

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA  
ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA AGRONÓMICA Y DEL MEDIO  
NATURAL



## ANEXOS

# Adulteración de la cera de abeja. Problemática en su industrialización y comercialización.

---

GRADO EN INGENIERÍA AGROALIMENTARIA Y DEL MEDIO RURAL

2016-2017

**Autor del trabajo:** Alicia Trillo Soler

**Tutora:** Dra. Isabel Escriche Roberto

**Cotutora:** Marisol Juan Borrás

Valencia, 28 de Julio 2017

# INDICE DE ANEXOS

ANEXO 1. Cromatogramas de ceras de diferentes orígenes y tipos	1
1.1. Perfiles de hidrocarburos de cera de Valencia	
Figura 1. Cera 1 procedente a la provincia de Valencia, Comarca de los Serranos.	2
Figura 2. Cera 2 procedente a la provincia de Valencia, Comarca de los Serranos.	2
Figura 3. Cera 3 procedente a la provincia de Valencia, Comarca de los Serranos.	3
1.2. Perfiles de hidrocarburos de ceras de Teruel	
Figura 4. Cera 1 procedente a la provincia de Teruel.	4
Figura 5. Cera 2 procedente a la provincia de Teruel.	4
1.3. Perfil de hidrocarburos de cera de Ávila	
Figura 6. Cera procedente de la provincia de Ávila.	5
1.4. Perfil de hidrocarburos de cera de Murcia	
Figura 7. Cera procedente de la provincia de Murcia.	5
1.5. Perfiles de hidrocarburos de cera pura de abeja	
Figura 8. Cera de opérculo, procedente de la provincia de Valencia.	6
1.6. Perfiles de hidrocarburos de ceras adulteradas	
Figura 9. Cera 1 procedente de Empresa del sector apícola.	7
Figura 10. Cera 2 procedente de Empresa del sector apícola.	7
ANEXO 2. Hidrocarburos presentes en las muestras	
2.1 Porcentajes de las Áreas de los hidrocarburos	
Figura 11. Hidrocarburo 20	10
Figura 12. Hidrocarburo 21	10
Figura 13. Hidrocarburo 22	10
Figura 14. Hidrocarburo 23	11
Figura 15. Hidrocarburo 24	11
Figura 16. Hidrocarburo 25	11
Figura 17. Hidrocarburo 26	12
Figura 18. Hidrocarburo 27	12
Figura 19. Hidrocarburo 28	12
Figura 20. Hidrocarburo 29	13
Figura 21. Hidrocarburo 30	13
Figura 22. Hidrocarburo 31	13
Figura 23. Hidrocarburo 32	14
Figura 24. Hidrocarburo 33	14
Figura 25. Hidrocarburo 34	14
Figura 19. Hidrocarburo 35	15
Figura 20. Hidrocarburo 36	15
Figura 21. Hidrocarburo 37	15
Figura 22. Hidrocarburo 38	16

## **ANEXO 1.**

### **Cromatogramas de ceras de diferentes orígenes y tipos**

## 1.1 Perfiles de hidrocarburos de cera de Valencia

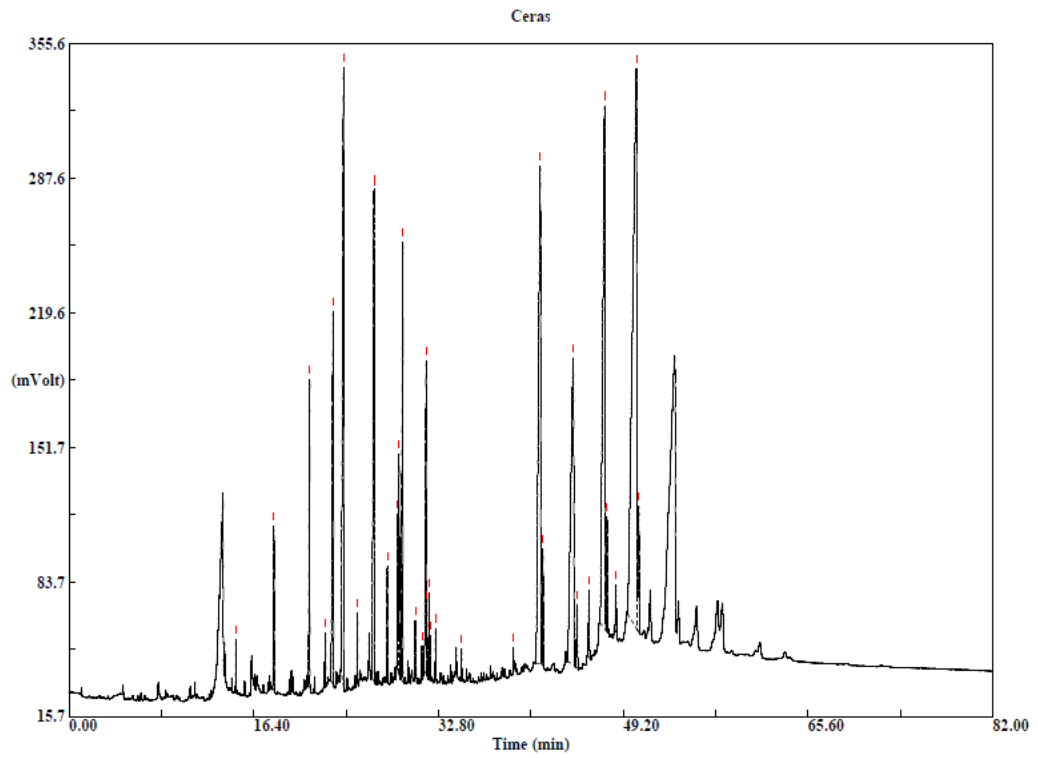


Figura 1. Cera 1 procedente a la provincia de Valencia, Comarca de los Serranos.

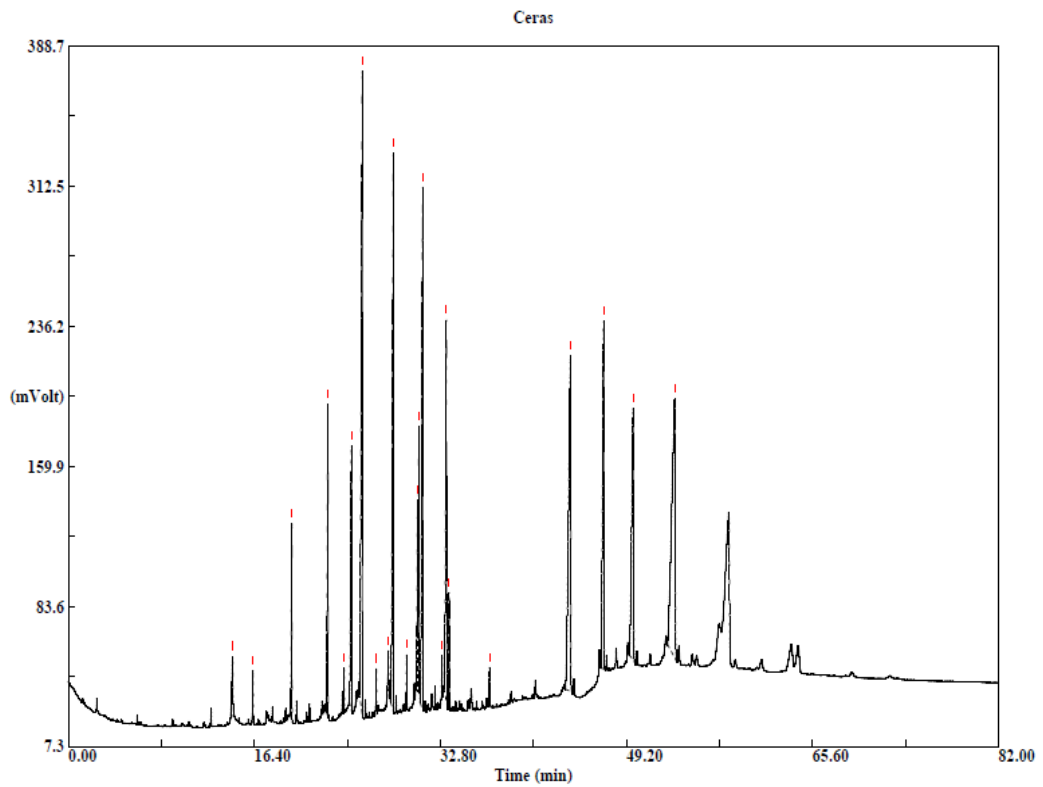


Figura 2. Cera 2 procedente a la provincia de Valencia, Comarca de los Serranos.

