

1.PRAKTIKA : EREDUAK

Okindegi bat kilogramo bateko ogien prezioa zehazten saiatzen da. Badaki esperientziarengatik, D saldutako ogi kopurua finkatutako prezioarekiko alderantzizko proportzionala dela, ondoko adierazpenean agertzen den moduan:

$$D = \frac{k_1}{\text{Precio Kg} - p} - q$$

$k_1=3000$ izanik. $p=2,68$ prezioarekin dirua galtzen da, konpetentziak ezin dio aurre egin eta merkatua bereganatzen da. $q=5000$ konpetentziaren ondorioz galdutako eskaria adierazten duen parametroa da.

Lehengaien prezioa ondoko adierazpena erabiliz kalkulatzen da:

$$P = k_2 + s \cdot D$$

$k_2=4000$ izanik, eskaeraren tamaina handitzerakoan lehengai bakoitzaren prezioa, bai zerealarena, bai energiarena eta abar, gutxitzen da. $s=0,05$ -ek enpresaren kostu finkoen neurria adierazten du.

Eskulanaren kostua ondoko adierazpenean azaltzen da:

$$C = aD^2 + bD + c,$$

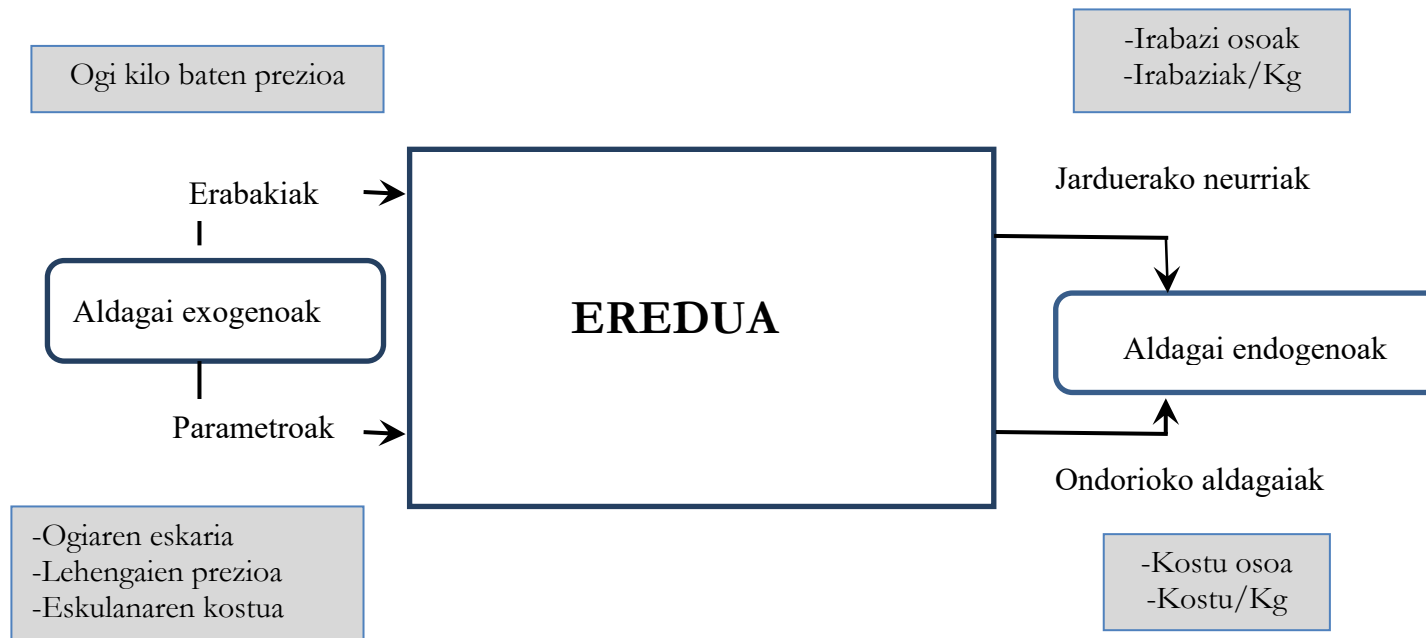
Izan ere, ekoizpena handiagotzen den neurrian, eskatutako langile-kopurua, lehengaien edo makinaren edo ekoizpenaren stock-a mantentzeko lekua igotzen dela egiaztatu baita. Gainera, aseguruak eta zergak handitzen dira arrazoiak ezagutu gabe eta baja laboralak ondoriozko kostuarekin areagotzen dira. Konstanteen balioak hauexek dira:

$a=0,0001$, $b=0,01$, $c=300$.

Aurreko kostuei 1000 balioko kostu orokor batzuk gehitu behar zaizkie.

Garatu Excel kalkulu orrian, aurreko baldintzatzaile guztiak kontutan dituen eta ogi-kg-rako preziorik egokiena zehazteko balio duen eredua.

