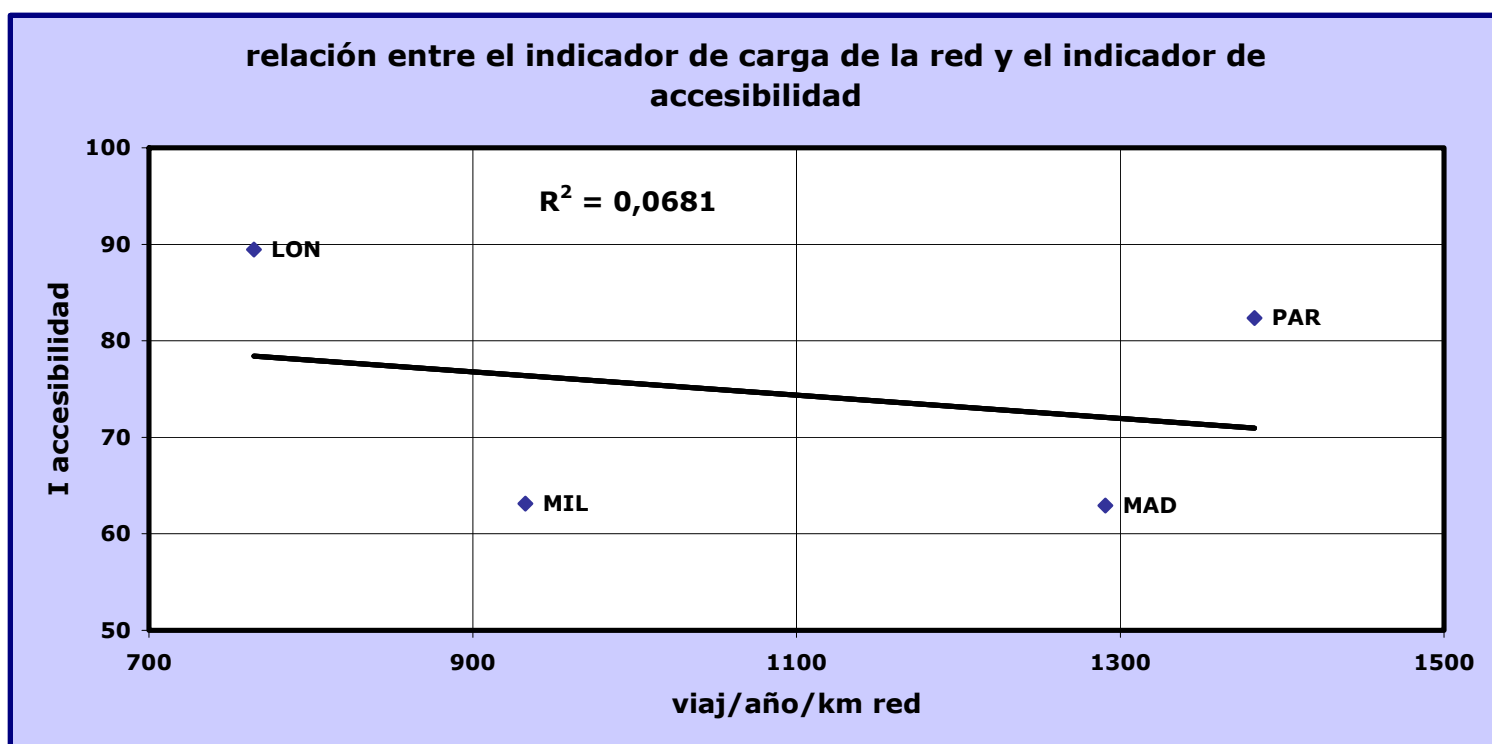
$$I_c = 0,0008 \cdot I_{CG} + 0,2498; (r^2 = 0,1870)$$

A3.3.13.- Relación entre el Indicador de Carga de la Red y el Indicador de Densidad para ciudades interiores



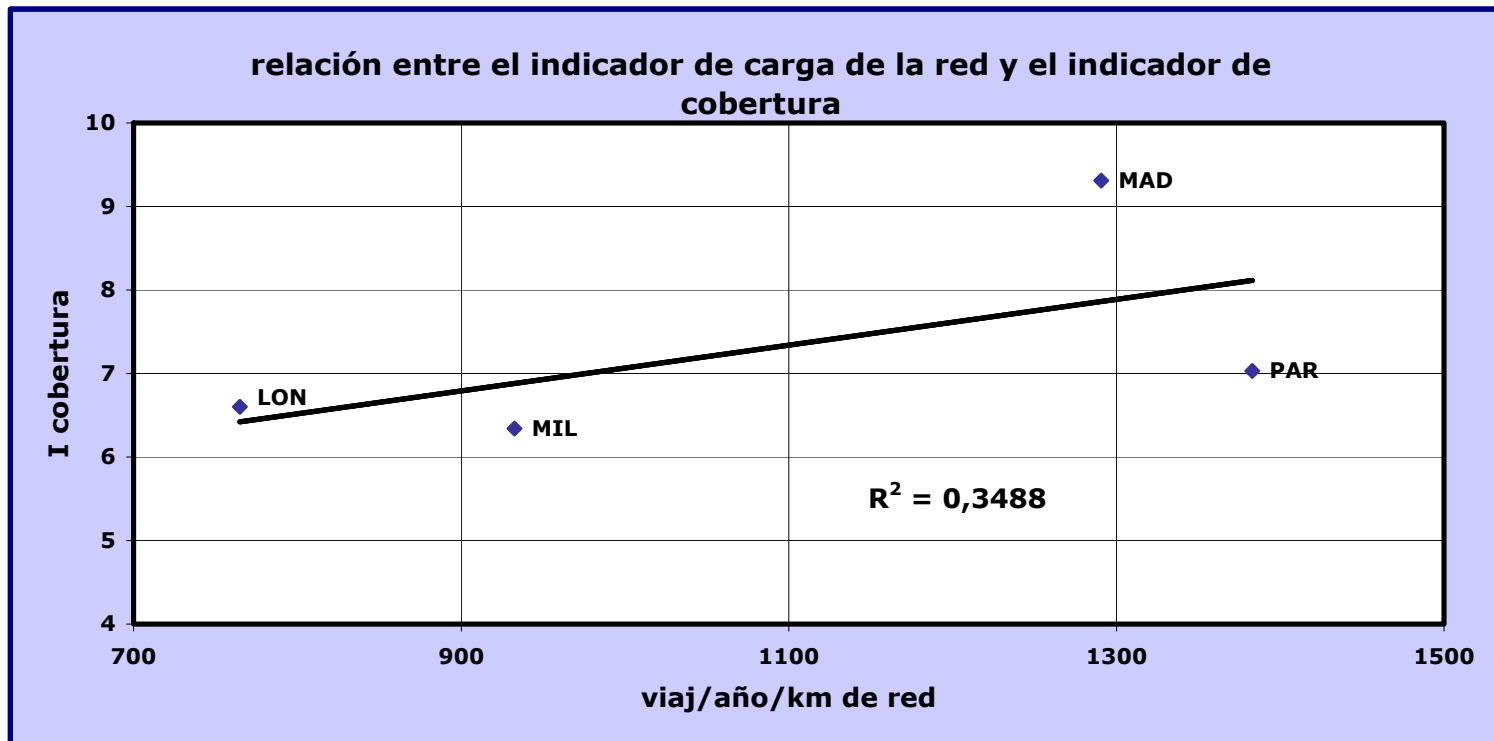
$$I_D = 0,0013 \cdot I_{CG} + 0,2460; (r^2 = 0,7908)$$

A3.3.14.- Relación entre el Indicador de Carga Kilométrico de la Red y el Indicador de Accesibilidad para ciudades interiores



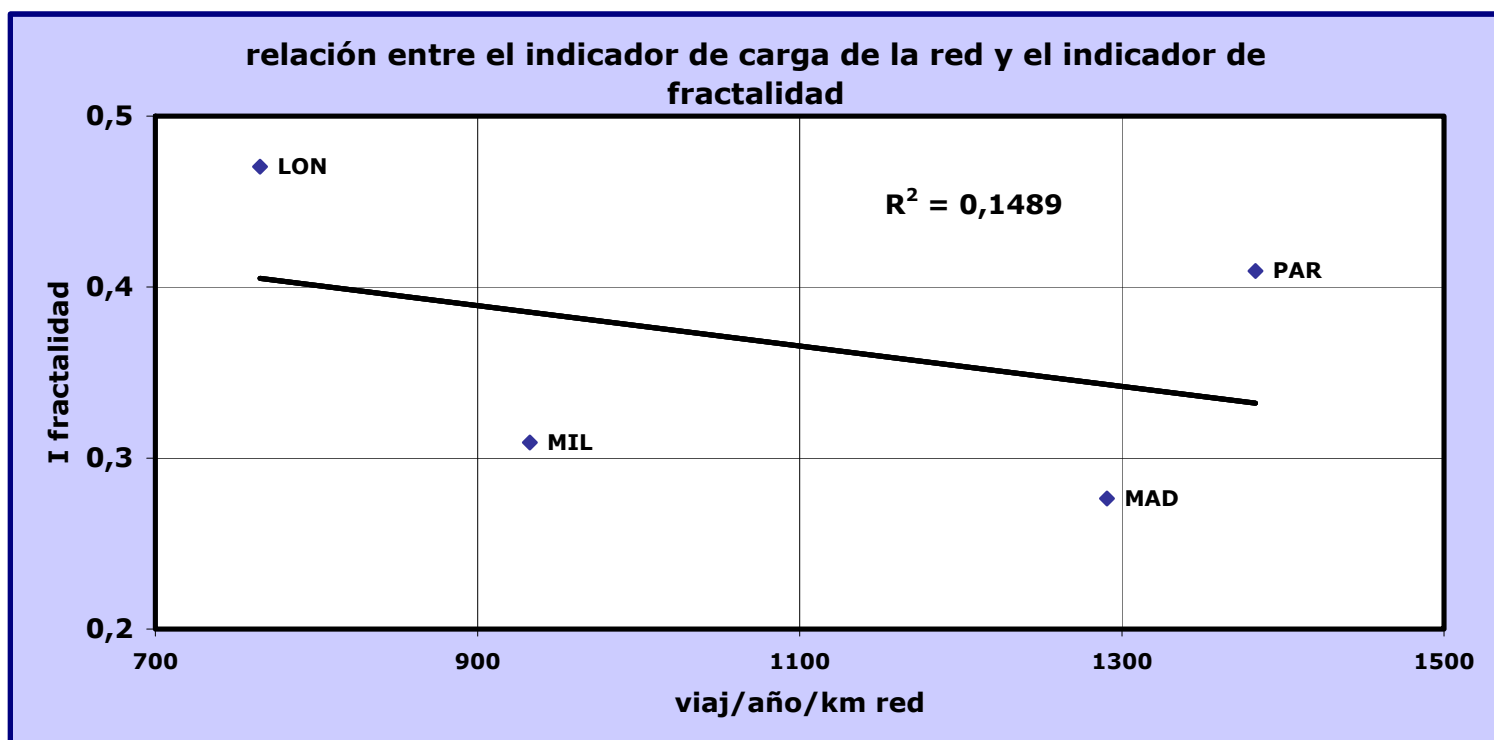
$$I_A = -0,0121 \cdot I_{CG} + 87,637; (r^2 = 0,0681)$$

A3.3.15.- Relación entre el Indicador de Carga Kilométrico de la Red y el Indicador de Cobertura para ciudades interiores



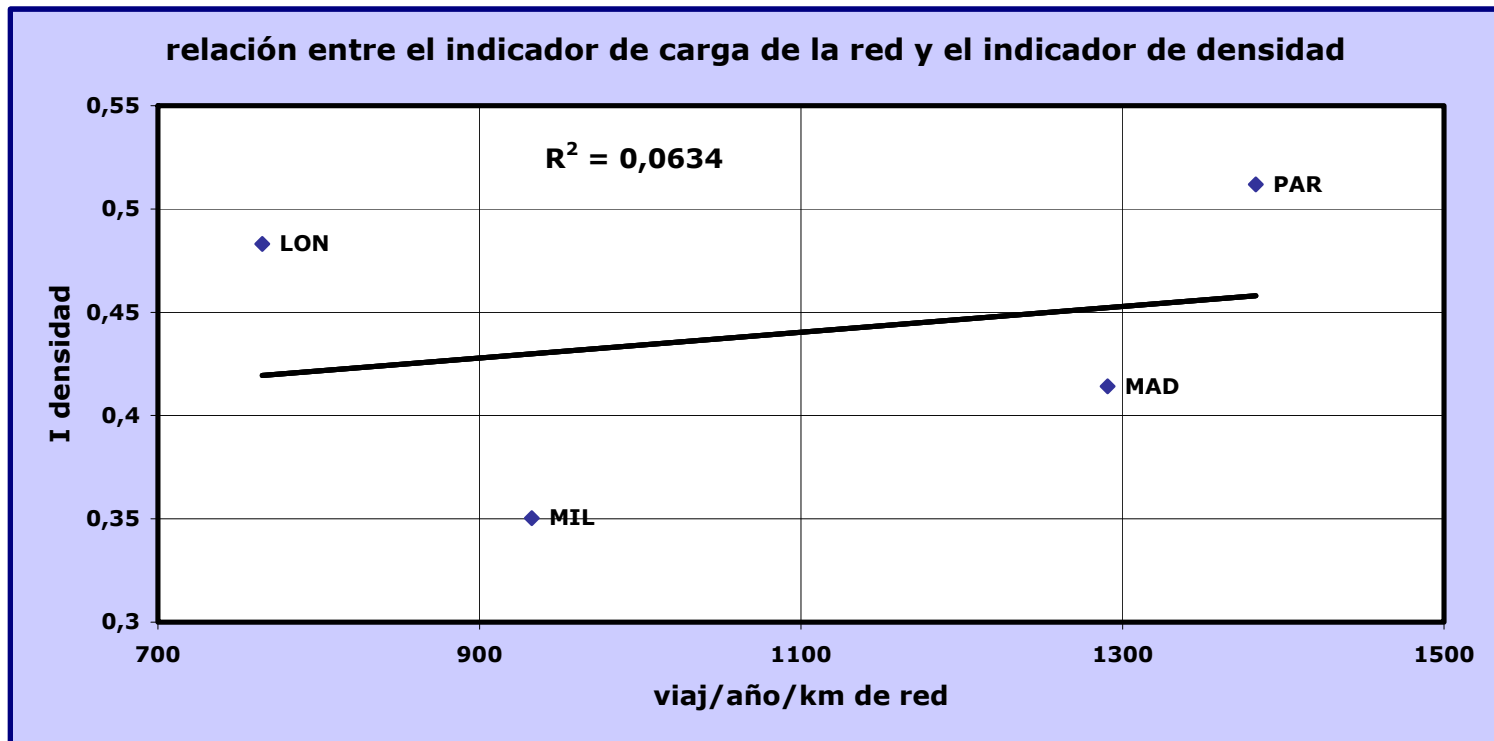
$$I_c = 0,0027 \cdot I_{CG'} + 4,3256; (r^2 = 0,3488)$$

A3.3.16.- Relación entre el Indicador de Carga Kilométrico de la Red y el Indicador de Fractalidad para ciudades interiores



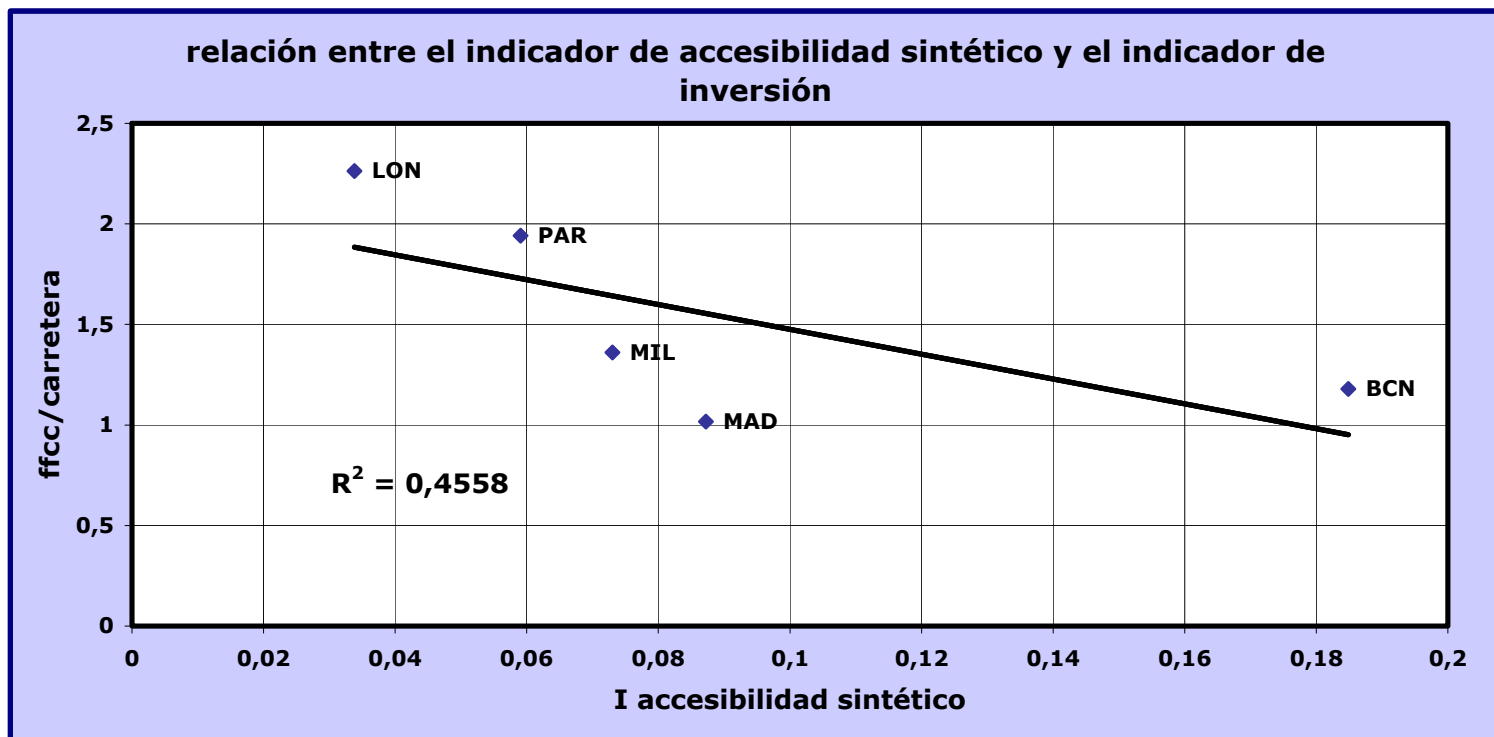
$$I_c = -0,0001 \cdot I_{CG'} + 0,4955; (r^2 = 0,1489)$$

A3.3.17.- Relación entre el Indicador de Carga Kilométrico de la Red y el Indicador de Densidad para ciudades interiores



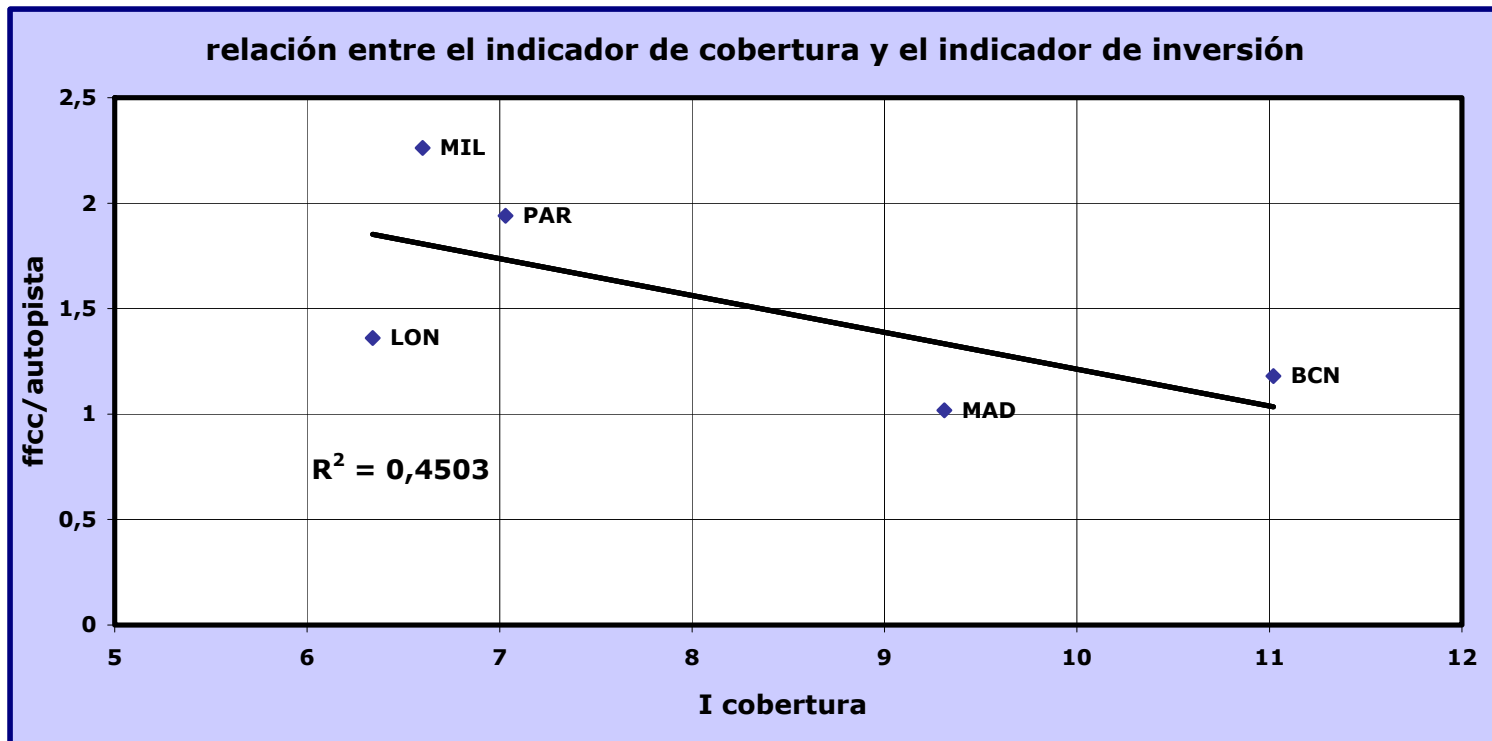
$$I_D = 0,00006 \cdot I_{CG'} + 0,3717; (r^2 = 0,0634)$$

A3.3.18.- Relación entre el Indicador de Accesibilidad Sintético y el Indicador de Inversión Relativo del conjunto de las ciudades



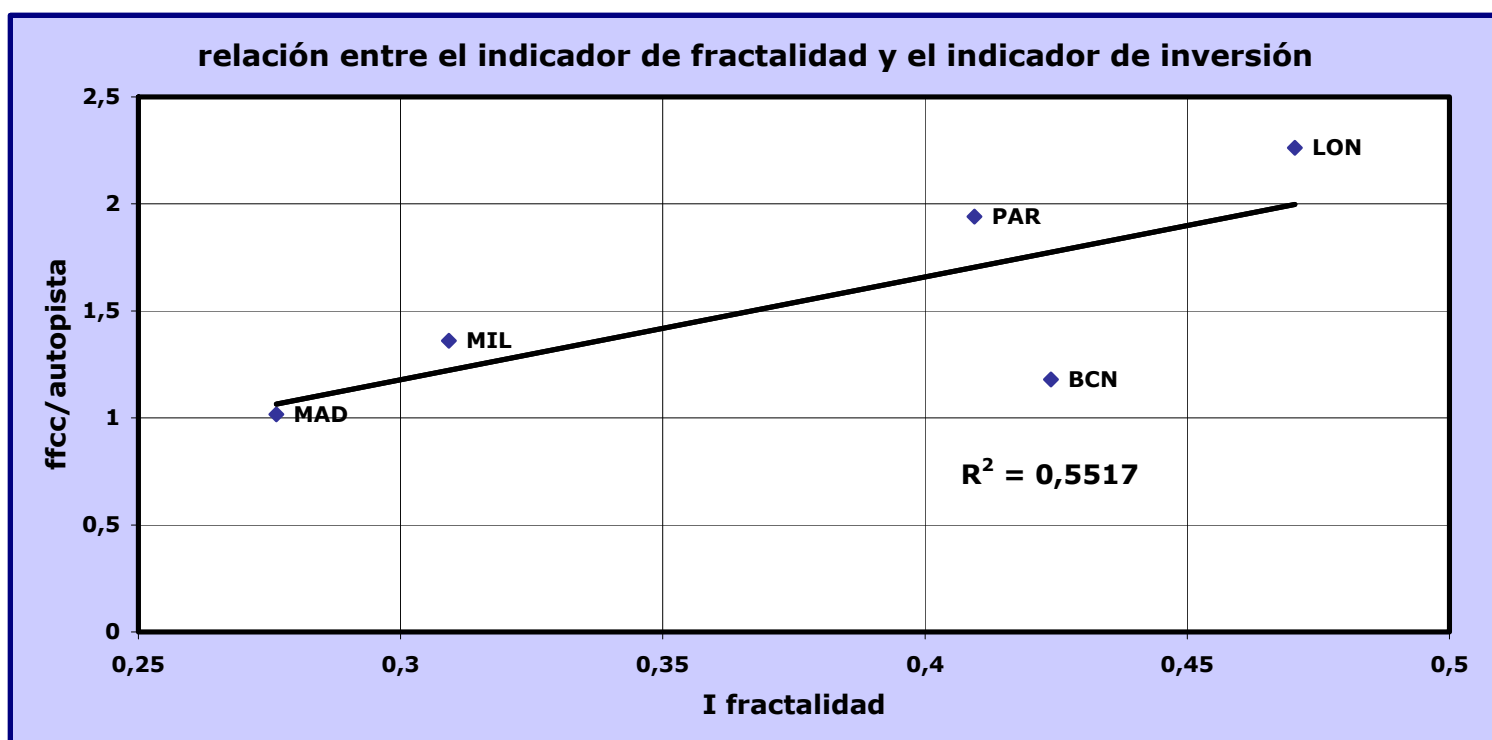
$$I_{IR} = -6,1668 \cdot I_A' + 2,0924; (r^2 = 0,4558)$$

A3.3.19.- Relación entre el Indicador de Cobertura y el Indicador de Inversión Relativo del conjunto de las ciudades



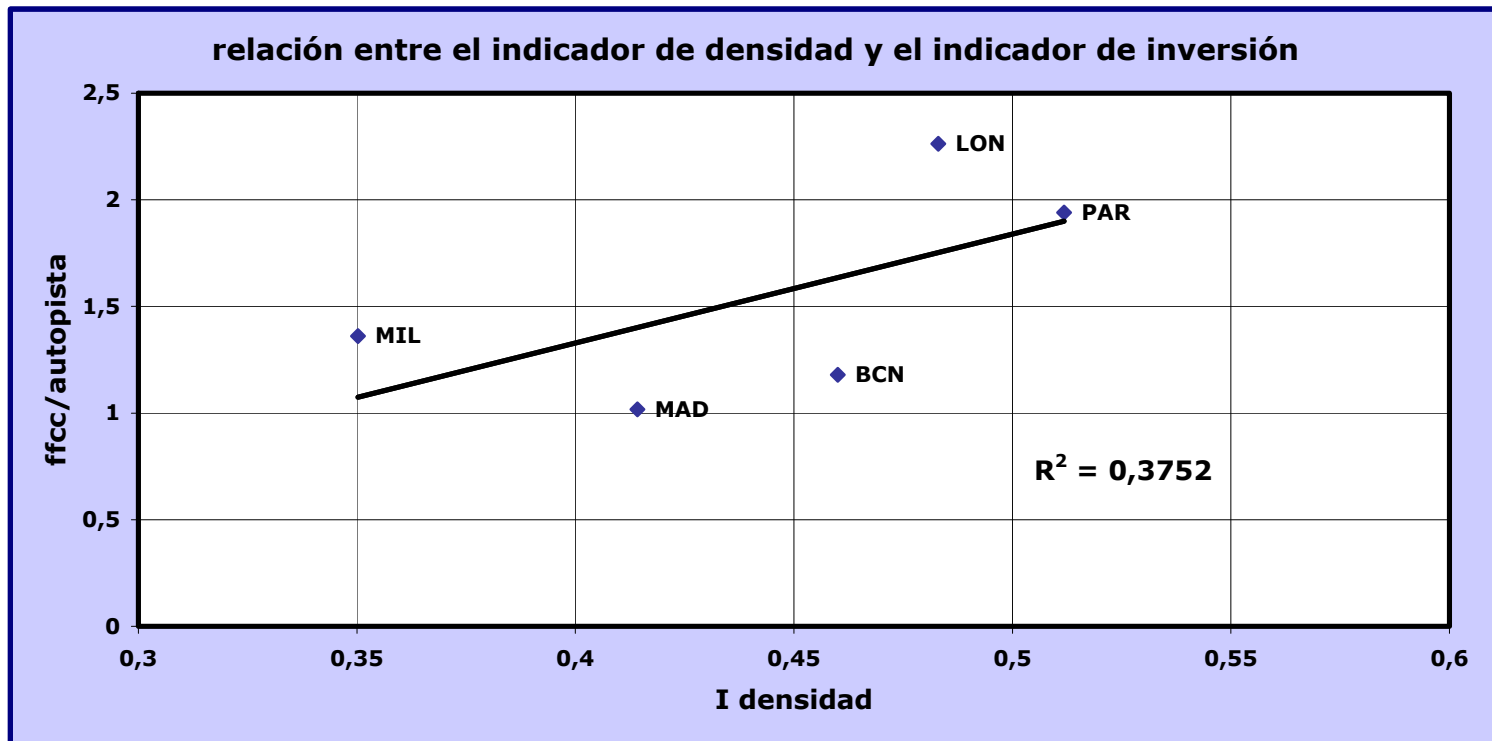
$$I_{IR} = -0,1747 \cdot I_C + 2,9605; (r^2 = 0,4503)$$

A3.3.20.- Relación entre el Indicador de Fractalidad y el Indicador de Inversión Relativo del conjunto de las ciudades



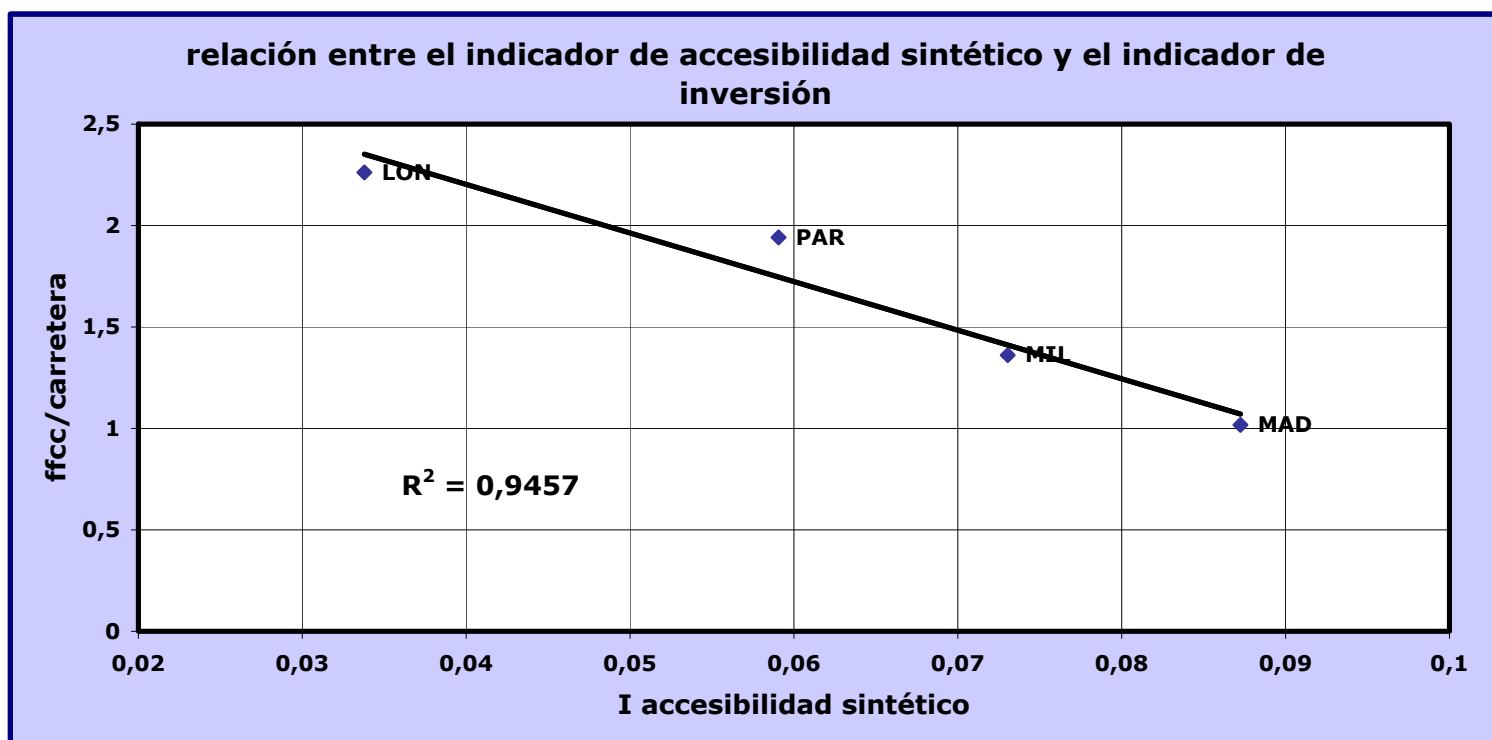
$$I_{IR} = 4,8013 \cdot I_F - 0,2621; (r^2 = 0,5517)$$

A3.3.21.- Relación entre el Indicador de Densidad y el Indicador de Inversión Relativo del conjunto de las ciudades



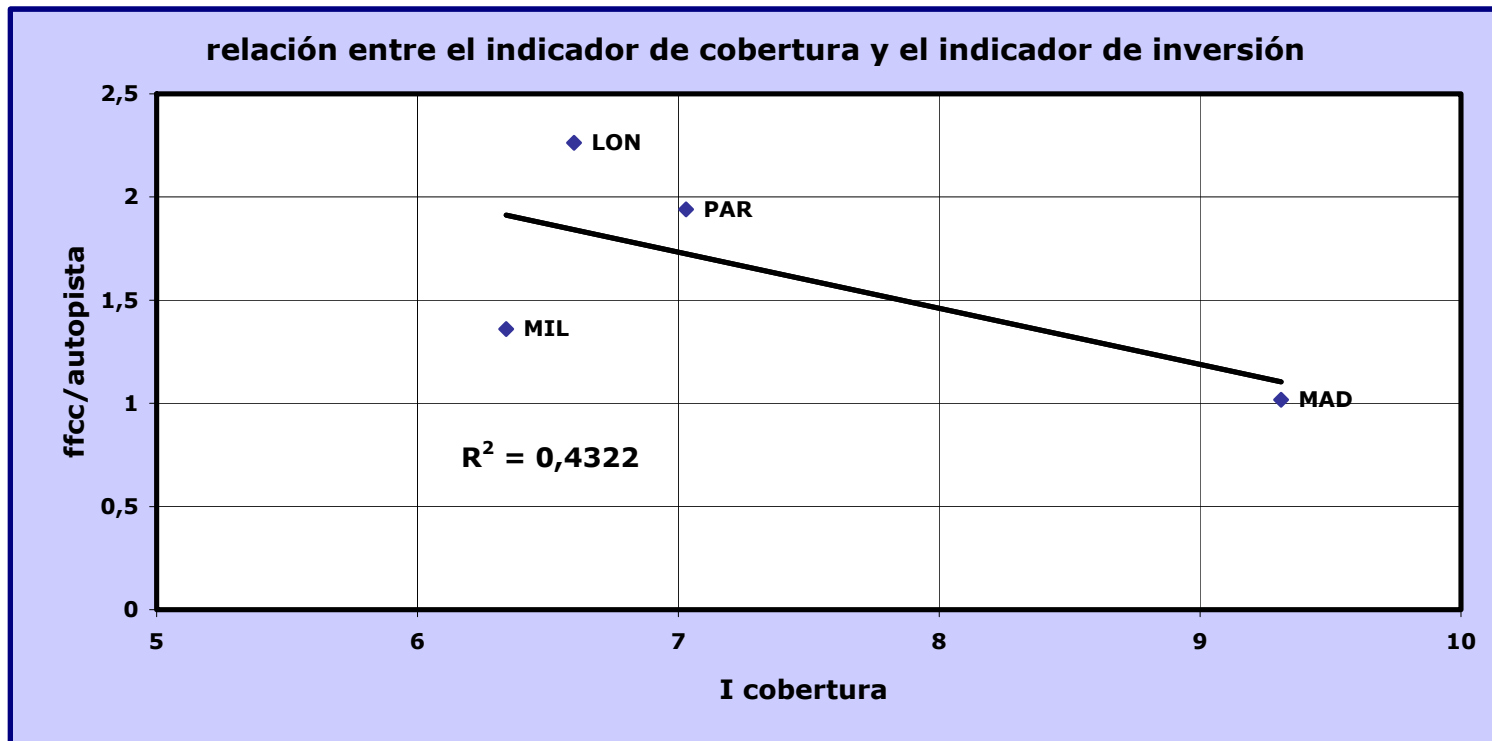
$$I_{IR} = 5,1085 \cdot I_D - 0,7153; (r^2 = 0,3752)$$

A3.3.22.- Relación entre el Indicador de Accesibilidad Sintético y el Indicador de Inversión Relativo para ciudades interiores