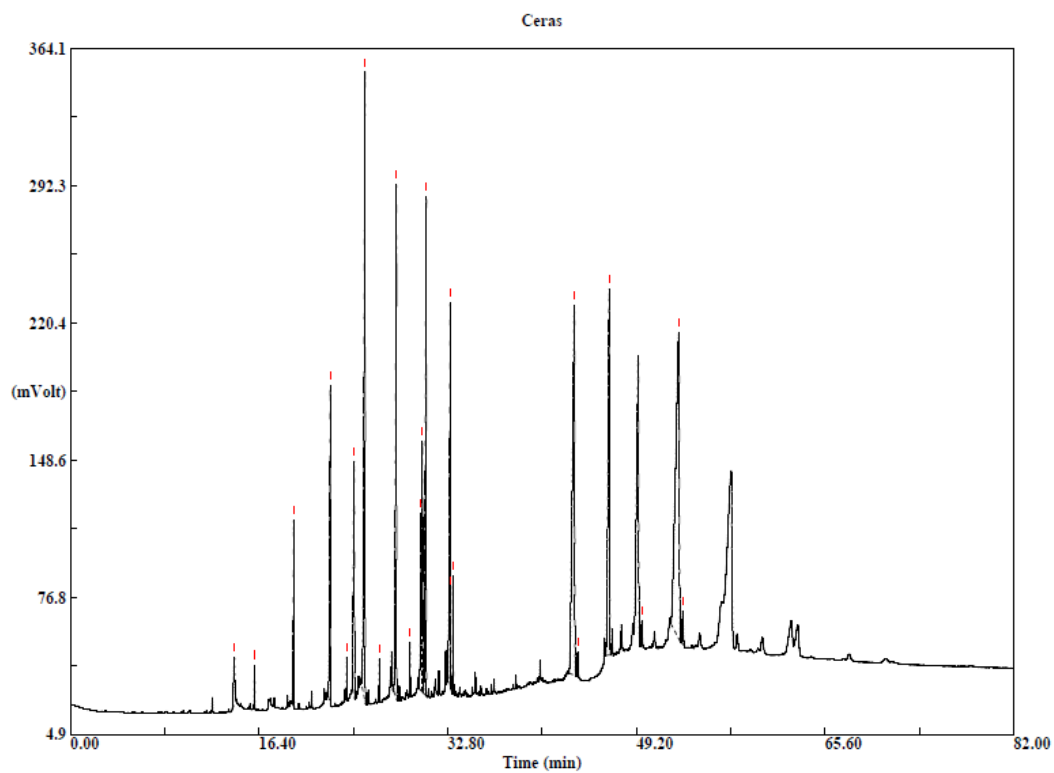


Figura 3. Cera 3 procedente a la provincia de Valencia, Comarca de los Serranos.

## 1.2. Perfiles de hidrocarburos de cera de Teruel

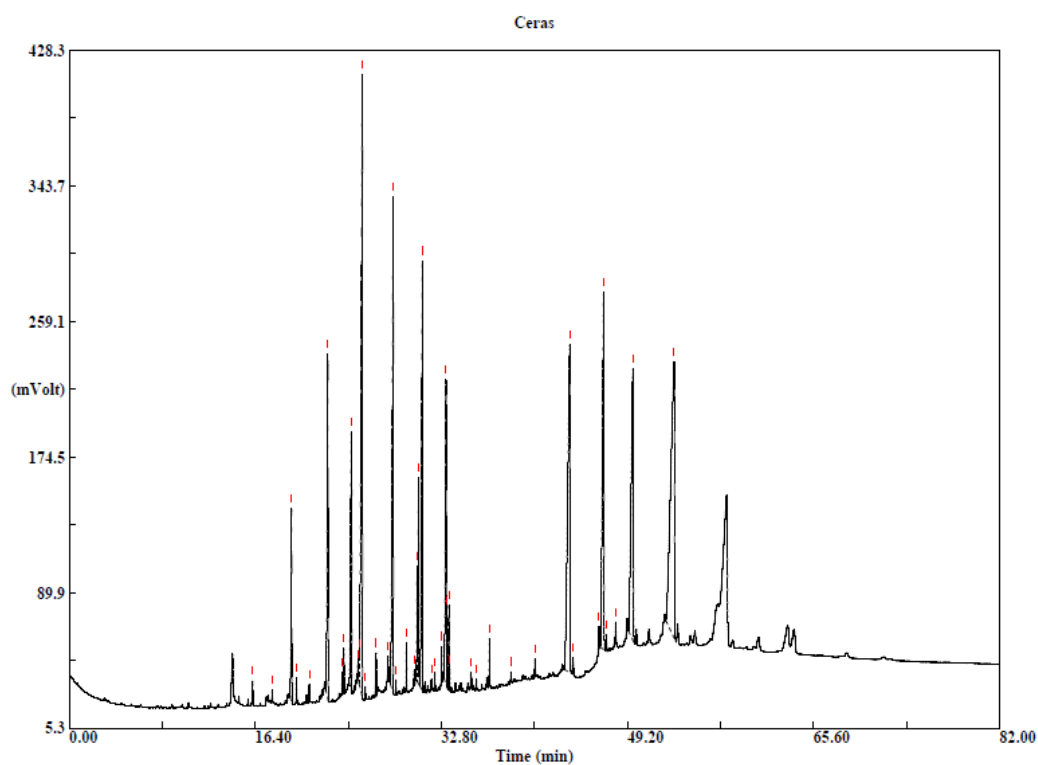


Figura 4. Cera 1 procedente a la provincia de Teruel.

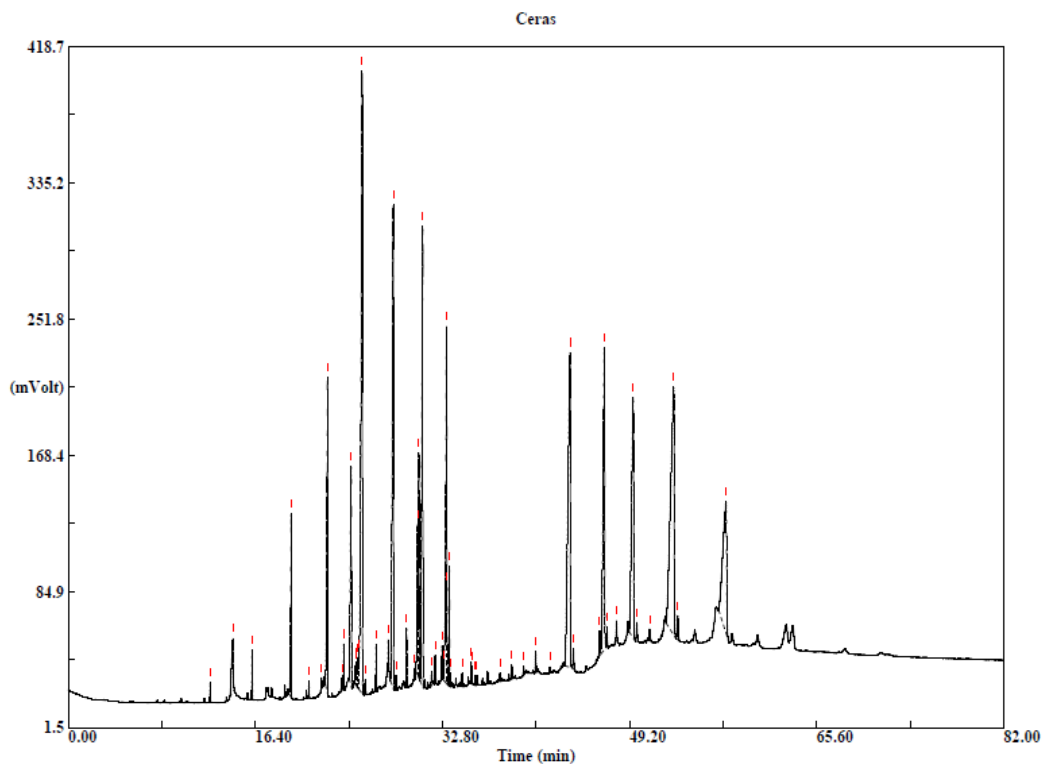


Figura 5. Cera 2 procedente a la provincia de Teruel.

### 1.3. Perfiles de hidrocarburos de cera de Ávila.

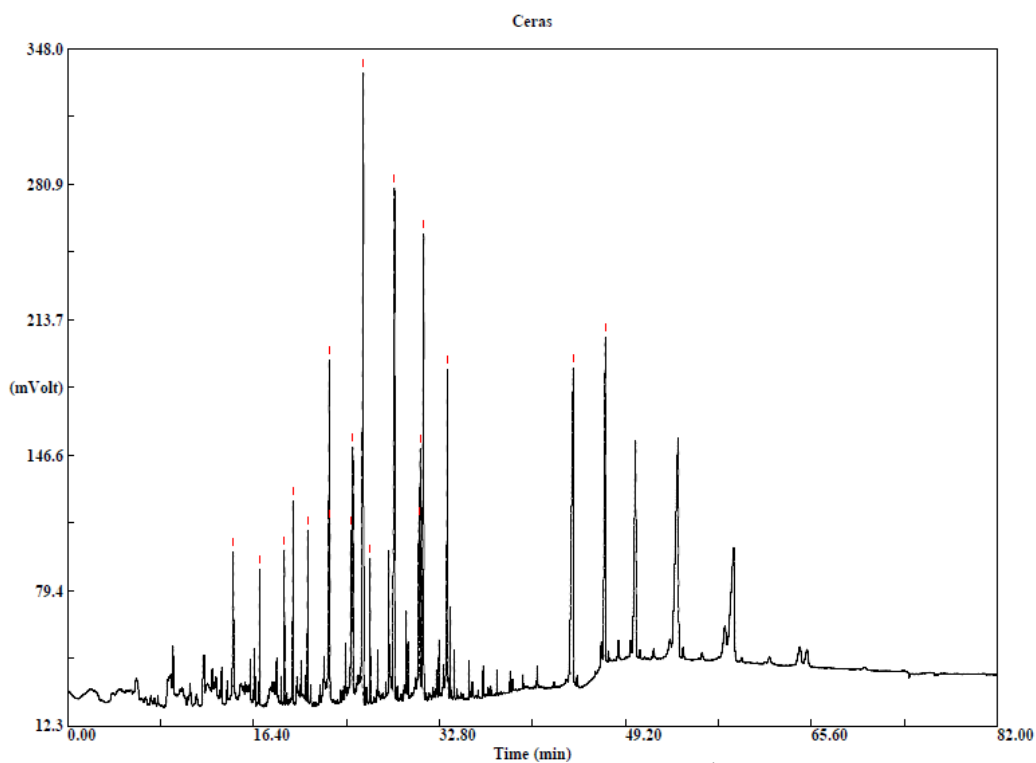


Figura 6. Cera procedente de la provincia de Ávila.

