

UNIVERSIDAD DE GRANADA
FACULTAD DE CIENCIAS
DEPARTAMENTO DE QUÍMICA ANALÍTICA



**DETERMINACIÓN CROMATOGRÁFICA DE AMINAS
BIÓGENAS PREVIA DERIVATIZACIÓN "OFF-LINE"
CON CLORURO DE DABSILO EN MUESTRAS DE
VINO, CERVEZA Y MALTA**

**TESIS DOCTORAL
(ANEXO)**

Roberto Romero González

Granada, 2002



Biblioteca Universitaria de Granada



01295935

f. Prov. 24/90

UNIVERSIDAD DE GRANADA
Facultad de Ciencias
Fecha 16/05/2002
ENTRADA NUM. 1797

UNIVERSIDAD DE GRANADA
02 MAY 2002
COMISION DE DOCTORADO

UNIVERSIDAD DE GRANADA
FACULTAD DE CIENCIAS
DEPARTAMENTO DE QUÍMICA ANALÍTICA



**DETERMINACIÓN CROMATOGRÁFICA DE AMINAS BIÓGENAS
PREVIA DERIVATIZACIÓN "OFF-LINE" CON CLORURO DE
DABSILO EN MUESTRAS DE VINO, CERVEZA Y MALTA**

TESIS DOCTORAL
(ANEXO)

BIBLIOTECA UNIVERSITARIA
GRANADA
N.º Documento <u>b13384752</u>
N.º Copia <u>i17869432</u>

Roberto Romero González

Granada, 2002

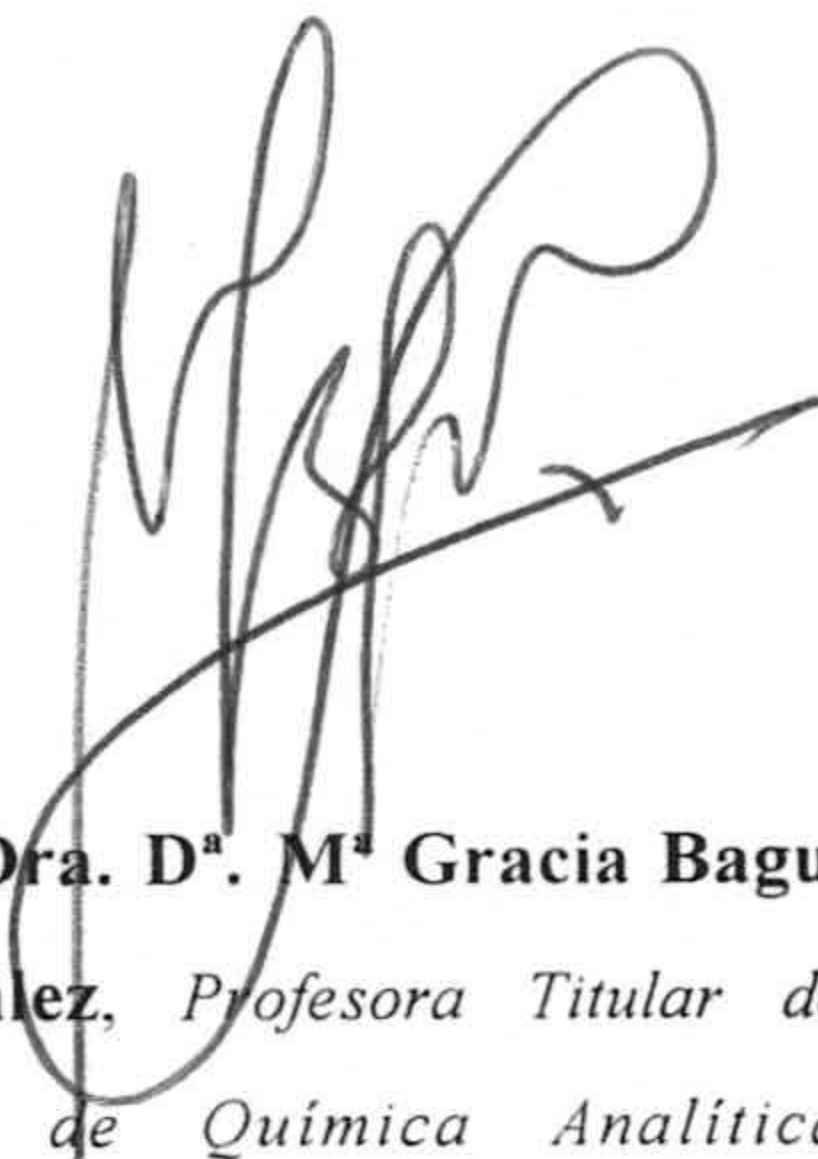
**DETERMINACIÓN CROMATOGRÁFICA DE AMINAS BIÓGENAS
PREVIA DERIVATIZACIÓN "OFF-LINE" CON CLORURO DE
DABSILO EN MUESTRAS DE VINO, CERVEZA Y MALTA**

(ANEXO)


por

Roberto Romero González

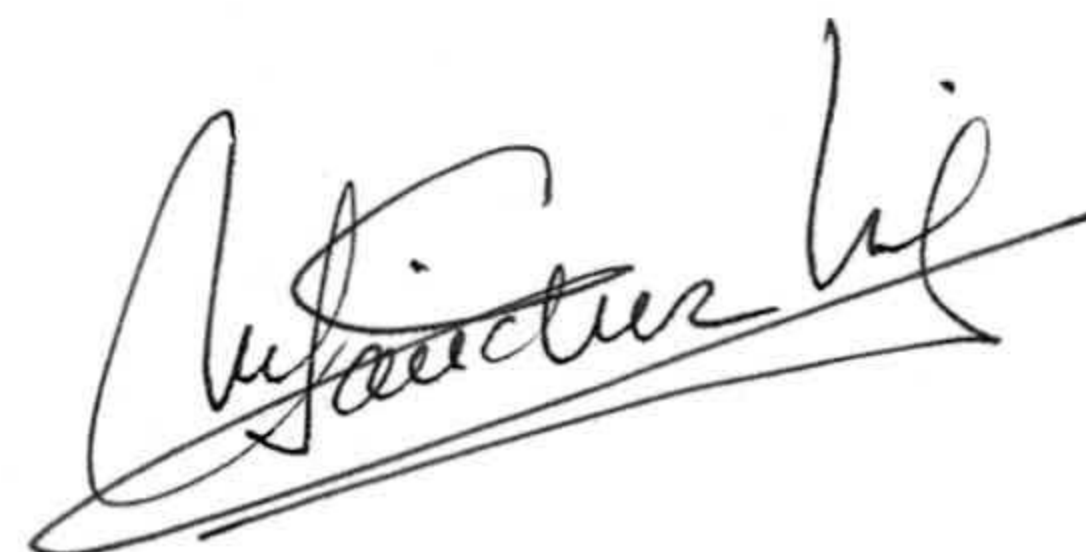
VISADA en Granada, a 30 de Abril de 2002.



Fdo: **Dra. D.ª M.ª Gracia Bagur
González**, Profesora Titular del
Dpto. de Química Analítica.
Universidad de Granada.



Fdo: **Dr. D. Domingo Gázquez
Evangelista**, Profesor Titular del
Dpto. de Química Analítica.
Universidad de Granada.



Fdo: **Dra. D.ª Mercedes Sánchez-
Viñas**, Profesora Titular del Dpto. de
Química Analítica. Universidad de
Granada.

MEMORIA presentada para aspirar al Grado de Doctor en Ciencias, Sección Químicas.



Fdo: **Roberto Romero González**,
Licenciado en Ciencias,
Sección de Químicas.

En este anexo, se recogen las tablas que contienen la mayoría de los datos obtenidos en las experiencias realizadas a lo largo de esta Memoria, y que debido a su gran extensión, hemos considerado oportuno colocarlos en este volumen.

ÍNDICE

ÍNDICE

<i>CAPÍTULO III</i>	3
<i>CAPÍTULO IV</i>	15
<i>CAPÍTULO V</i>	33
<i>CAPÍTULO VI</i>	103
<i>CAPÍTULO VII</i>	211

CAPÍTULO III

OPTIMIZACIÓN DE LAS VARIABLES
IMPLICADAS EN LA DETERMINACIÓN
CROMATOGRÁFICA DE AMINAS BIÓGENAS

Tabla A.1. Matriz de puntos experimentales correspondiente al diseño I

Nº	C_R (M) ¹	pH	t_c (min.)	T_c (°C)
1	0.95×10^{-3} (-0.204)	7.5 (-0.289)	10 (-0.500)	60 (-0.791)
2	0.95×10^{-3} (-0.204)	7.5 (-0.289)	20 (0.500)	60 (-0.791)
3	0.95×10^{-3} (-0.204)	9.0 (0.577)	15 (0.000)	60 (-0.791)
4	2.15×10^{-3} (0.612)	8.0 (0.000)	15 (0.000)	60 (-0.791)
5	1.25×10^{-3} (0.000)	8.0 (0.000)	15 (0.000)	70 (0.000)
6	1.25×10^{-3} (0.000)	8.0 (0.000)	25 (1.000)	70 (0.000)
7	1.25×10^{-3} (0.000)	8.0 (0.000)	5 (-1.000)	70 (0.000)
8	1.25×10^{-3} (0.000)	9.5 (0.866)	20 (0.500)	70 (0.000)
9	1.25×10^{-3} (0.000)	6.5 (-0.866)	10 (-0.500)	70 (0.000)
10	1.25×10^{-3} (0.000)	9.5 (0.866)	10 (-0.500)	70 (0.000)
11	1.25×10^{-3} (0.000)	6.5 (-0.866)	20 (0.500)	70 (0.000)
12	2.45×10^{-3} (0.816)	8.5 (0.289)	20 (0.500)	70 (0.000)
13	0.05×10^{-3} (-0.816)	7.5 (-0.289)	10 (-0.500)	70 (0.000)
14	2.45×10^{-3} (0.816)	8.5 (0.289)	10 (-0.500)	70 (0.000)
15	0.05×10^{-3} (-0.816)	7.5 (-0.289)	20 (0.500)	70 (0.000)
16	2.45×10^{-3} (0.816)	7.0 (-0.577)	15 (0.000)	70 (0.000)
17	0.05×10^{-3} (-0.816)	9.0 (0.577)	15 (0.000)	70 (0.000)
18	1.55×10^{-3} (0.204)	8.5 (0.289)	20 (0.500)	80 (0.791)
19	1.55×10^{-3} (0.204)	8.5 (0.289)	10 (-0.500)	80 (0.791)
20	1.55×10^{-3} (0.204)	7.0 (-0.577)	15 (0.000)	80 (0.791)
21	0.35×10^{-3} (-0.612)	8.0 (0.000)	15 (0.000)	80 (0.791)

¹ Valores codificados entre paréntesis.

Tabla A.2. Matriz de puntos experimentales correspondiente al diseño II

Nº	1	2	3	4	5	6	7
<i>pH</i> ¹	8.0 (0.000)	10.0 (1.154)	7.00 (-0.577)	9.00 (0.577)	11.0 (1.731)	8.0 (0.000)	10.0 (1.154)
<i>t_C</i> (min.)	15 (0.000)	15 (0.000)	25 (1.000)	25 (1.000)	25 (1.000)	35 (2.000)	35 (2.000)

¹ Valores codificados en paréntesis

Tabla A.3. Matriz de puntos experimentales correspondiente al diseño III

Nº	<i>t_C</i> (min.) ¹	<i>T_C</i> (°C)
1	10 (-0.500)	65 (-0.395)
2	10 (-0.500)	75 (0.395)
3	20 (0.500)	60 (-0.791)
4	20 (0.500)	70 (0.000)
5	20 (0.500)	70 (0.000)
6	20 (0.500)	70 (0.000)
7	20 (0.500)	80 (0.791)
8	30 (1.500)	65 (-0.395)
9	30 (1.500)	75 (0.395)

¹ Valores codificados en paréntesis

Tabla A.4. Matriz de puntos experimentales correspondiente al diseño IV

Nº	1	2	3	4	5	6	7
<i>pH</i> ¹	8.0 (0.000)	10.0 (1.154)	7.00 (-0.577)	9.00 (0.577)	11.0 (1.731)	8.0 (0.000)	10.0 (1.154)
<i>t_C</i> (min.)	30 (1.500)	30 (1.500)	20 (0.500)	20 (0.500)	20 (0.500)	10 (-0.500)	10 (-0.500)

¹ Valores codificados en paréntesis

Tabla A.5. Influencia de la temperatura sobre el área y altura de pico de los derivados dabsilados

Amina	Señal	TEMPERATURA (°C)				
		35	40	48	55	62
<i>Triptamina</i>	Ap ¹	2263413	2249750	2174366	2151880	2254736
	hp ²	182224	178677	161054	148663	135762
<i>Feniletilamina</i>	Ap	2186706	2187874	2159186	2163254	2142418
	hp	178854	175514	160251	148868	134690
<i>Putrescina</i>	Ap	4036710	4053136	4023101	4057446	3969805
	hp	312198	305089	275905	253305	226555
<i>Cadaverina</i>	Ap	4026781	4088595	4129962	4049296	4104048
	hp	331627	319519	284820	252791	212918
<i>Histamina</i>	Ap	1562353	1945886	2932246	2721869	3672768
	hp	99188	135644	127679	130148	177593
<i>Tiramina</i>	Ap	3433886	3543117	3492466	3504264	3672768
	hp	373035	374098	330493	299422	270366
<i>Espermidina</i>	Ap	4558285	4407014	4395757	4402874	5143795
	hp	502102	484434	441269	409273	301647
<i>Espermina</i>	Ap	6711568	6264819	5692688	5802488	6038429
	hp	535051	456919	370875	420820	472622

¹ Área de pico medida en unidades arbitrarias del integrador.

² Altura de pico medida en unidades arbitrarias del integrador.

Tabla A.6. Influencia de la temperatura sobre el número de platos teóricos¹ (N)

Amina	TEMPERATURA (°C)				
	35	40	48	55	62
<i>Triptamina</i>	30718	26833	20705	16814	12069
<i>Feniletilamina</i>	42121	36989	28560	23299	18622
<i>Putrescina</i>	52266	45082	33830	26522	21310
<i>Cadaverina</i>	61767	54949	41276	34130	28260
<i>Histamina</i>	43147	48114	17199	19792	19564
<i>Tiramina</i>	184722	163305	124037	97589	72577
<i>Espermidina</i>	199205	188650	149991	125031	48567
<i>Espermina</i>	131378	104724	80343	89132	110905

¹ Calculado a partir de la expresión $N = 5.54 (t_r/w_{1/2})^2$

Tabla A.7. Influencia del pH sobre el área de pico y su repetibilidad

Amina	Variable	<i>pH disolución reguladora</i>				
		4 (n = 7) ¹	5 (n = 6)	6 (n = 7)	7 (n = 6)	8 (n = 6)
<i>Triptamina</i>	Ap ²	2250846	2329854	2310769	2297878	2278886
	DER _{Ap} ³	1.01	0.80	1.00	0.69	0.93
<i>Feniletilamina</i>	Ap	2234843	2211099	2321679	2205660	2273426
	DER _{Ap}	1.27	0.69	1.13	0.83	1.14
<i>Putrescina</i>	Ap	4222555	4389970	4455660	4442264	4435386
	DER _{Ap}	1.13	0.97	1.65	1.80	1.21
<i>Cadaverina</i>	Ap	3904322	4017488	4011540	4055343	4107318
	DER _{Ap}	1.48	1.10	2.84	3.80	0.87
<i>Histamina</i>	Ap	2208463	2181575	2754503	2324284	2667197
	DER _{Ap}	12.80	5.59	13.70	14.10	7.67
<i>Tiramina</i>	Ap	3389994	3545000	3646993	3635351	3690976
	DER _{Ap}	3.00	1.91	2.54	1.20	1.28
<i>Espermidina</i>	Ap	3739569	4057257	4136886	4160478	4086399
	DER _{Ap}	2.25	4.00	3.90	6.10	1.87
<i>Espermina</i>	Ap	5839886	5821236	5651538	5920509	6337760
	DER _{Ap}	4.80	4.13	2.30	4.10	3.60

¹ Número de réplicas para cada valor de pH estudiado

² Área de pico medida en unidades arbitrarias del integrador.

³ Desviación estándar relativa (en tanto por ciento) para el área de pico.

Tabla A.8. Influencia del pH sobre la altura de pico y su repetibilidad

Amina	Variable	pH disolución reguladora				
		4 (n = 7) ¹	5 (n = 6)	6 (n = 7)	7 (n = 6)	8 (n = 6)
<i>Triptamina</i>	hp ²	189624	194804	175597	177036	174422
	DER _{hp} ³	1.58	1.01	1.76	1.96	1.20
<i>Feniletilamina</i>	hp	186277	183700	173842	169285	171842
	DER _{hp}	0.92	1.20	1.42	1.71	1.12
<i>Putrescina</i>	hp	315389	337697	310762	324740	322384
	DER _{hp}	1.36	0.92	2.50	3.15	1.91
<i>Cadaverina</i>	hp	335600	330973	334256	315889	328085
	DER _{hp}	1.04	1.27	2.10	1.84	1.10
<i>Histamina</i>	hp	166957	160385	175380	167127	184093
	DER _{hp}	10.70	5.09	13.10	13.40	9.78
<i>Tiramina</i>	hp	382242	394357	392032	383556	392879
	DER _{hp}	2.01	1.81	2.60	1.70	1.65
<i>Espermidina</i>	hp	416923	454729	448358	441361	441393
	DER _{hp}	3.25	3.70	2.00	5.20	1.54
<i>Espermina</i>	hp	556100	462105	413272	459068	469658
	DER _{hp}	4.80	3.96	6.39	10.20	7.02

¹ Número de réplicas para cada valor de pH estudiado

² Altura de pico medida en unidades arbitrarias del integrador.

³ Desviación estándar relativa (en tanto por ciento) para la altura de pico.

Tabla A.9. Influencia de la concentración de la disolución reguladora sobre el área y altura de pico de los derivados dabsilados

Amina	Señal	Concentración disolución reguladora (mM)						
		11	30	50	70	90	110	130
<i>Triptamina</i>	Ap ¹	2337160	2091251	2399906	2277026	2332352	2278925	2310648
	hp ²	197079	189491	201852	197861	199996	198114	199928
<i>Feniletilamina</i>	Ap	2257066	2242270	2232614	2204117	2236480	2251426	2263101
	hp	188598	190891	191986	188706	193337	192444	193309
<i>Putrescina</i>	Ap	4241245	4373635	4397398	4316118	4375459	4315750	4322941
	hp	328481	333866	339308	320042	334127	330086	332893
<i>Cadaverina</i>	Ap	3975262	4054093	4087526	3983205	4052813	3988506	3978586
	hp	349864	353917	351856	339708	353158	346794	346794
<i>Histamina</i>	Ap	2076514	2954701	3198021	2883965	3084954	2659661	2091618
	hp	152039	219767	223191	206447	204923	169426	130691
<i>Tiramina</i>	Ap	3831757	3901014	3891750	3754978	3841762	3748630	3686510
	hp	432182	438416	437197	418453	429345	417259	405438
<i>Espermidina</i>	Ap	4079437	4680067	4435994	4216826	4408102	4190186	4072918
	hp	462020	492057	465389	460471	460452	452246	447558
<i>Espermina</i>	Ap	6224570	5992323	5410253	5421325	5760557	6189171	5970960
	hp	557327	600528	566446	589474	609343	630976	623416

¹ Área de pico medida en unidades arbitrarias del integrador.

² Altura de pico medida en unidades arbitrarias del integrador.

Tabla A.10. Matriz de puntos experimentales correspondiente al diseño I

Nº	% TEA ¹	% DMF
1	0.12 (-0.500)	2 (-0.866)
2	0.24 (0.500)	2 (-0.866)
3	0.30 (1.000)	4 (0.000)
4	0.18 (0.000)	4 (0.000)
5	0.06 (-1.000)	4 (0.000)
6	0.12 (-0.500)	6 (0.866)
7	0.24 (0.500)	6 (0.866)

¹ Valores codificados en paréntesis.

Tabla A.11. Matriz de puntos experimentales correspondiente al diseño II

Nº	% TEA ¹	% DMF
1	0.18 (0.000)	4 (0.000)
2	0.30 (1.000)	4 (0.000)
3	0.36 (1.500)	8 (1.732)
4	0.24 (0.500)	8 (1.732)
5	0.12 (-0.500)	8 (1.732)
6	0.18 (0.000)	12 (3.464)
7	0.30 (1.000)	12 (3.464)

¹ Valores codificados en paréntesis

Tabla A.12. Resultados del tiempo de retención, área y altura de pico

Amina	Señal	Gradiente 0			Gradiente 5		
		10.0 % H ₂ O	5.0 % H ₂ O	2.5 % H ₂ O	10.0 % H ₂ O	5.0 % H ₂ O	2.5 % H ₂ O
Triptamina	t _r (min.)	13.470	12.119	11.182	11.574	10.578	9.895
	Ap ¹	2008563	229878	2309304	2354529	2464016	2291904
	hp ²	164456	202120	209959	256485	269582	272304
Feniletilamina	t _r (min.)	16.111	14.597	13.587	13.507	12.405	11.664
	Ap	2258872	2322989	2370661	2296110	2407184	2351470
	hp	178643	199887	208380	249966	266291	271175
Putrescina	t _r (min.)	19.078	17.295	16.128	15.376	14.096	13.268
	Ap	4473894	4484253	4503357	4505630	4634253	4629421
	hp	332515	364943	368171	448961	465228	477352
Cadaverina	t _r (min.)	20.970	19.019	17.755	16.607	15.247	14.375
	Ap	4163686	4212781	4259437	4272860	4333274	4322317
	hp	321030	353606	365627	465225	476485	490791
Histamina	t _r (min.)	21.512	19.585	18.361	17.065	15.711	14.846
	Ap	3274765	3257126	3343390	3445242	3396597	3323758
	hp	192967	201836	206902	233602	236541	240266
Tiramina	t _r (min.)	26.978	25.023	23.835	20.817	19.263	18.338
	Ap	3762184	3541128	3667773	3692908	3749256	3705426
	hp	377202	358224	352428	439560	456044	459145
Espermidina	t _r (min.)	28.003	26.083	24.960	21.540	19.935	19.005
	Ap	4884328	4642229	4595222	4601692	4748262	4745040
	hp	490958	484174	461601	522649	544394	527401
Espermina	t _r (min.)	31.782	29.798	28.771	24.869	23.009	22.036
	Ap	5806410	5702461	5962525	5896936	5939978	5958618
	hp	586659	506931	530816	556738	596499	574227

¹ Área de pico medida en unidades arbitrarias del integrador.

² Altura de pico medida en unidades arbitrarias del integrador.

CAPÍTULO IV

**ESTUDIO DE LA ROBUSTEZ Y ESTIMACIÓN DE LOS
PARÁMETROS DE CALIDAD DEL MÉTODO ANALÍTICO:
VALIDACIÓN CARACTERÍSTICA**

Tabla A.13. Valores experimentales del estudio de robustez

a. Variable respuesta: Altura y área de pico

		Experimento										
		1	2	3	4	5	6	7	8	0	0	0
<i>Triptamina</i>	hp	279966	284387	302162	296522	277340	285573	289334	285006	282592	292797	292932
	Ap	3017333	2940792	3311198	3368558	2874448	3035290	2896517	2642390	3337045	3509030	3454968
<i>Feniletilamina</i>	hp	221351	226029	226136	225052	221835	224268	234957	234699	221249	218445	219921
	Ap	2365197	2375642	2304629	2329880	2378082	2383722	2448272	2384194	2356666	2311120	2311896
<i>Putrescina</i>	hp	404866	414610	422135	420442	408602	409732	410791	424859	411531	406535	415290
	Ap	4123610	4104754	4089066	4133542	4133784	4099773	3990016	4136448	4198397	4178850	4158024
<i>Cadaverina</i>	hp	438477	444093	455558	450830	438230	438588	444640	457701	457025	452929	458251
	Ap	4742829	4681376	4746653	4794493	4680784	4679955	4594298	4764477	4952733	4859200	4927632
<i>Histamina</i>	hp	258391	262926	255927	258981	245448	240100	252233	257501	272253	255732	269550
	Ap	2246325	2247752	1974807	2149459	2133458	2020642	1941222	1985749	2275286	2164002	2197963
<i>Tiramina</i>	hp	451709	462435	447765	466138	440996	445039	448128	470236	466721	459644	445166
	Ap	3852774	3851648	3617826	3889360	3696666	3768520	3656614	3813286	3961672	3898582	3729126
<i>Espermidina</i>	hp	360026	364269	354666	407844	368287	378966	353575	364556	409829	424766	390390
	Ap	3382502	3391198	3239032	3774597	3435584	3586930	3227448	3283520	3857488	3979870	3742245
<i>Espermina</i>	hp	175456	209488	199804	181903	193831	218018	185861	200716	214685	213870	202379
	Ap	2099098	2068006	1993250	1834987	2056435	2141837	1865101	1927360	2086425	2195550	2014927
<i>P.I.¹</i>	hp	459427	458783	488009	493417	425394	425674	446142	459691	448049	443227	441557
	Ap	4819987	4668323	4716762	4962608	4475859	4438938	4405757	4431763	4621789	4627360	4527370

¹ 1,7-diaminoheptano.

Tabla A.13. Valores experimentales del estudio de robustez

b. Variable respuesta: Altura y área de pico relativas

		Experimento										
		1	2	3	4	5	6	7	8	0	0	0
<i>Triptamina</i>	hp _r	0.6094	0.6199	0.6192	0.6010	0.6520	0.6709	0.6485	0.6200	0.6307	0.6605	0.6634
	Ap _r	0.6260	0.6299	0.7020	0.6788	0.6422	0.6838	0.6574	0.5962	0.7220	0.7583	0.7631
<i>Feniletilamina</i>	hp _r	0.4818	0.4927	0.4634	0.4561	0.5215	0.5269	0.5266	0.5106	0.4938	0.4928	0.4981
	Ap _r	0.4907	0.5089	0.4886	0.4695	0.5313	0.5370	0.5557	0.5380	0.5099	0.4994	0.5106
<i>Putrescina</i>	hp _r	0.8813	0.9037	0.8650	0.8521	0.9605	0.9625	0.9208	0.9242	0.9185	0.9171	0.9405
	Ap _r	0.8555	0.8793	0.8669	0.8329	0.9236	0.9236	0.9056	0.9334	0.9084	0.9031	0.9184
<i>Cadaverina</i>	hp _r	0.9544	0.9680	0.9335	0.9137	1.0302	1.0303	0.9666	0.9957	1.0200	1.0218	1.0378
	Ap _r	0.9840	1.0028	1.0063	0.9661	1.0458	1.0543	1.0428	1.0751	1.0716	1.0501	1.0880
<i>Histamina</i>	hp _r	0.5624	0.5731	0.5244	0.5249	0.5770	0.5640	0.5654	0.5602	0.6076	0.5769	0.6105
	Ap _r	0.4660	0.4815	0.4187	0.4331	0.4767	0.4552	0.4406	0.4481	0.4923	0.4677	0.4855
<i>Tiramina</i>	hp _r	0.9832	1.0080	0.9175	0.9447	1.0367	1.0455	1.0045	1.0229	1.0417	1.0369	1.0082
	Ap _r	0.7993	0.8251	0.7670	0.7837	0.8259	0.8490	0.8300	0.8604	0.8572	0.8426	0.8237
<i>Espermidina</i>	hp _r	0.7836	0.7940	0.7268	0.8266	0.8658	0.8903	0.7925	0.7930	0.9147	0.9582	0.8841
	Ap _r	0.7018	0.7264	0.6867	0.7606	0.7676	0.8081	0.7326	0.7409	0.8346	0.8601	0.8266
<i>Espermina</i>	hp _r	0.3819	0.4566	0.4094	0.3687	0.4557	0.5122	0.4166	0.4366	0.4792	0.4825	0.4583
	Ap _r	0.4355	0.4430	0.4226	0.3698	0.4595	0.4825	0.4233	0.4349	0.4514	0.4748	0.4451

Tabla A.13. Valores experimentales del estudio de robustez

c. Variable respuesta: Tiempo de retención y retención relativa sin ajustar

		Experimento										
		1	2	3	4	5	6	7	8	0	0	0
<i>Triptamina</i>	t_r^1	9.600	9.708	9.898	9.736	9.759	9.736	9.747	10.027	9.859	9.815	9.850
	Rr_{sj}^2	0.5824	0.5870	0.5878	0.5837	0.5854	0.5823	0.5840	0.5888	0.5861	0.5841	0.5851
<i>Feniletilamina</i>	t_r	11.360	11.466	11.660	11.495	11.534	11.522	11.519	11.791	11.631	11.594	11.626
	Rr_{sj}	0.6892	0.6934	0.6924	0.6891	0.6919	0.6891	0.6902	0.6924	0.6915	0.6900	0.6905
<i>Putrescina</i>	t_r	13.083	13.158	13.425	13.250	13.274	13.304	13.236	13.605	13.407	13.376	13.414
	Rr_{sj}	0.7937	0.7957	0.7972	0.7944	0.7962	0.7957	0.7930	0.7989	0.7970	0.7960	0.7967
<i>Cadaverina</i>	t_r	14.224	14.293	14.577	14.405	14.414	14.450	14.395	14.762	14.557	14.530	14.567
	Rr_{sj}	0.8629	0.8643	0.8656	0.8636	0.8646	0.8642	0.8625	0.8669	0.8654	0.8647	0.8652
<i>Histamina</i>	t_r	14.715	14.788	15.068	14.886	14.930	14.973	14.896	15.264	15.055	15.034	15.071
	Rr_{sj}	0.8927	0.8942	0.8948	0.8924	0.8956	0.8955	0.8925	0.8964	0.8950	0.8947	0.8952
<i>Tiramina</i>	t_r	18.331	18.370	18.671	18.524	18.506	18.561	18.548	18.853	18.648	18.639	18.667
	Rr_{sj}	1.1121	1.1108	1.1087	1.1106	1.1101	1.1101	1.1113	1.1071	1.1086	1.1092	1.1088
<i>Espermidina</i>	t_r	19.073	19.084	19.409	19.257	19.247	19.321	19.276	19.602	19.388	19.385	19.416
	Rr_{sj}	1.1571	1.1540	1.1526	1.1545	1.1545	1.1556	1.5494	1.1511	1.1526	1.1536	1.1532
<i>Espermina</i>	t_r	22.246	22.200	22.535	22.415	22.363	22.461	22.460	22.704	22.504	22.511	22.538
	Rr_{sj}	1.3496	1.3424	1.3382	1.3438	1.3414	1.3434	1.3457	1.3332	1.3379	1.3396	1.3387
<i>P.I.</i> ³	t_r	16.483	16.537	16.840	16.680	16.671	16.720	16.690	17.029	16.821	16.804	16.836

¹ Tiempo de retención expresado en minutos.² Retención relativa sin ajustar.³ 1,7-diaminoheptano.

Tabla A.13. Valores experimentales del estudio de robustez
d. Variable respuesta: Resolución entre cadaverina y histamina

Experimento	Resolución
1	1.624
2	1.673
3	1.745
4	1.641
5	1.693
6	1.736
7	1.783
8	1.787
0	1.653
0	1.689
0	1.733

Tabla A.14. Valores de los efectos calculados para las distintas variables respuesta

a. Variable respuesta: Altura y área de pico

		Factor							
		GRA	TEM	CON	pH	λ_{Det}	TEA	DMF	E'_{crit}
<i>Triptamina</i>	E'_{hp}^1	3223	-5720	-336	640	-2863	-2828	312	9023
	E'_{Ap}^2	148654	-43850	14058	-9263	-136558	-35133	68609	133796
<i>Feniletilamina</i>	E'_{hp}	-2149	-3420	-721	-177	2468	-1057	-384	2134
	E'_{Ap}	-27365	4458	2843	-11767	22124	-6864	10565	39669
<i>Putrescina</i>	E'_{hp}	1011	-5050	-2904	896	-721	190	-3044	6682
	E'_{Ap}	11369	14106	-17255	10850	-12667	30472	-14639	30716
<i>Cadaverina</i>	E'_{hp}	1225	-6168	-1788	1566	213	295	-2881	4240
	E'_{Ap}	30730	-14372	-19467	22870	-14863	35038	-7714	73649
<i>Histamina</i>	E'_{hp}	5118	-2222	-939	-959	3824	1142	-1512	13482
	E'_{Ap}	67159	74618	-13474	-30546	17835	41321	1985	86766
<i>Tiramina</i>	E'_{hp}	2956	-4011	-6906	-368	4071	3214	-1302	16715
	E'_{Ap}	34565	24065	-62367	-5235	25244	44685	23480	182955
<i>Espermidina</i>	E'_{hp}	2678	-1137	-9885	-4470	-8417	6155	6079	26223
	E'_{Ap}	31731	33952	-93960	-42105	-93934	53959	77768	180785
<i>Espermina</i>	E'_{hp}	-3972	3564	-6897	2864	-2754	-7658	-5325	10469
	E'_{Ap}	576	93085	5212	42127	-8368	-18789	-13003	138384
<i>P.I.³</i>	E'_{hp}	17842	-14748	-2324	1133	-1056	2415	-902	5117
	E'_{Ap}	176920	-14223	-10408	-13137	-33542	57555	41823	85484

¹ Efecto sobre la altura de pico.² Efecto sobre el área de pico.³ 1,7-diaminoheptano.

Tabla A.14. Valores de los efectos calculados para las distintas variables respuesta
b. Variable respuesta: Altura y área de pico relativas

		Factor							
		GRA	TEM	CON	pH	λ_{Det}	TEA	DMF	E'_{crit}
<i>Triptamina</i>	E'_{hpr}^1	-0.0177	0.0079	0.0022	-0.0002	-0.0056	-0.0095	0.0023	0.0275
	E'_{Apr}^2	0.0071	-0.0066	0.0049	-0.0001	-0.0246	-0.0162	0.0095	0.0376
<i>Feniletilamina</i>	E'_{hpr}	-0.0234	0.0083	0.0009	-0.0018	0.0055	-0.0050	0.0004	0.0042
	E'_{Apr}	-0.0255	0.0020	0.0016	-0.0014	0.0084	-0.0076	-0.0017	0.0095
<i>Putrescina</i>	E'_{hpr}	-0.0332	0.0182	-0.0019	-0.0005	-0.0013	-0.0042	-0.0046	0.0200
	E'_{Apr}	-0.0314	0.0054	-0.0022	0.0047	0.0033	-0.0038	-0.0107	0.0118
<i>Cadaverina</i>	E'_{hpr}	-0.0354	0.0179	0.0009	0.0007	0.0009	-0.0043	-0.0040	0.0149
	E'_{Apr}	-0.0323	-0.0004	-0.0024	0.0078	0.0040	-0.0044	-0.0103	0.0292
<i>Histamina</i>	E'_{hpr}	-0.0102	0.0127	0.0009	-0.0037	0.0088	-0.0003	-0.0022	0.0283
	E'_{Apr}	-0.0027	0.0174	-0.0020	-0.0055	0.0066	0.0035	-0.0037	0.0194
<i>Tiramina</i>	E'_{hpr}	-0.0320	0.0230	-0.0099	-0.0031	0.0093	0.0015	-0.0009	0.0276
	E'_{Apr}	-0.0238	0.0073	-0.0120	0.0014	0.0111	-0.0002	-0.0021	0.0256
<i>Espermidina</i>	E'_{hpr}	-0.0263	0.0243	-0.0169	-0.0106	-0.0183	0.0082	0.0142	0.0567
	E'_{Apr}	-0.0217	0.0104	-0.0184	-0.0062	-0.0152	0.0021	0.0102	0.0266
<i>Espermina</i>	E'_{hpr}	-0.0256	0.0219	-0.0138	0.0053	-0.0068	-0.0190	-0.0099	0.0199
	E'_{Apr}	-0.0162	0.0212	0.0013	0.0100	0.0003	-0.0090	-0.0061	0.0235

¹ Efecto sobre la altura de pico relativa.

² Efecto sobre el área de pico relativa.

