

# **ANEXOS**

**TRABAJO DE FIN DE GRADO:**  
ESTUDIOS CENTRADOS EN LA TÉCNICA  
CROMATOGRFÍA DE GASES-  
OLFATOMETRÍA. AVANCES EN LA  
METODOLOGÍA E INTERPRETACIÓN DE LOS  
RESULTADOS SENSORIALES

PAOLA LOLUMO REMIRO

| CARTUCHO MADRE           |                 |           |           |       |      |            |
|--------------------------|-----------------|-----------|-----------|-------|------|------------|
| Compuestos               | Áreas relativas |           |           | Media | s    | DSR (n=2)* |
|                          | Réplica 1       | Réplica 2 | Réplica 3 |       |      |            |
| Acetato de isobutilo     | 1,06            | 0,77      | 0,89      | 0,83  | 0,08 | 10,08      |
| 2-Metilbutirato de etilo | 0,22            | 0,14      | 0,18      | 0,16  | 0,03 | 15,90      |
| Butirato de etilo        | 3,89            | 2,90      | 2,10      | 2,50  | 0,57 | 22,79      |
| Isovalerato de etilo     | 0,20            | 0,14      | 0,14      | 0,14  | 0,00 | 1,56       |
| Acetato de butilo        | 0,03            | 0,04      | 0,01      | 0,02  | 0,02 | 90,90      |
| 1-Butanol                | 2,04            | 1,52      | 1,74      | 1,63  | 0,15 | 9,36       |
| Acetato de isoamilo      | 0,52            | 0,52      | 0,83      | 0,68  | 0,22 | 31,81      |
| Isobutanol               | 11,72           | 10,19     | 8,88      | 9,53  | 0,93 | 9,73       |
| Hexanoato de etilo       | 1,45            | 2,95      | 4,61      | 3,78  | 1,17 | 31,00      |
| Acetato de hexilo        | 1,26            | 0,69      | 0,82      | 0,76  | 0,09 | 12,41      |
| Acetoina                 | 4,54            | 3,75      | 3,88      | 3,82  | 0,09 | 2,43       |
| Lactato de etilo         | 1,71            | 1,76      | 1,12      | 1,44  | 0,45 | 31,38      |
| 1-hexanol                | 2,56            | 6,41      | 6,46      | 6,44  | 0,04 | 0,55       |
| Z-3-hexenol              | 0,11            | 0,08      | 0,11      | 0,09  | 0,03 | 26,79      |
| Octanoato de etilo       | 11,71           | 8,10      | 9,34      | 8,72  | 0,88 | 10,11      |
| Ácido acético            | 12,99           | 19,22     | 24,76     | 21,99 | 3,92 | 17,82      |
| Ácido butírico           | 0,30            | 0,20      | 0,28      | 0,24  | 0,05 | 22,66      |
| Decanoato etilo          | 6,16            | 4,74      | 6,16      | 5,45  | 1,00 | 18,42      |
| Ácido isovaleriánico     | 0,22            | 0,16      | 0,24      | 0,20  | 0,06 | 28,81      |
| Succinato de dietilo     | 13,94           | 11,43     | 13,34     | 12,39 | 1,35 | 10,91      |
| Ácido hexanoico          | 0,56            | 0,46      | 0,62      | 0,54  | 0,11 | 20,15      |
| Alcohol bencílico        | 0,15            | 0,10      | 0,17      | 0,14  | 0,05 | 34,87      |
| β-feniletanol            | 9,38            | 8,42      | 9,07      | 8,75  | 0,46 | 5,25       |
| Ácido octanoico          | 0,98            | 1,11      | 1,02      | 1,06  | 0,06 | 5,46       |
| Ácido decanoico          | 0,61            | 0,49      | 0,75      | 0,62  | 0,18 | 28,90      |
| Benzaldehído             | 0,62            | 0,35      | 0,51      | 0,43  | 0,11 | 26,64      |
| Linalool                 | 0,04            | 0,02      | 0,04      | 0,03  | 0,02 | 57,77      |
| Acetato de linalool      | 0,04            | 0,03      | 0,01      | 0,02  | 0,01 | 50,17      |
| Acetato de feniletilo    | 0,49            | 0,40      | 0,50      | 0,45  | 0,07 | 15,07      |
| β-damascenona            | 0,07            | 0,04      | 0,07      | 0,05  | 0,02 | 40,48      |
| Geraniol                 | 0,33            | 0,30      | 0,27      | 0,28  | 0,02 | 8,37       |
| E-whiskylactona          | 0,00            | 0,01      | 0,00      | 0,01  | 0,01 | 84,87      |

Tabla 1. Áreas relativas procedentes del cartucho madre. \*No se tuvo en cuenta la réplica 1 para mejorar la reproducibilidad.