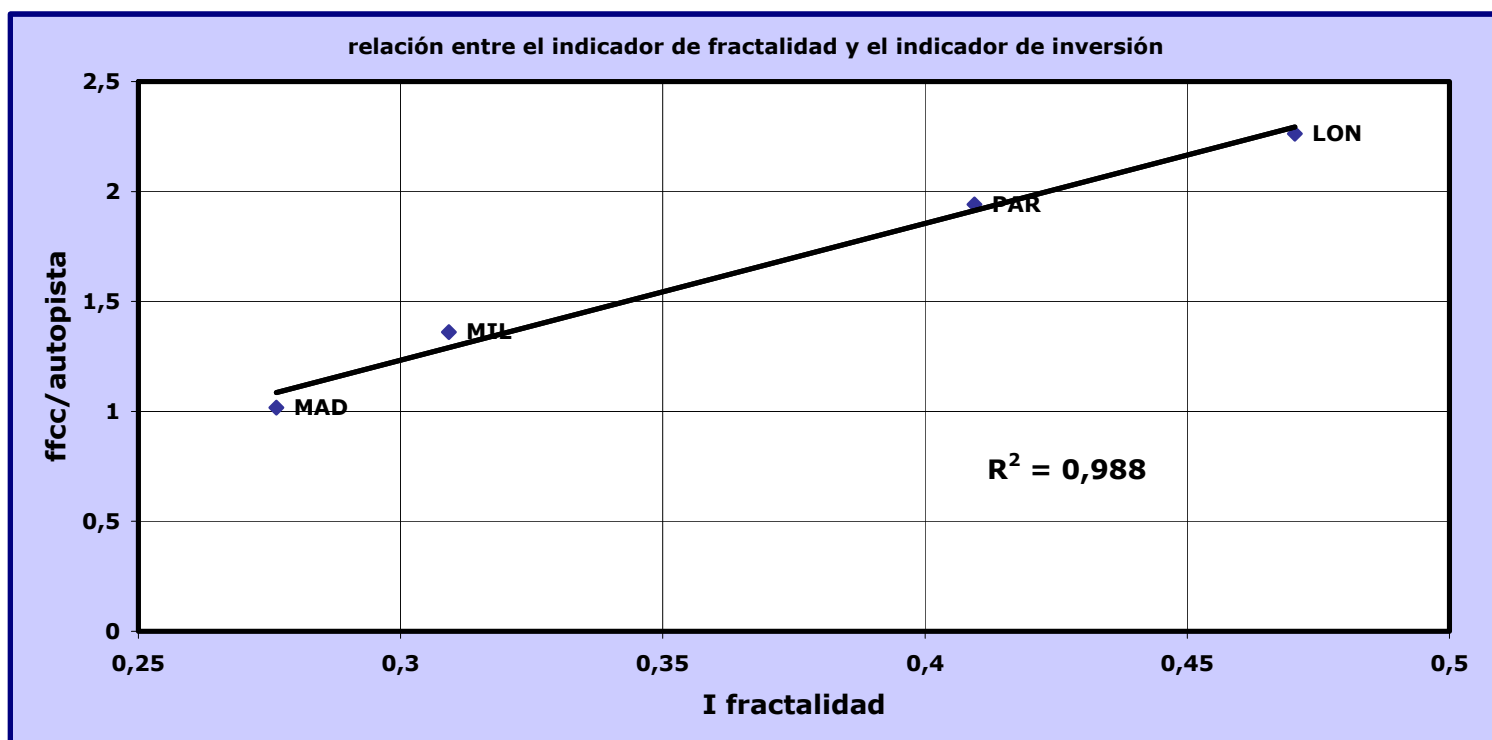
$$I_{IR} = -23,9410 \cdot I_{A'} + 3,1603; (r^2 = 0,9457)$$

A3.3.23.- Relación entre el Indicador de Cobertura y el Indicador de Inversión Relativo para ciudades interiores



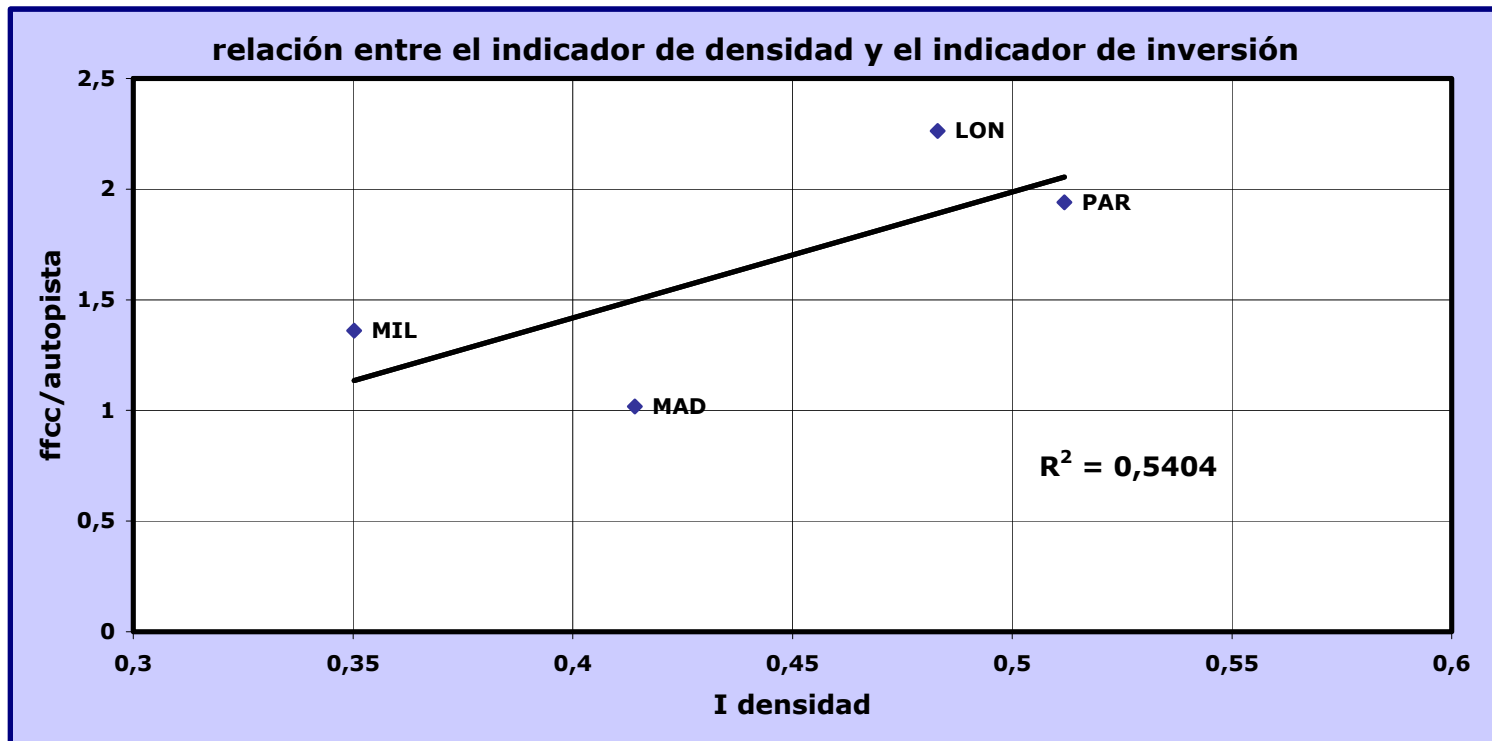
$$I_{IR} = -0,2718 \cdot I_C + 3,6347; (r^2 = 0,4322)$$

A3.3.24.- Relación entre el Indicador de Fractalidad y el Indicador de Inversión Relativo para ciudades interiores



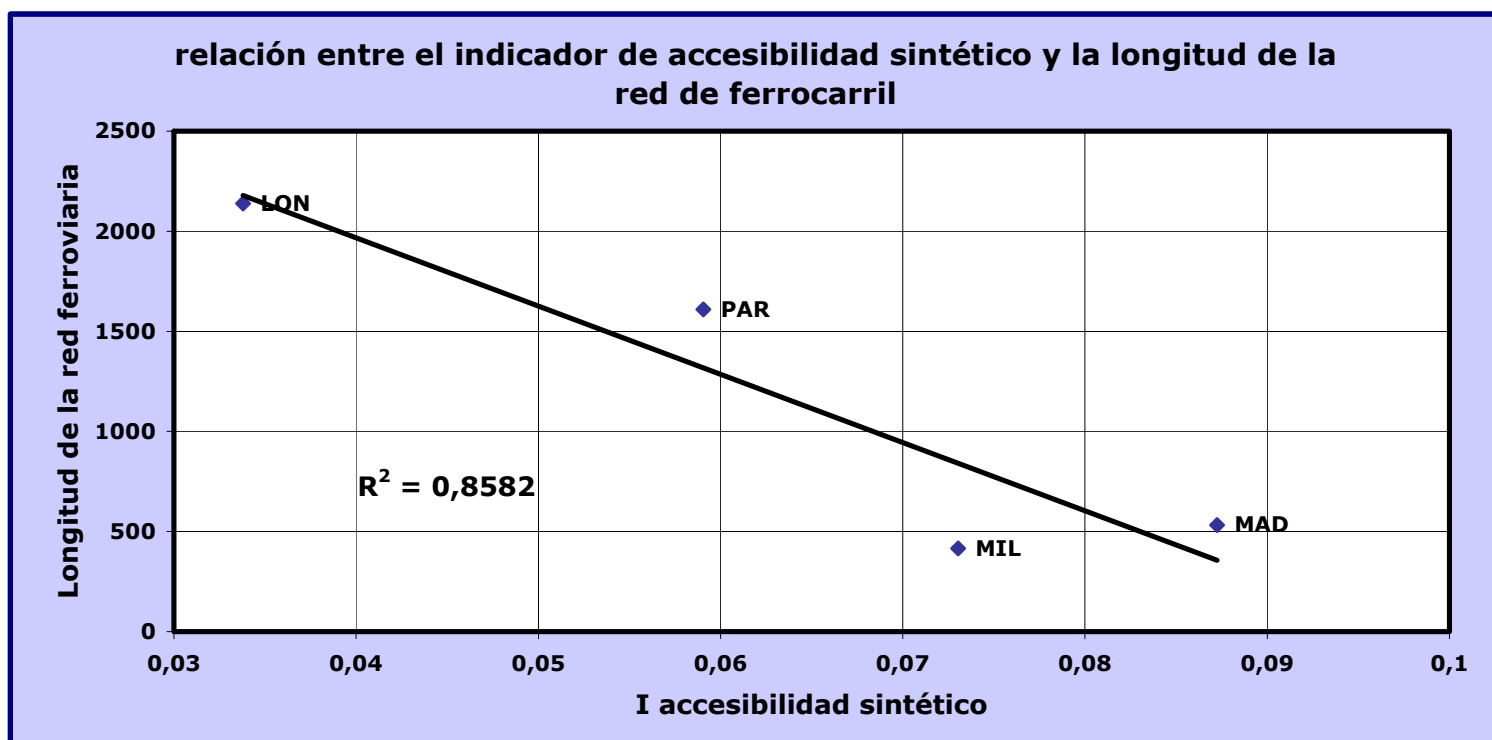
$$I_{IR} = 6,2232 \cdot I_F - 0,6346; (r^2 = 0,9880)$$

A3.3.25.- Relación entre el Indicador de Densidad y el Indicador de Inversión Relativo para ciudades interiores



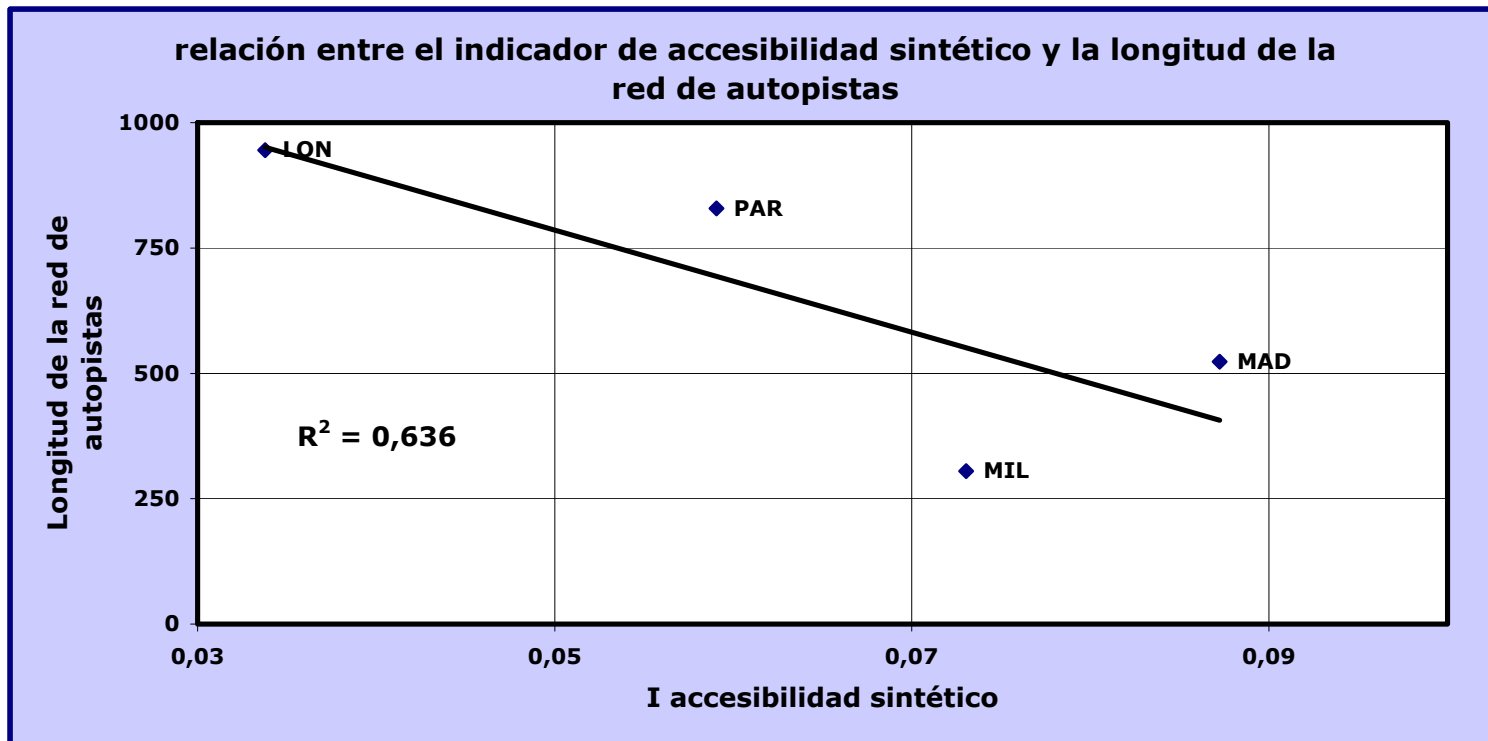
$$I_{IR} = 5,6934 \cdot I_D - 0,8589; (r^2 = 0,5404)$$

A3.3.26.- Relación entre el Indicador de Accesibilidad Sintético y la longitud de la red de ferrocarril para ciudades interiores



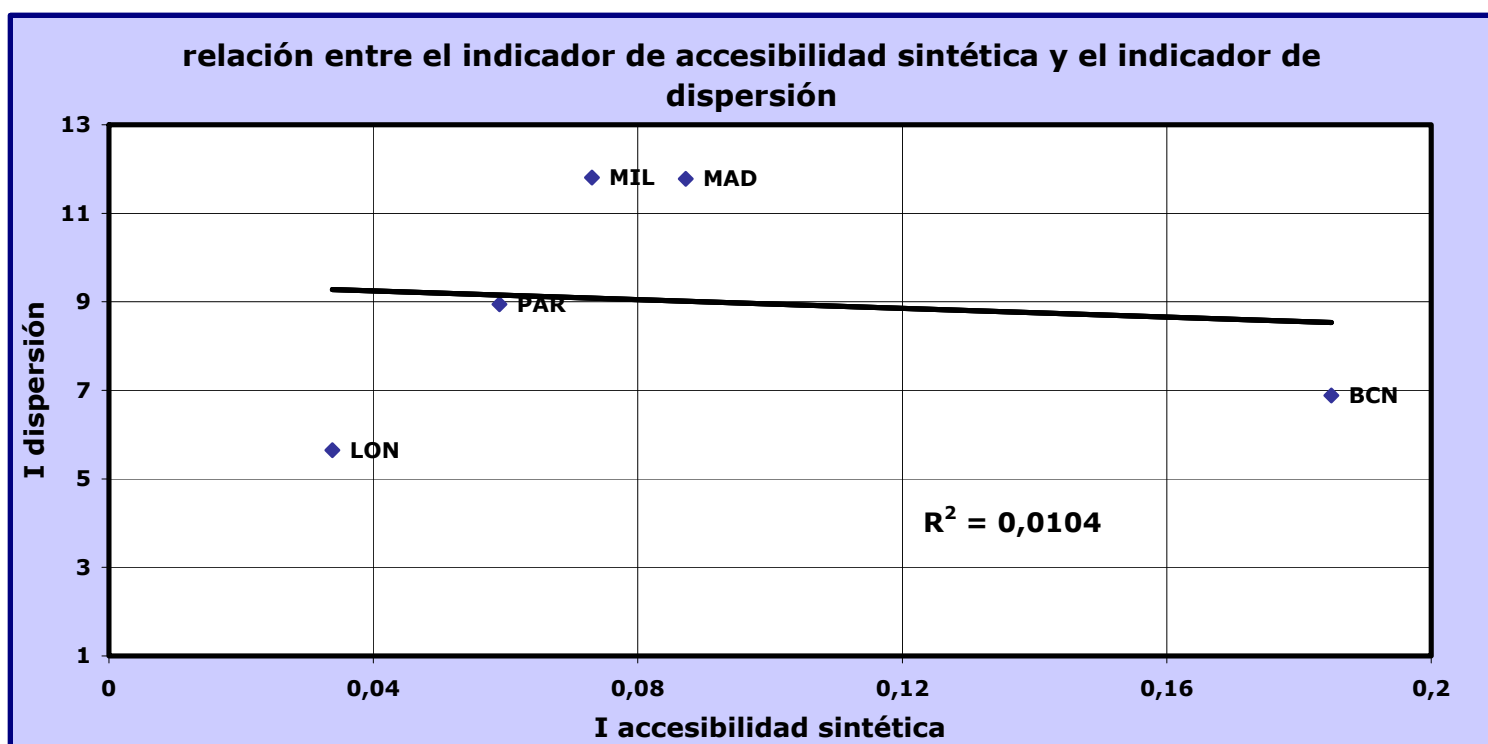
$$L_{FFCC} = -34.076 \cdot I_{A'} + 3.329,9; (r^2 = 0,8582)$$

A3.3.27.- Relación entre el Indicador de Accesibilidad Sintético y la longitud de la red de autopistas para ciudades interiores



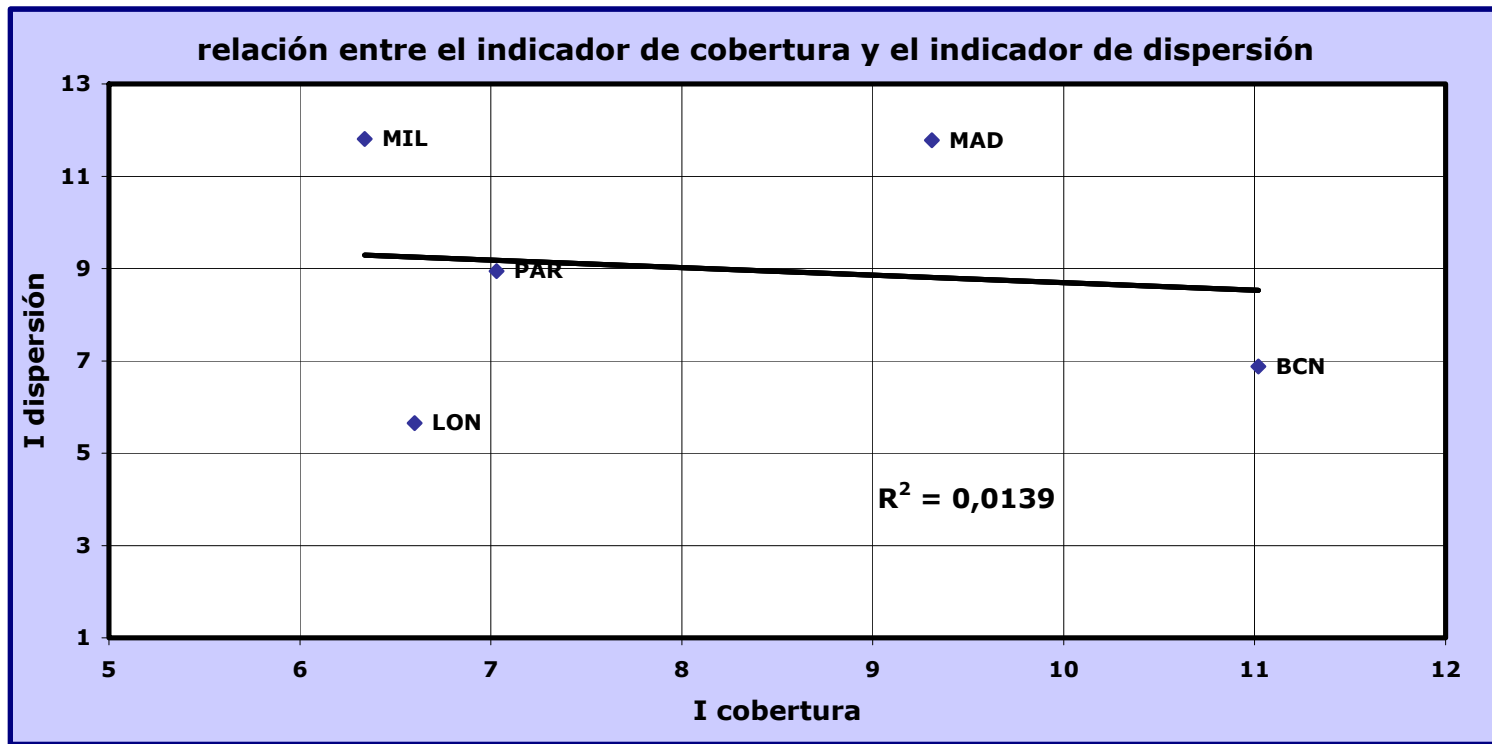
$$L_{AUTOP} = -10.190 \cdot I_{A'} + 1.295,3; (r^2 = 0,6360)$$

A3.3.28.- Relación entre el Indicador de Accesibilidad Sintético y el Indicador de Dispersión del conjunto de las ciudades



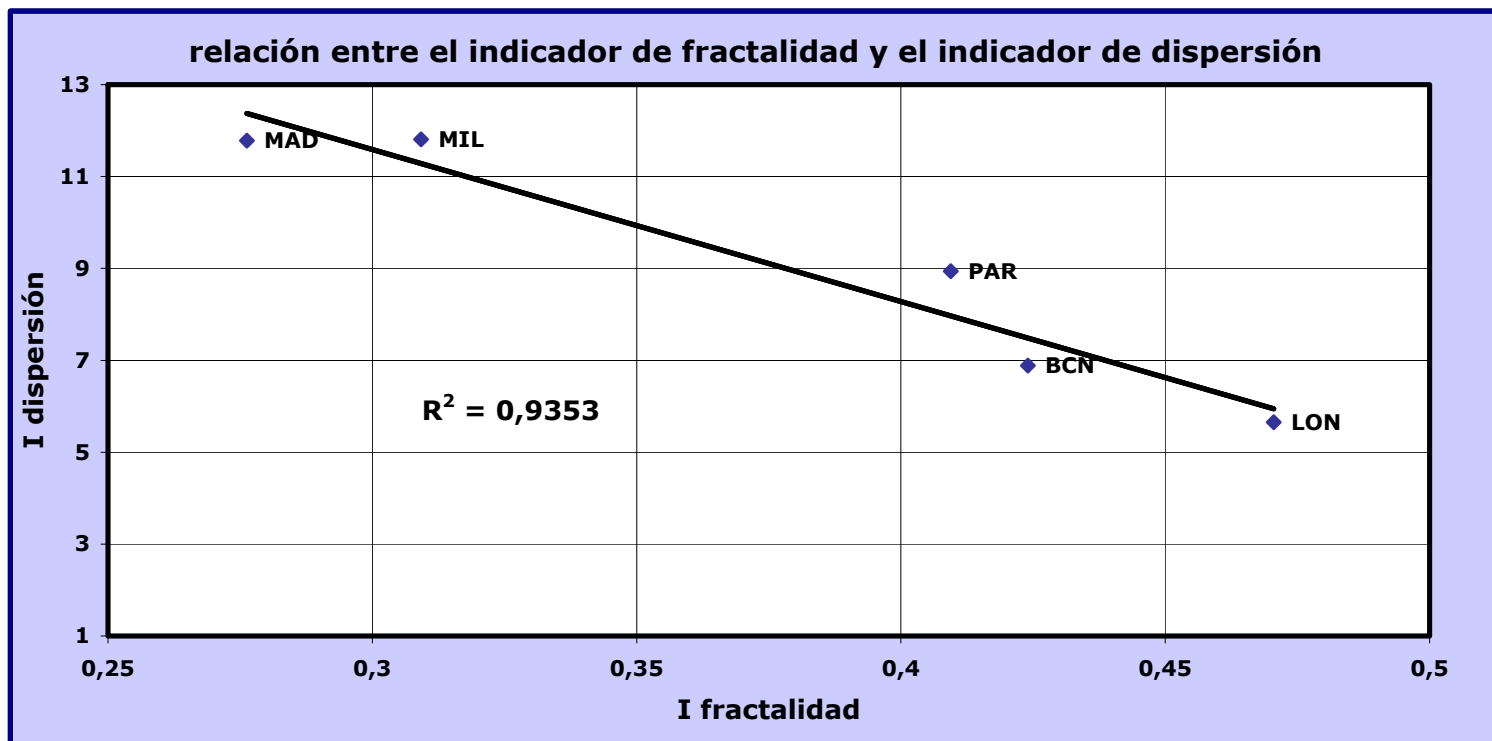
$$I_{US} = -4,932 \cdot I_{A'} + 9,4442; (r^2 = 0,0104)$$

A3.3.29.- Relación entre el Indicador de Cobertura y el Indicador de Dispersión del conjunto de las ciudades



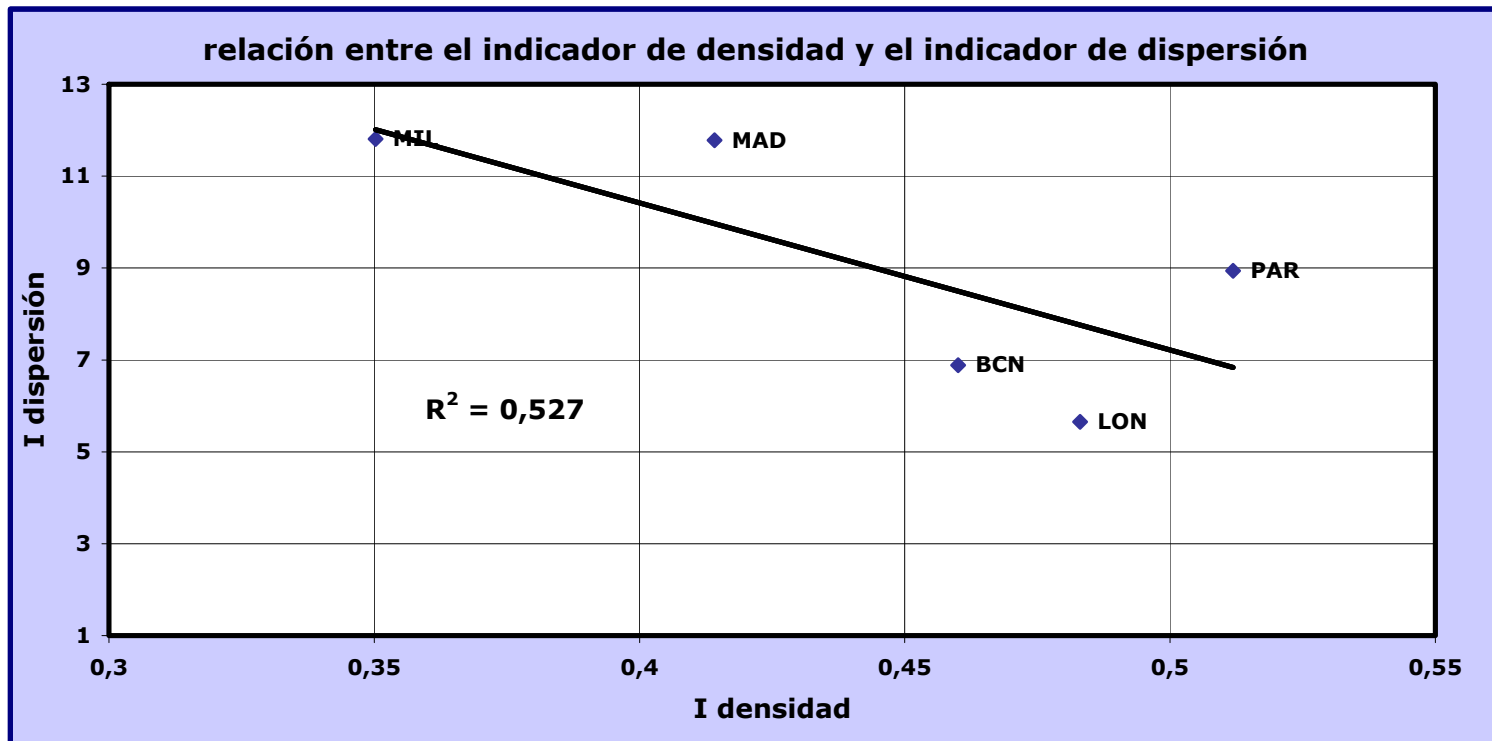
$$I_{US} = -0,1623 \cdot I_c + 10,32; (r^2 = 0,0139)$$

A3.3.30.- Relación entre el Indicador de Fractalidad y el Indicador de Dispersión del conjunto de las ciudades



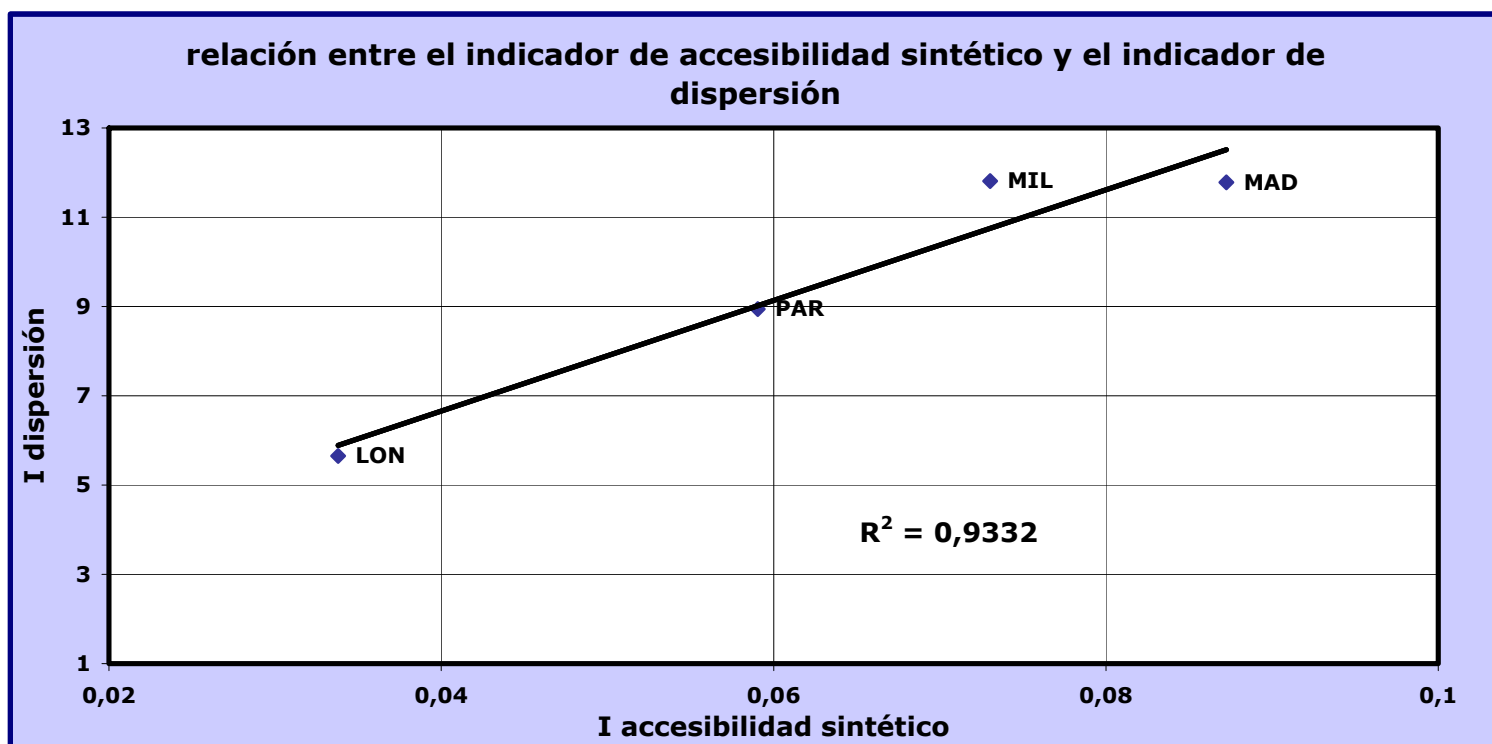
$$I_{US} = -33,097 \cdot I_f + 21,519; (r^2 = 0,9353)$$

A3.3.31.- Relación entre el Indicador de Densidad y el Indicador de Dispersión del conjunto de las ciudades



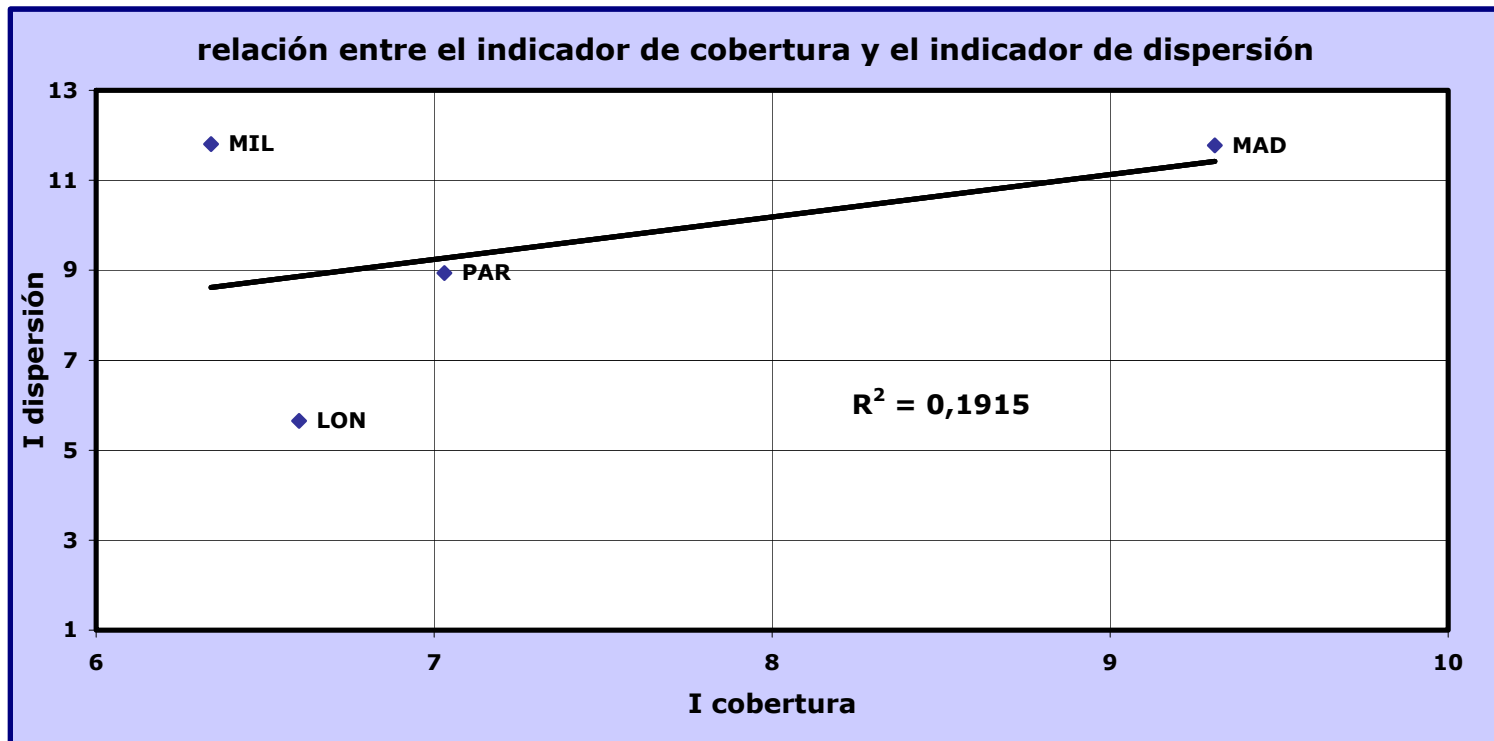
$$I_{US} = -32,052 \cdot I_D + 23,239; (r^2 = 0,5270)$$

A.3.3.32.- Relación entre el Indicador de Accesibilidad Sintético y el Indicador de Dispersión para ciudades interiores



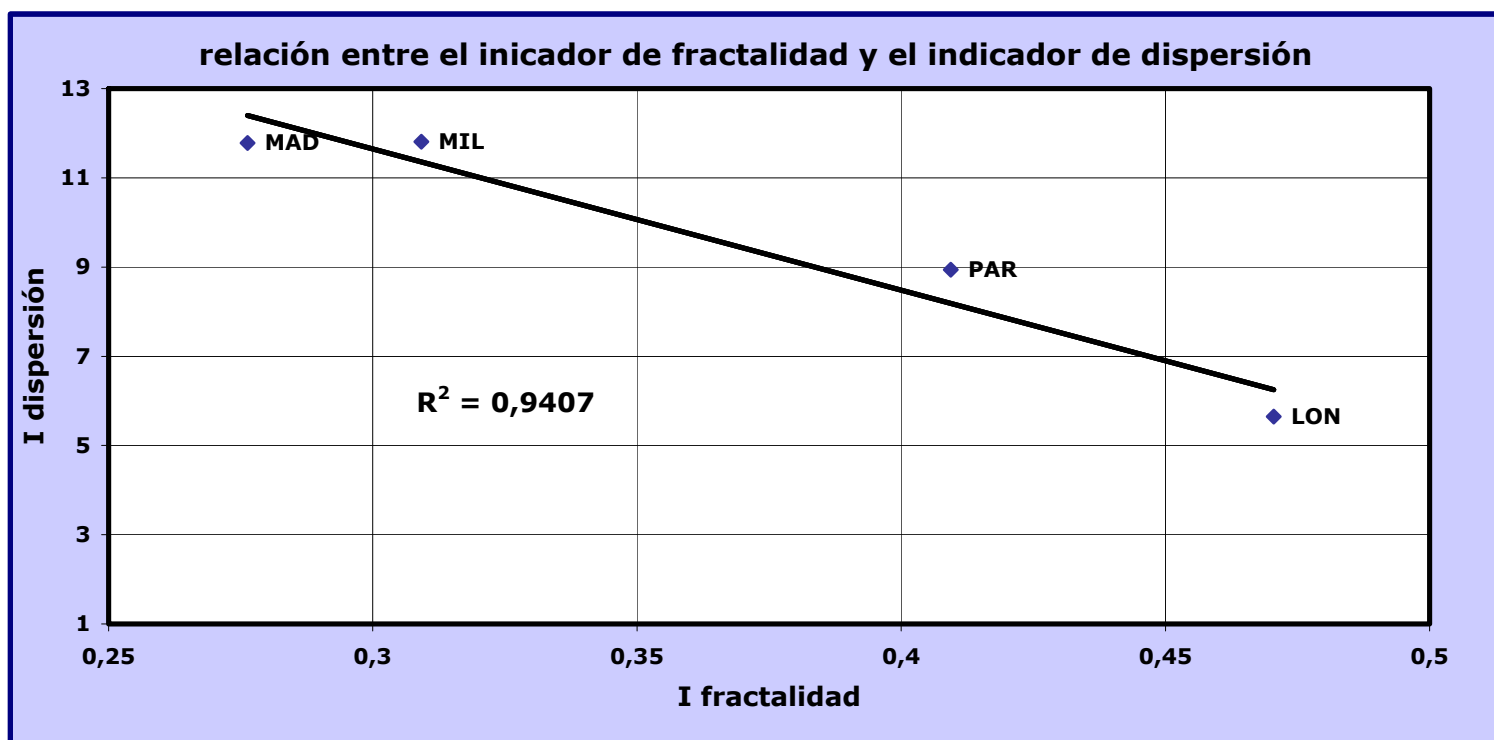
$$I_{US} = 123,96 \cdot I_{A'} + 1,7005; (r^2 = 0,9332)$$