Tabla A.14. Valores de los efectos calculados para las distintas variables respuesta
c. Variable respuesta: Tiempo de retención y retención relativa sin ajustar

		Factor							
		GRA	TEM	CON	pH	λ_{Det}	TEA	DMF	E'_{crit}
<i>Triptamina</i>	$E'_{tr}{}^1$	-0.041	-0.076	-0.025	0.039	-0.006	0.004	-0.072	0.035
	$E'_{Rrsj}{}^2$	0.0001	-0.0009	-0.0003	0.0001	0.0004	-0.0001	0.0021	0.0015
<i>Feniletilamina</i>	E'_{tr}	-0.048	-0.073	-0.025	0.040	-0.009	0.002	-0.069	0.031
	E'_{Rrsj}	0.0001	-0.0001	-0.0001	-0.0002	0.0003	-0.0003	-0.0015	0.0012
<i>Putrescina</i>	E'_{tr}	-0.063	-0.087	-0.037	0.062	-0.021	0.011	-0.074	0.031
	E'_{Rrsj}	-0.0004	-0.0003	-0.0006	-0.0008	-0.0003	0.0002	-0.0014	0.0008
<i>Cadaverina</i>	E'_{tr}	-0.065	-0.095	-0.037	0.063	-0.022	0.011	-0.071	0.029
	E'_{Rrsj}	-0.0002	-0.0003	-0.0004	0.0006	-0.0003	0.0000	-0.0010	0.0004
<i>Histamina</i>	E'_{tr}	-0.076	-0.089	-0.038	0.065	-0.024	0.009	-0.072	0.028
	E'_{Rrsj}	-0.0007	0.0002	-0.0004	0.0006	-0.0003	0.0000	-0.0010	0.0004
<i>Tiramina</i>	E'_{tr}	-0.072	-0.104	-0.032	0.058	0.020	0.008	-0.054	0.022
	E'_{Rrsj}	0.0005	0.0007	0.0005	-0.0006	0.0002	-0.0001	0.0009	0.0005
<i>Espermidina</i>	E'_{tr}	-0.078	-0.102	-0.032	0.068	-0.025	0.011	-0.052	0.026
	E'_{Rrsj}	0.0003	0.0010	0.0005	-0.0002	0.0000	0.0000	0.0012	0.0008
<i>Espermina</i>	E'_{tr}	-0.074	-0.105	-0.022	0.063	-0.020	0.009	-0.028	0.027
	E'_{Rrsj}	0.0013	0.0020	0.0015	-0.0011	0.0005	-0.0002	0.0034	0.0013
<i>P. I.</i> ³	E'_{tr}	-0.071	-0.104	-0.035	0.062	-0.022	0.009	-0.063	0.024

¹ Efecto sobre el tiempo de retención.

² Efecto sobre la retención relativa sin ajustar.

³ 1,7-diaminoheptano.

Tabla A.14. Valores de los efectos calculados para las distintas variables respuesta
d. Variable respuesta: Resolución entre cadaverina y histamina

Factor	Efecto
GRA	-0.040
TEM	-0.029
CON	0.001
pH	0.013
λ_{Det}	0.006
TEA	-0.024
DMF	-0.014
E'_{crit}	0.061

Tabla A.15. Intervalo máximo de tolerancia para las variables cuantitativas

Respuesta	Amina	Factor					
		TEM (°C)	CON (mM)	pH	λ_{Det} (nm.)	% TEA	% DMF
<i>Altura de pico</i>	Feniletilamina	40.0 ± 1.2			446.0 ± 4.3		
	Cadaverina	40.0 ± 1.4					
	P. I.	40.0 ± 0.7					
<i>Área de pico</i>	Triptamina				446.0 ± 4.9		
<i>Altura de pico relativa</i>	Feniletilamina	40.0 ± 1.0			446.0 ± 3.9	0.23 ± 0.02	
	Cadaverina	40.0 ± 1.7					
	Espermina	40.0 ± 1.8					

Tabla A.16. Intervalo máximo de tolerancia para el tiempo de retención y retención relativa sin ajustar

Respuesta	Amina	Factor					
		TEM (°C)	CON (mM)	pH	λ_{Det} (nm.)	% TEA	% DMF
<i>Tiempo de retención</i>	Triptamina	40.0 ± 0.9		5.0 ± 0.2			10.0 ± 0.2
	Feniletilamina	40.0 ± 0.8		5.0 ± 0.2			10.0 ± 0.2
	Putrescina	40.0 ± 0.7	40 ± 3	5.0 ± 0.1			10.0 ± 0.2
	Cadaverina	40.0 ± 0.6	40 ± 3	5.0 ± 0.1			10.0 ± 0.2
	Histamina	40.0 ± 0.6	40 ± 3	5.0 ± 0.1			10.0 ± 0.2
	Tiramina	40.0 ± 0.4	40 ± 3	5.0 ± 0.1			10.0 ± 0.2
	Espermidina	40.0 ± 0.5	40 ± 3	5.0 ± 0.1			10.0 ± 0.3
	Espermina	40.0 ± 0.5		5.0 ± 0.1			10.0 ± 0.5
	P. I. ¹	40.0 ± 0.5	40 ± 3	5.0 ± 0.1			10.0 ± 0.2
<i>Retención relativa sin ajustar</i>	Triptamina						10.0 ± 0.4
	Feniletilamina						10.0 ± 0.4
	Putrescina						10.0 ± 0.3
	Cadaverina			5.0 ± 0.2			10.0 ± 0.3
	Histamina			5.0 ± 0.1			10.0 ± 0.2
	Tiramina	40.0 ± 1.4		5.0 ± 0.2			10.0 ± 0.3
	Espermidina	40.0 ± 1.5					10.0 ± 0.3
	Espermina	40.0 ± 1.4	40 ± 4				10.0 ± 0.2

¹ 1,7-diaminoheptano.

Tabla A.17. Datos obtenidos para la cuantificación de aminas biógenas en función de las señales instrumentales

Triptamina								
C ($\mu\text{g}\cdot\text{l}^{-1}$)	<i>hp</i> (u. a.)		<i>Ap</i> (u. a.)		<i>hp_r</i>		<i>Ap_r</i>	
0	0	0	0	0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
95	12481	12893	118569	125132	0.0267	0.0275	0.0260	0.0381
286	35422	35946	364610	344450	0.0750	0.0728	0.0845	0.0763
506	61813	62572	597887	587573	0.1304	0.1279	0.1453	0.1318
1634	222234	230313	1920629	1933694	0.4684	0.4920	0.4499	0.4369
4866	650670	646547	5593024	5685684	1.3782	1.3096	1.2830	1.3100
8135	1059943	1053806	9335235	9381632	2.2354	2.1549	2.1710	2.1509
Feniletilamina								
C ($\mu\text{g}\cdot\text{l}^{-1}$)	<i>hp</i> (u. a.)		<i>Ap</i> (u. a.)		<i>hp_r</i>		<i>Ap_r</i>	
0	0	0	0	0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
99	13080	10154	125157	10820	0.0279	0.0215	0.0285	0.0243
297	42869	48469	333304	309706	0.0900	0.1020	0.0745	0.0695
495	71593	75815	531771	552954	0.1522	0.1630	0.1212	0.1278
1206	175241	189216	1385209	1278821	0.4008	0.3744	0.3202	0.2889
3618	555076	543347	4008544	4104531	1.1707	1.1006	0.9053	0.9489
6030	908293	921709	6834662	6729533	1.8570	1.9426	1.5822	1.5493
Putrescina								
C ($\mu\text{g}\cdot\text{l}^{-1}$)	<i>hp</i> (u. a.)		<i>Ap</i> (u. a.)		<i>hp_r</i>		<i>Ap_r</i>	
0	0	0	0	0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
307	120184	121653	1323855	1398948	0.2566	0.2572	0.3018	0.3142
436	197185	178866	1997402	1911661	0.4139	0.3766	0.4467	0.4292
597	227980	229491	2378666	2443749	0.4845	0.4933	0.5421	0.5649
904	337264	338224	3457816	3542598	0.7205	0.7164	0.7993	0.8003
1307	496172	516092	4883888	5055130	1.0050	1.0884	1.1291	1.4164
2179	765916	794721	8395435	8199002	1.5659	1.6749	1.8876	1.9435
Cadaverina								
C ($\mu\text{g}\cdot\text{l}^{-1}$)	<i>hp</i> (u. a.)		<i>Ap</i> (u. a.)		<i>hp_r</i>		<i>Ap_r</i>	
0	0	0	0	0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
102	39523	41098	417725	414911	0.0844	0.0869	0.0952	0.0932
307	104487	117342	985190	1037775	0.21931	0.2470	0.2203	0.2330
512	187470	184688	1770676	1735613	0.3984	0.3970	0.4036	0.4012
1017	351954	369407	3327869	3363164	0.7519	0.7825	0.7692	0.7598
2010	715566	692743	6452321	6491542	1.4494	1.4610	1.4917	1.4660
3054	1031566	1052743	9754912	9819123	2.1090	2.2187	2.2582	2.2606

Las celdas sombreadas, indican valores anómalos.

Tabla A.17. Datos obtenidos para la cuantificación de aminas biógenas en función de las señales instrumentales (Cont.)

Histamina								
C ($\mu\text{g}\cdot\text{l}^{-1}$)	<i>hp</i> (u. a.)		<i>Ap</i> (u. a.)		<i>hp_r</i>		<i>Ap_r</i>	
0	0	0	0	0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
110	27723	27103	296826	280600	0.0592	0.0573	0.0677	0.0630
307	75197	75075	760023	779991	0.1578	0.1580	0.1700	0.1751
555	116415	121090	1380077	1210596	0.2475	0.2603	0.3145	0.2798
1012	217580	230111	2307942	0.4648	0.4874	0.4648	0.5335	0.5408
1665	344475	359127	3681277	3780653	0.6978	0.7574	0.8511	0.8538
2776	590842	576065	6350954	6245936	1.2080	1.2141	1.4702	1.4379
Tiramina								
C ($\mu\text{g}\cdot\text{l}^{-1}$)	<i>hp</i> (u. a.)		<i>Ap</i> (u. a.)		<i>hp_r</i>		<i>Ap_r</i>	
0	0	0	0	0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
111	36662	34515	309226	328528	0.0783	0.0730	0.0705	0.0738
498	119520	105478	1085380	1035674	0.2509	0.2221	0.2427	0.2325
1035	259918	246572	2132860	2014010	0.5524	0.5300	0.4861	0.4656
1369	326250	318386	2820934	2859181	0.6969	0.6744	0.6520	0.6459
1918	469362	451025	3859437	3785293	0.9512	0.9507	0.8922	0.8549
3012	726880	712345	5913160	5992456	1.4861	1.5013	1.3688	1.3796
4100	984748	999356	8143012	8210245	2.0897	2.0696	1.8633	1.8406
Espermidina								
C ($\mu\text{g}\cdot\text{l}^{-1}$)	<i>hp</i> (u. a.)		<i>Ap</i> (u. a.)		<i>hp_r</i>		<i>Ap_r</i>	
0	0	0	0	0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
87	31570	27295	270096	284549	0.0674	0.0577	0.0616	0.0639
290	83085	74335	770773	760739	0.1744	0.1565	0.1824	0.1708
493	139218	144477	1216315	1247750	0.2959	0.3112	0.2772	0.2944
721	199101	209168	1728028	1742901	0.4253	0.4430	0.4094	0.3937
2161	603508	618157	5096058	5200240	1.2225	1.3037	1.1781	1.1894
3603	1001622	1019194	8538054	8610982	2.0478	2.1480	1.9565	1.9724
Espermina								
C ($\mu\text{g}\cdot\text{l}^{-1}$)	<i>hp</i> (u. a.)		<i>Ap</i> (u. a.)		<i>hp_r</i>		<i>Ap_r</i>	
0	0	0	0	0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
80	12169	18388	128889	148981	0.0260	0.0389	0.0294	0.0335
281	46358	63530	467329	427803	0.0973	0.1337	0.1045	0.0961
483	87435	75954	773690	797739	0.1858	0.1633	0.1763	0.1844
1012	163078	144598	1740734	1610613	0.3484	0.3063	0.4024	0.3639
3035	458743	479178	5013978	4866074	0.9292	1.0106	1.1592	1.0989
5059	750354	774878	8233432	8146608	1.5341	1.6331	1.9060	1.8755

Tabla A.18. Datos obtenidos para la cuantificación de aminas biógenas en función de las señales instrumentales

Triptamina												
C ($\mu\text{g}\cdot\text{l}^{-1}$)	<i>hp (u. a.)</i>			<i>Ap (u. a.)</i>			<i>hp_r</i>			<i>Ap_r</i>		
0	0			0			0.0000			0.0000		
32	8449	7105	5485	87865	80570	63550	0.0179	0.0151	0.0116	0.0200	0.0186	0.0145
125	15597	14507	16948	155427	151335	177042	0.0331	0.0308	0.0382	0.0353	0.0349	0.0400
259	31826	33144	30055	333572	329393	330555	0.0717	0.0742	0.0640	0.0768	0.0769	0.0753
388	48832	47535	46090	484591	461132	442547	0.1052	0.1012	0.1007	0.1112	0.1059	0.1018
485	59133	57552	61543	581595	561669	590092	0.1295	0.1269	0.1388	0.1336	0.1296	0.1372
Feniletilamina												
C ($\mu\text{g}\cdot\text{l}^{-1}$)	<i>hp (u. a.)</i>			<i>Ap (u. a.)</i>			<i>hp_r</i>			<i>Ap_r</i>		
25	0			0			0.0000			0.0000		
123	14758	14709	14933	102062	112062	112418	0.0313	0.0312	0.0317	0.0233	0.0254	0.0259
246	32525	32810	31404	244819	246233	254702	0.0732	0.0739	0.0703	0.0553	0.0567	0.0594
369	51150	51467	49194	408660	410327	405488	0.1089	0.1109	0.1047	0.0929	0.0941	0.0931
492	68950	67930	68286	553767	516373	536592	0.1507	0.1488	0.1506	0.1273	0.1186	0.1238
Putrescina												
C ($\mu\text{g}\cdot\text{l}^{-1}$)	<i>hp (u. a.)</i>			<i>Ap (u. a.)</i>			<i>hp_r</i>			<i>Ap_r</i>		
0	0			0			0.0000			0.0000		
18	12967	8094	7747	119599	114826	107688	0.0275	0.0172	0.0164	0.0272	0.0265	0.0245
125	47508	46683	44637	455480	481336	470945	0.1008	0.0990	0.1005	0.1092	0.1085	0.1029
250	95195	95458	91121	956089	940548	940019	0.2145	0.2136	0.1940	0.2202	0.2195	0.2138
358	137055	135812	130062	1410308	1431684	1310195	0.2953	0.2892	0.2842	0.3236	0.3289	0.3014
501	184750	187281	183724	1858142	1890178	1944328	0.4046	0.4131	0.4143	0.4269	0.4362	0.4519
Cadaverina												
C ($\mu\text{g}\cdot\text{l}^{-1}$)	<i>hp (u. a.)</i>			<i>Ap (u. a.)</i>			<i>hp_r</i>			<i>Ap_r</i>		
0	0			0			0.0000			0.0000		
21	7366	11340	8696	79953	105900	87818	0.0156	0.0241	0.0185	0.0182	0.0244	0.0200
122	43448	42912	46847	403002	411393	431127	0.0922	0.0910	0.1055	0.0914	0.0947	0.0974
243	80904	83525	84786	795014	804337	817496	0.1823	0.1869	0.1805	0.1831	0.1877	0.1859
365	120493	123566	123246	1171692	1184759	1179799	0.2596	0.2631	0.2693	0.2688	0.2721	0.2714
507	177638	177310	176450	1667921	1648602	1774592	0.3891	0.3911	0.3979	0.3832	0.3805	0.4125

Las celdas sombreadas, indican valores anómalos.

Tabla A.18. Datos obtenidos para la cuantificación de aminas biógenas en función de las señales instrumentales (Cont.)

Histamina												
C ($\mu\text{g}\cdot\text{l}^{-1}$)	<i>hp (u.a.)</i>			<i>Ap (u.a.)</i>			<i>hp_r</i>			<i>Ap_r</i>		
0	0	0	0	0	0	0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
22	4896	4904	4745	56221	57531	63560	0.0104	0.0104	0.0101	0.0128	0.0133	0.0145
130	24357	27780	26601	268175	283734	275848	0.0517	0.0589	0.0599	0.0608	0.0653	0.0623
261	5553	53788	51656	574577	557841	551589	0.1252	0.1203	0.1100	0.1323	0.1302	0.1255
391	85291	81793	80456	883084	875867	862855	0.1838	0.1742	0.1758	0.2026	0.2012	0.1947
544	120836	115531	116818	1213808	1169677	1177980	0.2647	0.2548	0.2635	0.2789	0.2699	0.2738
Tiramina												
C ($\mu\text{g}\cdot\text{l}^{-1}$)	<i>hp (u.a.)</i>			<i>Ap (u.a.)</i>			<i>hp_r</i>			<i>Ap_r</i>		
0	0	0	0	0	0	0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
27	10472	9620	8810	94617	96842	80994	0.0222	0.0204	0.0187	0.0215	0.0223	0.0185
137	38435	36598	34311	295624	286977	273906	0.0815	0.0776	0.0772	0.0670	0.0661	0.0619
247	61520	60379	63083	498479	496576	505888	0.1386	0.1351	0.1343	0.1148	0.1159	0.1151
384	96274	94395	94938	759701	728912	747599	0.2074	0.2010	0.2075	0.1743	0.1674	0.1720
493	115520	116520	118289	964135	965812	970994	0.2530	0.2570	0.2668	0.2215	0.2229	0.2257
Espermidina												
C ($\mu\text{g}\cdot\text{l}^{-1}$)	<i>hp (u.a.)</i>			<i>Ap (u.a.)</i>			<i>hp_r</i>			<i>Ap_r</i>		
0	0	0	0	0	0	0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
29	8581	7735	10061	91948	80516	98910	0.0182	0.0164	0.0214	0.0209	0.0186	0.0225
116	34994	33867	33923	315227	306764	305890	0.0742	0.0718	0.0764	0.0715	0.0706	0.0691
261	77890	76007	73267	636405	629853	618699	0.1755	0.1701	0.1560	0.1466	0.1470	0.1407
377	108975	100629	104229	940382	891332	909130	0.2348	0.2143	0.2278	0.2157	0.2047	0.2091
493	141370	143749	142398	1133690	1144220	1144463	0.3096	0.3170	0.3211	0.2605	0.2641	0.2660
Espermina												
C ($\mu\text{g}\cdot\text{l}^{-1}$)	<i>hp (u.a.)</i>			<i>Ap (u.a.)</i>			<i>hp_r</i>			<i>Ap_r</i>		
0	2795	2795	2795	25254	25254	25254	0.0059	0.0059	0.0059	0.0059	0.0057	0.0057
40	7119	6190	6574	61774	46289	47735	0.0151	0.0131	0.0140	0.0140	0.0107	0.0109
119	22418	20118	21580	192580	173580	185242	0.0476	0.0427	0.0486	0.0437	0.0400	0.0419
238	38847	36275	39965	355230	345230	397230	0.0875	0.0812	0.0851	0.0818	0.0806	0.0903
358	62143	64943	65296	592983	602807	623981	0.1339	0.1383	0.1427	0.1360	0.1385	0.1435
516	87903	84652	90815	851239	839433	874944	0.1925	0.1867	0.2048	0.1956	0.1937	0.2034

Las celdas sombreadas, indican valores anómalos.

Tabla A.19. Parámetros de calidad para las señales no seleccionadas

AMINA	Señal	Parámetro de calidad					
		Lin "on-line"	L_D ($\mu\text{g}\cdot\text{l}^{-1}$)	L_Q ($\mu\text{g}\cdot\text{l}^{-1}$)	$S_{\text{calibrado}}$ ($\text{l}\cdot\mu\text{g}^{-1}$)	$R_{\text{analitica}}$ ($\mu\text{g}\cdot\text{l}^{-1}$)	DER (%) ¹
Triptamina	hp	97.99	32	99	118.2	13.8	3.4
	hp _r	97.54	34	103	0.000261	16.9	4.1
	Ap _r	97.84	34	103	0.000261	14.9	3.6
Feniletilamina	hp	99.32	10	30	146.1	4.3	2.1
	hp _r	98.87	17	52	0.000326	7.2	2.4
	Ap _r	98.71	19	58	0.000266	8.4	3.2
Putrescina	hp	99.02	16	49	367.7	6.8	2.0
	hp _r	99.09	14	43	0.000787	6.0	2.4
	Ap _r	98.63	22	67	0.000854	9.6	3.0
Cadaverina	hp	98.70	18	55	330.0	6.3	2.4
	hp _r	99.13	14	43	0.000728	6.2	3.4
	Ap _r	99.33	10	30	0.000732	4.4	3.3
Histamina	hp	98.83	19	58	213.1	8.1	2.2
	hp _r	98.34	27	82	0.000476	11.5	3.5
	Ap _r	99.00	17	52	0.000506	7.6	1.9
Tiramina	hp	98.74	19	58	242	6.3	2.7
	hp _r	97.69	22	69	0.000504	14.9	2.4
	Ap _r	99.29	10	30	0.000432	4.5	2.3
Espermidina	hp	99.09	15	46	285.1	6.3	1.7
	hp _r	99.12	14	43	0.000608	6.0	3.8
	Ap _r	98.90	17	52	0.000527	7.1	2.3
Espermina	hp	97.89	34	103	170.4	14.8	4.4
	hp _r	98.24	28	85	0.000362	12.3	4.3
	Ap _r	98.10	30	91	0.000384	13.3	3.9

¹ Desviación estándar relativa (%) para el valor medio del rango de concentración estudiado.

CAPÍTULO V

DETERMINACIÓN DE AMINAS BIÓGENAS EN VINOS

Tabla A.20. Resultados experimentales obtenidos en la determinación de aminas biógenas en el vino tinto (1)

Calibrado	PUTRESCINA			CADAVERINA		
	Vol. _{muestra}	C _{amina} (µg·l ⁻¹)	Ap (u. a.)	Vol. _{muestra}	C _{amina} (µg·l ⁻¹)	Ap (u. a.)
ADICIÓN DE PATRÓN NIVEL 1	2 ml	0	1574903	2 ml	0	81299
	2 ml	0	1547797	2 ml	0	75729
	2 ml	443	2843776	2 ml	25	178649
	2 ml	887	4047326	2 ml	75	274770
	2 ml	1330	5449907	2 ml	125	418799
ADICIÓN DE PATRÓN NIVEL 2	4 ml	0	2849302	4 ml	0	201817
	4 ml	0	2876642	4 ml	0	228996
	4 ml	443	3897869	4 ml	25	318517
	4 ml	887	5162133	4 ml	75	420121
	4 ml	1330	6409696	4 ml	125	550007
YOU DEN	1 ml	----	899682	1 ml	----	28920
	2 ml	----	1593429	2 ml	----	70627
	3 ml	----	2108958	3 ml	----	146420
	4 ml	----	2676642	4 ml	----	228996
	5 ml	----	3122104	5 ml	----	337060
DETERMINACIÓN	2 ml	----	1549867	2 ml	----	81299
	2 ml	----	1614315	2 ml	----	81165
	2 ml	----	1547797	2 ml	----	65085
	2 ml	----	1628808	2 ml	----	70627
	2 ml	----	1520815	2 ml	----	79076
	2 ml	----	1593429	2 ml	----	75729
	2 ml	----	1574903	2 ml	----	104568

Las celdas sombreadas, indican valores anómalos.

Tabla A.20. Resultados experimentales obtenidos en la determinación de aminas biógenas en el vino tinto (1) (Cont.)

Calibrado	HISTAMINA			TIRAMINA		
	Vol. _{muestra}	C _{amina} ($\mu\text{g}\cdot\text{l}^{-1}$)	Ap (u. a.)	Vol. _{muestra}	C _{amina} ($\mu\text{g}\cdot\text{l}^{-1}$)	Ap (u. a.)
ADICIÓN DE PATRÓN	2 ml	0	369433	2 ml	0	251788
	2 ml	0	396637	2 ml	0	268918
	2 ml	101	587062	2 ml	103	428855
	2 ml	202	779123	2 ml	206	643188
	2 ml	303	1008433	2 ml	275	774288
YOU DEN	1 ml	----	257312	1 ml	----	193992
	2 ml	----	369433	2 ml	----	268918
	3 ml	----	444776	3 ml	----	306777
	4 ml	----	537536	4 ml	----	372121
	5 ml	----	654673	5 ml	----	476091
DETERMINACIÓN	2 ml	----	369433	2 ml	----	251788
	2 ml	----	396637	2 ml	----	272514
	2 ml	----	452365	2 ml	----	204884
	2 ml	----	355723	2 ml	----	284790
	2 ml	----	360267	2 ml	----	268918
	2 ml	----	383441	2 ml	----	246071
	2 ml	----	372533	2 ml	----	282193

Las celdas sombreadas, indican valores anómalos.

Tabla A.20. Resultados experimentales obtenidos en la determinación de aminas biógenas en el vino tinto (1) (Cont.)

Calibrado	ESPERMINA		
	Vol. _{muestra}	C _{amina} (µg·l ⁻¹)	Ap (u. a.)
ADICIÓN DE PATRÓN	2 ml	0	25188
	2 ml	0	30604
	2 ml	40	90629
	2 ml	80	185480
	2 ml	120	231720
YOU DEN	1 ml	----	----
	2 ml	----	26734
	3 ml	----	41772
	4 ml	----	48403
	5 ml	----	60117
DETERMINACIÓN	2 ml	----	10582
	2 ml	----	30604
	2 ml	----	25488
	2 ml	----	28936
	2 ml	----	26724
	2 ml	----	30752

Las celdas sombreadas, indican valores anómalos.

Tabla A.21. Resultados experimentales obtenidos en la determinación de aminas biógenas en el vino tinto (2)

Calibrado	PUTRESCINA			CADAVERINA		
	Vol. _{muestra}	C _{amina} ($\mu\text{g}\cdot\text{l}^{-1}$)	Ap (u. a.)	Vol. _{muestra}	C _{amina} ($\mu\text{g}\cdot\text{l}^{-1}$)	Ap (u. a.)
ADICIÓN DE PATRÓN	2 ml	0	901710	2 ml	0	180196
	2 ml	0	923435	2 ml	0	174578
	2 ml	256	1994548	2 ml	77	440196
	2 ml	512	2652013	2 ml	154	684078
	2 ml	769	3719541	2 ml	230	914078
YUDEN	1 ml	----	545297	1 ml	----	123121
	2 ml	----	914444	2 ml	----	190452
	3 ml	----	1280629	3 ml	----	262696
	4 ml	----	1631738	4 ml	----	348212
	5 ml	----	2024557	5 ml	----	459909
DETERMINACIÓN	2 ml	----	901710	2 ml	----	167478
	2 ml	----	923435	2 ml	----	154784
	2 ml	----	960512	2 ml	----	165254
	2 ml	----	899412	2 ml	----	174578
	2 ml	----	970563	2 ml	----	180196

Tabla A.21. Resultados experimentales obtenidos en la determinación de aminas biógenas en el vino tinto (2) (Cont.)

Calibrado	HISTAMINA			TIRAMINA		
	Vol. _{muestra}	C _{amina} (µg·l ⁻¹)	Ap (u. a.)	Vol. _{muestra}	C _{amina} (µg·l ⁻¹)	Ap (u. a.)
ADICIÓN DE PATRÓN	2 ml	0	320147	2 ml	0	355731
	2 ml	0	300587	2 ml	0	371214
	2 ml	125	550587	2 ml	124	591962
	2 ml	253	831147	2 ml	254	850966
	2 ml	375	1145075	2 ml	376	1083829
YUDEN	1 ml	----	159415	1 ml	----	159938
	2 ml	----	340305	2 ml	----	377795
	3 ml	----	474223	3 ml	----	521227
	4 ml	----	619243	4 ml	----	686628
	5 ml	----	787356	5 ml	----	823979
DETERMINACIÓN	2 ml	----	320147	2 ml	----	355731
	2 ml	----	300587	2 ml	----	360410
	2 ml	----	305256	2 ml	----	371214
	2 ml	----	360248	2 ml	----	365452
	2 ml	----	346710	2 ml	----	335415

Tabla A.22. Resultados experimentales obtenidos en la determinación de aminas biógenas en el vino tinto (3)

Calibrado	PUTRESCINA			CADAVERINA		
	Vol. _{muestra}	C _{amina} ($\mu\text{g}\cdot\text{l}^{-1}$)	Ap (u. a.)	Vol. _{muestra}	C _{amina} ($\mu\text{g}\cdot\text{l}^{-1}$)	Ap (u. a.)
ADICIÓN DE PATRÓN	1 ml	0	541804	3 ml	0	371271
	1 ml	0	515638	3 ml	0	356484
	1 ml	164	1148683	3 ml	102	684359
	1 ml	332	1726945	3 ml	204	995269
	1 ml	495	2472980	3 ml	307	1372279
YUDEN	1 ml	----	545297	1 ml	----	61007
	2 ml	----	914444	2 ml	----	239172
	3 ml	----	1230629	3 ml	----	386845
	4 ml	----	1631738	4 ml	----	505189
	5 ml	----	2124557	5 ml	----	630007
DETERMINACIÓN	1 ml	----	541804	3 ml	----	371271
	1 ml	----	515638	3 ml	----	356484
	1 ml	----	352542	3 ml	----	302322
	1 ml	----	558248	3 ml	----	415248
	1 ml	----	549110	3 ml	----	391110
	1 ml	----	509905	3 ml	----	434905

Las celdas sombreadas, indican valores anómalos.

Tabla A.22. Resultados experimentales obtenidos en la determinación de aminas biógenas en el vino tinto (3) (Cont.)

Calibrado	HISTAMINA			TIRAMINA		
	Vol. _{muestra}	C _{amina} (µg·l ⁻¹)	Ap(u. a.)	Vol. _{muestra}	C _{amina} (µg·l ⁻¹)	Ap (u. a.)
ADICIÓN DE PATRÓN	1 ml	0	140213	1 ml	0	132774
	1 ml	0	117036	1 ml	0	138082
	1 ml	55	255594	1 ml	69	264784
	1 ml	110	365719	1 ml	138	389750
	1 ml	165	496520	1 ml	208	546003
YOU DEN	1 ml	----	107904	1 ml	----	140176
	2 ml	----	228458	2 ml	----	256124
	3 ml	----	307437	3 ml	----	368176
	4 ml	----	401825	4 ml	----	462639
	5 ml	----	516582	5 ml	----	579991
DETERMINACIÓN	1 ml	----	140213	1 ml	----	135265
	1 ml	----	117036	1 ml	----	133690
	1 ml	----	195487	1 ml	----	215000
	1 ml	----	130256	1 ml	----	125656
	1 ml	----	146478	1 ml	----	138402
	1 ml	----	115256	1 ml	----	132774

Las celdas sombreadas, indican valores anómalos.

Tabla A.23. Resultados experimentales obtenidos en la determinación de aminas biógenas en el vino tinto (4)

Calibrado	PUTRESCINA			CADAVERINA		
	Vol. _{muestra}	C _{amina} ($\mu\text{g}\cdot\text{l}^{-1}$)	Ap (u. a.)	Vol. _{muestra}	C _{amina} ($\mu\text{g}\cdot\text{l}^{-1}$)	Ap (u. a.)
ADICIÓN DE PATRÓN NIVEL 1	1 ml	0	1232423	1 ml	0	66415
	1 ml	0	1302546	1 ml	0	77174
	1 ml	305	2332417	1 ml	43	209824
	1 ml	608	3489302	1 ml	85	320674
	1 ml	913	4499107	1 ml	127	432445
ADICIÓN DE PATRÓN NIVEL 2				3 ml	0	354327
				3 ml	0	364152
				3 ml	43	453745
				3 ml	85	580452
				3 ml	127	700425
YOU DEN	1 ml	----	1298396	1 ml	----	95014
	2 ml	----	2451069	2 ml	----	196744
	3 ml	----	3635570	3 ml	----	321328
	4 ml	----	4891475	4 ml	----	405115
	5 ml	----	6080922	5 ml	----	560120
DETERMINACIÓN	1 ml	----	1232423	1 ml	----	66415
	1 ml	----	1302546	1 ml	----	77174
	1 ml	----	1147589	1 ml	----	64547
	1 ml	----	1203245	1 ml	----	63214
	1 ml	----	1254578	1 ml	----	53152
	1 ml	----	986790	1 ml	----	62254

Las celdas sombreadas, indican valores anómalos.

Tabla A.23. Resultados experimentales obtenidos en la determinación de aminas biógenas en el vino tinto (4) (Cont.)

Calibrado	HISTAMINA			TIRAMINA		
	Vol. _{muestra}	C _{amina} (µg·l ⁻¹)	Ap (u. a.)	Vol. _{muestra}	C _{amina} (µg·l ⁻¹)	Ap (u. a.)
ADICIÓN DE PATRÓN NIVEL 1	1 ml	0	60745	1 ml	0	110258
	1 ml	0	68155	1 ml	0	121521
	1 ml	41	142746	1 ml	61	214089
	1 ml	82	224166	1 ml	122	336757
	1 ml	125	280740	1 ml	184	463947
ADICIÓN DE PATRÓN NIVEL 2	3 ml	0	204587			
	3 ml	0	224521			
	3 ml	41	282440			
	3 ml	82	354781			
	3 ml	125	439842			
YOU DEN	1 ml	----	70989	1 ml	----	110134
	2 ml	----	140391	2 ml	----	184597
	3 ml	----	201281	3 ml	----	267338
	4 ml	----	260243	4 ml	----	347012
	5 ml	----	340475	5 ml	----	430433
DETERMINACIÓN	1 ml	----	60745	1 ml	----	110258
	1 ml	----	68155	1 ml	----	121521
	1 ml	----	85244	1 ml	----	112144
	1 ml	----	64547	1 ml	----	125521
	1 ml	----	63214	1 ml	-----	118547
	1 ml	----	57152	1 ml	-----	128256

Las celdas sombreadas, indican valores anómalos.

Tabla A.24. Resultados experimentales obtenidos en la determinación de aminas biógenas en el vino tinto (5)

Calibrado	PUTRESCINA			HISTAMINA		
	Vol. _{muestra}	C _{amina} ($\mu\text{g}\cdot\text{l}^{-1}$)	Ap (u. a.)	Vol. _{muestra}	C _{amina} ($\mu\text{g}\cdot\text{l}^{-1}$)	Ap (u. a.)
ADICIÓN DE PATRÓN	1 ml	0	431488	3 ml	0	163965
	1 ml	0	437568	3 ml	0	167027
	1 ml	200	1106287	3 ml	56	265860
	1 ml	400	1813608	3 ml	112	396879
	1 ml	600	2615086	3 ml	168	506734
YOU DEN	1 ml	----	436125	1 ml	----	127027
	2 ml	----	788083	2 ml	----	155524
	3 ml	----	1090423	3 ml	----	165856
	4 ml	----	1369850	4 ml	----	172787
	5 ml	----	1767910	5 ml	----	207239
DETERMINACIÓN	1 ml	----	436125	3 ml	----	167027
	1 ml	----	431488	3 ml	----	163965
	1 ml	----	437568	3 ml	----	174333
	1 ml	----	445824	3 ml	----	169942
	1 ml	----	447633	3 ml	----	163963
	1 ml	----	453269	3 ml	----	108754

Las celdas sombreadas, indican valores anómalos.

Tabla A.24. Resultados experimentales obtenidos en la determinación de aminas biógenas en el vino tinto (5) (Cont.)

Calibrado	TIRAMINA			ESPERMINA		
	Vol. _{muestra}	C _{amina} (µg·l ⁻¹)	Ap (u. a.)	Vol. _{muestra}	C _{amina} (µg·l ⁻¹)	Ap (u. a.)
ADICIÓN DE PATRÓN	1 ml	0	138489	3 ml	0	31280
	1 ml	0	140556	3 ml	0	26764
	1 ml	69	251925	3 ml	50	108636
	1 ml	138	403656	3 ml	100	174280
	1 ml	203	148659	3 ml	150	278636
YOU DEN	1 ml	----	142666			
	2 ml	----	229111	2 ml	----	23387
	3 ml	----	283686	3 ml	----	27182
	4 ml	----	359408	4 ml	----	31564
	5 ml	----	446978	5 ml	----	40439
DETERMINACIÓN	1 ml	----	142666	3 ml	----	27182
	1 ml	----	138489	3 ml	----	29937
	1 ml	----	140556	3 ml	----	45256
	1 ml	----	137130	3 ml	----	28019
	1 ml	----	133533	3 ml	----	31280
	1 ml	----	148659	3 ml	----	26764

Las celdas sombreadas, indican valores anómalos.