| CARTUCHO 1               |                 |           |           |          |          |              |
|--------------------------|-----------------|-----------|-----------|----------|----------|--------------|
| Compuestos               | Áreas relativas |           |           | Media    | s        | DSR<br>(n=3) |
|                          | Réplica 1       | Réplica 2 | Réplica 3 |          |          |              |
| Acetato de isobutilo     | -               | -         | -         | -        | -        | -            |
| 2-Metilbutirato de etilo | -               | -         | -         | -        | -        | -            |
| Butirato de etilo        | -               | -         | -         | -        | -        | -            |
| Isovalerato de etilo     | 5,00E-03        | 2,72E-03  | 2,52E-03  | 3,41E-03 | 1,38E-03 | <b>40,33</b> |
| Acetato de butilo        | 3,26E-03        | 3,35E-03  | 1,54E-03  | 2,72E-03 | 1,02E-03 | <b>37,52</b> |
| 1-Butanol                | 2,07E-02        | 2,97E-02  | 1,44E-02  | 2,16E-02 | 7,68E-03 | <b>35,57</b> |
| Acetato de isoamilo      | -               | -         | -         | -        | -        | -            |
| Isobutanol               | 2,14E-02        | 1,41E-02  | 2,67E-02  | 2,07E-02 | 6,31E-03 | <b>1,00</b>  |
| Hexanoato de etilo       | 2,14E-03        | 2,89E-03  | 3,32E-03  | 2,78E-03 | 6,00E-04 | <b>21,57</b> |
| Acetato de hexilo        | 1,14E-02        | 6,48E-03  | 6,74E-03  | 8,21E-03 | 2,78E-03 | <b>33,82</b> |
| Acetoina                 | -               | -         | -         | -        | -        | -            |
| Lactato de etilo         | -               | -         | -         | -        | -        | -            |
| 1-hexanol                | 5,11E-03        | 7,91E-03  | 2,24E-03  | 5,09E-03 | 2,83E-03 | <b>55,72</b> |
| Z-3-hexenol              | -               | -         | -         | -        | -        | -            |
| Octanoato de etilo       | 3,86E-01        | 3,66E-01  | 3,02E-01  | 3,51E-01 | 4,37E-02 | <b>12,45</b> |
| Ácido acético            | 1,73E-01        | 1,54E-01  | 1,18E-01  | 1,49E-01 | 2,80E-02 | <b>18,83</b> |
| Ácido butírico           | 1,17E-02        | 8,33E-03  | 6,20E-03  | 8,73E-03 | 2,76E-03 | <b>31,59</b> |
| Decanoato etilo          | 3,54E-02        | 2,43E-02  | 3,36E-02  | 3,11E-02 | 5,99E-03 | <b>19,25</b> |
| Ácido isovaleriánico     | 1,05E-02        | 7,64E-03  | 8,96E-03  | 9,03E-03 | 1,42E-03 | <b>15,73</b> |
| Succinato de dietilo     | -               | -         | -         | -        | -        | -            |
| Ácido hexanoico          | 1,49E-03        | 4,03E-03  | 2,73E-03  | 2,75E-03 | 1,27E-03 | <b>46,13</b> |
| Alcohol bencílico        | 9,87E-03        | 7,49E-03  | 6,58E-03  | 7,98E-03 | 1,70E-03 | <b>21,32</b> |
| β-feniletanol            | 5,47E-03        | 3,71E-03  | 5,52E-03  | 4,90E-03 | 1,03E-03 | <b>21,07</b> |
| Ácido octanoico          | 1,35E-01        | 1,62E-01  | 6,69E-02  | 1,21E-01 | 4,89E-02 | <b>40,40</b> |
| Ácido decanoico          | 2,30E-02        | 3,88E-02  | 3,65E-02  | 3,28E-02 | 8,53E-03 | <b>26,03</b> |
| Benzaldehído             | 5,37E-02        | 3,52E-02  | 2,36E-02  | 3,75E-02 | 1,52E-02 | <b>40,44</b> |
| Linalool                 | -               | -         | -         | -        | -        | -            |
| Acetato de linalool      | -               | -         | -         | -        | -        | -            |
| Acetato de feniletilo    | -               | -         | -         | -        | -        | -            |
| β-damascenona            | -               | -         | -         | -        | -        | -            |
| Geraniol                 | 3,83E-01        | 3,27E-01  | 1,98E-01  | 3,03E-01 | 9,50E-02 | <b>31,38</b> |
| E-whiskylactona          | 5,69E-03        | 7,97E-03  | 2,76E-03  | 5,47E-03 | 2,61E-03 | <b>47,70</b> |

Tabla 2. Áreas relativas procedentes del cartucho hijo 1.

| CARTUCHO 2               |                 |           |           |          |          |              |
|--------------------------|-----------------|-----------|-----------|----------|----------|--------------|
| Compuestos               | Áreas relativas |           |           | Media    | s        | DSR (n=2)*   |
|                          | Réplica 1       | Réplica 2 | Réplica 3 |          |          |              |
| Acetato de isobutilo     | -               | -         | -         | -        | -        | -            |
| 2-Metilbutirato de etilo | -               | -         | -         | -        | -        | -            |
| Butirato de etilo        | 2,37E-03        | 2,51E-03  | 1,03E-03  | 1,77E-03 | 1,04E-03 | <b>59,01</b> |
| Isovalerato de etilo     | 4,78E-03        | 2,49E-03  | 4,89E-03  | 3,69E-03 | 1,70E-03 | <b>46,10</b> |
| Acetato de butilo        | 3,06E-03        | 5,87E-04  | 6,09E-04  | 5,98E-04 | 1,58E-05 | <b>2,64</b>  |
| 1-Butanol                | 1,51E-02        | 2,48E-02  | 9,81E-03  | 1,73E-02 | 1,06E-02 | <b>0,00</b>  |
| Acetato de isoamilo      | -               | -         | -         | -        | -        | -            |
| Isobutanol               | -               | 3,87E-02  | 4,19E-02  | 4,03E-02 | 2,28E-03 | <b>5,65</b>  |
| Hexanoato de etilo       | 1,91E-03        | 2,71E-03  | 2,12E-03  | 2,41E-03 | 4,19E-04 | <b>17,36</b> |
| Acetato de hexilo        | 7,00E-03        | 4,84E-03  | 5,89E-03  | 5,36E-03 | 7,41E-04 | <b>13,82</b> |
| Acetoina                 | -               | -         | -         | -        | -        | -            |
| Lactato de etilo         | -               | -         | -         | -        | -        | -            |
| 1-hexanol                | 4,82E-03        | 5,28E-03  | 9,75E-03  | 7,51E-03 | 3,16E-03 | <b>42,11</b> |
| Z-3-hexenol              | -               | -         | -         | -        | -        | -            |
| Octanoato de etilo       | 4,27E-01        | 4,21E-01  | 4,52E-01  | 4,36E-01 | 2,22E-02 | <b>5,10</b>  |
| Ácido acético            | 3,58E-01        | 9,62E-02  | 1,57E-01  | 1,27E-01 | 4,30E-02 | <b>33,97</b> |
| Ácido butírico           | 1,94E-02        | 4,39E-03  | 1,01E-02  | 7,25E-03 | 4,04E-03 | <b>55,69</b> |
| Decanoato etilo          | 3,18E-02        | 2,12E-02  | 2,98E-02  | 2,55E-02 | 6,06E-03 | <b>23,77</b> |
| Ácido isovaleriánico     | 9,85E-03        | 3,37E-03  | 9,77E-03  | 6,57E-03 | 4,52E-03 | <b>0,00</b>  |
| Succinato de dietilo     | -               | -         | -         | -        | -        | -            |
| Ácido hexanoico          | 3,60E-02        | 1,06E-02  | 2,47E-02  | 1,76E-02 | 1,00E-02 | <b>56,71</b> |
| Alcohol bencílico        | 1,03E-02        | 3,61E-03  | 5,83E-03  | 4,72E-03 | 1,58E-03 | <b>33,39</b> |
| β-feniletanol            | 3,43E-02        | 1,81E-02  | 3,88E-03  | 1,10E-02 | 1,00E-02 | <b>91,43</b> |
| Ácido octanoico          | 2,00E-01        | 1,60E-01  | 1,59E-01  | 1,60E-01 | 6,92E-04 | <b>0,43</b>  |
| Ácido decanoico          | 4,28E-02        | 4,67E-02  | 3,97E-02  | 4,32E-02 | 4,92E-03 | <b>11,39</b> |
| Benzaldehído             | 4,11E-02        | 3,57E-02  | 2,67E-02  | 3,12E-02 | 6,36E-03 | <b>20,41</b> |
| Linalool                 | -               | -         | -         | -        | -        | -            |
| Acetato de linalool      | -               | -         | -         | -        | -        | -            |
| Acetato de feniletilo    | -               | -         | -         | -        | -        | -            |
| β-damascenona            | -               | -         | -         | -        | -        | -            |
| Geraniol                 | 3,51E-01        | 2,74E-01  | 3,20E-01  | 2,97E-01 | 3,23E-02 | <b>10,86</b> |
| E-whiskylactona          | 1,02E-02        | 7,14E-03  | 4,21E-03  | 5,67E-03 | 2,07E-03 | <b>36,48</b> |