A3.3.33.- Relación entre el Indicador de Cobertura y el Indicador de Dispersión para ciudades interiores



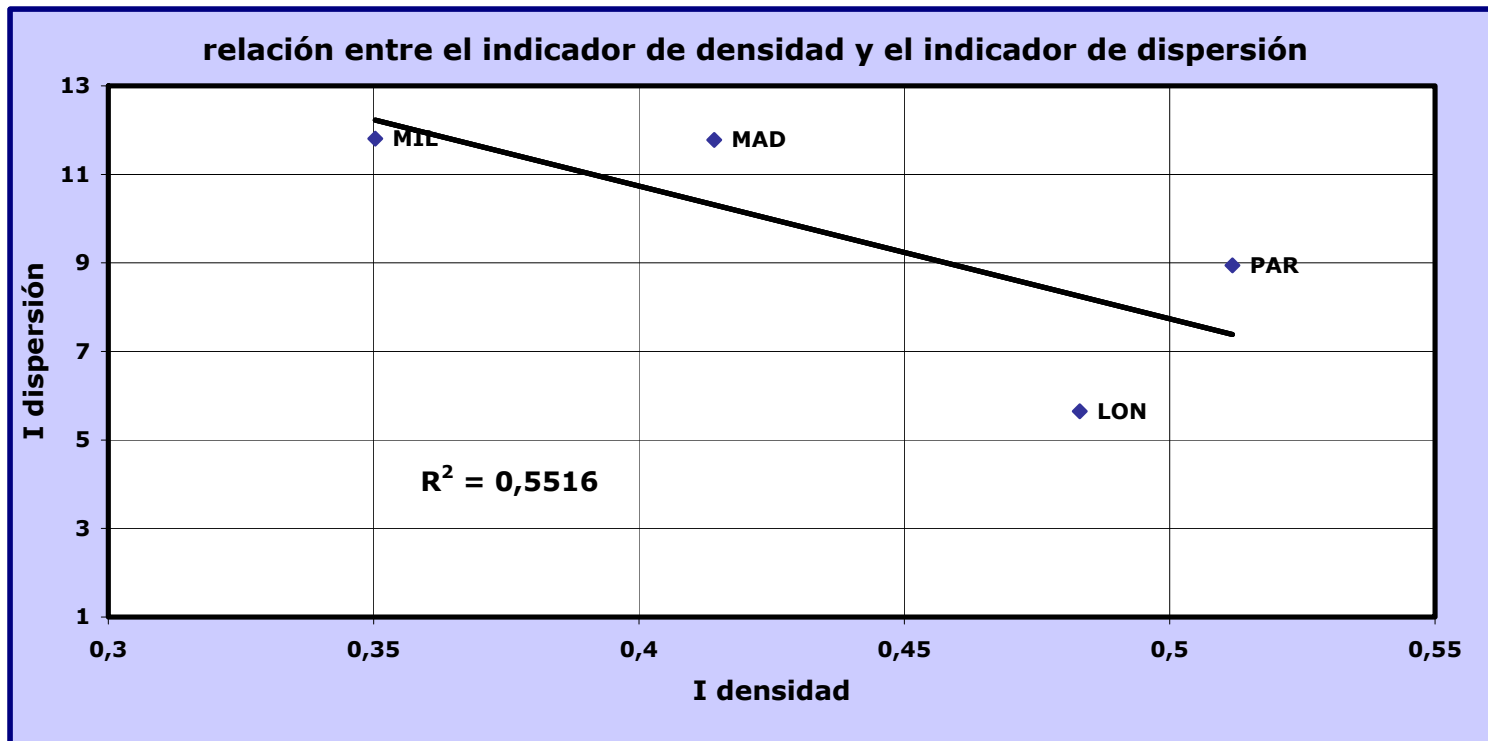
$$I_{US} = 0,9429 \cdot I_c + 2,6428; (r^2 = 0,1915)$$

A3.3.34.- Relación entre el Indicador de Fractalidad y el Indicador de Dispersión para ciudades interiores



$$I_{US} = -31,651 \cdot I_f + 21,14; (r^2 = 0,9407)$$

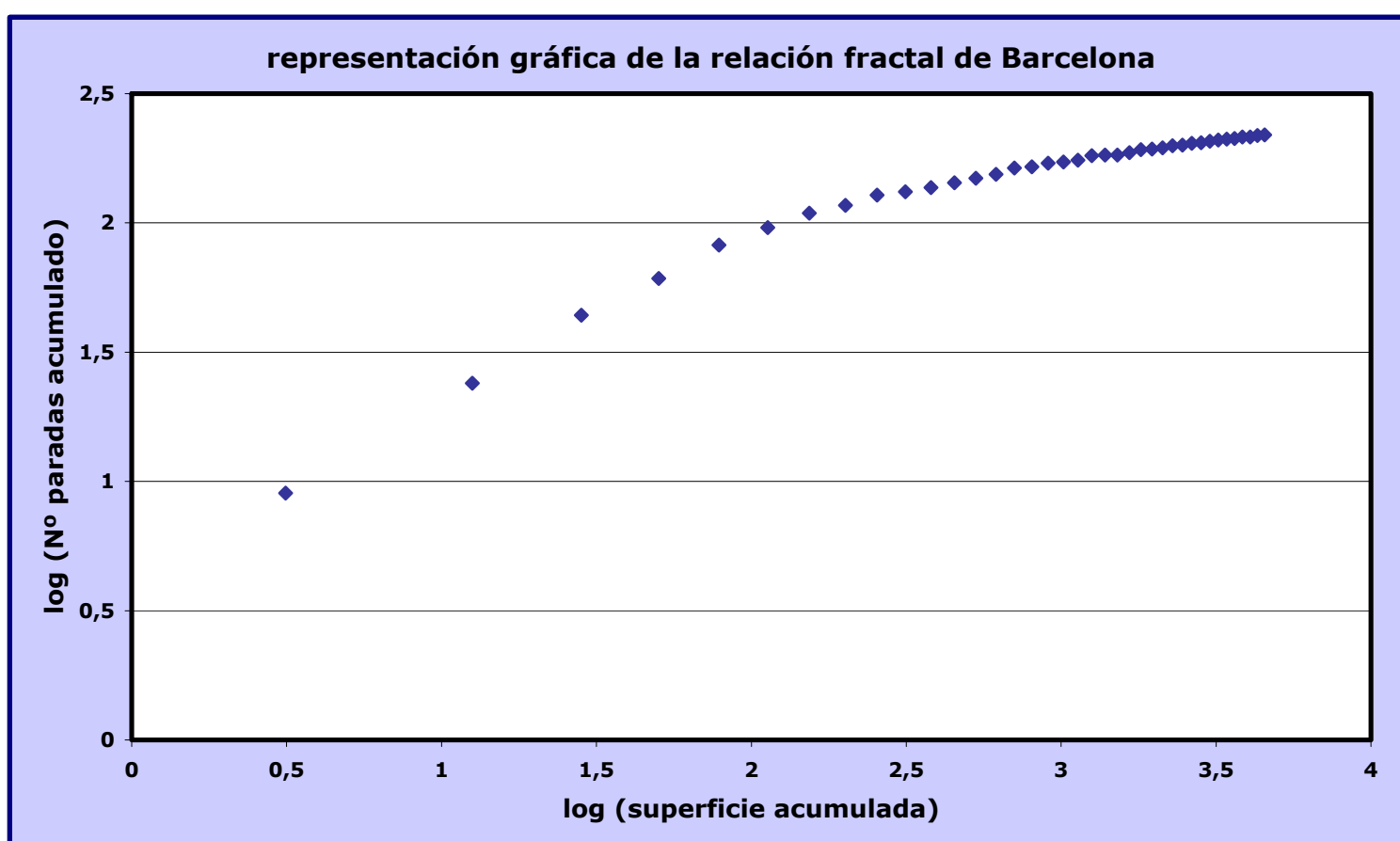
A3.3.35.- Relación entre el Indicador de Densidad y el Indicador de Dispersión para ciudades interiores



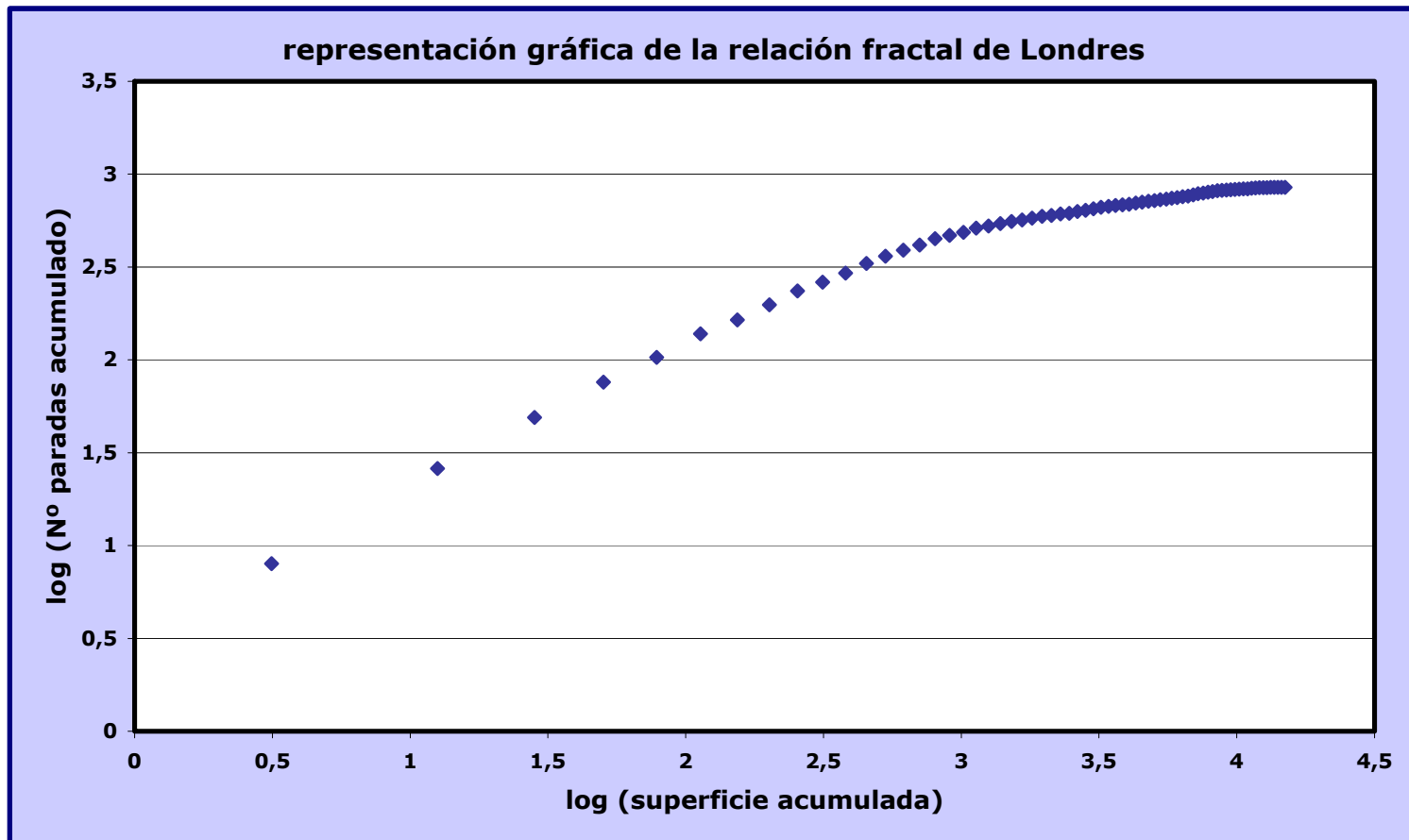
$$I_{US} = -29,981 \cdot I_D + 22,731; (r^2 = 0,5516)$$

A3.4.- Relaciones establecidas de la ampliación del concepto de fractalidad

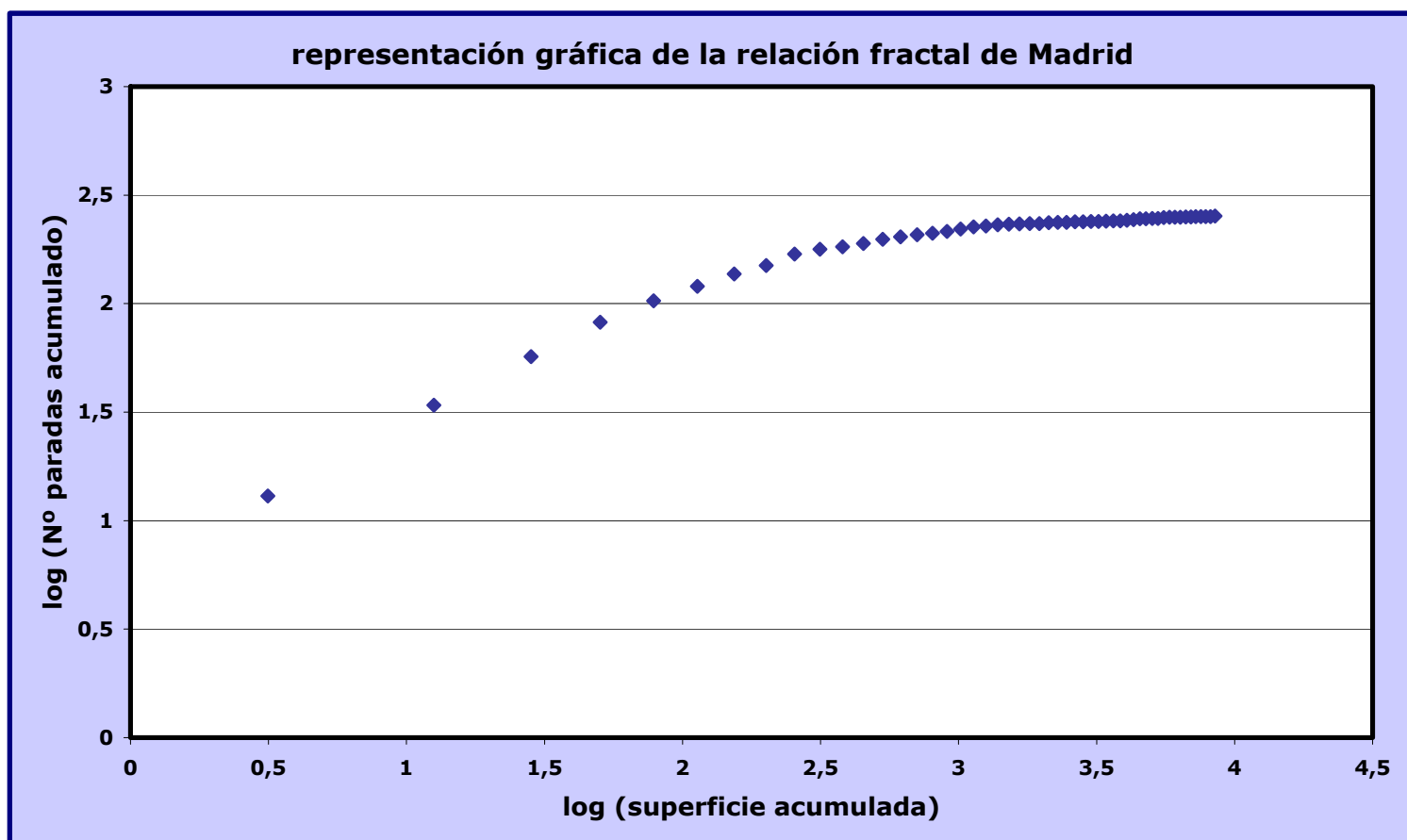
A3.4.1.- Representación gráfica de la relación fractal de Barcelona



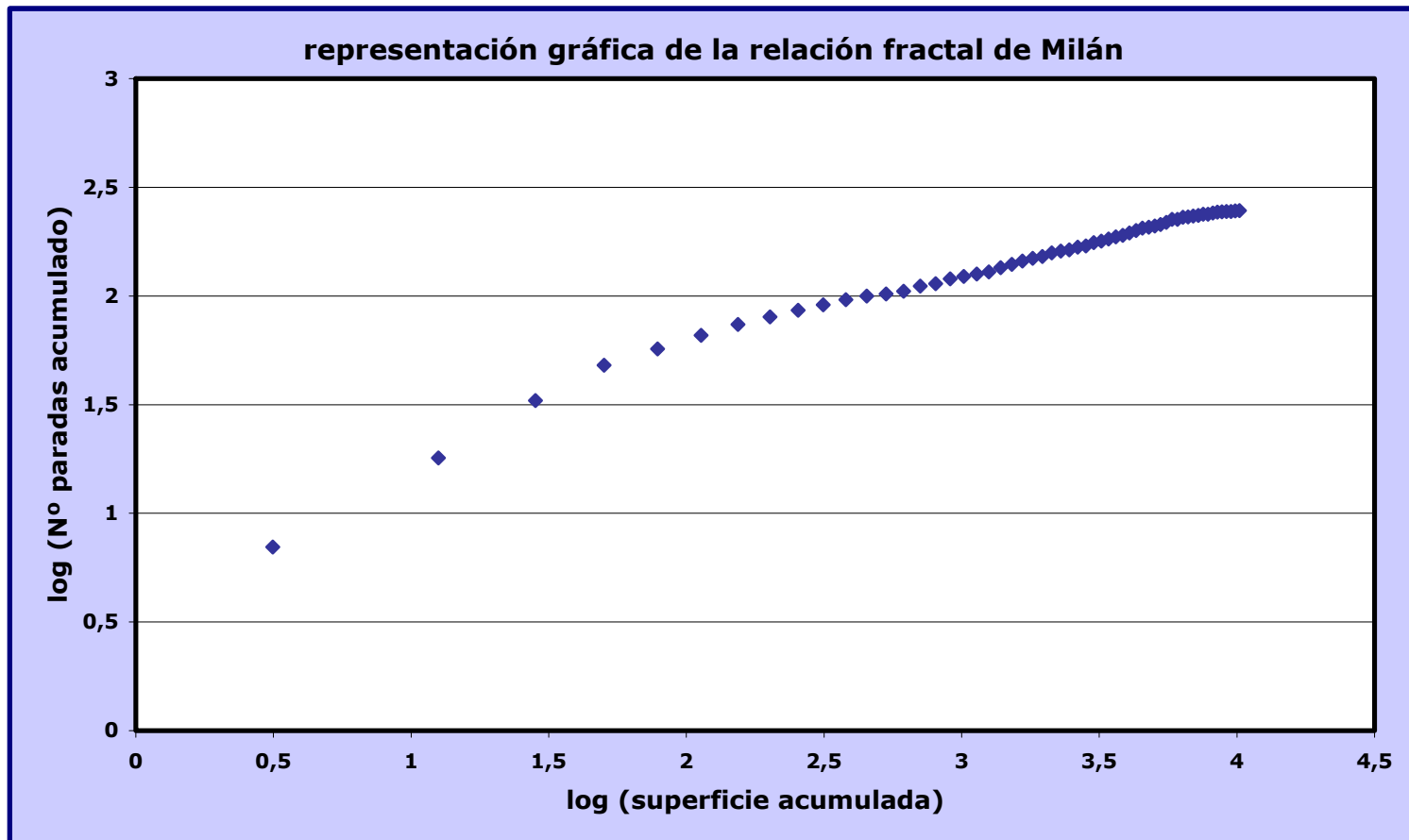
A3.4.2.- Representación gráfica de la relación fractal de Londres



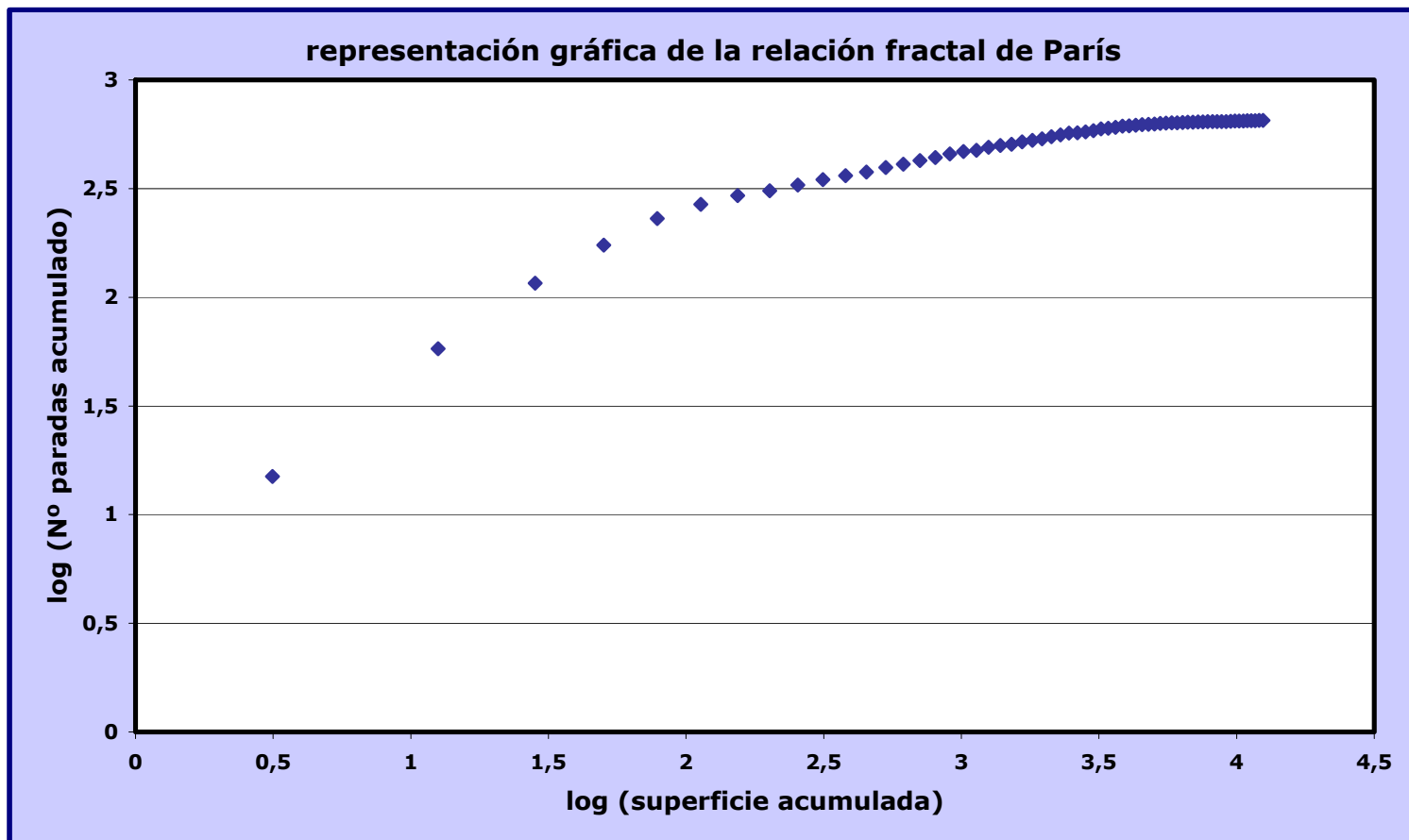
A3.4.3.- Representación gráfica de la relación fractal de Madrid



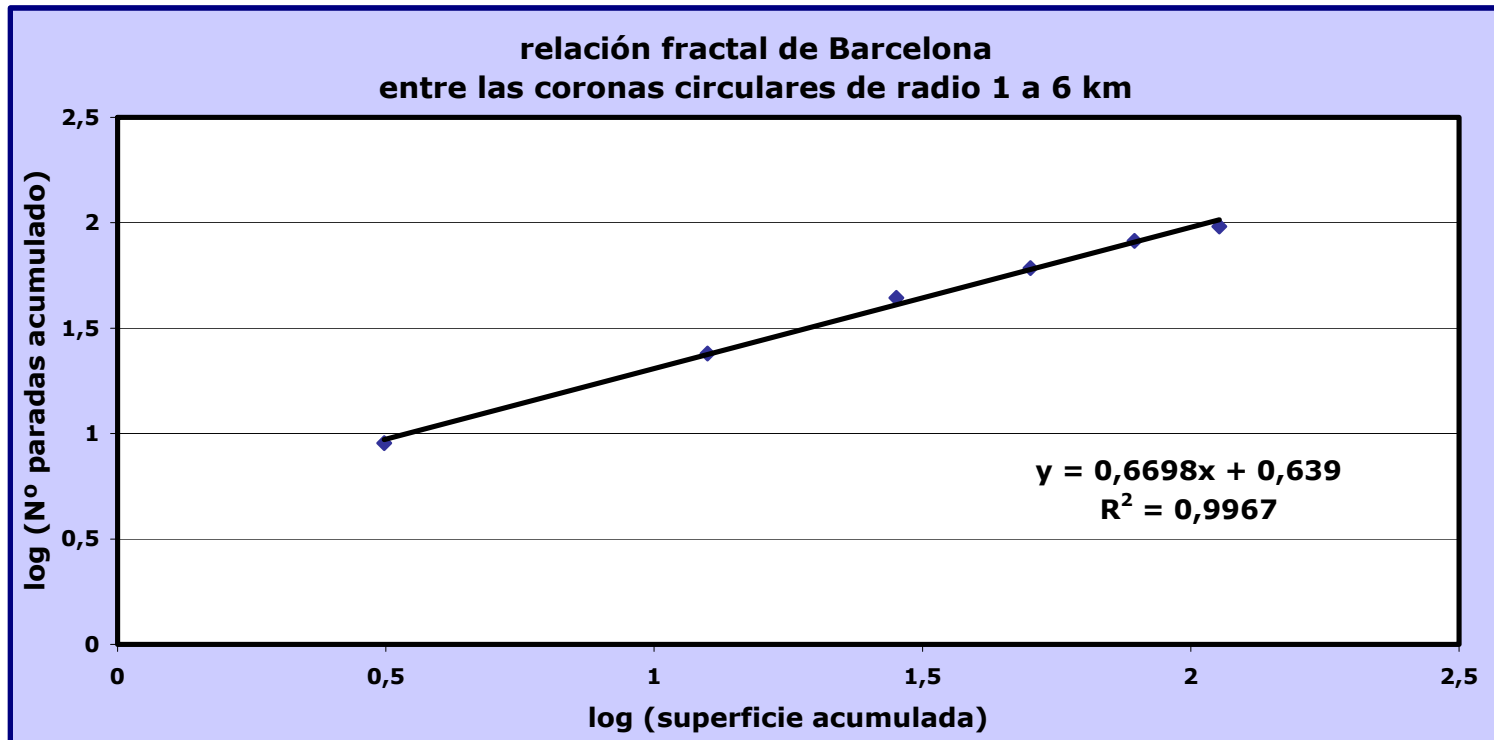
A3.4.4.- Representación gráfica de la relación fractal de Milán



A3.4.5.- Representación gráfica de la relación fractal de París

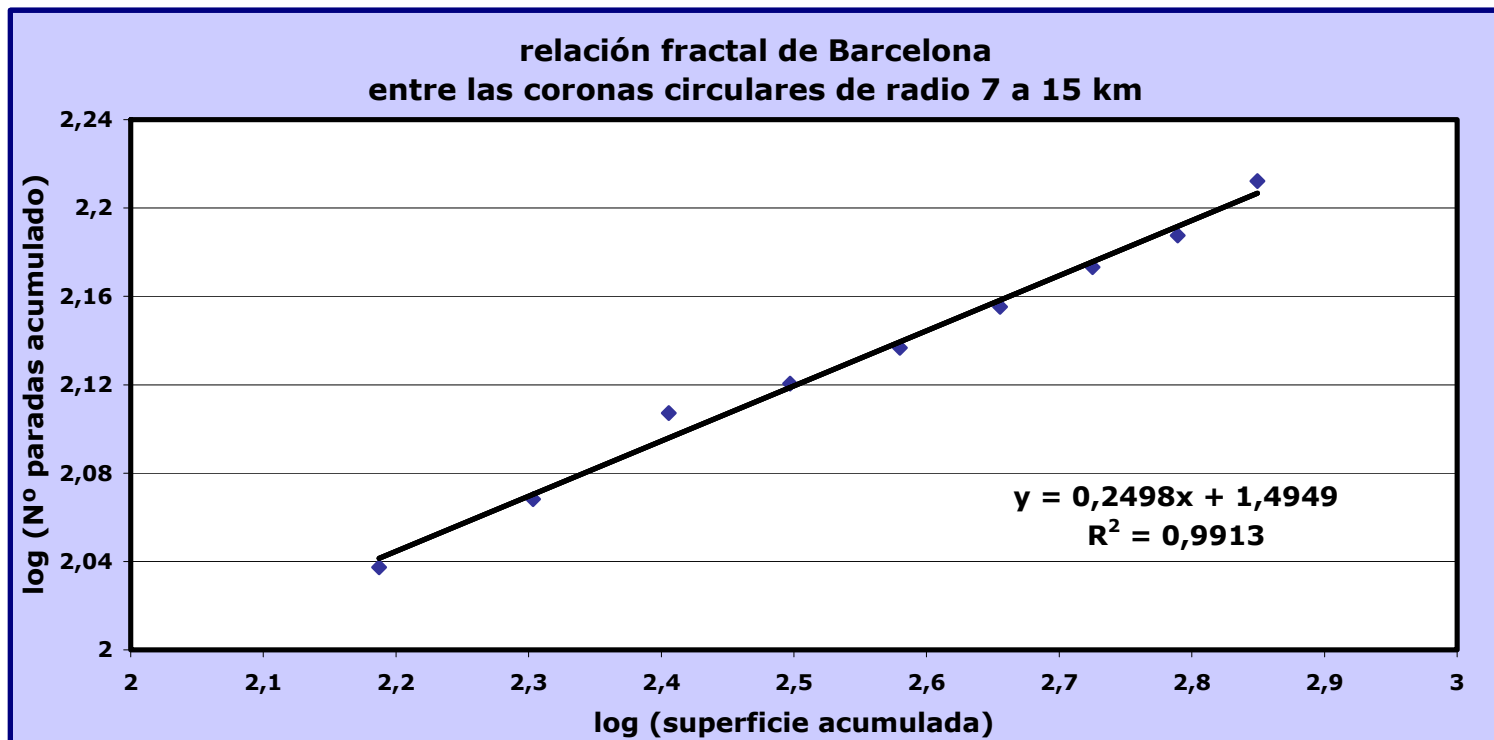


A3.4.6.- Relación fractal de Barcelona entre las coronas circulares de radio 1 a 6 Km



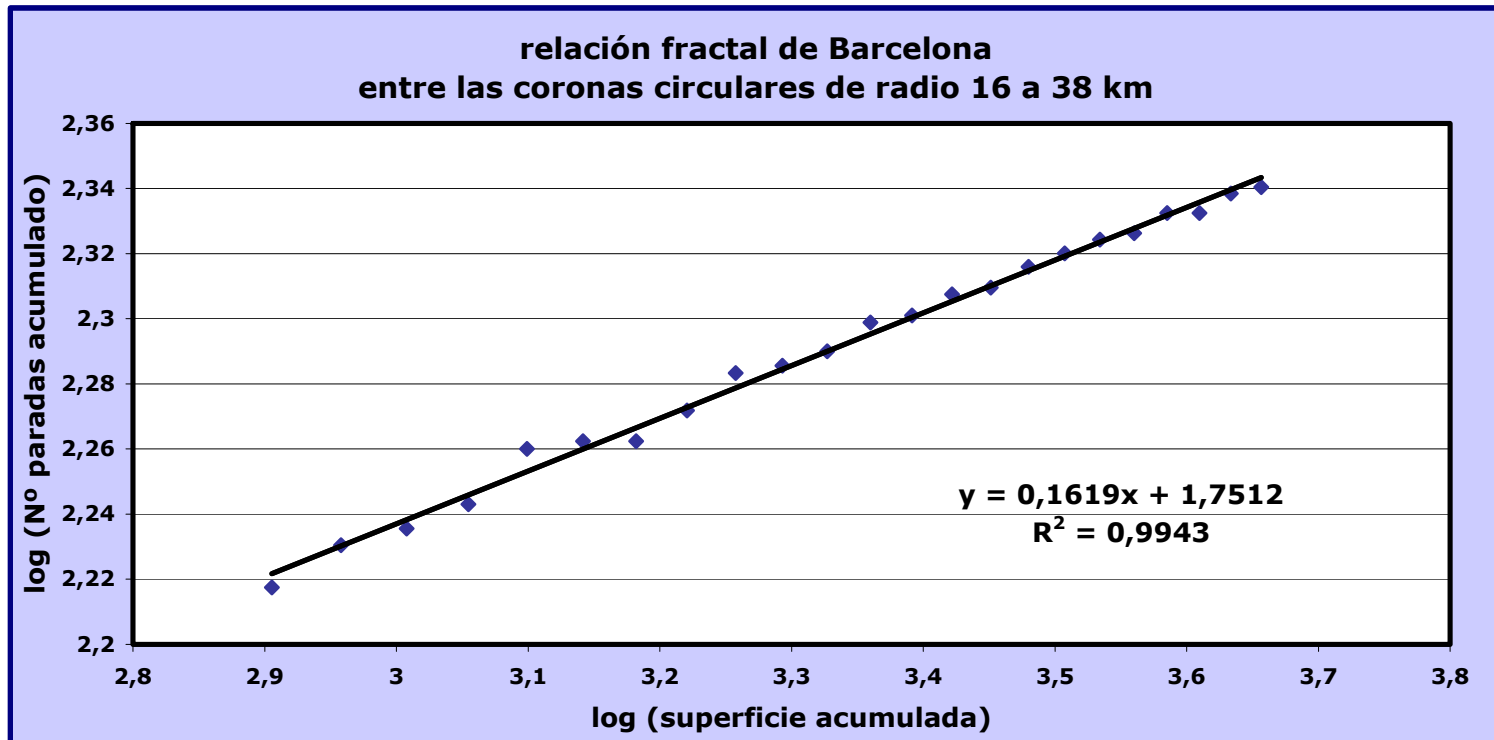
Log (nº paradas acumuladas) = 0,6698 · Log (superficie acumulada) + 0,6390; ($r^2 = 0,9967$)

A3.4.7.- Relación fractal de Barcelona entre las coronas circulares de radio 7 a 15 Km



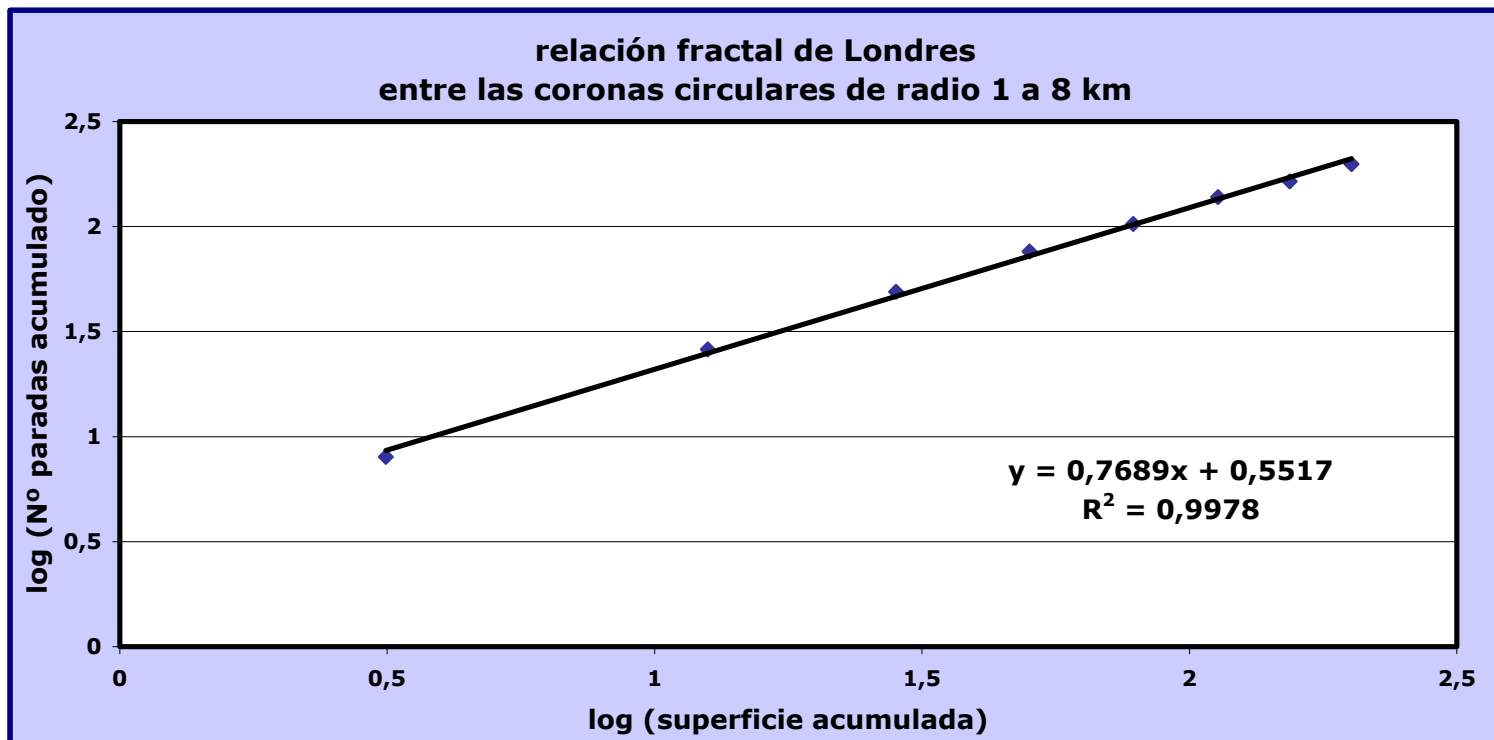
Log (nº paradas acumuladas) = 0,2498 · Log (superficie acumulada) + 1,4949; ($r^2 = 0,9913$)