Tabla A.25. Resultados experimentales obtenidos en la determinación de aminas biógenas en el vino tinto (6)

Calibrado	PUTRESCINA			HISTAMINA		
	Vol. _{muestra}	C _{amina} ($\mu\text{g}\cdot\text{l}^{-1}$)	Ap (u. a.)	Vol. _{muestra}	C _{amina} ($\mu\text{g}\cdot\text{l}^{-1}$)	Ap (u. a.)
ADICIÓN DE PATRÓN NIVEL 1	2 ml	0	597384	2 ml	0	114976
	2 ml	0	571089	2 ml	0	130819
	2 ml	157	1082009	2 ml	85	295381
	2 ml	292	1410475	2 ml	170	472010
	2 ml	449	1904482	2 ml	255	666362
ADICIÓN DE PATRÓN NIVEL 2	4 ml	0	982131			
	4 ml	0	1095688			
	4 ml	157	1458189			
	4 ml	292	1834001			
	4 ml	449	2302182			
YOU DEN	1 ml	----	322799	1 ml	----	56366
	2 ml	----	597384	2 ml	----	121872
	3 ml	----	788667	3 ml	----	181608
	4 ml	----	1095688	4 ml	----	256430
DETERMINACIÓN	2 ml	----	571089	2 ml	----	130819
	2 ml	----	597384	2 ml	----	121872
	2 ml	----	555477	2 ml	----	137152
	2 ml	----	601369	2 ml	----	114976
	2 ml	----	579609	2 ml	----	138574
	2 ml	----	577984	2 ml	----	130032
	2 ml	----	577267	2 ml	----	121549

Tabla A.26. Resultados estadísticos obtenidos en el análisis de aminas biógenas en el vino tinto (2)

	PUTRESCINA		
	CY	CP	AP
Pendiente	367581	3733	3573
O. origen	176589	157466	939642
S_{RC}	10673	119804	109685
n	5	14	5
Hom. Varianzas	¿Son homogéneas? Sí (P = 50.1%)		
	S_p	117850	
¿Igualdad de pendientes?	Sí (P = 39.6%)		
	b_p	3723	
Blanco de Youden	No existe componente de error sistemático constante		
Test de veracidad	$t_{cal} = 0.306 < t_{tab} = 2.120$ (P = 76.4 %)		
Contenido de analito	6.90 mg · t⁻¹ ; DER % (n = 5) = 6.8		

	CADAVERINA		
	CY	CP	AP
Pendiente	83134	3210	3218
O. origen	27477	20413	181954
S_{RC}	16214	14338	9557
n	5	15	5
Hom. Varianzas	¿Son homogéneas? Sí (P = 28.1%)		
	S_p	13498	
¿Igualdad de pendientes?	Sí (P = 93.8%)		
	b_p	3210	
Blanco de Youden	No existe componente de error sistemático constante		
Test de veracidad	$t_{cal} = 0.624 < t_{tab} = 2.110$ (P = 54.1 %)		
Contenido de analito	1.45 mg · t⁻¹ ; DER % (n = 5) = 6.3		

Tabla A.26. Resultados estadísticos obtenidos en el análisis de aminas biógenas en el vino tinto (2) (Cont.)

	HISTAMINA		
	CY	CP	AP
Pendiente	153482	2189	2194
O. origen	15662	1184	299033
S_{RC}	13369	16032	26034
n	5	16	5
Hom. Varianzas	¿Son homogéneas? Sí (P = 9.0%) S_p 18200		
¿Igualdad de pendientes?	Sí (P = 93.5%) b_p 2190		
Blanco de Youden	No existe componente de error sistemático constante		
Test de veracidad	$t_{cal} = 1.143 < t_{tab} = 2.101$ (P = 26.6 %)		
Contenido de analito	4.74 mg · t⁻¹ ; DER % (n = 5) = 8.4		

	TIRAMINA		
	CY	CP	AP
Pendiente	163692	1886	1925
O. origen	22839	33999	360810
S_{RC}	25181	8224	8848
n	5	15	5
Hom. Varianzas	¿Son homogéneas? Sí (P = 36.3%) S_p 8344		
¿Igualdad de pendientes?	Sí (P = 18.6%) b_p 1897		
Blanco de Youden	No existe componente de error sistemático constante		
Test de veracidad	$t_{cal} = 0.003 < t_{tab} = 2.110$ (P = 99.8 %)		
Contenido de analito	5.91 mg · t⁻¹ ; DER % (n = 5) = 4.3		

Tabla A.27. Resultados estadísticos obtenidos en el análisis de aminas biógenas en el vino tinto (3)

	PUTRESCINA		
	CY	CP	AP
Pendiente	387581	3733	3856
O. origen	126589	157466	516945
S_{RC}	58379	119804	50944
n	5	14	5
Hom. Varianzas	¿Son homogéneas? Sí (P = 9.2%) S_p 109551		
¿Igualdad de pendientes?	Sí (P = 64.1%) b_p 3737		
Blanco de Youden	No existe componente de error sistemático constante		
Test de veracidad	$t_{cal} = 0.203 < t_{tab} = 2.120$ (P = 83.8 %)		
Contenido de analito	7.33 mg · t⁻¹ ; DER % (n = 5) = 5.3		

	CADAVERINA		
	CY	CP	AP
Pendiente	140402	3210	3245
O. origen	-56761	20413	358141
S_{RC}	22176	14338	19466
n	5	15	5
Hom. Varianzas	¿Son homogéneas? Sí (P = 18.0%) S_p 15262		
¿Igualdad de pendientes?	Sí (P = 60.3%) b_p 3224		
Blanco de Youden	Existe componente de error sistemático constante		
Test de veracidad	$t_{cal} = 0.142 < t_{tab} = 2.110$ (P = 88.9 %)		
Contenido de analito	3.15 mg · t⁻¹ ; DER % (n = 5) = 9.0		

Tabla A.27. Resultados estadísticos obtenidos en el análisis de aminas biógenas en el vino tinto (3) (Cont.)

	HISTAMINA		
	CY	CP	AP
Pendiente	99072	2189	2210
O. origen	15224	1184	129165
S_{RC}	11881	16032	10694
n	5	16	5
Hom. Varianzas	¿Son homogéneas? Sí (P = 27.5%)		
	S_p	15226	
¿Igualdad de pendientes?	Sí (P = 85.2%)		
	b_p	2190	
Blanco de Youden	No existe componente de error sistemático constante		
Test de veracidad	$t_{cal} = 0.227 < t_{tab} = 2.101$ (P = 82.3 %)		
Contenido de analito	$3.95 \text{ mg } t^{-1}$; DER % (n = 5) = 9.5		

	TIRAMINA		
	CY	CP	AP
Pendiente	108615	1886	1946
O. origen	35578	33999	132729
S_{RC}	6564	8224	8921
n	5	15	5
Hom. Varianzas	¿Son homogéneas? Sí (P = 35.6%)		
	S_p	8358	
¿Igualdad de pendientes?	Sí (P = 22.6%)		
	b_p	1890	
Blanco de Youden	No existe componente de error sistemático constante		
Test de veracidad	$t_{cal} = 0.112 < t_{tab} = 2.110$ (P = 91.2 %)		
Contenido de analito	$3.58 \text{ mg } t^{-1}$; DER % (n = 5) = 4.1		

Tabla A.28. Resultados estadísticos obtenidos en el análisis de aminas biógenas en el vino tinto (4)

	PUTRESCINA		
	CY	CP	AP
Pendiente	1200546	3733	3568
O. origen	69849	157466	1268171
S_{RC}	31180	119804	46286
n	5	14	5
Hom. Varianzas	¿Son homogéneas? Sí (P = 7.2%) S_p 109138		
¿Igualdad de pendientes?	Sí (P = 26.9%) b_p 3719		
Blanco de Youden	No existe componente de error sistemático constante		
Test de veracidad	$t_{cal} = 0.960 < t_{tab} = 2.120$ (P = 35.1 %)		
Contenido de analito	19.10 mg t^{-1} ; DER % (n = 5) = 5.3		

	CADAVERINA			
	CY	CP	AP ₁	AP ₂
Pendiente	113858	3210	2850	2680
O. origen	-25911	20413	75945	353921
S_{RC}	18107	14338	9247	11282
n	5	15	5	5
¿Hom. Varianzas? Sí	$S_p = 13412$ $S_p = 10315$			
¿Igualdad de pendientes?	No (P < 1%) Sí (P = 24.6%) b_p 2765			
Blanco de Youden	Existe componente de error sistemático constante			
Test de veracidad	$t_{cal} = 0.980 < t_{tab} = 2.365$ (P = 36.0%)			
Contenido de analito	2.20 mg t^{-1} ; DER % (n = 6) = 8.6			

Tabla A.28. Resultados estadísticos obtenidos en el análisis de aminas biógenas en el vino tinto (4) (Cont.)

	HISTAMINA			
	CY	CP	AP ₁	AP ₂
Pendiente	65882	2189	1774	1784
O. origen	5029	1184	67305	213084
s_{RC}	6336	16032	9120	8984
n	5	16	5	5
¿Hom. Varianzas? Sí	$S_p = 15044$ $S_p = 9052$			
¿Igualdad de pendientes?	No ($P < 1\%$) b_p Sí ($P = 93.3\%$) 1779			
Blanco de Youden	No existe componente de error sistemático constante			
Test de veracidad	$t_{cal} = 0.409 < t_{tab} = 2.365$ ($P = 69.5\%$)			
Contenido de analito	$2.31 \text{ mg} \cdot \text{t}^{-1}$; DER % ($n = 5$) = 6.5			

	TIRAMINA		
	CY	CP	AP
Pendiente	80301	1886	1881
O. origen	26999	33999	111242
s_{RC}	2739	8224	10123
n	5	15	5
Hom. Varianzas	¿Son homogéneas? S_p Sí ($P = 25.7\%$) 8612		
¿Igualdad de pendientes?	Sí ($P = 93.0\%$) b_p 1885		
Blanco de Youden	No existe componente de error sistemático constante		
Test de veracidad	$t_{cal} = 1.390 < t_{tab} = 2.110$ ($P = 18.2\%$)		
Contenido de analito	$3.17 \text{ mg} \cdot \text{t}^{-1}$; DER % ($n = 6$) = 8.0		

Tabla A.29. Resultados estadísticos obtenidos en el análisis de aminas biógenas en el vino tinto (5)

	PUTRESCINA		
	CY	CP	AP
Pendiente	324534	3733	3581
O. origen	116877	157466	425550
S_{RC}	33477	119804	43892
n	5	14	5
Hom. Varianzas	¿Son homogéneas? Sí (P = 6.22%) S_p 108939		
¿Igualdad de pendientes?	Sí (P = 48.5%) b_p 3703		
Blanco de Youden	No existe componente de error sistemático constante		
Test de veracidad	$t_{cal} = 0.685 < t_{tab} = 2.120$ (P = 50.2 %)		
Contenido de analito	$4.67 \text{ mg } t^{-1}$; DER % (n = 6) = 3.2		

	HISTAMINA		
	CY	CP	AP
Pendiente	17769	2189	2046
O. origen	112381	1184	162576
S_{RC}	8517	16032	7659
n	5	16	5
Hom. Varianzas	¿Son homogéneas? Sí (P = 12.5%) S_p 14900		
¿Igualdad de pendientes?	Sí (P = 18.6%) b_p 2158		
Blanco de Youden	Existe componente de error sistemático constante		
Test de veracidad	$t_{cal} = 1.306 < t_{tab} = 2.101$ (P = 20.8 %)		
Contenido de analito	$0.39 \text{ mg } t^{-1}$; DER % (n = 5) = 10.3		

Tabla A.29. Resultados estadísticos obtenidos en el análisis de aminas biógenas en el vino tinto (5) (Cont.)

	TIRAMINA		
	CY	CP	AP
Pendiente	70694	1886	1764
O. origen	73892	33999	138817
S_{RC}	9759	8224	15363
n	5	15	5
Hom. Varianzas	¿Son homogéneas? Sí (P = 16.6%) S_p 10065		
¿Igualdad de pendientes?	Sí (P = 5.25%) b_p 1862		
Blanco de Youden	Existe componente de error sistemático constante		
Test de veracidad	$t_{cal} = 1.870 < t_{tab} = 2.110$ (P = 8.0 %)		
Contenido de analito	$2.24 \text{ mg } t^{-1}$; DER % (n = 6) = 8.3		

	ESPERMINA		
	CY	CP	AP
Pendiente	5554	1681	1615
O. origen	11205	-12200	27105
S_{RC}	1899	22312	10155
n	4	16	5
Hom. Varianzas	¿Son homogéneas? Sí (P = 11.0%) S_p 20692		
¿Igualdad de pendientes?	Sí (P = 68.8%) b_p 1669		
Blanco de Youden	No existe componente de error sistemático constante		
Test de veracidad	$t_{cal} = 0.313 < t_{tab} = 2.101$ (P = 75.8 %)		
Contenido de analito	$0.38 \text{ mg } t^{-1}$; DER % (n = 5) = 7.0		

Tabla A.30. Resultados estadísticos obtenidos en el análisis de aminas biógenas en el vino tinto (6)

	PUTRESCINA			
	CY	CP	AP ₁	AP ₂
Pendiente	250995	3733	2911	2797
O. origen	73647	157466	590314	1032078
S _{RC}	33495	119804	29231	48760
n	4	14	5	5
¿Hom. Varianzas?	No Sí; S _p = 40199			
¿Igualdad de pendientes?	No (P < 1%) Sí (P = 46.8%) b _p 2854			
Blanco de Youden	No existe componente de error sistemático constante			
Test de veracidad	t _{cal} = 0.478 < t _{tab} = 2.365 (P = 64.8 %)			
Contenido de analito	5.91 mg · t ⁻¹ ; DER % (n = 7) = 3.1			

	HISTAMINA		
	CY	CP	AP
Pendiente	65993	2189	2116
O. origen	-10913	1184	120081
S _{RC}	4661	16032	9447
n	4	16	5
Hom. Varianzas	¿Son homogéneas? Sí (P = 20.8%) S _p 15080		
¿Igualdad de pen dientes?	Sí (P = 31.5%) b _p 2184		
Blanco de Youden	No existe componente de error sistemático constante		
Test de veracidad	t _{cal} = 0.487 < t _{tab} = 2.101 (P = 63.2 %)		
Contenido de analito	1.95 mg · t ⁻¹ ; DER % (n = 7) = 6.8		

Tabla A.31. Resultados experimentales obtenidos en la determinación de aminas biógenas en el vino clarete (1)

Calibrado	PUTRESCINA			HISTAMINA		
	Vol. _{muestra}	C _{amina} ($\mu\text{g}\cdot\text{l}^{-1}$)	Ap (u. a.)	Vol. _{muestra}	C _{amina} ($\mu\text{g}\cdot\text{l}^{-1}$)	Ap (u. a.)
ADICIÓN DE PATRÓN NIVEL 1	2 ml	0	451428	2 ml	0	101186
	2 ml	0	486978	2 ml	0	107136
	2 ml	119	835577	2 ml	57	243825
	2 ml	239	1213361	2 ml	114	362400
	2 ml	358	1559552	2 ml	172	463764
ADICIÓN DE PATRÓN NIVEL 2	4 ml	0	871146			
	4 ml	0	850498			
	4 ml	119	1256346			
	4 ml	239	1567891			
	4 ml	358	1961216			
YUDEN	1 ml	----	262457	1 ml	----	97217
	2 ml	----	451428	2 ml	----	113506
	3 ml	----	666718	3 ml	----	139536
	4 ml	----	850498	4 ml	----	159915
	5 ml	----	997007	5 ml	----	170845
DETERMINACIÓN	2 ml	----	486978	2 ml	----	101186
	2 ml	----	451428	2 ml	----	107136
	2 ml	----	454016	2 ml	----	103596
	2 ml	----	481286	2 ml	----	111899
	2 ml	----	471276	2 ml	----	109684
	2 ml	----	469821	2 ml	----	113506

Tabla A.31. Resultados experimentales obtenidos en la determinación de aminas biógenas en el vino clarete (1) (Cont.)

Calibrado	TIRAMINA		
	Vol. _{muestra}	C _{amina} ($\mu\text{g}\cdot\text{l}^{-1}$)	Ap (u. a.)
ADICIÓN DE PATRÓN	2 ml	0	54714
	2 ml	0	50894
	2 ml	30	116581
	2 ml	62	182990
	2 ml	95	238449
YOU DEN	1 ml	----	43242
	2 ml	----	50894
	3 ml	----	56067
	4 ml	----	62440
	5 ml	----	67794
DETERMINACIÓN	2 ml	----	54714
	2 ml	----	50894
	2 ml	----	55724
	2 ml	----	54845
	2 ml	----	50164
	2 ml	----	50455

Tabla A.32. Resultados experimentales obtenidos en la determinación de aminas biógenas en el vino clarete (2)

Calibrado	PUTRESCINA			CADAVERINA		
	Vol. _{muestra}	C _{amina} (µg·l ⁻¹)	Ap (u. a.)	Vol. _{muestra}	C _{amina} (µg·l ⁻¹)	Ap (u. a.)
ADICIÓN DE PATRÓN	2 ml	0	515703	2 ml	0	65557
	2 ml	0	527575	2 ml	0	52288
	2 ml	201	1239303	2 ml	33	167800
	2 ml	403	2150800	2 ml	77	299149
	2 ml	605	2693703	2 ml	118	449748
YOU DEN	1 ml	----	288721	1 ml	----	45217
	2 ml	----	515703	2 ml	----	65557
	3 ml	----	769753	3 ml	----	91420
	4 ml	----	1033975	4 ml	----	116936
	5 ml	----	1220004	5 ml	----	139762
DETERMINACIÓN	2 ml	----	517487	2 ml	----	55190
	2 ml	----	515703	2 ml	----	60037
	2 ml	----	527575	2 ml	----	56288
	2 ml	----	522615	2 ml	----	57437
	2 ml	----	520375	2 ml	----	54330
	2 ml	----	529333	2 ml	----	28456

Las celdas sombreadas, indican valores anómalos.

Tabla A.32. Resultados experimentales obtenidos en la determinación de aminas biógenas en el vino clarete (2) (Cont.)

Calibrado	HISTAMINA			TIRAMINA		
	Vol. _{muestra}	C _{amina} (µg·l ⁻¹)	Ap (u. a.)	Vol. _{muestra}	C _{amina} (µg·l ⁻¹)	Ap (u. a.)
ADICIÓN DE PATRÓN	2 ml	0	168480	2 ml	0	55948
	2 ml	0	157634	2 ml	0	49505
	2 ml	78	313493	2 ml	34	107800
	2 ml	156	472004	2 ml	69	179149
	2 ml	234	652525	2 ml	114	269748
YOU DEN	1 ml	----	72290	1 ml	----	31027
	2 ml	----	157634	2 ml	----	49505
	3 ml	----	233206	3 ml	----	74169
	4 ml	----	342733	4 ml	----	103325
	5 ml	----	430666	5 ml	----	128556
DETERMINACIÓN	2 ml	----	168480	2 ml	----	55948
	2 ml	----	157634	2 ml	----	49505
	2 ml	----	163525	2 ml	----	56473
	2 ml	----	161699	2 ml	----	59691
	2 ml	----	176869	2 ml	----	46161
	2 ml	----	177168	2 ml	----	49435

Tabla A.33. Resultados experimentales obtenidos en la determinación de aminas biógenas en el vino clarete (3)

Calibrado	PUTRESCINA			CADAVERINA		
	Vol. _{muestra}	C _{amina} (µg·l ⁻¹)	Ap (u. a.)	Vol. _{muestra}	C _{amina} (µg·l ⁻¹)	Ap (u. a.)
ADICIÓN DE PATRÓN	2 ml	0	1193169	2 ml	0	55810
	2 ml	0	1207279	2 ml	0	61992
	2 ml	247	2067386	2 ml	25	146581
	2 ml	499	3104976	2 ml	70	282990
	2 ml	747	3970896	2 ml	118	448449
YOU DEN	1 ml	----	571710	1 ml	----	35933
	2 ml	----	1193169	2 ml	----	56430
	3 ml	----	1606289	3 ml	----	78535
	4 ml	----	1931595	4 ml	----	123848
	5 ml	----	2520118	5 ml	----	158456
DETERMINACIÓN	2 ml	----	1201399	2 ml	----	57666
	2 ml	----	1149107	2 ml	----	56430
	2 ml	----	1193169	2 ml	----	55593
	2 ml	----	1207279	2 ml	----	70105
	2 ml	----	1204923	2 ml	----	61992
	2 ml	----	1199351	2 ml	----	61036
	2 ml	----	1199693	2 ml	----	55810

Las celdas sombreadas, indican valores anómalos.

Tabla A.33. Resultados experimentales obtenidos en la determinación de aminas biógenas en el vino clarete (3) (Cont.)

Calibrado	HISTAMINA			TIRAMINA		
	Vol. _{muestra}	C _{amina} (µg·l ⁻¹)	Ap (u. a.)	Vol. _{muestra}	C _{amina} (µg·l ⁻¹)	Ap (u. a.)
ADICIÓN DE PATRÓN	2 ml	0	330656	2 ml	0	417301
	2 ml	0	340262	2 ml	0	423611
	2 ml	103	556038	2 ml	95	616729
	2 ml	195	725613	2 ml	203	808599
	2 ml	298	934741	2 ml	298	960851
YOU DEN	1 ml	----	200305	1 ml	----	383776
	2 ml	----	321459	2 ml	----	423611
	3 ml	----	394162	3 ml	----	477693
	4 ml	----	496056	4 ml	----	525154
	5 ml	----	575272	5 ml	----	591730
DETERMINACIÓN	2 ml	----	330656	2 ml	----	417301
	2 ml	----	321459	2 ml	----	386368
	2 ml	----	383652	2 ml	----	423611
	2 ml	----	337373	2 ml	----	419724
	2 ml	----	329301	2 ml	----	413892
	2 ml	----	340262	2 ml	----	412268
	2 ml	----	330767	2 ml	----	415958

Las celdas sombreadas, indican valores anómalos.

Tabla A.34. Resultados experimentales obtenidos en la determinación de aminas biógenas en el vino clarete (4)

Calibrado	PUTRESCINA			CADAVERINA		
	Vol. _{muestra}	C _{amina} ($\mu\text{g}\cdot\text{l}^{-1}$)	Ap (u. a.)	Vol. _{muestra}	C _{amina} ($\mu\text{g}\cdot\text{l}^{-1}$)	Ap (u. a.)
ADICIÓN DE PATRÓN	2 ml	0	314730	2 ml	0	105864
	2 ml	0	310331	2 ml	0	100262
	2 ml	150	814430	2 ml	53	261779
	2 ml	300	1483168	2 ml	106	409035
	2 ml	450	1937252	2 ml	160	590736
YOU DEN	1 ml	----	91733			
	2 ml	----	298745	2 ml	----	100262
	3 ml	----	452202	3 ml	----	254713
	4 ml	----	665907	4 ml	----	379307
	5 ml	----	848631	5 ml	----	518444
DETERMINACIÓN	2 ml	----	314730	2 ml	----	105864
	2 ml	----	314602	2 ml	----	100262
	2 ml	----	310883	2 ml	----	111315
	2 ml	----	310331	2 ml	----	104234
	2 ml	----	317244	2 ml	----	107251
	2 ml	----	244778	2 ml	----	105164

Las celdas sombreadas, indican valores anómalos.

Tabla A.34. Resultados experimentales obtenidos en la determinación de aminas biógenas en el vino clarete (4) (Cont.)

Calibrado	TIRAMINA			ESPERMIDINA		
	Vol. _{muestra}	C _{amina} ($\mu\text{g}\cdot\text{l}^{-1}$)	Ap (u. a.)	Vol. _{muestra}	C _{amina} ($\mu\text{g}\cdot\text{l}^{-1}$)	Ap (u. a.)
ADICIÓN DE PATRÓN	2 ml	0	41116	2 ml	0	50662
	2 ml	0	46696	2 ml	0	45710
	2 ml	35	113757	2 ml	32	124342
	2 ml	80	202338	2 ml	75	210710
	2 ml	125	275128	2 ml	114	315940
YOU DEN	2 ml	----	41116	2 ml	----	45710
	3 ml	----	69614	3 ml	----	62072
	4 ml	----	101097	4 ml	----	81932
	5 ml	----	137554	5 ml	----	105828
DETERMINACIÓN	2 ml	----	41116	2 ml	----	35214
	2 ml	----	46696	2 ml	----	50662
	2 ml	----	39509	2 ml	----	45710
	2 ml	----	50920	2 ml	----	48625
	2 ml	----	49351	2 ml	----	47190
	2 ml	----	41101	2 ml	----	45246

Las celdas sombreadas, indican valores anómalos.

Tabla A.35. Resultados experimentales obtenidos en la determinación de aminas biógenas en el vino clarete (5)

Calibrado	PUTRESCINA			CADAVERINA		
	Vol. _{muestra}	C _{amina} ($\mu\text{g}\cdot\text{l}^{-1}$)	Ap (u. a.)	Vol. _{muestra}	C _{amina} ($\mu\text{g}\cdot\text{l}^{-1}$)	Ap (u. a.)
ADICIÓN DE PATRÓN	2 ml	0	557506	2 ml	0	62210
	2 ml	0	540755	2 ml	0	70133
	2 ml	110	1000742	2 ml	26	144789
	2 ml	242	1380975	2 ml	67	282435
	2 ml	375	1958440	2 ml	98	373376
YOU DEN	1 ml	----	357495	1 ml	----	51428
	2 ml	----	557691	2 ml	----	62210
	3 ml	----	803123	3 ml	----	77879
	4 ml	----	1049356	4 ml	----	86382
	5 ml	----	1289936	5 ml	----	96032
DETERMINACIÓN	2 ml	----	557691	2 ml	----	62210
	2 ml	----	577506	2 ml	----	64650
	2 ml	----	567526	2 ml	----	70133
	2 ml	----	540755	2 ml	----	75780
	2 ml	----	550703	2 ml	----	67509
	2 ml	----	560849	2 ml	----	66205
	2 ml	----	704087	2 ml	----	62933

Las celdas sombreadas, indican valores anómalos.

Tabla A.35. Resultados experimentales obtenidos en la determinación de aminas biógenas en el vino clarete (5) (Cont.)

Calibrado	HISTAMINA			TIRAMINA		
	Vol. _{muestra}	C _{amina} (µg·l ⁻¹)	Ap (u. a.)	Vol. _{muestra}	C _{amina} (µg·l ⁻¹)	Ap (u. a.)
ADICIÓN DE PATRÓN	2 ml	0	222758	2 ml	0	130456
	2 ml	0	207089	2 ml	0	134256
	2 ml	54	334677	2 ml	49	231698
	2 ml	108	441060	2 ml	98	330944
	2 ml	162	582135	2 ml	143	411423
YOU DEN	1 ml	----	165506	1 ml	----	86113
	2 ml	----	222758	2 ml	----	132791
	3 ml	----	293122	3 ml	----	180036
	4 ml	----	358645	4 ml	----	230109
	5 ml	----	401610	5 ml	----	279051
DETERMINACIÓN	2 ml	----	222758	2 ml	----	128478
	2 ml	----	207089	2 ml	----	174256
	2 ml	----	212301	2 ml	----	130456
	2 ml	----	211854	2 ml	----	131256
	2 ml	----	221032	2 ml	----	133256
	2 ml	----	215906	2 ml	----	136222
	2 ml	----	210662	2 ml	----	134256

Las celdas sombreadas, indican valores anómalos.

Tabla A.36. Resultados experimentales obtenidos en la determinación de aminas biógenas en el vino clarete (6)

Calibrado	PUTRESCINA			HISTAMINA		
	Vol. _{muestra}	C _{amina} ($\mu\text{g}\cdot\text{l}^{-1}$)	Ap (u. a.)	Vol. _{muestra}	C _{amina} ($\mu\text{g}\cdot\text{l}^{-1}$)	Ap (u. a.)
ADICIÓN DE PATRÓN NIVEL 1	1 ml	0	537892	1 ml	0	157403
	1 ml	0	514359	1 ml	0	167771
	1 ml	150	974718	1 ml	54	269382
	1 ml	300	1475018	1 ml	108	407411
	1 ml	450	1820275	1 ml	162	514577
ADICIÓN DE PATRÓN NIVEL 2	3 ml	0	1392068			
	3 ml	0	1302434			
	3 ml	150	1809340			
	3 ml	300	2239382			
	3 ml	450	2755630			
YOU DEN	1 ml	----	522892	1 ml	----	157309
	2 ml	----	970504	2 ml	----	253544
	3 ml	----	1302434	3 ml	----	322918
	4 ml	----	1851678	4 ml	----	448367
DETERMINACIÓN	1 ml	----	528324	1 ml	----	157403
	1 ml	----	522892	1 ml	----	157309
	1 ml	----	517162	1 ml	----	174922
	1 ml	----	514359	1 ml	----	156503
	1 ml	----	537028	1 ml	----	167771
	1 ml	----	536409	1 ml	----	157017
	1 ml	----	490333	1 ml	----	121115

Las celdas sombreadas, indican valores anómalos.

Tabla A.36. Resultados experimentales obtenidos en la determinación de aminas biógenas en el vino clarete (6) (Cont.)

Calibrado	TIRAMINA		
	Vol. _{muestra}	C _{amina} (µg·l ⁻¹)	Ap (u. a.)
ADICIÓN DE PATRÓN	1 ml	0	143428
	1 ml	0	132177
	1 ml	49	236938
	1 ml	98	332831
	1 ml	147	422358
YUDEN	1 ml	----	143428
	2 ml	----	212006
	3 ml	----	290231
	4 ml	----	375385
DETERMINACIÓN	1 ml	----	138653
	1 ml	----	135324
	1 ml	----	143428
	1 ml	----	132177
	1 ml	----	130739
	1 ml	----	131042
	1 ml	----	174455

Las celdas sombreadas, indican valores anómalos.

Tabla A.37. Resultados experimentales obtenidos en la determinación de aminas biógenas en el vino clarete (7)

Calibrado	PUTRESCINA			HISTAMINA		
	Vol. _{muestra}	C _{amina} ($\mu\text{g}\cdot\text{l}^{-1}$)	Ap (u. a.)	Vol. _{muestra}	C _{amina} ($\mu\text{g}\cdot\text{l}^{-1}$)	Ap (u. a.)
ADICIÓN DE PATRÓN NIVEL 1	1 ml	0	519300	1 ml	0	71803
	1 ml	0	510512	1 ml	0	72439
	1 ml	98	894084	1 ml	35	144481
	1 ml	300	1401227	1 ml	70	235669
	1 ml	498	2019414	1 ml	110	313890
ADICIÓN DE PATRÓN NIVEL 2	3 ml	0	1305860			
	3 ml	0	1353322			
	3 ml	98	1690893			
	3 ml	300	2245067			
	3 ml	498	2828080			
YOU DEN	1 ml	----	501512	1 ml	----	72439
	2 ml	----	900394	2 ml	----	123686
	3 ml	----	1353322	3 ml	----	166067
	4 ml	----	1752904	4 ml	----	211201
	5 ml	----	2145166			
DETERMINACIÓN	1 ml	----	519300	1 ml	----	71803
	1 ml	----	501512	1 ml	----	72439
	1 ml	----	509149	1 ml	----	72718
	1 ml	----	523541	1 ml	----	77201
	1 ml	----	513980	1 ml	----	72337
	1 ml	----	522049	1 ml	----	72305
	1 ml	----	500390	1 ml	----	75771

Tabla A.37. Resultados experimentales obtenidos en la determinación de aminas biógenas en el vino clarete (7) (Cont.)

Calibrado	TIRAMINA		
	Vol. _{muestra}	C _{amina} (µg·l ⁻¹)	Ap (u. a.)
ADICIÓN DE PATRÓN	1 ml	0	74080
	1 ml	0	62732
	1 ml	33	120859
	1 ml	67	200324
	1 ml	101	280760
YUDEN	1 ml	----	62732
	2 ml	----	112456
	3 ml	----	152718
	4 ml	----	170660
	5 ml	----	197757
DETERMINACIÓN	1 ml	----	64080
	1 ml	----	62732
	1 ml	----	60817
	1 ml	----	74133
	1 ml	----	63189
	1 ml	----	63404
	1 ml	----	62732

Las celdas sombreadas, indican valores anómalos.

Tabla A.38. Resultados estadísticos obtenidos en el análisis de aminas biógenas en el vino clarete (2)

	PUTRESCINA		
	CY	CP	AP
Pendiente	238084	3733	3697
O. origen	51380	157466	531467
S_{RC}	22719	119804	89078
n	5	14	5
Hom. Varianzas	¿Son homogéneas? Sí (P = 34.4%) S_p 114672		
¿Igualdad de pendientes?	Sí (P = 87.3%) b_p 3748		
Blanco de Youden	No existe componente de error sistemático constante		
Test de veracidad	$t_{cal} = 0.043 < t_{tab} = 2.120$ (P = 96.6 %)		
Contenido de analito	$3.25 \text{ mg} \cdot \text{t}^{-1}$; DER % (n = 6) = 1.5		

	CADAVERINA		
	CY	CP	AP
Pendiente	24047	3210	3312
O. origen	19638	20413	57188
S_{RC}	1678	14338	1090
n	5	15	5
Hom. Varianzas	¿Son homogéneas? Sí (P = 34.7%) S_p 13597		
¿Igualdad de pendientes?	Sí (P = 47.1%) b_p 3214		
Blanco de Youden	No existe componente de error sistemático constante		
Test de veracidad	$t_{cal} = 0.384 < t_{tab} = 2.110$ (P = 70.6 %)		
Contenido de analito	$0.39 \text{ mg} \cdot \text{t}^{-1}$; DER % (n = 5) = 6.6		

Tabla A.38. Resultados estadísticos obtenidos en el análisis de aminas biógenas en el vino clarete (2) (Cont.)

	HISTAMINA		
	CY	CP	AP
Pendiente	90185	2189	2070
O. origen	-23250	1184	159043
S_{RC}	9384	16032	10363
n	5	16	5
Hom. Varianzas	¿Son homogéneas? Sí (P = 25.7%)		
	S_p	15186	
¿Igualdad de pendientes?	Sí (P = 14.7%)		
	b_p	2181	
Blanco de Youden	Existe componente de error sistemático constante		
Test de veracidad	$t_{cal} = 1.846 < t_{tab} = 2.101$ (P = 8.1 %)		
Contenido de analito	$2.92 \text{ mg} \cdot \text{t}^{-1}$; DER % (n = 6) = 4.3		

	TIRAMINA		
	CY	CP	AP
Pendiente	24888	1886	1900
O. origen	2653	33999	49972
S_{RC}	3367	8224	5644
n	5	15	5
Hom. Varianzas	¿Son homogéneas? Sí (P = 29.2%)		
	S_p	7805	
¿Igualdad de pendientes?	Sí (P = 86.5%)		
	b_p	1889	
Blanco de Youden	Existe componente de error sistemático constante		
Test de veracidad	$t_{cal} = 0.718 < t_{tab} = 2.110$ (P = 48.2 %)		
Contenido de analito	$0.86 \text{ mg} \cdot \text{t}^{-1}$; DER % (n = 6) = 10.7		

Tabla A.39. Resultados estadísticos obtenidos en el análisis de aminas biógenas en el vino clarete (3)

	PUTRESCINA		
	CY	CP	AP
Pendiente	463529	3733	3741
O. origen	174004	157466	1191780
S_{RC}	90706	119804	40745
n	5	14	5
Hom. Varianzas	¿Son homogéneas? Sí (P = 5.1%) S_p 108694		
¿Igualdad de pendientes?	Sí (P = 96.3%) b_p 3734		
Blanco de Youden	No existe componente de error sistemático constante		
Test de veracidad	$t_{cal} = 0.012 < t_{tab} = 2.120$ (P = 99.0 %)		
Contenido de analito	$9.33 \text{ mg} \cdot \text{t}^{-1}$; DER % (n = 6) = 0.5		

	CADAVERINA		
	CY	CP	AP
Pendiente	31246	3210	3274
O. origen	-3098	20413	59690
S_{RC}	9094	14338	5361
n	5	15	5
Hom. Varianzas	¿Son homogéneas? Sí (P = 6.8%) S_p 12950		
¿Igualdad de pendientes?	Sí (P = 65.2%) b_p 3216		
Blanco de Youden	Existe componente de error sistemático constante		
Test de veracidad	$t_{cal} = 0.763 < t_{tab} = 2.110$ (P = 45.6 %)		
Contenido de analito	$0.41 \text{ mg} \cdot \text{t}^{-1}$; DER % (n = 6) = 6.9		

Tabla A.39. Resultados estadísticos obtenidos en el análisis de aminas biógenas en el vino clarete (3) (Cont.)