Tabla 3. Áreas relativas procedentes del cartucho hijo 2. \*No se tuvo en cuenta la réplica 1 para mejorar la reproducibilidad.

| CARTUCHO 3               |                 |           |           |          |          |               |
|--------------------------|-----------------|-----------|-----------|----------|----------|---------------|
| Compuestos               | Áreas relativas |           |           | Media    | s        | DSR (n=2)*    |
|                          | Réplica 1       | Réplica 2 | Réplica 3 |          |          |               |
| Acetato de isobutilo     | -               | -         | -         | -        | -        | -             |
| 2-Metilbutirato de etilo | -               | -         | -         | -        | -        | -             |
| Butirato de etilo        | 3,11E-02        | 1,61E-02  | 1,80E-02  | 1,71E-02 | 1,36E-03 | <b>8,00</b>   |
| Isovalerato de etilo     | 5,93E-03        | 1,24E-02  | 2,06E-03  | 7,22E-03 | 7,30E-03 | <b>101,13</b> |
| Acetato de butilo        | 2,73E-03        | 4,06E-03  | 1,82E-03  | 2,94E-03 | 1,59E-03 | <b>53,91</b>  |
| 1-Butanol                | 2,15E-02        | 2,46E-02  | 5,60E-03  | 1,51E-02 | 1,35E-02 | <b>89,02</b>  |
| Acetato de isoamilo      | -               | -         | -         | -        | -        | -             |
| Isobutanol               | 5,96E-02        | 1,13E-01  | 5,66E-02  | 8,48E-02 | 3,99E-02 | <b>47,01</b>  |
| Hexanoato de etilo       | 4,02E-03        | 5,37E-03  | 2,17E-03  | 3,77E-03 | 2,26E-03 | <b>59,92</b>  |
| Acetato de hexilo        | 6,84E-03        | 5,73E-03  | 4,75E-03  | 5,24E-03 | 6,89E-04 | <b>13,14</b>  |
| Acetoina                 | -               | -         | -         | -        | -        | -             |
| Lactato de etilo         | -               | -         | -         | -        | -        | -             |
| 1-hexanol                | 6,03E-03        | 6,34E-03  | 4,39E-03  | 5,37E-03 | 1,38E-03 | <b>25,74</b>  |
| Z-3-hexenol              | -               | -         | -         | -        | -        | -             |
| Octanoato de etilo       | 3,80E-01        | 4,21E-01  | 4,91E-01  | 4,56E-01 | 4,95E-02 | <b>10,87</b>  |
| Ácido acético            | 3,12E-01        | 1,70E-01  | 1,75E-01  | 1,72E-01 | 3,50E-03 | <b>2,03</b>   |
| Ácido butírico           | 2,08E-02        | 8,51E-03  | 8,07E-03  | 8,29E-03 | 3,06E-04 | <b>3,69</b>   |
| Decanoato etilo          | 2,91E-02        | 2,87E-02  | 2,58E-02  | 2,72E-02 | 2,04E-03 | <b>7,50</b>   |
| Ácido isovaleriánico     | 1,17E-02        | 5,66E-03  | 4,55E-03  | 5,11E-03 | 7,83E-04 | <b>15,34</b>  |
| Succinato de dietilo     | -               | -         | -         | -        | -        | -             |
| Ácido hexanoico          | 3,12E-02        | 3,20E-02  | 3,21E-02  | 3,21E-02 | 3,47E-05 | <b>0,11</b>   |
| Alcohol bencílico        | 1,06E-02        | 3,30E-03  | 3,79E-03  | 3,54E-03 | 3,47E-04 | <b>9,79</b>   |
| β-feniletanol            | 2,01E-02        | 3,49E-02  | 1,23E-02  | 2,36E-02 | 1,59E-02 | <b>67,48</b>  |
| Ácido octanoico          | 2,33E-01        | 1,19E-01  | 1,36E-01  | 1,27E-01 | 1,23E-02 | <b>9,62</b>   |
| Ácido decanoico          | 5,92E-02        | 3,14E-02  | 6,36E-02  | 4,75E-02 | 2,28E-02 | <b>48,05</b>  |
| Benzaldehído             | 3,47E-02        | 3,69E-02  | 1,80E-02  | 2,74E-02 | 1,34E-02 | <b>48,82</b>  |
| Linalool                 | -               | -         | -         | -        | -        | -             |
| Acetato de linalool      | -               | -         | -         | -        | -        | -             |
| Acetato de feniletilo    | -               | -         | -         | -        | -        | -             |
| β-damascenona            | -               | -         | -         | -        | -        | -             |
| Geraniol                 | 3,62E-01        | 3,37E-01  | 2,21E-01  | 2,79E-01 | 8,24E-02 | <b>29,57</b>  |
| E-whiskylactona          | 1,19E-02        | 6,68E-03  | 6,04E-03  | 6,36E-03 | 4,48E-04 | <b>7,05</b>   |