A3.4.8.- Relación fractal de Barcelona entre las coronas circulares de radio 16 a 38 Km



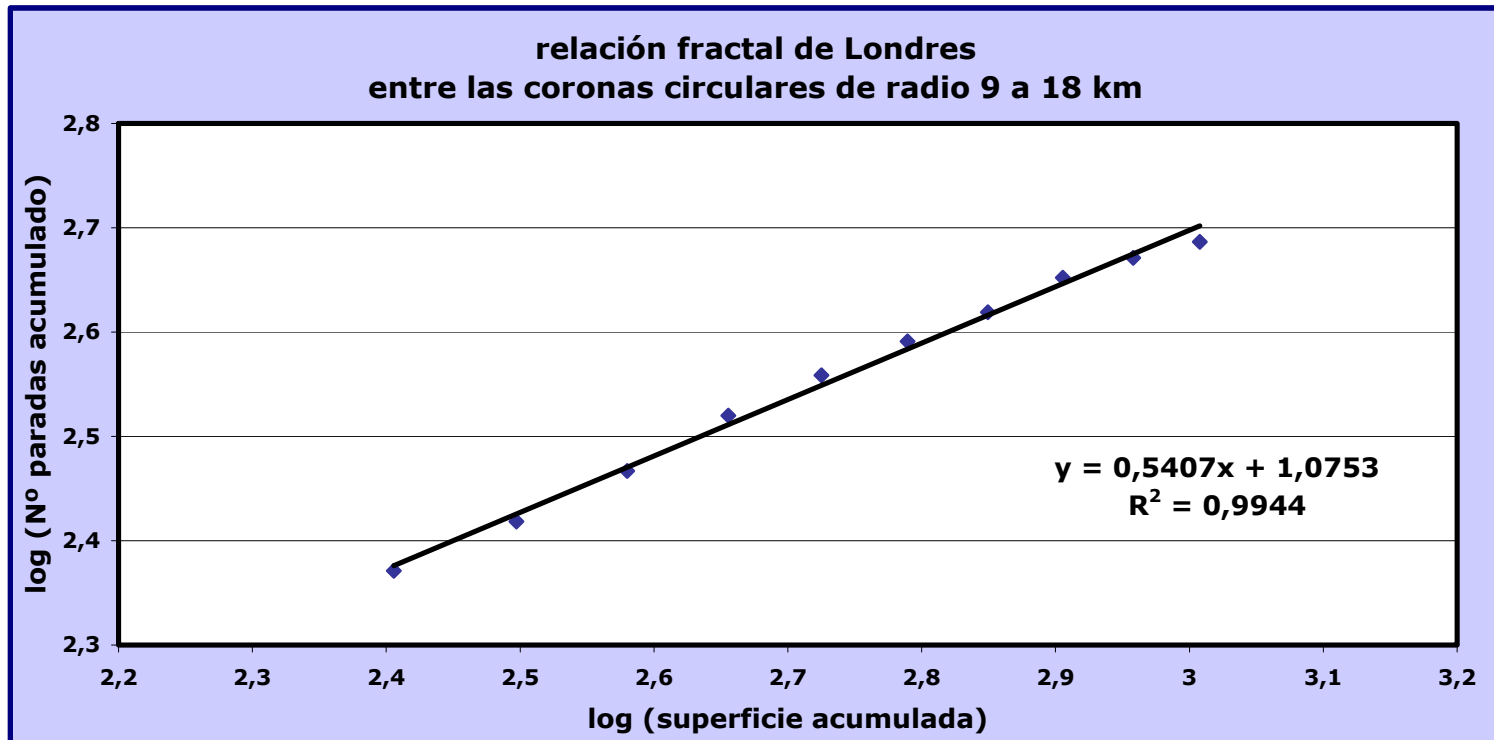
Log (nº paradas acumuladas) = 0,1619 · Log (superficie acumulada) + 1,7512; (r² = 0,9943)

A3.4.9.- Relación fractal de Londres entre las coronas circulares de radio 1 a 8 Km



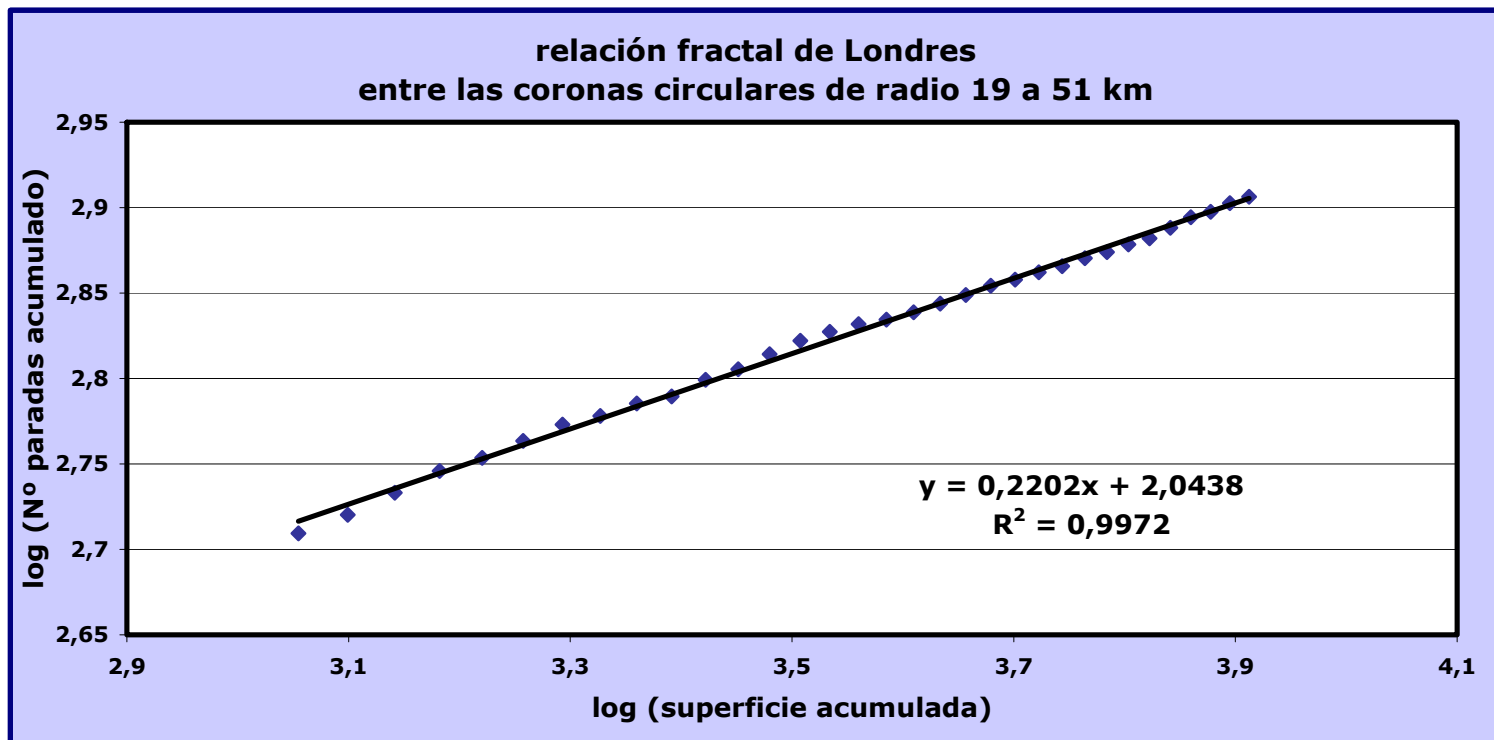
Log (nº paradas acumuladas) = 0,7689 · Log (superficie acumulada) + 0,5517; (r² = 0,9978)

A3.4.10.- Relación fractal de Londres entre las coronas circulares de radio 9 a 18 Km



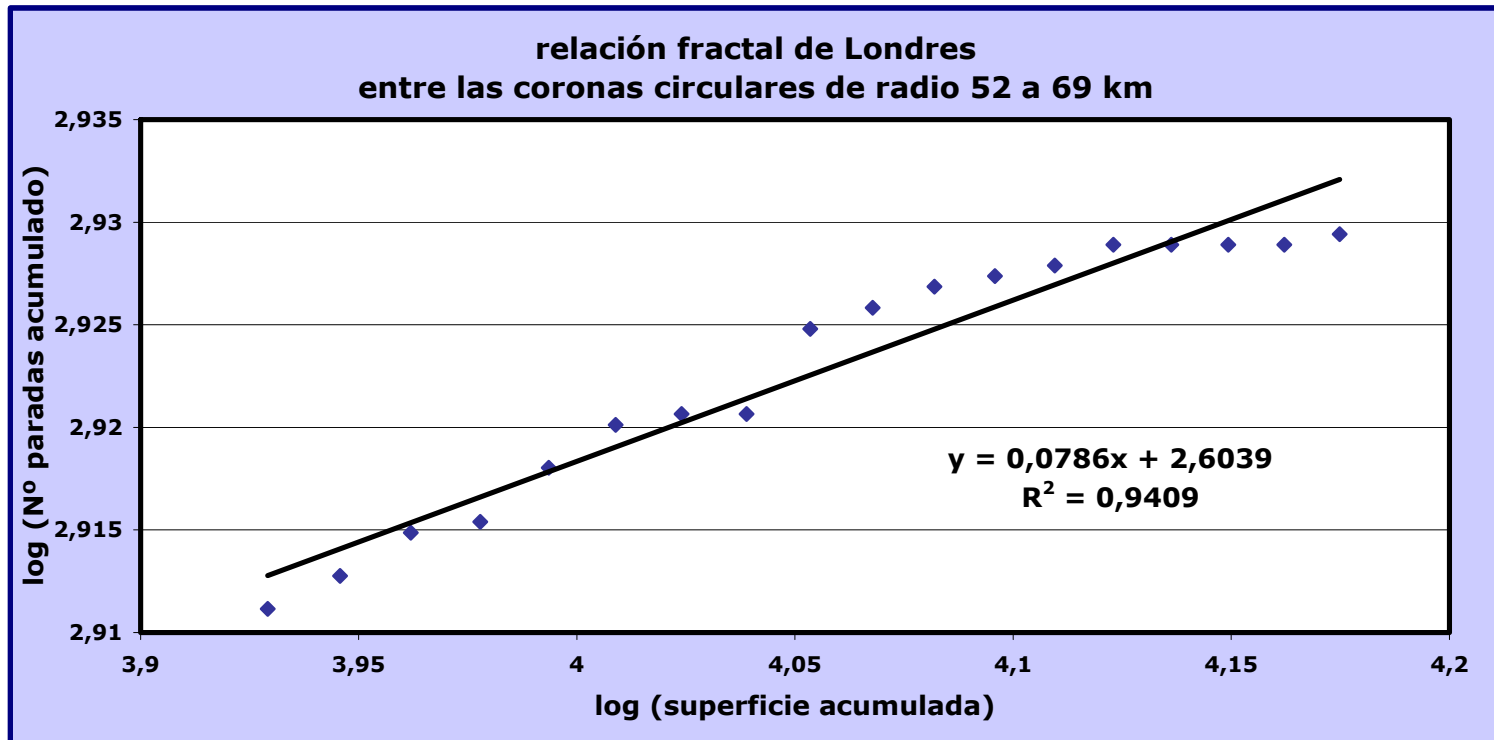
Log (nº paradas acumuladas) = 0,5407 · Log (superficie acumulada) + 1,0753; (r² = 0,9944)

A3.4.11.- Relación fractal de Londres entre las coronas circulares de radio 19 a 51 Km



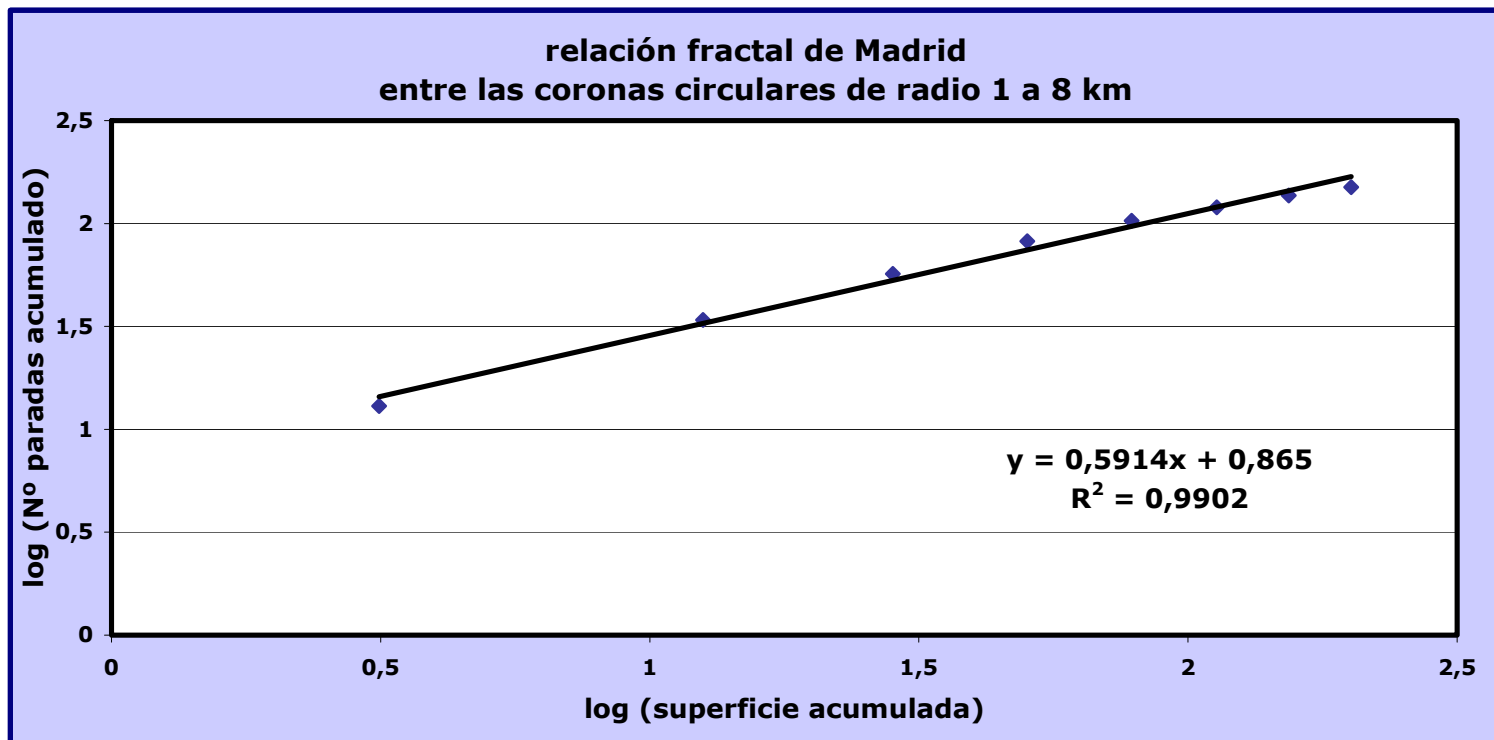
Log (nº paradas acumuladas) = 0,2202 · Log (superficie acumulada) + 2,0438; (r² = 0,9972)

A3.4.12.- Relación fractal de Londres entre las coronas circulares de radio 52 a 69 Km



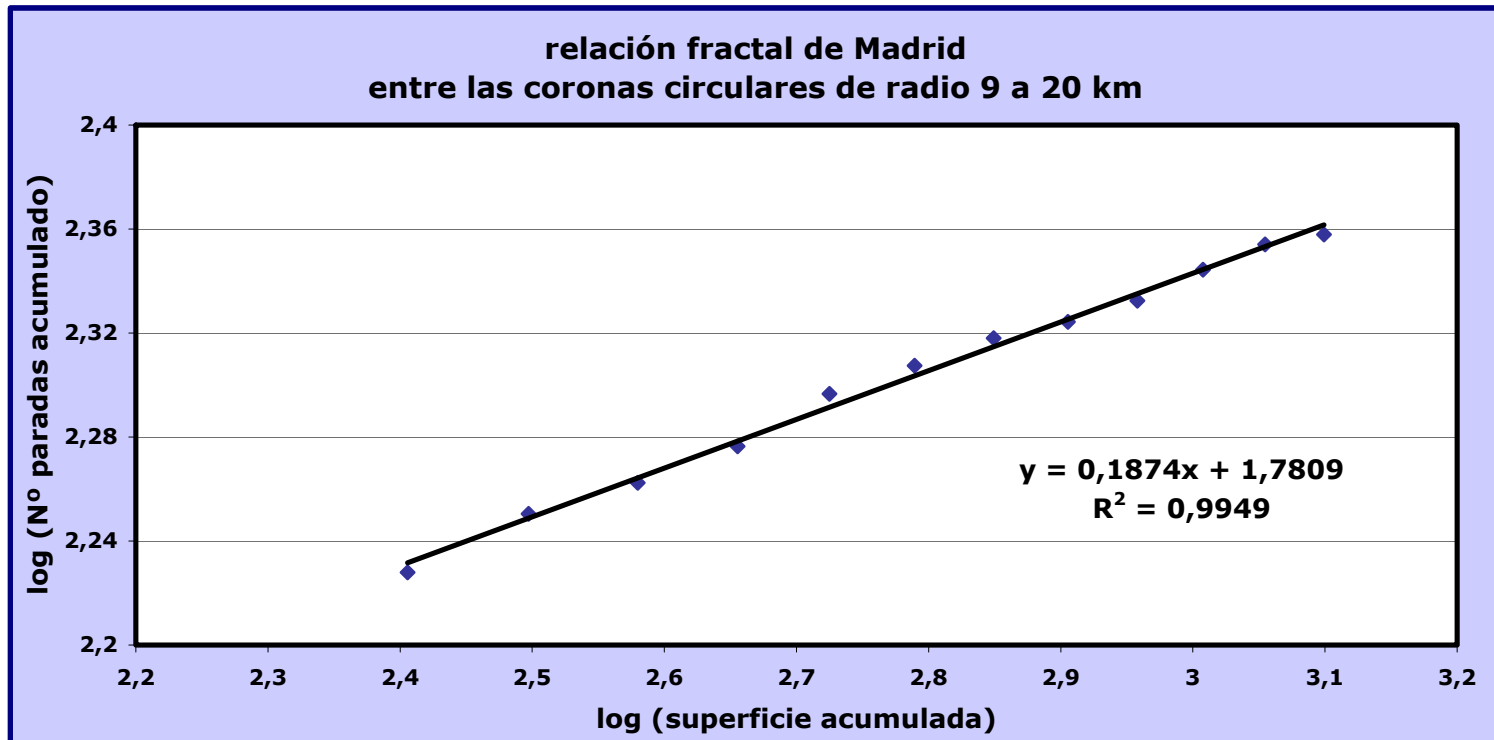
Log (nº paradas acumuladas) = 0,0786 · Log (superficie acumulada) + 2,6039; (r² = 0,9409)

A3.4.13.- Relación fractal de Madrid entre las coronas circulares de radio 1 a 8 Km



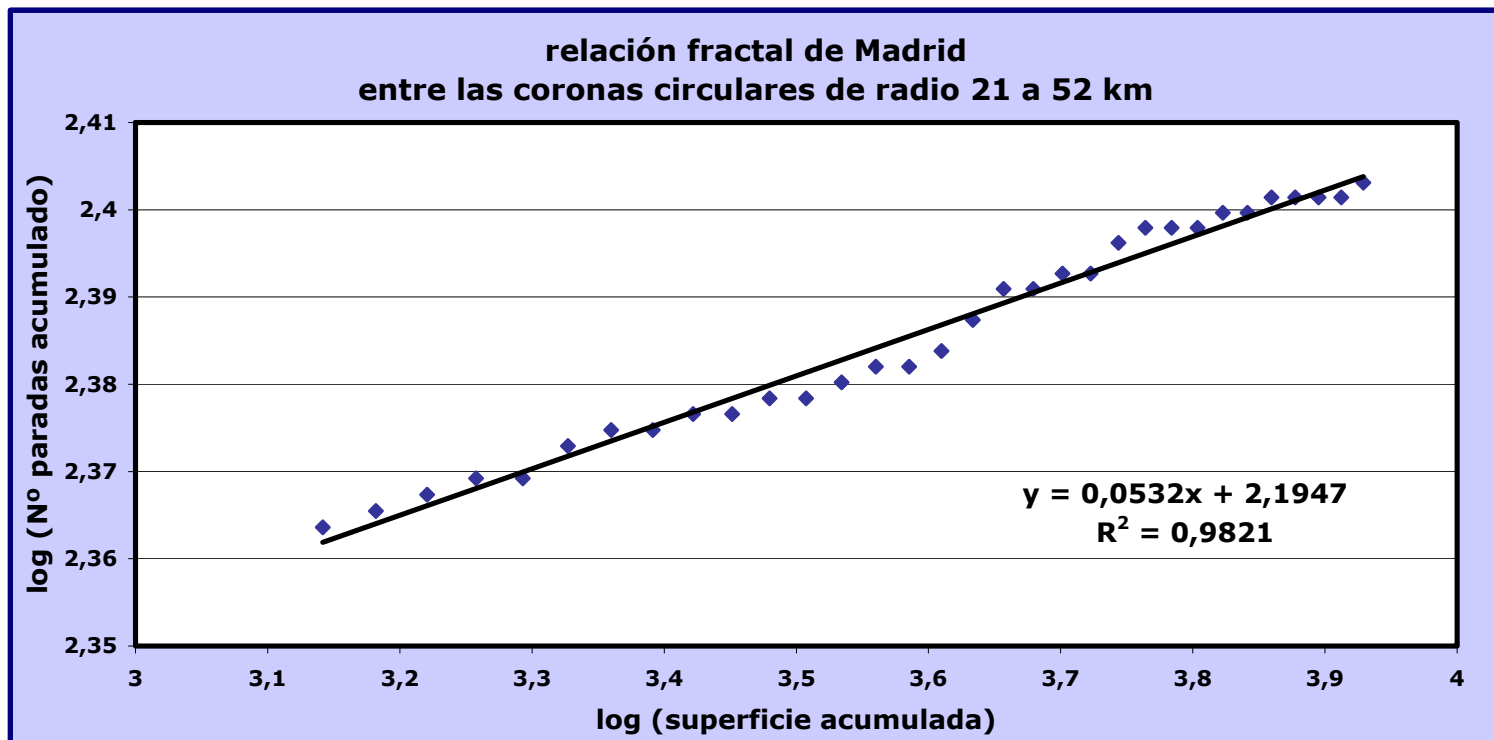
Log (nº paradas acumuladas) = 0,5914 · Log (superficie acumulada) + 0,8650; (r² = 0,9902)

A3.4.14.- Relación fractal de Madrid entre las coronas circulares de radio 9 a 20 Km



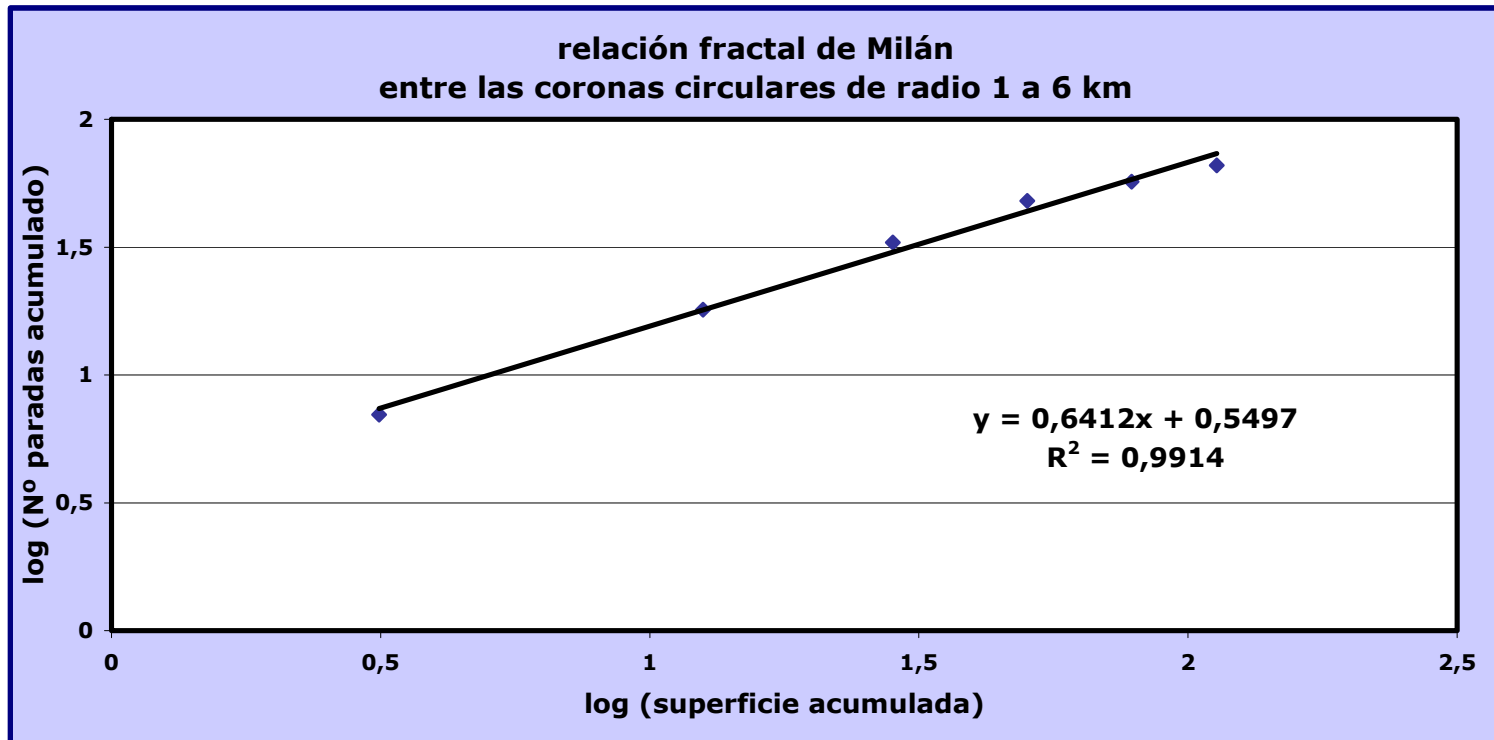
Log (nº paradas acumuladas) = 0,1874 · Log (superficie acumulada) + 1,7809; (r² = 0,9949)

A3.4.15.- Relación fractal de Madrid entre las coronas circulares de radio 21 a 52 Km



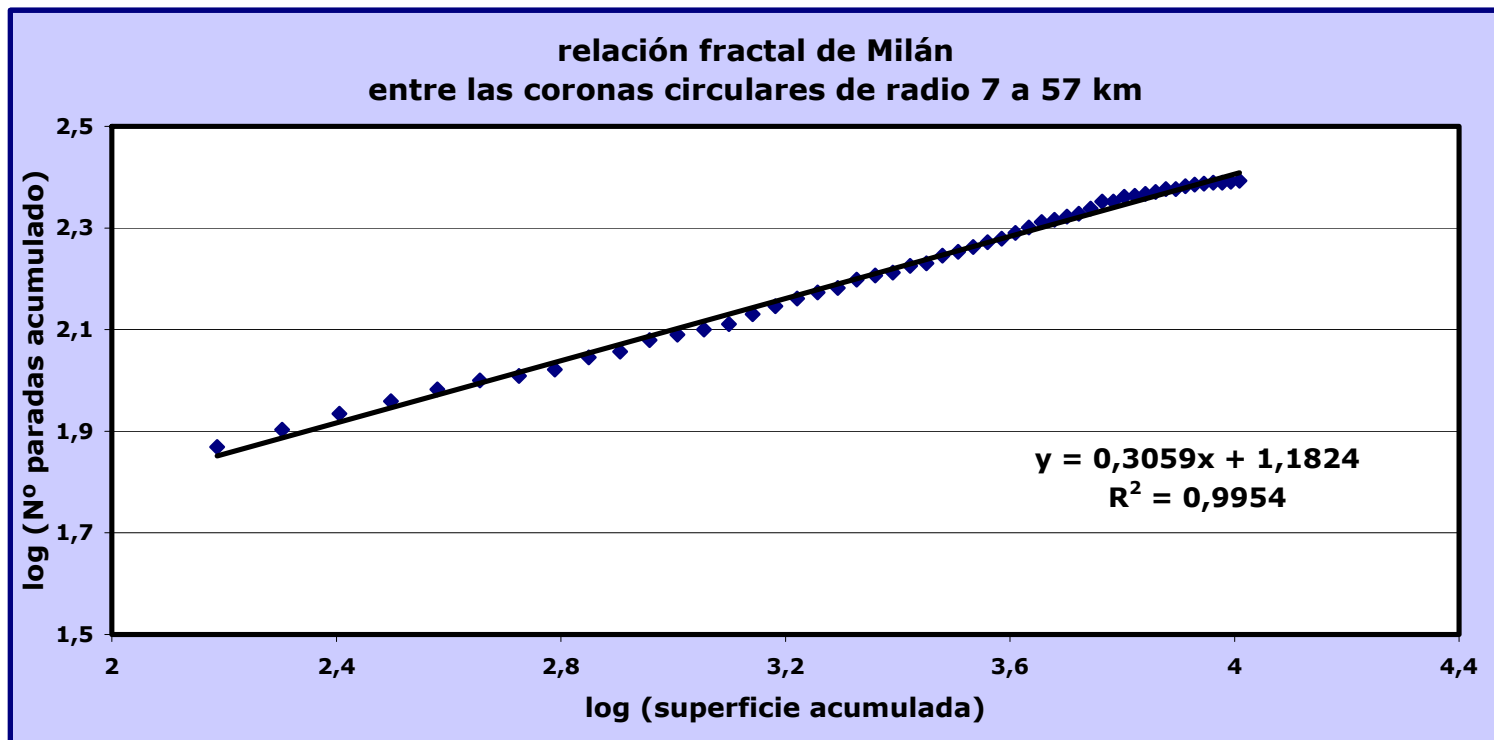
Log (nº paradas acumuladas) = 0,0532 · Log (superficie acumulada) + 2,1947; (r² = 0,9821)

A3.4.16.- Relación fractal de Milán entre las coronas circulares de radio 1 a 6 Km



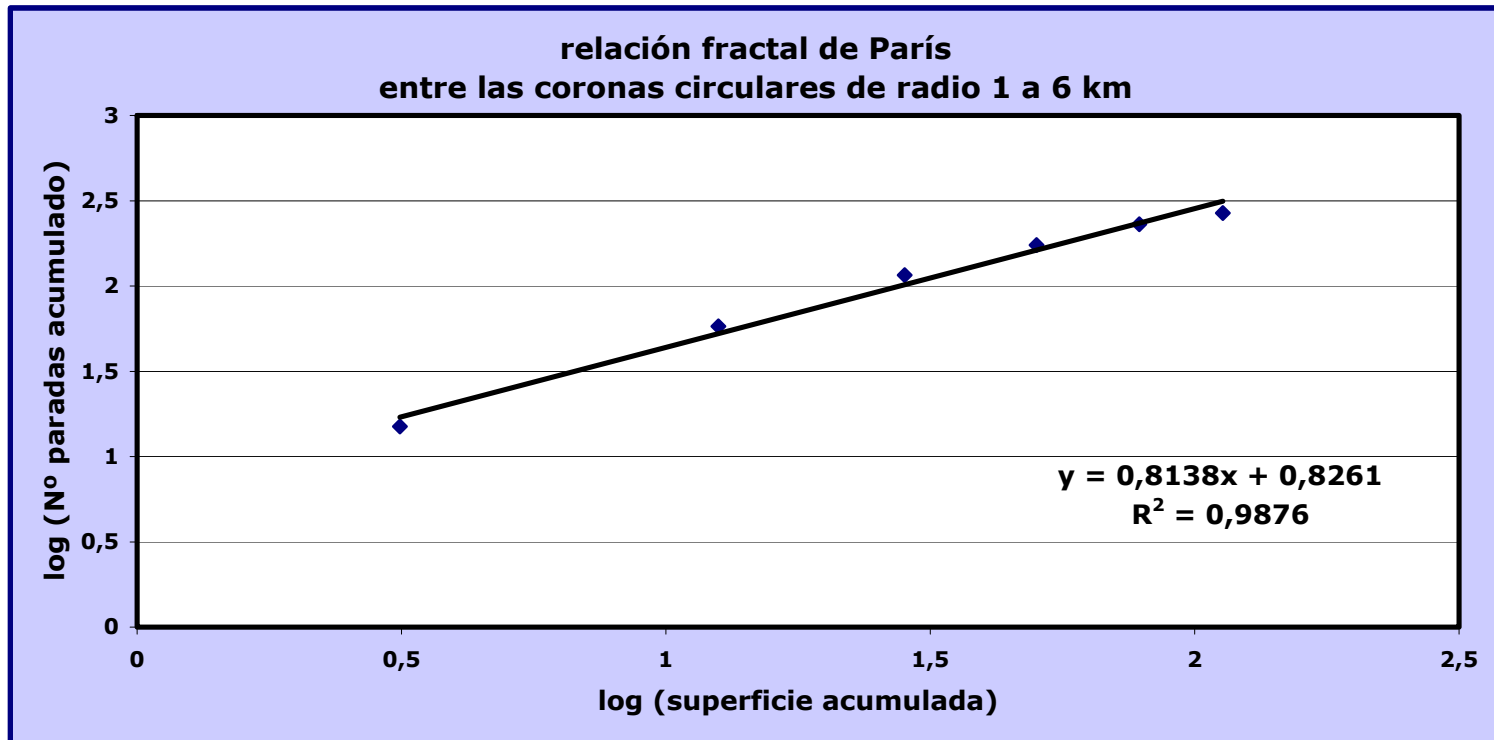
Log (nº paradas acumuladas) = 0,6412 · Log (superficie acumulada) + 0,5497; (r² = 0,9914)

A3.4.17.- Relación fractal de Milán entre las coronas circulares de radio 7 a 57 Km



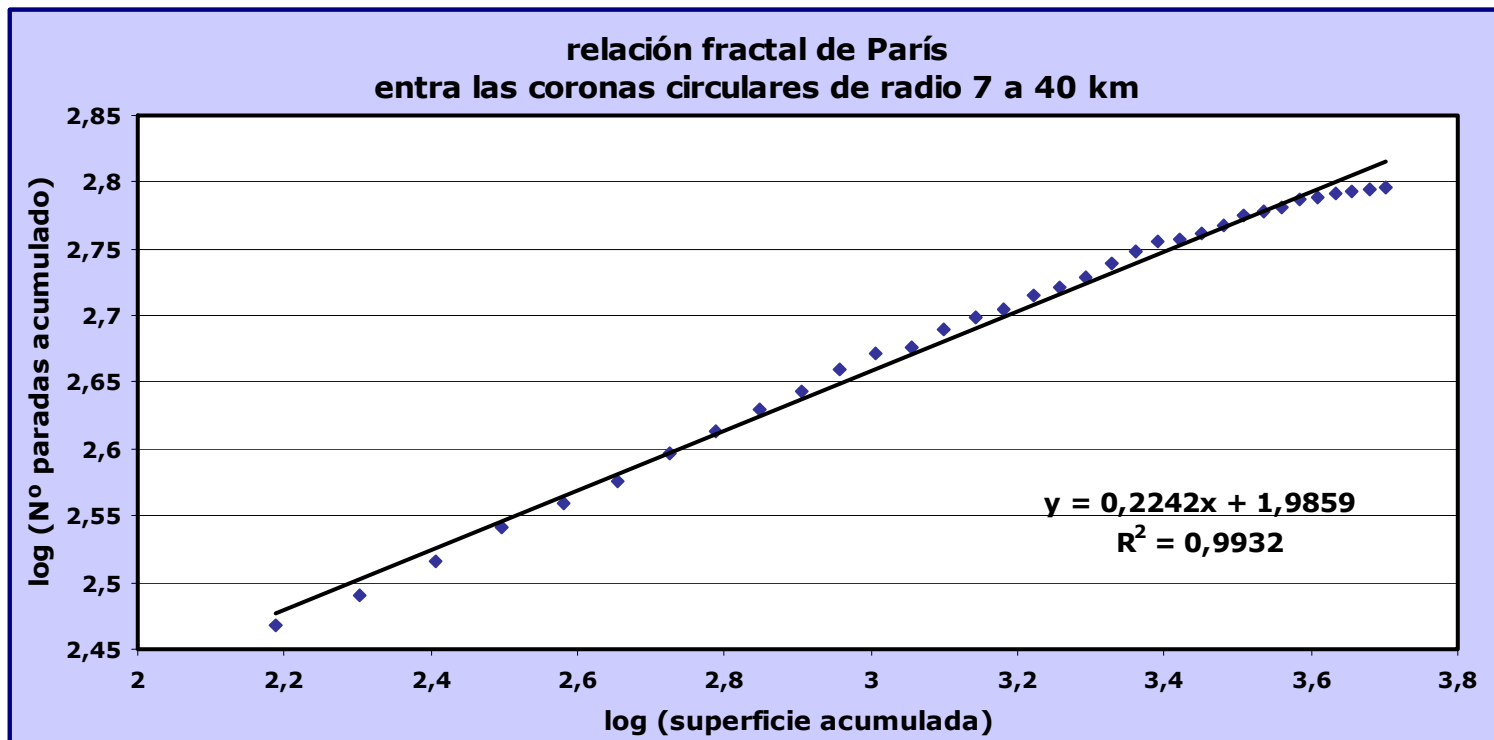
Log (nº paradas acumuladas) = 0,3059 · Log (superficie acumulada) + 1,1824; (r² = 0,9954)

A3.4.18.- Relación fractal de París entre las coronas circulares de radio 1 a 6 Km