	HISTAMINA		
	CY	CP	AP
Pendiente	92453	2189	2039
O. origen	120091	1184	330627
S_{RC}	13161	16032	10649
n	5	16	5
Hom. Varianzas	¿Son homogéneas? Sí (P = 27.3%) S_p 15221		
¿Igualdad de pendientes?	Sí (P = 2.8%) b_p 2174		
Blanco de Youden	Existe componente de error sistemático constante		
Test de veracidad	$t_{cal} = 0.886 < t_{tab} = 2.101$ (P = 38.7 %)		
Contenido de analito	$3.24 \text{ mg} \cdot \text{t}^{-1}$; DER % (n = 6) = 3.1		

	TIRAMINA		
	CY	CP	AP
Pendiente	51745	1886	1830
O. origen	325158	33999	427337
S_{RC}	7963	8224	14041
n	5	15	5
Hom. Varianzas	¿Son homogéneas? Sí (P = 20.5%) S_p 9671		
¿Igualdad de pendientes?	Sí (P = 17.9%) b_p 1878		
Blanco de Youden	Existe componente de error sistemático constante		
Test de veracidad	$t_{cal} = 0.410 < t_{tab} = 2.110$ (P = 68.7 %)		
Contenido de analito	$1.49 \text{ mg} \cdot \text{t}^{-1}$; DER % (n = 6) = 4.9		

Tabla A.40. Resultados estadísticos obtenidos en el análisis de aminas biógenas en el vino clarete (4)

	PUTRESCINA		
	CY	CP	AP
Pendiente	188096	3733	3701
O. origen	-92844	157466	303571
S_{RC}	14846	119804	51384
n	5	14	5
Hom. Varianzas	¿Son homogéneas? Sí (P = 9.5%) S_p 109592		
¿Igualdad de pendientes?	Sí (P = 91.1%) b_p 3733		
Blanco de Youden	Existe componente de error sistemático constante		
Test de veracidad	$t_{cal} = 0.131 < t_{tab} = 2.120$ (P = 89.7 %)		
Contenido de analito	$3.63 \text{ mg} \cdot \text{t}^{-1}$; DER % (n = 5) = 0.7		

	CADAVERINA		
	CY	CP	AP
Pendiente	137914	3210	3012
O. origen	-169518	20413	101363
S_{RC}	8865	14338	8410
n	4	15	5
Hom. Varianzas	¿Son homogéneas? Sí (P = 20.9%) S_p 13428		
¿Igualdad de pendientes?	Sí (P = 6.2%) b_p 3201		
Blanco de Youden	Existe componente de error sistemático constante		
Test de veracidad	$t_{cal} = 1.918 < t_{tab} = 2.110$ (P = 7.2 %)		
Contenido de analito	$2.87 \text{ mg} \cdot \text{t}^{-1}$; DER % (n = 6) = 1.3		

Tabla A.40. Resultados estadísticos obtenidos en el análisis de aminas biógenas en el vino clarete (4) (Cont.)

	TIRAMINA		
	CY	CP	AP
Pendiente	32080	1886	1873
O. origen	-24934	33999	45921
S_{RC}	2831	8224	5667
n	4	15	5
Hom. Varianzas	¿Son homogéneas? Sí (P = 12.7%) S_p 7165		
¿Igualdad de pendientes?	Sí (P = 77.7%) b_p 1884		
Blanco de Youden	Existe componente de error sistemático constante		
Test de veracidad	$t_{cal} = 0.113 < t_{tab} = 2.1101$ (P = 91.1 %)		
Contenido de analito	$1.23 \text{ mg } t^{-1}$; DER % (n = 6) = 7.0		

	ESPERMIDINA		
	CY	CP	AP
Pendiente	18739	2265	2304
O. origen	8941	33705	47592
S_{RC}	3197	12924	7029
n	4	16	5
Hom. Varianzas	¿Son homogéneas? Sí (P = 17.27%) S_p 11150		
¿Igualdad de pendientes?	Sí (P = 94.0%) b_p 2273		
Blanco de Youden	No existe componente de error sistemático constante		
Test de veracidad	$t_{cal} = 0.084 < t_{tab} = 2.101$ (P = 93.4 %)		
Contenido de analito	$0.64 \text{ mg } t^{-1}$; DER % (n = 5) = 5.1		

Tabla A.41. Resultados estadísticos obtenidos en el análisis de aminas biógenas en el vino clarete (5)

	PUTRESCINA		
	CY	CP	AP
Pendiente	235655	3801	3674
O. origen	104556	3144	553437
S_{RC}	15862	39392	46812
n	5	16	5
Hom. Varianzas	¿Son homogéneas? Sí (P = 21.6%)		
	S_p 40192		
¿Igualdad de pendientes?	Sí (P = 56.3%)		
	b_p 3737		
Blanco de Youden	Existe componente de error sistemático constante		
Test de veracidad	$t_{cal} = 0.247 < t_{tab} = 2.101$ (P = 80.8 %)		
Contenido de analito	$3.58 \text{ mg } t^{-1}$; DER % (n = 6) = 3.2		

	CADAVERINA		
	CY	CP	AP
Pendiente	11338	3210	3164
O. origen	40772	20413	65743
S_{RC}	2135	14338	4836
n	5	15	5
Hom. Varianzas	¿Son homogéneas? Sí (P = 5.2%)		
	S_p 12911		
¿Igualdad de pendientes?	Sí (P = 73.8%)		
	b_p 3213		
Blanco de Youden	Existe componente de error sistemático constante		
Test de veracidad	$t_{cal} = 0.353 < t_{tab} = 2.110$ (P = 72.8 %)		
Contenido de analito	$0.26 \text{ mg } t^{-1}$; DER % (n = 7) = 15.7		

Tabla A.41. Resultados estadísticos obtenidos en el análisis de aminas biógenas en el vino clarete (5) (Cont)

	HISTAMINA		
	CY	CP	AP
Pendiente	60208	2189	2211
O. origen	108306	1184	215260
S_{RC}	8306	16032	12480
n	5	16	5
Hom. Varianzas	¿Son homogéneas? Sí (P = 37.8%)		
	S_p	15464	
¿Igualdad de pendientes?	Sí (P = 84.9%)		
	b_p	2191	
Blanco de Youden	Existe componente de error sistemático constante		
Test de veracidad	$t_{cal} = 0.089 < t_{tab} = 2.101$ (P = 93.0 %)		
Contenido de analito	<i>1.62 mg·t⁻¹ ; DER % (n = 7) = 5.3</i>		

	TIRAMINA		
	CY	CP	AP
Pendiente	48319	1886	1968
O. origen	36662	33999	133602
S_{RC}	1252	8224	3921
n	5	15	5
Hom. Varianzas	¿Son homogéneas? Sí (P = 12.4%)		
	S_p	7605	
¿Igualdad de pendientes?	Sí (P = 20.3%)		
	b_p	1905	
Blanco de Youden	No existe componente de error sistemático constante		
Test de veracidad	$t_{cal} = 1.244 < t_{tab} = 2.101$ (P = 23.0 %)		
Contenido de analito	<i>1.63 mg·t⁻¹ ; DER % (n = 6) = 3.0</i>		

Tabla A.42. Resultados estadísticos obtenidos en el análisis de aminas biógenas en el vino clarete (6)

	PUTRESCINA			
	CY	CP	AP ₁	AP ₂
Pendiente	431829	3733	2940	3094
O. origen	82305	157466	535241	1342764
S _{RC}	63744	119804	41733	42754
n	4	14	5	5
¿Hom. Varianzas? Sí	S _p = 108770 S _p = 42247			
¿Igualdad de pendientes?	No (P < 1%) Sí (P = 35.1%) b _p 3017			
Blanco de Youden	No existe componente de error sistemático constante			
Test de veracidad	t _{cal} = 0.170 < t _{tab} = 2.365 (P = 87.0 %)			
Contenido de analito	9.60 mg · t⁻¹ ; DER % (n = 6) = 2.2			

	HISTAMINA		
	CY	CP	AP
Pendiente	94255	2189	2201
O. origen	59897	1184	160706
S _{RC}	16693	16032	9176
n	4	16	5
Hom. Varianzas	¿Son homogéneas? Sí (P = 19.5%) S _p 15051		
¿Igualdad de pendientes?	Sí (P = 91.8%) b _p 2190		
Blanco de Youden	Existe componente de error sistemático constante		
Test de veracidad	t _{cal} = 0.153 < t _{tab} = 2.101 (P = 88.0 %)		
Contenido de analito	3.10 mg · t⁻¹ ; DER % (n = 6) = 7.6		

Tabla A.42. Resultados estadísticos obtenidos en el análisis de aminas biógenas en el vino clarete (6) (Cont.)

	TIRAMINA		
	CY	CP	AP
Pendiente	77410	1886	1946
O. origen	61739	33999	139124
S_{RC}	5876	8224	5472
n	4	15	5
Hom. Varianzas	¿Son homogéneas? Sí (P = 27.3%) S_p 7752		
¿Igualdad de pendientes?	Sí (P = 34.7%) b_p 1888		
Blanco de Youden	Existe componente de error sistemático constante		
Test de veracidad	$t_{cal} = 1.169 < t_{tab} = 2.110$ (P = 25.8 %)		
Contenido de analito	$2.59 \text{ mg} \cdot \text{t}^{-1}$; DER % (n = 6) = 6.8		

Tabla A.43. Resultados estadísticos obtenidos en el análisis de aminas biógenas en el vino clarete (7)

	PUTRESCINA			
	CY	CP	AP ₁	AP ₂
Pendiente	413982	3733	2972	2988
O. origen	88714	157466	536307	1349118
S _{RC}	42015	119804	45095	38155
n	5	14	5	5
¿Hom. Varianzas? Sí	S _p = 109038 S _p = 41770			
¿Igualdad de pendientes?	No (P < 1%) Sí (P = 90.87%) b _p 2980			
Blanco de Youden	No existe componente de error sistemático constante			
Test de veracidad	t _{cal} = 0.293 < t _{tab} = 2.365 (P = 77.8 %)			
Contenido de analito	8.67 mg · t ⁻¹ ; DER % (n = 7) = 2.9			

	HISTAMINA		
	CY	CP	AP
Pendiente	45868	2189	2231
O. origen	28682	1184	71718
S _{RC}	2837	16032	5770
n	4	16	5
Hom. Varianzas	¿Son homogéneas? Sí (P = 5.9%) S _p 14749		
¿Igualdad de pendientes?	Sí (P = 79.3%) b _p 2190		
Blanco de Youden	Existe componente de error sistemático constante		
Test de veracidad	t _{cal} = 0.181 < t _{tab} = 2.101 (P = 85.9 %)		
Contenido de analito	1.36 mg · t ⁻¹ ; DER % (n = 7) = 4.7		

Tabla A.43. Resultados estadísticos obtenidos en el análisis de aminas biógenas en el vino clarete (7) (Cont.)

	TIRAMINA		
	CY	CP	AP
Pendiente	32825	1886	2087
O. origen	40789	33999	63846
S_{RC}	11386	8224	9922
n	5	15	5
Hom. Varianzas	¿Son homogéneas? Sí (P = 27.6%)		
	S_p 8590		
¿Igualdad de pendientes?	Sí (P = 6.0%)		
	b_p 1889		
Blanco de Youden	No existe componente de error sistemático constante		
Test de veracidad	$t_{cal} = 0.274 < t_{tab} = 2.110$ (P = 78.8 %)		
Contenido de analito	$1.05 \text{ mg} \cdot \text{t}^1$; DER % (n = 6) = 3.7		

Tabla A.44. Resultados experimentales obtenidos en la determinación de aminas biógenas en el vino blanco (1)

Calibrado	PUTRESCINA			HISTAMINA		
	Vol. _{muestra}	C _{amina} ($\mu\text{g}\cdot\text{l}^{-1}$)	Ap (u. a.)	Vol. _{muestra}	C _{amina} ($\mu\text{g}\cdot\text{l}^{-1}$)	Ap (u. a.)
ADICIÓN DE PATRÓN	2 ml	0	325239	2 ml	0	137234
	2 ml	0	318721	2 ml	0	130077
	2 ml	45	545004	2 ml	87	318269
	2 ml	91	708736	2 ml	167	473951
	2 ml	136	823956	2 ml	251	679012
YOU DEN	1 ml	----	215697	1 ml	----	97175
	2 ml	----	304323	2 ml	----	138092
	3 ml	----	386698	3 ml	----	219818
	4 ml	----	498511	4 ml	----	258417
	5 ml	----	590164	5 ml	----	308765
DETERMINACIÓN	2 ml	----	325239	2 ml	----	137324
	2 ml	----	304323	2 ml	----	128092
	2 ml	----	318721	2 ml	----	130077
	2 ml	----	294363	2 ml	----	131046
	2 ml	----	292994	2 ml	----	134609
	2 ml	----	290679	2 ml	----	124040
	2 ml	----	297783	2 ml	----	124908

Tabla A.44. Resultados experimentales obtenidos en la determinación de aminas biógenas en el vino blanco (1) (Cont.)

Calibrado	TIRAMINA		
	Vol. _{muestra}	C _{amina} (µg·l ⁻¹)	Ap (u. a.)
ADICIÓN DE PATRÓN	4 ml	0	65613
	4 ml	0	63810
	4 ml	35	120228
	4 ml	70	188085
	4 ml	104	255480
YOU DEN	1 ml	----	40125
	2 ml	----	49486
	3 ml	----	56446
	4 ml	----	63810
	5 ml	----	70572
DETERMINACIÓN	4 ml	----	65613
	4 ml	----	63810
	4 ml	----	57169
	4 ml	----	59486
	4 ml	----	59813
	4 ml	----	34487

Las celdas sombreadas, indican valores anómalos.

Tabla A.45. Resultados experimentales obtenidos en la determinación de aminas biógenas en el vino blanco (2)

Calibrado	PUTRESCINA			CADAVERINA		
	Vol. _{muestra}	C _{amina} (µg·l ⁻¹)	Ap (u. a.)	Vol. _{muestra}	C _{amina} (µg·l ⁻¹)	Ap (u. a.)
ADICIÓN DE PATRÓN NIVEL 1	1 ml	0	563298	3 ml	0	134241
	1 ml	0	594040	3 ml	0	140364
	1 ml	191	1199444	3 ml	42	254428
	1 ml	395	1715678	3 ml	83	399177
	1 ml	599	2387481	3 ml	127	535726
ADICIÓN DE PATRÓN NIVEL 2	3 ml	0	1661775			
	3 ml	0	1611893			
	3 ml	191	2253875			
	3 ml	395	2836393			
	3 ml	599	3502225			
YOU DEN	1 ml	----	563298	1 ml	----	64442
	2 ml	----	1070325	2 ml	----	97689
	3 ml	----	1611893	3 ml	----	130364
	4 ml	----	2135074	4 ml	----	131661
	5 ml	----	2692538	5 ml	----	182937
DETERMINACIÓN	1 ml	----	563298	3 ml	----	134241
	1 ml	----	563317	3 ml	----	170426
	1 ml	----	609243	3 ml	----	126902
	1 ml	----	594281	3 ml	----	129078
	1 ml	----	562056	3 ml	----	139596
	1 ml	----	588040	3 ml	----	138884
	1 ml	----	551332	3 ml	----	140364

Las celdas sombreadas, indican valores anómalos.

Tabla A.45. Resultados experimentales obtenidos en la determinación de aminas biógenas en el vino blanco (2) (Cont.)

Calibrado	HISTAMINA			TIRAMINA		
	Vol. _{muestra}	C _{amina} (µg·l ⁻¹)	Ap (u. a.)	Vol. _{muestra}	C _{amina} (µg·l ⁻¹)	Ap (u. a.)
ADICIÓN DE PATRÓN	1 ml	0	91099	3 ml	0	141768
	1 ml	0	95411	3 ml	0	134326
	1 ml	56	196892	3 ml	55	242700
	1 ml	139	407089	3 ml	112	351718
	1 ml	223	556192	3 ml	159	446633
YOU DEN	1 ml	----	95411	1 ml	----	70649
	2 ml	----	190016	2 ml	----	93381
	3 ml	----	248125	3 ml	----	138768
	4 ml	----	340729	4 ml	----	170353
	5 ml	----	410385	5 ml	----	213381
DETERMINACIÓN	1 ml	----	96518	3 ml	----	141768
	1 ml	----	100126	3 ml	----	169025
	1 ml	----	89939	3 ml	----	134326
	1 ml	----	91099	3 ml	----	130738
	1 ml	----	91308	3 ml	----	121146
	1 ml	----	95411	3 ml	----	140578
	1 ml	----	88761	3 ml	----	125264

Las celdas sombreadas, indican valores anómalos.

Tabla A.46. Resultados experimentales obtenidos en la determinación de aminas biógenas en el vino blanco (3)

Calibrado	PUTRESCINA			CADAVERINA		
	Vol. _{muestra}	C _{amina} (µg·l ⁻¹)	Ap (u. a.)	Vol. _{muestra}	C _{amina} (µg·l ⁻¹)	Ap (u. a.)
ADICIÓN DE PATRÓN NIVEL 1	5 ml	0	747437	5 ml	0	87624
	5 ml	0	765101	5 ml	0	81484
	5 ml	181	1330588	5 ml	30	186624
	5 ml	364	1668971	5 ml	75	339564
	5 ml	544	2217205	5 ml	116	464780
ADICIÓN DE PATRÓN NIVEL 2	7 ml	0	1029593			
	7 ml	0	1018888			
	7 ml	181	1554133			
	7 ml	364	1927040			
	7 ml	544	2394342			
YOU DEN	5 ml	----	765101	5 ml	----	69803
	6 ml	----	847210	6 ml	----	99140
	7 ml	----	1018888	7 ml	----	128305
	8 ml	----	1174251	8 ml	----	157917
	9 ml	----	1245570	9 ml	----	198581
DETERMINACIÓN	5 ml	----	747437	5 ml	----	87624
	5 ml	----	765101	5 ml	----	69803
	5 ml	----	728335	5 ml	----	81484
	5 ml	----	750801	5 ml	----	74581
	5 ml	----	758619	5 ml	----	83656
	5 ml	----	748335	5 ml	-----	134130
	5 ml	----	748113			

Las celdas sombreadas, indican valores anómalos.

Tabla A.46. Resultados experimentales obtenidos en la determinación de aminas biógenas en el vino blanco (3) (Cont.)

Calibrado	HISTAMINA		
	Vol. _{muestra}	C _{amina} (µg·l ⁻¹)	Ap (u. a.)
ADICIÓN DE PATRÓN	5 ml	0	92666
	5 ml	0	101830
	5 ml	51	205145
	5 ml	102	306478
	5 ml	153	403257
YOU DEN	5 ml	----	92666
	6 ml	----	104778
	7 ml	----	120402
	8 ml	----	129776
	9 ml	----	141069
DETERMINACIÓN	5 ml	----	101830
	5 ml	----	95785
	5 ml	----	92666
	5 ml	----	83987
	5 ml	----	87578
	5 ml	----	45257
	5 ml	----	86552

Las celdas sombreadas, indican valores anómalos.

Tabla A.47. Resultados experimentales obtenidos en la determinación de aminas biógenas en el vino blanco (4)

Calibrado	PUTRESCINA			CADAVERINA		
	Vol. _{muestra}	C _{amina} (µg·l ⁻¹)	Ap (u. a.)	Vol. _{muestra}	C _{amina} (µg·l ⁻¹)	Ap (u. a.)
ADICIÓN DE PATRÓN	3 ml	0	871362	3 ml	0	79345
	3 ml	0	954784	3 ml	0	84981
	3 ml	201	1605012	3 ml	32	186547
	3 ml	410	2451284	3 ml	68	314578
	3 ml	622	3100312	3 ml	111	440101
YUDEN	2 ml	----	634120	2 ml	----	37198
	3 ml	----	871362	3 ml	----	84981
	4 ml	----	1207236	4 ml	----	141426
	5 ml	----	1486353	5 ml	----	196532
	6 ml	----	1680034	6 ml	----	270577
DETERMINACIÓN	3 ml	----	871362	3 ml	----	84981
	3 ml	----	838978	3 ml	----	95861
	3 ml	----	954784	3 ml	----	79345
	3 ml	----	901222	3 ml	----	81673
	3 ml	----	929371	3 ml	----	80261
	3 ml	----	920260	3 ml	----	78986

Tabla A.47. Resultados experimentales obtenidos en la determinación de aminas biógenas en el vino blanco (4) (Cont.)

Calibrado	HISTAMINA		
	Vol. _{muestra}	C _{amina} (µg·l ⁻¹)	Ap (u. a.)
ADICIÓN DE PATRÓN NIVEL 1	3 ml	0	91313
	3 ml	0	103975
	3 ml	50	179760
	3 ml	100	262240
	3 ml	150	329800
ADICIÓN DE PATRÓN NIVEL 2	5 ml	0	165692
	5 ml	0	153505
	5 ml	50	251718
	5 ml	100	324228
	5 ml	150	395506
YOU DEN	2 ml	----	73512
	3 ml	----	107274
	4 ml	----	125426
	5 ml	----	165692
	6 ml	----	182401
DETERMINACIÓN	3 ml	----	107274
	3 ml	----	91478
	3 ml	----	103975
	3 ml	----	96131
	3 ml	----	94581
	3 ml	----	87005

Tabla A.48. Resultados experimentales obtenidos en la determinación de aminas biógenas en el vino blanco (5)

Calibrado	PUTRESCINA			CADAVERINA		
	Vol. _{muestra}	C _{amina} (µg·l ⁻¹)	Ap (u. a.)	Vol. _{muestra}	C _{amina} (µg·l ⁻¹)	Ap (u. a.)
ADICIÓN DE PATRÓN NIVEL 1	3 ml	0	348676	3 ml	0	94636
	3 ml	0	355584	3 ml	0	103662
	3 ml	68	600132	3 ml	35	215500
	3 ml	136	746690	3 ml	81	377312
	3 ml	204	1016094	3 ml	122	492857
ADICIÓN DE PATRÓN NIVEL 2	5 ml	0	603983			
	5 ml	0	574080			
	5 ml	68	835257			
	5 ml	136	984087			
	5 ml	204	1225169			
YOU DEN	1 ml	----	155488	1 ml	----	59140
	2 ml	----	250504	2 ml	----	81624
	3 ml	----	355584	3 ml	----	99984
	4 ml	----	438144	4 ml	----	124719
	5 ml	----	574080	5 ml	----	156139
DETERMINACIÓN	3 ml	----	348676	3 ml	----	94636
	3 ml	----	355584	3 ml	----	99984
	3 ml	----	365474	3 ml	----	103662
	3 ml	----	274256	3 ml	----	93258
	3 ml	----	380347	3 ml	----	99438
	3 ml	----	392804	3 ml	----	97863
	3 ml	----	381051	3 ml	----	95235

Las celdas sombreadas, indican valores anómalos.

Tabla A.49. Resultados experimentales obtenidos en la determinación de aminas biógenas en el vino blanco (6)

Calibrado	PUTRESCINA			CADAVERINA		
	Vol. _{muestra}	C _{amina} (µg·l ⁻¹)	Ap (u. a.)	Vol. _{muestra}	C _{amina} (µg·l ⁻¹)	Ap (u. a.)
ADICIÓN DE PATRÓN	2 ml	0	238617	2 ml	0	91816
	2 ml	0	250026	2 ml	0	96093
	2 ml	75	503528	2 ml	50	242600
	2 ml	148	794829	2 ml	100	384491
	2 ml	224	1043590	2 ml	150	554351
YUDEN	1 ml	----	158246	1 ml	----	62965
	2 ml	----	250026	2 ml	----	102907
	3 ml	----	320359	3 ml	----	137824
	4 ml	----	419727	4 ml	----	175009
DETERMINACIÓN	2 ml	----	250026	2 ml	----	91816
	2 ml	----	238617	2 ml	----	96093
	2 ml	----	244057	2 ml	----	82907
	2 ml	----	255769	2 ml	----	90264
	2 ml	----	227033	2 ml	----	87098
	2 ml	----	221747	2 ml	----	80784

Tabla A.49. Resultados experimentales obtenidos en la determinación de aminas biógenas en el vino blanco (6) (Cont.)

Calibrado	HISTAMINA			TIRAMINA		
	Vol. _{muestra}	C _{amina} (µg·l ⁻¹)	Ap (u. a.)	Vol. _{muestra}	C _{amina} (µg·l ⁻¹)	Ap (u. a.)
ADICIÓN DE PATRÓN	2 ml	0	90005	2 ml	0	107410
	2 ml	0	90712	2 ml	0	98596
	2 ml	56	229583	2 ml	67	250283
	2 ml	141	429907	2 ml	135	355561
	2 ml	226	568923	2 ml	202	491208
YUDDEN	1 ml	----	53107	1 ml	----	57915
	2 ml	----	90005	2 ml	----	98596
	3 ml	----	140170	3 ml	----	140333
	4 ml	----	180392	4 ml	----	175577
DETERMINACIÓN	2 ml	----	90005	2 ml	----	98596
	2 ml	----	90712	2 ml	----	98887
	2 ml	----	95852	2 ml	----	95793
	2 ml	----	102688	2 ml	----	99113
	2 ml	----	84483	2 ml	----	105506
	2 ml	----	92188	2 ml	----	107410

Tabla A.50. Resultados estadísticos obtenidos en el análisis de aminas biógenas en el vino blanco (2)

	PUTRESCINA			
	CY	CP	AP ₁	AP ₂
Pendiente	532323	3733	2980	3093
O. origen	17657	157466	585811	1640297
S _{RC}	14666	119804	41064	29045
n	5	14	5	5
¿Hom. Varianzas? Sí	S _p = 108718 S _p = 35566			
¿Igualdad de pendientes?	No (P < 1%) Sí (P = 28.7%) b _p 3036			
Blanco de Youden	No existe componente de error sistemático constante			
Test de veracidad	t _{cal} = 0.122 < t _{tab} = 2.365 (P = 90.6%)			
Contenido de analito	12.61 mg·t ⁻¹ ; DER % (n = 7) = 3.7			

	CADAVERINA		
	CY	CP	AP
Pendiente	30096	3210	3151
O. origen	37130	20413	133957
S _{RC}	4305	14338	8128
n	5	15	5
Hom. Varianzas	¿Son homogéneas? Sí (P = 19.4%) S _p 13275		
¿Igualdad de pendientes?	Sí (P = 62.7%) b _p 3210		
Blanco de Youden	No existe componente de error sistemático constante		
Test de veracidad	t _{cal} = 0.922 < t _{tab} = 2.110 (P = 36.9 %)		
Contenido de analito	0.86 mg·t ⁻¹ ; DER % (n = 6) = 5.0		

Tabla A.50. Resultados estadísticos obtenidos en el análisis de aminas biógenas en el vino blanco (2) (Cont.)

	HISTAMINA		
	CY	CP	AP
Pendiente	80066	2189	2123
O. origen	18735	1184	91862
S_{RC}	9262	16032	15201
n	5	16	5
Hom. Varianzas	¿Son homogéneas? Sí (P = 53.4%)		
	S_p	15888	
¿Igualdad de pendientes?	Sí (P = 44.4%)		
	b_p	2185	
Blanco de Youden	No existe componente de error sistemático constante		
Test de veracidad	$t_{cal} = 0.813 < t_{tab} = 2.101$ (P = 42.7 %)		
Contenido de analito	$2.85 \text{ mg} \cdot \text{t}^{-1}$; DER % (n = 7) = 4.4		

	TIRAMINA		
	CY	CP	AP
Pendiente	36244	1886	1933
O. origen	28576	33999	137394
S_{RC}	6278	8224	3552
n	5	15	5
Hom. Varianzas	¿Son homogéneas? Sí (P = 9.6%)		
	S_p	7570	
¿Igualdad de pendientes?	Sí (P = 40.7%)		
	b_p	1883	
Blanco de Youden	No existe componente de error sistemático constante		
Test de veracidad	$t_{cal} = 0.310 < t_{tab} = 2.110$ (P = 76.1 %)		
Contenido de analito	$1.22 \text{ mg} \cdot \text{t}^{-1}$; DER % (n = 6) = 7.8		

Tabla A.51. Resultados estadísticos obtenidos en el análisis de aminas biógenas en el vino blanco (3)

	PUTRESCINA			
	CY	CP	AP ₁	AP ₂
Pendiente	1286919	3733	2629	2497
O. origen	108619	157466	773322	1040890
S _{RC}	32339	119804	61408	40455
n	5	14	5	5
¿Hom. Varianzas? Sí	S _p = 110619 S _p = 51998			
¿Igualdad de pendientes?	No (P < 1%) Sí (P = 43.0%) b _p 2563			
Blanco de Youden	No existe componente de error sistemático constante			
Test de veracidad	t _{cal} = 0.105 < t _{tab} = 2.365 (P = 91.9 %)			
Contenido de analito	3.43 mg · t ⁻¹ ; DER % (n = 7) = 1.7			

	CADAVERINA		
	CY	CP	AP
Pendiente	31633	3210	3301
O. origen	-90684	20413	86419
S _{RC}	4169	14338	5149
n	5	15	5
Hom. Varianzas	¿Son homogéneas? Sí (P = 6.0%) S _p 12993		
¿Igualdad de pendientes?	Sí (P = 50.6%) b _p 3214		
Blanco de Youden	Existe componente de error sistemático constante		
Test de veracidad	t _{cal} = 0.807 < t _{tab} = 2.110 (P = 43.1 %)		
Contenido de analito	0.70 mg · t ⁻¹ ; DER % (n = 5) = 4.2		

Tabla A.51. Resultados estadísticos obtenidos en el análisis de aminas biógenas en el vino blanco (3) (Cont.)

	HISTAMINA		
	CY	CP	AP
Pendiente	12279	2189	2002
O. origen	31580	1184	99724
s_{RC}	1962	16032	5509
n	5	16	5
Hom. Varianzas	¿Son homogéneas? Sí (P = 5.2%)		
	S_p	14732	
¿Igualdad de pendientes?	Sí (P = 11.4%)		
	b_p	2184	
Blanco de Youden	Existe componente de error sistemático constante		
Test de veracidad	$t_{cal} = 1.271 < t_{tab} = 2.101$ (P = 22.0 %)		
Contenido de analito	<i>0.37 mg · l⁻¹ ; DER % (n = 6) = 11.2</i>		

Tabla A.52. Resultados estadísticos obtenidos en el análisis de aminas biógenas en el vino blanco (4)

	PUTRESCINA		
	CY	CP	AP
Pendiente	270682	3733	3572
O. origen	93093	157466	915475
S_{RC}	41215	119804	59851
n	5	14	5
Hom. Varianzas	¿Son homogéneas? Sí (P = 14.0%) S_p 110449		
¿Igualdad de pendientes?	Sí (P = 45.5%) b_p 3726		
Blanco de Youden	No existe componente de error sistemático constante		
Test de veracidad	$t_{cal} = 0.616 < t_{tab} = 2.120$ (P = 54.7 %)		
Contenido de analito	4.39 mg · t⁻¹ ; DER % (n = 6) = 5.7		

	CADAVERINA		
	CY	CP	AP
Pendiente	57831	3210	3261
O. origen	-85181	20413	83508
S_{RC}	8382	14338	6759
n	5	15	5
Hom. Varianzas	¿Son homogéneas? Sí (P = 12.4%) S_p 13131		
¿Igualdad de pendientes?	Sí (P = 73.2%) b_p 3213		
Blanco de Youden	Existe componente de error sistemático constante		
Test de veracidad	$t_{cal} = 0.495 < t_{tab} = 2.110$ (P = 62.7 %)		
Contenido de analito	1.16 mg · t⁻¹ ; DER % (n = 6) = 3.8		

Tabla A.52. Resultados estadísticos obtenidos en el análisis de aminas biógenas en el vino blanco (4) (Cont.)

	HISTAMINA			
	CY	CP	AP ₁	AP ₂
Pendiente	27820	2189	1552	1582
O. origen	19183	1184	101216	163204
S_{RC}	5848	16032	6139	8599
n	5	16	5	5
¿Hom. Varianzas? Sí	$S_p = 14775$ $S_p = 7471$			
¿Igualdad de pendientes?	No (P < 1%) Sí (P = 72.3%) b_p 1564			
Blanco de Youden	No existe componente de error sistemático constante			
Test de veracidad	$t_{cal} = 0.025 < t_{tab} = 2.365$ (P = 98.1 %)			
Contenido de analito	1.10 mg t⁻¹ ; DER % (n = 6) = 9.8			

Tabla A.53. Resultados estadísticos obtenidos en el análisis de aminas biógenas en el vino blanco (5)

	PUTRESCINA			
	CY	CP	AP ₁	AP ₂
Pendiente	102482	3801	3078	3053
O. origen	47313	3144	368620	595366
S _{RC}	14225	39392	30696	27810
n	5	16	5	5
¿Hom. Varianzas? Sí	S _p = 38002 S _p = 29288			
¿Igualdad de pendientes?	No (P < 1%) Sí (P = 91.8%) b _p 3066			
Blanco de Youden	Existe componente de error sistemático constante			
Test de veracidad	t _{cal} = 0.075 < t _{tab} = 2.365 (P = 94.2 %)			
Contenido de analito	2.34 mg · t ⁻¹ ; DER % (n = 6) = 5.2			

	CADAVERINA		
	CY	CP	AP
Pendiente	23709	3210	3273
O. origen	33193	20413	101012
S _{RC}	4288	14338	8727
n	5	15	5
Hom. Varianzas	¿Son homogéneas? Sí (P = 22.9%) S _p 13347		
¿Igualdad de pendientes?	Sí (P = 63.9%) b _p 3214		
Blanco de Youden	No existe componente de error sistemático constante		
Test de veracidad	t _{cal} = 0.678 < t _{tab} = 2.110 (P = 50.7 %)		
Contenido de analito	0.53 mg · t ⁻¹ ; DER % (n = 7) = 4.7		

Tabla A.54. Resultados estadísticos obtenidos en el análisis de aminas biógenas en el vino blanco (6)

	PUTRESCINA		
	CY	CP	AP
Pendiente	85478	3801	3606
O. origen	73396	3144	243726
s_{RC}	8421	39392	13473
n	4	16	5
Hom. Varianzas	¿Son homogéneas? Sí (P = 6.3%) S_p 33635		
¿Igualdad de pendientes?	Sí (P = 42.5%) b_p 3743		
Blanco de Youden	Existe componente de error sistemático constante		
Test de veracidad	$t_{cal} = 0.464 < t_{tab} = 2.101$ (P = 64.8 %)		
Contenido de analito	$1.48 \text{ mg} \cdot \text{l}^{-1}$; DER % (n = 6) = 7.9		

	CADAVERINA		
	CY	CP	AP
Pendiente	37105	3210	3034
O. origen	26914	20413	91856
s_{RC}	1510	14338	7946
n	4	15	5
Hom. Varianzas	¿Son homogéneas? Sí (P = 18.4%) S_p 13255		
¿Igualdad de pendientes?	Sí (P = 10.4%) b_p 3205		
Blanco de Youden	No existe componente de error sistemático constante		
Test de veracidad	$t_{cal} = 1.767 < t_{tab} = 2.110$ (P = 9.5 %)		
Contenido de analito	$0.70 \text{ mg} \cdot \text{l}^{-1}$; DER % (n = 6) = 7.0		

Tabla A.54. Resultados estadísticos obtenidos en el análisis de aminas biógenas en el vino blanco (6) (Cont.)

	HISTAMINA		
	CY	CP	AP
Pendiente	41948	2189	2162
O. origen	10422	1184	98953
S_{RC}	3891	16032	20607
n	4	16	5
Hom. Varianzas	¿Son homogéneas? Sí (P = 22.3%) S_p 16929		
¿Igualdad de pendientes?	Sí (P = 76.5%) b_p 2188		
Blanco de Youden	No existe componente de error sistemático constante		
Test de veracidad	$t_{cal} = 0.703 < t_{tab} = 2.101$ (P = 49.1 %)		
Contenido de analito	<i>1.39 mg · t⁻¹ ; DER % (n = 6) = 7.7</i>		

	TIRAMINA		
	CY	CP	AP
Pendiente	39472	1886	1901
O. origen	19425	33999	106975
S_{RC}	2263	8224	11392
n	4	15	5
Hom. Varianzas	¿Son homogéneas? Sí (P = 18.0%) S_p 8947		
¿Igualdad de pendientes?	Sí (P = 77.4%) b_p 1887		
Blanco de Youden	Existe componente de error sistemático constante		
Test de veracidad	$t_{cal} = 1.555 < t_{tab} = 2.110$ (P = 13.8 %)		
Contenido de analito	<i>1.44 mg · t⁻¹ ; DER % (n = 6) = 5.5</i>		

CAPÍTULO VI

DETERMINACIÓN DE AMINAS BIÓGENAS EN

MALTA, MAÍZ Y CERVEZAS

Tabla A.55. Matriz de puntos experimentales correspondiente al diseño compuesto central

Experiencia	C_{HCl} (M)	$t_{\text{extracción}}$ (min.)
1	0.95 (1.000) ¹	8.0 (-1.000)
2	0.25 (-1.000)	8.0 (-1.000)
3	0.25 (-1.000)	22.0 (1.000)
4	0.60 (0.000)	15.0 (0.000)
5	0.95 (1.000)	22.0 (1.000)
6	0.60 (0.000)	5.1 (-1.414)
7	0.10 (-1.414)	15.0 (0.000)
8	0.60 (0.000)	15.0 (0.000)
9	0.60 (0.000)	24.9 (1.414)
10	1.10 (1.414)	15.0 (0.000)

¹ Valores codificados entre paréntesis.