### 1.4. Perfiles de hidrocarburos de cera de Murcia.

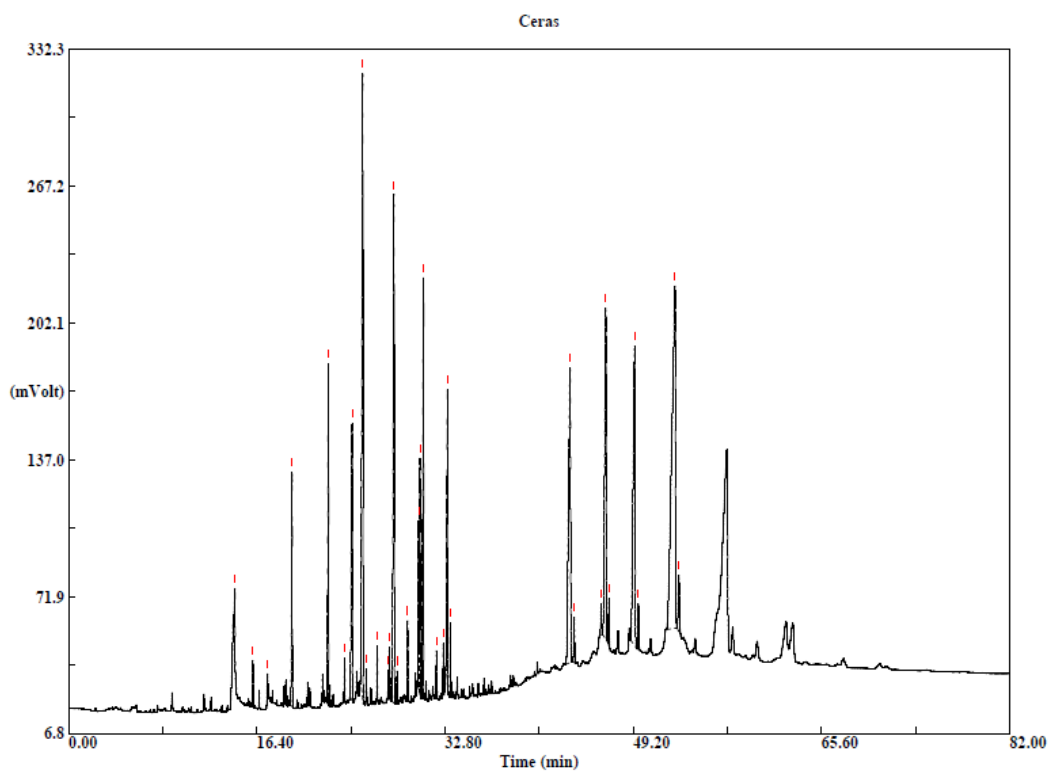


Figura 7. Cera procedente de la provincia de Murcia.

## 2.1 Perfiles de hidrocarburos de cera pura de abeja

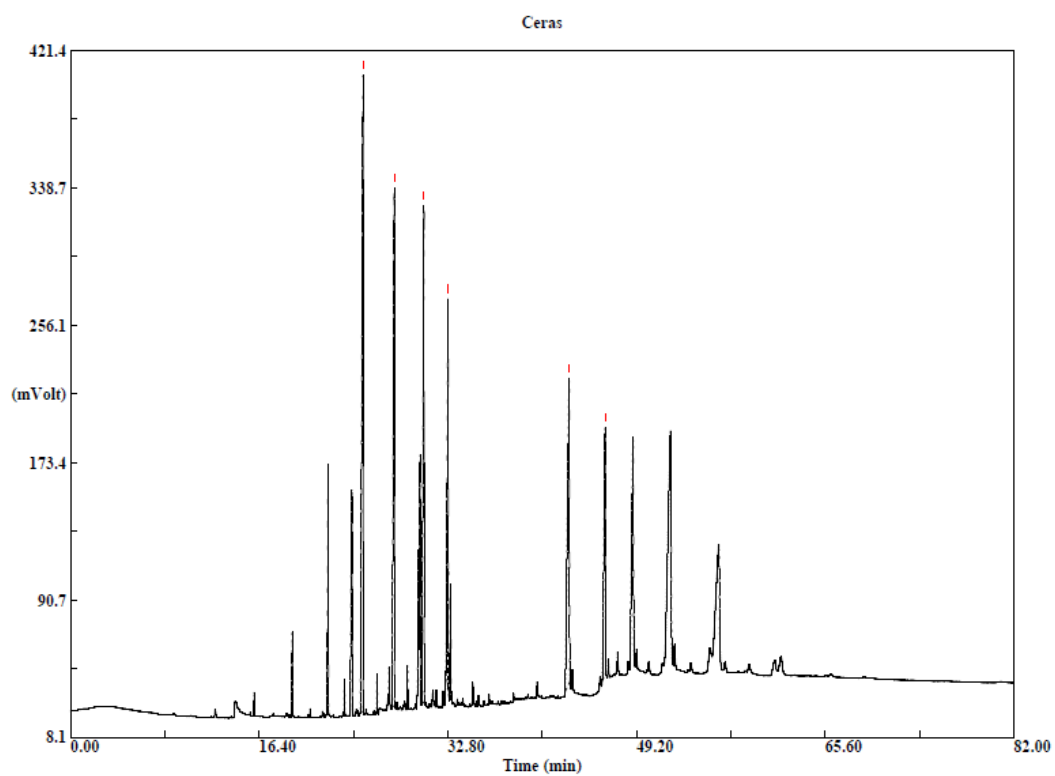


Figura 8. Cera de opérculo, procedente de la provincia de Valencia.



## 2.2 Perfiles de hidrocarburos de ceras de abeja adulteradas

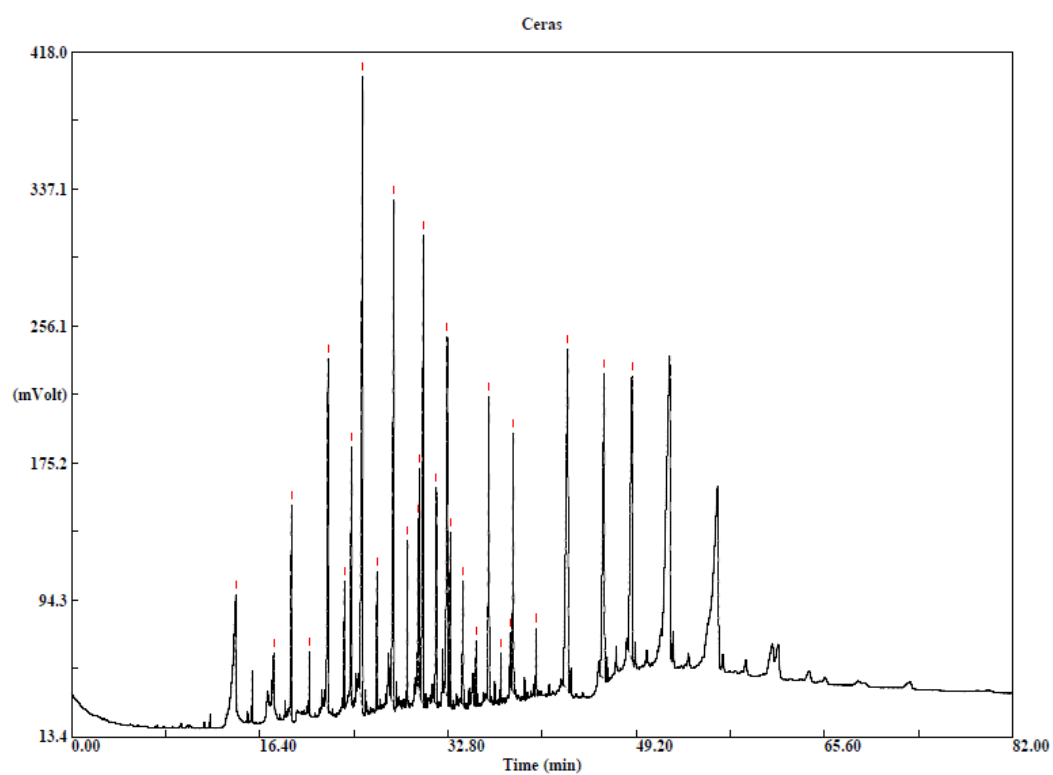


Figura 9. Cera 1 procedente de Empresa del sector apícola.

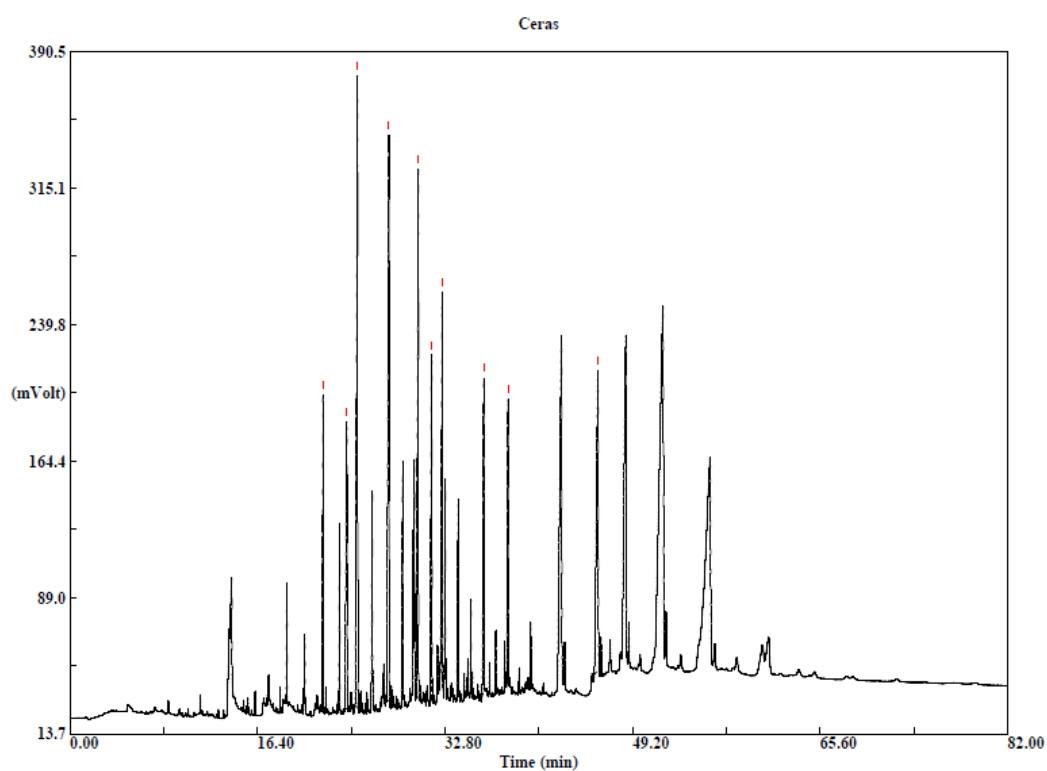


Figura 10. Cera 2 procedente de Empresa del sector apícola.