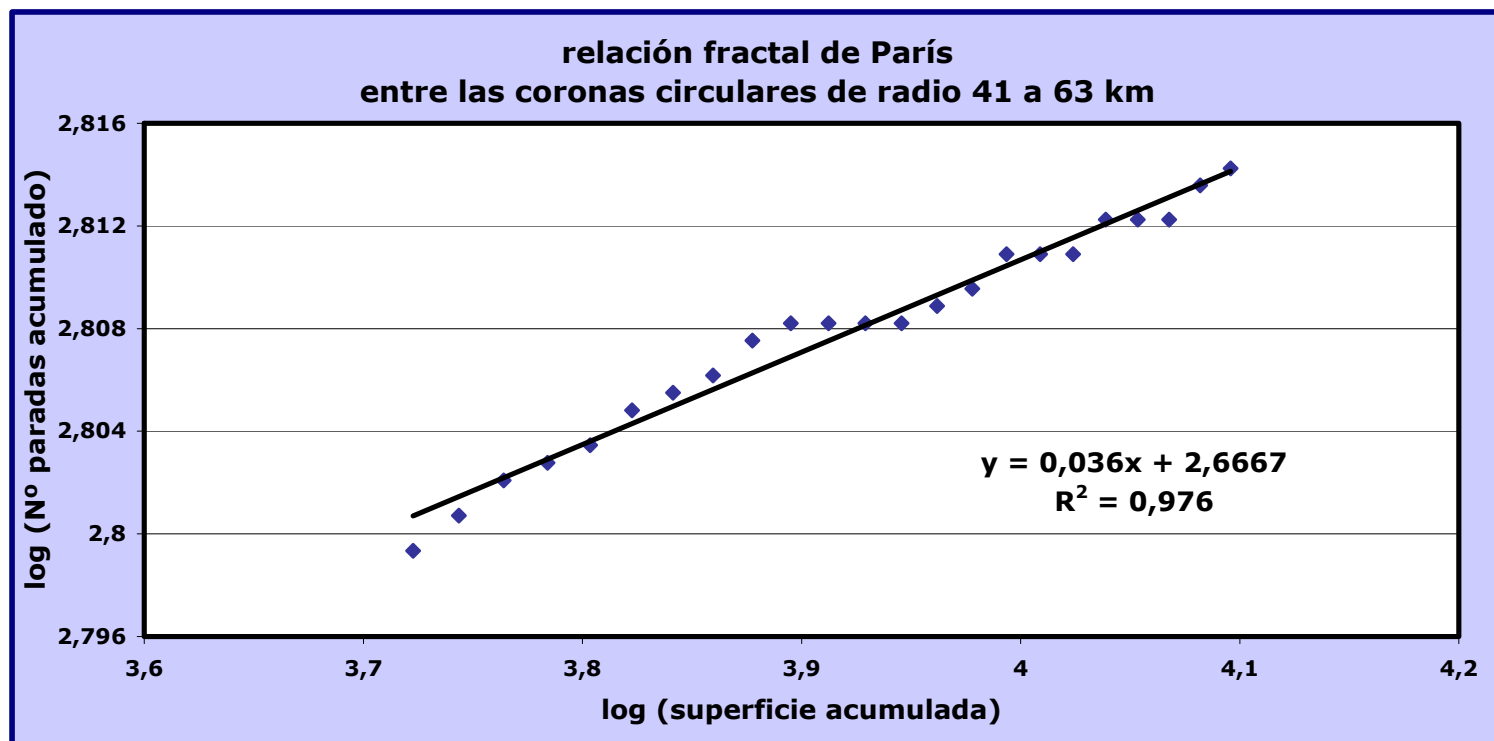
Log (nº paradas acumuladas) = 0,8138 · Log (superficie acumulada) + 0,8261; (r² = 0,9876)

A3.4.19.- Relación fractal de París entre las coronas circulares de radio 7 a 40 Km



Log (nº paradas acumuladas) = 0,2242 · Log (superficie acumulada) + 1,9859; (r² = 0,9932)

A3.4.20.- Relación fractal de París entre las coronas circulares de radio 41 a 63 Km



Log (nº paradas acumuladas) = 0,0360 · Log (superficie acumulada) + 2,6667; (r² = 0,9760)

anejo 4
**MATRICES DE TIEMPOS DE VIAJE DEL ÁREA
METROPOLITANA DE MADRID**

A4.1.- Tiempos de viaje calculados con el método inicialmente diseñado

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 |
|----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 1 | - | 199 | 199 | 277 | 361 | 317 | 377 | 328 | 253 | 610 | 355 | 1027 | 1080 | 737 | 467 | 487 | 745 | 863 | 1187 | 948 | 421 | 808 |
| 2 | 199 | - | 200 | 269 | 452 | 666 | 723 | 279 | 554 | 311 | 306 | 978 | 961 | 429 | 516 | 536 | 931 | 863 | 1536 | 1297 | 1517 | 808 |
| 3 | 199 | 200 | - | 319 | 502 | 366 | 723 | 629 | 204 | 261 | 656 | 1094 | 1011 | 479 | 816 | 536 | 794 | 813 | 1236 | 997 | 758 | 459 |
| 4 | 277 | 269 | 319 | - | 483 | 875 | 501 | 362 | 367 | 430 | 689 | 637 | 542 | 460 | 886 | 906 | 647 | 677 | 1745 | 1367 | 548 | 628 |
| 5 | 361 | 452 | 502 | 483 | - | 598 | 885 | 539 | 764 | 613 | 566 | 892 | 786 | 277 | 406 | 883 | 821 | 1154 | 1468 | 1459 | 932 | 811 |
| 6 | 317 | 666 | 366 | 875 | 598 | - | 841 | 795 | 420 | 777 | 822 | 1409 | 784 | 539 | 797 | 320 | 278 | 444 | 720 | 701 | 888 | 975 |
| 7 | 377 | 723 | 723 | 501 | 885 | 841 | - | 599 | 777 | 694 | 879 | 1138 | 1193 | 961 | 904 | 727 | 789 | 803 | 1711 | 1472 | 197 | 292 |
| 8 | 328 | 279 | 629 | 362 | 539 | 795 | 599 | - | 305 | 363 | 327 | 699 | 904 | 822 | 645 | 965 | 1060 | 615 | 1665 | 1426 | 644 | 861 |
| 9 | 253 | 554 | 204 | 367 | 764 | 420 | 777 | 305 | - | 208 | 622 | 704 | 909 | 833 | 870 | 590 | 848 | 460 | 1290 | 1051 | 705 | 706 |
| 10 | 610 | 311 | 261 | 430 | 613 | 777 | 694 | 363 | 208 | - | 334 | 762 | 967 | 590 | 977 | 947 | 1205 | 402 | 1647 | 1408 | 347 | 348 |
| 11 | 355 | 306 | 656 | 689 | 566 | 822 | 879 | 327 | 622 | 334 | - | 970 | 575 | 794 | 672 | 992 | 980 | 659 | 1692 | 1453 | 531 | 832 |
| 12 | 1027 | 978 | 1094 | 637 | 892 | 1409 | 1138 | 699 | 704 | 762 | 970 | - | 1075 | 765 | 1164 | 1341 | 1279 | 1014 | 2144 | 1905 | 1185 | 1260 |
| 13 | 1080 | 961 | 1011 | 542 | 786 | 784 | 1193 | 904 | 909 | 967 | 575 | 1075 | - | 788 | 587 | 764 | 702 | 1084 | 1654 | 1525 | 1240 | 1320 |
| 14 | 737 | 429 | 479 | 460 | 277 | 539 | 961 | 822 | 833 | 590 | 794 | 765 | 788 | - | 833 | 773 | 411 | 1133 | 1409 | 1390 | 1008 | 788 |
| 15 | 467 | 516 | 816 | 886 | 406 | 797 | 904 | 645 | 870 | 977 | 672 | 1164 | 587 | 833 | - | 327 | 265 | 1260 | 1667 | 1088 | 964 | 1175 |
| 16 | 487 | 536 | 536 | 906 | 883 | 320 | 727 | 965 | 590 | 947 | 992 | 1341 | 764 | 773 | 327 | - | 212 | 765 | 1190 | 611 | 787 | 869 |
| 17 | 745 | 931 | 794 | 647 | 821 | 278 | 789 | 1060 | 848 | 1205 | 980 | 1279 | 702 | 411 | 265 | 212 | - | 707 | 1148 | 973 | 849 | 998 |
| 18 | 863 | 863 | 813 | 677 | 1154 | 444 | 803 | 615 | 460 | 402 | 659 | 1014 | 1084 | 1133 | 1260 | 765 | 707 | - | 1314 | 1295 | 820 | 811 |
| 19 | 1187 | 1536 | 1236 | 1745 | 1468 | 720 | 1711 | 1665 | 1290 | 1647 | 1692 | 2144 | 1654 | 1409 | 1667 | 1190 | 1148 | 1314 | - | 1571 | 1758 | 1845 |
| 20 | 948 | 1297 | 997 | 1367 | 1459 | 701 | 1472 | 1426 | 1051 | 1408 | 1453 | 1905 | 1525 | 1390 | 1088 | 611 | 973 | 1295 | 1571 | - | 1519 | 1603 |
| 21 | 421 | 1517 | 758 | 548 | 932 | 888 | 197 | 644 | 705 | 347 | 531 | 1185 | 1240 | 1008 | 964 | 787 | 849 | 820 | 1758 | 1519 | - | 639 |
| 22 | 808 | 808 | 459 | 628 | 811 | 975 | 292 | 861 | 706 | 348 | 832 | 1260 | 1320 | 788 | 1175 | 869 | 998 | 811 | 1845 | 1603 | 639 | - |
| 23 | 793 | 509 | 1020 | 1051 | 1041 | 778 | 269 | 1016 | 1048 | 826 | 966 | 1499 | 922 | 931 | 485 | 308 | 370 | 607 | 1648 | 1069 | 616 | 411 |
| 24 | 352 | 987 | 600 | 375 | 858 | 816 | 576 | 277 | 546 | 258 | 226 | 1206 | 951 | 835 | 1048 | 986 | 1172 | 799 | 1686 | 1447 | 455 | 756 |
| 25 | 302 | 682 | 253 | 716 | 905 | 469 | 755 | 624 | 199 | 211 | 273 | 1111 | 998 | 882 | 919 | 639 | 897 | 763 | 1339 | 1100 | 408 | 709 |
| 26 | 711 | 672 | 661 | 525 | 1013 | 728 | 692 | 463 | 308 | 250 | 734 | 862 | 1067 | 990 | 1108 | 1048 | 1159 | 302 | 1598 | 1509 | 709 | 700 |
| 27 | 869 | 711 | 820 | 602 | 1135 | 886 | 934 | 815 | 766 | 792 | 419 | 1239 | 844 | 1212 | 1241 | 855 | 917 | 390 | 1756 | 1616 | 910 | 901 |
| 28 | 1194 | 875 | 936 | 917 | 734 | 951 | 1418 | 1157 | 1162 | 1047 | 1274 | 308 | 617 | 607 | 1006 | 1183 | 1121 | 1472 | 1821 | 1802 | 1465 | 1245 |
| 29 | 1278 | 886 | 1357 | 888 | 1174 | 1172 | 1389 | 950 | 955 | 1013 | 1221 | 401 | 838 | 1316 | 1275 | 1642 | 1603 | 1265 | 2042 | 2023 | 1586 | 1511 |
| 30 | 935 | 1229 | 677 | 658 | 475 | 1094 | 1159 | 1020 | 1031 | 788 | 715 | 567 | 290 | 348 | 447 | 624 | 562 | 1224 | 1964 | 1385 | 1206 | 986 |
| 31 | 933 | 627 | 1108 | 813 | 872 | 963 | 1070 | 1111 | 1180 | 1219 | 846 | 998 | 421 | 779 | 316 | 493 | 431 | 1108 | 1833 | 1254 | 1130 | 1212 |
| 32 | 1578 | 832 | 1627 | 2136 | 1559 | 1111 | 2080 | 2056 | 1681 | 2038 | 2083 | 2340 | 1835 | 1544 | 1398 | 1345 | 983 | 1705 | 687 | 1962 | 1982 | 2064 |
| 33 | 992 | 1927 | 727 | 811 | 1294 | 966 | 712 | 744 | 589 | 531 | 1015 | 1143 | 1348 | 1271 | 1389 | 1124 | 1229 | 429 | 1836 | 1790 | 1028 | 720 |
| 34 | 1052 | 992 | 1023 | 892 | 1333 | 585 | 1093 | 825 | 670 | 612 | 1096 | 1224 | 1429 | 1274 | 1470 | 1055 | 848 | 381 | 1455 | 1436 | 1109 | 1101 |
| 35 | 496 | 1073 | 447 | 521 | 1040 | 663 | 758 | 459 | 393 | 705 | 492 | 1305 | 917 | 1017 | 1254 | 782 | 844 | 317 | 1533 | 1294 | 805 | 828 |
| 36 | 819 | 866 | 909 | 903 | 1261 | 955 | 292 | 863 | 708 | 650 | 690 | 1262 | 1145 | 1177 | 731 | 554 | 616 | 361 | 1825 | 1315 | 309 | 300 |
| 37 | 1024 | 859 | 1114 | 1071 | 1466 | 988 | 497 | 1009 | 854 | 796 | 1195 | 1408 | 1628 | 1443 | 1236 | 1059 | 1121 | 394 | 1858 | 1670 | 814 | 505 |
| 38 | 1772 | 1257 | 1821 | 2330 | 2053 | 1305 | 2296 | 2250 | 1875 | 2232 | 2277 | 2050 | 2239 | 1994 | 2252 | 1775 | 1733 | 1899 | 810 | 2156 | 2343 | 2430 |
| 39 | 1457 | 2121 | 1579 | 1444 | 1811 | 1063 | 1501 | 1382 | 1319 | 1261 | 1286 | 1971 | 1711 | 1752 | 2010 | 1533 | 1491 | 859 | 1933 | 1914 | 1518 | 1509 |
| 40 | 1410 | 1722 | 1701 | 1732 | 1691 | 943 | 950 | 1697 | 1513 | 1590 | 1829 | 2238 | 1877 | 1632 | 1466 | 1153 | 1351 | 1537 | 1813 | 392 | 1297 | 1092 |
| 41 | 1130 | 1759 | 1179 | 1549 | 1641 | 963 | 1654 | 1608 | 1233 | 1590 | 1635 | 2087 | 1707 | 1652 | 1270 | 793 | 1155 | 1557 | 1833 | 332 | 1730 | 1788 |
| 42 | 475 | 1479 | 812 | 602 | 986 | 903 | 251 | 698 | 878 | 701 | 841 | 1239 | 1047 | 1056 | 610 | 433 | 495 | 482 | 1773 | 1194 | 304 | 693 |
| 43 | 874 | 862 | 525 | 694 | 877 | 1040 | 658 | 927 | 772 | 414 | 706 | 1326 | 1184 | 854 | 747 | 570 | 632 | 420 | 1910 | 1331 | 225 | 366 |
| 44 | 456 | 575 | 825 | 443 | 962 | 923 | 758 | 381 | 716 | 658 | 630 | 1270 | 1278 | 939 | 1176 | 1093 | 1276 | 695 | 1793 | 1554 | 817 | 942 |
| 45 | 2021 | 748 | 2024 | 1696 | 1510 | 1508 | 2095 | 1758 | 1763 | 1821 | 1899 | 1209 | 1174 | 1764 | 1611 | 1978 | 1939 | 2073 | 2315 | 2359 | 2394 | 2319 |
| 46 | 1604 | 2037 | 1683 | 1214 | 1769 | 1798 | 1715 | 1276 | 1281 | 1339 | 1547 | 727 | 1464 | 1642 | 1901 | 2218 | 1996 | 1591 | 2133 | 2649 | 1912 | 1837 |
| 47 | 1395 | 1555 | 1570 | 1275 | 1334 | 1425 | 1532 | 1573 | 1642 | 1681 | 1308 | 1460 | 883 | 1241 | 778 | 955 | 893 | 1570 | 2295 | 1716 | 1592 | 1674 |
| 48 | 1940 | 1294 | 1989 | 2498 | 2221 | 1415 | 2464 | 2418 | 2043 | 2400 | 2445 | 2283 | 2407 | 2162 | 2420 | 1943 | 1874 | 2067 | 920 | 2324 | 2511 | 2598 |
| 49 | 1960 | 2186 | 2009 | 1845 | 1941 | 1493 | 2346 | 2438 | 1912 | 1970 | 2465 | 1358 | 1987 | 1926 | 1780 | 1727 | 1365 | 2087 | 1669 | 2344 | 2364 | 2446 |
| 50 | 1473 | 1463 | 1261 | 1345 | 1828 | 1500 | 946 | 1278 | 1123 | 1065 | 1549 | 1677 | 1882 | 1805 | 1923 | 1508 | 1763 | 963 | 2370 | 2269 | 1562 | 954 |
| 51 | 1289 | 1289 | 1239 | 1108 | 1591 | 1101 | 1309 | 1041 | 886 | 828 | 1312 | 1440 | 1645 | 1568 | 1686 | 1571 | 1229 | 726 | 1971 | 1952 | 1325 | 1317 |
| 52 | 1940 | 2132 | 1989 | 1646 | 1621 | 1173 | 1772 | 1584 | 1429 | 1371 | 1628 | 1983 | 2053 | 1862 | 2120 | 1643 | 1376 | 969 | 2043 | 2024 | 1937 | 1929 |
| 53 | 1374 | 1503 | 1453 | 1335 | 1812 | 1252 | 1061 | 1273 | 1118 | 1060 | 1184 | 1672 | 1892 | 1740 | 1525 | 1348 | 1410 | 658 | 2122 | 2103 | 803 | 1069 |
| 54 | 1012 | 757 | 707 | 876 | 1059 | 1223 | 788 | 1109 | 954 | 576 | 1188 | 1508 | 1568 | 1036 | 1229 | 1052 | 1114 | 938 | 2093 | 1813 | 741 | 548 |
| 55 | 2359 | 2708 | 2408 | 2917 | 2640 | 1892 | 2883 | 2837 | 2462 | 2819 | 2864 | 3237 | 2826 | 2581 | 2839 | 2362 | 2320 | 2486 | 1397 | 2743 | 2930 | 3017 |
| 56 | 3623 | 3615 | 3665 | 3196 | 3829 | 3517 | 3847 | 3744 | 3773 | 3621 | 3379 | 3833 | 3888 | 3656 | 4325 | 3830 | 3468 | 3313 | 4387 | 4368 | 3894 | 3824 |
| 57 | 2897 | 3246 | 3124 | 3155 | 3108 | 2666 | 2373 | 3120 | 3236 | 3013 | 3252 | 3661 | 3326 | 3335 | 2889 | 2712 | 2774 | 3011 | 3836 | 1965 | 2720 | 2515 |
| 58 | 3016 | 3365 | 3065 | 3574 | 2997 | 2549 | 2856 | 3494 | 3119 | 3476 | 3521 | 3973 | 3483 | 3238 | 3236 | 2759 | 2977 | 3143 | 3419 | 1998 | 3203 | 2998 |
| 59 | 537 | 582 | 532 | 701 | 884 | 1004 | 313 | 760 | 779 | 401 | 1013 | 1301 | 1356 | 861 | 972 | 795 | 857 | 802 | 1874 | 1556 | 266 | 373 |
| 60 | 2287 | 2309 | 2290 | 2152 | 1776 | 1774 | 2361 | 2315 | 2219 | 2277 | 2165 | 1603 | 1440 | 2030 | 1877 | 2244 | 2205 | 2368 | 2644 | 2625 | 2812 | 2668 |
| 61 | 2251 | 2600 | 2300 | 2809 | 2232 | 1784 | 2753 | 2729 | 2354 | 2782 | 2756 | 2249 | 2508 | 2217 | 2071 | 2018 | 1656 | 2378 | 1960 | 2635 | 2655 | 273 |

| | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 | 41 | 42 | 43 | 44 |
|----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 1 | 793 | 352 | 302 | 711 | 869 | 1194 | 1278 | 935 | 933 | 1578 | 992 | 1052 | 496 | 819 | 1024 | 1772 | 1457 | 1410 | 1130 | 475 | 874 | 456 |
| 2 | 509 | 987 | 682 | 672 | 711 | 875 | 886 | 1229 | 627 | 832 | 1927 | 992 | 1073 | 866 | 859 | 1257 | 2121 | 1722 | 1759 | 1479 | 862 | 575 |
| 3 | 1020 | 600 | 253 | 661 | 820 | 936 | 1357 | 677 | 1108 | 1627 | 727 | 1023 | 447 | 909 | 1114 | 1821 | 1579 | 1701 | 1179 | 812 | 525 | 825 |
| 4 | 1051 | 375 | 716 | 525 | 602 | 917 | 888 | 658 | 813 | 2136 | 811 | 892 | 521 | 903 | 1071 | 2330 | 1444 | 1732 | 1549 | 602 | 694 | 443 |
| 5 | 1041 | 858 | 905 | 1013 | 1135 | 734 | 1174 | 475 | 872 | 1559 | 1294 | 1333 | 1040 | 1261 | 1466 | 2053 | 1811 | 1691 | 1641 | 986 | 877 | 962 |
| 6 | 778 | 816 | 469 | 728 | 886 | 951 | 1172 | 1094 | 963 | 1111 | 966 | 585 | 663 | 955 | 988 | 1305 | 1063 | 943 | 963 | 903 | 1040 | 923 |
| 7 | 269 | 576 | 755 | 692 | 934 | 1418 | 1389 | 1159 | 1070 | 2080 | 712 | 1093 | 758 | 292 | 497 | 2296 | 1501 | 950 | 1654 | 251 | 658 | 758 |
| 8 | 1016 | 277 | 624 | 463 | 815 | 1157 | 950 | 1020 | 1111 | 2056 | 744 | 825 | 459 | 863 | 1009 | 2250 | 1382 | 1697 | 1608 | 698 | 927 | 381 |
| 9 | 1048 | 546 | 199 | 308 | 766 | 1162 | 955 | 1031 | 1180 | 1681 | 589 | 670 | 393 | 708 | 854 | 1875 | 1319 | 1513 | 1233 | 878 | 772 | 716 |
| 10 | 826 | 258 | 211 | 250 | 792 | 1047 | 1013 | 788 | 1219 | 2038 | 531 | 612 | 705 | 650 | 796 | 2232 | 1261 | 1590 | 1590 | 701 | 414 | 658 |
| 11 | 966 | 226 | 273 | 734 | 419 | 1274 | 1221 | 715 | 846 | 2083 | 1015 | 1096 | 492 | 690 | 1195 | 2277 | 1286 | 1829 | 1635 | 841 | 706 | 630 |
| 12 | 1499 | 1206 | 1111 | 862 | 1239 | 308 | 401 | 567 | 998 | 2340 | 1143 | 1224 | 1305 | 1262 | 1408 | 2050 | 1971 | 2238 | 2087 | 1239 | 1326 | 1270 |
| 13 | 922 | 951 | 998 | 1067 | 844 | 617 | 838 | 290 | 421 | 1835 | 1348 | 1429 | 917 | 1145 | 1628 | 2239 | 1711 | 1877 | 1707 | 1047 | 1184 | 1278 |
| 14 | 931 | 835 | 882 | 990 | 1212 | 607 | 1316 | 348 | 779 | 1544 | 1271 | 1274 | 1017 | 1177 | 1443 | 1994 | 1752 | 1632 | 1652 | 1056 | 854 | 939 |
| 15 | 485 | 1048 | 919 | 1108 | 1241 | 1006 | 1275 | 447 | 316 | 1398 | 1389 | 1470 | 1254 | 731 | 1236 | 2252 | 2010 | 1466 | 1270 | 610 | 747 | 1176 |
| 16 | 308 | 986 | 639 | 1048 | 855 | 1183 | 1642 | 624 | 493 | 1345 | 1124 | 1055 | 782 | 554 | 1059 | 1775 | 1533 | 1153 | 793 | 433 | 570 | 1093 |
| 17 | 370 | 1172 | 897 | 1159 | 917 | 1121 | 1603 | 562 | 431 | 983 | 1229 | 848 | 844 | 616 | 1121 | 1733 | 1491 | 1351 | 1155 | 495 | 632 | 1276 |
| 18 | 607 | 799 | 763 | 302 | 390 | 1472 | 1265 | 1224 | 1108 | 1705 | 429 | 381 | 317 | 361 | 394 | 1899 | 859 | 1537 | 1557 | 482 | 420 | 695 |
| 19 | 1648 | 1686 | 1339 | 1598 | 1756 | 1821 | 2042 | 1964 | 1833 | 687 | 1836 | 1455 | 1533 | 1825 | 1858 | 810 | 1933 | 1813 | 1833 | 1773 | 1910 | 1793 |
| 20 | 1069 | 1447 | 1100 | 1509 | 1616 | 1802 | 2023 | 1385 | 1254 | 1962 | 1790 | 1436 | 1294 | 1315 | 1670 | 2156 | 1914 | 392 | 332 | 1194 | 1331 | 1554 |
| 21 | 616 | 455 | 408 | 709 | 910 | 1465 | 1586 | 1206 | 1130 | 1982 | 1028 | 1109 | 805 | 309 | 814 | 2343 | 1518 | 1297 | 1730 | 204 | 325 | 817 |
| 22 | 411 | 756 | 709 | 700 | 901 | 1245 | 1511 | 986 | 1212 | 2064 | 720 | 1101 | 828 | 300 | 505 | 2430 | 1509 | 1092 | 1788 | 693 | 366 | 942 |
| 23 | - | 995 | 1079 | 796 | 697 | 1341 | 1610 | 782 | 651 | 1503 | 831 | 1138 | 624 | 396 | 616 | 2233 | 1564 | 831 | 1251 | 275 | 412 | 904 |
| 24 | 995 | - | 197 | 658 | 688 | 1292 | 1377 | 1033 | 1222 | 2080 | 912 | 1020 | 332 | 614 | 1119 | 2274 | 1255 | 1370 | 1932 | 677 | 630 | 254 |
| 25 | 1079 | 197 | - | 611 | 717 | 1339 | 1304 | 1080 | 1269 | 1730 | 624 | 973 | 344 | 567 | 1072 | 1924 | 1584 | 1562 | 1582 | 762 | 583 | 601 |
| 26 | 796 | 658 | 611 | - | 392 | 1320 | 1113 | 1188 | 1338 | 2180 | 454 | 535 | 636 | 250 | 719 | 2374 | 959 | 1492 | 2032 | 671 | 684 | 258 |
| 27 | 697 | 688 | 717 | 392 | - | 1611 | 1490 | 984 | 1115 | 2050 | 803 | 921 | 223 | 451 | 934 | 2439 | 717 | 1678 | 2097 | 572 | 585 | 284 |
| 28 | 1341 | 1292 | 1339 | 1320 | 1611 | - | 671 | 409 | 840 | 2254 | 1601 | 1682 | 1474 | 1587 | 1866 | 2406 | 2164 | 2044 | 2064 | 1466 | 1311 | 1396 |
| 29 | 1610 | 1377 | 1304 | 1113 | 1490 | 671 | - | 1118 | 1409 | 2433 | 1394 | 1475 | 1559 | 1513 | 1659 | 1799 | 2193 | 2265 | 2505 | 1640 | 1577 | 1481 |
| 30 | 782 | 1033 | 1080 | 1188 | 984 | 409 | 1118 | - | 281 | 1695 | 1469 | 1550 | 1057 | 1028 | 1491 | 2445 | 1924 | 1763 | 1567 | 907 | 1044 | 1137 |
| 31 | 651 | 1222 | 1269 | 1338 | 1115 | 840 | 1409 | 281 | - | 1564 | 1619 | 1594 | 1188 | 897 | 1402 | 2314 | 1982 | 1632 | 1436 | 776 | 913 | 1442 |
| 32 | 1503 | 2080 | 1730 | 2180 | 2050 | 2254 | 2433 | 1695 | 1564 | - | 1847 | 1466 | 1544 | 1382 | 1869 | 1216 | 1944 | 1824 | 1844 | 1261 | 1398 | 1804 |
| 33 | 831 | 912 | 624 | 454 | 803 | 1601 | 1394 | 1469 | 1619 | 1847 | - | 231 | 430 | 570 | 365 | 2421 | 949 | 1512 | 1972 | 991 | 1004 | 839 |
| 34 | 1138 | 1020 | 973 | 535 | 921 | 1682 | 1475 | 1550 | 1594 | 1466 | 231 | - | 811 | 912 | 746 | 2040 | 568 | 1678 | 1698 | 1142 | 1155 | 920 |
| 35 | 624 | 332 | 344 | 636 | 223 | 1474 | 1559 | 1057 | 1188 | 1544 | 430 | 811 | - | 378 | 861 | 2118 | 1090 | 1605 | 1776 | 499 | 512 | 228 |
| 36 | 396 | 614 | 567 | 250 | 451 | 1587 | 1513 | 1028 | 897 | 1382 | 570 | 912 | 378 | - | 355 | 2410 | 1059 | 1092 | 1497 | 396 | 346 | 358 |
| 37 | 616 | 1119 | 1072 | 719 | 934 | 1866 | 1659 | 1491 | 1402 | 1869 | 365 | 746 | 861 | 355 | - | 2443 | 1403 | 1297 | 2002 | 776 | 789 | 863 |
| 38 | 2233 | 2274 | 1924 | 2374 | 2439 | 2406 | 1799 | 2445 | 2314 | 1216 | 2421 | 2040 | 2118 | 2410 | 2443 | - | 2518 | 2398 | 2418 | 2358 | 2495 | 2378 |
| 39 | 1564 | 1255 | 1584 | 959 | 717 | 2164 | 2193 | 1924 | 1982 | 1944 | 949 | 568 | 1090 | 1059 | 1403 | 2518 | - | 2156 | 2176 | 1491 | 1504 | 851 |
| 40 | 831 | 1370 | 1562 | 1492 | 1678 | 2044 | 2265 | 1763 | 1632 | 1824 | 1512 | 1678 | 1605 | 1092 | 1297 | 2398 | 2156 | - | 874 | 1256 | 1393 | 1600 |
| 41 | 1251 | 1932 | 1582 | 2032 | 2097 | 2064 | 2505 | 1567 | 1436 | 1844 | 1972 | 1698 | 1776 | 1497 | 2002 | 2418 | 2176 | 874 | - | 1376 | 1513 | 1736 |
| 42 | 275 | 677 | 762 | 671 | 572 | 1466 | 1640 | 907 | 776 | 1261 | 991 | 1142 | 499 | 396 | 776 | 2358 | 1491 | 1256 | 1376 | - | 287 | 779 |
| 43 | 412 | 630 | 583 | 684 | 585 | 1311 | 1577 | 1044 | 913 | 1398 | 1004 | 1155 | 512 | 346 | 789 | 2495 | 1504 | 1393 | 1513 | 287 | - | 642 |
| 44 | 904 | 254 | 601 | 258 | 284 | 1396 | 1481 | 1137 | 1442 | 1804 | 839 | 920 | 228 | 358 | 863 | 2378 | 851 | 1600 | 1736 | 779 | 642 | - |
| 45 | 1946 | 2185 | 2112 | 1921 | 2168 | 1007 | 786 | 1566 | 1745 | 1645 | 1880 | 2111 | 2124 | 2321 | 2467 | 1355 | 2721 | 2601 | 2431 | 2214 | 2301 | 2289 |
| 46 | 2236 | 1703 | 1630 | 1439 | 1816 | 1185 | 476 | 1444 | 1875 | 1463 | 1570 | 1801 | 1824 | 1839 | 2135 | 1173 | 2533 | 2815 | 2664 | 1732 | 1819 | 1807 |
| 47 | 1113 | 1684 | 1731 | 1800 | 1577 | 1302 | 1871 | 743 | 312 | 1774 | 2081 | 2162 | 1650 | 1359 | 1864 | 2880 | 2444 | 2094 | 1898 | 1238 | 1375 | 1904 |
| 48 | 2394 | 2442 | 2092 | 2542 | 2607 | 2574 | 2032 | 2613 | 2482 | 683 | 2589 | 2208 | 2286 | 2578 | 2611 | 383 | 2686 | 2566 | 2586 | 2526 | 2513 | 2546 |
| 49 | 1885 | 2334 | 2112 | 2070 | 2432 | 1816 | 1107 | 2075 | 1946 | 832 | 2609 | 2228 | 2306 | 2246 | 2631 | 842 | 2706 | 2586 | 2606 | 2010 | 2147 | 2566 |
| 50 | 1065 | 1446 | 1158 | 988 | 1337 | 2135 | 1928 | 2003 | 2153 | 2381 | 384 | 765 | 964 | 804 | 899 | 2955 | 1783 | 1746 | 2451 | 1225 | 1238 | 1373 |
| 51 | 1428 | 1236 | 1189 | 751 | 1266 | 1898 | 1691 | 1766 | 1916 | 1982 | 447 | 366 | 1027 | 1167 | 962 | 2556 | 1084 | 2109 | 2214 | 1358 | 1371 | 1136 |
| 52 | 1726 | 1848 | 1801 | 1363 | 1509 | 2274 | 2303 | 2378 | 2182 | 2054 | 1059 | 678 | 1436 | 1480 | 1513 | 2628 | 1396 | 2566 | 2866 | 1601 | 1614 | 1748 |
| 53 | 890 | 1108 | 1061 | 983 | 1198 | 2130 | 1923 | 1822 | 1691 | 2133 | 929 | 1168 | 1125 | 644 | 414 | 2707 | 1667 | 1861 | 2291 | 1065 | 778 | 1152 |
| 54 | 894 | 1039 | 957 | 527 | 769 | 1493 | 1759 | 1226 | 1395 | 1880 | 1202 | 1189 | 955 | 427 | 1082 | 2678 | 1336 | 1669 | 1995 | 687 | 482 | 635 |
| 55 | 2820 | 2861 | 2511 | 2961 | 3026 | 2993 | 2986 | 3032 | 2901 | 2234 | 3008 | 2627 | 2705 | 2997 | 3030 | 1037 | 3105 | 1985 | 3005 | 2945 | 2932 | 2965 |
| 56 | 4070 | 3721 | 4062 | 3707 | 3546 | 4263 | 4084 | 4028 | 4009 | 4398 | 3403 | 3022 | 3780 | 3824 | 3857 | 4972 | 2679 | 4331 | 4473 | 3945 | 3958 | 3680 |
| 57 | 2254 | 2793 | 3232 | 2915 | 3101 | 3760 | 3988 | 3186 | 3055 | 3547 | 2935 | 3316 | 3028 | 2515 | 2720 | 4421 | 3724 | 1573 | 2447 | 2679 | 2816 | 3023 |
| 58 | 2737 | 3276 | 3168 | 3398 | 3584 | 3650 | 3871 | 3533 | 3402 | 3430 | 3418 | 3284 | 3362 | 2998 | 3203 | 4004 | 3762 | 1756 | 2480 | 3162 | 3299 | 3506 |
| 59 | 637 | 739 | 782 | 821 | 892 | 1318 | 1584 | 1051 | 1138 | 1623 | 1093 | 1183 | 819 | 591 | 1028 | 2459 | 1811 | 1413 | 1738 | 212 | 307 | 843 |
| 60 | 2212 | 2541 | 2393 | 2377 | 2434 | 1273 | 1052 | 1832 | 2011 | 2101 | 2596 | 2509 | 2390 | 2695 | 2861 | 1811 | 2987 | 2867 | 2697 | 2608 | 2695 | 2683 |
| 61 | 2176 | 2753 | 24 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| | 45 | 46 | 47 | 48 | 49 | 50 | 51 | 52 | 53 | 54 | 55 | 56 | 57 | 58 | 59 | 60 | 61 | 62 | 63 | 64 | 65 | 66 |
|----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 1 | 2021 | 1604 | 1395 | 1940 | 1960 | 1473 | 1289 | 1940 | 1374 | 1012 | 2359 | 3623 | 2897 | 3016 | 537 | 2287 | 2251 | 2614 | 2374 | 3251 | 1485 | 2078 |
| 2 | 748 | 2037 | 1555 | 1294 | 2186 | 1463 | 1289 | 2132 | 1503 | 757 | 2708 | 3615 | 3246 | 3365 | 582 | 2309 | 2600 | 2963 | 2566 | 3443 | 1614 | 2078 |
| 3 | 2024 | 1683 | 1570 | 1989 | 2009 | 1261 | 1239 | 1989 | 1453 | 707 | 2408 | 3665 | 3124 | 3065 | 532 | 2290 | 2300 | 2663 | 2423 | 3300 | 1564 | 2028 |
| 4 | 1696 | 1214 | 1275 | 2498 | 1845 | 1345 | 1108 | 1646 | 1335 | 876 | 2917 | 3196 | 3155 | 3574 | 701 | 2152 | 2809 | 3172 | 2080 | 2957 | 1746 | 1892 |
| 5 | 1510 | 1769 | 1334 | 2221 | 1941 | 1828 | 1591 | 1621 | 1812 | 1059 | 2640 | 3829 | 3108 | 2997 | 884 | 1776 | 2232 | 2895 | 2055 | 2932 | 2166 | 2369 |
| 6 | 1508 | 1798 | 1425 | 1415 | 1493 | 1500 | 1101 | 1173 | 1252 | 1223 | 1892 | 3517 | 2666 | 2549 | 1004 | 1774 | 1784 | 2089 | 1907 | 2784 | 1663 | 1809 |
| 7 | 2095 | 1715 | 1532 | 2464 | 2346 | 946 | 1309 | 1772 | 1061 | 788 | 2883 | 3847 | 2373 | 2856 | 313 | 2361 | 2753 | 3138 | 2206 | 3083 | 1197 | 1618 |
| 8 | 1758 | 1276 | 1573 | 2418 | 2438 | 1278 | 1041 | 1584 | 1273 | 1109 | 2837 | 3744 | 3120 | 3494 | 760 | 2315 | 2729 | 3092 | 2318 | 3195 | 1612 | 1830 |
| 9 | 1763 | 1281 | 1642 | 2043 | 1912 | 1123 | 886 | 1429 | 1118 | 954 | 2462 | 3773 | 3236 | 3119 | 779 | 2219 | 2354 | 2717 | 2163 | 3040 | 1529 | 1675 |
| 10 | 1821 | 1339 | 1681 | 2400 | 1970 | 1065 | 828 | 1371 | 1060 | 576 | 2819 | 3621 | 3013 | 3476 | 401 | 2277 | 2782 | 3074 | 2105 | 2982 | 1471 | 1617 |
| 11 | 1899 | 1547 | 1308 | 2445 | 2465 | 1549 | 1312 | 1628 | 1184 | 1188 | 2864 | 3379 | 3252 | 3521 | 1013 | 2165 | 2756 | 3119 | 2062 | 2939 | 1295 | 2024 |
| 12 | 1209 | 727 | 1460 | 2283 | 1358 | 1677 | 1440 | 1983 | 1672 | 1508 | 3237 | 3833 | 3661 | 3973 | 1301 | 1603 | 2249 | 3557 | 2717 | 3594 | 1989 | 2249 |
| 13 | 1174 | 1464 | 883 | 2407 | 1987 | 1882 | 1645 | 2053 | 1892 | 1568 | 2826 | 3888 | 3326 | 3483 | 1356 | 1440 | 2508 | 3081 | 2787 | 3664 | 2050 | 2449 |
| 14 | 1764 | 1642 | 1241 | 2162 | 1926 | 1805 | 1568 | 1862 | 1740 | 1036 | 2581 | 3656 | 3335 | 3238 | 861 | 2030 | 2217 | 2836 | 2596 | 3473 | 1851 | 2348 |
| 15 | 1611 | 1901 | 778 | 2420 | 1780 | 1923 | 1686 | 2120 | 1525 | 1229 | 2839 | 4325 | 2889 | 3236 | 972 | 1877 | 2071 | 3094 | 2854 | 3731 | 1636 | 2382 |
| 16 | 1978 | 2218 | 955 | 1943 | 1727 | 1508 | 1571 | 1643 | 1348 | 1052 | 2362 | 3830 | 2712 | 2759 | 795 | 2244 | 2018 | 2617 | 2377 | 3254 | 1459 | 2205 |
| 17 | 1939 | 1996 | 893 | 1874 | 1365 | 1763 | 1229 | 1376 | 1410 | 1114 | 2320 | 3468 | 2774 | 2977 | 857 | 2205 | 1656 | 2548 | 2410 | 2912 | 1521 | 2072 |
| 18 | 2073 | 1591 | 1570 | 2067 | 2087 | 963 | 726 | 969 | 658 | 938 | 2486 | 3313 | 3011 | 3143 | 802 | 2368 | 2378 | 2741 | 1403 | 2280 | 1069 | 1215 |
| 19 | 2315 | 2133 | 2295 | 920 | 1669 | 2370 | 1971 | 2043 | 2122 | 2093 | 1397 | 4387 | 3836 | 3419 | 1874 | 2644 | 1960 | 1594 | 2777 | 3654 | 2533 | 2679 |
| 20 | 2359 | 2649 | 1716 | 2324 | 2344 | 2269 | 1952 | 2024 | 2103 | 1813 | 2743 | 4368 | 1965 | 1998 | 1556 | 2625 | 2635 | 2998 | 2758 | 3635 | 2220 | 2660 |
| 21 | 2394 | 1912 | 1592 | 2511 | 2364 | 1562 | 1325 | 1937 | 803 | 741 | 2930 | 3894 | 2720 | 3203 | 266 | 2812 | 2655 | 3185 | 2371 | 3248 | 914 | 1660 |
| 22 | 2319 | 1837 | 1674 | 2598 | 2446 | 954 | 1317 | 1929 | 1069 | 548 | 3017 | 3824 | 2515 | 2998 | 373 | 2668 | 2737 | 3272 | 2663 | 3540 | 1205 | 1626 |
| 23 | 1946 | 2236 | 1113 | 2394 | 1885 | 1065 | 1428 | 1726 | 890 | 894 | 2820 | 4070 | 2254 | 2737 | 637 | 2212 | 2176 | 3068 | 2460 | 3337 | 1001 | 1737 |
| 24 | 2185 | 1703 | 1684 | 2442 | 2334 | 1446 | 1236 | 1848 | 1108 | 1039 | 2861 | 3721 | 2793 | 3276 | 739 | 2541 | 2753 | 3116 | 2582 | 3459 | 1219 | 1965 |
| 25 | 2112 | 1630 | 1731 | 2092 | 2112 | 1158 | 1189 | 1801 | 1061 | 957 | 2511 | 4062 | 3232 | 3168 | 782 | 2393 | 2403 | 2766 | 2535 | 3412 | 1172 | 1918 |
| 26 | 1921 | 1439 | 1800 | 2542 | 2070 | 988 | 751 | 1363 | 983 | 527 | 2961 | 3707 | 2915 | 3398 | 821 | 2377 | 2853 | 3216 | 2097 | 2974 | 1155 | 1540 |
| 27 | 2168 | 1816 | 1577 | 2607 | 2432 | 1337 | 1266 | 1509 | 1198 | 769 | 3026 | 3546 | 3101 | 3584 | 892 | 2434 | 2723 | 3281 | 2243 | 3120 | 1356 | 1755 |
| 28 | 1007 | 1185 | 1302 | 2574 | 1816 | 2135 | 1898 | 2274 | 2130 | 1493 | 2993 | 4263 | 3760 | 3650 | 1318 | 1273 | 2382 | 3248 | 3008 | 3885 | 2274 | 2687 |
| 29 | 786 | 476 | 1871 | 2032 | 1107 | 1928 | 1691 | 2303 | 1923 | 1759 | 2986 | 4084 | 3988 | 3871 | 1584 | 1052 | 1998 | 3306 | 3037 | 3914 | 2240 | 2480 |
| 30 | 1566 | 1444 | 743 | 2613 | 2075 | 2003 | 1766 | 2378 | 1822 | 1226 | 3032 | 4028 | 3186 | 3533 | 1051 | 1832 | 2368 | 3287 | 3112 | 3989 | 1933 | 2555 |
| 31 | 1745 | 1875 | 312 | 2482 | 1946 | 2153 | 1916 | 2182 | 1691 | 1395 | 2901 | 4009 | 3055 | 3402 | 1138 | 2011 | 2237 | 3156 | 2616 | 3493 | 1802 | 2523 |
| 32 | 1645 | 1463 | 1774 | 683 | 832 | 2381 | 1982 | 2054 | 2133 | 1880 | 2234 | 4398 | 3547 | 3430 | 1623 | 2101 | 1123 | 1357 | 2788 | 3665 | 2437 | 2690 |
| 33 | 1880 | 1570 | 2081 | 2589 | 2609 | 384 | 447 | 1059 | 929 | 1202 | 3008 | 3403 | 2935 | 3418 | 1093 | 2596 | 2900 | 3263 | 1793 | 2670 | 1340 | 1486 |
| 34 | 2111 | 1801 | 2162 | 2208 | 2228 | 765 | 366 | 678 | 1168 | 1189 | 2627 | 3022 | 3316 | 3284 | 1183 | 2509 | 2519 | 2882 | 1412 | 2289 | 1579 | 1725 |
| 35 | 2124 | 1824 | 1650 | 2286 | 2306 | 964 | 1027 | 1436 | 1125 | 955 | 2705 | 3780 | 3028 | 3362 | 819 | 2390 | 2597 | 2960 | 1870 | 2747 | 1283 | 1682 |
| 36 | 2321 | 1839 | 1359 | 2578 | 2246 | 804 | 1167 | 1480 | 644 | 427 | 2997 | 3824 | 2515 | 2998 | 591 | 2695 | 2537 | 3252 | 2214 | 3091 | 755 | 1776 |
| 37 | 2467 | 2135 | 1864 | 2611 | 2631 | 899 | 962 | 1513 | 414 | 1082 | 3030 | 3857 | 2720 | 3203 | 1028 | 2861 | 2922 | 3285 | 2247 | 3124 | 825 | 971 |
| 38 | 1355 | 1173 | 2880 | 383 | 842 | 2955 | 2556 | 2628 | 2707 | 2678 | 1037 | 4972 | 4421 | 4004 | 2459 | 1811 | 1042 | 1657 | 3362 | 4239 | 3118 | 3264 |
| 39 | 2721 | 2533 | 2444 | 2686 | 2706 | 1783 | 1084 | 1396 | 1667 | 1336 | 3105 | 2679 | 3724 | 3762 | 1811 | 2987 | 2997 | 3360 | 2130 | 3007 | 1964 | 2224 |
| 40 | 2601 | 2815 | 2094 | 2566 | 2586 | 1746 | 2109 | 2566 | 1861 | 1669 | 1985 | 4331 | 1573 | 1756 | 1413 | 2867 | 2877 | 3240 | 3000 | 3877 | 1997 | 2418 |
| 41 | 2431 | 2664 | 1898 | 2586 | 2606 | 2451 | 2214 | 2286 | 2291 | 1995 | 3005 | 4473 | 2447 | 2480 | 1738 | 2697 | 2897 | 3260 | 2720 | 3597 | 2402 | 2922 |
| 42 | 2214 | 1732 | 1238 | 2526 | 2010 | 1225 | 1358 | 1601 | 1065 | 687 | 2945 | 3945 | 2679 | 3162 | 212 | 2608 | 2301 | 3200 | 2035 | 2912 | 1176 | 1847 |
| 43 | 2301 | 1819 | 1375 | 2513 | 2147 | 1238 | 1371 | 1614 | 778 | 482 | 2932 | 3958 | 2816 | 3299 | 307 | 2695 | 2438 | 3187 | 2048 | 2925 | 889 | 1635 |
| 44 | 2289 | 1807 | 1904 | 2546 | 2566 | 1373 | 1136 | 1748 | 1152 | 635 | 2965 | 3680 | 3023 | 3506 | 843 | 2683 | 2857 | 3220 | 2482 | 3359 | 1263 | 1925 |
| 45 | - | 332 | 2207 | 1588 | 663 | 2736 | 2499 | 2831 | 2970 | 2567 | 2542 | 5042 | 4324 | 4207 | 2392 | 606 | 1415 | 2862 | 3565 | 4442 | 3082 | 3288 |
| 46 | 332 | - | 2337 | 1256 | 331 | 2254 | 2017 | 2629 | 2249 | 2085 | 2210 | 4622 | 4450 | 4047 | 1910 | 788 | 1372 | 2530 | 3363 | 4240 | 2600 | 2806 |
| 47 | 2207 | 2337 | - | 2944 | 2408 | 2615 | 2378 | 2644 | 2153 | 1857 | 3363 | 4471 | 3517 | 3864 | 1600 | 2473 | 2699 | 3618 | 3078 | 3955 | 2264 | 2985 |
| 48 | 1588 | 1256 | 2944 | - | 1075 | 3123 | 2724 | 3096 | 2875 | 2846 | 1570 | 5140 | 4289 | 4172 | 2627 | 1618 | 809 | 1124 | 3530 | 4407 | 3286 | 3432 |
| 49 | 663 | 331 | 2408 | 1075 | - | 2763 | 2364 | 2436 | 2515 | 2262 | 2029 | 4780 | 3929 | 3812 | 2005 | 1119 | 741 | 2339 | 3170 | 4047 | 2819 | 3072 |
| 50 | 2736 | 2254 | 2615 | 3123 | 2763 | - | 981 | 1593 | 1163 | 1381 | 3542 | 3937 | 3169 | 3652 | 1477 | 3130 | 3434 | 3797 | 2327 | 3204 | 1574 | 1720 |
| 51 | 2499 | 2017 | 2378 | 2724 | 2364 | 981 | - | 1194 | 1384 | 1405 | 3143 | 3538 | 3532 | 3950 | 1399 | 2893 | 3035 | 3398 | 1928 | 2805 | 1795 | 1941 |
| 52 | 2831 | 2629 | 2644 | 3096 | 2436 | 1593 | 1194 | - | 1777 | 1177 | 3305 | 3850 | 3689 | 3872 | 2011 | 3097 | 3107 | 3470 | 884 | 1761 | 2188 | 2334 |
| 53 | 2970 | 2249 | 2153 | 2875 | 2515 | 1163 | 1384 | 1777 | - | 1221 | 3294 | 4121 | 3284 | 3767 | 1235 | 3236 | 3186 | 3549 | 2511 | 3388 | 261 | 707 |
| 54 | 2567 | 2085 | 1857 | 2846 | 2262 | 1381 | 1405 | 2017 | 1221 | - | 3265 | 4222 | 3213 | 3696 | 325 | 2916 | 2920 | 3137 | 2791 | 3668 | 1332 | 2053 |
| 55 | 2542 | 2210 | 3363 | 1570 | 2029 | 3542 | 3143 | 3305 | 3294 | 3265 | - | 5559 | 5008 | 4591 | 3046 | 2998 | 2229 | 2844 | 3949 | 4826 | 3705 | 3851 |
| 56 | 5042 | 4622 | 4471 | 5140 | 4780 | 3937 | 3538 | 3850 | 4121 | 4222 | 5559 | - | 6033 | 5916 | 4355 | 5436 | 5274 | 5814 | 4584 | 5461 | 4532 | 4678 |
| 57 | 4324 | 4450 | 3517 | 4289 | 3929 | 3169 | 3532 | 3689 | 3284 | 3213 | 5008 | 6033 | - | 3479 | 2836 | 4590 | 4580 | 4963 | 4423 | 5600 | 3420 | 3841 |
| 58 | 4207 | 4047 | 3864 | 4172 | 3812 | 3652 | 3950 | 3872 | 3767 | 3696 | 4591 | 5916 | 3479 | - | 3319 | 4473 | 4483 | 4846 | 4306 | 5483 | 3903 | 4324 |
| 59 | 2392 | 1910 | 1600 | 2627 | 2005 | 1477 | 1399 | | | | | | | | | | | | | | | |