Tabla A.56. Análisis de la varianza para el diseño compuesto central

Efecto	TRIPTAMINA				
	SC	g.l.	MC	F _{cal}	P (%)
C _{HCl}	1.40038x10 ⁸	1	1.40038x10 ⁸	5.00	8.89
t _{extracción}	7.04048x10 ⁷	1	7.04048x10 ⁷	2.52	18.79
C _{HCl} t _{extracción}	3.37659x10 ⁸	1	3.37659x10 ⁸	12.06	0.37
C ² _{HCl}	1.03103x10 ⁹	1	1.03103x10 ⁹	36.84	2.55
t ² _{extracción}	1.31007x10 ⁹	1	1.31007x10 ⁹	46.81	0.24
Error total	1.11948x10 ⁸	4	2.79870x10 ⁷		
Total (corr.)	2.30304x10 ⁹	9			

Efecto	FENILETILAMINA				
	SC	g.l.	MC	F _{cal}	P (%)
C _{HCl}	7.80281x10 ⁶	1	7.80281x10 ⁶	0.20	67.82
t _{extracción}	4.18908x10 ⁸	1	4.18908x10 ⁸	10.72	3.07
C _{HCl} t _{extracción}	9.44548x10 ⁸	1	9.44548x10 ⁸	24.16	0.80
C ² _{HCl}	2.89277x10 ⁸	1	2.89277x10 ⁸	7.40	5.30
t ² _{extracción}	5.10473x10 ⁸	1	5.10473x10 ⁸	13.06	2.25
Error total	1.56358x10 ⁸	4	3.90895x10 ⁷		
Total (corr.)	2.92063x10 ⁹	9			

Efecto	PUTRESCINA				
	SC	g.l.	MC	F _{cal}	P (%)
C _{HCl}	7.67475x10 ⁰⁹	1	7.67475x10 ⁰⁹	16.92	1.47
t _{extracción}	9.20920x10 ⁰⁸	1	9.20920x10 ⁰⁸	2.03	22.73
C _{HCl} t _{extracción}	6.17473x10 ⁰⁸	1	6.17473x10 ⁰⁸	1.36	30.81
C ² _{HCl}	7.85447x10 ⁰⁹	1	7.85447x10 ⁰⁹	17.32	1.41
t ² _{extracción}	2.95076x10 ⁰⁷	1	2.95076x10 ⁰⁷	0.07	81.13
Error total	1.81435x10 ⁰⁹	4	4.53587x10 ⁰⁸		
Total (corr.)	2.02146x10 ¹⁰	9			

Tabla A.56. Análisis de la varianza para el diseño compuesto central (Cont.)

Efecto	CADAVERINA				
	SC	g.l.	MC	F _{cal}	P (%)
C _{HCl}	3.06963x10 ¹⁰	1	3.06963x10 ¹⁰	133.12	0.03
t _{extracción}	1.86384x10 ¹⁰	1	1.86384x10 ¹⁰	80.83	0.08
C _{HCl} t _{extracción}	1.05177x10 ⁰⁹	1	1.05177x10 ⁰⁹	4.56	0.02
C ² _{HCl}	3.77769x10 ¹⁰	1	3.77769x10 ¹⁰	163.82	9.96
t ² _{extracción}	4.54180x10 ⁰⁹	1	4.54180x10 ⁰⁹	19.70	1.14
Error total	9.22398x10 ⁰⁸	4	2.30600x10 ⁰⁸		
Total (corr.)	8.94288x10 ¹⁰	9			

Efecto	HISTAMINA				
	SC	g.l.	MC	F _{cal}	P (%)
C _{HCl}	1.23897x10 ⁹	1	1.23897x10 ⁹	146.71	0.03
t _{extracción}	6.58459x10 ⁵	1	6.58459x10 ⁵	0.08	79.39
C _{HCl} t _{extracción}	1.15396x10 ⁷	1	1.15396x10 ⁷	1.37	30.73
C ² _{HCl}	2.87745x10 ⁸	1	2.87745x10 ⁸	34.07	0.43
t ² _{extracción}	4.87197x10 ⁴	1	4.87197x10 ⁴	0.01	94.31
Error total	3.37806x10 ⁷	4	8.44514x10 ⁶		
Total (corr.)	1.63503x10 ⁹	9			

Efecto	TIRAMINA				
	SC	g.l.	MC	F _{cal}	P (%)
C _{HCl}	5.73394x10 ⁹	1	5.73394x10 ⁹	220.85	0.01
t _{extracción}	1.44612x10 ⁸	1	1.44612x10 ⁸	5.57	0.77
C _{HCl} t _{extracción}	8.07482x10 ⁷	1	8.07482x10 ⁷	3.11	15.26
C ² _{HCl}	1.49886x10 ⁹	1	1.49886x10 ⁹	57.73	0.16
t ² _{extracción}	1.78401x10 ⁸	1	1.78401x10 ⁸	6.87	5.87
Error total	1.03852x10 ⁸	4	2.59630x10 ⁷		
Total (corr.)	7.57618x10 ⁹	9			

Tabla A.56. Análisis de la varianza para el diseño compuesto central (Cont.)

Efecto	ESPERMIDINA				
	SC	g.l.	MC	F _{cal}	P (%)
C _{HCl}	1.06471x10 ¹⁰	1	1.06471x10 ¹⁰	22.76	0.88
t _{extracción}	6.19385x10 ⁰⁶	1	6.19385x10 ⁰⁶	0.01	91.39
C _{HCl} t _{extracción}	1.68870x10 ⁰⁸	1	1.68870x10 ⁰⁸	0.36	58.03
C ² _{HCl}	8.91158x10 ⁰⁹	1	8.91158x10 ⁰⁹	19.05	1.20
t ² _{extracción}	1.71176x10 ⁰⁹	1	1.71176x10 ⁰⁹	3.66	12.83
Error total	1.87102x10 ⁰⁹	4	4.67754x10 ⁰⁸		
Total (corr.)	2.16051x10 ¹⁰	9			

Efecto	ESPERMINA				
	SC	g.l.	MC	F _{cal}	P (%)
C _{HCl}	7.16357x10 ⁹	1	7.16357x10 ⁹	68.50	0.12
t _{extracción}	2.61241x10 ⁶	1	2.61241x10 ⁶	0.02	88.21
C _{HCl} t _{extracción}	1.71518x10 ⁸	1	1.71518x10 ⁸	1.64	26.95
C ² _{HCl}	1.71245x10 ⁹	1	1.71245x10 ⁹	16.38	1.55
t ² _{extracción}	3.76833x10 ⁸	1	3.76833x10 ⁸	3.60	13.05
Error total	4.18307x10 ⁸	4			
Total (corr.)	9.47127x10 ⁹	9			

Tabla A.57. Coeficientes de las funciones cuadráticas

Amina	A^*	Coeficiente				
		C_{HCl}	$t_{extracción}$	$C_{HCl}t_{extracción}$	C_{HCl}^2	$t_{extracción}^2$
<i>Triptamina</i>	146826	76740	8560	3750	-120738	-346
<i>Feniletilamina</i>	203452	-173634	3754	6272	63953	-216
<i>Putrescina</i>	1070090	411874	-3017	5071	-333247	-52
<i>Cadaverina</i>	60721	953811	22262	6619	-730836	-645
<i>Histamina</i>	364089	101518	-394	693	-63784	-2
<i>Tiramina</i>	285827	223286	3340	1834	-145575	-128
<i>Espermidina</i>	600418	489881	10155	2652	-354964	-396
<i>Espermina</i>	162399	231696	3885	2673	-155603	-186

* Término independiente.

Tabla A.58. Resultados obtenidos del área de pico en el estudio de estabilidad

Tiempo (horas)	AMINA BIÓGENA							
	<i>Triptamina</i>	<i>Feniletilamina</i>	<i>Putrescina</i>	<i>Cadaverina</i>	<i>Histamina</i>	<i>Tiramina</i>	<i>Espermidina</i>	<i>Espermina</i>
1	237466	206736	1198349	602745	401120	383084	884108	293391
2	238196	209016	1225613	619530	404051	397760	894178	297881
3	237092	210232	1179823	595436	388663	389698	887317	293839
6	232642	212171	1160883	624703	399192	401026	905090	287414
8	231736	209337	1156143	625740	382264	396913	874694	294029
10	240823	204206	1237555	620231	402378	398592	902642	298064
24	242207	212325	1166285	615187	384667	399701	861384	303602
32	242037	212355	1189952	623898	383576	399251	870694	302716
48	245021	196294	1154172	594962	383795	414873	869988	305916
80	240476	199380	1171552	605162	388463	419212	906787	307760
144	238724	203255	1206059	598685	396663	406453	877602	302678
192	238412	205604	1160258	614066	369679	418912	906409	305191
312	237839	208874	1185378	614937	364023	406575	878551	294854
432	228230	208017	1183378	615154	366860	388471	866705	308571
648	222480	198566	1144862	636247	388693	404680	898406	297494
984	213385	202188	1169903	625505	374016	398184	865911	305794

Tabla A.59. Resultados experimentales obtenidos en la determinación de aminas biógenas en malta

Calibrado	PUTRESCINA			CADAVERINA		
	Vol. _{muestra}	C _{amina} (µg·l ⁻¹)	Ap (u. a.)	Vol. _{muestra}	C _{amina} (µg·l ⁻¹)	Ap (u. a.)
ADICIÓN DE PATRÓN	2 ml	0	317061	6 ml	0	43111
	2 ml	0	334139	6 ml	0	52256
	2 ml	92	667048	6 ml	25	127345
	2 ml	207	1072268	6 ml	71	279800
	2 ml	299	1412269	6 ml	97	352039
YOU DEN	1 ml	----	177000	5 ml	----	30441
	2 ml	----	327061	6 ml	----	44265
	3 ml	----	493740	7 ml	----	58740
	4 ml	----	636810	8 ml	----	71402
	5 ml	----	832881	9 ml	----	89235
DETERMINACIÓN	2 ml	----	334688	6 ml	----	43111
	2 ml	----	324433	6 ml	----	52256
	2 ml	----	330082	6 ml	----	54246
	2 ml	----	325416	6 ml	----	50423
	2 ml	----	334139	6 ml	----	46276
	2 ml	----	327881	6 ml	----	49546

Tabla A.59. Resultados experimentales obtenidos en la determinación de aminas biógenas en malta (Cont.)

Calibrado	HISTAMINA			TIRAMINA		
	Vol. _{muestra}	C _{amina} ($\mu\text{g}\cdot\text{l}^{-1}$)	Ap (u. a.)	Vol. _{muestra}	C _{amina} ($\mu\text{g}\cdot\text{l}^{-1}$)	Ap (u. a.)
ADICIÓN DE PATRÓN	6 ml	0	66330	6 ml	0	75786
	6 ml	0	72850	6 ml	0	79236
	6 ml	34	142592	6 ml	49	163590
	6 ml	69	227617	6 ml	102	258663
	6 ml	109	324879	6 ml	156	369995
YOU DEN	5 ml	----	58026	5 ml	----	66637
	6 ml	----	67026	6 ml	----	76112
	7 ml	----	77457	7 ml	----	90189
	8 ml	----	85603	8 ml	----	98436
	9 ml	----	92850	9 ml	----	107559
DETERMINACIÓN	6 ml	----	66330	6 ml	----	75786
	6 ml	----	72850	6 ml	----	79236
	6 ml	----	64517	6 ml	----	70236
	6 ml	----	58181	6 ml	----	80110
	6 ml	----	61055	6 ml	----	83854
	6 ml	----	60316	6 ml	----	77642

Tabla A.59. Resultados experimentales obtenidos en la determinación de aminas biógenas en malta (Cont.)

Calibrado	ESPERMIDINA			ESPERMINA		
	Vol. _{muestra}	C _{amina} (µg·l ⁻¹)	Ap (u. a.)	Vol. _{muestra}	C _{amina} (µg·l ⁻¹)	Ap (u. a.)
ADICIÓN DE PATRÓN	2 ml	0	332218	2 ml	0	126801
	2 ml	0	323989	2 ml	0	115520
	2 ml	109	602581	2 ml	51	212029
	2 ml	197	758571	2 ml	102	282286
	2 ml	292	1004121	2 ml	153	370031
YAUDEN	1 ml	----	156933	1 ml	----	86466
	2 ml	----	313989	2 ml	----	124746
	3 ml	----	453647	3 ml	----	156113
	4 ml	----	530521	4 ml	----	196120
	5 ml	----	703789	5 ml	----	234560
DETERMINACIÓN	2 ml	----	332218	2 ml	----	121801
	2 ml	----	313989	2 ml	----	117950
	2 ml	----	319982	2 ml	----	114020
	2 ml	----	320099	2 ml	----	120006
	2 ml	----	334834	2 ml	----	121562
	2 ml	----	310521	2 ml	----	115914

Tabla A.60. Resultados estadísticos obtenidos en el análisis de aminas biógenas en la malta

	PUTRESCINA		
	CY	CP	AP
Pendiente	162151	3788	3624
O. origen	7045	1388	327080
S_{RC}	14851	23222	8575
n	5	16	5
Hom. Varianzas	¿Son homogéneas? Sí (P = 6.3 %)		
	S_p	21380	
¿Igualdad de pendientes?	Sí (P = 7.7 %)		
	b_p	3767	
Blanco de Youden	No existe componente de error sistemático constante		
Test de veracidad	$t_{cal} = 1.029 < t_{tab} = 2.101$ (P = 31.7 %)		
Contenido de analito	$27.06 \mu\text{g} \cdot \text{g}^{-1}$; DER % (n = 6) = 1.4		

	CADAVERINA		
	CY	CP	AP
Pendiente	14473	3242	3175
O. origen	-42491	15274	48347
S_{RC}	1422	17437	5701
n	5	16	5
Hom. Varianzas	¿Son homogéneas? Sí (P = 6.5 %)		
	S_p	14067	
¿Igualdad de pendientes?	Sí (P = 68.7 %)		
	b_p	3241	
Blanco de Youden	Existe componente de error sistemático constante		
Test de veracidad	$t_{cal} = 0.259 < t_{tab} = 2.101$ (P = 79.9 %)		
Contenido de analito	$3.13 \mu\text{g} \cdot \text{g}^{-1}$; DER % (n = 6) = 4.4		

Tabla A.60. Resultados estadísticos obtenidos en el análisis de aminas biógenas en la malta (Cont.)

	HISTAMINA		
	CY	CP	AP
Pendiente	8823	2212	2334
O. origen	14433	-3055	67739
S_{RC}	1051	10191	4359
n	5	16	5
Hom. Varianzas	¿Son homogéneas? Sí (P = 9.4 %)		
	S_p	9428	
¿Igualdad de pendientes?	Sí (P = 23.2 %)		
	b_p	2214	
Blanco de Youden	Existe componente de error sistemático constante		
Test de veracidad	$t_{cal} = 0.698 < t_{tab} = 2.101$ (P = 49.4 %)		
Contenido de analito	$2.46 \mu\text{g} \cdot \text{g}^{-1}$; DER % (n = 6) = 10.7		

	TIRAMINA		
	CY	CP	AP
Pendiente	10417	1927	1856
O. origen	14869	22076	75469
S_{RC}	1696	12581	5310
n	5	15	5
Hom. Varianzas	¿Son homogéneas? Sí (P = 9.1 %)		
	S_p	11571	
¿Igualdad de pendientes?	Sí (P = 42.6 %)		
	b_p	1926	
Blanco de Youden	No existe componente de error sistemático constante		
Test de veracidad	$t_{cal} = 0.889 < t_{tab} = 2.110$ (P = 38.6 %)		
Contenido de analito	$3.18 \mu\text{g} \cdot \text{g}^{-1}$; DER % (n = 6) = 8.3		

Tabla A.60. Resultados estadísticos obtenidos en el análisis de aminas biógenas en la malta (Cont.)

	ESPERMIDINA		
	CY	CP	AP
Pendiente	131024	2294	2281
O. origen	38703	27319	331522
s_{RC}	25551	15626	19156
n	5	15	5
Hom. Varianzas	¿Son homogéneas? Sí (P = 26.0 %)		
	S_p 16346		
¿Igualdad de pendientes?	Sí (P = 85.2 %)		
	b_p 2292		
Blanco de Youden	No existe componente de error sistemático constante		
Test de veracidad	$t_{cal} = 0.243 < t_{tab} = 2.110$ (P = 81.1 %)		
Contenido de analito	$42.57 \mu\text{g} \cdot \text{g}^{-1}$; DER % (n = 6) = 3.3		

	ESPERMINA		
	CY	CP	AP
Pendiente	36756	1611	1611
O. origen	49332	15288	122740
s_{RC}	2454	14367	6901
n	5	16	5
Hom. Varianzas	¿Son homogéneas? Sí (P = 12.7 %)		
	S_p 13356		
¿Igualdad de pendientes?	Sí (P = 99.7 %)		
	b_p 1611		
Blanco de Youden	Existe componente de error sistemático constante		
Test de veracidad	$t_{cal} = 0.234 < t_{tab} = 2.101$ (P = 81.8 %)		
Contenido de analito	$14.23 \mu\text{g} \cdot \text{g}^{-1}$; DER % (n = 6) = 4.6		

Tabla A.61. Resultados experimentales obtenidos en la determinación de aminas biógenas en maíz

Calibrado	PUTRESCINA			ESPERMIDINA		
	Vol. _{muestra}	C _{amina} (µg·l ⁻¹)	Ap (u. a.)	Vol. _{muestra}	C _{amina} (µg·l ⁻¹)	Ap (u. a.)
ADICIÓN DE PATRÓN	6 ml	0	49789	6 ml	0	85905
	6 ml	0	45636	6 ml	0	80461
	6 ml	13	105531	6 ml	29	143888
	6 ml	46	229579	6 ml	58	219933
	6 ml	92	375875	6 ml	87	275795
YOU DEN	3 ml	----	25548	3 ml	----	38062
	5 ml	----	39018	5 ml	----	66082
	7 ml	----	56680	7 ml	----	90336
	9 ml	----	69476	9 ml	----	126386
DETERMINACIÓN	6 ml	----	49789	6 ml	----	85905
	6 ml	----	45636	6 ml	----	82206
	6 ml	----	52503	6 ml	----	70584
	6 ml	----	50788	6 ml	----	80461
	6 ml	----	46004	6 ml	----	84204
	6 ml	----	52701	6 ml	----	81286

Las celdas sombreadas, indican valores anómalos.

Tabla A.61. Resultados experimentales obtenidos en la determinación de aminas biógenas en maíz (Cont.)

Calibrado	ESPERMINA		
	Vol. _{muestra}	C _{amina} ($\mu\text{g}\cdot\text{l}^{-1}$)	Ap (u. a.)
ADICIÓN DE PATRÓN	6 ml	0	64086
	6 ml	0	67538
	6 ml	30	108881
	6 ml	61	158888
	6 ml	92	221324
YOU DEN	3 ml	----	48046
	5 ml	----	58963
	7 ml	----	70167
	9 ml	----	82634
DETERMINACIÓN	6 ml	----	64780
	6 ml	----	67538
	6 ml	----	55849
	6 ml	----	63086
	6 ml	----	63953
	6 ml	----	64663

Las celdas sombreadas, indican valores anómalos.

Tabla A.62. Resultados estadísticos obtenidos en el análisis de aminas biógenas en maíz

	PUTRESCINA		
	CY	CP	AP
Pendiente	7472	3788	3581
O. origen	2847	1388	53149
S_{RC}	1452	23222	9729
n	4	16	5
Hom. Varianzas	¿Son homogéneas? Sí (P = 8.9 %)		
	S_p	21466	
¿Igualdad de pendientes?	Sí (P = 46.1 %)		
	b_p	3785	
Blanco de Youden	No existe componente de error sistemático constante		
Test de veracidad	$t_{cal} = 0.067 < t_{tab} = 2.101$ (P = 94.7 %)		
Contenido de analito	$1.47 \mu\text{g} \cdot \text{g}^{-1}$; DER % (n = 6) = 6.3		

	ESPERMIDINA		
	CY	CP	AP
Pendiente	14461	2294	2248
O. origen	-6551	27319	82897
S_{RC}	3757	15626	5365
n	4	15	5
Hom. Varianzas	¿Son homogéneas? Sí (P = 5.2 %)		
	S_p	14275	
¿Igualdad de pendientes?	Sí (P = 81.1 %)		
	b_p	2293	
Blanco de Youden	Existe componente de error sistemático constante		
Test de veracidad	$t_{cal} = 0.254 < t_{tab} = 2.110$ (P = 80.3 %)		
Contenido de analito	$4.38 \mu\text{g} \cdot \text{g}^{-1}$; DER % (n = 5) = 2.5		

Tabla A.62. Resultados estadísticos obtenidos en el análisis de aminas biógenas en maíz
(Cont.)

	ESPERMINA		
	CY	CP	AP
Pendiente	5748	1611	1660
O. origen	30462	15288	63391
s_{RC}	569	14367	5676
n	4	16	5
Hom. Varianzas	¿Son homogéneas? Sí (P = 7.6 %)		
	S_p	13254	
¿Igualdad de pendientes?	Sí (P = 77.1 %)		
	b_p	1611	
Blanco de Youden	No existe componente de error sistemático constante		
Test de veracidad	$t_{cal} = 0.094 < t_{tab} = 2.101$ (P = 92.6 %)		
Contenido de analito	$3.44 \mu\text{g} \cdot \text{g}^{-1}$; DER % (n = 5) = 3.0		

Tabla A.63. Resultados experimentales obtenidos en la determinación de aminas biógenas en cerveza (1)

Calibrado	TRIPTAMINA			PUTRESCINA		
	Vol. _{muestra}	C _{amina} (µg·l ⁻¹)	Ap (u. a.)	Vol. _{muestra}	C _{amina} (µg·l ⁻¹)	Ap (u. a.)
ADICIÓN DE PATRÓN	2 ml	0	115478	2 ml	0	652000
	2 ml	0	130214	2 ml	0	637012
	2 ml	110	240123	2 ml	142	1130124
	2 ml	223	364721	2 ml	285	1697410
	2 ml	335	482310	2 ml	419	2231475
YOU DEN	1 ml	----	66988	1 ml	----	321928
	2 ml	----	125201	2 ml	----	649288
	3 ml	----	195584	3 ml	----	962270
	4 ml	----	266289	4 ml	----	1273882
	5 ml	----	323672	5 ml	----	1602261
DETERMINACIÓN	2 ml	----	126224	2 ml	----	652000
	2 ml	----	130547	2 ml	----	637012
	2 ml	----	124564	2 ml	----	641780
	2 ml	----	136357	2 ml	----	639014
	2 ml	----	115478	2 ml	----	650142
	2 ml	----	130214	2 ml	----	647850

Tabla A.63. Resultados experimentales obtenidos en la determinación de aminas biógenas en cerveza (I) (Cont.)

Calibrado	CADAVERINA			HISTAMINA		
	Vol. _{muestra}	C _{amina} ($\mu\text{g}\cdot\text{l}^{-1}$)	Ap (u. a.)	Vol. _{muestra}	C _{amina} ($\mu\text{g}\cdot\text{l}^{-1}$)	Ap (u. a.)
ADICIÓN DE PATRÓN	2 ml	0	872475	2 ml	0	300782
	2 ml	0	880145	2 ml	0	310264
	2 ml	125	1244741	2 ml	119	591258
	2 ml	254	1682541	2 ml	237	852412
	2 ml	378	2065647	2 ml	354	1102320
YUDEN	1 ml	----	444057	1 ml	----	162241
	2 ml	----	878291	2 ml	----	306711
	3 ml	----	1272661	3 ml	----	439874
	4 ml	----	1667688	4 ml	----	565171
	5 ml	----	2092448	5 ml	----	696569
DETERMINACIÓN	2 ml	----	872475	2 ml	----	300782
	2 ml	----	880145	2 ml	----	310264
	2 ml	----	870213	2 ml	----	298741
	2 ml	----	875412	2 ml	----	305469
	2 ml	----	883254	2 ml	----	312566
	2 ml	----	869022	2 ml	----	307852

Tabla A.63. Resultados experimentales obtenidos en la determinación de aminas biógenas en cerveza (1) (Cont.)

Calibrado	TIRAMINA		
	Vol. _{muestra}	C _{amina} ($\mu\text{g}\cdot\text{l}^{-1}$)	Ap (u. a.)
ADICIÓN DE PATRÓN NIVEL 1	2 ml	0	1954782
	2 ml	0	1993624
	2 ml	714	3712270
	2 ml	1432	5361030
	2 ml	2158	6956544
ADICIÓN DE PATRÓN NIVEL 2	4 ml	0	3412258
	4 ml	0	3365472
	4 ml	714	5064118
	4 ml	1432	6731940
	4 ml	2158	8354016
YUDEN	1 ml	----	1204734
	2 ml	----	1962600
	3 ml	----	2732578
	4 ml	----	3403226
	5 ml	----	4104493
DETERMINACIÓN	2 ml	----	1954782
	2 ml	----	1993624
	2 ml	----	1873658
	2 ml	----	1901472
	2 ml	----	1925470
	2 ml	----	1897410

Tabla A.64. Resultados estadísticos obtenidos en el análisis de aminas biógenas en cerveza (1)

	TRIPTAMINA		
	CY	CP	AP
Pendiente	65446	1117	1076
O. origen	-790	21381	122820
S_{RC}	4660	12273	6177
n	5	16	5
Hom. Varianzas	¿Son homogéneas? Sí (P = 14.2 %)		
	S_p 11436		
¿Igualdad de pendientes?	Sí (P = 94.5 %)		
	b_p 1111		
Blanco de Youden	Existe componente de error sistemático constante		
Test de veracidad	$t_{cal} = 0.801 < t_{tab} = 2.101$ (P = 43.3 %)		
Contenido de analito	$3.84 \text{ mg} \cdot \text{t}^{-1}$; DER % (n = 6) = 5.5		

	PUTRESCINA		
	CY	CP	AP
Pendiente	318526	3788	3775
O. origen	6348	1388	630847
S_{RC}	5698	23222	27579
n	5	16	5
Hom. Varianzas	¿Son homogéneas? Sí (P = 28.1 %)		
	S_p 24048		
¿Igualdad de pendientes?	Sí (P = 86.8 %)		
	b_p 3785		
Blanco de Youden	No existe componente de error sistemático constante		
Test de veracidad	$t_{cal} = 1.244 < t_{tab} = 2.101$ (P = 23.0 %)		
Contenido de analito	$5.68 \text{ mg} \cdot \text{t}^{-1}$; DER % (n = 6) = 1.0		

Tabla A.64. Resultados estadísticos obtenidos en el análisis de aminas biógenas en cerveza (1) (Cont.)

	CADAVERINA		
	CY	CP	AP
Pendiente	408618	3242	3159
O. origen	45175	17437	870819
S_{RC}	13040	15274	14334
n	5	16	5
Hom. Varianzas	¿Son homogéneas? Sí (P = 52.5 %)		
	S_p	15113	
¿Igualdad de pendientes?	Sí (P = 11.8 %)		
	b_p	3228	
Blanco de Youden	Existe componente de error sistemático constante		
Test de veracidad	$t_{cal} = 2.064 < t_{tab} = 2.101$ (P = 5.4 %)		
Contenido de analito	8.41 mg · t⁻¹ ; DER % (n = 6) = 0.7		

	HISTAMINA		
	CY	CP	AP
Pendiente	132712	2212	2260
O. origen	35978	-3055	310492
S_{RC}	6178	10191	10666
n	5	16	5
Hom. Varianzas	¿Son homogéneas? Sí (P = 38.3 %)		
	S_p	10276	
¿Igualdad de pendientes?	Sí (P = 20.7 %)		
	b_p	2220	
Blanco de Youden	Existe componente de error sistemático constante		
Test de veracidad	$t_{cal} = 2.026 < t_{tab} = 2.101$ (P = 5.8 %)		
Contenido de analito	4.05 mg · t⁻¹ ; DER % (n = 6) = 2.0		

Tabla A.64. Resultados estadísticos obtenidos en el análisis de aminas biógenas en cerveza (1) (Cont.)

	TIRAMINA			
	CY	CP	AP ₁	AP ₂
Pendiente	724014	1970	2318	2307
O. origen	509483	69596	2000187	3399428
s_{RC}	36937	59335	55324	31778
n	5	15	5	5
¿Hom. Varianzas? Sí	$S_p = 58604$ $S_p = 45114$			
¿Igualdad de pendientes?	No ($P < 1\%$) Sí ($P = 76.1\%$) b_p 2313			
Blanco de Youden	Existe componente de error sistemático constante			
Test de veracidad	$t_{cal} = 0.361 < t_{tab} = 2.365$ ($P = 72.9\%$)			
Contenido de analito	$20.39 \text{ mg } t^{-1}$; $DER \% (n = 6) = 3.1$			

Tabla A.65. Resultados experimentales obtenidos en la determinación de aminas biógenas en cerveza (2)

Calibrado	PUTRESCINA			CADAVERINA		
	Vol. _{muestra}	C _{amina} (µg·l ⁻¹)	Ap (u. a.)	Vol. _{muestra}	C _{amina} (µg·l ⁻¹)	Ap (u. a.)
ADICIÓN DE PATRÓN	3 ml	0	492559	3 ml	0	61456
	3 ml	0	509650	3 ml	0	69102
	3 ml	102	853003	3 ml	31	149661
	3 ml	198	1190439	3 ml	63	266946
	3 ml	309	1671752	3 ml	96	381731
YOU DEN	1 ml	----	145076	1 ml	----	19245
	2 ml	----	325226	2 ml	----	46955
	3 ml	----	498960	3 ml	----	69133
	4 ml	----	630378	4 ml	----	91886
	5 ml	----	824977	5 ml	----	118809
DETERMINACIÓN	3 ml	----	498466	3 ml	----	61546
	3 ml	----	492559	3 ml	----	69102
	3 ml	----	509650	3 ml	----	71922
	3 ml	----	502559	3 ml	----	63910
	3 ml	----	506044	3 ml	----	57565
	3 ml	----	507105	3 ml	----	65674

Tabla A.65. Resultados experimentales obtenidos en la determinación de aminas biógenas en cerveza (2) (Cont.)

Calibrado	TIRAMINA			ESPERMINA		
	Vol. _{muestra}	C _{amina} (µg·l ⁻¹)	Ap (u. a.)	Vol. _{muestra}	C _{amina} (µg·l ⁻¹)	Ap (u. a.)
ADICIÓN DE PATRÓN	3 ml	0	72390	3 ml	0	40878
	3 ml	0	64552	3 ml	0	44892
	3 ml	37	124347	3 ml	30	102946
	3 ml	64	185553	3 ml	61	143765
	3 ml	102	261150	3 ml	93	201758
YUDEN	1 ml	----	30094	1 ml	----	25853
	2 ml	----	49976	2 ml	----	34872
	3 ml	----	65813	3 ml	----	43226
	4 ml	----	83152	4 ml	----	52194
	5 ml	----	102676	5 ml	----	61537
DETERMINACIÓN	3 ml	----	72390	3 ml	----	40878
	3 ml	----	64552	3 ml	----	44892
	3 ml	----	77519	3 ml	----	42469
	3 ml	----	68051	3 ml	----	38475
	3 ml	----	70252	3 ml	----	36976
	3 ml	----	65248	3 ml	----	40352

Tabla A.66. Resultados estadísticos obtenidos en el análisis de aminas biógenas en cerveza (2)

	PUTRESCINA		
	CY	CP	AP
Pendiente	166495	3788	3733
O. origen	-14563	1388	488823
S_{RC}	16154	23222	31605
n	5	16	5
Hom. Varianzas	¿Son homogéneas? Sí (P = 18.4 %)		
	S_p	24907	
¿Igualdad de pendientes?	Sí (P = 59.1 %)		
	b_p	3781	
Blanco de Youden	No existe componente de error sistemático constante		
Test de veracidad	$t_{cal} = 1.420 < t_{tab} = 2.101$ (P = 17.3 %)		
Contenido de analito	2.94 mg · t⁻¹ ; DER % (n = 6) = 1.3		

	CADAVERINA		
	CY	CP	AP
Pendiente	24406	3242	3292
O. origen	-4012	17437	60693
S_{RC}	1786	15274	9469
n	5	16	5
Hom. Varianzas	¿Son homogéneas? Sí (P = 23.4 %)		
	S_p	14421	
¿Igualdad de pendientes?	Sí (P = 77.5 %)		
	b_p	3242	
Blanco de Youden	Existe componente de error sistemático constante		
Test de veracidad	$t_{cal} = 0.370 < t_{tab} = 2.101$ (P = 71.6 %)		
Contenido de analito	0.47 mg · t⁻¹ ; DER % (n = 6) = 7.5		

Tabla A.66. Resultados estadísticos obtenidos en el análisis de aminas biógenas en cerveza (2) (Cont.)

	TIRAMINA		
	CY	CP	AP
Pendiente	17834	1927	1884
O. origen	12840	22076	65111
s_{RC}	1192	12581	7702
n	5	15	5
Hom. Varianzas	¿Son homogéneas? Sí (P = 22.7 %)		
	S_p	11820	
¿Igualdad de datos?	Sí (P = 75.7 %)		
	b_p	1926	
Blanco de Youden	No existe componente de error sistemático constante		
Test de veracidad	$t_{cal} = 0.834 < t_{tab} = 2.110$ (P = 41.6 %)		
Contenido de analito	<i>0.66 mg t⁻¹ ; DER % (n = 6) = 8.4</i>		

	ESPERMINA		
	CY	CP	AP
Pendiente	8869	1611	1687
O. origen	16929	15288	44777
s_{RC}	291	14367	5407
n	5	16	5
Hom. Varianzas	¿Son homogéneas? Sí (P = 6.7 %)		
	S_p	13234	
¿Igualdad de pendientes?	Sí (P = 65.1 %)		
	b_p	1612	
Blanco de Youden	No existe componente de error sistemático constante		
Test de veracidad	$t_{cal} = 0.687 < t_{tab} = 2.101$ (P = 50.1 %)		
Contenido de analito	<i>0.33 mg t⁻¹ ; DER % (n = 6) = 11.9</i>		

Tabla A.67. Resultados experimentales obtenidos en la determinación de aminas biógenas en cerveza (3)

Calibrado	PUTRESCINA			CADAVERINA		
	Vol. _{muestra}	C _{amina} (µg·l ⁻¹)	Ap (u. a.)	Vol. _{muestra}	C _{amina} (µg·l ⁻¹)	Ap (u. a.)
ADICIÓN DE PATRÓN	4 ml	0	591559	4 ml	0	47293
	4 ml	0	599286	4 ml	0	41924
	4 ml	125	1001786	4 ml	19	97293
	4 ml	226	1442259	4 ml	38	172124
	4 ml	324	1804490	4 ml	60	250393
YOU DEN	2 ml	----	298138	2 ml	----	26813
	3 ml	----	433890	3 ml	----	34234
	4 ml	----	599739	4 ml	----	43560
	5 ml	----	735799	5 ml	----	52839
	6 ml	----	879135	6 ml	----	60875
DETERMINACIÓN	4 ml	----	591559	4 ml	----	47293
	4 ml	----	599286	4 ml	----	41924
	4 ml	----	603890	4 ml	----	48034
	4 ml	----	600559	4 ml	----	45293
	4 ml	----	588686	4 ml	----	42124
	4 ml	----	611076	4 ml	----	68606

Las celdas sombreadas, indican valores anómalos.

Tabla A.67. Resultados experimentales obtenidos en la determinación de aminas biógenas en cerveza (3) (Cont.)

Calibrado	TIRAMINA		
	Vol. _{muestra}	C _{amina} (µg·l ⁻¹)	Ap (u. a.)
ADICIÓN DE PATRÓN	4 ml	0	91332
	4 ml	0	86960
	4 ml	54	205031
	4 ml	110	304535
	4 ml	159	411152
YOU DEN	2 ml	----	46282
	3 ml	----	71031
	4 ml	----	88248
	5 ml	----	115249
	6 ml	----	136548
DETERMINACIÓN	4 ml	----	91332
	4 ml	----	86960
	4 ml	----	82031
	4 ml	----	77388
	4 ml	----	95660
	4 ml	----	114520

Las celdas sombreadas, indican valores anómalos.