Tabla 4. Áreas relativas procedentes del cartucho hijo 3. \*No se tuvo en cuenta la réplica 1 para mejorar la reproducibilidad.

| CARTUCHO 4               |                 |           |           |          |          |              |
|--------------------------|-----------------|-----------|-----------|----------|----------|--------------|
| Compuestos               | Áreas relativas |           |           | Media    | s        | DSR (n=2)*   |
|                          | Réplica 1       | Réplica 2 | Réplica 3 |          |          |              |
| Acetato de isobutilo     | -               | -         | -         | -        | -        | -            |
| 2-Metilbutirato de etilo | -               | -         | -         | -        | -        | -            |
| Butirato de etilo        | 3,09E-02        | 2,00E-02  | 3,77E-02  | 2,88E-02 | 1,25E-02 | <b>43,48</b> |
| Isovalerato de etilo     | 1,64E-01        | 1,16E-01  | 1,55E-01  | 1,36E-01 | 2,75E-02 | <b>20,28</b> |
| Acetato de butilo        | 3,73E-03        | 2,68E-03  | 4,14E-03  | 3,41E-03 | 1,03E-03 | <b>30,35</b> |
| 1-Butanol                | 1,91E-02        | 1,61E-02  | 6,89E-03  | 1,15E-02 | 6,54E-03 | <b>56,79</b> |
| Acetato de isoamilo      | -               | -         | -         | -        | -        | -            |
| Isobutanol               | -               | 3,76E-02  | 6,34E-01  | 3,36E-01 | 4,22E-01 | <b>1,00</b>  |
| Hexanoato de etilo       | 0,00E+00        | 1,99E-03  | 2,57E-03  | 2,28E-03 | 4,08E-04 | <b>17,88</b> |
| Acetato de hexilo        | 7,14E-03        | 4,20E-03  | 4,34E-03  | 4,27E-03 | 9,92E-05 | <b>2,32</b>  |
| Acetoina                 | -               | -         | -         | -        | -        | -            |
| Lactato de etilo         | -               | -         | -         | -        | -        | -            |
| 1-hexanol                | 5,66E-03        | 4,13E-03  | 7,00E-03  | 5,56E-03 | 2,03E-03 | <b>36,51</b> |
| Z-3-hexenol              | -               | -         | -         | -        | -        | -            |
| Octanoato de etilo       | 4,02E-01        | 4,69E-01  | 4,61E-01  | 4,65E-01 | 5,71E-03 | <b>1,23</b>  |
| Ácido acético            | 3,51E-01        | 1,42E-01  | 2,17E-01  | 1,80E-01 | 5,31E-02 | <b>29,56</b> |
| Ácido butírico           | 1,97E-03        | 8,73E-03  | 1,47E-02  | 1,17E-02 | 4,20E-03 | <b>35,92</b> |
| Decanoato etilo          | 3,08E-02        | 3,67E-02  | 1,33E-02  | 2,50E-02 | 1,65E-02 | <b>66,18</b> |
| Ácido isovaleriánico     | 9,01E-03        | 5,22E-03  | 2,99E-03  | 4,11E-03 | 1,57E-03 | <b>38,32</b> |
| Succinato de dietilo     | -               | -         | -         | -        | -        | -            |
| Ácido hexanoico          | 1,83E-02        | 2,11E-02  | 3,59E-02  | 2,85E-02 | 1,04E-02 | <b>36,66</b> |
| Alcohol bencílico        | 1,02E-02        | 2,51E-03  | 2,64E-03  | 2,57E-03 | 9,22E-05 | <b>3,59</b>  |
| β-feniletanol            | 3,44E-02        | 1,57E-02  | 2,48E-02  | 2,03E-02 | 6,42E-03 | <b>31,69</b> |
| Ácido octanoico          | 1,80E-01        | 1,92E-01  | 1,81E-01  | 1,86E-01 | 7,90E-03 | <b>4,25</b>  |
| Ácido decanoico          | 5,75E-02        | 4,76E-02  | 4,84E-02  | 4,80E-02 | 5,72E-04 | <b>1,19</b>  |
| Benzaldehído             | 4,00E-02        | 1,91E-02  | 2,12E-02  | 2,01E-02 | 1,50E-03 | <b>7,46</b>  |
| Linalool                 | -               | -         | -         | -        | -        | -            |
| Acetato de linalool      | -               | -         | -         | -        | -        | -            |
| Acetato de feniletilo    | -               | -         | -         | -        | -        | -            |
| β-damascenona            | -               | -         | -         | -        | -        | -            |
| Geraniol                 | 2,73E-01        | 3,24E-01  | 2,68E-01  | 2,96E-01 | 3,96E-02 | <b>13,38</b> |
| E-whiskylactona          | 6,04E-03        | 1,11E-02  | 3,40E-03  | 7,27E-03 | 5,48E-03 | <b>75,32</b> |

Tabla 5. Áreas relativas procedentes del cartucho hijo 4. \*No se tuvo en cuenta la réplica 1 para mejorar la reproducibilidad.