## **ANEXO 2.**

Hidrocarburos presentes  
en las muestras

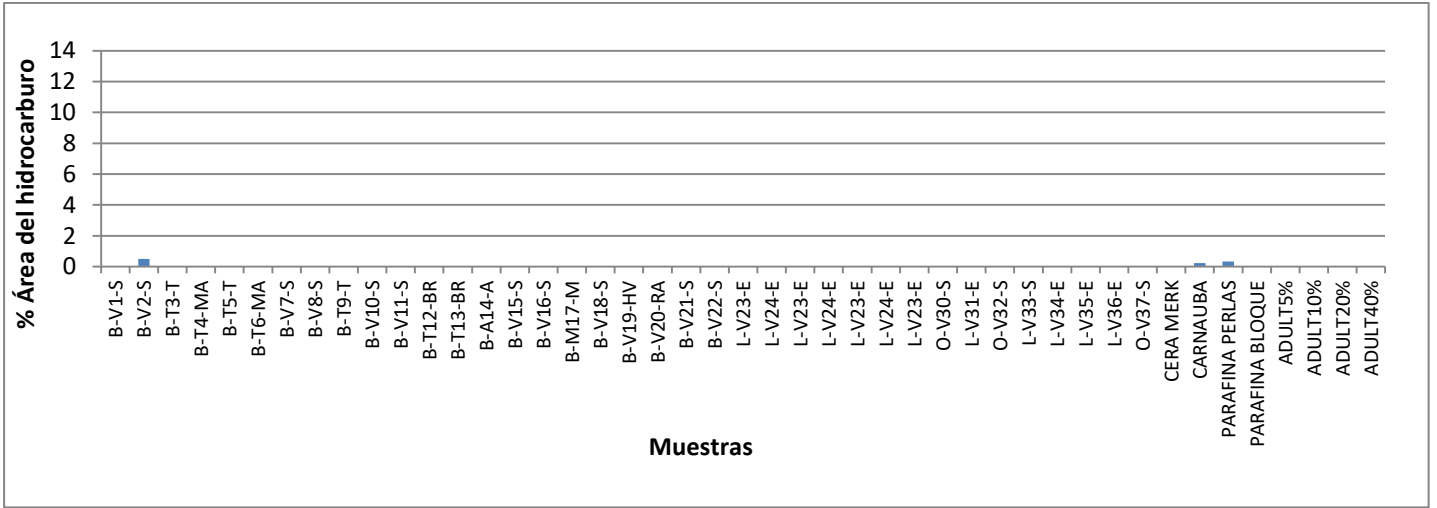


Figura 11. Hidrocarburo C20

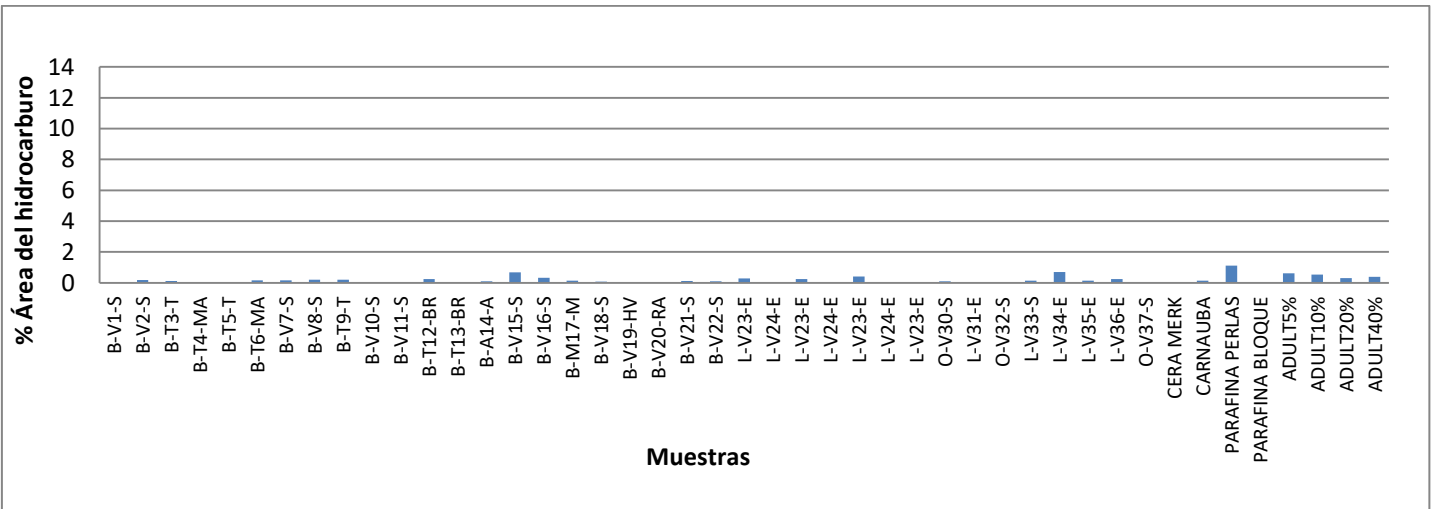


Figura 12. Hidrocarburo C21

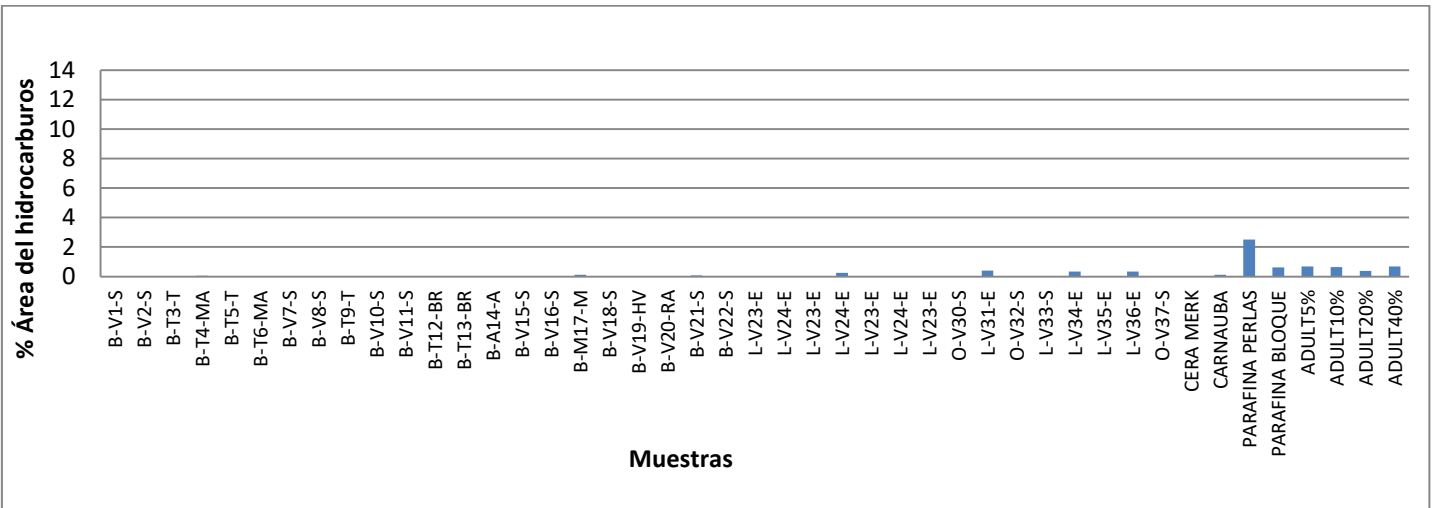


Figura 13. Hidrocarburo C22