Tabla A.68. Resultados estadísticos obtenidos en el análisis de aminas biógenas en cerveza (3)

	PUTRESCINA		
	CY	CP	AP
Pendiente	146390	3788	3743
O. origen	3779	1388	582561
S_{RC}	8198	23222	31633
n	5	16	5
Hom. Varianzas	¿Son homogéneas? Sí (P = 18.4 %)		
	S_p	24914	
¿Igualdad de pendientes?	Sí (P = 64.4 %)		
	b_p	3781	
Blanco de Youden	No existe componente de error sistemático constante		
Test de veracidad	$t_{cal} = 1.413 < t_{tab} = 2.101$ (P = 17.5 %)		
Contenido de analito	2.64 mg · t⁻¹ ; DER % (n = 6) = 1.4		

	CADAVERINA		
	CY	CP	AP
Pendiente	8673	3242	3435
O. origen	8973	17437	41429
S_{RC}	605	15274	6614
n	5	16	5
Hom. Varianzas	¿Son homogéneas? Sí (P = 9.7 %)		
	S_p	14137	
¿Igualdad de pendientes?	Sí (P = 49.0 %)		
	b_p	3243	
Blanco de Youden	No existe componente de error sistemático constante		
Test de veracidad	$t_{cal} = 0.182 < t_{tab} = 2.101$ (P = 85.7 %)		
Contenido de analito	0.18 mg · t⁻¹ ; DER % (n = 5) = 7.8		

Tabla A.68. Resultados estadísticos obtenidos en el análisis de aminas biógenas en cerveza (3) (Cont.)

	TIRAMINA		
	CY	CP	AP
Pendiente	22475	1927	2004
O. origen	1572	22076	90319
s_{RC}	2331	12581	5717
n	5	15	5
Hom. Varianzas	¿Son homogéneas? Sí (P = 11.0 %)		
	S_p 11607		
¿Igualdad de pendientes?	Sí (P = 36.7 %)		
	b_p 1927		
Blanco de Youden	Existe componente de error sistemático constante		
Test de veracidad	$t_{cal} = 1.025 < t_{tab} = 2.110$ (P = 32.0 %)		
Contenido de analito	$0.74 \text{ mg} \cdot \text{t}^{-1}$; DER % (n = 5) = 8.5		

Tabla A.69. Resultados experimentales obtenidos en la determinación de aminas biógenas en cerveza sin alcohol (1)

Calibrado	TRIPTAMINA			PUTRESCINA		
	Vol. _{muestra}	C _{amina} (µg·l ⁻¹)	Ap (u. a.)	Vol. _{muestra}	C _{amina} (µg·l ⁻¹)	Ap (u. a.)
ADICIÓN DE PATRÓN	2 ml	0	44235	2 ml	0	258114
	2 ml	0	48256	2 ml	0	264486
	2 ml	31	73804	2 ml	73	555325
	2 ml	70	116355	2 ml	151	833578
	2 ml	108	167682	2 ml	225	1135526
YUDEN	1 ml	----	33417	1 ml	----	140725
	2 ml	----	46547	2 ml	----	260166
	3 ml	----	60651	3 ml	----	380981
	4 ml	----	74045	4 ml	----	508407
	5 ml	----	88973	5 ml	----	615356
DETERMINACIÓN	2 ml	----	44235	2 ml	----	258114
	2 ml	----	48256	2 ml	----	264486
	2 ml	----	47691	2 ml	----	259574
	2 ml	----	45547	2 ml	----	261279
	2 ml	----	46816	2 ml	----	265141
	2 ml	----	46595	2 ml	-----	258268

Tabla A.69. Resultados experimentales obtenidos en la determinación de aminas biógenas en cerveza sin alcohol (1) (Cont.)

Calibrado	CADAVERINA			HISTAMINA		
	Vol. _{muestra}	C _{amina} (µg·l ⁻¹)	Ap (u. a.)	Vol. _{muestra}	C _{amina} (µg·l ⁻¹)	Ap (u. a.)
ADICIÓN DE PATRÓN	2 ml	0	137354	2 ml	0	113062
	2 ml	0	139596	2 ml	0	106086
	2 ml	48	298430	2 ml	43	211959
	2 ml	97	432831	2 ml	93	330554
	2 ml	146	598360	2 ml	144	429768
YOU DEN	1 ml	----	79859	1 ml	----	76023
	2 ml	----	140042	2 ml	----	114948
	3 ml	----	203558	3 ml	----	157570
	4 ml	----	267829	4 ml	----	200160
	5 ml	----	324121	5 ml	----	241273
DETERMINACIÓN	2 ml	----	137354	2 ml	----	110765
	2 ml	----	139596	2 ml	----	116140
	2 ml	----	141529	2 ml	----	116720
	2 ml	----	153768	2 ml	----	116478
	2 ml	----	143008	2 ml	----	106086
	2 ml	----	140561	2 ml	----	113062

Las celdas sombreadas, indican valores anómalos.

Tabla A.69. Resultados experimentales obtenidos en la determinación de aminas biógenas en cerveza sin alcohol (1) (Cont.)

Calibrado	TIRAMINA		
	Vol. _{muestra}	C _{amina} ($\mu\text{g}\cdot\text{l}^{-1}$)	Ap (u. a.)
ADICIÓN DE PATRÓN	2 ml	0	327051
	2 ml	0	343185
	2 ml	106	554514
	2 ml	213	770368
	2 ml	319	971523
YOU DEN	1 ml	----	220108
	2 ml	----	339477
	3 ml	----	446715
	4 ml	----	590238
	5 ml	----	675314
DETERMINACIÓN	2 ml	----	334288
	2 ml	----	333240
	2 ml	----	348219
	2 ml	----	333827
	2 ml	----	327051
	2 ml	----	343185

Tabla A.70. Resultados estadísticos obtenidos en el análisis de aminas biógenas en cerveza sin alcohol (1)

	TRIPTAMINA		
	CY	CP	AP
Pendiente	13861	1117	1106
O. origen	19144	21381	33844
S_{RC}	531	12273	5219
n	5	16	5
Hom. Varianzas	¿Son homogéneas? Sí (P = 9.2 %)		
	S_p 11352		
¿Igualdad de pendientes?	Sí (P = 92.8 %)		
	b_p 1117		
Blanco de Youden	No existe componente de error sistemático constante		
Test de veracidad	$t_{cal} = 0.492 < t_{tab} = 2.101$ (P = 62.8 %)		
Contenido de analito	$0.82 \text{ mg} \cdot \text{t}^{-1}$; DER % (n = 6) = 5.3		

	PUTRESCINA		
	CY	CP	AP
Pendiente	119750	3788	3858
O. origen	21876	1388	262963
S_{RC}	5379	23222	10065
n	5	16	5
Hom. Varianzas	¿Son homogéneas? Sí (P = 9.7 %)		
	S_p 21494		
¿Igualdad de pendientes?	Sí (P = 54.5 %)		
	b_p 3793		
Blanco de Youden	No existe componente de error sistemático constante		
Test de veracidad	$t_{cal} = 0.682 < t_{tab} = 2.101$ (P = 50.4 %)		
Contenido de analito	$2.29 \text{ mg} \cdot \text{t}^{-1}$; DER % (n = 6) = 1.1		

Tabla A.70. Resultados estadísticos obtenidos en el análisis de aminas biógenas en cerveza sin alcohol (1) (Cont.)

	CADAVERINA		
	CY	CP	AP
Pendiente	61631	3242	3117
O. origen	18189	17437	139883
S_{RC}	2371	15274	7877
n	5	16	5
Hom. Varianzas	¿Son homogéneas? Sí (P = 15.1 %)		
	S_p	14251	
¿Igualdad de pendientes?	Sí (P = 29.1 %)		
	b_p	3238	
Blanco de Youden	No existe componente de error sistemático constante		
Test de veracidad	$t_{cal} = 0.771 < t_{tab} = 2.101$ (P = 45.1 %)		
Contenido de analito	<i>1.26 mg l⁻¹ ; DER % (n = 5) = 1.7</i>		

	HISTAMINA		
	CY	CP	AP
Pendiente	41571	2212	2252
O. origen	33281	-3054	112193
S_{RC}	1169	10191	7558
n	5	16	5
Hom. Varianzas	¿Son homogéneas? Sí (P = 34.4 %)		
	S_p	9778	
¿Igualdad de pendientes?	Sí (P = 62.7 %)		
	b_p	2213	
Blanco de Youden	Existe componente de error sistemático constante		
Test de veracidad	$t_{cal} = 0.950 < t_{tab} = 2.101$ (P = 35.5 %)		
Contenido de analito	<i>1.20 mg l⁻¹ ; DER % (n = 6) = 5.3</i>		

Tabla A.70. Resultados estadísticos obtenidos en el análisis de aminas biógenas en cerveza sin alcohol (1) (Cont.)

	TIRAMINA		
	CY	CP	AP
Pendiente	116117	1927	2004
O. origen	106019	22076	337589
S_{RC}	13926	12580	8685
n	5	16	5
Hom. Varianzas	¿Son homogéneas? Sí (P = 29.6 %)		
	S_p 11985		
¿Igualdad de pendientes?	Sí (P = 9.6 %)		
	b_p 1934		
Blanco de Youden	Existe componente de error sistemático constante		
Test de veracidad	$t_{cal} = 1.870 < t_{tab} = 2.101$ (P = 7.8 %)		
Contenido de analito	$3.97 \text{ mg} \cdot \text{t}^{-1}$; DER % (n = 6) = 3.3		

Tabla A.71. Resultados experimentales obtenidos en la determinación de aminas biógenas en cerveza sin alcohol (2)

Calibrado	PUTRESCINA			CADAVERINA		
	Vol. _{muestra}	C _{amina} (µg·l ⁻¹)	Ap (u. a.)	Vol. _{muestra}	C _{amina} (µg·l ⁻¹)	Ap (u. a.)
ADICIÓN DE PATRÓN	5 ml	0	412937	5 ml	0	61559
	5 ml	0	403831	5 ml	0	69031
	5 ml	91	757277	5 ml	21	125549
	5 ml	180	1070031	5 ml	42	200221
	5 ml	268	1411151	5 ml	64	278760
YUDEN	1 ml	----	88893	1 ml	----	30925
	3 ml	----	250939	3 ml	----	48174
	5 ml	----	395673	5 ml	----	66837
	7 ml	----	569928	7 ml	----	81034
	9 ml	----	720542	9 ml	----	105642
DETERMINACIÓN	5 ml	----	412694	5 ml	----	61559
	5 ml	----	422937	5 ml	----	64779
	5 ml	----	400665	5 ml	----	67125
	5 ml	----	397673	5 ml	----	84580
	5 ml	----	409361	5 ml	----	56837
	5 ml	----	403831	5 ml	----	58529

Las celdas sombreadas, indican valores anómalos.

Tabla A.71. Resultados experimentales obtenidos en la determinación de aminas biógenas en cerveza sin alcohol (2) (Cont.)

Calibrado	TIRAMINA			ESPERMIDINA		
	Vol. _{muestra}	C _{amina} (µg·l ⁻¹)	Ap (u. a.)	Vol. _{muestra}	C _{amina} (µg·l ⁻¹)	Ap (u. a.)
ADICIÓN DE PATRÓN	5 ml	0	47863	5 ml	0	61063
	5 ml	0	55354	5 ml	0	56402
	5 ml	35	128103	5 ml	21	97263
	5 ml	72	193414	5 ml	42	148802
	5 ml	107	263658	5 ml	60	196025
YOU DEN	1 ml	----	20478	1 ml	----	19457
	3 ml	----	34976	3 ml	----	41272
	5 ml	----	50511	5 ml	----	60597
	7 ml	----	62689	7 ml	----	80654
	9 ml	----	74412	9 ml	----	99055
DETERMINACIÓN	5 ml	----	47683	5 ml	----	62730
	5 ml	----	55354	5 ml	----	60184
	5 ml	----	50154	5 ml	----	56002
	5 ml	----	87508	5 ml	----	61063
	5 ml	----	55143	5 ml	----	64402
	5 ml	----	51581	5 ml	----	57823

Las celdas sombreadas, indican valores anómalos.

Tabla A.72. Resultados estadísticos obtenidos en el análisis de aminas biógenas en cerveza sin alcohol (2)

	PUTRESCINA		
	CY	CP	AP
Pendiente	79114	3788	3723
O. origen	9623	1388	409669
S_{RC}	7071	23222	8791
n	5	16	5
Hom. Varianzas	¿Son homogéneas? Sí (P = 6.8 %)		
	S_p	21395	
¿Igualdad de pendientes?	Sí (P = 51.5 %)		
	b_p	3781	
Blanco de Youden	No existe componente de error sistemático constante		
Test de veracidad	$t_{cal} = 0.452 < t_{tab} = 2.101$ (P = 65.7 %)		
Contenido de analito	$1.44 \text{ mg} \cdot \text{t}^{-1}$; DER % (n = 6) = 2.3		

	CADAVERINA		
	CY	CP	AP
Pendiente	9115	3242	3322
O. origen	20949	17437	62657
S_{RC}	2693	15274	5918
n	5	16	5
Hom. Varianzas	¿Son homogéneas? Sí (P = 7.2 %)		
	S_p	14082	
¿Igualdad de pendientes?	Sí (P = 75.8 %)		
	b_p	3242	
Blanco de Youden	No existe componente de error sistemático constante		
Test de veracidad	$t_{cal} = 0.086 < t_{tab} = 2.101$ (P = 93.2 %)		
Contenido de analito	$0.17 \text{ mg} \cdot \text{t}^{-1}$; DER % (n = 5) = 10.4		

Tabla A.72. Resultados estadísticos obtenidos en el análisis de aminas biógenas en cerveza sin alcohol (2) (Cont.)

	TIRAMINA		
	CY	CP	AP
Pendiente	6779	1927	1973
O. origen	14718	22076	53185
S_{RC}	1489	12581	4936
n	5	15	5
Hom. Varianzas	¿Son homogéneas? Sí (P = 7.5 %)		
	S_p	11540	
¿Igualdad de pendientes?	Sí (P = 71.2 %)		
	b_p	1927	
Blanco de Youden	No existe componente de error sistemático constante		
Test de veracidad	$t_{cal} = 0.613 < t_{tab} = 2.110$ (P = 54.8 %)		
Contenido de analito	<i>0.26 mg · t⁻¹ ; DER % (n = 5) = 8.8</i>		

	ESPERMIDINA		
	CY	CP	AP
Pendiente	9929	2294	2263
O. origen	10563	27319	56247
S_{RC}	1029	15626	5408
n	5	15	5
Hom. Varianzas	¿Son homogéneas? Sí (P = 5.3 %)		
	S_p	14278	
¿Igualdad de pendientes?	Sí (P = 91.0 %)		
	b_p	2293	
Blanco de Youden	No existe componente de error sistemático constante		
Test de veracidad	$t_{cal} = 0.440 < t_{tab} = 2.110$ (P = 66.5 %)		
Contenido de analito	<i>0.29 mg · t⁻¹ ; DER % (n = 6) = 6.2</i>		

Tabla A.73. Resultados experimentales obtenidos en la determinación de aminas biógenas en cerveza de bajo contenido en alcohol

Calibrado	TRIPTAMINA			PUTRESCINA		
	Vol. _{muestra}	C _{amina} (µg·l ⁻¹)	Ap (u. a.)	Vol. _{muestra}	C _{amina} (µg·l ⁻¹)	Ap (u. a.)
ADICIÓN DE PATRÓN	2 ml	0	47757	2 ml	0	582547
	2 ml	0	51159	2 ml	0	568776
	2 ml	54	103456	2 ml	115	1037176
	2 ml	101	163581	2 ml	230	1449124
	2 ml	155	214798	2 ml	322	1798865
YOU DEN	1 ml	----	28430	1 ml	----	313220
	2 ml	----	50651	2 ml	----	582886
	3 ml	----	77629	3 ml	----	874743
	4 ml	----	108122	4 ml	----	1163174
	5 ml	----	133869	5 ml	----	1459405
DETERMINACIÓN	2 ml	----	47757	2 ml	----	582547
	2 ml	----	50652	2 ml	----	568776
	2 ml	----	51498	2 ml	----	570360
	2 ml	----	53679	2 ml	----	573265
	2 ml	----	53089	2 ml	----	578505
	2 ml	----	51159	2 ml	-----	581369

Tabla A.73. Resultados experimentales obtenidos en la determinación de aminas biógenas en cerveza de bajo contenido en alcohol (Cont.)

Calibrado	CADAVERINA			HISTAMINA		
	Vol. _{muestra}	C _{amina} (µg·l ⁻¹)	Ap (u. a.)	Vol. _{muestra}	C _{amina} (µg·l ⁻¹)	Ap (u. a.)
ADICIÓN DE PATRÓN	2 ml	0	386403	2 ml	0	97249
	2 ml	0	392901	2 ml	0	94466
	2 ml	97	721819	2 ml	43	204858
	2 ml	196	1051019	2 ml	93	318130
	2 ml	293	1342034	2 ml	144	430733
YOU DEN	1 ml	----	219810	1 ml	----	51786
	2 ml	----	399837	2 ml	----	99820
	3 ml	----	576314	3 ml	----	149226
	4 ml	----	750617	4 ml	----	193783
	5 ml	----	923121	5 ml	----	238705
DETERMINACIÓN	2 ml	----	392901	2 ml	----	97249
	2 ml	----	399837	2 ml	----	99820
	2 ml	----	399782	2 ml	----	102592
	2 ml	----	398668	2 ml	----	100054
	2 ml	----	397280	2 ml	----	99277
	2 ml	----	386403	2 ml	----	94466

Tabla A.73. Resultados experimentales obtenidos en la determinación de aminas biógenas en cerveza de bajo contenido en alcohol (Cont.)

Calibrado	TIRAMINA			ESPERMIDINA		
	Vol. _{muestra}	C _{amina} (µg·l ⁻¹)	Ap (u. a.)	Vol. _{muestra}	C _{amina} (µg·l ⁻¹)	Ap (u. a.)
ADICIÓN DE PATRÓN	2 ml	0	387876	6 ml	0	94155
	2 ml	0	369956	6 ml	0	99235
	2 ml	106	591462	6 ml	36	170293
	2 ml	213	791311	6 ml	73	274841
	2 ml	319	1004106	6 ml	110	354798
YOU DEN	1 ml	----	226457	5 ml	----	84340
	2 ml	----	377228	6 ml	----	96354
	3 ml	----	526402	7 ml	----	104969
	4 ml	----	664239	8 ml	----	115629
	5 ml	----	801159	9 ml	----	126947
DETERMINACIÓN	2 ml	----	364742	6 ml	----	95355
	2 ml	----	387876	6 ml	----	99235
	2 ml	----	380326	6 ml	----	94155
	2 ml	----	376206	6 ml	----	92039
	2 ml	----	373368	6 ml	----	96187
	2 ml	----	369956	6 ml	-----	94155

Tabla A.74. Resultados estadísticos obtenidos en el análisis de aminas biógenas en cerveza de bajo contenido en alcohol

	TRIPTAMINA		
	CY	CP	AP
Pendiente	26835	1117	1082
O. origen	-764	21381	49053
S_{RC}	2430	12273	4231
n	5	16	5
Hom. Varianzas	¿Son homogéneas? Sí (P = 5.2 %)		
	S_p	11279	
¿Igualdad de pendientes?	Sí (P = 69.0 %)		
	b_p	1116	
Blanco de Youden	Existe componente de error sistemático constante		
Test de veracidad	$t_{cal} = 0.430 < t_{tab} = 2.101$ (P = 67.2 %)		
Contenido de analito	<i>1.56 mg·t⁻¹ ; DER % (n = 6) = 4.0</i>		

	PUTRESCINA		
	CY	CP	AP
Pendiente	287266	3788	3793
O. origen	16888	1388	581331
S_{RC}	8496	23222	13915
n	5	16	5
Hom. Varianzas	¿Son homogéneas? Sí (P = 21.7 %)		
	S_p	21870	
¿Igualdad de pendientes?	Sí (P = 95.1 %)		
	b_p	3788	
Blanco de Youden	No existe componente de error sistemático constante		
Test de veracidad	$t_{cal} = 0.559 < t_{tab} = 2.101$ (P = 58.3 %)		
Contenido de analito	<i>5.07 mg·t⁻¹ ; DER % (n = 6) = 1.0</i>		

Tabla A.74. Resultados estadísticos obtenidos en el análisis de aminas biógenas en cerveza de bajo contenido en alcohol (Cont.)

	CADAVERINA		
	CY	CP	AP
Pendiente	175740	3242	3275
O. origen	46719	17437	395047
S_{RC}	2677	15274	13147
n	5	16	5
Hom. Varianzas	¿Son homogéneas? Sí (P = 45.5 %)		
	S_p	14921	
¿Igualdad de pendientes?	Sí (P = 60.0 %)		
	b_p	3245	
Blanco de Youden	Existe componente de error sistemático constante		
Test de veracidad	$t_{cal} = 1.160 < t_{tab} = 2.101$ (P = 26.1 %)		
Contenido de analito	$3.59 \text{ mg} \cdot \text{t}^{-1}$; DER % (n = 6) = 1.5		

	HISTAMINA		
	CY	CP	AP
Pendiente	46780	2212	2332
O. origen	6324	-3055	98480
S_{RC}	1891	10190	5006
n	5	16	5
Hom. Varianzas	¿Son homogéneas? Sí (P = 13.4 %)		
	S_p	9484	
¿Igualdad de pendientes?	Sí (P = 13.9 %)		
	b_p	2216	
Blanco de Youden	No existe componente de error sistemático constante		
Test de veracidad	$t_{cal} = 1.881 < t_{tab} = 2.101$ (P = 7.6 %)		
Contenido de analito	$1.49 \text{ mg} \cdot \text{t}^{-1}$; DER % (n = 6) = 2.8		

Tabla A.74. Resultados estadísticos obtenidos en el análisis de aminas biógenas en cerveza de bajo contenido en alcohol (Cont.)

	TIRAMINA		
	CY	CP	AP
Pendiente	143642	1927	1953
O. origen	88173	22076	379754
S_{RC}	6184	12581	8275
n	5	15	5
Hom. Varianzas	¿Son homogéneas? Sí (P = 26.7 %)		
	S_p 11892		
¿Igualdad de pendientes?	Sí (P = 55.7 %)		
	b_p 1928		
Blanco de Youden	Existe componente de error sistemático constante		
Test de veracidad	$t_{cal} = 0.660 < t_{tab} = 2.110$ (P = 51.7 %)		
Contenido de analito	<i>4.97 mg · t⁻¹ ; DER % (n = 6) = 2.8</i>		

	ESPERMIDINA		
	CY	CP	AP
Pendiente	10449	2294	2378
O. origen	32506	27319	94525
S_{RC}	884	15626	7439
n	5	15	5
Hom. Varianzas	¿Son homogéneas? Sí (P = 12.4 %)		
	S_p 14448		
¿Igualdad de pendientes?	Sí (P = 59.1 %)		
	b_p 2296		
Blanco de Youden	No existe componente de error sistemático constante		
Test de veracidad	$t_{cal} = 0.191 < t_{tab} = 2.110$ (P = 85.1 %)		
Contenido de analito	<i>0.33 mg · t⁻¹ ; DER % (n = 6) = 3.6</i>		

Tabla A.75. Resultados experimentales obtenidos en la determinación de aminas biógenas en cerveza especial

Calibrado	TRIPTAMINA			PUTRESCINA		
	Vol. _{muestra}	C _{amina} (µg·l ⁻¹)	Ap (u. a.)	Vol. _{muestra}	C _{amina} (µg·l ⁻¹)	Ap (u. a.)
ADICIÓN DE PATRÓN	1 ml	0	53921	1 ml	0	384147
	1 ml	0	56095	1 ml	0	392442
	1 ml	54	125647	1 ml	92	722457
	1 ml	106	184522	1 ml	184	1042354
	1 ml	155	235976	1 ml	276	1424575
YOU DEN	1 ml	----	57489	1 ml	----	388480
	2 ml	----	110013	2 ml	----	739647
	3 ml	----	169629	3 ml	----	1125775
	4 ml	----	228064	4 ml	----	1427319
	5 ml	----	285723	5 ml	----	1816520
DETERMINACIÓN	1 ml	----	57489	1 ml	----	388680
	1 ml	----	53921	1 ml	----	388035
	1 ml	----	56095	1 ml	----	399540
	1 ml	----	55387	1 ml	----	384147
	1 ml	----	58407	1 ml	----	392442
	1 ml	----	51950	1 ml	-----	390254

Tabla A.75. Resultados experimentales obtenidos en la determinación de aminas biógenas en cerveza especial (Cont.)

Calibrado	CADAVERINA			HISTAMINA		
	Vol. _{muestra}	C _{amina} ($\mu\text{g}\cdot\text{l}^{-1}$)	Ap (u. a.)	Vol. _{muestra}	C _{amina} ($\mu\text{g}\cdot\text{l}^{-1}$)	Ap (u. a.)
ADICIÓN DE PATRÓN	1 ml	0	423360	1 ml	0	220969
	1 ml	0	416968	1 ml	0	212453
	1 ml	107	733587	1 ml	72	383111
	1 ml	190	1013682	1 ml	144	543814
	1 ml	295	1363464	1 ml	216	691436
YOU DEN	1 ml	----	420598	1 ml	----	213949
	2 ml	----	786886	2 ml	----	388579
	3 ml	----	1112770	3 ml	----	565908
	4 ml	----	1544403	4 ml	----	719074
	5 ml	----	1845502	5 ml	----	870075
DETERMINACIÓN	1 ml	----	420598	1 ml	----	213949
	1 ml	----	423360	1 ml	----	223636
	1 ml	----	412813	1 ml	----	217765
	1 ml	----	428976	1 ml	----	222788
	1 ml	----	416968	1 ml	----	220969
	1 ml	----	425254	1 ml	----	212453

Tabla A.75. Resultados experimentales obtenidos en la determinación de aminas biógenas en cerveza especial (Cont.)

Calibrado	TIRAMINA		
	Vol. _{mues}	C _{amina}	Ap (u.)
ADICIÓN DE PATRÓN	1 ml	0	1141444
	1 ml	0	1112453
	1 ml	390	1952000
	1 ml	780	2702925
	1 ml	1200	3510574
YOU DEN	1 ml	----	1159547
	2 ml	----	1942564
	3 ml	----	2677912
	4 ml	----	3295654
	5 ml	----	3954317
DETERMINACIÓN	1 ml	----	1129547
	1 ml	----	1132887
	1 ml	----	1141444
	1 ml	----	1126321
	1 ml	----	1229431
	1 ml	----	1112453

Las celdas sombreadas, indican valores anómalos.

Tabla A.76. Resultados estadísticos obtenidos en el análisis de aminas biógenas en cerveza especial

	TRIPTAMINA		
	CY	CP	AP
Pendiente	57452	1117	1177
O. origen	-2172	21381	57062
S_{RC}	2095	12273	4312
n	5	16	5
Hom. Varianzas	¿Son homogéneas? Sí (P = 5.5 %)		
	S_p 11284		
¿Igualdad de pendientes?	Sí (P = 48.7 %)		
	b_p 1119		
Blanco de Youden	Existe componente de error sistemático constante		
Test de veracidad	$t_{cal} = 0.989 < t_{tab} = 2.101$ (P = 33.6 %)		
Contenido de analito	3.44 mg t⁻¹ ; DER % (n = 6) = 4.1		

	PUTRESCINA		
	CY	CP	AP
Pendiente	354375	3788	3711
O. origen	36423	1384	383479
S_{RC}	22354	23222	17744
n	5	16	5
Hom. Varianzas	¿Son homogéneas? Sí (P = 36.5 %)		
	S_p 22353		
¿Igualdad de pendientes?	Sí (P = 44.8 %)		
	b_p 3780		
Blanco de Youden	Existe componente de error sistemático constante		
Test de veracidad	$t_{cal} = 1.294 < t_{tab} = 2.101$ (P = 21.2 %)		
Contenido de analito	6.25 mg t⁻¹ ; DER % (n = 6) = 1.5		

Tabla A.76. Resultados estadísticos obtenidos en el análisis de aminas biógenas en cerveza especial (Cont.)

	CADAVERINA		
	CY	CP	AP
Pendiente	360733	3242	3187
O. origen	59834	17437	412857
S_{RC}	31332	15274	14940
n	5	16	5
Hom. Varianzas	¿Son homogéneas? Sí (P = 56.0 %)		
	S_p	15216	
¿Igualdad de pendientes?	Sí (P = 40.0 %)		
	b_p	3236	
Blanco de Youden	Existe componente de error sistemático constante		
Test de veracidad	$t_{cal} = 1.681 < t_{tab} = 2.101$ (P = 11.0 %)		
Contenido de analito	7.45 mg · t⁻¹ ; DER % (n = 6) = 1.6		

	HISTAMINA		
	CY	CP	AP
Pendiente	164275	2212	2212
O. origen	58693	-3055	219255
S_{RC}	11559	10191	6786
n	5	16	5
Hom. Varianzas	¿Son homogéneas? Sí (P = 27.4 %)		
	S_p	9677	
¿Igualdad de pendientes?	Sí (P = 99.3 %)		
	b_p	2212	
Blanco de Youden	Existe componente de error sistemático constante		
Test de veracidad	$t_{cal} = 0.506 < t_{tab} = 2.101$ (P = 61.9 %)		
Contenido de analito	4.82 mg · t⁻¹ ; DER % (n = 6) = 2.9		

Tabla A.76. Resultados estadísticos obtenidos en el análisis de aminas biógenas en cerveza especial (Cont.)

	TIRAMINA		
	CY	CP	AP
Pendiente	694263	1970	1990
O. origen	523210	69594	1140625
S_{RC}	60869	59334	28675
n	5	15	5
Hom. Varianzas	¿Son homogéneas? Sí (P = 12.9 %)		
	S_p 54905		
¿Igualdad de pendientes?	Sí (P = 71.4 %)		
	b_p 1971		
Blanco de Youden	Existe componente de error sistemático constante		
Test de veracidad	$t_{cal} = 0.806 < t_{tab} = 2.110$ (P = 43.1 %)		
Contenido de analito	$20.47 \text{ mg} \cdot \text{t}^{-1}$; DER % (n = 5) = 1.7		

Tabla A.77. Resultados experimentales obtenidos en la determinación de aminas biógenas en cerveza extra

Calibrado	TRIPTAMINA			PUTRESCINA		
	Vol. _{muestra}	C _{amina} (µg·l ⁻¹)	Ap (u. a.)	Vol. _{muestra}	C _{amina} (µg·l ⁻¹)	Ap (u. a.)
ADICIÓN DE PATRÓN	1 ml	0	100296	1 ml	0	493386
	1 ml	0	107906	1 ml	0	487033
	1 ml	77	190498	1 ml	115	948247
	1 ml	155	267509	1 ml	230	1383633
	1 ml	233	357301	1 ml	245	1798103
YUDEN	1 ml	----	109998	1 ml	----	480957
	2 ml	----	187531	2 ml	----	929753
	3 ml	----	257559	3 ml	----	1407505
	4 ml	----	339935	4 ml	----	1874897
	5 ml	----	420022	5 ml	----	2325802
DETERMINACIÓN	1 ml	----	100296	1 ml	----	493386
	1 ml	----	107906	1 ml	----	487033
	1 ml	----	103403	1 ml	----	490910
	1 ml	----	107703	1 ml	----	495724
	1 ml	----	108439	1 ml	----	496391
	1 ml	----	109024	1 ml	----	483694

Tabla A.77. Resultados experimentales obtenidos en la determinación de aminas biógenas en cerveza extra (Cont.)

Calibrado	CADAVERINA			HISTAMINA		
	Vol. _{muestra}	C _{amina} ($\mu\text{g}\cdot\text{l}^{-1}$)	Ap (u. a.)	Vol. _{muestra}	C _{amina} ($\mu\text{g}\cdot\text{l}^{-1}$)	Ap (u. a.)
ADICIÓN DE PATRÓN	1 ml	0	664106	1 ml	0	199991
	1 ml	0	649687	1 ml	0	192659
	1 ml	146	1116587	1 ml	57	322683
	1 ml	293	1569547	1 ml	115	446536
	1 ml	440	2061542	1 ml	180	577581
YUDEN	1 ml	----	650276	1 ml	----	188490
	2 ml	----	1305498	2 ml	----	348499
	3 ml	----	1902261	3 ml	----	495029
	4 ml	----	2446790	4 ml	----	622999
	5 ml	----	3203741	5 ml	----	744842
DETERMINACIÓN	1 ml	----	664106	1 ml	----	199991
	1 ml	----	649687	1 ml	----	192659
	1 ml	----	666373	1 ml	----	196155
	1 ml	----	652252	1 ml	----	197550
	1 ml	----	602133	1 ml	----	193608
	1 ml	----	662546	1 ml	----	190017

Las celdas sombreadas, indican valores anómalos.

Tabla A.77. Resultados experimentales obtenidos en la determinación de aminas biógenas en cerveza extra (Cont.)

Calibrado	TIRAMINA			ESPERMIDINA		
	Vol. _{muestra}	C _{amina} (µg·l ⁻¹)	Ap (u. a.)	Vol. _{muestra}	C _{amina} (µg·l ⁻¹)	Ap (u. a.)
ADICIÓN DE PATRÓN	1 ml	0	1522212	3 ml	0	93715
	1 ml	0	1488847	3 ml	0	88104
	1 ml	497	2482806	3 ml	36	177704
	1 ml	994	3464192	3 ml	73	257530
	1 ml	1491	4366058	3 ml	109	328066
YOU DEN	1 ml	----	1477216	1 ml	----	43121
	2 ml	----	2593782	2 ml	----	65320
	3 ml	----	3467682	3 ml	----	89011
	4 ml	----	4489042	4 ml	----	106103
	5 ml	----	5401517	5 ml	----	124646
DETERMINACIÓN	1 ml	----	1522212	3 ml	----	93715
	1 ml	----	1488847	3 ml	----	88104
	1 ml	----	1478751	3 ml	----	87551
	1 ml	----	1491511	3 ml	----	90389
	1 ml	----	1504775	3 ml	----	87520
	1 ml	----	1510946	3 ml	----	86553

Tabla A.78. Resultados estadísticos obtenidos en el análisis de aminas biógenas en cerveza extra

	TRIPTAMINA		
	CY	CP	AP
Pendiente	77245	1117	1078
O. origen	31273	21381	104446
S_{RC}	3718	12273	4379
n	5	16	5
Hom. Varianzas	¿Son homogéneas? Sí (P = 5.8 %)		
	S_p	11289	
¿Igualdad de pendientes?	Sí (P = 51.1 %)		
	b_p	1114	
Blanco de Youden	No existe componente de error sistemático constante		
Test de veracidad	$t_{cal} = 0.518 < t_{tab} = 2.101$ (P = 61.1 %)		
Contenido de analito	$5.03 \text{ mg } t^{-1}$; DER % (n = 6) = 4.1		

	PUTRESCINA		
	CY	CP	AP
Pendiente	463483	3788	3807
O. origen	13333	1388	49668
S_{RC}	8659	23222	13733
n	5	16	5
Hom. Varianzas	¿Son homogéneas? Sí (P = 21.0 %)		
	S_p	21849	
¿Igualdad de pendientes?	Sí (P = 80.7 %)		
	b_p	3791	
Blanco de Youden	No existe componente de error sistemático constante		
Test de veracidad	$t_{cal} = 0.782 < t_{tab} = 2.101$ (P = 44.5 %)		
Contenido de analito	$8.41 \text{ mg } t^{-1}$; DER % (n = 6) = 1.1		

Tabla A.78. Resultados estadísticos obtenidos en el análisis de aminas biógenas en cerveza extra (Cont.)

	CADAVERINA		
	CY	CP	AP
Pendiente	624822	3242	3175
O. origen	27247	17437	654045
S_{RC}	57519	15274	12242
n	5	16	5
Hom. Varianzas	¿Son homogéneas? Sí (P = 40.0 %)		
	S_p	14784	
¿Igualdad de pendientes?	Sí (P = 14.5 %)		
	b_p	3228	
Blanco de Youden	No existe componente de error sistemático constante		
Test de veracidad	$t_{cal} = 1.598 < t_{tab} = 2.101$ (P = 12.7 %)		
Contenido de analito	13.2 mg · t⁻¹ ; DER % (n = 5) = 1.2		

	HISTAMINA		
	CY	CP	AP
Pendiente	138720	2212	2127
O. origen	63811	-3055	198133
S_{RC}	14753	10191	4845
n	5	16	5
Hom. Varianzas	¿Son homogéneas? Sí (P = 12.3 %)		
	S_p	9469	
¿Igualdad de pendientes?	Sí (P = 19.1 %)		
	b_p	2208	
Blanco de Youden	Existe componente de error sistemático constante		
Test de veracidad	$t_{cal} = 0.805 < t_{tab} = 2.101$ (P = 43.1 %)		
Contenido de analito	3.96 mg · t⁻¹ ; DER % (n = 6) = 2.8		

Tabla A.78. Resultados estadísticos obtenidos en el análisis de aminas biógenas en cerveza extra (Cont.)