| CARTUCHO 5               |                 |           |           |          |          |              |
|--------------------------|-----------------|-----------|-----------|----------|----------|--------------|
| Compuestos               | Áreas relativas |           |           | Media    | s        | DSR (n=2)*   |
|                          | Réplica 1       | Réplica 2 | Réplica 3 |          |          |              |
| Acetato de isobutilo     | -               | -         | -         | -        | -        | -            |
| 2-Metilbutirato de etilo | -               | -         | -         | -        | -        | -            |
| Butirato de etilo        | 4,13E-02        | 4,17E-02  | 3,37E-02  | 3,75E-02 | 5,36E-03 | <b>14,29</b> |
| Isovalerato de etilo     | 1,74E-01        | 1,33E-01  | 1,39E-01  | 1,57E-01 | 2,48E-02 | <b>15,80</b> |
| Acetato de butilo        | 1,34E-02        | 7,60E-03  | 1,31E-02  | 1,33E-02 | 1,92E-04 | <b>1,45</b>  |
| 1-Butanol                | 9,65E-03        | 0,00E+00  | 3,60E-03  | 6,62E-03 | 4,27E-03 | <b>64,54</b> |
| Acetato de isoamilo      | -               | -         | -         | -        | -        | -            |
| Isobutanol               | 8,49E-01        | 3,66E-02  | 5,71E-02  | 4,53E-01 | 5,60E-01 | <b>1,00</b>  |
| Hexanoato de etilo       | 1,50E-03        | 2,59E-03  | 2,50E-03  | 2,00E-03 | 7,07E-04 | <b>35,35</b> |
| Acetato de hexilo        | 1,24E-02        | 1,21E-02  | 1,44E-02  | 1,34E-02 | 1,41E-03 | <b>10,52</b> |
| Acetoina                 | -               | -         | -         | -        | -        | -            |
| Lactato de etilo         | -               | -         | -         | -        | -        | -            |
| 1-hexanol                | 5,36E-03        | 3,56E-03  | 5,49E-03  | 5,42E-03 | 9,10E-05 | <b>1,68</b>  |
| Z-3-hexenol              | -               | -         | -         | -        | -        | -            |
| Octanoato de etilo       | 4,63E-01        | 4,28E-01  | 4,68E-01  | 4,65E-01 | 3,48E-03 | <b>0,75</b>  |
| Ácido acético            | 1,63E-01        | 1,63E-01  | 1,98E-01  | 1,81E-01 | 2,44E-02 | <b>13,51</b> |
| Ácido butírico           | 6,14E-03        | 5,38E-03  | 4,09E-03  | 5,12E-03 | 1,44E-03 | <b>28,24</b> |
| Decanoato etilo          | 3,23E-02        | 1,51E-02  | 2,76E-02  | 3,00E-02 | 3,28E-03 | <b>10,96</b> |
| Ácido isovaleriánico     | 5,32E-03        | 4,04E-03  | 5,62E-03  | 5,47E-03 | 2,16E-04 | <b>3,94</b>  |
| Succinato de dietilo     | -               | -         | -         | -        | -        | -            |
| Ácido hexanoico          | 4,02E-02        | 1,45E-02  | 3,97E-02  | 4,00E-02 | 3,66E-04 | <b>0,92</b>  |
| Alcohol bencílico        | 5,14E-03        | 3,86E-03  | 2,45E-02  | 1,48E-02 | 1,37E-02 | <b>92,40</b> |
| β-feniletanol            | 9,61E-03        | 6,73E-03  | 6,23E-03  | 7,92E-03 | 2,39E-03 | <b>30,16</b> |
| Ácido octanoico          | 1,90E-01        | 9,94E-02  | 1,97E-01  | 1,94E-01 | 4,97E-03 | <b>2,57</b>  |
| Ácido decanoico          | 5,92E-02        | 5,08E-02  | 5,02E-02  | 5,47E-02 | 6,34E-03 | <b>11,59</b> |
| Benzaldehído             | 3,04E-02        | 3,06E-02  | 4,96E-02  | 4,00E-02 | 1,36E-02 | <b>33,98</b> |
| Linalool                 | -               | -         | -         | -        | -        | -            |
| Acetato de linalool      | -               | -         | -         | -        | -        | -            |
| Acetato de feniletilo    | -               | -         | -         | -        | -        | -            |
| β-damascenona            | -               | -         | -         | -        | -        | -            |
| Geraniol                 | 3,12E-01        | 1,55E-01  | 2,79E-01  | 2,95E-01 | 2,33E-02 | <b>7,91</b>  |
| E-whiskylactona          | 1,40E-02        | 1,62E-02  | 1,30E-02  | 1,35E-02 | 7,18E-04 | <b>5,32</b>  |

Tabla 6. Áreas relativas procedentes del cartucho hijo 5. \*No se tuvo en cuenta la réplica 2 porque se acabó el N2 durante la purga.