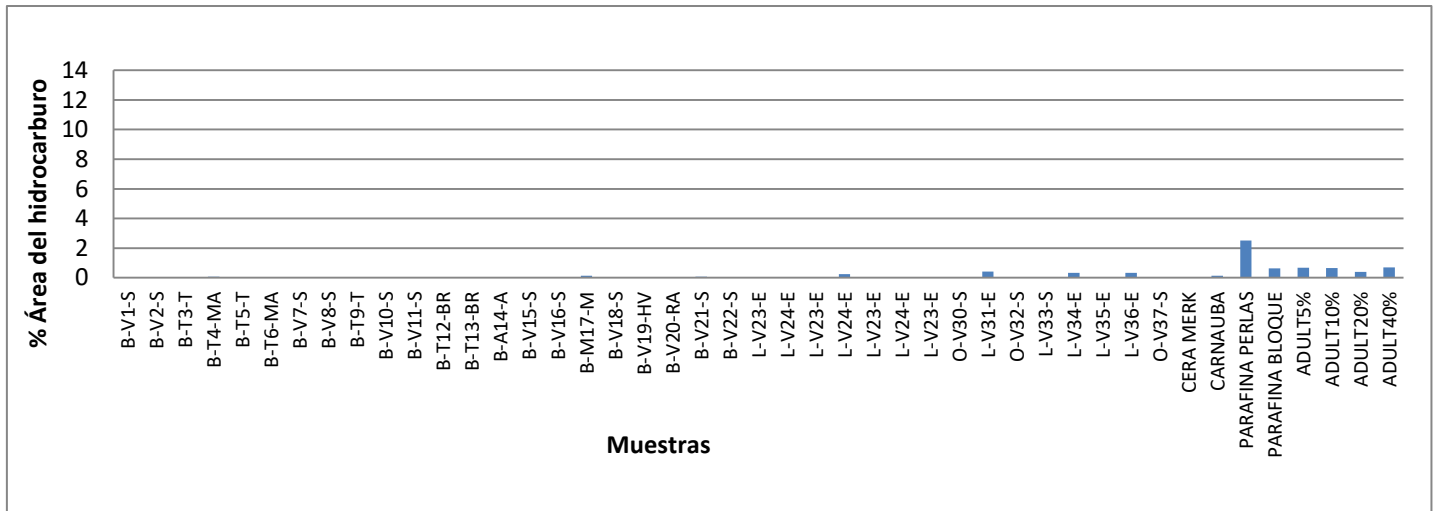


Figura 14. Hidrocarburo C23

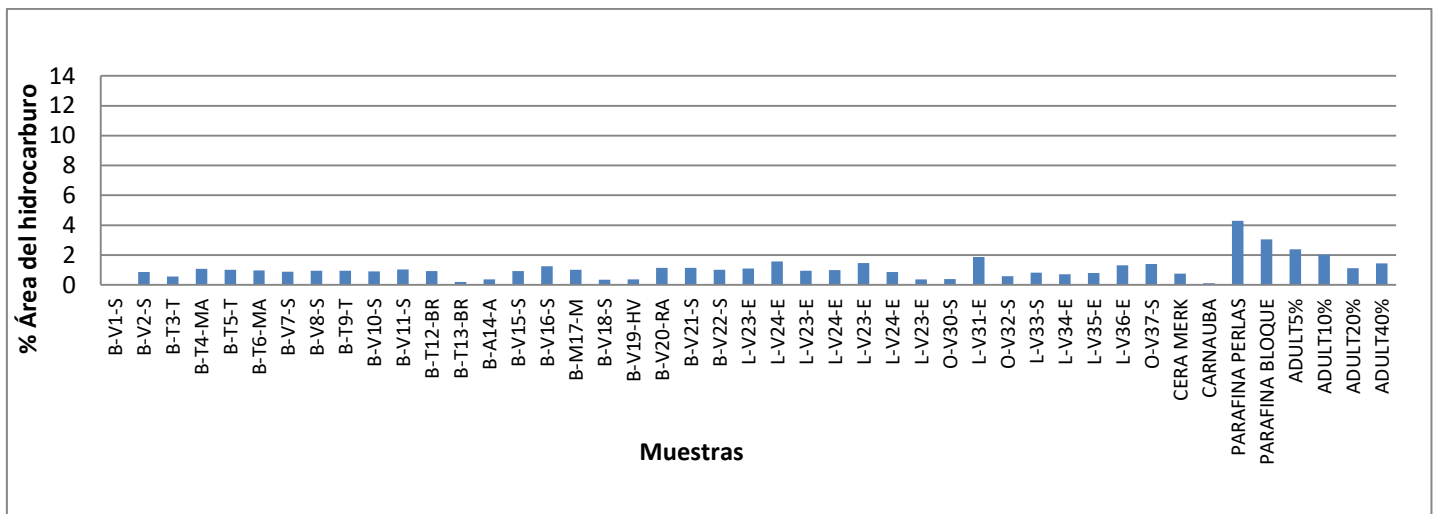


Figura 15. Hidrocarburo C24

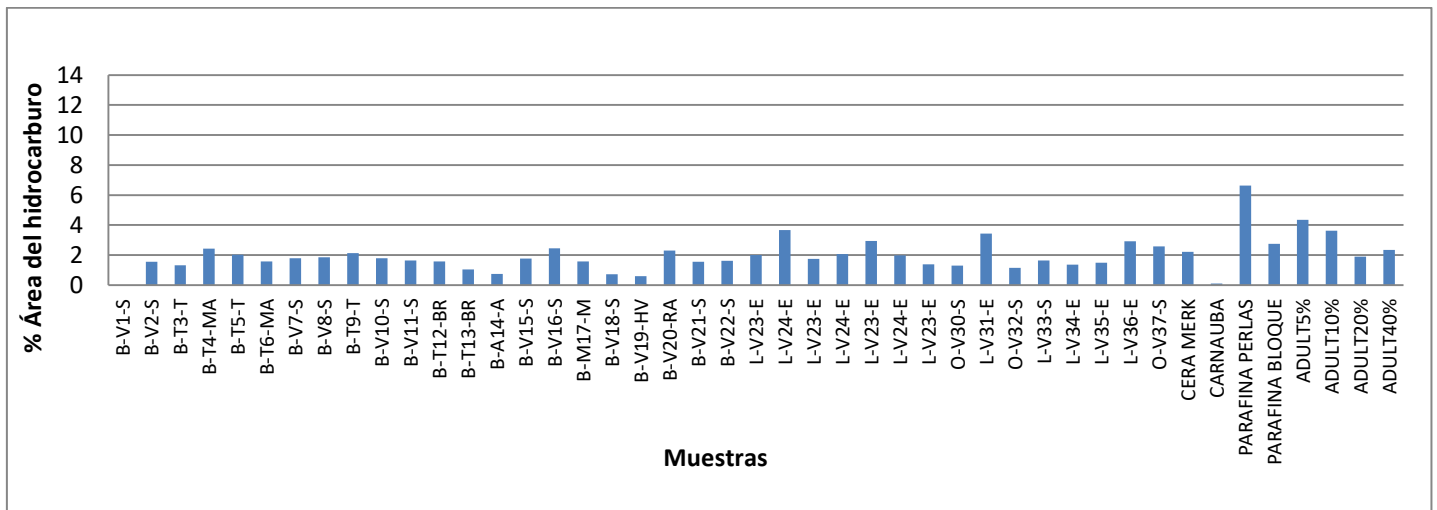


Figura 16. Hidrocarburo C25

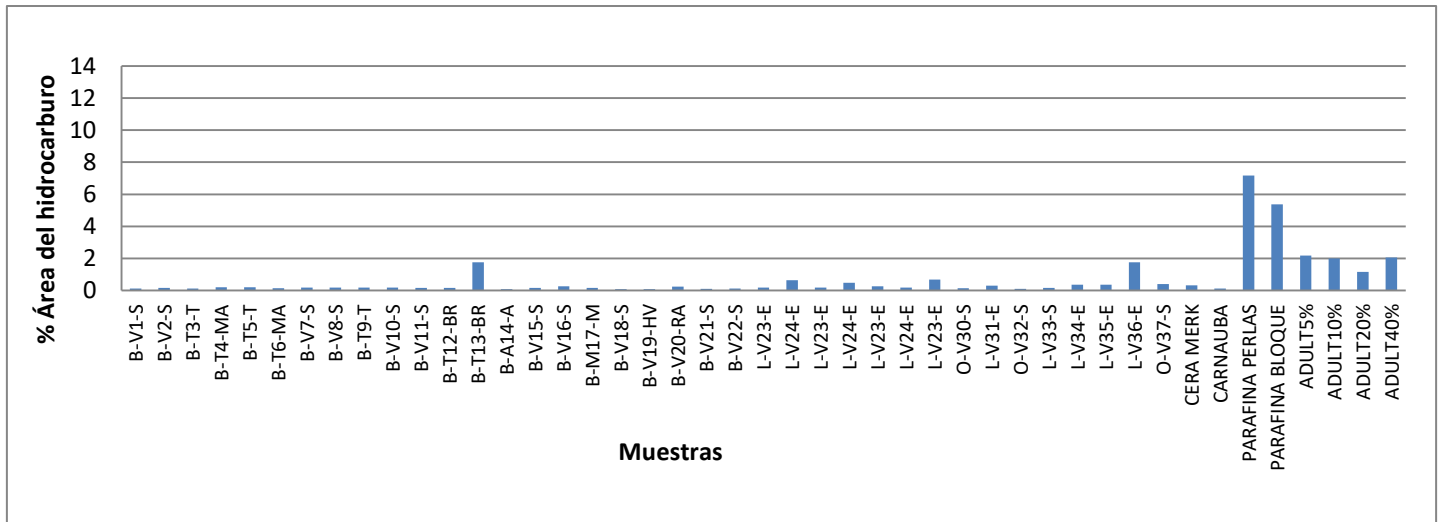


Figura 17. Hidrocarburo C26