	TIRAMINA		
	CY	CP	AP
Pendiente	974386	1970	1929
O. origen	562689	69596	1514160
S_{RC}	64847	59335	28604
n	5	15	5
Hom. Varianzas	¿Son homogéneas? Sí (P = 12.8 %)		
	S_p 55170		
¿Igualdad de pendientes?	Sí (P = 36.8 %)		
	b_p 1971		
Blanco de Youden	Existe componente de error sistemático constante		
Test de veracidad	$t_{cal} = 0.574 < t_{tab} = 2.110$ (P = 62.5 %)		
Contenido de analito	$31.69 \text{ mg} \cdot \text{t}^{-1}$; DER % (n = 6) = 1.7		

	ESPERMIDINA		
	CY	CP	AP
Pendiente	20383	2294	2194
O. origen	24490	27319	93363
S_{RC}	2418	15626	5546
n	5	15	5
Hom. Varianzas	¿Son homogéneas? Sí (P = 5.7 %)		
	S_p 14370		
¿Igualdad de pendientes?	Sí (P = 52.3 %)		
	b_p 2303		
Blanco de Youden	No existe componente de error sistemático constante		
Test de veracidad	$t_{cal} = 0.312 < t_{tab} = 2.110$ (P = 75.8 %)		
Contenido de analito	$0.63 \text{ mg} \cdot \text{t}^{-1}$; DER % (n = 6) = 4.1		

Tabla A.79. Resultados experimentales obtenidos en la determinación de aminas biógenas en el mosto de la Planta A

Calibrado	PUTRESCINA			CADAVERINA		
	Vol. _{muestra}	C _{amina} ($\mu\text{g}\cdot\text{l}^{-1}$)	Ap (u. a.)	Vol. _{muestra}	C _{amina} ($\mu\text{g}\cdot\text{l}^{-1}$)	Ap (u. a.)
ADICIÓN DE PATRÓN	3 ml	0	635225	5 ml	0	109805
	3 ml	0	621359	5 ml	0	100994
	3 ml	92	962014	5 ml	30	184410
	3 ml	207	1434801	5 ml	61	280389
	3 ml	299	1775635	5 ml	93	399710
YOU DEN	1 ml	----	244322	1 ml	----	64300
	2 ml	----	413474	2 ml	----	72990
	3 ml	----	637098	3 ml	----	84011
	4 ml	----	820027	4 ml	----	96325
	5 ml	----	1048990	5 ml	----	106876
DETERMINACIÓN	3 ml	----	635225	5 ml	----	109805
	3 ml	----	618671	5 ml	----	105361
	3 ml	----	621359	5 ml	----	114476
	3 ml	----	625092	5 ml	----	107093
	3 ml	----	640235	5 ml	----	100994
	3 ml	----	625908	5 ml	----	111950

Tabla A.79. Resultados experimentales obtenidos en la determinación de aminas biógenas en el mosto de la Planta A (Cont.)

Calibrado	HISTAMINA			TIRAMINA		
	Vol. _{muestra}	C _{amina} (µg·l ⁻¹)	Ap (u. a.)	Vol. _{muestra}	C _{amina} (µg·l ⁻¹)	Ap (u. a.)
ADICIÓN DE PATRÓN	5 ml	0	48246	5 ml	0	91631
	5 ml	0	45608	5 ml	0	99102
	5 ml	31	108019	5 ml	49	191100
	5 ml	64	182720	5 ml	102	284800
	5 ml	101	273580	5 ml	154	389893
YOU DEN	1 ml	----	13458	1 ml	----	50289
	2 ml	----	20124	2 ml	----	64030
	3 ml	----	27159	3 ml	----	75594
	4 ml	----	36171	4 ml	----	84701
	5 ml	----	45245	5 ml	----	99836
DETERMINACIÓN	5 ml	----	48246	5 ml	----	91631
	5 ml	----	45456	5 ml	----	99102
	5 ml	----	43646	5 ml	----	89379
	5 ml	----	40010	5 ml	----	95669
	5 ml	----	42608	5 ml	----	88427
	5 ml	----	44726	5 ml	----	97102

Tabla A.79. Resultados experimentales obtenidos en la determinación de aminas biógenas en el mosto de la Planta A (Cont.)

Calibrado	ESPERMIDINA			ESPERMINA		
	Vol. _{muestra}	C _{amina} (µg·l ⁻¹)	Ap (u. a.)	Vol. _{muestra}	C _{amina} (µg·l ⁻¹)	Ap (u. a.)
ADICIÓN DE PATRÓN	3 ml	0	145587	3 ml	0	36363
	3 ml	0	151686	3 ml	0	41034
	3 ml	51	293841	3 ml	20	71353
	3 ml	109	408777	3 ml	61	129369
	3 ml	160	545724	3 ml	102	208404
YOU DEN	1 ml	----	68475	1 ml	----	24934
	2 ml	----	102828	2 ml	----	34220
	3 ml	----	148494	3 ml	----	40581
	4 ml	----	173184	4 ml	----	50325
	5 ml	----	220695	5 ml	----	58722
DETERMINACIÓN	3 ml	----	145587	3 ml	----	38363
	3 ml	----	141493	3 ml	----	36424
	3 ml	----	144096	3 ml	----	37345
	3 ml	----	145971	3 ml	----	41034
	3 ml	----	151686	3 ml	----	39560
	3 ml	----	142254	3 ml	----	38420

Tabla A.80. Resultados experimentales obtenidos en la determinación de aminas biógenas en el mosto de la Planta B

Calibrado	PUTRESCINA			CADAVERINA		
	Vol. _{muestra}	C _{amina} (µg·l ⁻¹)	Ap (u. a.)	Vol. _{muestra}	C _{amina} (µg·l ⁻¹)	Ap (u. a.)
ADICIÓN DE PATRÓN	3 ml	0	577924	3 ml	0	56761
	3 ml	0	568707	3 ml	0	51105
	3 ml	110	952074	3 ml	24	121235
	3 ml	198	1324288	3 ml	51	224620
	3 ml	294	1651044	3 ml	79	313504
YOU DEN	1 ml	----	202135	1 ml	----	24210
	2 ml	----	385749	2 ml	----	37220
	3 ml	----	577924	3 ml	----	53389
	4 ml	----	781051	4 ml	----	66716
	5 ml	----	936094	5 ml	----	85124
DETERMINACIÓN	3 ml	----	571156	3 ml	----	56761
	3 ml	----	569812	3 ml	----	51863
	3 ml	----	578924	3 ml	----	48389
	3 ml	----	504729	3 ml	----	54021
	3 ml	----	568707	3 ml	----	52049
	3 ml	----	586950	3 ml	----	47105

Las celdas sombreadas, indican valores anómalos.

Tabla A.80. Resultados experimentales obtenidos en la determinación de aminas biógenas en el mosto de la Planta B (Cont.)

Calibrado	TIRAMINA			ESPERMIDINA		
	Vol. _{muestra}	C _{amina} (µg·l ⁻¹)	Ap (u. a.)	Vol. _{muestra}	C _{amina} (µg·l ⁻¹)	Ap (u. a.)
ADICIÓN DE PATRÓN	3 ml	0	93805	3 ml	0	119923
	3 ml	0	98722	3 ml	0	125073
	3 ml	29	142536	3 ml	48	224416
	3 ml	62	209944	3 ml	106	359603
	3 ml	96	275614	3 ml	157	486048
YOU DEN	1 ml	----	67404	1 ml	----	61350
	2 ml	----	81216	2 ml	----	91095
	3 ml	----	94781	3 ml	----	124665
	4 ml	----	107738	4 ml	----	156076
	5 ml	----	121276	5 ml	----	179723
DETERMINACIÓN	3 ml	----	93805	3 ml	----	119923
	3 ml	----	98722	3 ml	----	120611
	3 ml	----	92981	3 ml	----	127665
	3 ml	----	68857	3 ml	----	100001
	3 ml	----	100847	3 ml	----	120660
	3 ml	----	97354	3 ml	----	125073

Las celdas sombreadas, indican valores anómalos.

Tabla A.80. Resultados experimentales obtenidos en la determinación de aminas biógenas en el mosto de la Planta B (Cont.)

Calibrado	ESPERMINA		
	Vol. _{muestra}	C _{amina} ($\mu\text{g}\cdot\text{l}^{-1}$)	Ap (u. a.)
ADICIÓN DE PATRÓN	3 ml	0	48042
	3 ml	0	54279
	3 ml	45	122350
	3 ml	90	202940
	3 ml	130	257956
YOU DEN	1 ml	----	16514
	2 ml	----	32439
	3 ml	----	46279
	4 ml	----	62377
	5 ml	----	78037
DETERMINACIÓN	3 ml	----	48574
	3 ml	----	48042
	3 ml	----	54279
	3 ml	----	79448
	3 ml	----	49091
	3 ml	----	53416

Las celdas sombreadas, indican valores anómalos.

Tabla A.81. Resultados estadísticos obtenidos en el análisis de aminas biógenas en el mosto de la Planta A

	PUTRESCINA		
	CY	CP	AP
Pendiente	201589	3788	3860
O. origen	28016	1388	624106
S_{RC}	17557	23222	13791
n	5	16	5
Hom. Varianzas	¿Son homogéneas? Sí (P = 21.2 %)		
	S_p	21856	
¿Igualdad de pendientes?	Sí (P = 42.4 %)		
	b_p	3797	
Blanco de Youden	Existe componente de error sistemático constante		
Test de veracidad	$t_{cal} = 0.306 < t_{tab} = 2.101$ (P = 76.3 %)		
Contenido de analito	$3.67 \text{ mg } t^{-1}$; DER % (n = 6) = 1.3		

	CADAVERINA		
	CY	CP	AP
Pendiente	10849	3242	3114
O. origen	52354	17437	100464
S_{RC}	1085	15274	11119
n	5	16	5
Hom. Varianzas	¿Son homogéneas? Sí (P = 33.1 %)		
	S_p	14627	
¿Igualdad de pendientes?	Sí (P = 49.4 %)		
	b_p	3240	
Blanco de Youden	Existe componente de error sistemático constante		
Test de veracidad	$t_{cal} = 1.278 < t_{tab} = 2.101$ (P = 21.7 %)		
Contenido de analito	$0.23 \text{ mg } t^{-1}$; DER % (n = 6) = 8.7		

Tabla A.81. Resultados estadísticos obtenidos en el análisis de aminas biógenas en el mosto de la Planta A (Cont.)

	HISTAMINA		
	CY	CP	AP
Pendiente	7962	2212	2228
O. origen	4545	-3055	44311
S_{RC}	1077	10191	5208
n	5	16	5
Hom. Varianzas	¿Son homogéneas? Sí (P = 14.8 %)		
	S_p	9503	
¿Igualdad de pendientes?	Sí (P = 89.1 %)		
	b_p	2213	
Blanco de Youden	No existe componente de error sistemático constante		
Test de veracidad	$t_{cal} = 0.415 < t_{tab} = 2.101$ (P = 68.3 %)		
Contenido de analito	$0.27 \text{ mg } t^{-1}$; DER % (n = 6) = 6.3		

	TIRAMINA		
	CY	CP	AP
Pendiente	11977	1927	1898
O. origen	38960	22076	95512
S_{RC}	1616	12581	4380
n	5	15	5
Hom. Varianzas	¿Son homogéneas? Sí (P = 5.4 %)		
	S_p	11497	
¿Igualdad de pendientes?	Sí (P = 74.6 %)		
	b_p	1926	
Blanco de Youden	Existe componente de error sistemático constante		
Test de veracidad	$t_{cal} = 0.265 < t_{tab} = 2.110$ (P = 79.4 %)		
Contenido de analito	$0.49 \text{ mg } t^{-1}$; DER % (n = 6) = 6.1		

Tabla A.81. Resultados estadísticos obtenidos en el análisis de aminas biógenas en el mosto de la Planta A (Cont.)

	ESPERMIDINA		
	CY	CP	AP
Pendiente	37480	2294	2446
O. origen	30296	27319	152603
S_{RC}	5715	15626	12030
n	5	15	5
Hom. Varianzas	¿Son homogéneas? Sí (P = 36.9 %)		
	S_p 15017		
¿Igualdad de pendientes?	Sí (P = 18.5 %)		
	b_p 2300		
Blanco de Youden	No existe componente de error sistemático constante		
Test de veracidad	$t_{cal} = 1.710 < t_{tab} = 2.110$ (P = 10.5 %)		
Contenido de analito	<i>1.15 mg · t⁻¹ ; DER % (n = 6) = 3.1</i>		

	ESPERMINA		
	CY	CP	AP
Pendiente	8368	1611	1631
O. origen	16652	15288	37597
S_{RC}	851	14367	5597
n	5	16	5
Hom. Varianzas	¿Son homogéneas? Sí (P = 7.3 %)		
	S_p 13248		
¿Igualdad de pendientes?	Sí (P = 89.2 %)		
	b_p 1611		
Blanco de Youden	No existe componente de error sistemático constante		
Test de veracidad	$t_{cal} = 0.052 < t_{tab} = 2.101$ (P = 95.9 %)		
Contenido de analito	<i>0.53 mg · t⁻¹ ; DER % (n = 6) = 4.2</i>		

Tabla A.82. Resultados estadísticos obtenidos en el análisis de aminas biógenas en el mosto de la Planta B

	PUTRESCINA		
	CY	CP	AP
Pendiente	186322	3788	3700
O. origen	17625	1388	569381
S_{RC}	13256	23222	19996
n	5	16	5
Hom. Varianzas	¿Son homogéneas? Sí (P = 45.5 %)		
	S_p	22686	
¿Igualdad de pendientes?	Sí (P = 36.4 %)		
	b_p	3777	
Blanco de Youden	No existe componente de error sistemático constante		
Test de veracidad	$t_{cal} = 1.144 < t_{tab} = 2.101$ (P = 26.8 %)		
Contenido de analito	$3.39 \text{ mg} \cdot \text{t}^{-1}$; DER % (n = 5) = 1.3		

	CADAVERINA		
	CY	CP	AP
Pendiente	15132	3242	3316
O. origen	7935	17437	51313
S_{RC}	1598	15274	6848
n	5	16	5
Hom. Varianzas	¿Son homogéneas? Sí (P = 10.6 %)		
	S_p	14157	
¿Igualdad de pendientes?	Sí (P = 72.5 %)		
	b_p	3242	
Blanco de Youden	No existe componente de error sistemático constante		
Test de veracidad	$t_{cal} = 0.048 < t_{tab} = 2.101$ (P = 96.2 %)		
Contenido de analito	$0.30 \text{ mg} \cdot \text{t}^{-1}$; DER % (n = 6) = 8.1		

Tabla A.82. Resultados estadísticos obtenidos en el análisis de aminas biógenas en el mosto de la Planta B (Cont.)

	TIRAMINA		
	CY	CP	AP
Pendiente	13427	1927	1870
O. origen	54203	22076	94179
S_{RC}	257	12581	4434
n	5	15	5
Hom. Varianzas	¿Son homogéneas? Sí (P = 5.6 %)		
	S_p 11501		
¿Igualdad de pendientes?	Sí (P = 68.9 %)		
	b_p 1926		
Blanco de Youden	Existe componente de error sistemático constante		
Test de veracidad	$t_{cal} = 0.705 < t_{tab} = 2.110$ (P = 49.0 %)		
Contenido de analito	$0.49 \text{ mg } t^{-1}$; DER % (n = 5) = 7.8		

	ESPERMIDINA		
	CY	CP	AP
Pendiente	30173	2294	2303
O. origen	32064	27319	119756
S_{RC}	3063	15626	5872
n	5	15	5
Hom. Varianzas	¿Son homogéneas? Sí (P = 6.7 %)		
	S_p 14312		
¿Igualdad de pendientes?	Sí (P = 93.1 %)		
	b_p 2294		
Blanco de Youden	No existe componente de error sistemático constante		
Test de veracidad	$t_{cal} = 0.296 < t_{tab} = 2.110$ (P = 77.1 %)		
Contenido de analito	$0.93 \text{ mg } t^{-1}$; DER % (n = 5) = 3.6		

Tabla A.82. Resultados estadísticos obtenidos en el análisis de aminas biógenas en el mosto de la Planta B (Cont.)

	ESPERMINA		
	CY	CP	AP
Pendiente	15298	1611	1616
O. origen	1234	15288	51490
s_{RC}	630	14367	4909
n	5	16	5
Hom. Varianzas	¿Son homogéneas? Sí (P = 5.1 %)		
	S_p 13199		
¿Igualdad de pendientes?	Sí (P = 96.7 %)		
	b_p 1611		
Blanco de Youden	No existe componente de error sistemático constante		
Test de veracidad	$t_{cal} = 0.086 < t_{tab} = 2.101$ (P = 93.2 %)		
Contenido de analito	$0.49 \text{ mg} \cdot \text{l}^{-1}$; DER % (n = 5) = 8.3		

Tabla A.83. Resultados experimentales obtenidos en la determinación de aminas biógenas en el fermento de la Planta A

Calibrado	TRIPTAMINA			FENILETILAMINA		
	Vol. _{muestra}	C _{amina} (µg·l ⁻¹)	Ap (u. a.)	Vol. _{muestra}	C _{amina} (µg·l ⁻¹)	Ap (u. a.)
ADICIÓN DE PATRÓN	1 ml	0	170041	6 ml	0	36248
	1 ml	0	165234	6 ml	0	33222
	1 ml	38	210875	6 ml	35	75851
	1 ml	84	248976	6 ml	72	112456
	1 ml	124	300188	6 ml	108	163654
YOU DEN	1 ml	----	168315	5 ml	----	31758
	2 ml	----	220530	6 ml	----	36248
	3 ml	----	268765	7 ml	----	42874
	4 ml	----	312088	8 ml	----	49012
	5 ml	----	364587	9 ml	----	54802
DETERMINACIÓN	1 ml	----	170041	6 ml	----	36248
	1 ml	----	165234	6 ml	----	33222
	1 ml	----	165989	6 ml	----	35123
	1 ml	----	164376	6 ml	----	37851
	1 ml	----	167264	6 ml	----	38254
	1 ml	----	163099	6 ml	----	36622

Tabla A.83. Resultados experimentales obtenidos en la determinación de aminas biógenas en el fermento de la Planta A (Cont.)

Calibrado	PUTRESCINA			CADAVERINA		
	Vol. _{muestra}	C _{amina} ($\mu\text{g}\cdot\text{l}^{-1}$)	Ap (u. a.)	Vol. _{muestra}	C _{amina} ($\mu\text{g}\cdot\text{l}^{-1}$)	Ap (u. a.)
ADICIÓN DE PATRÓN	1 ml	0	568951	1 ml	0	416851
	1 ml	0	573316	1 ml	0	408550
	1 ml	115	1025696	1 ml	107	764772
	1 ml	207	1352813	1 ml	188	1036243
	1 ml	299	1725709	1 ml	294	1402524
YOU DEN	1 ml	----	572403	1 ml	----	409907
	2 ml	----	1085768	2 ml	----	774889
	3 ml	----	1608456	3 ml	----	1118628
	4 ml	----	2127053	4 ml	----	1491831
	5 ml	----	2648547	5 ml	----	1845701
DETERMINACIÓN	1 ml	----	542801	1 ml	----	513207
	1 ml	----	568951	1 ml	----	408550
	1 ml	----	573316	1 ml	----	416851
	1 ml	----	578154	1 ml	----	420558
	1 ml	----	571017	1 ml	----	406153
	1 ml	----	568085	1 ml	----	407586

Las celdas sombreadas, indican valores anómalos.

Tabla A.83. Resultados experimentales obtenidos en la determinación de aminas biógenas en el fermento de la Planta A (Cont.)

Calibrado	HISTAMINA			TIRAMINA		
	Vol. _{muestra}	C _{amina} (µg·l ⁻¹)	Ap (u. a.)	Vol. _{muestra}	C _{amina} (µg·l ⁻¹)	Ap (u. a.)
ADICIÓN DE PATRÓN NIVEL 1	1 ml	0	362417	1 ml	0	1942745
	1 ml	0	369432	1 ml	0	1961092
	1 ml	108	589905	1 ml	450	3112066
	1 ml	180	785136	1 ml	990	4300544
	1 ml	288	1010516	1 ml	1530	5628925
ADICIÓN DE PATRÓN NIVEL 2				3 ml	0	4604970
				3 ml	0	4712874
				3 ml	450	5653077
				3 ml	990	6971070
				3 ml	1530	8409206
YOU DEN	1 ml	----	365190	1 ml	----	1973077
	2 ml	----	686306	2 ml	----	3433954
	3 ml	----	961521	3 ml	----	4604970
	4 ml	----	1247464	4 ml	----	5672461
	5 ml	----	1545631	5 ml	----	6988409
DETERMINACIÓN	1 ml	----	419189	1 ml	----	1942745
	1 ml	----	362417	1 ml	----	1959119
	1 ml	----	365820	1 ml	----	1961092
	1 ml	----	364460	1 ml	----	1972688
	1 ml	----	369432	1 ml	----	1953131
	1 ml	----	373010	1 ml	----	1964800

Las celdas sombreadas, indican valores anómalos.

Tabla A.83. Resultados experimentales obtenidos en la determinación de aminas biógenas en el fermento de la Planta A (Cont.)

Calibrado	ESPERMIDINA		
	Vol. _{muestra}	C _{amina} ($\mu\text{g}\cdot\text{l}^{-1}$)	Ap (u. a.)
ADICIÓN DE PATRÓN	6 ml	0	109017
	6 ml	0	106753
	6 ml	43	207825
	6 ml	80	276000
	6 ml	120	373804
YUDEN	5 ml	----	88312
	6 ml	----	106333
	7 ml	----	118922
	8 ml	----	138312
	9 ml	----	156915
DETERMINACIÓN	6 ml	----	110196
	6 ml	----	106333
	6 ml	----	111107
	6 ml	----	103388
	6 ml	----	108753
	6 ml	----	104098

Tabla A.84. Resultados experimentales obtenidos en la determinación de aminas biógenas en el fermento de la Planta B

Calibrado	PUTRESCINA			CADAVERINA		
	Vol. _{muestra}	C _{amina} (µg·l ⁻¹)	Ap (u. a.)	Vol. _{muestra}	C _{amina} (µg·l ⁻¹)	Ap (u. a.)
ADICIÓN DE PATRÓN	3 ml	0	582546	5 ml	0	49366
	3 ml	0	594651	5 ml	0	43862
	3 ml	101	995408	5 ml	31	105372
	3 ml	211	1390669	5 ml	64	181966
	3 ml	317	1799455	5 ml	98	244059
YOU DEN	2 ml	----	397418	2 ml	----	31673
	3 ml	----	601037	3 ml	----	45404
	4 ml	----	788808	4 ml	----	58348
	5 ml	----	988275	5 ml	----	70491
	6 ml	----	1184246	6 ml	----	85944
DETERMINACIÓN	3 ml	----	582546	5 ml	----	68366
	3 ml	----	591651	5 ml	----	73862
	3 ml	----	595037	5 ml	----	68022
	3 ml	----	590910	5 ml	----	74366
	3 ml	----	597651	5 ml	----	65932
	3 ml	----	589546	5 ml	----	71862

UNIVERSIDAD DE GRANADA
 22 MAYO 2002
 COMISION DE DOCTORADO

Tabla A.84. Resultados experimentales obtenidos en la determinación de aminas biógenas en el fermento de la Planta B (Cont.)

Calibrado	HISTAMINA			TIRAMINA		
	Vol. _{muestra}	C _{amina} (µg·l ⁻¹)	Ap (u. a.)	Vol. _{muestra}	C _{amina} (µg·l ⁻¹)	Ap (u. a.)
ADICIÓN DE PATRÓN	5 ml	0	78425	5 ml	0	111023
	5 ml	0	83605	5 ml	0	117517
	5 ml	37	162954	5 ml	41	190399
	5 ml	76	251037	5 ml	84	272787
	5 ml	115	328587	5 ml	124	358862
YOU DEN	2 ml	----	50365	2 ml	----	72324
	3 ml	----	61002	3 ml	----	86517
	4 ml	----	69458	4 ml	----	99798
	5 ml	----	80233	5 ml	----	112972
	6 ml	----	91070	6 ml	----	130616
DETERMINACIÓN	5 ml	----	78425	5 ml	----	111023
	5 ml	----	83605	5 ml	----	119517
	5 ml	----	81352	5 ml	----	122017
	5 ml	----	80245	5 ml	----	115511
	5 ml	----	84436	5 ml	----	112843
	5 ml	----	76043	5 ml	----	67133

Las celdas sombreadas, indican valores anómalos.

Tabla A.84. Resultados experimentales obtenidos en la determinación de aminas biógenas en el fermento de la Planta B (Cont.)

Calibrado	ESPERMIDINA		
	Vol. _{muestra}	C _{amina} ($\mu\text{g}\cdot\text{l}^{-1}$)	Ap (u. a.)
ADICIÓN DE PATRÓN	5 ml	0	87844
	5 ml	0	91954
	5 ml	41	211275
	5 ml	79	278725
	5 ml	120	380300
YUDEN	2 ml	----	52344
	3 ml	----	64955
	4 ml	----	76931
	5 ml	----	89260
	6 ml	----	108856
DETERMINACIÓN	5 ml	----	87844
	5 ml	----	91954
	5 ml	----	87827
	5 ml	----	92720
	5 ml	----	88401
	5 ml	----	89356

Tabla A.85. Resultados estadísticos obtenidos en el análisis de aminas biógenas en el fermento de la Planta A

	TRIPTAMINA		
	CY	CP	AP
Pendiente	48410	1117	1041
O. origen	121626	21381	167822
S_{RC}	2701	12273	4972
n	5	16	5
Hom. Varianzas	¿Son homogéneas? Sí (P = 8.1 %)		
	S_p	11332	
¿Igualdad de pendientes?	Sí (P = 48.5 %)		
	b_p	1115	
Blanco de Youden	Existe componente de error sistemático constante		
Test de veracidad	$t_{cal} = 0.592 < t_{tab} = 2.101$ (P = 56.1 %)		
Contenido de analito	$2.65 \text{ mg} \cdot \text{t}^{-1}$; DER % (n = 6) = 5.5		

	FENILETILAMINA		
	CY	CP	AP
Pendiente	5885	1144	1167
O. origen	1742	-8851	34093
S_{RC}	590	5627	4111
n	5	16	5
Hom. Varianzas	¿Son homogéneas? Sí (P = 33.3 %)		
	S_p	5391	
¿Igualdad de pendientes?	Sí (P = 69.3 %)		
	b_p	1144	
Blanco de Youden	Existe componente de error sistemático constante		
Test de veracidad	$t_{cal} = 0.123 < t_{tab} = 2.101$ (P = 90.3 %)		
Contenido de analito	$0.33 \text{ mg} \cdot \text{t}^{-1}$; DER % (n = 6) = 5.4		

Tabla A.85. Resultados estadísticos obtenidos en el análisis de aminas biógenas en el fermento de la Planta A (Cont.)

	PUTRESCINA		
	CY	CP	AP
Pendiente	519357	3788	3839
O. origen	50374	1388	572534
S_{RC}	2624	23222	11332
n	5	16	5
Hom. Varianzas	¿Son homogéneas? Sí (P = 13.2 %)		
	S_p 21604		
¿Igualdad de pendientes?	Sí (P = 57.1 %)		
	b_p 3794		
Blanco de Youden	Existe componente de error sistemático constante		
Test de veracidad	$t_{cal} = 0.629 < t_{tab} = 2.101$ (P = 53.8 %)		
Contenido de analito	9.16 mg·t⁻¹ ; DER % (n = 5) = 0.8		

	CADAVERINA		
	CY	CP	AP
Pendiente	358853	3242	3358
O. origen	51632	17437	410241
S_{RC}	6965	15274	6397
n	5	16	5
Hom. Varianzas	¿Son homogéneas? Sí (P = 8.9 %)		
	S_p 14119		
¿Igualdad de pendientes?	Sí (P = 6.5 %)		
	b_p 3253		
Blanco de Youden	Existe componente de error sistemático constante		
Test de veracidad	$t_{cal} = 1.360 < t_{tab} = 2.101$ (P = 19.1 %)		
Contenido de analito	7.39 mg·t⁻¹ ; DER % (n = 5) = 1.8		

Tabla A.85. Resultados estadísticos obtenidos en el análisis de aminas biógenas en el fermento de la Planta A (Cont.)

	HISTAMINA		
	CY	CP	AP
Pendiente	292204	2212	2258
O. origen	84610	-3055	363391
s_{RC}	12512	10191	13938
n	5	16	5
Hom. Varianzas	¿Son homogéneas? Sí (P = 18.1 %)		
	S_p 10946		
¿Igualdad de pendientes?	Sí (P = 34.8 %)		
	b_p 2217		
Blanco de Youden	Existe componente de error sistemático constante		
Test de veracidad	$t_{cal} = 0.382 < t_{tab} = 2.101$ (P = 70.7 %)		
Contenido de analito	8.49 mg · t⁻¹ ; DER % (n = 5) = 1.5		

	TIRAMINA			
	CY	CP	AP ₁	AP ₂
Pendiente	1226917	1970	2390	2434
O. origen	853823	69596	1969449	4624263
s_{RC}	116081	59335	46621	82273
n	5	15	5	5
¿Hom. Varianzas? Sí	$S_p = 57167$			
	$S_p = 66867$			
¿Igualdad de pendientes?	No (P < 1%)			
	Sí (P = 55.7 %)			
	b_p 2412			
Blanco de Youden	Existe componente de error sistemático constante			
Test de veracidad	$t_{cal} = 1.377 < t_{tab} = 2.365$ (P = 21.1 %)			
Contenido de analito	30.54 mg · t⁻¹ ; DER % (n = 6) = 0.9			

Tabla A.85. Resultados estadísticos obtenidos en el análisis de aminas biógenas en el fermento de la Planta A (Cont.)

	ESPERMIDINA		
	CY	CP	AP
Pendiente	16918	2294	2187
O. origen	3329	27319	108390
S_{RC}	2025	15626	5628
n	5	15	5
Hom. Varianzas	¿Son homogéneas? Sí (P = 5.9 %)		
	S_p	14294	
¿Igualdad de pendientes?	Sí (P = 45.4 %)		
	b_p	2291	
Blanco de Youden	Existe componente de error sistemático constante		
Test de veracidad	$t_{cal} = 0.618 < t_{tab} = 2.110$ (P = 54.5 %)		
Contenido de analito	<i>0.51 mg t⁻¹ ; DER % (n = 6) = 3.1</i>		

Tabla A.86. Resultados estadísticos obtenidos en el análisis de aminas biógenas en el fermento de la Planta B

	PUTRESCINA		
	CY	CP	AP
Pendiente	196089	3788	3809
O. origen	7599	1388	593433
S_{RC}	3754	23222	12408
n	5	16	5
Hom. Varianzas	¿Son homogéneas? Sí (P = 16.5 %)		
	S_p	21709	
¿Igualdad de pendientes?	Sí (P = 80.8 %)		
	b_p	3790	
Blanco de Youden	No existe componente de error sistemático constante		
Test de veracidad	$t_{cal} = 0.639 < t_{tab} = 2.101$ (P = 53.1 %)		
Contenido de analito	$3.43 \text{ mg} \cdot \text{t}^{-1}$; DER % (n = 6) = 0.9		

	CADAVERINA		
	CY	CP	AP
Pendiente	13363	3242	3446
O. origen	4920	17437	70119
S_{RC}	898	15274	6124
n	5	16	5
Hom. Varianzas	¿Son homogéneas? Sí (P = 7.9 %)		
	S_p	14098	
¿Igualdad de pendientes?	Sí (P = 23.8 %)		
	b_p	3244	
Blanco de Youden	No existe componente de error sistemático constante		
Test de veracidad	$t_{cal} = 0.942 < t_{tab} = 2.101$ (P = 35.9 %)		
Contenido de analito	$0.27 \text{ mg} \cdot \text{t}^{-1}$; DER % (n = 6) = 5.3		

Tabla A.86. Resultados estadísticos obtenidos en el análisis de aminas biógenas en el fermento de la Planta B (Cont.)

	HISTAMINA		
	CY	CP	AP
Pendiente	10064	2212	2170
O. origen	30169	-3055	81953
S_{RC}	749	10191	3720
n	5	16	5
Hom. Varianzas	¿Son homogéneas? Sí (P = 6.1 %)		
	S_p	9379	
¿Igualdad de pendientes?	Sí (P = 66.4 %)		
	b_p	2211	
Blanco de Youden	Existe componente de error sistemático constante		
Test de veracidad	$t_{cal} = 0.195 < t_{tab} = 2.101$ (P = 84.8 %)		
Contenido de analito	$0.30 \text{ mg} \cdot \text{t}^{-1}$; DER % (n = 6) = 6.3		

	TIRAMINA		
	CY	CP	AP
Pendiente	14304	1927	1955
O. origen	43229	22076	112752
S_{RC}	1460	12581	4587
n	5	15	5
Hom. Varianzas	¿Son homogéneas? Sí (P = 6.1 %)		
	S_p	11512	
¿Igualdad de pendientes?	Sí (P = 79.3 %)		
	b_p	1927	
Blanco de Youden	Existe componente de error sistemático constante		
Test de veracidad	$t_{cal} = 0.018 < t_{tab} = 2.110$ (P = 98.6 %)		
Contenido de analito	$0.51 \text{ mg} \cdot \text{t}^{-1}$; DER % (n = 5) = 6.2		

Tabla A.86. Resultados estadísticos obtenidos en el análisis de aminas biógenas en el fermento de la Planta B (Cont.)

	ESPERMIDINA		
	CY	CP	AP
Pendiente	12133	2294	2399
O. origen	28337	27319	94873
S_{RC}	296	15626	11855
n	5	15	5
Hom. Varianzas	¿Son homogéneas? Sí (P = 35.9 %)		
	S_p 14991		
¿Igualdad de pendientes?	Sí (P = 48.2 %)		
	b_p 2296		
Blanco de Youden	No existe componente de error sistemático constante		
Test de veracidad	$t_{cal} = 1.278 < t_{tab} = 2.110$ (P = 21.8 %)		
Contenido de analito	$0.35 \text{ mg} \cdot \text{t}^{-1}$; DER % (n = 6) = 3.5		

Tabla A.87. Resultados experimentales obtenidos en la determinación de aminas biógenas al final del proceso de maduración en la Planta A

Calibrado	TRIPTAMINA			FENILETILAMINA		
	Vol. _{muestra}	C _{amina} (µg·l ⁻¹)	Ap (u. a.)	Vol. _{muestra}	C _{amina} (µg·l ⁻¹)	Ap (u. a.)
ADICIÓN DE PATRÓN	1 ml	0	152354	6 ml	0	50124
	1 ml	0	160234	6 ml	0	52312
	1 ml	50	212875	6 ml	32	97120
	1 ml	100	270325	6 ml	77	149320
	1 ml	150	335841	6 ml	129	206640
YOU DEN	1 ml	----	158837	5 ml	----	44706
	2 ml	----	203771	6 ml	----	50842
	3 ml	----	276280	7 ml	----	56716
	4 ml	----	321621	8 ml	----	62549
	5 ml	----	382874	9 ml	----	68413
DETERMINACIÓN	1 ml	----	152354	6 ml	----	50124
	1 ml	----	160234	6 ml	----	52312
	1 ml	----	155247	6 ml	----	54222
	1 ml	----	157012	6 ml	----	51248
	1 ml	----	154254	6 ml	----	49123
	1 ml	----	153478	6 ml	----	47851

Tabla A.87. Resultados experimentales obtenidos en la determinación de aminas biógenas al final del proceso de maduración en la Planta A (Cont.)

Calibrado	PUTRESCINA			CADAVERINA		
	Vol. _{muestra}	C _{amina} (µg·l ⁻¹)	Ap (u. a.)	Vol. _{muestra}	C _{amina} (µg·l ⁻¹)	Ap (u. a.)
ADICIÓN DE PATRÓN	1 ml	0	442365	1 ml	0	420365
	1 ml	0	445234	1 ml	0	429584
	1 ml	120	895623	1 ml	110	759256
	1 ml	240	1315648	1 ml	222	1135687
	1 ml	360	1822424	1 ml	339	1495489
YUDEN	1 ml	----	439883	1 ml	----	427784
	2 ml	----	804608	2 ml	----	782737
	3 ml	----	1195904	3 ml	----	1134743
	4 ml	----	1569707	4 ml	----	1485250
	5 ml	----	2082376	5 ml	----	1843458
DETERMINACIÓN	1 ml	----	442365	1 ml	----	420365
	1 ml	----	445234	1 ml	----	429584
	1 ml	----	451245	1 ml	----	431256
	1 ml	----	447589	1 ml	----	425489
	1 ml	----	441278	1 ml	----	418542
	1 ml	----	452878	1 ml	----	427598

Tabla A.87. Resultados experimentales obtenidos en la determinación de aminas biógenas al final del proceso de maduración en la Planta A (Cont.)