| CARTUCHO 6               |                 |           |           |          |          |               |
|--------------------------|-----------------|-----------|-----------|----------|----------|---------------|
| Compuestos               | Áreas relativas |           |           | Media    | s        | DSR (n=2)*    |
|                          | Réplica 1       | Réplica 2 | Réplica 3 |          |          |               |
| Acetato de isobutilo     | -               | -         | -         | -        | -        | -             |
| 2-Metilbutirato de etilo | -               | -         | -         | -        | -        | -             |
| Butirato de etilo        | 4,02E-02        | 1,21E-02  | 4,97E-02  | 4,49E-02 | 6,73E-03 | <b>14,97</b>  |
| Isovalerato de etilo     | 2,01E-01        | 1,73E-01  | 1,48E-01  | 1,74E-01 | 3,70E-02 | <b>21,19</b>  |
| Acetato de butilo        | 3,26E-02        | 3,73E-02  | 5,46E-02  | 4,36E-02 | 1,56E-02 | <b>35,69</b>  |
| 1-Butanol                | 2,46E-02        | 2,48E-02  | 2,58E-02  | 2,52E-02 | 8,61E-04 | <b>3,42</b>   |
| Acetato de isoamilo      | -               | -         | -         | -        | -        | -             |
| Isobutanol               | 2,05E+00        | 4,71E-02  | 2,93E-01  | 1,17E+00 | 1,24E+00 | <b>106,02</b> |
| Hexanoato de etilo       | 3,50E-03        | 0,00E+00  | 3,80E-03  | 3,65E-03 | 2,12E-04 | <b>5,81</b>   |
| Acetato de hexilo        | 9,83E-03        | 7,67E-03  | 8,94E-03  | 9,39E-03 | 6,34E-04 | <b>6,75</b>   |
| Acetoina                 | -               | -         | -         | -        | -        | -             |
| Lactato de etilo         | -               | -         | -         | -        | -        | -             |
| 1-hexanol                | 5,59E-03        | 5,10E-03  | 4,75E-03  | 5,17E-03 | 5,94E-04 | <b>11,49</b>  |
| Z-3-hexenol              | -               | -         | -         | -        | -        | -             |
| Octanoato de etilo       | 4,63E-01        | 4,53E-01  | 4,84E-01  | 4,73E-01 | 1,52E-02 | <b>3,22</b>   |
| Ácido acético            | 2,24E-01        | 2,29E-01  | 2,57E-01  | 2,40E-01 | 2,29E-02 | <b>9,54</b>   |
| Ácido butírico           | 1,29E-02        | 1,18E-02  | 1,42E-02  | 1,36E-02 | 9,51E-04 | <b>7,01</b>   |
| Decanoato etilo          | 2,52E-02        | 2,27E-02  | 2,71E-02  | 2,61E-02 | 1,34E-03 | <b>5,12</b>   |
| Ácido isovaleriánico     | 9,07E-03        | 6,77E-03  | 1,14E-02  | 1,02E-02 | 1,65E-03 | <b>16,11</b>  |
| Succinato de dietilo     | -               | -         | -         | -        | -        | -             |
| Ácido hexanoico          | 3,58E-02        | 4,52E-02  | 3,70E-02  | 3,64E-02 | 7,85E-04 | <b>2,16</b>   |
| Alcohol bencílico        | 1,02E-02        | 1,10E-02  | 1,49E-02  | 1,25E-02 | 3,30E-03 | <b>26,36</b>  |
| β-feniletanol            | 1,66E-02        | 9,95E-03  | 1,12E-02  | 1,39E-02 | 3,83E-03 | <b>27,63</b>  |
| Ácido octanoico          | 1,88E-01        | 1,35E-01  | 2,09E-01  | 1,98E-01 | 1,52E-02 | <b>7,66</b>   |
| Ácido decanoico          | 3,54E-02        | 3,77E-02  | 6,11E-02  | 4,83E-02 | 1,82E-02 | <b>37,63</b>  |
| Benzaldehído             | 4,16E-02        | 2,87E-02  | 3,76E-02  | 3,96E-02 | 2,79E-03 | <b>7,04</b>   |
| Linalool                 | -               | -         | -         | -        | -        | -             |
| Acetato de linalool      | -               | -         | -         | -        | -        | -             |
| Acetato de feniletilo    | -               | -         | -         | -        | -        | -             |
| β-damascenona            | -               | -         | -         | -        | -        | -             |
| Geraniol                 | 2,88E-01        | 3,07E-01  | 3,21E-01  | 3,05E-01 | 2,33E-02 | <b>7,66</b>   |
| E-whiskylactona          | 8,49E-03        | 1,55E-02  | 7,87E-03  | 8,18E-03 | 4,41E-04 | <b>5,39</b>   |

Tabla 7. Áreas relativas procedentes del cartucho hijo 6. \*No se tuvo en cuenta la réplica 2 porque se acabó el N2 durante la purga.

| CARTUCHO 7               |                 |           |           |          |          |              |
|--------------------------|-----------------|-----------|-----------|----------|----------|--------------|
| Compuestos               | Áreas relativas |           |           | Media    | s        | DSR (n=2)*   |
|                          | Réplica 1       | Réplica 2 | Réplica 3 |          |          |              |
| Acetato de isobutilo     | -               | -         | -         | -        | -        | -            |
| 2-Metilbutirato de etilo | -               | -         | -         | -        | -        | -            |
| Butirato de etilo        | 4,45E-02        | 4,36E-02  | 4,47E-02  | 4,46E-02 | 1,28E-04 | <b>0,29</b>  |
| Isovalerato de etilo     | 2,24E-01        | 2,02E-01  | 2,28E-01  | 2,26E-01 | 2,49E-03 | <b>1,10</b>  |
| Acetato de butilo        | 1,44E-01        | 1,09E-01  | 1,57E-01  | 1,51E-01 | 9,62E-03 | <b>6,39</b>  |
| 1-Butanol                | 3,81E-02        | 1,99E-02  | 3,30E-02  | 3,55E-02 | 3,62E-03 | <b>10,19</b> |
| Acetato de isoamilo      | -               | -         | -         | -        | -        | -            |
| Isobutanol               | 3,85E+00        | -         | 3,07E+00  | 3,46E+00 | 5,51E-01 | <b>15,89</b> |
| Hexanoato de etilo       | 4,00E-03        | 0,00E+00  | 4,97E-03  | 4,49E-03 | 6,86E-04 | <b>15,28</b> |
| Acetato de hexilo        | 2,01E-02        | 9,89E-03  | 2,06E-02  | 2,03E-02 | 2,95E-04 | <b>1,45</b>  |
| Acetoina                 | -               | -         | -         | -        | -        | -            |
| Lactato de etilo         | -               | -         | -         | -        | -        | -            |
| 1-hexanol                | 7,04E-03        | 4,94E-03  | 4,41E-03  | 5,72E-03 | 1,86E-03 | <b>32,54</b> |
| Z-3-hexenol              | -               | -         | -         | -        | -        | -            |
| Octanoato de etilo       | 4,73E-01        | 3,62E-01  | 4,67E-01  | 4,70E-01 | 4,14E-03 | <b>0,88</b>  |
| Ácido acético            | 2,66E-01        | 2,30E-01  | 2,83E-01  | 2,75E-01 | 1,19E-02 | <b>4,33</b>  |
| Ácido butírico           | 1,28E-02        | 1,00E-02  | 1,30E-02  | 1,29E-02 | 1,08E-04 | <b>0,84</b>  |
| Decanoato etilo          | 2,73E-02        | 1,99E-02  | 2,59E-02  | 2,66E-02 | 9,76E-04 | <b>3,67</b>  |
| Ácido isovaleriánico     | 1,09E-02        | 5,82E-03  | 9,90E-03  | 1,04E-02 | 7,32E-04 | <b>7,02</b>  |
| Succinato de dietilo     | -               | -         | -         | -        | -        | -            |
| Ácido hexanoico          | 3,71E-02        | 2,03E-02  | 3,34E-02  | 3,53E-02 | 2,61E-03 | <b>7,40</b>  |
| Alcohol bencílico        | 5,84E-03        | 3,20E-03  | 5,86E-03  | 5,85E-03 | 1,50E-05 | <b>0,26</b>  |
| β-feniletanol            | 1,78E-02        | 7,34E-03  | 1,27E-02  | 1,53E-02 | 3,57E-03 | <b>23,41</b> |
| Ácido octanoico          | 2,15E-01        | 1,35E-01  | 1,82E-01  | 1,99E-01 | 2,34E-02 | <b>11,76</b> |
| Ácido decanoico          | 5,62E-02        | 4,03E-02  | 4,17E-02  | 4,89E-02 | 1,02E-02 | <b>20,90</b> |
| Benzaldehído             | 4,71E-02        | 4,03E-02  | 4,27E-02  | 4,49E-02 | 3,15E-03 | <b>7,02</b>  |
| Linalool                 | -               | -         | -         | -        | -        | -            |
| Acetato de linalool      | -               | -         | -         | -        | -        | -            |
| Acetato de feniletilo    | -               | -         | -         | -        | -        | -            |
| β-damascenona            | -               | -         | -         | -        | -        | -            |
| Geraniol                 | 3,31E-01        | 2,77E-01  | 2,72E-01  | 3,02E-01 | 4,19E-02 | <b>13,87</b> |
| E-whiskylactona          | 1,06E-02        | 2,03E-02  | 4,44E-03  | 7,51E-03 | 4,34E-03 | <b>57,76</b> |