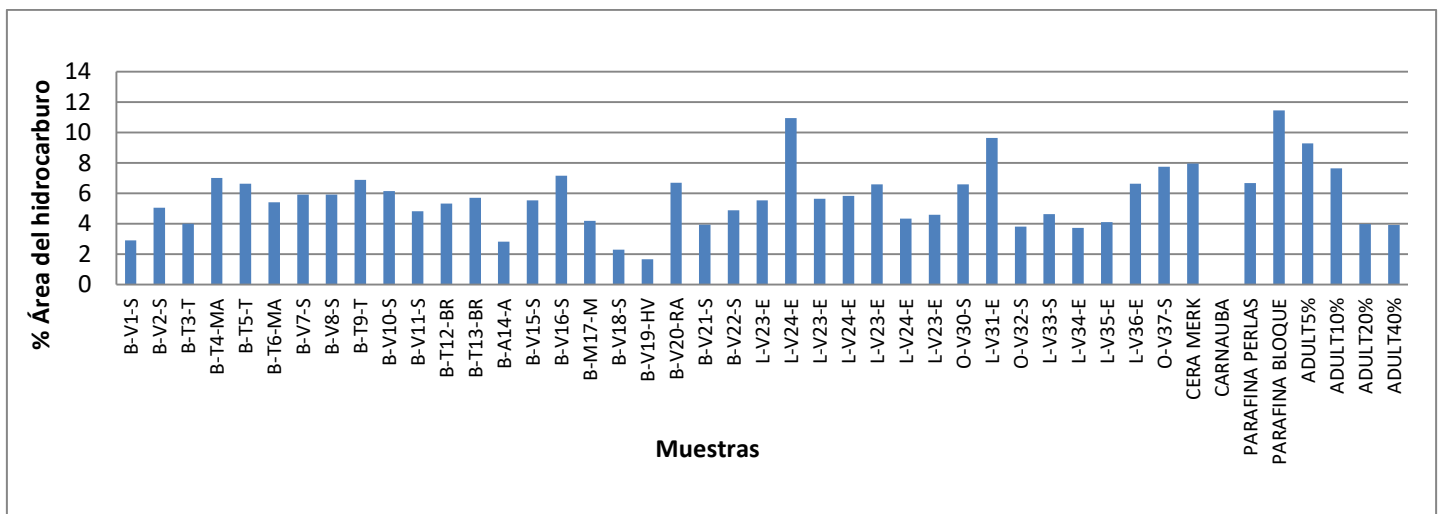


Figura 18. Hidrocarburo C27

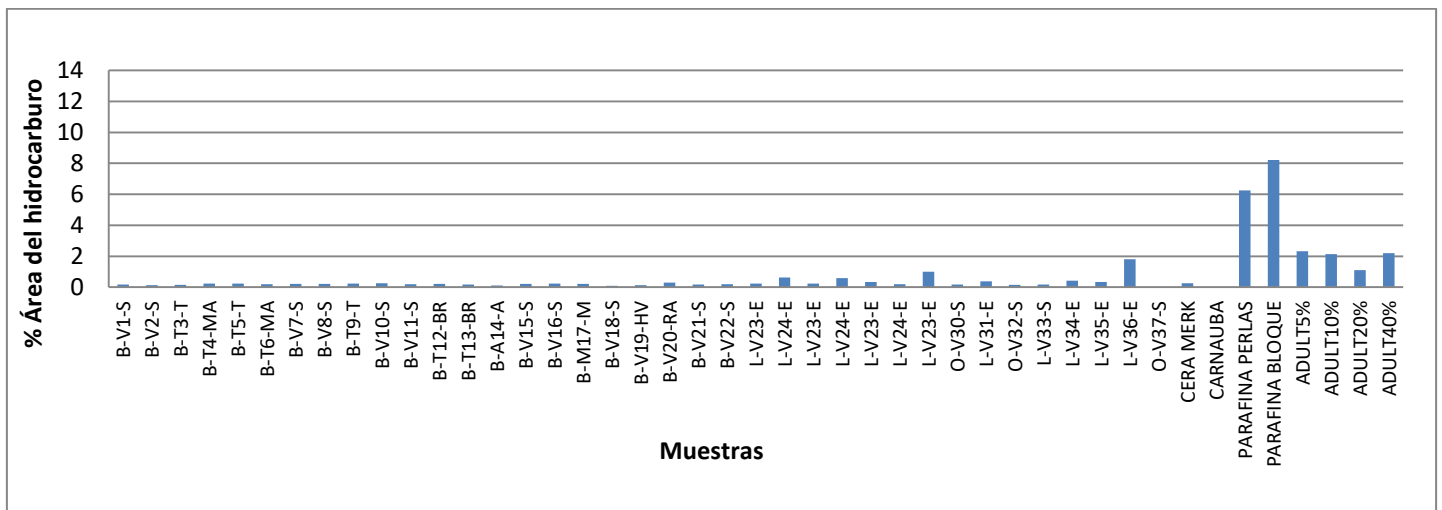


Figura 19. Hidrocarburo C28

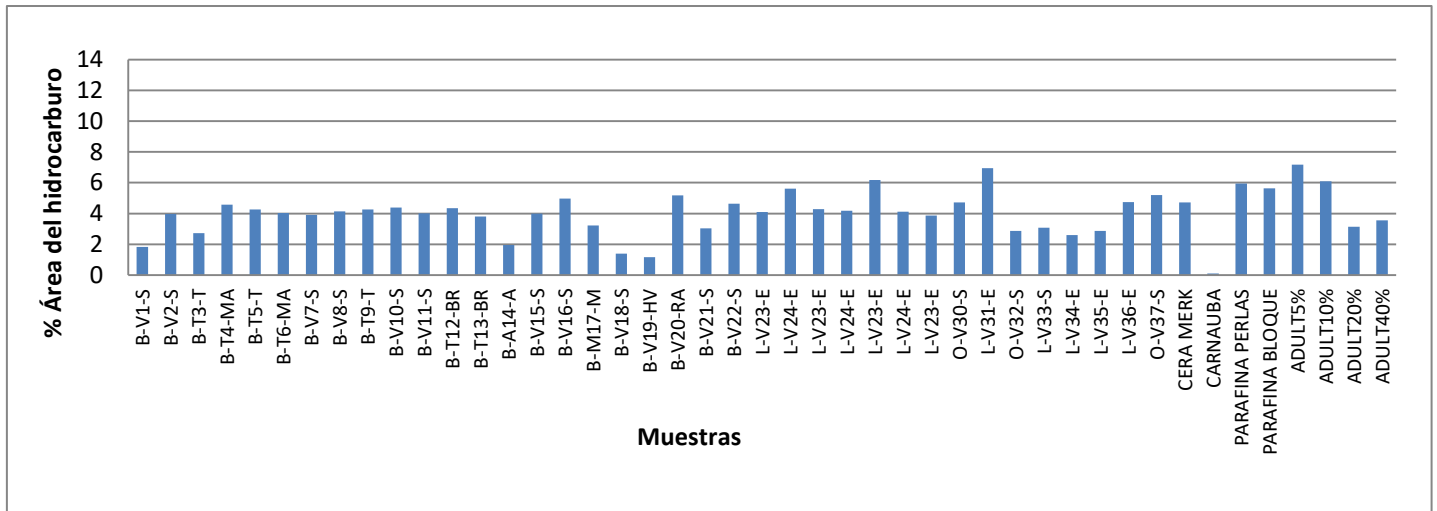


Figura 20. Hidrocarburo C29

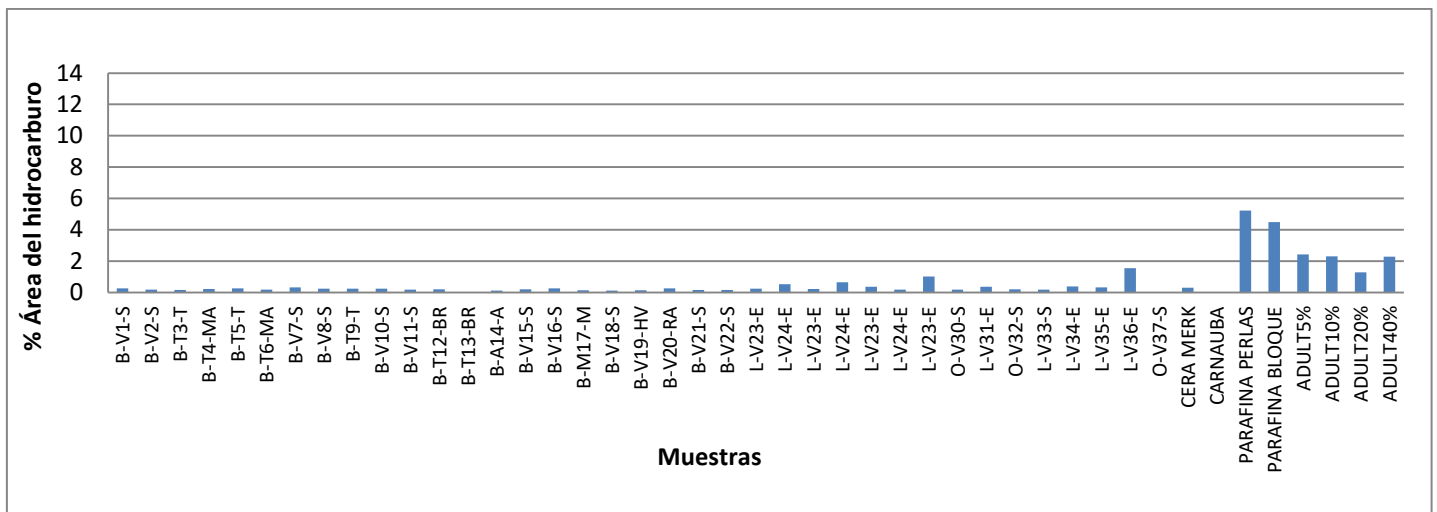


Figura 21. Hidrocarburo C30