Calibrado	HISTAMINA			TIRAMINA		
	Vol. _{muestra}	C _{amina} (µg·l ⁻¹)	Ap (u. a.)	Vol. _{muestra}	C _{amina} (µg·l ⁻¹)	Ap (u. a.)
ADICIÓN DE PATRÓN	1 ml	0	232546	1 ml	0	1628415
	1 ml	0	229546	1 ml	0	1652410
	1 ml	100	463125	1 ml	500	2602066
	1 ml	200	685241	1 ml	1025	3621245
	1 ml	300	874578	1 ml	1600	4822549
YUDEN	1 ml	----	226679	1 ml	----	1678748
	2 ml	----	408635	2 ml	----	2901406
	3 ml	----	592031	3 ml	----	3812549
	4 ml	----	799286	4 ml	----	4758957
	5 ml	----	1027992	5 ml	----	5625293
DETERMINACIÓN	1 ml	----	232546	1 ml	----	1628415
	1 ml	----	229546	1 ml	----	1652410
	1 ml	----	235416	1 ml	----	1634210
	1 ml	----	231200	1 ml	----	1643254
	1 ml	----	237451	1 ml	----	1664782
	1 ml	----	236477	1 ml	----	1660469

Tabla A.87. Resultados experimentales obtenidos en la determinación de aminas biógenas al final del proceso de maduración en la Planta A (Cont.)

Calibrado	ESPERMIDINA		
	Vol. _{muestra}	C _{amina} ($\mu\text{g}\cdot\text{l}^{-1}$)	Ap (u. a.)
ADICIÓN DE PATRÓN	6 ml	0	133530
	6 ml	0	129563
	6 ml	41	210254
	6 ml	93	328365
	6 ml	149	469654
YOU DEN	5 ml	----	111530
	6 ml	----	136246
	7 ml	----	157236
	8 ml	----	177987
	9 ml	----	200547
DETERMINACIÓN	6 ml	----	133530
	6 ml	----	129563
	6 ml	----	128254
	6 ml	----	127400
	6 ml	----	130322
	6 ml	----	135856

Tabla A.88. Resultados experimentales obtenidos en la determinación de aminas biógenas al final del proceso de maduración en la Planta B

Calibrado	PUTRESCINA			CADAVERINA		
	Vol. _{muestra}	C _{amina} (µg·l ⁻¹)	Ap (u. a.)	Vol. _{muestra}	C _{amina} (µg·l ⁻¹)	Ap (u. a.)
ADICIÓN DE PATRÓN	4 ml	0	748742	4 ml	0	55614
	4 ml	0	756038	4 ml	0	63096
	4 ml	151	1334738	4 ml	29	144940
	4 ml	261	1721738	4 ml	50	216564
	4 ml	367	2090688	4 ml	71	300526
YOU DEN	2 ml	----	378954	2 ml	----	30592
	3 ml	----	563742	3 ml	----	44096
	4 ml	----	749444	4 ml	----	59052
	5 ml	----	933521	5 ml	----	72372
	6 ml	----	1111569	6 ml	----	96397
DETERMINACIÓN	4 ml	----	748742	4 ml	----	55614
	4 ml	----	756038	4 ml	----	63096
	4 ml	----	768742	4 ml	----	64925
	4 ml	----	763038	4 ml	----	52042
	4 ml	----	750240	4 ml	----	57472
	4 ml	----	761693	4 ml	----	60973

Tabla A.88. Resultados experimentales obtenidos en la determinación de aminas biógenas al final del proceso de maduración en la Planta B (Cont.)

Calibrado	TIRAMINA		
	Vol. _{muestra}	C _{amina} ($\mu\text{g}\cdot\text{l}^{-1}$)	Ap (u. a.)
ADICIÓN DE PATRÓN	4 ml	0	104543
	4 ml	0	109537
	4 ml	37	155835
	4 ml	66	224757
	4 ml	93	282922
YOU DEN	2 ml	----	75265
	3 ml	----	89734
	4 ml	----	101781
	5 ml	----	115357
	6 ml	----	127458
DETERMINACIÓN	4 ml	----	104543
	4 ml	----	109437
	4 ml	----	106734
	4 ml	----	103016
	4 ml	----	107903
	4 ml	----	101900

Tabla A.89. Resultados estadísticos obtenidos en el análisis de aminas biógenas al final del proceso de maduración en la Planta A

	TRIPTAMINA		
	CY	CP	AP
Pendiente	56592	1117	1186
O. origen	98899	21381	155192
S_{RC}	7128	12273	4307
n	5	16	5
Hom. Varianzas	¿Son homogéneas? Sí (P = 5.5 %)		
	S_p	11284	
¿Igualdad de pendientes?	Sí (P = 44.7 %)		
	b_p	1119	
Blanco de Youden	Existe componente de error sistemático constante		
Test de veracidad	$t_{cal} = 0.497 < t_{tab} = 2.101$ (P = 62.5 %)		
Contenido de analito	$3.37 \text{ mg} \cdot \text{t}^{-1}$; DER % (n = 6) = 5.0		

	FENILETILAMINA		
	CY	CP	AP
Pendiente	5912	1144	1208
O. origen	15261	-8851	53590
S_{RC}	105	5627	4184
n	5	16	5
Hom. Varianzas	¿Son homogéneas? Sí (P = 34.5 %)		
	S_p	5401	
¿Igualdad de pendientes?	Sí (P = 21.1 %)		
	b_p	1146	
Blanco de Youden	Existe componente de error sistemático constante		
Test de veracidad	$t_{cal} = 1.936 < t_{tab} = 2.101$ (P = 6.9 %)		
Contenido de analito	$0.34 \text{ mg} \cdot \text{t}^{-1}$; DER % (n = 6) = 6.4		

Tabla A.89. Resultados estadísticos obtenidos en el análisis de aminas biógenas al final del proceso de maduración en la Planta A (Cont.)

	PUTRESCINA		
	CY	CP	AP
Pendiente	405009	3788	3785
O. origen	3470	1388	439205
S_{RC}	49568	23222	22343
n	5	16	5
Hom. Varianzas	¿Son homogéneas? Sí (P = 54.6 %)		
	S_p	23070	
¿Igualdad de pendientes?	Sí (P = 97.5 %)		
	b_p	3787	
Blanco de Youden	No existe componente de error sistemático constante		
Test de veracidad	$t_{cal} = 0.415 < t_{tab} = 2.101$ (P = 68.3 %)		
Contenido de analito	7.86 mg · t⁻¹ ; DER % (n = 6) = 1.0		

	CADAVERINA		
	CY	CP	AP
Pendiente	353386	3242	3171
O. origen	74636	17437	422478
S_{RC}	2159	15274	9816
n	5	16	5
Hom. Varianzas	¿Son homogéneas? Sí (P = 25.4 %)		
	S_p	14462	
¿Igualdad de pendientes?	Sí (P = 20.1 %)		
	b_p	3232	
Blanco de Youden	Existe componente de error sistemático constante		
Test de veracidad	$t_{cal} = 1.442 < t_{tab} = 2.101$ (P = 16.6 %)		
Contenido de analito	7.24 mg · t⁻¹ ; DER % (n = 6) = 1.4		

Tabla A.89. Resultados estadísticos obtenidos en el análisis de aminas biógenas al final del proceso de maduración en la Planta A (Cont.)

	HISTAMINA		
	CY	CP	AP
Pendiente	199328	2212	2170
O. origen	12942	-3055	236661
S_{RC}	18853	10191	13427
n	5	16	5
Hom. Varianzas	¿Son homogéneas? Sí (P = 20.6 %)		
	S_p	10832	
¿Igualdad de pendientes?	Sí (P = 34.8 %)		
	b_p	2207	
Blanco de Youden	No existe componente de error sistemático constante		
Test de veracidad	$t_{cal} = 0.197 < t_{tab} = 2.101$ (P = 84.6 %)		
Contenido de analito	7.06 mg t⁻¹ ; DER % (n = 6) = 1.4		

	TIRAMINA		
	CY	CP	AP
Pendiente	975064	1970	1979
O. origen	830198	69594	1628538
S_{RC}	117163	59334	30912
n	5	15	5
Hom. Varianzas	¿Son homogéneas? Sí (P = 15.5 %)		
	S_p	55132	
¿Igualdad de pendientes?	Sí (P = 83.0 %)		
	b_p	1970	
Blanco de Youden	Existe componente de error sistemático constante		
Test de veracidad	$t_{cal} = 0.232 < t_{tab} = 2.110$ (P = 81.9 %)		
Contenido de analito	27.65 mg t⁻¹ ; DER % (n = 6) = 1.8		

Tabla A.89. Resultados estadísticos obtenidos en el análisis de aminas biógenas al final del proceso de maduración en la Planta A (Cont.)

	ESPERMIDINA		
	CY	CP	AP
Pendiente	21977	2294	2251
O. origen	2867	27319	126845
S_{RC}	1235	15626	9075
n	5	15	5
Hom. Varianzas	¿Son homogéneas? Sí (P = 20.1 %)		
	S_p 14623		
¿Igualdad de pendientes?	Sí (P = 71.9 %)		
	b_p 2292		
Blanco de Youden	Existe componente de error sistemático constante		
Test de veracidad	$t_{cal} = 0.929 < t_{tab} = 2.110$ (P = 36.6 %)		
Contenido de analito	$0.62 \text{ mg} \cdot \text{t}^{-1}$; DER % (n = 6) = 2.5		

Tabla A.90. Resultados estadísticos obtenidos en el análisis de aminas biógenas al final del proceso de maduración en la Planta B

	PUTRESCINA		
	CY	CP	AP
Pendiente	183501	3788	3663
O. origen	13442	1388	759712
S_{RC}	2656	23222	16612
n	5	16	5
Hom. Varianzas	¿Son homogéneas? Sí (P = 31.9 %)		
	S_p	22134	
¿Igualdad de pendientes?	Sí (P = 12.2 %)		
	b_p	3763	
Blanco de Youden	No existe componente de error sistemático constante		
Test de veracidad	$t_{cal} = 0.722 < t_{tab} = 2.101$ (P = 48.0 %)		
Contenido de analito	$3.36 \text{ mg} \cdot \text{t}^{-1}$; DER % (n = 6) = 1.0		

	CADAVERINA		
	CY	CP	AP
Pendiente	13989	3242	3335
O. origen	2547	17437	56096
S_{RC}	409	15274	8349
n	5	16	5
Hom. Varianzas	¿Son homogéneas? Sí (P = 17.4 %)		
	S_p	14298	
¿Igualdad de pendientes?	Sí (P = 69.0 %)		
	b_p	3242	
Blanco de Youden	No existe componente de error sistemático constante		
Test de veracidad	$t_{cal} = 0.065 < t_{tab} = 2.101$ (P = 94.9 %)		
Contenido de analito	$0.29 \text{ mg} \cdot \text{t}^{-1}$; DER % (n = 6) = 8.6		

Tabla A.90. Resultados estadísticos obtenidos en el análisis de aminas biógenas al final del proceso de maduración en la Planta B (Cont.)

	TIRAMINA		
	CY	CP	AP
Pendiente	13001	1927	1870
O. origen	49915	22076	102226
S_{RC}	711	12581	10777
n	5	15	5
Hom. Varianzas	¿Son homogéneas? Sí (P = 44.9 %)		
	S_p 12263		
¿Igualdad de pendientes?	Sí (P = 71.0 %)		
	b_p 1926		
Blanco de Youden	Existe componente de error sistemático constante		
Test de veracidad	$t_{cal} = 1.111 < t_{tab} = 2.110$ (P = 28.2 %)		
Contenido de analito	<i>0.48 mg·t⁻¹ ; DER % (n = 6) = 5.3</i>		

Tabla A.91. Resultados experimentales obtenidos en la determinación de aminas biógenas en cerveza de la Planta A

Calibrado	TRIPTAMINA			PUTRESCINA		
	Vol. _{muestra}	C _{amina} (µg·l ⁻¹)	Ap (u. a.)	Vol. _{muestra}	C _{amina} (µg·l ⁻¹)	Ap (u. a.)
ADICIÓN DE PATRÓN	1 ml	0	65117	1 ml	0	341999
	1 ml	0	60776	1 ml	0	338641
	1 ml	54	123138	1 ml	92	682575
	1 ml	106	175406	1 ml	184	1020215
	1 ml	155	240029	1 ml	276	1404881
YUDEN	1 ml	----	65425	1 ml	----	335711
	2 ml	----	127555	2 ml	----	659046
	3 ml	----	185869	3 ml	----	962632
	4 ml	----	239819	4 ml	----	1278980
	5 ml	----	311931	5 ml	----	1627906
DETERMINACIÓN	1 ml	----	63117	1 ml	----	341999
	1 ml	----	65425	1 ml	----	334711
	1 ml	----	62455	1 ml	----	335880
	1 ml	----	65323	1 ml	----	342867
	1 ml	----	58036	1 ml	----	338641
	1 ml	----	60776	1 ml	----	333888

Tabla A.91. Resultados experimentales obtenidos en la determinación de aminas biógenas en cerveza de la Planta A (Cont.)

Calibrado	CADAVERINA			HISTAMINA		
	Vol. _{muestra}	C _{amina} ($\mu\text{g}\cdot\text{l}^{-1}$)	Ap (u. a.)	Vol. _{muestra}	C _{amina} ($\mu\text{g}\cdot\text{l}^{-1}$)	Ap (u. a.)
ADICIÓN DE PATRÓN	1 ml	0	341623	1 ml	0	183025
	1 ml	0	334865	1 ml	0	174487
	1 ml	97	658779	1 ml	72	350615
	1 ml	171	896031	1 ml	144	515384
	1 ml	268	1183085	1 ml	216	665514
YOU DEN	1 ml	----	343452	1 ml	----	184153
	2 ml	----	639609	2 ml	----	355857
	3 ml	----	923488	3 ml	----	506341
	4 ml	----	1216840	4 ml	----	669581
	5 ml	----	1511012	5 ml	----	835394
DETERMINACIÓN	1 ml	----	341623	1 ml	----	183025
	1 ml	----	343452	1 ml	----	184153
	1 ml	----	334293	1 ml	----	178462
	1 ml	----	335897	1 ml	----	180652
	1 ml	----	334865	1 ml	----	174487
	1 ml	----	337499	1 ml	----	179685

Tabla A.91. Resultados experimentales obtenidos en la determinación de aminas biógenas en cerveza de la Planta A (Cont.)

Calibrado	TIRAMINA			ESPERMIDINA		
	Vol. _{muestra}	C _{amina} (µg·l ⁻¹)	Ap (u. a.)	Vol. _{muestra}	C _{amina} (µg·l ⁻¹)	Ap (u. a.)
ADICIÓN DE PATRÓN NIVEL 1	1 ml	0	1337160	6 ml	0	95433
	1 ml	0	1314577	6 ml	0	92046
	1 ml	497	2555504	6 ml	29	165268
	1 ml	994	3509770	6 ml	58	219009
	1 ml	1491	4699267	6 ml	87	301641
ADICIÓN DE PATRÓN NIVEL 2	3 ml	0	2853654			
	3 ml	0	2834578			
	3 ml	497	3915426			
	3 ml	994	5103754			
	3 ml	1491	6158837			
YOU DEN	1 ml	----	1329587	5 ml	----	85433
	2 ml	----	2111302	6 ml	----	97279
	3 ml	----	2868637	7 ml	----	112456
	4 ml	----	3719432	8 ml	----	122973
	5 ml	----	4541757	9 ml	----	137548
DETERMINACIÓN	1 ml	----	1337160	6 ml	----	95433
	1 ml	----	1329587	6 ml	----	92046
	1 ml	----	1314577	6 ml	----	98471
	1 ml	----	1306054	6 ml	----	91565
	1 ml	----	1316400	6 ml	----	95276
	1 ml	----	1322692	6 ml	----	93021

Tabla A.92. Resultados experimentales obtenidos en la determinación de aminas biógenas en cerveza de la Planta B

Calibrado	PUTRESCINA			CADAVERINA		
	Vol. _{muestra}	C _{amina} ($\mu\text{g}\cdot\text{l}^{-1}$)	Ap (u. a.)	Vol. _{muestra}	C _{amina} ($\mu\text{g}\cdot\text{l}^{-1}$)	Ap (u. a.)
ADICIÓN DE PATRÓN	4 ml	0	622186	4 ml	0	46552
	4 ml	0	635903	4 ml	0	41691
	4 ml	125	1088986	4 ml	21	99950
	4 ml	232	1507186	4 ml	37	157952
	4 ml	346	1974653	4 ml	55	228901
YOU DEN	2 ml	----	326237	2 ml	----	25191
	3 ml	----	476637	3 ml	----	33098
	4 ml	----	623782	4 ml	----	43028
	5 ml	----	816341	5 ml	----	53815
	6 ml	----	994105	6 ml	----	61224
DETERMINACIÓN	4 ml	----	622186	4 ml	----	46552
	4 ml	----	635903	4 ml	----	41691
	4 ml	----	617637	4 ml	----	39811
	4 ml	----	631398	4 ml	----	44752
	4 ml	----	639903	4 ml	----	38591
	4 ml	----	635175	4 ml	-----	68217

Las celdas sombreadas, indican valores anómalos.

Tabla A.92. Resultados experimentales obtenidos en la determinación de aminas biógenas en cerveza de la Planta B (Cont.)

Calibrado	TIRAMINA		
	Vol. _{muestra}	C _{amina} (µg·l ⁻¹)	Ap (u. a.)
ADICIÓN DE PATRÓN	4 ml	0	90264
	4 ml	0	97980
	4 ml	45	166464
	4 ml	92	274580
	4 ml	134	351658
YUDEN	2 ml	----	52403
	3 ml	----	69662
	4 ml	----	90882
	5 ml	----	105000
	6 ml	----	124446
DETERMINACIÓN	4 ml	----	90264
	4 ml	----	97980
	4 ml	----	89662
	4 ml	----	89474
	4 ml	----	94300
	4 ml	----	98848

Tabla A.93. Resultados estadísticos obtenidos en el análisis de aminas biógenas en cerveza de la Planta A

	TRIPTAMINA		
	CY	CP	AP
Pendiente	60528	1117	1123
O. origen	4537	21381	62148
S_{RC}	4943	12273	4427
n	5	16	5
Hom. Varianzas	¿Son homogéneas? Sí (P = 5.9 %)		
	S_p 11292		
¿Igualdad de pendientes?	Sí (P = 94.5 %)		
	b_p 1117		
Blanco de Youden	Existe componente de error sistemático constante		
Test de veracidad	$t_{cal} = 0.075 < t_{tab} = 2.101$ (P = 94.1 %)		
Contenido de analito	3.46 mg t⁻¹ ; DER % (n = 6) = 4.9		

	PUTRESCINA		
	CY	CP	AP
Pendiente	320432	3788	3823
O. origen	11558	1388	335602
S_{RC}	13762	23222	14451
n	5	16	5
Hom. Varianzas	¿Son homogéneas? Sí (P = 23.6 %)		
	S_p 21931		
¿Igualdad de pendientes?	Sí (P = 71.9 %)		
	b_p 3791		
Blanco de Youden	No existe componente de error sistemático constante		
Test de veracidad	$t_{cal} = 0.109 < t_{tab} = 2.101$ (P = 91.4 %)		
Contenido de analito	5.93 mg t⁻¹ ; DER % (n = 6) = 1.1		

Tabla A.93. Resultados estadísticos obtenidos en el análisis de aminas biógenas en cerveza de la Planta A (Cont.)

	CADAVERINA		
	CY	CP	AP
Pendiente	291235	3242	3172
O. origen	53175	17437	342828
S_{RC}	3293	15274	10746
n	5	16	5
Hom. Varianzas	¿Son homogéneas? Sí (P = 30.8 %)		
	S_p	14577	
¿Igualdad de pendientes?	Sí (P = 30.8 %)		
	b_p	3236	
Blanco de Youden	Existe componente de error sistemático constante		
Test de veracidad	$t_{cal} = 0.299 < t_{tab} = 2.101$ (P = 76.8 %)		
Contenido de analito	$5.87 \text{ mg} \cdot \text{t}^{-1}$; DER % (n = 6) = 1.3		

	HISTAMINA		
	CY	CP	AP
Pendiente	161621	2212	2269
O. origen	25403	-3055	181729
S_{RC}	5308	10191	7579
n	5	16	5
Hom. Varianzas	¿Son homogéneas? Sí (P = 34.6 %)		
	S_p	9781	
¿Igualdad de pendientes?	Sí (P = 30.4 %)		
	b_p	2216	
Blanco de Youden	Existe componente de error sistemático constante		
Test de veracidad	$t_{cal} = 1.514 < t_{tab} = 2.101$ (P = 14.7 %)		
Contenido de analito	$4.65 \text{ mg} \cdot \text{t}^{-1}$; DER % (n = 6) = 2.2		

Tabla A.93. Resultados estadísticos obtenidos en el análisis de aminas biógenas en cerveza de la Planta A (Cont.)

	TIRAMINA			
	CY	CP	AP ₁	AP ₂
Pendiente	803247	1970	2241	2237
O. origen	504402	69596	1346789	2839142
S _{RC}	31636	59335	69372	33771
n	5	15	5	5
¿Hom. Varianzas? Sí	S _p = 61341 S _p = 54557			
¿Igualdad de pendientes?	No (P < 1%) Sí (P = 94.9 %) b _p 2239			
Blanco de Youden	Existe componente de error sistemático constante			
Test de veracidad	t _{cal} = 0.526 < t _{tab} = 2.365 (P = 61.5 %)			
Contenido de analito	24.57 mg · t ⁻¹ ; DER % (n = 6) = 1.4			

	ESPERMIDINA		
	CY	CP	AP
Pendiente	12992	2294	2333
O. origen	20191	27319	93480
S _{RC}	1167	15626	6967
n	5	15	5
Hom. Varianzas	¿Son homogéneas? Sí (P = 10.5 %) S _p 14404		
¿Igualdad de pendientes?	Sí (P = 83.9 %) b _p 2294		
Blanco de Youden	No existe componente de error sistemático constante		
Test de veracidad	t _{cal} = 0.147 < t _{tab} = 2.110 (P = 88.4 %)		
Contenido de analito	0.32 mg · t ⁻¹ ; DER % (n = 6) = 3.9		

Tabla A.94. Resultados estadísticos obtenidos en el análisis de aminas biógenas en cerveza de la Planta B

	PUTRESCINA		
	CY	CP	AP
Pendiente	167544	3788	3869
O. origen	-22756	1388	621779
s_{RC}	17311	23222	16530
n	5	16	5
Hom. Varianzas	¿Son homogéneas? Sí (P = 31.6 %)		
	S_p	22189	
¿Igualdad de pendientes?	Sí (P = 32.5 %)		
	b_p	3800	
Blanco de Youden	No existe componente de error sistemático constante		
Test de veracidad	$t_{cal} = 0.212 < t_{tab} = 2.101$ (P = 83.5 %)		
Contenido de analito	$2.86 \text{ mg} \cdot \text{t}^{-1}$; DER % (n = 6) = 1.3		

	CADAVERINA		
	CY	CP	AP
Pendiente	9278	3242	3304
O. origen	6158	17437	40342
s_{RC}	1009	15274	8251
n	5	16	5
Hom. Varianzas	¿Son homogéneas? Sí (P = 16.9 %)		
	S_p	14288	
¿Igualdad de pendientes?	Sí (P = 83.8 %)		
	b_p	3242	
Blanco de Youden	No existe componente de error sistemático constante		
Test de veracidad	$t_{cal} = 0.325 < t_{tab} = 2.101$ (P = 74.9 %)		
Contenido de analito	$0.17 \text{ mg} \cdot \text{t}^{-1}$; DER % (n = 5) = 9.8		

Tabla A.94. Resultados estadísticos obtenidos en el análisis de aminas biógenas en cerveza de la Planta B (Cont.)

	TIRAMINA		
	CY	CP	AP
Pendiente	17942	1927	1941
O. origen	16709	22076	90967
S_{RC}	1693	12581	8482
n	5	15	5
Hom. Varianzas	¿Son homogéneas? Sí (P = 28.1 %)		
	S_p 11920		
¿Igualdad de pendientes?	Sí (P = 88.7 %)		
	b_p 1927		
Blanco de Youden	No existe componente de error sistemático constante		
Test de veracidad	$t_{cal} = 0.383 < t_{tab} = 2.110$ (P = 70.6 %)		
Contenido de analito	$0.66 \text{ mg} \cdot \text{t}^{-1}$; DER % (n = 6) = 5.5		

CAPÍTULO VII

APLICACIÓN DE LA TÉCNICA DE MEMBRANA LÍQUIDA

SOPORTADA PARA LA EXTRACCIÓN DE AMINAS

BIÓGENAS EN VINOS

Tabla A.95. Matriz de puntos experimentales correspondiente al diseño de escrutinio

Experiencia	% (v/v) ADHEF ¹	% (v/v) TEHF
1	20 (-1.0)	0 (-1.0)
2	40 (1.0)	100 (1.0)
3	30 (0.0)	50 (0.0)
4	30 (0.0)	50 (0.0)
5	40 (1.0)	0 (-1.0)
6	20 (-1.0)	100 (1.0)
7	30 (0.0)	50 (0.0)

¹ Valores codificados entre paréntesis.

Tabla A.96. Análisis de la varianza para el diseño de escrutinio

Efecto	TRIPTAMINA				
	SC ¹	g.l. ²	MC ³	F _{cal}	P (%)
% ADEHF	1907.51	1	1907.51	338610	0.00
% TEHF	233.63	1	233.63	41473	0.00
% ADEHF% TEHF	208.66	1	208.66	37040	0.00
Curvatura	24.68	1	24.68	4381	0.02
Error puro	0.01	2	0.006		
Total (corr.)	2374.48	6			

Efecto	FENIELTEILAMINA				
	SC	g.l.	MC	F _{cal}	P (%)
% ADEHF	1361.50	1	1361.50	295.44	0.34
% TEHF	62.49	1	62.49	13.57	6.64
% ADEHF% TEHF	100.30	1	100.30	21.78	4.30
Curvatura	0.06	1	0.06	0.01	91.65
Error puro	9.21	2	4.60		
Total (corr.)	1532.57	6			

Efecto	PUTRESCINA				
	SC	g.l.	MC	F _{cal}	P (%)
% ADEHF	288.66	1	288.66	112.40	0.88
% TEHF	33.41	1	33.41	13.01	6.90
% ADEHF% TEHF	141.13	1	141.13	54.96	1.77
Curvatura	44.15	1	44.15	17.19	5.35
Error puro	5.14	2	2.57		
Total (corr.)	512.49	6			

¹ SC: Suma de cuadrados.² g.l.: Grados de libertad.³ MC: Cuadrados medios: Sc/g.l.

Tabla A.96. Análisis de la varianza para el diseño de escrutinio (Cont.)

Efecto	CADAVERINA				
	SC	g.l.	MC	F _{cal}	P (%)
% ADEHF	274.56	1	274.56	36.66	2.62
% TEHF	66.59	1	66.59	8.89	9.65
% ADEHF% TEHF	184.69	1	184.69	24.66	3.82
Curvatura	98.24	1	98.24	13.12	6.85
Error puro	14.98	2	7.49		
Total (corr.)	639.05	6			

Efecto	HISTAMINA				
	SC	g.l.	MC	F _{cal}	P (%)
% ADEHF	482.68	1	482.68	281.07	0.35
% TEHF	10.56	1	10.56	6.15	13.13
% ADEHF% TEHF	40.58	1	40.58	23.63	3.98
Curvatura	115.41	1	115.41	67.20	1.46
Error puro	3.43	2	1.72		
Total (corr.)	652.66	6			

Efecto	TIRAMINA				
	SC	g.l.	MC	F _{cal}	P (%)
% ADEHF	294.29	1	294.29	1961.52	0.05
% TEHF	40.26	1	40.26	268.33	0.37
% ADEHF% TEHF	155.13	1	155.13	1033.95	0.10
Curvatura	118.79	1	118.79	791.73	0.13
Error puro	0.30	2	0.15		
Total (corr.)	608.77	6			

Tabla A.96. Análisis de la varianza para el diseño de escrutinio (Cont.)

Efecto	ESPERMIDINA				
	SC	g.l.	MC	F _{cal}	P (%)
% ADEHF	516.65	1	516.65	1258.49	0.08
% TEHF	122.54	1	122.54	298.50	0.33
% ADEHF% TEHF	0.72	1	0.72	1.76	31.58
Curvatura	0.29	1	0.29	0.70	49.18
Error puro	0.82	2	0.41		
Total (corr.)	641.03	6			

Efecto	ESPERMINA				
	SC	g.l.	MC	F _{cal}	P (%)
% ADEHF	1549.60	1	1549.60	751.16	0.13
% TEHF	14.10	1	14.10	6.83	12.04
% ADEHF% TEHF	0.29	1	0.29	0.14	74.53
Curvatura	60.16	1	60.16	29.16	3.26
Error puro	4.13	2	2.06		
Total (corr.)	1628.28	6			

Tabla A.97. Matriz de puntos experimentales correspondiente al diseño Doehlert

Experiencia	% (v/v) ADHEF ¹	% (v/v) TEHF
1	20 (-1.0)	0 (-1.0)
2	20 (-1.0)	100 (1.0)
3	15 (-1.5)	50 (0.0)
4	15 (-1.5)	50 (0.0)
5	5 (-2.5)	50 (0.0)
6	25 (0.5)	50 (0.0)
7	10 (-2.0)	0 (-1.0)
8	15 (-1.5)	50 (0.0)
9	10 (-2.0)	100 (1.0)

¹ Valores codificados entre paréntesis.

Tabla A.98. Análisis de la varianza para el diseño Doehlert

Efecto	TRIPTAMINA				
	SC	g.l.	MC	F _{cal}	P (%)
% ADEHF	216.2	1	216.2	27.0	3.51
% TEHF	224.4	1	224.4	28.0	3.39
% ADEHF·% TEHF	216.1	1	216.1	27.0	3.51
% ADEHF ²	465.0	1	465.0	58.0	1.68
% TEHF ²	580.0	1	580.0	72.4	1.35
Fallo ajuste	27.1	1	27.1	3.4	20.73
Error puro	16.0	2	8.0		
Total (corr.)	1572.0	8			

Efecto	FENILETILAMINA				
	SC	g.l.	MC	F _{cal}	P (%)
% ADEHF	18.9	1	18.9	10.7	8.20
% TEHF	54.9	1	54.9	31.1	3.07
% ADEHF% TEHF	110.5	1	110.5	62.5	1.56
% ADEHF ²	61.1	1	61.1	34.6	2.77
% TEHF ²	81.6	1	81.6	46.2	2.10
Fallo ajuste	10.7	1	10.7	6.1	13.3
Error puro	3.5	2	1.8		
Total (corr.)	317.8	8			

Efecto	PUTRESCINA				
	SC	g.l.	MC	F _{cal}	P (%)
% ADEHF	178.6	1	178.6	29.7	3.20
% TEHF	376.4	1	376.4	62.7	1.56
% ADEHF% TEHF	3.0	1	3.0	0.5	55.13
% ADEHF ²	27.1	1	27.1	4.5	16.76
% TEHF ²	90.2	1	90.2	15.0	6.06
Fallo ajuste	2.9	1	2.9	0.5	55.74
Error puro	12.0	2	6.0		
Total (corr.)	715.7	8			

Tabla A.98. Análisis de la varianza para el diseño Doehlert (Cont.)

Efecto	CADAVERINA				
	SC	g.l.	MC	F _{cal}	P (%)
% ADEHF	181.6	1	181.6	38.6	2.49
% TEHF	454.5	1	454.5	96.7	1.02
% ADEHF% TEHF	0.3	1	0.3	0.1	86.11
% ADEHF ²	51.0	1	51.0	10.8	8.11
% TEHF ²	65.6	1	65.6	13.9	6.48
Fallo ajuste	13.4	1	13.4	2.9	23.3
Error puro	9.4	2	4.7		
Total (corr.)	804.7	8			

Efecto	HISTAMINA				
	SC	g.l.	MC	F _{cal}	P (%)
% ADEHF	230.9	1	230.9	94.3	1.04
% TEHF	265.4	1	265.4	108.4	0.91
% ADEHF% TEHF	44.5	1	44.5	18.2	5.09
% ADEHF ²	25.5	1	25.5	10.4	8.42
% TEHF ²	20.3	1	20.3	8.3	10.24
Fallo ajuste	24.4	1	24.4	10.0	8.74
Error puro	4.9	2	2.4		
Total (corr.)	627.2	8			

Efecto	TIRAMINA				
	SC	g.l.	MC	F _{cal}	P (%)
% ADEHF	55.9	1	55.9	36.5	2.63
% TEHF	22.3	1	22.3	14.5	6.24
% ADEHF% TEHF	1.9	1	1.9	1.3	37.81
% ADEHF ²	17.2	1	17.2	11.2	7.87
% TEHF ²	9.3	1	9.3	6.1	13.25
Fallo ajuste	0.1	1	0.1	0.1	81.66
Error puro	3.1	2	1.5		
Total (corr.)	105.6	8			

Tabla A.98. Análisis de la varianza para el diseño Doehlert (Cont.)

Efecto	ESPERMIDINA				
	SC	g.l.	MC	F _{cal}	P (%)
% ADEHF	624.7	1	624.7	193.9	0.51
% TEHF	347.1	1	347.1	107.7	0.92
% ADEHF% TEHF	70.7	1	70.7	21.9	4.27
% ADEHF ²	96.3	1	96.3	29.9	3.19
% TEHF ²	1.8	1	1.8	0.5	53.76
Fallo ajuste	29.2	1	29.2	9.1	9.50
Error puro	6.4	2	3.2		
Total (corr.)	1185.7	8			

Efecto	ESPERMINA				
	SC	g.l.	MC	F _{cal}	P (%)
% ADEHF	720.0	1	720.0	1124.9	0.09
% TEHF	145.6	1	145.6	227.4	0.44
% ADEHF% TEHF	78.2	1	78.2	122.2	0.81
% ADEHF ²	347.1	1	347.1	547.3	0.18
% TEHF ²	2.9	1	2.9	4.5	16.67
Fallo ajuste	5.2	1	5.2	8.1	10.47
Error puro	1.3	2	0.6		
Total (corr.)	1328.0	8			

Tabla A.99. Datos obtenidos para el área de pico en función de la concentración de amina

Triptamina			Feniletilamina			Putrescina		
C (mg·l ⁻¹)	Ap (u.a.)		C (mg·l ⁻¹)	Ap (u.a.)		C (mg·l ⁻¹)	Ap (u.a.)	
0	0		0	0		0	0	
0.10	20560	18452	0.12	13763	18748	0.20	20054	29828
0.50	41180	50124	0.50	49550	54264	1.50	179706	175583
1.00	77194	81146	1.11	114866	107546	3.10	344772	362888
2.00	165789	157487	2.20	208457	219745	6.10	757936	739417
4.00	320457	305478	4.40	412284	421865	12.80	1558079	1648740
						20.40	2550985	2454819
Cadaverina			Histamina			Tiramina		
C (mg·l ⁻¹)	Ap (u.a.)		C (mg·l ⁻¹)	Ap (u.a.)		C (mg·l ⁻¹)	Ap (u.a.)	
0	0		0	0		0	0	
0.15	21885	28541	0.15	9478	16059	0.20	18788	25566
0.90	93478	102457	0.81	76477	83293	1.00	80906	90961
2.00	201457	214702	2.00	203413	187452	2.50	211625	222477
3.60	371459	385412	4.20	406261	390331	5.00	428376	440412
7.00	743210	721457	6.50	583978	598564	7.50	647485	659141
Espermidina			Espermina					
C (mg·l ⁻¹)	Ap (u.a.)		C (mg·l ⁻¹)	Ap (u.a.)				
0	0		0	0				
0.13	18978	10955	0.12	10478	19785			
0.70	91569	87526	0.60	51432	59526			
1.50	197890	208364	1.60	139457	145694			
3.00	404785	394698	3.20	282222	297965			
5.00	654199	663652	4.90	431798	446932			

Tabla A.100. Resultados estadísticos del análisis de aminas biógenas en vinos

Muestra	Efecto matriz	Blanco Youden	¿Pendientes iguales?		¿Resultado veraz?
			CP	AP	
<i>Vino tinto</i>					
Feniletilamina	No	Sí	Sí	Sí	Sí (P = 42.3 %)
Putrescina	No	Sí	Sí	Sí	Sí (P = 27.6 %)
Histamina	No	Sí	Sí	Sí	Sí (P = 76.0 %)
Tiramina	No	No	Sí	Sí	Sí (P = 97.2 %)
<i>Vino Clarete</i>					
Putrescina	No	No	Sí	Sí	Sí (P = 31.2 %)
Histamina	No	Sí	Sí	Sí	Sí (P = 55.8 %)
Tiramina	No	No	Sí	Sí	Sí (P = 72.7 %)
Espermidina	No	Sí	Sí	Sí	Sí (P = 95.6 %)
<i>Vino Blanco</i>					
Putrescina	No	No	Sí	Sí	Sí (P = 85.6 %)
Histamina	No	No	Sí	Sí	Sí (P = 77.5 %)