Tabla 8. Áreas relativas procedentes del cartucho hijo 7.. \*No se tuvo en cuenta la réplica 2 porque se acabó el N2 durante la purga.

| CARTUCHO 8               |                 |           |           |          |          |               |
|--------------------------|-----------------|-----------|-----------|----------|----------|---------------|
| Compuestos               | Áreas relativas |           |           | Media    | s        | DSR<br>(n=2)* |
|                          | Réplica 1       | Réplica 2 | Réplica 3 |          |          |               |
| Acetato de isobutilo     | -               | -         | -         | -        | -        | -             |
| 2-Metilbutirato de etilo | -               | -         | -         | -        | -        | -             |
| Butirato de etilo        | 4,21E-02        | 3,46E-02  | 3,06E-02  | 3,64E-02 | 8,15E-03 | <b>22,40</b>  |
| Isovalerato de etilo     | 2,44E-01        | 2,36E-01  | 1,88E-01  | 2,16E-01 | 3,95E-02 | <b>18,27</b>  |
| Acetato de butilo        | 1,73E-01        | 1,41E-01  | 1,36E-01  | 1,55E-01 | 2,61E-02 | <b>16,83</b>  |
| 1-Butanol                | 2,17E-02        | 1,74E-02  | 1,89E-02  | 2,03E-02 | 2,00E-03 | <b>9,83</b>   |
| Acetato de isoamilo      | -               | -         | -         | -        | -        | -             |
| Isobutanol               | 4,71E+00        | 9,03E-02  | 3,01E+00  | 3,86E+00 | 1,20E+00 | <b>31,06</b>  |
| Hexanoato de etilo       | 5,60E-03        | 2,48E-03  | 5,48E-03  | 5,54E-03 | 8,68E-05 | <b>1,57</b>   |
| Acetato de hexilo        | 2,04E-02        | 1,65E-02  | 1,48E-02  | 1,76E-02 | 3,97E-03 | <b>22,57</b>  |
| Acetoina                 | -               | -         | -         | -        | -        | -             |
| Lactato de etilo         | -               | -         | -         | -        | -        | -             |
| 1-hexanol                | 4,40E-03        | 3,56E-03  | 9,08E-03  | 6,74E-03 | 3,31E-03 | <b>49,16</b>  |
| Z-3-hexenol              | -               | -         | -         | -        | -        | -             |
| Octanoato de etilo       | 4,94E-01        | 3,44E-01  | 4,46E-01  | 4,70E-01 | 3,35E-02 | <b>7,13</b>   |
| Ácido acético            | 3,41E-01        | 2,19E-01  | 2,67E-01  | 3,04E-01 | 5,26E-02 | <b>17,30</b>  |
| Ácido butírico           | 1,92E-02        | 2,10E-02  | 1,85E-02  | 1,88E-02 | 4,98E-04 | <b>2,65</b>   |
| Decanoato etilo          | 3,45E-02        | 3,78E-02  | 1,75E-02  | 2,60E-02 | 1,20E-02 | <b>46,34</b>  |
| Ácido isovaleriánico     | 1,11E-02        | 1,65E-02  | 2,10E-02  | 1,60E-02 | 7,00E-03 | <b>43,66</b>  |
| Succinato de dietilo     | -               | -         | -         | -        | -        | -             |
| Ácido hexanoico          | 3,27E-02        | 2,73E-02  | 5,12E-02  | 4,20E-02 | 1,31E-02 | <b>31,12</b>  |
| Alcohol bencílico        | 1,00E-02        | 1,09E-02  | 1,29E-02  | 1,15E-02 | 2,02E-03 | <b>17,57</b>  |
| β-feniletanol            | 1,04E-02        | 9,55E-03  | 1,50E-02  | 1,27E-02 | 3,31E-03 | <b>26,09</b>  |
| Ácido octanoico          | 1,97E-01        | 1,90E-01  | 2,07E-01  | 2,02E-01 | 7,10E-03 | <b>3,51</b>   |
| Ácido decanoico          | 4,43E-02        | 3,39E-02  | 5,42E-02  | 4,93E-02 | 6,98E-03 | <b>14,17</b>  |
| Benzaldehído             | 3,11E-02        | 4,21E-02  | 2,82E-02  | 2,96E-02 | 2,05E-03 | <b>6,93</b>   |
| Linalool                 | -               | -         | -         | -        | -        | -             |
| Acetato de linalool      | -               | -         | -         | -        | -        | -             |
| Acetato de feniletilo    | -               | -         | -         | -        | -        | -             |
| β-damascenona            | -               | -         | -         | -        | -        | -             |
| Geraniol                 | 3,12E-01        | 3,57E-01  | 2,87E-01  | 3,00E-01 | 1,77E-02 | <b>5,90</b>   |
| E-whiskylactona          | 8,96E-03        | 1,18E-02  | 5,96E-03  | 7,46E-03 | 2,12E-03 | <b>28,36</b>  |