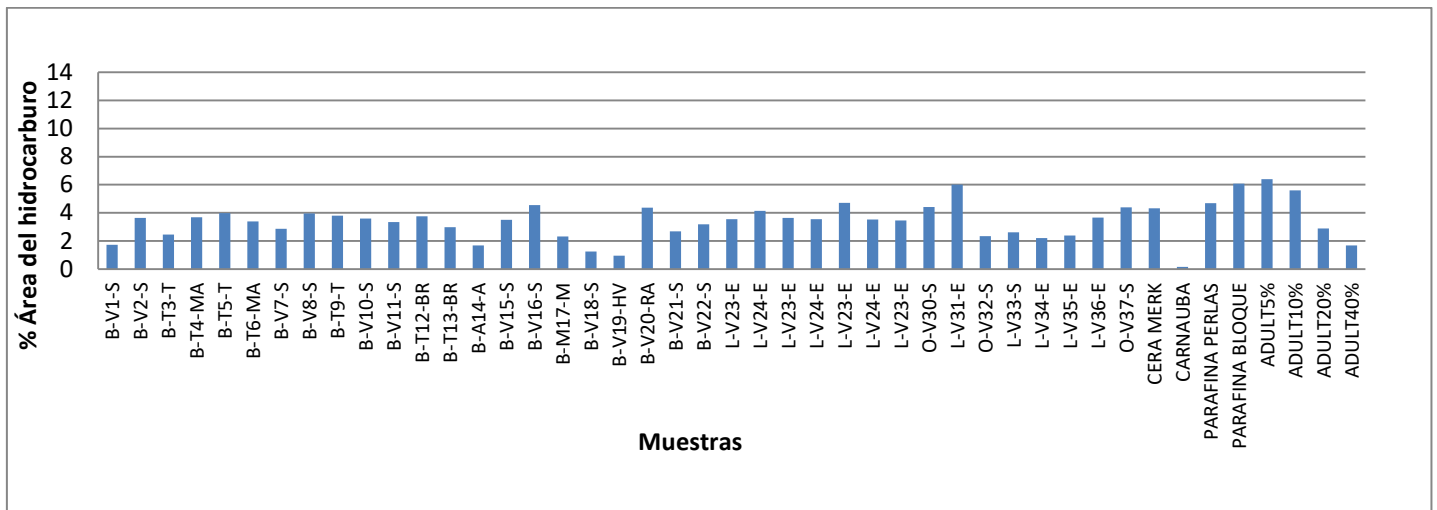


Figura 22. Hidrocarburo C31

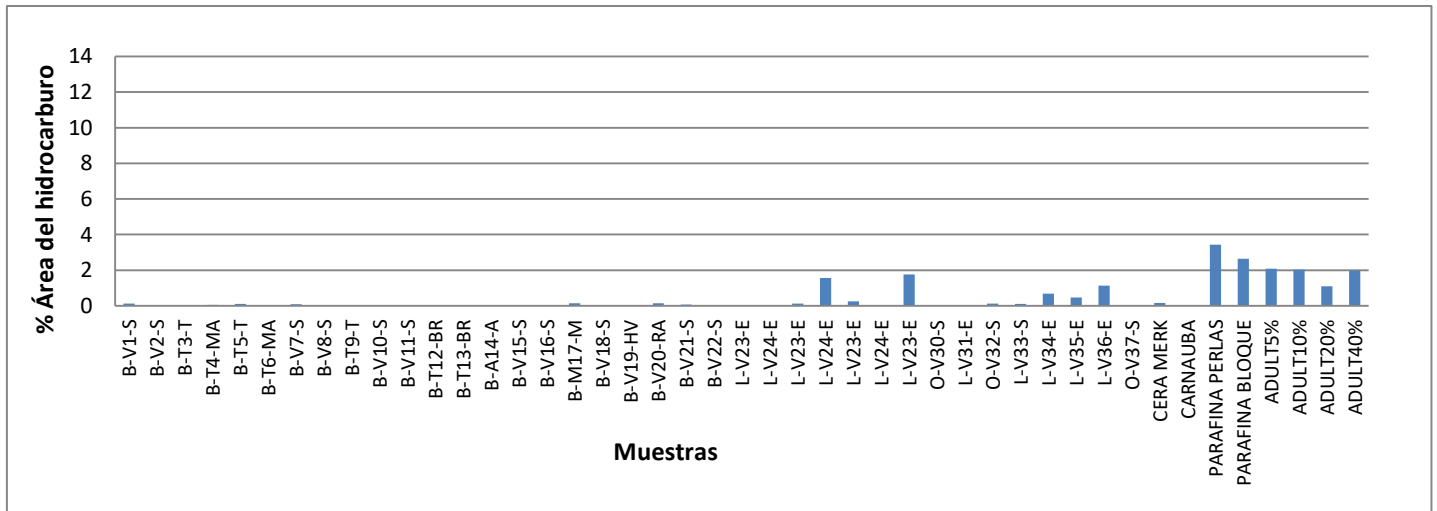


Figura 23. Hidrocarburo C32

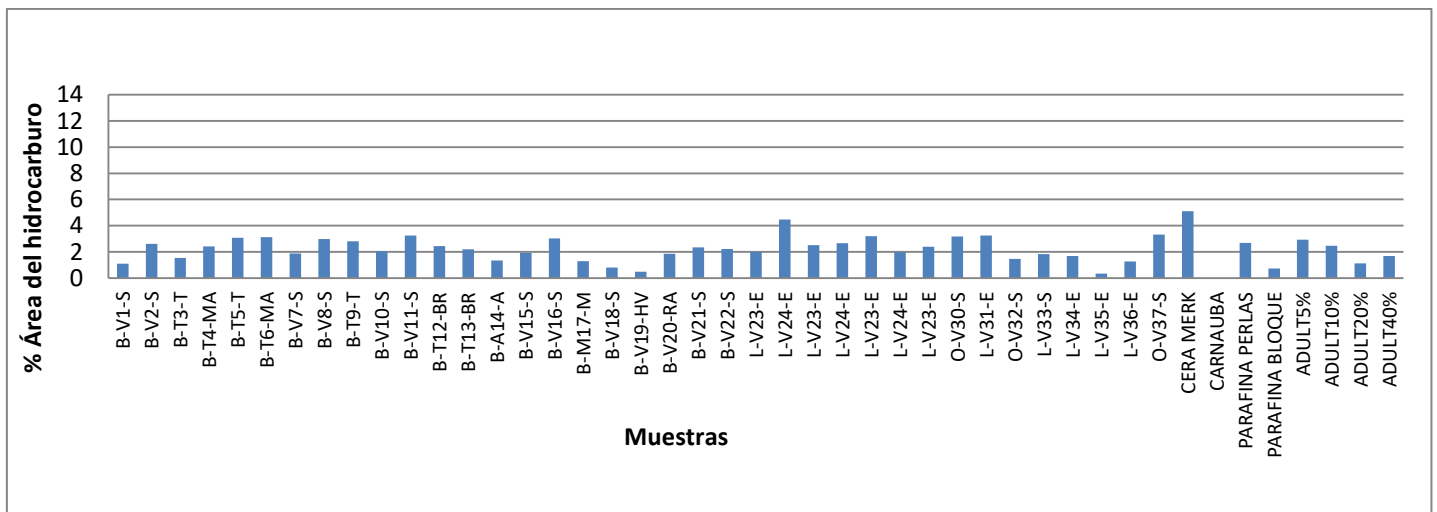


Figura 24. Hidrocarburo C33

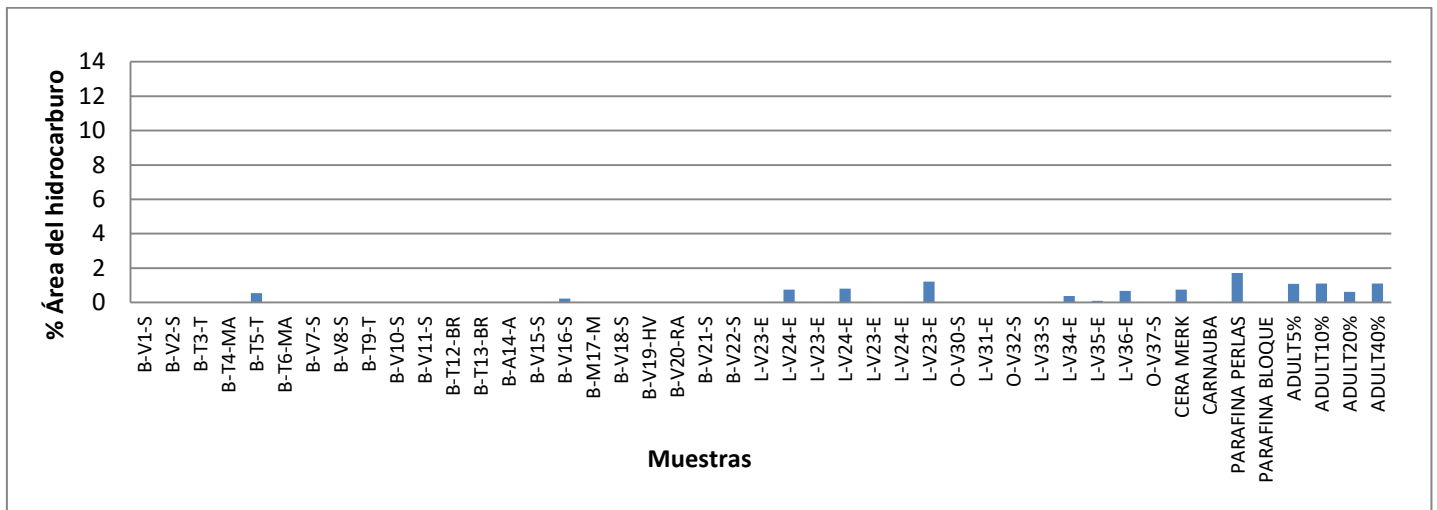


Figura 25. Hidrocarburo C34