| | 67 | 68 | 69 | 70 | 71 | 72 | 73 | 74 | tv(min) |
|----|------|------|------|------|------|------|------|------|---------|
| 1 | 1302 | 1655 | 2818 | 4849 | 5430 | 4969 | 2415 | 2550 | 356 |
| 2 | 1047 | 1400 | 3167 | 5041 | 5622 | 5318 | 2437 | 2899 | 369 |
| 3 | 882 | 1350 | 2867 | 4898 | 5479 | 5018 | 2608 | 2599 | 352 |
| 4 | 1166 | 1519 | 3376 | 4661 | 5242 | 5527 | 2387 | 3108 | 370 |
| 5 | 1349 | 1702 | 3099 | 5130 | 5711 | 4950 | 1904 | 2531 | 361 |
| 6 | 1513 | 1944 | 2351 | 4382 | 4963 | 4502 | 1902 | 2083 | 324 |
| 7 | 1078 | 1212 | 3342 | 4981 | 5562 | 4509 | 2489 | 3052 | 359 |
| 8 | 1399 | 1483 | 3296 | 4793 | 5374 | 5447 | 2443 | 3028 | 373 |
| 9 | 1244 | 1328 | 2921 | 4638 | 5219 | 4772 | 2472 | 2653 | 346 |
| 10 | 866 | 1219 | 3278 | 4580 | 5161 | 5429 | 2517 | 3081 | 358 |
| 11 | 1478 | 1760 | 3323 | 4612 | 5193 | 5474 | 2293 | 3055 | 372 |
| 12 | 1798 | 1882 | 3696 | 5192 | 5773 | 5926 | 1731 | 2548 | 391 |
| 13 | 1858 | 2065 | 3285 | 5262 | 5843 | 5436 | 1568 | 2807 | 385 |
| 14 | 1326 | 1679 | 3040 | 5071 | 5652 | 5191 | 2158 | 2516 | 365 |
| 15 | 1519 | 1651 | 3298 | 5329 | 5910 | 5189 | 2005 | 2370 | 374 |
| 16 | 1342 | 1474 | 2821 | 4852 | 5433 | 4412 | 2372 | 2317 | 343 |
| 17 | 1404 | 1536 | 2779 | 4810 | 5391 | 4930 | 2333 | 1955 | 344 |
| 18 | 1267 | 1431 | 2945 | 4178 | 4759 | 5096 | 2496 | 2677 | 340 |
| 19 | 2383 | 2814 | 1856 | 5252 | 5833 | 5372 | 2772 | 2259 | 391 |
| 20 | 2103 | 2235 | 3202 | 5233 | 5814 | 3651 | 2753 | 2934 | 383 |
| 21 | 1031 | 1229 | 3389 | 5146 | 5727 | 5156 | 2940 | 2954 | 378 |
| 22 | 838 | 1191 | 3476 | 5138 | 5719 | 4951 | 2796 | 3036 | 372 |
| 23 | 1184 | 1466 | 3279 | 4935 | 5516 | 4690 | 2340 | 2475 | 355 |
| 24 | 1504 | 1382 | 3320 | 4949 | 5530 | 5229 | 2669 | 3052 | 379 |
| 25 | 1247 | 1487 | 2970 | 5010 | 5591 | 5121 | 2521 | 2702 | 365 |
| 26 | 1117 | 870 | 3420 | 4572 | 5153 | 5351 | 2785 | 3152 | 362 |
| 27 | 1357 | 1112 | 3485 | 4411 | 4992 | 5537 | 2562 | 3022 | 363 |
| 28 | 1783 | 2136 | 3452 | 5483 | 6064 | 5303 | 1401 | 3006 | 392 |
| 29 | 2049 | 2133 | 3445 | 5512 | 6093 | 5824 | 1180 | 2297 | 391 |
| 30 | 1516 | 1869 | 3491 | 5493 | 6074 | 5486 | 1960 | 2667 | 391 |
| 31 | 1685 | 1817 | 3360 | 5391 | 5972 | 5355 | 2139 | 2536 | 387 |
| 32 | 2170 | 2302 | 2693 | 5263 | 5844 | 5383 | 2639 | 1422 | 380 |
| 33 | 1558 | 1545 | 3467 | 4268 | 4849 | 5371 | 2724 | 3199 | 370 |
| 34 | 1648 | 1532 | 3086 | 3887 | 4468 | 5237 | 2637 | 2818 | 347 |
| 35 | 1284 | 1448 | 3164 | 4645 | 5226 | 5315 | 2518 | 2896 | 363 |
| 36 | 1017 | 770 | 3456 | 4689 | 5270 | 4951 | 2823 | 2836 | 354 |
| 37 | 1493 | 1425 | 3489 | 4722 | 5303 | 4856 | 2989 | 2930 | 373 |
| 38 | 2968 | 3399 | 1496 | 5837 | 6418 | 5957 | 2349 | 1941 | 416 |
| 39 | 1926 | 1679 | 3564 | 4908 | 4125 | 5715 | 3115 | 3296 | 388 |
| 40 | 2080 | 2012 | 3444 | 5415 | 5996 | 3709 | 2995 | 3176 | 395 |
| 41 | 2285 | 2417 | 3464 | 5495 | 6941 | 4133 | 2825 | 3196 | 421 |
| 42 | 977 | 1191 | 3404 | 4810 | 5391 | 5115 | 2736 | 2600 | 359 |
| 43 | 772 | 1115 | 3391 | 4823 | 5404 | 5252 | 2823 | 2737 | 361 |
| 44 | 1225 | 978 | 3424 | 4545 | 5126 | 5459 | 2811 | 3156 | 366 |
| 45 | 2857 | 2941 | 3001 | 6040 | 6621 | 6160 | 844 | 1853 | 415 |
| 46 | 2375 | 2459 | 2669 | 5838 | 6419 | 6000 | 1326 | 1671 | 394 |
| 47 | 2147 | 2279 | 3822 | 5853 | 6434 | 5817 | 2601 | 2998 | 438 |
| 48 | 3136 | 3567 | 2029 | 6005 | 6586 | 6125 | 2346 | 1708 | 432 |
| 49 | 2552 | 2684 | 2488 | 5645 | 6226 | 5765 | 1657 | 1040 | 384 |
| 50 | 1942 | 1724 | 4001 | 4802 | 6248 | 5605 | 3258 | 3733 | 429 |
| 51 | 1864 | 1748 | 3602 | 4403 | 4984 | 5753 | 3021 | 3334 | 393 |
| 52 | 2476 | 2360 | 3764 | 4715 | 5296 | 5825 | 3225 | 3406 | 426 |
| 53 | 1700 | 1564 | 3753 | 4986 | 5567 | 5720 | 3364 | 3485 | 413 |
| 54 | 440 | 493 | 3724 | 5266 | 5847 | 5649 | 3044 | 3219 | 379 |
| 55 | 3555 | 3986 | 909 | 6424 | 7005 | 6544 | 3536 | 3128 | 481 |
| 56 | 4820 | 4704 | 6018 | 1315 | 1896 | 7569 | 5564 | 5573 | 513 |
| 57 | 3503 | 3435 | 6809 | 6898 | 7479 | 5432 | 4718 | 4879 | 591 |
| 58 | 3986 | 3918 | 5050 | 6781 | 7362 | 2103 | 4601 | 4782 | 529 |
| 59 | 615 | 968 | 3505 | 5130 | 5711 | 5272 | 2869 | 2962 | 370 |
| 60 | 3206 | 3335 | 3497 | 6306 | 6887 | 6426 | 578 | 1858 | 440 |
| 61 | 2843 | 2975 | 2688 | 5936 | 6517 | 6056 | 1687 | 749 | 403 |
| 62 | 3810 | 4241 | 3303 | 6679 | 7260 | 6799 | 3620 | 2982 | 530 |
| 63 | 3210 | 3094 | 4498 | 5449 | 6030 | 6559 | 3959 | 4140 | 506 |
| 64 | 4087 | 3971 | 5375 | 6326 | 6907 | 7436 | 4836 | 5017 | 602 |
| 65 | 1811 | 1675 | 4074 | 5397 | 5978 | 5856 | 3570 | 3259 | 433 |
| 66 | 2614 | 2396 | 4310 | 5543 | 6124 | 6277 | 3510 | 3662 | 472 |
| 67 | - | 1083 | 4014 | 5385 | 5966 | 5939 | 3334 | 3142 | 395 |
| 68 | 1083 | - | 4445 | 5569 | 6150 | 5871 | 3463 | 3274 | 409 |
| 69 | 4014 | 4445 | - | 6883 | 7464 | 7003 | 3995 | 3587 | 512 |
| 70 | 5385 | 5569 | 6883 | - | 3361 | 8434 | 6434 | 6840 | 588 |
| 71 | 5966 | 6150 | 7464 | 3361 | - | 9015 | 7015 | 7421 | 636 |
| 72 | 5939 | 5871 | 7003 | 8434 | 9015 | - | 6554 | 6735 | 679 |
| 73 | 3334 | 3463 | 3995 | 6434 | 7015 | 6554 | - | 2586 | 457 |
| 74 | 3142 | 3274 | 3587 | 6840 | 7421 | 6735 | 2586 | - | 460 |

A4.2.- Tiempos de viaje calculados a través de los datos dados por las operadoras

| | 1 | 2 | 3 | 4A | 4B | 5 | 6 | 7 | 8A | 8B | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
|----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 1 | - | 158 | 135 | 575 | 211 | 334 | 460 | 505 | 263 | 367 | 258 | 505 | 429 | 987 | 1222 | 841 | 713 | 671 | 1012 | 861 | 1300 | 1587 |
| 2 | 158 | - | 160 | 492 | 185 | 417 | 726 | 687 | 180 | 503 | 459 | 355 | 346 | 904 | 1139 | 639 | 796 | 937 | 1210 | 778 | 1566 | 1850 |
| 3 | 135 | 160 | - | 709 | 240 | 577 | 520 | 716 | 444 | 558 | 198 | 300 | 610 | 1126 | 1177 | 694 | 956 | 731 | 1072 | 804 | 1360 | 1644 |
| 4A | 575 | 492 | 709 | - | 431 | 908 | 861 | 1102 | 232 | 555 | 319 | 389 | 269 | 524 | 592 | 411 | 1227 | 1413 | 666 | 638 | 1701 | 1814 |
| 4B | 211 | 185 | 240 | 431 | - | 659 | 837 | 596 | 469 | 276 | 568 | 435 | 635 | 1047 | 1130 | 559 | 1038 | 1048 | 1203 | 939 | 1677 | 1790 |
| 5 | 334 | 417 | 577 | 908 | 659 | - | 267 | 863 | 522 | 725 | 700 | 816 | 688 | 1246 | 453 | 1100 | 454 | 977 | 675 | 929 | 1107 | 1220 |
| 6 | 460 | 726 | 520 | 861 | 837 | 267 | - | 1041 | 831 | 903 | 643 | 890 | 997 | 1555 | 565 | 801 | 813 | 286 | 258 | 512 | 690 | 803 |
| 7 | 505 | 687 | 716 | 1102 | 596 | 863 | 1041 | - | 822 | 752 | 929 | 683 | 953 | 606 | 1741 | 1227 | 1145 | 850 | 974 | 810 | 1971 | 1815 |
| 8A | 263 | 180 | 444 | 232 | 469 | 522 | 831 | 822 | - | 435 | 199 | 269 | 241 | 644 | 879 | 863 | 901 | 1042 | 1239 | 518 | 1671 | 1784 |
| 8B | 367 | 503 | 558 | 555 | 276 | 725 | 903 | 752 | 435 | - | 538 | 542 | 540 | 983 | 1218 | 907 | 1194 | 1204 | 1401 | 857 | 1833 | 1946 |
| 9 | 258 | 459 | 198 | 319 | 568 | 700 | 643 | 929 | 199 | 538 | - | 182 | 523 | 731 | 966 | 962 | 1079 | 854 | 1051 | 431 | 1483 | 1596 |
| 10 | 505 | 355 | 300 | 389 | 435 | 816 | 890 | 683 | 269 | 542 | 182 | - | 360 | 801 | 1036 | 889 | 1255 | 1161 | 1329 | 361 | 1790 | 1903 |
| 11 | 429 | 346 | 610 | 269 | 635 | 688 | 997 | 953 | 241 | 540 | 523 | 360 | - | 818 | 764 | 1029 | 1067 | 1208 | 1405 | 694 | 1837 | 1950 |
| 12 | 987 | 904 | 1126 | 524 | 1047 | 1246 | 1555 | 606 | 644 | 983 | 731 | 801 | 818 | - | 868 | 1085 | 1597 | 1840 | 1340 | 1050 | 2131 | 2244 |
| 13 | 1222 | 1139 | 1177 | 592 | 1130 | 453 | 565 | 1741 | 879 | 1218 | 966 | 1036 | 764 | 868 | - | 949 | 732 | 1027 | 918 | 1255 | 1410 | 1523 |
| 14 | 841 | 639 | 694 | 411 | 559 | 1100 | 801 | 1227 | 863 | 907 | 962 | 889 | 1029 | 1085 | 949 | - | 1196 | 1491 | 494 | 1196 | 1531 | 1644 |
| 15 | 713 | 796 | 956 | 1227 | 1038 | 454 | 813 | 1145 | 901 | 1194 | 1079 | 1255 | 1067 | 1597 | 732 | 1196 | - | 392 | 283 | 1185 | 1531 | 1559 |
| 16 | 671 | 937 | 731 | 1413 | 1048 | 977 | 286 | 850 | 1042 | 1204 | 854 | 1161 | 1208 | 1840 | 1027 | 1491 | 392 | - | 206 | 890 | 1126 | 988 |
| 17 | 1012 | 1210 | 1072 | 666 | 1203 | 675 | 258 | 974 | 1239 | 1401 | 1051 | 1329 | 1405 | 1340 | 918 | 494 | 283 | 206 | - | 948 | 1267 | 1373 |
| 18 | 861 | 778 | 804 | 638 | 939 | 929 | 512 | 810 | 518 | 857 | 431 | 361 | 694 | 1050 | 1255 | 1196 | 1185 | 890 | 948 | - | 1574 | 1687 |
| 19 | 1300 | 1566 | 1360 | 1701 | 1677 | 1107 | 690 | 1971 | 1671 | 1833 | 1483 | 1790 | 1837 | 2131 | 1410 | 1531 | 1531 | 1126 | 1267 | 1574 | - | 1643 |
| 20 | 1587 | 1850 | 1644 | 1814 | 1790 | 1220 | 803 | 1815 | 1784 | 1946 | 1596 | 1903 | 1950 | 2244 | 1523 | 1644 | 1559 | 988 | 1373 | 1687 | 1643 | - |
| 21 | 583 | 765 | 794 | 943 | 674 | 941 | 119 | 198 | 823 | 826 | 681 | 374 | 644 | 1355 | 1560 | 1275 | 1158 | 972 | 972 | 927 | 1959 | 1986 |
| 22 | 728 | 578 | 523 | 874 | 658 | 1039 | 113 | 222 | 754 | 961 | 776 | 497 | 779 | 1286 | 1491 | 1221 | 1201 | 906 | 1015 | 812 | 1953 | 1986 |
| 23 | 982 | 1164 | 1163 | 1459 | 1073 | 1177 | 718 | 330 | 1269 | 1229 | 1286 | 1012 | 1287 | 1955 | 1227 | 1674 | 592 | 297 | 406 | 840 | 1558 | 1420 |
| 24 | 484 | 620 | 512 | 671 | 393 | 842 | 957 | 819 | 540 | 237 | 389 | 226 | 224 | 1084 | 1166 | 994 | 1221 | 1168 | 1553 | 917 | 1797 | 1830 |
| 25 | 343 | 573 | 183 | 731 | 626 | 785 | 728 | 755 | 604 | 470 | 160 | 162 | 288 | 1143 | 1230 | 1107 | 1164 | 939 | 1324 | 853 | 1568 | 703 |
| 26 | 751 | 668 | 694 | 528 | 829 | 1010 | 1161 | 716 | 408 | 747 | 321 | 251 | 729 | 940 | 1145 | 1283 | 1307 | 1012 | 1121 | 372 | 2001 | 2034 |
| 27 | 1058 | 995 | 998 | 675 | 1005 | 137 | 1443 | 1001 | 890 | 849 | 875 | 893 | 503 | 1254 | 1170 | 1606 | 1376 | 1081 | 1190 | 438 | 2283 | 2204 |
| 28 | 1376 | 1293 | 1515 | 913 | 1399 | 623 | 745 | 1726 | 1033 | 1372 | 1120 | 1190 | 1207 | 376 | 314 | 945 | 1310 | 1181 | 1322 | 1589 | 1585 | 1618 |
| 29 | 1327 | 1244 | 1466 | 864 | 1387 | 983 | 1105 | 1946 | 984 | 1323 | 1071 | 1141 | 1158 | 452 | 674 | 1585 | 1556 | 1541 | 1682 | 1540 | 1945 | 1978 |
| 30 | 1192 | 994 | 1049 | 794 | 914 | 1115 | 1246 | 1578 | 1081 | 1262 | 1168 | 1238 | 966 | 861 | 299 | 460 | 530 | 825 | 716 | 1637 | 2086 | 1948 |
| 31 | 1188 | 1271 | 1431 | 980 | 1403 | 929 | 1060 | 1392 | 1267 | 1606 | 1354 | 1424 | 1152 | 1350 | 485 | 949 | 344 | 639 | 530 | 1582 | 1900 | 1762 |
| 32 | 1480 | 1667 | 1461 | 1569 | 1773 | 1203 | 786 | 1894 | 1767 | 1929 | 1579 | 1886 | 1933 | 2227 | 1506 | 1414 | 1203 | 1126 | 770 | 1670 | 1637 | 1659 |
| 33 | 1149 | 1093 | 1089 | 953 | 1254 | 1435 | 1240 | 843 | 833 | 1172 | 746 | 676 | 1154 | 1365 | 1570 | 1708 | 1723 | 1428 | 1537 | 577 | 2080 | 1946 |
| 34 | 1187 | 1199 | 1225 | 1059 | 1360 | 1289 | 872 | 1280 | 939 | 1278 | 852 | 782 | 1260 | 1471 | 1676 | 1556 | 1741 | 1308 | 1308 | 683 | 1712 | 1578 |
| 35 | 691 | 921 | 781 | 769 | 716 | 1133 | 1076 | 907 | 875 | 560 | 508 | 688 | 597 | 1348 | 1264 | 1317 | 1282 | 987 | 1096 | 344 | 1916 | 1949 |
| 36 | 965 | 1038 | 1046 | 898 | 1056 | 1323 | 1078 | 313 | 778 | 921 | 691 | 621 | 913 | 1310 | 1515 | 1575 | 952 | 657 | 766 | 480 | 1918 | 1780 |
| 37 | 1094 | 1011 | 1037 | 871 | 1172 | 1353 | 1504 | 583 | 751 | 1090 | 664 | 594 | 1072 | 1283 | 1488 | 1626 | 1463 | 1168 | 1277 | 346 | 2344 | 2291 |
| 38 | 1900 | 2166 | 1960 | 2209 | 2727 | 2157 | 1740 | 3021 | 2329 | 2668 | 2416 | 2486 | 2503 | 1797 | 2460 | 2581 | 2469 | 2176 | 2046 | 2885 | 840 | 2613 |
| 39 | 1955 | 2091 | 2122 | 1850 | 1864 | 2313 | 1820 | 1970 | 1889 | 1708 | 1802 | 1732 | 2210 | 2421 | 2345 | 2465 | 2551 | 2256 | 2365 | 1613 | 2660 | 2693 |
| 40 | 1650 | 1916 | 1710 | 2051 | 2009 | 1460 | 1043 | 1266 | 2024 | 2165 | 1836 | 1948 | 2306 | 2484 | 1763 | 1884 | 1825 | 1530 | 1436 | 1776 | 1883 | 435 |
| 41 | 1845 | 2111 | 1905 | 2000 | 2222 | 1706 | 1289 | 2278 | 2216 | 2378 | 2028 | 2335 | 2382 | 2730 | 2009 | 2130 | 1820 | 1249 | 1634 | 2468 | 2129 | 486 |
| 42 | 700 | 882 | 911 | 1231 | 791 | 1058 | 894 | 315 | 987 | 947 | 969 | 662 | 932 | 1643 | 1403 | 1392 | 768 | 473 | 582 | 664 | 1734 | 1596 |
| 43 | 837 | 687 | 632 | 983 | 767 | 1148 | 989 | 585 | 863 | 1012 | 776 | 437 | 830 | 1395 | 1498 | 1221 | 863 | 568 | 677 | 569 | 1829 | 1691 |
| 44 | 651 | 787 | 818 | 839 | 560 | 1009 | 1187 | 888 | 719 | 404 | 695 | 532 | 530 | 1251 | 1456 | 1161 | 1479 | 1184 | 1293 | 791 | 2027 | 2060 |
| 45 | 1929 | 1846 | 2017 | 1448 | 1971 | 1283 | 1405 | 2388 | 1586 | 1925 | 1648 | 1718 | 1735 | 1029 | 793 | 1888 | 1856 | 1838 | 1979 | 2117 | 2226 | 2278 |
| 46 | 1656 | 1573 | 1795 | 1193 | 1716 | 1574 | 1696 | 2275 | 1313 | 1652 | 1400 | 1470 | 1487 | 781 | 1415 | 1996 | 2147 | 2132 | 1796 | 1869 | 2077 | 2569 |
| 47 | 1837 | 1920 | 2080 | 1629 | 2052 | 1698 | 1709 | 2041 | 1916 | 2255 | 2003 | 2073 | 1801 | 1999 | 1134 | 1598 | 993 | 1288 | 1179 | 2231 | 2549 | 2582 |
| 48 | 1810 | 2076 | 1870 | 2211 | 2187 | 1617 | 1200 | 2481 | 2181 | 2343 | 1993 | 2300 | 2347 | 2000 | 1950 | 1921 | 1913 | 1516 | 1480 | 1964 | 756 | 2073 |
| 49 | 1840 | 2018 | 1930 | 1638 | 2171 | 1880 | 1463 | 2254 | 1758 | 2097 | 1845 | 1915 | 1932 | 1226 | 1608 | 1774 | 1563 | 1486 | 1130 | 2314 | 1756 | 2336 |
| 50 | 1825 | 1764 | 1765 | 1624 | 1925 | 2106 | 1761 | 1201 | 1504 | 1843 | 1417 | 1347 | 1825 | 2036 | 2241 | 2379 | 2081 | 1786 | 2197 | 1099 | 2601 | 2909 |
| 51 | 1595 | 1512 | 1538 | 1372 | 1673 | 1854 | 1447 | 1593 | 1252 | 1591 | 1165 | 1095 | 1573 | 1784 | 1989 | 2127 | 2233 | 1883 | 1883 | 996 | 2287 | 2153 |
| 52 | 2230 | 2496 | 2300 | 1991 | 2292 | 2048 | 1631 | 2212 | 1871 | 2210 | 1784 | 1714 | 2189 | 2403 | 2351 | 2455 | 2472 | 2067 | 2185 | 1345 | 2471 | 2504 |
| 53 | 1250 | 1167 | 1193 | 1027 | 1328 | 1509 | 1164 | 889 | 907 | 1246 | 820 | 750 | 1228 | 1439 | 1644 | 1782 | 1769 | 1474 | 1583 | 502 | 2004 | 2037 |
| 54 | 1294 | 1144 | 1089 | 1343 | 1124 | 1605 | 1679 | 984 | 1223 | 1366 | 1136 | 894 | 1345 | 1755 | 1960 | 1678 | 1624 | 1329 | 1438 | 1157 | 2519 | 2452 |
| 55 | 2830 | 3096 | 2890 | 3231 | 3207 | 2637 | 2220 | 3501 | 3201 | 3363 | 3013 | 3320 | 3367 | 3327 | 2940 | 3081 | 3061 | 2656 | 2797 | 3104 | 1320 | 3093 |
| 56 | 3875 | 3792 | 4009 | 3150 | 3731 | 3932 | 3515 | 4342 | 3532 | 3871 | 3619 | 3689 | 3569 | 3824 | 3892 | 3540 | 4356 | 3951 | 3720 | 3810 | 4355 | 4830 |
| 57 | 3456 | 3638 | 3425 | 3766 | 3547 | 3172 | 2755 | 2804 | 3736 | 3703 | 3548 | 3486 | 3844 | 4444 | 3475 | 3616 | 3363 | 3068 | 3177 | 3598 | 3595 | 2148 |
| 58 | 2924 | 3190 | 2984 | 3325 | 3301 | 2731 | 2314 | 2869 | 3295 | 3457 | 3107 | 3414 | 3461 | 3755 | 3034 | 3155 | 3155 | 2750 | 2891 | 3122 | 3154 | 1693 |
| 59 | 815 | 830 | 775 | 1126 | 906 | 1173 | 1282 | 430 | 1005 | 1 | | | | | | | | | | | | |

| | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 | 41 | 42 |
|----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 1 | 583 | 728 | 982 | 484 | 343 | 751 | 1058 | 1376 | 1327 | 1192 | 1188 | 1480 | 1149 | 1187 | 691 | 965 | 1094 | 1900 | 1955 | 1650 | 1845 | 700 |
| 2 | 765 | 578 | 1164 | 620 | 573 | 668 | 995 | 1293 | 1244 | 994 | 1271 | 1667 | 1093 | 1199 | 921 | 1038 | 1011 | 2166 | 2091 | 1916 | 2111 | 882 |
| 3 | 794 | 523 | 1163 | 512 | 183 | 694 | 998 | 1515 | 1466 | 1049 | 1431 | 1461 | 1089 | 1225 | 781 | 1046 | 1037 | 1960 | 2122 | 1710 | 1905 | 911 |
| 4A | 943 | 874 | 1459 | 671 | 731 | 528 | 675 | 913 | 864 | 794 | 980 | 1569 | 953 | 1059 | 769 | 898 | 871 | 2209 | 1850 | 2050 | 2300 | 1231 |
| 4B | 674 | 658 | 1073 | 393 | 626 | 829 | 1005 | 1399 | 1387 | 914 | 1403 | 1773 | 1254 | 1360 | 716 | 1056 | 1172 | 2727 | 1864 | 2009 | 2222 | 791 |
| 5 | 941 | 1039 | 1177 | 842 | 785 | 1010 | 137 | 623 | 983 | 1115 | 929 | 1203 | 1435 | 1289 | 1133 | 1323 | 1353 | 2157 | 2313 | 1460 | 1706 | 1058 |
| 6 | 119 | 113 | 718 | 957 | 728 | 1161 | 1443 | 745 | 1105 | 1246 | 1060 | 786 | 1240 | 872 | 1076 | 1078 | 1504 | 1740 | 1820 | 1043 | 1289 | 894 |
| 7 | 198 | 222 | 330 | 819 | 755 | 716 | 1001 | 1726 | 1946 | 1578 | 1392 | 1894 | 843 | 1280 | 907 | 313 | 583 | 3021 | 1970 | 1266 | 2278 | 315 |
| 8A | 823 | 754 | 1269 | 540 | 604 | 408 | 890 | 1033 | 984 | 1081 | 1267 | 1767 | 833 | 939 | 875 | 778 | 751 | 2329 | 1889 | 2024 | 2216 | 987 |
| 8B | 826 | 961 | 1229 | 237 | 470 | 747 | 849 | 1372 | 1323 | 1262 | 1606 | 1929 | 1172 | 1278 | 560 | 921 | 1090 | 2668 | 1708 | 2165 | 2378 | 947 |
| 9 | 681 | 776 | 1286 | 389 | 160 | 321 | 875 | 1120 | 1071 | 1168 | 1354 | 1579 | 746 | 852 | 508 | 691 | 664 | 2416 | 1802 | 1836 | 2028 | 969 |
| 10 | 374 | 497 | 1012 | 226 | 162 | 251 | 893 | 1190 | 1141 | 1238 | 1424 | 1886 | 676 | 782 | 688 | 621 | 594 | 2486 | 1732 | 1948 | 2335 | 662 |
| 11 | 644 | 779 | 1287 | 224 | 288 | 729 | 503 | 1207 | 1158 | 966 | 1152 | 1933 | 1154 | 1260 | 597 | 913 | 1072 | 2503 | 2210 | 2306 | 2382 | 932 |
| 12 | 1355 | 1286 | 1955 | 1084 | 1143 | 940 | 1254 | 376 | 452 | 861 | 1350 | 2227 | 1365 | 1471 | 1348 | 1310 | 1283 | 1797 | 2421 | 2484 | 2730 | 1643 |
| 13 | 1560 | 1491 | 1227 | 1166 | 1230 | 1145 | 1170 | 314 | 674 | 299 | 485 | 1506 | 1570 | 1676 | 1264 | 1515 | 1488 | 2460 | 2345 | 1763 | 2009 | 1403 |
| 14 | 1275 | 1221 | 1674 | 994 | 1107 | 1283 | 1606 | 945 | 1585 | 460 | 949 | 1414 | 1708 | 1556 | 1317 | 1575 | 1626 | 2581 | 2465 | 1884 | 2130 | 1392 |
| 15 | 1158 | 1201 | 592 | 1221 | 1164 | 1307 | 1376 | 1310 | 1556 | 530 | 344 | 1203 | 1723 | 1741 | 1282 | 952 | 1463 | 2469 | 2551 | 1825 | 1820 | 768 |
| 16 | 972 | 906 | 297 | 1168 | 939 | 1012 | 1081 | 1181 | 1541 | 825 | 639 | 1126 | 1428 | 1308 | 987 | 657 | 1168 | 2176 | 2256 | 1530 | 1249 | 473 |
| 17 | 972 | 1015 | 406 | 1553 | 1324 | 1121 | 1190 | 1322 | 1682 | 716 | 530 | 770 | 1537 | 1308 | 1096 | 766 | 1277 | 2046 | 2365 | 1436 | 1634 | 582 |
| 18 | 927 | 812 | 840 | 917 | 853 | 372 | 438 | 1589 | 1540 | 1637 | 1582 | 1670 | 577 | 683 | 344 | 480 | 346 | 2885 | 1613 | 1776 | 2468 | 664 |
| 19 | 1959 | 1953 | 1558 | 1797 | 1568 | 2001 | 2283 | 1585 | 1945 | 2086 | 1900 | 1637 | 2080 | 1712 | 1916 | 1918 | 2344 | 840 | 2660 | 1883 | 2129 | 1734 |
| 20 | 1986 | 1986 | 1420 | 1830 | 703 | 2034 | 2204 | 1618 | 1978 | 1948 | 1762 | 1659 | 1946 | 1578 | 1949 | 1780 | 2291 | 2613 | 2693 | 435 | 486 | 1596 |
| 21 | - | 567 | 675 | 510 | 446 | 761 | 954 | 1700 | 1651 | 1637 | 1451 | 1938 | 1178 | 1292 | 860 | 359 | 918 | 2816 | 2042 | 1611 | 1337 | 237 |
| 22 | 567 | - | 582 | 825 | 761 | 764 | 1049 | 1811 | 1762 | 1617 | 1644 | 2131 | 1107 | 1328 | 955 | 361 | 631 | 2748 | 2018 | 1518 | 2530 | 771 |
| 23 | 675 | 582 | - | 1284 | 1220 | 812 | 881 | 1657 | 2017 | 1025 | 839 | 1326 | 1053 | 1490 | 787 | 457 | 793 | 2187 | 2056 | 1056 | 1725 | 273 |
| 24 | 510 | 825 | 1284 | - | 154 | 613 | 732 | 1489 | 1440 | 1354 | 1540 | 1923 | 1038 | 1144 | 443 | 779 | 956 | 2412 | 1591 | 2172 | 2372 | 798 |
| 25 | 446 | 761 | 1220 | 154 | - | 549 | 790 | 1477 | 1428 | 1402 | 1604 | 1664 | 881 | 1080 | 423 | 715 | 892 | 892 | 2153 | 2030 | 1921 | 2113 |
| 26 | 761 | 764 | 812 | 613 | 549 | - | 545 | 1329 | 1280 | 1377 | 1563 | 1892 | 537 | 643 | 721 | 273 | 455 | 2381 | 1404 | 1922 | 2395 | 742 |
| 27 | 954 | 1049 | 881 | 732 | 790 | 545 | - | 1613 | 1564 | 1372 | 1558 | 1958 | 944 | 1096 | 191 | 521 | 766 | 2447 | 1009 | 2101 | 2461 | 705 |
| 28 | 1700 | 1811 | 1657 | 1489 | 1477 | 1329 | 1613 | - | 640 | 590 | 1079 | 1831 | 1740 | 1846 | 1723 | 1685 | 1658 | 2172 | 2796 | 2088 | 2334 | 1997 |
| 29 | 1651 | 1762 | 2017 | 1440 | 1428 | 1280 | 1564 | 640 | - | 1080 | 1309 | 1519 | 1705 | 1811 | 1688 | 1650 | 1623 | 1457 | 2761 | 2298 | 2544 | 1983 |
| 30 | 1637 | 1617 | 1025 | 1354 | 1402 | 1377 | 1372 | 590 | 1080 | - | 283 | 1636 | 1772 | 1878 | 1466 | 1385 | 1690 | 2444 | 2547 | 2258 | 2253 | 1201 |
| 31 | 1451 | 1644 | 839 | 1540 | 1604 | 1563 | 1558 | 1079 | 1309 | 283 | - | 1450 | 1958 | 1988 | 1529 | 1199 | 1710 | 2529 | 2733 | 2072 | 2067 | 1015 |
| 32 | 1938 | 2131 | 1326 | 1923 | 1664 | 1892 | 1958 | 1831 | 1519 | 1636 | 1450 | - | 2189 | 1821 | 2013 | 1683 | 2194 | 1108 | 2769 | 1992 | 2238 | 1499 |
| 33 | 1178 | 1107 | 1053 | 1038 | 881 | 537 | 944 | 1740 | 1705 | 1772 | 1958 | 2189 | - | 218 | 533 | 650 | 380 | 2586 | 1168 | 1989 | 2600 | 1098 |
| 34 | 1292 | 1328 | 1490 | 1144 | 1080 | 643 | 1096 | 1846 | 1811 | 1878 | 1988 | 1821 | 218 | - | 950 | 1013 | 766 | 2317 | 950 | 1913 | 2712 | 1352 |
| 35 | 860 | 955 | 787 | 443 | 423 | 721 | 191 | 1723 | 1688 | 1466 | 1529 | 2013 | 533 | 950 | - | 427 | 672 | 2431 | 1366 | 2007 | 2366 | 611 |
| 36 | 359 | 361 | 457 | 779 | 715 | 273 | 521 | 1685 | 1650 | 1385 | 1199 | 1683 | 650 | 1013 | 427 | - | 390 | 2547 | 1527 | 1459 | 2085 | 281 |
| 37 | 918 | 631 | 793 | 956 | 892 | 455 | 766 | 1658 | 1623 | 1690 | 1710 | 2194 | 380 | 766 | 672 | 390 | - | 2433 | 1702 | 1729 | 2368 | 838 |
| 38 | 2816 | 2748 | 2187 | 2412 | 2153 | 2381 | 2447 | 2172 | 1457 | 2444 | 2529 | 1108 | 2586 | 2317 | 2431 | 2547 | 2433 | - | 3245 | 2468 | 2714 | 2319 |
| 39 | 2042 | 2018 | 2056 | 1591 | 2030 | 1404 | 1009 | 2796 | 2761 | 2547 | 2733 | 2769 | 1168 | 950 | 1366 | 1527 | 1702 | 3245 | - | 2765 | 3011 | 1986 |
| 40 | 1611 | 1518 | 1056 | 2172 | 1921 | 1922 | 2101 | 2088 | 2298 | 2258 | 2072 | 1992 | 1989 | 1913 | 2007 | 1459 | 1729 | 2468 | 2765 | - | 885 | 1552 |
| 41 | 1337 | 2530 | 1725 | 2372 | 2113 | 2395 | 2461 | 2334 | 2544 | 2253 | 2067 | 2238 | 2600 | 2712 | 2366 | 2085 | 2368 | 2714 | 3011 | 885 | - | 1857 |
| 42 | 237 | 771 | 273 | 798 | 734 | 742 | 705 | 1997 | 1983 | 1201 | 1015 | 1499 | 1098 | 1352 | 611 | 281 | 838 | 2319 | 1986 | 1552 | 1857 | - |
| 43 | 276 | 364 | 368 | 696 | 632 | 647 | 610 | 1770 | 1735 | 1296 | 1110 | 1594 | 1003 | 1257 | 516 | 173 | 743 | 2414 | 1891 | 1647 | 1952 | 192 |
| 44 | 816 | 936 | 984 | 287 | 460 | 322 | 373 | 1626 | 1591 | 1516 | 1726 | 2136 | 800 | 1062 | 276 | 445 | 860 | 2612 | 1332 | 2034 | 2568 | 808 |
| 45 | 2228 | 2339 | 2314 | 2017 | 1979 | 1857 | 2141 | 793 | 427 | 1423 | 1609 | 1314 | 2282 | 2388 | 2235 | 2303 | 2186 | 1236 | 3372 | 2595 | 2841 | 2490 |
| 46 | 1980 | 2091 | 2594 | 1769 | 1757 | 1609 | 1893 | 1156 | 441 | 1641 | 1900 | 1165 | 2034 | 2140 | 1987 | 2055 | 1938 | 1087 | 3174 | 2889 | 3135 | 2328 |
| 47 | 2100 | 2293 | 1488 | 2189 | 2253 | 2212 | 2207 | 1728 | 2464 | 932 | 570 | 2096 | 2637 | 2723 | 2178 | 1848 | 2405 | 3134 | 3488 | 2767 | 2673 | 1664 |
| 48 | 2439 | 2553 | 1992 | 2217 | 1958 | 2186 | 2252 | 2125 | 1660 | 2249 | 2160 | 560 | 2391 | 2122 | 2236 | 2352 | 2310 | 398 | 3050 | 2273 | 2519 | 2168 |
| 49 | 2298 | 2491 | 1686 | 2214 | 2202 | 2054 | 2338 | 1601 | 886 | 1996 | 1810 | 499 | 2479 | 2505 | 2376 | 2046 | 2383 | 766 | 3433 | 2656 | 2870 | 1862 |
| 50 | 1836 | 1249 | 1411 | 1709 | 1557 | 1200 | 1519 | 2411 | 2376 | 2443 | 2328 | 2710 | 478 | 899 | 1209 | 1008 | 738 | 3186 | 1849 | 2347 | 2953 | 1410 |
| 51 | 1605 | 1641 | 1805 | 1457 | 1393 | 956 | 1409 | 2159 | 2124 | 2191 | 2377 | 2396 | 531 | 425 | 1189 | 1400 | 1065 | 2872 | 1375 | 2488 | 2639 | 1635 |
| 52 | 2224 | 2260 | 2185 | 2076 | 2012 | 1575 | 1783 | 2676 | 2743 | 2800 | 2895 | 2580 | 1150 | 932 | 1465 | 1825 | 1684 | 3056 | 1732 | 3528 | 2874 | 2009 |
| 53 | 1224 | 937 | 1099 | 1112 | 1048 | 611 | 922 | 1814 | 1779 | 1846 | 2016 | 2113 | 686 | 922 | 828 | 696 | 261 | 2589 | 1932 | 2035 | 2356 | 1098 |
| 54 | 906 | 821 | 1129 | 1121 | 1147 | 718 | 1113 | 2130 | 2095 | 2033 | 1871 | 2355 | 1352 | 1458 | 1104 | 595 | 1115 | 3104 | 1972 | 2184 | 2713 | 789 |
| 55 | 3579 | 3693 | 3132 | 3357 | 3098 | 3326 | 3392 | 3265 | 2987 | 3389 | 3474 | 2578 | 3531 | 3262 | 3376 | 3492 | 3450 | 1380 | 4190 | 3413 | 3659 | 3308 |
| 56 | 4199 | 4310 | 4759 | 3957 | 3976 | 3828 | 3975 | 4199 | 4164 | 4094 | 4280 | 4464 | 3608 | 3240 | 3923 | 4274 | 4142 | 4940 | 2760 | 5070 | 4954 | 4474 |
| 57 | 3149 | 3056 | 2594 | 3710 | 3633 | 3861 | 3639 | 3800 | 4010 | 3796 | 3610 | 3704 | 3527 | 3626 | 3545 | 2997 | 3267 | 4180 | 4478 | 1563 | 2598 | 3044 |
| 58 | 3214 | 3121 | 2659 | 3775 | 3192 | 3420 | 3486 | 3359 | 3569 | 3483 | 2586 | 3263 | 3592 | 3254 | 3466 | 3130 | | | | | | |

| | 43 | 44 | 45 | 46 | 47 | 48 | 49 | 50 | 51 | 52 | 53 | 54 | 55 | 56 | 57 | 58 | 59 | 60 | 61 | 62 | 63 | 64 |
|----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|--------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 1 | 837 | 651 | 1929 | 1656 | 1837 | 1810 | 1840 | 1825 | 1595 | 2230 | 1250 | 1294 | 2830 | 3875 | 3456 | 2924 | 815 | 2320 | 2270 | 2350 | 2890 | 4000 |
| 2 | 687 | 787 | 1846 | 1573 | 1920 | 2076 | 2018 | 1764 | 1512 | 2496 | 1167 | 1144 | 3096 | 3792 | 3638 | 3190 | 830 | 2157 | 2536 | 2616 | 2932 | 4018 |
| 3 | 632 | 818 | 2017 | 1795 | 2080 | 1870 | 1930 | 1765 | 1538 | 2300 | 1193 | 1089 | 2890 | 4009 | 3425 | 2984 | 775 | 2317 | 2330 | 2410 | 2958 | 4044 |
| 4A | 983 | 839 | 1448 | 1193 | 1629 | 2211 | 1638 | 1624 | 1372 | 1991 | 1027 | 1343 | 3231 | 3150 | 3766 | 3325 | 1126 | 1741 | 2809 | 2751 | 2632 | 3729 |
| 4B | 767 | 560 | 1971 | 1716 | 2052 | 2187 | 2171 | 1925 | 1673 | 2292 | 1328 | 1124 | 3207 | 3731 | 3547 | 3301 | 906 | 2264 | 2667 | 2727 | 2933 | 4030 |
| 5 | 1148 | 1009 | 1283 | 1574 | 1698 | 1617 | 1880 | 2106 | 1854 | 2048 | 1509 | 1605 | 2637 | 3932 | 3172 | 2731 | 1173 | 1583 | 2097 | 2157 | 2707 | 3807 |
| 6 | 989 | 1187 | 1405 | 1696 | 1709 | 1200 | 1463 | 1761 | 1447 | 1631 | 1164 | 1679 | 2220 | 3515 | 2755 | 2314 | 1282 | 1705 | 1680 | 1740 | 2290 | 3390 |
| 7 | 585 | 888 | 2388 | 2275 | 2041 | 2481 | 2254 | 1201 | 1593 | 2212 | 889 | 984 | 3501 | 4342 | 2804 | 2869 | 430 | 2686 | 2674 | 3021 | 2839 | 3950 |
| 8A | 863 | 719 | 1586 | 1313 | 1916 | 2181 | 1758 | 1504 | 1252 | 1871 | 907 | 1223 | 3201 | 3532 | 3736 | 3295 | 1005 | 1861 | 2462 | 2721 | 2512 | 3609 |
| 8B | 1012 | 404 | 1925 | 1652 | 2255 | 2343 | 2097 | 1843 | 1591 | 2210 | 1246 | 1366 | 3363 | 3871 | 3703 | 3457 | 1062 | 2200 | 2763 | 2883 | 2851 | 3948 |
| 9 | 776 | 695 | 1648 | 1400 | 2003 | 1993 | 1845 | 1417 | 1165 | 1784 | 820 | 1136 | 3013 | 3619 | 3548 | 3107 | 919 | 1948 | 2473 | 2533 | 2425 | 3522 |
| 10 | 437 | 532 | 1718 | 1470 | 2073 | 2300 | 1915 | 1347 | 1095 | 1714 | 750 | 894 | 3320 | 3689 | 3486 | 3414 | 580 | 2018 | 2619 | 2840 | 2355 | 3452 |
| 11 | 830 | 530 | 1735 | 1487 | 1801 | 2347 | 1932 | 1825 | 1573 | 2189 | 1228 | 1345 | 3367 | 3569 | 3844 | 3461 | 1031 | 2035 | 2636 | 2887 | 2833 | 3930 |
| 12 | 1395 | 1251 | 1029 | 781 | 1999 | 2000 | 1226 | 2036 | 1784 | 2403 | 1439 | 1755 | 3327 | 3824 | 4444 | 3755 | 1538 | 1329 | 1930 | 2939 | 3044 | 4141 |
| 13 | 1498 | 1456 | 793 | 1415 | 1134 | 1950 | 1608 | 2241 | 1989 | 2351 | 1644 | 1960 | 2940 | 3892 | 3475 | 3034 | 1743 | 1274 | 2342 | 2460 | 3010 | 4110 |
| 14 | 1221 | 1161 | 1888 | 1996 | 1598 | 1921 | 1774 | 2379 | 2127 | 2455 | 1782 | 1678 | 3081 | 3540 | 3616 | 3155 | 1364 | 2188 | 2344 | 2581 | 3131 | 3900 |
| 15 | 863 | 1479 | 1856 | 2147 | 993 | 1913 | 1563 | 2081 | 2233 | 2472 | 1769 | 1624 | 3061 | 4356 | 3363 | 3155 | 1156 | 2156 | 1983 | 2453 | 3131 | 4231 |
| 16 | 568 | 1184 | 1838 | 2132 | 1288 | 1516 | 1486 | 1786 | 1883 | 2067 | 1474 | 1329 | 2656 | 3951 | 3068 | 2750 | 861 | 2141 | 1906 | 2176 | 2726 | 3826 |
| 17 | 677 | 1293 | 1979 | 1796 | 1179 | 1480 | 1130 | 2197 | 1883 | 2185 | 1583 | 1438 | 2797 | 3720 | 3177 | 2891 | 970 | 2282 | 1550 | 2020 | 2867 | 3630 |
| 18 | 569 | 791 | 2117 | 1869 | 2231 | 1964 | 2314 | 1099 | 996 | 1345 | 502 | 1157 | 3104 | 3810 | 3598 | 3122 | 1016 | 2417 | 2849 | 2624 | 2004 | 3090 |
| 19 | 1829 | 2027 | 2226 | 2077 | 2549 | 756 | 1756 | 2601 | 2287 | 2471 | 2004 | 2519 | 1320 | 4355 | 3595 | 3154 | 2122 | 2365 | 1642 | 1296 | 3130 | 4230 |
| 20 | 1691 | 2060 | 2228 | 2569 | 2582 | 2073 | 2336 | 2909 | 2153 | 2504 | 2037 | 2452 | 3093 | 4830 | 2148 | 1693 | 1984 | 2578 | 2553 | 2613 | 1928 | 4263 |
| 21 | 276 | 816 | 2228 | 1980 | 2100 | 2439 | 2298 | 1536 | 1605 | 2224 | 1224 | 906 | 3579 | 4199 | 3149 | 3214 | 352 | 2528 | 2718 | 3099 | 2865 | 3962 |
| 22 | 364 | 936 | 2339 | 2091 | 2293 | 2553 | 2491 | 1249 | 1641 | 2260 | 937 | 821 | 3693 | 4310 | 3056 | 3121 | 507 | 2639 | 2911 | 3213 | 2901 | 3998 |
| 23 | 368 | 984 | 2314 | 2594 | 1488 | 1992 | 1686 | 1411 | 1805 | 2185 | 1099 | 1129 | 3132 | 4759 | 2594 | 2659 | 661 | 2617 | 2106 | 2652 | 2844 | 3930 |
| 24 | 696 | 287 | 2017 | 1769 | 2189 | 2217 | 2214 | 1709 | 1457 | 2076 | 1112 | 1211 | 3357 | 3957 | 3710 | 3775 | 897 | 2317 | 2817 | 2877 | 1717 | 3814 |
| 25 | 734 | 632 | 460 | 1979 | 1757 | 2253 | 1958 | 2202 | 1557 | 1393 | 2012 | 1048 | 1147 | 3098 | 3976 | 3633 | 3192 | 833 | 2279 | 2558 | 2653 | 3750 |
| 26 | 647 | 322 | 1857 | 1609 | 2212 | 2186 | 2054 | 1200 | 956 | 1575 | 611 | 718 | 3326 | 3828 | 3861 | 3420 | 988 | 2157 | 2758 | 2846 | 2216 | 3313 |
| 27 | 610 | 373 | 2141 | 1893 | 2207 | 2252 | 2338 | 1519 | 1409 | 1783 | 922 | 1113 | 3392 | 3975 | 3639 | 3486 | 1057 | 2441 | 2852 | 2912 | 2442 | 3528 |
| 28 | 1770 | 1626 | 793 | 1156 | 1728 | 2125 | 1601 | 2411 | 2159 | 2676 | 1814 | 2130 | 3265 | 4199 | 3800 | 3359 | 1913 | 1243 | 2305 | 2785 | 3335 | 4435 |
| 29 | 1735 | 1591 | 427 | 441 | 2464 | 1660 | 886 | 2376 | 2124 | 2743 | 1779 | 2095 | 2987 | 4164 | 4010 | 3569 | 1878 | 727 | 1590 | 2599 | 3384 | 4481 |
| 30 | 1296 | 1516 | 1423 | 1641 | 932 | 2249 | 1996 | 2443 | 2191 | 2800 | 1846 | 2033 | 3389 | 4094 | 3796 | 3483 | 1584 | 1723 | 2416 | 2886 | 3451 | 4548 |
| 31 | 1110 | 1726 | 1609 | 1900 | 570 | 2160 | 1810 | 2328 | 2377 | 2895 | 2016 | 1871 | 3474 | 4280 | 3610 | 2586 | 1403 | 1909 | 2230 | 2700 | 3544 | 4340 |
| 32 | 1594 | 2136 | 1314 | 1165 | 2096 | 560 | 499 | 2710 | 2396 | 2580 | 2113 | 2355 | 2578 | 4464 | 3704 | 3263 | 1887 | 1208 | 919 | 1100 | 3239 | 4339 |
| 33 | 1003 | 800 | 2282 | 2034 | 2637 | 2391 | 2479 | 478 | 531 | 1150 | 686 | 1352 | 3531 | 3608 | 3527 | 3592 | 1380 | 2582 | 2991 | 3051 | 1791 | 2888 |
| 34 | 1257 | 1062 | 2388 | 2140 | 2723 | 2122 | 2505 | 899 | 425 | 932 | 922 | 1458 | 3262 | 3240 | 3626 | 3254 | 1519 | 2688 | 2722 | 2782 | 1423 | 2520 |
| 35 | 516 | 276 | 2235 | 1987 | 2178 | 2236 | 2376 | 1209 | 1189 | 1465 | 828 | 1104 | 3376 | 3923 | 3545 | 3466 | 963 | 2535 | 2836 | 2896 | 2106 | 3203 |
| 36 | 173 | 445 | 2303 | 2055 | 1848 | 2352 | 2046 | 1008 | 1400 | 1825 | 696 | 595 | 3492 | 4274 | 2997 | 3130 | 633 | 2603 | 2466 | 3012 | 2484 | 3570 |
| 37 | 743 | 860 | 2186 | 1938 | 2405 | 2310 | 2383 | 738 | 1065 | 1684 | 261 | 1115 | 3450 | 4142 | 3267 | 3332 | 1120 | 2486 | 2910 | 2970 | 2325 | 4509 |
| 38 | 2414 | 2612 | 1236 | 1087 | 3134 | 398 | 766 | 3186 | 2872 | 3056 | 2589 | 3104 | 1380 | 4940 | 4180 | 3739 | 2707 | 1629 | 939 | 1337 | 3715 | 4815 |
| 39 | 1891 | 1232 | 3372 | 3174 | 3488 | 3050 | 3433 | 1849 | 1375 | 1732 | 1932 | 1972 | 4190 | 2760 | 4478 | 4025 | 2338 | 3675 | 3650 | 3710 | 2373 | 4340 |
| 40 | 1647 | 2034 | 2595 | 2889 | 2767 | 2273 | 2656 | 2347 | 2488 | 3528 | 2035 | 2184 | 3413 | 5070 | 1563 | 1453 | 1843 | 2898 | 2873 | 2933 | 3168 | 4523 |
| 41 | 1952 | 2568 | 2841 | 3135 | 2673 | 2519 | 2870 | 2953 | 2639 | 2874 | 2356 | 2713 | 3659 | 4954 | 2598 | 2179 | 2245 | 3144 | 3119 | 3179 | 3878 | 4829 |
| 42 | 192 | 808 | 2490 | 2328 | 1664 | 2168 | 1862 | 1410 | 1635 | 2009 | 1098 | 789 | 3308 | 4474 | 3044 | 3155 | 235 | 2793 | 2282 | 2828 | 2668 | 3754 |
| 43 | - | 863 | 2448 | 2200 | 1909 | 2413 | 2107 | 1465 | 1690 | 2064 | 1153 | 398 | 3553 | 4529 | 3289 | 3400 | 398 | 2748 | 2527 | 3073 | 2723 | 3809 |
| 44 | 863 | - | 2184 | 1936 | 2481 | 2507 | 2381 | 1566 | 1451 | 2070 | 1106 | 890 | 3647 | 4155 | 3632 | 3741 | 1263 | 2484 | 3085 | 3167 | 2711 | 3732 |
| 45 | 2448 | 1184 | - | 494 | 2258 | 1439 | 665 | 2953 | 2701 | 3183 | 2356 | 2522 | 2766 | 5067 | 4307 | 3866 | 2608 | 422 | 1311 | 2378 | 3842 | 4942 |
| 46 | 2200 | 1936 | 494 | - | 2699 | 1290 | 516 | 2705 | 2453 | 3072 | 2108 | 2424 | 2617 | 4493 | 4601 | 4160 | 2207 | 737 | 1220 | 2229 | 3713 | 4810 |
| 47 | 1909 | 2481 | 2258 | 2699 | - | 2975 | 2625 | 3143 | 3192 | 3710 | 2831 | 2686 | 4123 | 5095 | 4425 | 4217 | 2218 | 2724 | 3045 | 3515 | 4193 | 5155 |
| 48 | 2413 | 2507 | 1439 | 1290 | 2975 | - | 969 | 3111 | 2797 | 2981 | 2514 | 3029 | 1928 | 4865 | 4105 | 3664 | 2632 | 1459 | 736 | 789 | 3640 | 4740 |
| 49 | 2107 | 2381 | 665 | 516 | 2625 | 969 | - | 3374 | 3060 | 3244 | 2777 | 2718 | 2236 | 4464 | 4368 | 3927 | 2250 | 1208 | 554 | 1733 | 3903 | 5003 |
| 50 | 1465 | 1566 | 2953 | 2705 | 3143 | 3111 | 3374 | - | 1228 | 1831 | 1044 | 1733 | 4131 | 4289 | 4425 | 4221 | 1738 | 3269 | 3591 | 3651 | 2472 | 3569 |
| 51 | 1690 | 1451 | 2701 | 2453 | 3192 | 2797 | 3060 | 1228 | - | 1357 | 1235 | 1771 | 3817 | 3815 | 3610 | 3829 | 1832 | 3001 | 3277 | 3337 | 1998 | 3095 |
| 52 | 2064 | 2070 | 3183 | 3072 | 3710 | 2981 | 3244 | 1831 | 1357 | - | 1847 | 2390 | 4001 | 4172 | 3967 | 4122 | 2211 | 3486 | 3461 | 3521 | 814 | 1920 |
| 53 | 1153 | 1106 | 2356 | 2108 | 2831 | 2514 | 2777 | 1044 | 1235 | 1847 | - | 1391 | 3534 | 4298 | 3543 | 3624 | 1396 | 2642 | 2994 | 3054 | 2481 | 3578 |
| 54 | 398 | 890 | 2522 | 2424 | 2686 | 3029 | 2718 | 1733 | 1771 | 2390 | 1391 | - | 4109 | 4719 | 3782 | 3787 | 419 | 3048 | 3154 | 3629 | 4120 | 4204 |
| 55 | 3553 | 3647 | 2766 | 2617 | 4123 | 1928 | 2236 | 4131 | 3817 | 4001 | 3534 | 4109 | - | 5885 | 5125 | 4684 | 3652 | 3159 | 2469 | 2867 | 4660 | 5760 |
| 56 | 4529 | 4155 | 5067 | 4493 | 5095 | 4865 | 4464 | 4289 | 3815 | 4172 | 4298 | 4719 | 5885 | - | 6420 | 6130 | 4426 | 5041 | 5345 | 5405 | 4813 | 5910 |
| 57 | 3289 | 3632 | 4307 | 4601 | 4425 | 4105 | 4368 | 4425 | 3610 | 3967</ | | | | | | | | | | | | |

| | 65 | 66 | 67 | 68 | 69 | 70 | 71 | 72 | 73 | 74 | tv(min) |
|----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|---------|
| 1 | 1633 | 1576 | 1825 | 2103 | 3130 | 6670 | 7090 | 4810 | 2495 | 2950 | 457 |
| 2 | 1550 | 1493 | 1675 | 1956 | 3396 | 6936 | 7356 | 5076 | 2337 | 3216 | 467 |
| 3 | 1576 | 1516 | 1620 | 1901 | 3190 | 6595 | 7015 | 4870 | 2497 | 3010 | 451 |
| 4A | 1410 | 1353 | 1971 | 1880 | 3531 | 6429 | 6849 | 5211 | 1921 | 3351 | 452 |
| 4B | 1711 | 1654 | 1755 | 2036 | 3507 | 6730 | 7150 | 5187 | 2444 | 3327 | 473 |
| 5 | 1892 | 1835 | 2136 | 2362 | 2937 | 6477 | 6897 | 4617 | 1763 | 2757 | 449 |
| 6 | 1547 | 1490 | 2210 | 2292 | 2520 | 6060 | 6480 | 4200 | 1883 | 2340 | 414 |
| 7 | 1272 | 1215 | 1515 | 1575 | 3801 | 6650 | 7070 | 4716 | 2866 | 3379 | 454 |
| 8A | 1290 | 1233 | 1851 | 1760 | 3501 | 6309 | 6729 | 5181 | 2041 | 3168 | 441 |
| 8B | 1629 | 1572 | 2058 | 1903 | 3663 | 6648 | 7068 | 5343 | 2380 | 3483 | 477 |
| 9 | 1203 | 1146 | 1764 | 1673 | 3313 | 6222 | 6642 | 4993 | 2128 | 3133 | 430 |
| 10 | 1133 | 1076 | 1425 | 1603 | 3620 | 6152 | 6572 | 5300 | 2198 | 3325 | 432 |
| 11 | 1611 | 1554 | 1876 | 2029 | 3667 | 6630 | 7050 | 5347 | 2215 | 3342 | 471 |
| 12 | 1822 | 1765 | 2383 | 2292 | 3627 | 6841 | 7261 | 5641 | 1509 | 2636 | 477 |
| 13 | 2027 | 1970 | 2588 | 2497 | 3240 | 6780 | 7200 | 4920 | 1273 | 3060 | 474 |
| 14 | 2165 | 2108 | 2209 | 2490 | 3361 | 6660 | 6960 | 5041 | 2368 | 2899 | 483 |
| 15 | 2152 | 2095 | 2155 | 2166 | 3361 | 6901 | 7321 | 5041 | 2336 | 2688 | 483 |
| 16 | 1857 | 1800 | 1860 | 1871 | 2956 | 6496 | 6916 | 4636 | 2321 | 2611 | 444 |
| 17 | 1966 | 1909 | 1969 | 1980 | 3097 | 6637 | 7057 | 4777 | 2462 | 2255 | 455 |
| 18 | 885 | 828 | 1861 | 1694 | 3404 | 5790 | 6210 | 4860 | 2447 | 3404 | 418 |
| 19 | 2387 | 2330 | 2900 | 2982 | 2040 | 6900 | 7320 | 5040 | 2723 | 2495 | 495 |
| 20 | 2420 | 2363 | 2983 | 2994 | 3393 | 6840 | 7200 | 3105 | 2758 | 3213 | 497 |
| 21 | 1454 | 1550 | 1437 | 1647 | 3879 | 6662 | 7082 | 5061 | 2708 | 3423 | 465 |
| 22 | 1320 | 1263 | 1352 | 1623 | 3993 | 6698 | 7118 | 4968 | 2819 | 3616 | 464 |
| 23 | 1482 | 1425 | 1660 | 1671 | 3432 | 6630 | 7050 | 4506 | 2797 | 2811 | 446 |
| 24 | 1495 | 1438 | 1742 | 1786 | 3657 | 6514 | 6934 | 5337 | 2497 | 3477 | 465 |
| 25 | 1431 | 1374 | 1678 | 1901 | 3398 | 6450 | 6870 | 5078 | 2459 | 3218 | 451 |
| 26 | 994 | 937 | 1569 | 1255 | 3626 | 6013 | 6433 | 5306 | 2337 | 3446 | 426 |
| 27 | 1305 | 1248 | 1902 | 1650 | 3692 | 6228 | 6648 | 5372 | 2621 | 3512 | 456 |
| 28 | 2197 | 2140 | 2758 | 2667 | 3565 | 7105 | 7525 | 5245 | 1423 | 3011 | 502 |
| 29 | 2162 | 2105 | 2723 | 2632 | 3287 | 7181 | 7601 | 5455 | 907 | 2296 | 485 |
| 30 | 2229 | 2172 | 2564 | 2599 | 3689 | 7229 | 7649 | 5369 | 1903 | 3121 | 514 |
| 31 | 2399 | 2342 | 2402 | 2413 | 3774 | 7314 | 7734 | 5454 | 2089 | 2935 | 518 |
| 32 | 2496 | 2439 | 2886 | 2897 | 2878 | 7009 | 7429 | 5149 | 2066 | 1675 | 492 |
| 33 | 1069 | 1012 | 2203 | 1889 | 3831 | 5588 | 6008 | 5378 | 2762 | 3651 | 445 |
| 34 | 1305 | 1248 | 2309 | 1995 | 3562 | 5220 | 5640 | 5010 | 2868 | 3382 | 434 |
| 35 | 1211 | 1154 | 1108 | 1641 | 3676 | 5903 | 6323 | 5204 | 2715 | 3496 | 432 |
| 36 | 1079 | 1022 | 1446 | 1132 | 3792 | 6270 | 6690 | 4977 | 2783 | 3171 | 431 |
| 37 | 644 | 587 | 1965 | 1652 | 3750 | 6122 | 6542 | 5179 | 2666 | 3570 | 436 |
| 38 | 2972 | 2915 | 3635 | 3717 | 1680 | 7485 | 7905 | 5625 | 1988 | 1729 | 529 |
| 39 | 2255 | 2198 | 2823 | 2509 | 4490 | 4740 | 5160 | 5610 | 3855 | 4310 | 506 |
| 40 | 2418 | 2361 | 2852 | 2721 | 3713 | 7080 | 7440 | 2865 | 3078 | 3533 | 507 |
| 41 | 2739 | 2682 | 3244 | 3255 | 3959 | 7326 | 7686 | 3591 | 3324 | 3779 | 554 |
| 42 | 1481 | 1424 | 1320 | 1555 | 3608 | 6454 | 6874 | 5002 | 2973 | 2919 | 448 |
| 43 | 1418 | 1479 | 1243 | 1524 | 3853 | 6509 | 6929 | 5247 | 2928 | 3232 | 458 |
| 44 | 1489 | 1432 | 1741 | 1427 | 3947 | 6432 | 6852 | 5698 | 2664 | 3767 | 473 |
| 45 | 2739 | 2682 | 3300 | 3209 | 3066 | 7612 | 8032 | 5752 | 602 | 2075 | 521 |
| 46 | 2491 | 2434 | 3052 | 2961 | 2917 | 7510 | 7930 | 6046 | 1096 | 1926 | 512 |
| 47 | 3214 | 3157 | 3217 | 3228 | 4423 | 7963 | 8383 | 6103 | 2904 | 3750 | 618 |
| 48 | 2897 | 2840 | 3560 | 3642 | 2228 | 7410 | 7830 | 5550 | 1907 | 1526 | 525 |
| 49 | 3160 | 3103 | 3249 | 3260 | 2536 | 7673 | 8093 | 5813 | 1567 | 1160 | 528 |
| 50 | 1427 | 1370 | 2583 | 2270 | 4431 | 6269 | 6689 | 5959 | 3449 | 4251 | 516 |
| 51 | 1618 | 1561 | 2622 | 2308 | 4117 | 5795 | 6215 | 5585 | 3181 | 3937 | 493 |
| 52 | 2230 | 2173 | 3206 | 2927 | 4301 | 6152 | 6572 | 5942 | 2688 | 4121 | 537 |
| 53 | 292 | 431 | 2241 | 1928 | 3834 | 6278 | 6698 | 5362 | 2822 | 3654 | 447 |
| 54 | 1864 | 1807 | 636 | 687 | 4409 | 6904 | 7324 | 5634 | 3228 | 3859 | 485 |
| 55 | 3917 | 3860 | 4580 | 4662 | 1200 | 8430 | 8850 | 6570 | 3518 | 3259 | 651 |
| 56 | 4695 | 4638 | 5271 | 5180 | 6185 | 2490 | 3180 | 7330 | 5221 | 6005 | 669 |
| 57 | 4046 | 3989 | 4480 | 4349 | 5426 | 8793 | 9153 | 4578 | 4791 | 5246 | 731 |
| 58 | 4007 | 3950 | 4455 | 4324 | 4984 | 7980 | 8760 | 1490 | 4349 | 4804 | 655 |
| 59 | 1779 | 1722 | 950 | 1231 | 4042 | 6822 | 7242 | 5293 | 2921 | 3421 | 472 |
| 60 | 3039 | 2982 | 3600 | 2509 | 2459 | 7915 | 8335 | 6055 | 298 | 1708 | 519 |
| 61 | 3377 | 3320 | 3669 | 3680 | 2769 | 7890 | 8310 | 6030 | 1366 | 790 | 549 |
| 62 | 3437 | 3380 | 4100 | 4182 | 3167 | 7950 | 8370 | 6090 | 2846 | 2465 | 613 |
| 63 | 2889 | 2832 | 3865 | 3568 | 4960 | 6793 | 7213 | 6583 | 4441 | 4780 | 639 |
| 64 | 3975 | 3918 | 4951 | 4665 | 6060 | 7890 | 8310 | 7680 | 5538 | 5880 | 785 |
| 65 | - | 784 | 2594 | 2281 | 4217 | 6631 | 7051 | 5715 | 3175 | 4037 | 486 |
| 66 | 784 | - | 2567 | 2254 | 4160 | 6604 | 7024 | 5688 | 3148 | 3980 | 483 |
| 67 | 2594 | 2567 | - | 1448 | 4880 | 7665 | 8085 | 6302 | 3766 | 4390 | 556 |
| 68 | 2281 | 2254 | 1448 | - | 4962 | 7441 | 7861 | 6171 | 3765 | 4491 | 542 |
| 69 | 4217 | 4160 | 4880 | 4962 | - | 8730 | 9150 | 6870 | 3533 | 3274 | 664 |
| 70 | 6631 | 6604 | 7665 | 7441 | 8730 | - | 5820 | 9060 | 8238 | 8550 | 917 |
| 71 | 7051 | 7024 | 8085 | 7861 | 9150 | 5820 | - | 9660 | 8658 | 8970 | 964 |
| 72 | 5715 | 5688 | 6302 | 6171 | 6870 | 9060 | 9660 | - | 6235 | 6690 | 832 |
| 73 | 3175 | 3148 | 3766 | 3765 | 3533 | 8238 | 8658 | 6235 | - | 2156 | 569 |
| 74 | 4037 | 3980 | 4390 | 4491 | 3274 | 8550 | 8970 | 6690 | 2156 | - | 621 |

BIBLIOGRAFÍA

B.1.- Bibliografía básica de referencia

- DUPUY, G. (1.991): *Urbanisme de Reseaux, théories et méthodes*. Ed. A. Colin, París.
- HERCE VALLEJO, M. (1.983): *La utilización de indicadores topológicos en el análisis de redes de comunicaciones, ensayo sobre la red de carreteras de Cataluña*. Documents d'anàlisi geogràfica, ISSN 0212-1573, N°3 , pags. 3-46.
- JULIÀ SORT, J. (2.006): *Redes Metropolitanas*. Agencia Barcelona Regional. Editorial Gustavo Gili.
- MARTÍN DUQUE, D.; CRISTOBAL PINTO, C.; GÓMEZ LÓPEZ, F.J. (2.002): *Cobertura y Accesibilidad en transporte público en un corredor metropolitano: el corredor del Henares en Madrid*. V Congreso de Ingeniería del Transporte CIT. Santander.
- NICOLÁS LOSCOS, A. (2.002): *Estudi comparatiu de xarxes de transport metropolita*. Biblioteca UPC. Barcelona.
- WOOTTON, H.J.; PICK, G.W. (1.967): *A Model for trips generated by households*, Journal of Transport economics and policy, mayo.