Tabla 9. Áreas relativas procedentes del cartucho hijo 8. \*No se tuvo en cuenta la réplica 2 porque se acabó el N2 durante la purga.

| CARTUCHO 9               |                 |           |           |          |          |              |
|--------------------------|-----------------|-----------|-----------|----------|----------|--------------|
| Compuestos               | Áreas relativas |           |           | Media    | s        | DSR (n=2)*   |
|                          | Réplica 1       | Réplica 2 | Réplica 3 |          |          |              |
| Acetato de isobutilo     | -               | -         | -         | -        | -        | -            |
| 2-Metilbutirato de etilo | -               | -         | -         | -        | -        | -            |
| Butirato de etilo        | 4,97E-02        | 1,91E-02  | 2,89E-02  | 3,93E-02 | 1,47E-02 | <b>37,31</b> |
| Isovalerato de etilo     | 2,27E-01        | 1,79E-01  | 2,24E-01  | 2,25E-01 | 2,13E-03 | <b>0,94</b>  |
| Acetato de butilo        | 1,79E-01        | 2,17E-01  | 1,30E-01  | 1,54E-01 | 3,49E-02 | <b>22,64</b> |
| 1-Butanol                | 2,94E-02        | 2,17E-02  | 2,03E-02  | 2,49E-02 | 6,45E-03 | <b>25,92</b> |
| Acetato de isoamilo      | -               | -         | -         | -        | -        | -            |
| Isobutanol               | 2,77E+00        | 6,86E-01  | 4,85E+00  | 3,81E+00 | 1,47E+00 | <b>38,63</b> |
| Hexanoato de etilo       | 5,42E-03        | 0,00E+00  | 5,15E-03  | 5,29E-03 | 1,93E-04 | <b>3,65</b>  |
| Acetato de hexilo        | 1,98E-02        | 1,10E-02  | 1,42E-02  | 1,70E-02 | 3,91E-03 | <b>23,00</b> |
| Acetoina                 | -               | -         | -         | -        | -        | -            |
| Lactato de etilo         | -               | -         | -         | -        | -        | -            |
| 1-hexanol                | 5,14E-03        | 6,64E-03  | 7,89E-03  | 6,51E-03 | 1,95E-03 | <b>29,90</b> |
| Z-3-hexenol              | -               | -         | -         | -        | -        | -            |
| Octanoato de etilo       | 4,94E-01        | 3,54E-01  | 4,39E-01  | 4,66E-01 | 3,91E-02 | <b>8,38</b>  |
| Ácido acético            | 2,71E-01        | 2,39E-01  | 3,12E-01  | 2,91E-01 | 2,90E-02 | <b>9,97</b>  |
| Ácido butírico           | 2,29E-02        | 3,09E-02  | 3,28E-02  | 2,78E-02 | 7,00E-03 | <b>25,14</b> |
| Decanoato etilo          | 2,97E-02        | 4,56E-02  | 5,57E-02  | 4,27E-02 | 1,84E-02 | <b>43,04</b> |
| Ácido isovaleriánico     | 1,17E-02        | 1,41E-02  | 2,13E-02  | 1,65E-02 | 6,74E-03 | <b>40,80</b> |
| Succinato de dietilo     | -               | -         | -         | -        | -        | -            |
| Ácido hexanoico          | 4,09E-02        | 2,20E-02  | 3,56E-02  | 3,83E-02 | 3,80E-03 | <b>9,92</b>  |
| Alcohol bencílico        | 1,10E-02        | 1,06E-02  | 1,18E-02  | 1,14E-02 | 5,81E-04 | <b>5,09</b>  |
| β-feniletanol            | 7,69E-03        | 1,14E-02  | 1,24E-02  | 1,01E-02 | 3,35E-03 | <b>33,32</b> |
| Ácido octanoico          | 1,86E-01        | 1,86E-01  | 2,14E-01  | 2,00E-01 | 2,01E-02 | <b>10,07</b> |
| Ácido decanoico          | 4,82E-02        | 4,02E-02  | 4,87E-02  | 4,85E-02 | 3,76E-04 | <b>0,78</b>  |
| Benzaldehído             | 3,35E-02        | 3,72E-02  | 3,96E-02  | 3,66E-02 | 4,35E-03 | <b>11,90</b> |
| Linalool                 | -               | -         | -         | -        | -        | -            |
| Acetato de linalool      | -               | -         | -         | -        | -        | -            |
| Acetato de feniletilo    | -               | -         | -         | -        | -        | -            |
| β-damascenona            | -               | -         | -         | -        | -        | -            |
| Geraniol                 | 3,14E-01        | 3,82E-01  | 2,95E-01  | 3,04E-01 | 1,38E-02 | <b>4,54</b>  |
| E-whiskylactona          | 1,25E-02        | 1,20E-02  | 1,20E-02  | 1,22E-02 | 3,93E-04 | <b>3,21</b>  |

Tabla 10. Áreas relativas procedentes del cartucho hijo 9. \*No se tuvo en cuenta la réplica 2 porque se acabó el N2 durante la purga.