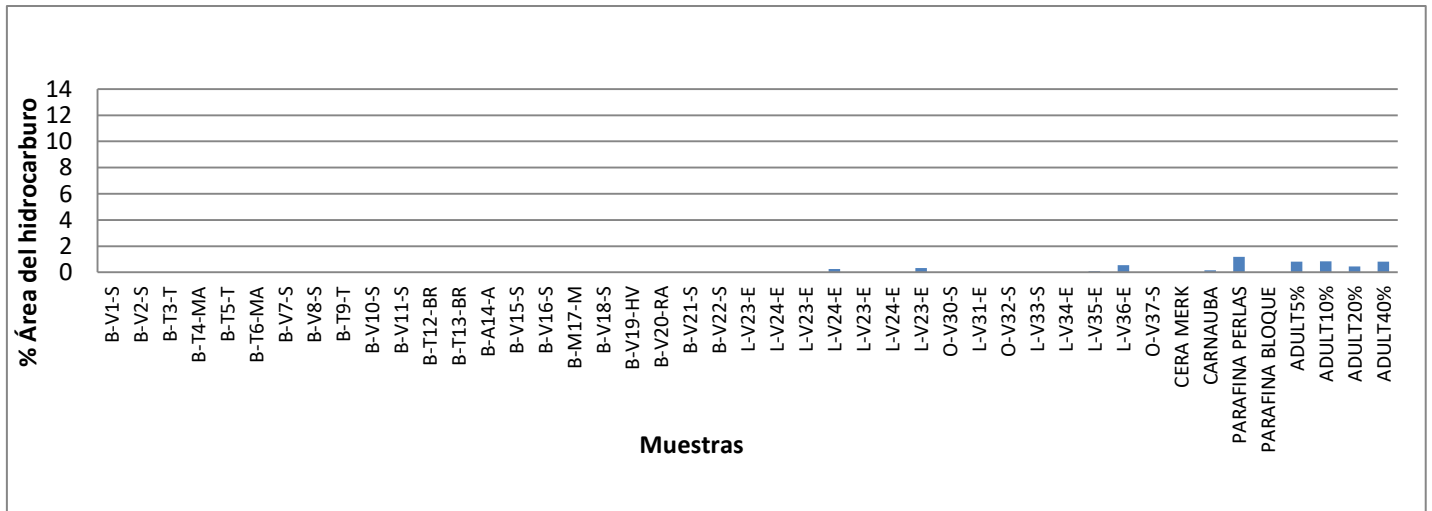


Figura 26. Hidrocarburo C35

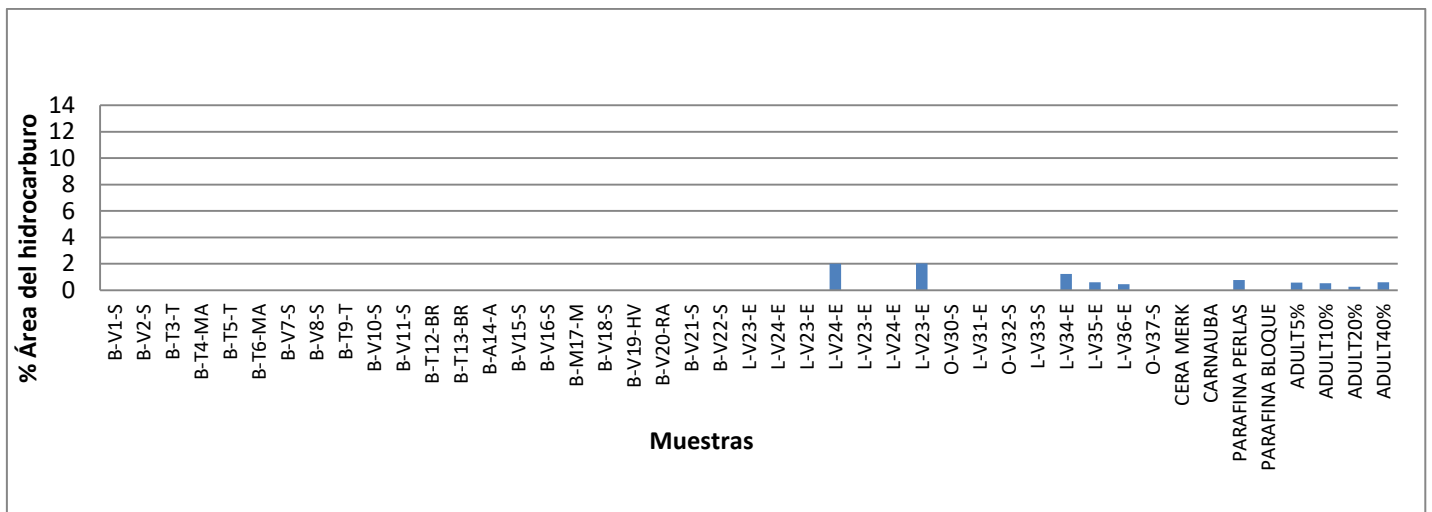


Figura 27. Hidrocarburo C36

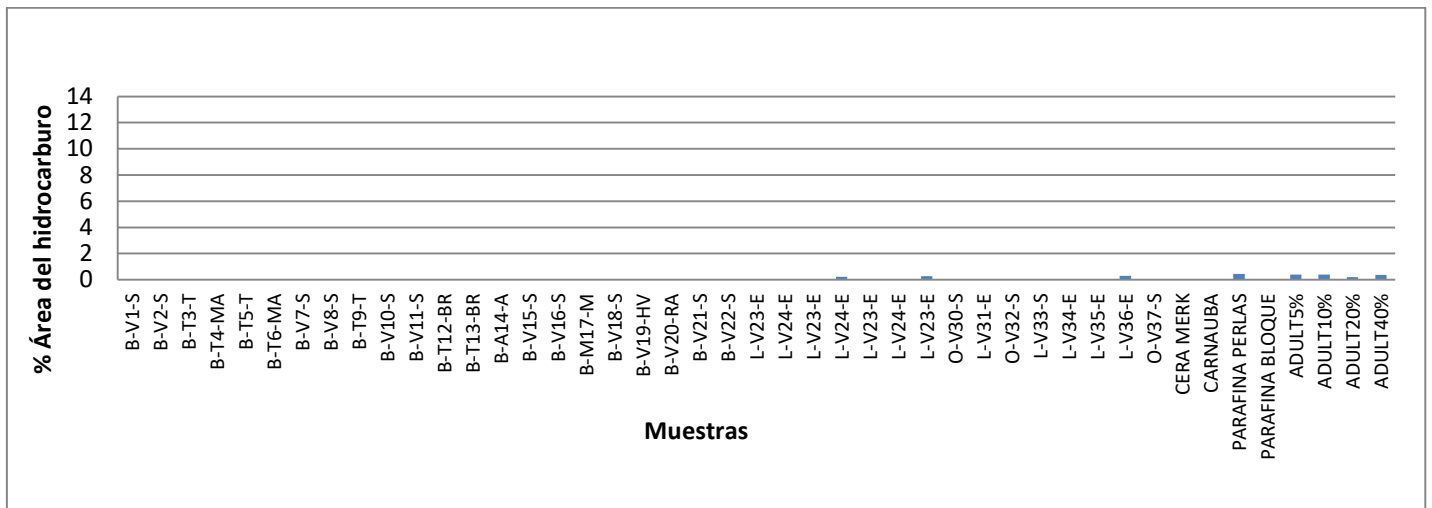


Figura 28. Hidrocarburo C37



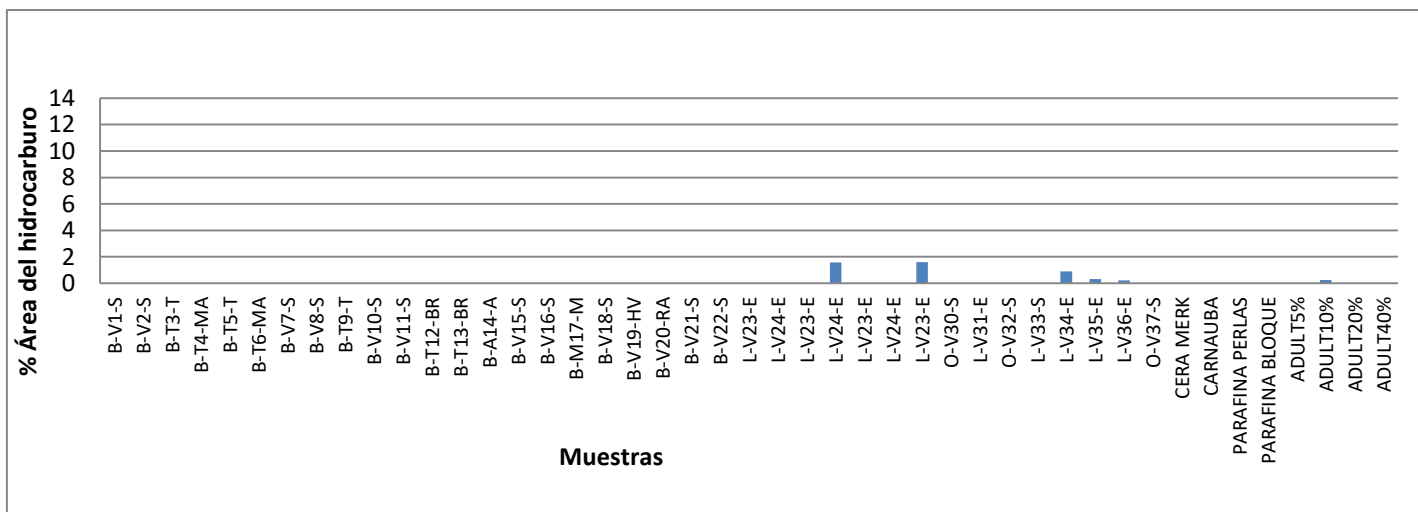


Figura 29. Hidrocarburo C38