B.2.- Bibliografía consultada

- ACOSTA ESTRADA, R.; MONTAÑES GONZALEZ, J. (1.998): *Definición y clasificación de las longitudes en la red del ferrocarril metropolitano de Madrid*. III Congreso de Ingeniería del Transporte CIT. Barcelona.
- ALONSO, W. (1.964): *Location and land use*. Ed. Cambridge Mass, resumido al castellano en W. Hirsch: "Análisis de economía urbana". Ed. IEAL, Madrid.
- ARAGÓN, F. (1.975): *Los modelos de potencial y selección de inversiones en carreteras*. Ed. MOP, Madrid.
- AXHAUSEN, K.W.; SMITH, R.L. (1.984): *Evaluation of heuristic transit network optimization algorithms*. TRR n.976, pp.7-20.
- BELLEI, G.; GENTILE, G.; PAPOLA, N. (2.001): "Ottimizzazione del trasporto urbano mediante l'ottimizzazione dei pedaggi e l'adeguamento delle frequenze", en *Metodi e modelli per il trasporto pubblico locale*. Edizioni FrancoAngeli. Milán.
- BEL I QUERALT, G. (1.994): *La demanda de transporte en España: Competencia intermodal sobre el ferrocarril interurbano*. Ministerio de Obras Públicas, Transportes y Medio Ambiente. Instituto de Estudio del Transporte y las Comunicaciones. ISBN 84-498-0007-2 Madrid.
- BERRY, B. (1.972): *Geografía de los centros de mercado y de la distribución al por menor*. Ed. Vicens Vives. Barcelona. (Título original: "Geography of market centres and retail distribution". Englewood Cliffs, Prentice Hall, 1967).
- BIEHL, D.; ET AL. (1.986): *The Contribution of Infrastructure to Regional Development. Final Report*. Commission of the European Communities. Luxemburgo.

- BUNGE, W. (1.962): *Theoretical geography*. Lund Studies in Geography. Comentado por P. Haggett.
- BUNN, A.G.; URBAN, D.L.; KEITT, T.H. (2.000): *Landscape connectivity: A conservation application of graph theory*. Journal of Environmental Management, 59, pp. 265-278.
- CAMUS, R.; RUPI, F. (2.001): "Modelli di fermata e calcolo degli ipercammini minimi nelle reti di trasporto pubblico urbano", en *Metodi e modelli per il trasporto pubblico locale*. Edizioni FrancoAngeli. Milán.
- CANTOS, P.; GUMBAU, M.; MAUDÓS, J. (2.005): *Transport infraestructuras, spillover effects and regional growth: Evidence of the Spanish case*. Transport Reviews, 25(1): 25-50.
- CARRESE, S.; GORI, S. (2.001): "Prestazioni dei Modelli per la Progettazione del Trasporto Pubblico Locale", en *Metodi e modelli per il trasporto pubblico locale*. Edizioni FrancoAngeli. Milán.
- CERDÀ, I. (1.867): *Teoría General de la Urbanización*. Instituto de Estudios Fiscales, 1.968.
- CHRISTALLER, W. (1.933): *Los Lugares Centrales en Alemania Meridional*.
- COURNOT, A.A. (1.838): *Recherches sur les principes mathématiques de la théorie des richesses*.
- DAGANZO, D.F. (1.983): *Stochastic network equilibrium with multiple vehicle types and asymmetric, indefinite link cost jacobians*. Transportation Science n.17, pp 283-300.
- DE CEA, J.; FERNÁNDEZ LARRAÑAGA, J.E. (2.000): *ESTRAUS: Un modelo de equilibrio oferta-demanda para redes multimodales de transporte urbano con múltiples clases de usuarios*. IV Congreso de Ingeniería del Transporte CIT. Valencia.
- DEMUTH, T. (2.004): *The spread of London's underground*. Capital Transport Publishing, ISBN 185414 277 1, London.
- DE OÑA LÓPEZ, J; OSORIO ROBLES, F.; MONZÓN DE CÁCERES, A. (2.002): *Nueva metodología para la evaluación de un sistema de transporte a la demanda*. V Congreso de Ingeniería Civil CIT. Santander.
- DEPARTMENT OF THE ENVIRONMENT (1.990): *Planning policy guidance: Transport. PPG13*. HMSO, Londres, Reino Unido.
- DENARDO, E.V.; FOX, B.L. (1.979): *Shortest route methods: reaching, pruning and buckets*. Operation Research (27), pp. 161-186.
- DIJKSTRA, E. (1.959): *A note on two problems in connection with graphs*. Numerical Mathematics (1), pp. 269-271.
- DUPUY, G. (1.995): *L'urbanisme de les xarxes*. Oikos-Tau.
- DUPUY, G. (1.995): *Les territoires de l'automobile*. Anthropos. (216 pp. ISBN: 2-7178-2880-X). París.
- DUPUY, G.; CURIEN, N. (2.003): *Réseaux de communication, marchés et territoires*; Presses de Ecole Nationale des Ponts et Chaussées, 1997. Conferencia "Territorio en Redes", Barcelona.

- ECHEVARRÍA JADRAQUE, D. (1.998): *El control de la localización de actividades como herramienta de gestión de la movilidad metropolitana*. III Congreso de Ingeniería del Transporte CIT. Barcelona.
- FÀBREGAS, C.; UNZETA, E. (1.998): *Identificación de los principales factores que determinan la eficacia y la eficiencia de un servicio de transporte urbano de viajeros*. III Congreso de Ingeniería del Transporte CIT. Barcelona.
- FERNÁNDEZ LARRAÑAGA, L.; DE CEA, J. (2.002): *Diseño de sistemas de Transporte Público Urbano*. V Congreso de Ingeniería del Transporte CIT. Santander.
- FALCONER, K. (2.003): *Fractal Geometry: mathematical foundations and applications*. 2ed. Wiley.
- FARIÑA, J. (2.007): *Las nuevas bases ambientales de la sostenibilidad en la ordenación y utilización del suelo*. Ciudad y territorio: Estudios territoriales, ISSN 1133-4762, Nº 152-153, (Ejemplar dedicado a: Ley de Suelo), pags. 291-300.
- FARIÑA, J.; LAMIQUIZ, F.J.; POZUETA, J. (2.000): *Efectos territoriales de las infraestructuras de transporte de acceso controlado*. Instituto Juan de Herrera. ISBN 84-95365-34-0.
- FARIÑA, J.; POZUETA, J. (1.995): *Tejidos residenciales y formas de movilidad*. Universidad Politécnica de Madrid. ISBN 84-87130-35-6.
- FILIPPI, F.; GORI, S.; PAGLIARI, E. (1.988): *Progetto di una rete di trasporto pubblico*. 5º convegno nazionale PFT CNR, Napoli.
- FRANKHAUSER, P. (1.994): *La fractalité des structures urbaines*". Ed. Anthropos. París.
- GARCÍA PASTOR, A.; CRISTOBAL PINTO, C. (2.002): *Cobertura de las redes ferroviarias de transporte público (metro y cercanías) de la Comunidad Autónoma de Madrid, utilizando un Sistema de Información Geográfico*. Consorcio Regional de transportes de Madrid. Área de estudios y Planificación. Madrid.
- GARRIDO, H.; GARCÍA RUIZ, J.M. (2.009): *Armonía Fractal de Doñana y las Marismas*, Lunweg Editores, ISBN:978-84-9785-555-6.
- GARRIDO PALACIOS, J. (1.995): *La organización espacial de la red de carreteras en Aragón: aplicación metodológica de la teoría de grafos*. Geographicalia, ISSN 0210-8380, Nº 32, pags. 83-102.
- GATTI, G.; CAVUOTI, E.; DELL'OLIO, L. (2.002): *Modelos taxonómicos para el estudio de las relaciones entre condiciones de red y desarrollo del territorio*. V Congreso de Ingeniería del Transporte CIT. Santander.
- GENRE-GRANDPIERRE, C. (1.999): *La desserte spatiale des réseaux de transport routier: une approche fractale*. Rev. Flux nº38, París.
- GEURS, K.T.; RITSEMAVAN ECK, J.R. (2.001): *Accessibility measures: review and applications. Evaluation of accessibility impacts of land-use transportation scenarios, and related social and economic impacts* RIVM Rapport 408505006. National Institute of Public Health and the Environment. RIVM, Blithoven.
- GIULIANO, G.; LEVINE, D.W.; TEAL, R.F. (1.990): *Impacts of high occupancy vehicle lanes and carpooling behaviour*. Transportation 17 (2), pp 159-177.

- GONZÁLEZ GONZÁLEZ, O. (2.000): *Propuesta metodológica para la evaluación de vías de alta ocupación. Aplicación al caso de la carretera Nacional-VI de Madrid*. Tesis Doctoral. UPM. Madrid.
- GONZÁLEZ, J.D.; CRISTÓBAL PINTO, C.; PASQUALI, C.; JIMÉNEZ, M. (2.000): *Los polígonos industriales del sureste metropolitano de Madrid en relación con la prolongación de la línea 9 de metro*. IV Congreso de Ingeniería del Transporte CIT. Valencia.
- GORI, S. (1.989): *Progettazione di una rete di autobus in campo urbano*. Giornate di Lavoro, AIRO, Udine.
- GUTIÉRREZ, J.; MONZÓN, A.; PIÑERO, J.M. (1.992): *Accesibilidad a los centros de actividad económica en España*. Dirección General de Planificación Interregional de Grandes Infraestructuras. Ministerio de Obras Públicas y Transportes. Madrid.
- HAGGETT, P. (1.976): *Análisis locacional en la geografía humana*. Ed. Gustavo Gili, Barcelona.
- HANSEN, W. (1959): *How accessibility shapes land use*. Journal of the American Institute of Planners, nº 25, pp. 73-76.
- HARRINGTON, H.J.; HARRINGTON, J.S. (1.996): *High performance benchmarking*. McGraw-Hill.
- HERCE VALLEJO, M. (1.992): *Las formas del crecimiento urbano y las variantes de carretera*. Tesis Doctoral, UPC. Barcelona.
- HERCE VALLEJO, M.; MAGRINYÁ TORNER, F. (2.002): *La ingeniería en la evolución de la urbanística*. Ediciones UPC. Barcelona.
- HERCE VALLEJO, M.; MIRÓ FARRERONS, J. (2.002): *El soporte infraestructural de la ciudad*. Edicions de la UPC, S.L. ISBN: 8483018586 84-8301-858-6. Barcelona.
- HERCE VALLEJO, M. (2.003): "Efectos de las alteraciones de la red de transporte sobre la organización territorial metropolitana", en Conferencia *Territorio en redes*. Barcelona.
- HILVERS, H.D.; VERROEN, E.J. (1.993): *Measuring accessibility, a key for successful transport and land-use planning strategies*. PTRC Education and Research Services Ltd. Vol P863.
- INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA (2.000): *Real Decreto 3491/2000, de 29 de Diciembre, Cifras de Población referidas a 1/1/99*.
- ISARD, W. (1.956): *Location and space-economy: A general theory relating to industrial location, market areas, land use, trade and urban structure*. Technology press of the Massachusetts Institute of Technology and Wiley.
- IZQUIERDO, R. (1.994): *Transportes. Un enfoque integral*. CICCIP, Madrid.
- KANSKY, K.J. (1.963): *Structure of transport networks: relationships between network and regional characteristics*. Research papers nº 84, Department of Geography, University of Chicago.
- KARLOF, B. (1.995): *Benchmarking Workbook*. Wiley.
- KOENIG, J.K. (1.980): *Indicators of urban accessibility*. Transportation, vol 9.

- LECLER, S.; MELERO, T.; CRISTÓBAL PINTO, C. (2.004): *Comparación entre sistemas de transporte público en ciudades europeas. El barómetro EMTA*. VI Congreso de Ingeniería del Transporte CIT. Zaragoza.
- LIST, G.F. (1.990): *Toward optimal sketch-level transit service plans*. Transportation Research 24B, pp.325-344.
- LÓPEZ PITA, A. (1.993): *Criterios de planificación en las nuevas infraestructuras ferroviarias*. Situación (Bilbao), 0 (0) : 1-40. ISSN: 0213-2273.
- LÓPEZ PITA, A. (2.001): *Ferrocarril y avión en el sistema de transporte europeo*. Ed. UPC, Temas de Transporte y Territorio 1, Barcelona.
- LÓPEZ PITA, A. (2.005): *La contribución de las nuevas infraestructuras ferroviarias a la mejora del transporte regional e interregional: El caso de Cataluña*. Revista Ingeniería y Territorio, (70): 66-71. ISSN: 1695-9647.
- LOWRY, I.S. (1.966): *Migration and metropolitan growth: Two analytic models*. Ed. Chandler, San Francisco.
- MAGRINYÁ TORNER, F. (1.999): *Las influencias recibidas y proyectadas por Cerdà*. Ciudad y territorio: Estudios territoriales, ISSN 1133-4762, Nº 119-120, 1999 , pags. 95-117.
- MAGRINYÁ TORNER, F. (2.002): *La theorie urbanistique de Cerdà: une genèse d`urbanisme des réseaux*. Tesis Doctoral, Ecole Nationale des Ponts et Chausseés, París.
- MAGRINYÁ TORNER, F. (2.003): "Elementos de urbanización y teoría de redes", en Conferencia *Territorio en Redes*, Barcelona.
- MAGRINYÁ TORNER, F.; MIRO FARRERONS, J.; HERCE VALLEJO, M. (2.006): *Construcció de ciutat i xarxes d'infraestructure*. Edicions de la UPC, S.L. ISBN: 8483018780 84-8301-878-0. Barcelona.
- MANDELBROT, B. (1.982): *La geometría fractal de la naturaleza*. Tusquets Editores, ISBN 84-8310-549-7.
- MANDELBROT, B. (1.993): *Los objetos fractales. Forma, azar y dimensión*. Tusquets Editores, ISBN 978-84-7223-458-1.
- MARTÍN DUQUE, D.; CRISTÓBAL PINTO, C.; GÓMEZ LÓPEZ, F.J.; MALDONADO, G.; NEGRÓN, C. (2.004): *Niveles de accesibilidad y cobertura de la red de transporte público en la región de Madrid*. VI Congreso de Ingeniería del Transporte CIT. Zaragoza.
- MARWAH, B.R.; UMRIGAR, F.S.; PATNAIK, S.B. (1.984): *Optimal design of bus lines and frequencies for Ahmedabad*. TRR n994.
- MEGÍA, M.J. (2.002): *Oferta de transporte de viajeros por ferrocarril entre ciudades importantes de la Unión Europea*. Estudios de Construcción y Transportes, 95, 71-92.
- MERINO, E.; ROBUSTÉ, F. (1.998): *Optimización de la operación de autobuses en corredores de transporte público en ciudades intermedias*. III Congreso de Ingeniería del Transporte CIT. Barcelona.

- MILLER, N.C.; GOODKNIGHT, J.C. (1.973): *Policies and procedures for planning transit systems in small urban areas*. Highway Res. Record, n.449.
- MINISTERIO DE FOMENTO (1.996): *Manual para la evaluación de inversiones de transporte en las ciudades*. Serie Monografías. Secretaria de Estado de Infraestructuras y Transportes. Madrid.
- MINISTERIO DE FOMENTO (2.007): *Información estadística, Las cifras de 2006*. http://www.fomento.es/MFOM/LANG_CASTELLANO/INFORMACION_MFOM/INFORMACION_ESTADISTICA/cifras/Cifras_pdf.htm
- MINISTRY OF HOUSING (1.994): *The right business in the right place*. Ministry of Housing, Physical planning and environment. Department of Information and International Relations. La Haya.
- MIRANDA DELGADO, A.: *Análisis comparativo de los niveles de oferta de transporte público de superficie según modelos territoriales de aglomeraciones urbanas*. Biblioteca UPC. Barcelona.
- MIRÓ, R.; POU, S.; COMPTE, A.; GÓMEZ, J. (1993): *El modelo HDM-III para análisis y evaluación de inversiones viales*. Revista de Obras Públicas, 0 (3322) : 39-44. ISSN: 0034-8619.
- MIRÓ RECASENS, R.; CENTENO, M.; MARTÍNEZ, A.; PÉREZ JIMÉNEZ, F. (2007): *Evaluación de los métodos de reciclado y rehabilitación de firmes a partir del análisis de los tramos experimentales del proyecto europeo Paramix Infraestructura Vial*. 18 () : 15-23. ISSN: 1409-4045.
- MONTELLA, B.; GALLO, M.; D'ACIERNO, L. (2.001): "Un modello di assegnazione multimodale su iperrete per la simulazione degli spostamenti di tipo Park and Ride", en *Metodi e modelli per il trasporto pubblico locale*. Edizioni FrancoAngeli. Milán
- MONZÓN, A. (1.988): *Los indicadores de accesibilidad y su papel decisor en las inversiones en infraestructuras de transporte: aplicaciones en la Comunidad de Madrid*. Tesis doctoral, dirigida por Rafael Izquierdo de Bartolomé. Universidad Politécnica de Madrid. Madrid.
- MONZÓN, A. (1.988): *Los indicadores de accesibilidad y la planificación del transporte: concepto y clasificación*. Revista de Estudios del Transporte y las Comunicaciones, nº35.
- MONZÓN, A.; GUTIÉRREZ, J.; LÓPEZ, E.; MADRIGAL, E.; GÓMEZ, G. (2.005): *Infraestructuras de transporte terrestre y su influencia en los niveles de accesibilidad de la España peninsular*. Estudios de construcción y transportes, ISSN 1576-7108, Nº. 103, 2005, pags. 97-112.
- MONZÓN, A. (2.006): *Observatorio de la movilidad Metropolitana en España*. I Congreso Internacional: Los ciudadanos y la Gestión de la Movilidad. http://www.fundacionmovilidad.es:8080/_archivos/_upload/_archivos/S2-Monzon.pdf.
- MORLOK, E.K. (1.978): *Introduction to transportation engineering and planning*. McGraw Hill, New York.
- NARDÍZ ORTIZ, C (1.996): *Desarrollo histórico de la red ferroviaria del noroeste de España*. El ferrocarril en el noroeste de España / coord. por Carlos Nardíz Ortiz, Miguel Rodríguez Bugarín, ISBN 84-89694-00-1 , pags. 55-79.
- NARDÍZ ORTIZ, C. (1.996): *La representación del territorio en los planos históricos y actuales de la red viaria*. Caminería hispánica : actas del II Congreso Internacional de Caminería Hispánica / coord. por Manuel Criado de Val, Vol. 2, (Caminería histórica), ISBN 84-87743-68-4, pags. 595-598.

- NARDÍZ ORTIZ, C. (2.003): *La Ordenación del Territorio*. Revista de Obras Públicas: Organo profesional de los ingenieros de caminos, canales y puertos, ISSN 0034-8619, N°. 3438, pags. 45-48.
- NARDÍZ ORTIZ, C. (2.004): *La ingeniería, mediadora de las transformaciones del territorio: II Congreso Internacional de Ingeniería Civil, Territorio y Medio Ambiente*. Cauce 2000: Revista de la ingeniería civil, ISSN 0212-761X, N°. 122, 2004, pag. 69.
- NASH, J. (1.950): *Equilibrium points in n-person games*. Proceedings of the National Academy of the USA 36(1):48-49.
- NEWELL, G. (1.979): *Some issue relating to the optimal design of bus lines*. Transportation Science 13, pp.20-35.
- NEWMAN, P.; KENWORTHY, J. (1.989): *Cities and automobile dependence: an internacional sourcebook*. Gower.
- OFFNER, J.M. (1.999): "Are there such things as small networks?", en COUTARD, O.: *The Governance of Large Technical Systems*. Ed. Routledge, London.
- ORTEGA RIEJOS, F.A.; LAPORTE, G.; MESA LÓPEZ-COLMENAR, J.A. (2.002): *Determinación del alineamiento de máxima cobertura de viaje en el diseño de sistemas urbanos de transporte*. V Congreso de Ingeniería del Transporte CIT. Santander.
- PARCERISA, J.; RUBERT DE VENTÓS, M. (2.002): *Galaxias metropolitanas*. Ediciones UPC.
- PAREJO, J.A.; CANCA, D.; RACERO, J.; EGUÍA, I.; GUERRERO, F. (2.004): *Algoritmo para la recomendación de itinerarios interurbanos de transporte público*. VI Congreso de Ingeniería del Transporte CIT. Valencia.
- PERSIA, L. (2.001): "Tecniche innovative di Benchmarking per la pianificazione dei sistemi di trasporto pubblico urbano", en *Metodi e modelli per il trasporto pubblico locale*. Edizioni FrancoAngeli. Milán.
- PRED, A.R. (1.967): *Behaviour and location: Foundations for a geographic and dynamic location theory*. Part I, Lund 1967; Part II, Lund 1969. The Royal University of Lund, Department of Geography Studies in Geography Ser.B (Human Geography) Nos. 27 & 28 / C.W.K.Gleerup, Lund.
- RAFFESTIN, C. (1.988): "Repères pour une théorie de la territorialité humaine", en DUPUY, G.: *Réseaux territoriaux*. Ed. Paradigme, Caen.
- REA, J.C. (1.972): *Designing urban transit systems: an approach to the route-technology selection problem*. Highway Research Record 417, pp 48-59.
- REAL ACADEMIA DE LA LENGUA ESPAÑOLA: *Diccionario de la Lengua Española*. Vigésima segunda edición.
- RHOME, R.C. (1.972): *A strategy for urban mass transportation route-technology selection*. NTIS, UMTA.
- ROBERTS, M.; SIMMONDS, D.; GARCÍA PASTOR, A. (1.998): *Metodología de modelización estratégica para el desarrollo de políticas de transporte urbano*. III Congreso de Ingeniería del transporte CIT. Barcelona.

- ROBUSTE, F. (1.994): *Apunts de Planificació del Transport*. Edicions UPC. Barcelona.
- RUEDA, S. (2.006): *Un modelo urbano para el desarrollo de ecobarrios*. Agencia de Ecología Urbana de Barcelona.
- SHANNON, C.E. (1.948): *The bell system technical journal*. Vol. 27.
- STATHOPOULOS, N. (1.993): *Formes et fonctions des points-de-réseaux*. Revista FUX nº12 abril-junio.
- STATHOPOULOS, N. (1.994): *Effets de réseau et déséquilibres territoriaux dans la structure de l'offre ferroviaire à Paris*. Revista FLUX nº18, octubre-diciembre.
- SOLANS, J.A. (1.972): *Barcelona. Planeamiento del metropolitano versus planeamiento metropolitano* Movilidad Urbana. Publicaciones oficial del Colegio de Arquitectos de Cataluña y Baleares.
- SORIA, A. (1.980): *¿A qué llamamos transporte?*. Ciudad y Territorio Nº21, Madrid.
- THIBAUT, S. (1.991): *Fractals et structure des réseaux urbains d'assainissement eau pluviale*. Revista FLUX nº4, abril-junio.
- TRANSPRICE (1.999): *Deliverable D7, Evaluation Results*. European Commission.
- TURRÓ, M.; ULIED, A.; ESQUIUS, A.; CAÑAS, E. (2.000): *Definición del Indicador de Conectividad: ICON*. IV Congreso de Ingeniería del Transporte CIT. Valencia.
- VAN NES, R.; HAMERSLAG, R.; IMMERS, B.H. (1.988): *Design of public transport networks*. TRR n.1202.
- VORONOI, G. (1.907): *Nouvelles applications des paramètres continus à la théorie des formes quadratiques*. Journal für die Reine und Angewandte Mathematik, 133:97-178.
- VOVSHA, P. (1.997): *The Cross Nested Logia Model: application to mode choice in the Tel Aviv metropolitan area*. Transportation Research Record.
- WARDROP, J.G. (1.952): *Some theoretical aspects of road traffic research*. Proceedings, Institute of Civil Engineers, Part II, Vol 1, pp 325-378.
- WINGO, L. (1.961): *Transportation and Urban Land*. John Hopkins Press, Baltimore.

B.3.- Páginas web consultadas

- <http://olegk.free.fr/flux/homefl1.html>
- www.alamys.org
- www.apta.com
- www.atm.cat/indexcat.htm

- www.atm-mi.it/atm/
- www.cenit.es
- www.ctm-marid.es
- www.emta.com
- www.fgc.cat/cat/index.asp
- www.fundaciónmovilidad.es
- www.jtep.org
- www.maps.google.es/
- www.metromadrid.es
- www.metrodelmundo.com.ar/
- www.mic-ro.com/metro/
- www.multimap.com
- www.railjournal.com
- www.ratp.fr
- www.renfe.es
- www.sncf.com
- www.tmb.net/es_ES/home.jsp
- www.tfl.gov.uk
- www.transyt.upm.es
- www.uitp.com
- www.urbanrail.net
- www.vialibre-ffe.com
- www.viamichelin.es
- www.wikipedia.es

Indice de Tablas y Figuras

| Indice de Figuras | |
|--------------------------|--|
| 13 | Figura 1.1, civilización racional según predominio de las redes |
| 17 | Figura 1.2, modelo jerárquico de organización de asentamientos |
| 18 | Figura 1.3, isla de Enmedio, Huelva. Forma fractal natural |
| 43 | Figura 2.1, formas fractales |
| 44 | Figura 2.2, desarrollo de figuras fractales |
| 44 | Figura 2.3, red de ferrocarriles del RER de París |
| 55 | Figura 2.4, alternativas de redes de distancia mínima según objetivos |
| 61 | Figura 2.5, diagrama de Voronoi |
| 63 | Figura 2.6, diagrama de flujo |
| 94 | Figura 5.1, ciudades seleccionadas para el estudio |
| 96 | Figura 5.2, escala y tamaño de los planos empleados para el montaje |
| 100 | Figura 5.3, ejemplo de área de cobertura obtenida |
| 103 | Figura 5.4, transformación de área de cobertura a área de cobertura equivalente |
| 105 | Figura 5.5, ciclo del tiempo de viaje |
| 108 | Figura 5.6, relación entre los tiempos calculados por el método original y por las operadoras, t en segundos |
| 110 | Figura 5.7, relación entre estaciones principales y estaciones no calculadas directamente |
| 116 | Figura 5.8, relación fractal para el área metropolitana de Madrid, tramos de pendiente constante |
| 116 | Figura 5.9, relación entre estaciones y superficie ocupada |
| 124 | Figura 6.1, red de infraestructura férrea de Barcelona |
| 126 | Figura 6.2, red ferroviaria integrada, visión global de la red |
| 126 | Figura 6.3, red ferroviaria integrada, visión central de la red |
| 129 | Figura 6.4, red de infraestructura férrea de Londres |
| 131 | Figura 6.5, red de ferrocarril y DLR del centro y norte del área metropolitana de Londres |
| 132 | Figura 6.6, mapa de la red de Londres, incluye ferrocarril, DLR, metro y tranvía |
| 132 | Figura 6.7, red de ferrocarril y DLR del este del área metropolitana de Londres |
| 133 | Figura 6.8, red de metro |
| 136 | Figura 6.9, red de infraestructura férrea de Madrid |
| 138 | Figura 6.10, red ferroviaria de cercanías de Madrid |
| 139 | Figura 6.11, red de metro de Madrid |
| 141 | Figura 6.12, numeración de estaciones en redes completas |
| 143 | Figura 6.13, red de infraestructura férrea de Milán |
| 144 | Figura 6.14, red de metro |
| 144 | Figura 6.15, red de metro y ferrocarril urbano |
| 145 | Figura 6.16, red de ferrocarril de cercanías |
| 145 | Figura 6.17, red de ferrocarril suburbano |
| 148 | Figura 6.18, red de infraestructura férrea de París |
| 150 | Figura 6.19, red de metro |
| 150 | Figura 6.20, red de ferrocarril de cercanías, Transilien |
| 151 | Figura 6.21, red de RER |
| 160 | Figura 7.1, relación entre tiempos de viaje obtenidos con las dos metodologías para la red de Madrid |
| 164 | Figura 7.2, diferentes áreas metropolitanas estudiadas grafiadas a una misma escala |
| 166 | Figura 7.3, diferentes morfologías existentes |

| | |
|-----|--|
| 168 | Figura 7.4, relación entre Indicadores de Accesibilidad similares |
| 169 | Figura 7.5, relación entre Indicadores de Cobertura similares |
| 169 | Figura 7.6, relación entre Indicadores de Fractalidad |
| 171 | Figura 7.7, relación entre el Indicador de Accesibilidad y el de Cobertura |
| 172 | Figura 7.8, relación entre el Indicador de Accesibilidad y el de Fractalidad |
| 172 | Figura 7.9, relación entre el Indicador de Accesibilidad y el de Densidad |
| 172 | Figura 7.10, relación entre el Indicador de Cobertura y el de Fractalidad |
| 173 | Figura 7.11, relación entre el Indicador de Cobertura y el de Densidad |
| 173 | Figura 7.12, relación entre el Indicador de Densidad y el de Fractalidad |
| 177 | Figura 7.13, relación entre el Indicador de Accesibilidad Sintético y el de Fractalidad en todo ámbito |
| 178 | Figura 7.14, relación entre el Indicador de Accesibilidad Sintético y el de Fractalidad sin Barcelona |
| 179 | Figura 7.15, relación entre el Indicador de Accesibilidad Sintético ' y el de Fractalidad en todo ámbito |
| 179 | Figura 7.16, relación entre el Indicador de Accesibilidad Sintético ' y el de Fractalidad sin Barcelona |
| 181 | Figura 7.17, relación entre el Indicador de Fractalidad y el de Gestión de la Red |
| 185 | Figura 7.18, relación entre el Indicador de Densidad y el de Carga de Red |
| 187 | Figura 7.19, relación entre el Indicador de Accesibilidad Sintética y el de Inversión Relativa |
| 187 | Figura 7.20, relación entre el Indicador de Fractalidad y el de Inversión Relativa |
| 188 | Figura 7.21, relación entre el Indicador de Densidad y el de Inversión Relativa |
| 189 | Figura 7.22, relación entre el Indicador de Accesibilidad Sintético y la longitud ferroviaria |
| 190 | Figura 7.23, relación entre el Indicador de Accesibilidad Sintético y la longitud viaria |
| 195 | Figura 7.24, relación entre el Indicador de Accesibilidad Sintético y el de Dispersión |
| 195 | Figura 7.25, relación entre el Indicador de Fractalidad y el de Dispersión |
| 195 | Figura 7.26, relación entre el Indicador de Densidad y el de Dispersión |
| 197 | Figura 7.27, formas fractales |
| 198 | Figura 7.28, formas fractales |
| 198 | Figura 7.29, red ferroviaria de Paris |
| 199 | Figura 7.30, red de carreteras del Francondado |
| 199 | Figura 7.31, red de transporte colectivo guiado del área metropolitana de Londres |
| 201 | Figura 7.32, modelos de concepción |
| 203 | Figura 7.33, representación gráfica de la relación fractal de la ciudad de Madrid |
| 204 | Figura 7.34, relación fractal de Madrid para las coronas de radio 1 a 8 km |
| 204 | Figura 7.35, relación fractal de Madrid para las coronas de radio 9 a 20 km |
| 205 | Figura 7.36, relación fractal de Madrid para las coronas de radio 21 a 52 km |
| 223 | Figura 9.1, relación entre las redes y territorio, transporte y planificación |

Indice de Tablas

| | |
|-----|--|
| 28 | Tabla 2.1, relación entre velocidades y uso del TP |
| 33 | Tabla 2.2, comparación entre Indicadores Básicos |
| 34 | Tabla 2.3, Indicadores Básicos |
| 50 | Tabla 2.4, mejora de tiempos entre situaciones |
| 112 | Tabla 5.1, relación de estaciones según las distintas áreas metropolitanas |
| 124 | Tabla 6.2, superficie ocupada por la ciudad de Barcelona |
| 125 | Tabla 6.2, estaciones férreas consideradas |
| 125 | Tabla 6.3, jerarquización de las estaciones de la red férrea de Barcelona |
| 127 | Tabla 6.4, superficie cubierta por las paradas |

| | |
|-----|--|
| 127 | Tabla 6.5, Indicador de Accesibilidad |
| 128 | Tabla 6.6, Indicador de Cobertura |
| 128 | Tabla 6.7, Indicador de Fractalidad |
| 128 | Tabla 6.8, Indicador de Densidad |
| 128 | Tabla 6.9, superficie ocupada por la ciudad de Londres |
| 130 | Tabla 6.10, estaciones férreas consideradas |
| 131 | Tabla 6.11, jerarquización de las estaciones de la red férrea de Londres |
| 133 | Tabla 6.12, superficie cubierta por las paradas |
| 134 | Tabla 6.13, Indicador de Accesibilidad |
| 134 | Tabla 6.14, Indicador de Cobertura |
| 134 | Tabla 6.15, Indicador de Fractalidad |
| 135 | Tabla 6.16, Indicador de Densidad |
| 135 | Tabla 6.17, superficie ocupada por la ciudad de Madrid |
| 137 | Tabla 6.18, estaciones férreas consideradas |
| 137 | Tabla 6.19, jerarquización de las estaciones de la red férrea de Madrid |
| 139 | Tabla 6.20, superficie cubierta por las paradas |
| 140 | Tabla 6.21, Indicador de Accesibilidad |
| 140 | Tabla 6.22, Indicador de Cobertura |
| 140 | Tabla 6.23, Indicador de Fractalidad |
| 141 | Tabla 6.24, Indicador de Densidad |
| 142 | Tabla 6.25, superficie ocupada por la ciudad de Milán |
| 143 | Tabla 6.26, estaciones férreas consideradas |
| 143 | Tabla 6.27, jerarquización de las estaciones de la red férrea de Milán |
| 146 | Tabla 6.28, superficie cubierta por las paradas |
| 146 | Tabla 6.29, Indicador de Accesibilidad |
| 146 | Tabla 6.30, Indicador de Cobertura |
| 147 | Tabla 6.31, Indicador de Fractalidad |
| 147 | Tabla 6.32, Indicador de Densidad |
| 147 | Tabla 6.33, superficie ocupada por la ciudad de Barcelona |
| 149 | Tabla 6.34, estaciones férreas consideradas |
| 151 | Tabla 6.35, jerarquización de las estaciones de la red férrea de París |
| 152 | Tabla 6.36, superficie cubierta por las paradas |
| 152 | Tabla 6.37, Indicador de Accesibilidad |
| 153 | Tabla 6.38, Indicador de Cobertura |
| 153 | Tabla 6.39, Indicador de Fractalidad |
| 153 | Tabla 6.40, Indicador de Densidad |
| 154 | Tabla 6.41, parámetros de contorno |
| 154 | Tabla 6.42, parámetros de oferta |
| 154 | Tabla 6.43, parámetros de demanda |
| 158 | Tabla 7.1, Indicadores de Oferta obtenidos |
| 158 | Tabla 7.2, parámetros de contorno obtenidos |
| 159 | Tabla 7.3, otros parámetros considerados |
| 162 | Tabla 7.4, Indicadores de Accesibilidad calculados |
| 162 | Tabla 7.5, Indicadores de Cobertura calculados |
| 166 | Tabla 7.6, relación entre accesibilidad y superficie |
| 168 | Tabla 7.7, Indicadores de Accesibilidad obtenidos |
| 168 | Tabla 7.8, Indicadores de Cobertura obtenidos |
| 169 | Tabla 7.9, Indicadores de Cobertura obtenidos |

| | |
|-----|---|
| 170 | Tabla 7.10, Indicadores de Fractalidad obtenidos |
| 171 | Tabla 7.11, Indicadores de Oferta a ensayar |
| 174 | Tabla 7.12, desviaciones medias entre los Indicadores de Oferta a ensayados |
| 185 | Tabla 7.13, desviaciones medias para el Indicador de Carga |
| 188 | Tabla 7.14, desviaciones medias para el Indicador de Inversión Relativa |
| 193 | Tabla 7.15, valores del Indicador de Dispersión |
| 196 | Tabla 7.16, desviaciones medias para el Indicador de Dispersión |
| 205 | Tabla 7.17, desviaciones medias, pendientes e intervalos asociados a la fractalidad de las ciudades |
| 210 | Tabla 8.1, datos de partida |