1.pausua problemaren kutxa beltzaren diseinua egitean datza:



Jarraian ereduaren soluzioa Excel kalkuku-orrian aurkezten da. Ogi kiloaren prezioari balio ezberdinak eman diezazkiokegu. Parametro guztiak gelaxka desberdinetan definituta daude eta parametro hauek erabiltzen dituzten formulek gelaxka hauek aipatzen dituzte (Formulak/ Formulak erakutsi)



	A	B
1	Egunero irabazi eredua	
2	Erabaki-aldagaiak	
3	Ogi kilo baten prezioa	3
4	Parametroak	
5	Ogi-eskaria: $k1/(kg \text{ baten prezioa}-p)-q$	
6	k1-en balioa	3000
7	p-ren balioa	2,68
8	q-ren balioa	5000
9	D ogiaren eskaria	$=B6/(B3-B7)-B8$
10	Lehengaien prezioa $k2+s*D$	
11	k2-ren balioa	4000
12	s-ren balioa	0,05
13	Lehengaien kostua	$=B11+B12*B9$
14	Eskulanaren prezioa $a*D^2+b*D+c$	
15	a-ren balioa	0,0001
16	b-ren balioa	0,01
17	c-ren balioa	300
18	Eskulanaren kostua	$=B15*B9^2+B16*B9+B17$
19	Kostu orokorrak	1000
20	Emaitz finantzieroa:	
21	Diru sarrera:	$=B9*B3$
22	Kostu osoa	$=SUMA(B13;B18;B19)$
23	Kostu osoa/kilo	$=B22/B9$
24	Irabazi osoak	$=B21-B22$
25	Irabazi/kilo	$=B24/B9$
26		
27		
28		
29		
30		
31	Ogi kilo baten prezioa	3
32	Diru-sarrerak	$=B21$
33	Kostu osoa	$=B22$
34	Kostu osoa/kilo	$=B23$
35	Irabazi osoak	$=B24$
36	Irabazi/kilo	$=B25$
37		

Maximizatu nahi dugunez, B zutabea beste zutabeetan kopiatzen dugu eta ogi kilo baten salmentaren prezioa aldatzen dugu. 3 euroekin hasiko gara eta prezioa 5 zentimoka jaitsiko dugu.

	A	B	C	D	E	F	G
1	Egunero irabazi erdua						
2	Erabaki-aldagaiak						
3	Ogi kilo baten prezioa	3	2,95	2,9	2,85	2,8	2,75
4	Parametroak						
5	Ogi-eskaria: $k1/(kg \text{ baten prezioa}-p)-q$						
6	k1-en balioa	3000	3000	3000	3000	3000	3000
7	p-ren balioa	2,68	2,68	2,68	2,68	2,68	2,68
8	q-ren balioa	5000	5000	5000	5000	5000	5000
9	D ogiaren eskaria	$=B6/(B3-B7)-B8$	$=C6/(C3-C7)-C8$	$=D6/(D3-D7)-D8$	$=E6/(E3-E7)-E8$	$=F6/(F3-F7)-F8$	$=G6/(G3-G7)-G8$
10	Lehengaien prezioa $k2+s*D$						
11	k2-ren balioa	4000	4000	4000	4000	4000	4000
12	s-ren balioa	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
13	Lehengaien kostua	$=B11+B12*B9$	$=C11+C12*C9$	$=D11+D12*D9$	$=E11+E12*E9$	$=F11+F12*F9$	$=G11+G12*G9$
14	Eskulanaren prezioa $a*D^2+b*D+c$						
15	a-ren balioa	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001
16	b-ren balioa	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
17	c-ren balioa	300	300	300	300	300	300
18	Eskulanaren kostua	$=B15*B9^2+B16*B9+B17$	$=C15*C9^2+C16*C9+C17$	$=D15*D9^2+D16*D9+D17$	$=E15*E9^2+E16*E9+E17$	$=F15*F9^2+F16*F9+F17$	$=G15*G9^2+G16*G9+G17$
19	Kostu orokorrak	1000	1000	1000	1000	1000	1000
20	Emaitz finantzieroa:						
21	Diru sarrera:	$=B9*B3$	$=C9*C3$	$=D9*D3$	$=E9*E3$	$=F9*F3$	$=G9*G3$
22	Kostu osoa	$=SUMA(B13;B18;B19)$	$=SUMA(C13;C18;C19)$	$=SUMA(D13;D18;D19)$	$=SUMA(E13;E18;E19)$	$=SUMA(F13;F18;F19)$	$=SUMA(G13;G18;G19)$
23	Kostu osoa/kilo	$=B22/B9$	$=C22/C9$	$=D22/D9$	$=E22/E9$	$=F22/F9$	$=G22/G9$
24	Irabazi osoak	$=B21-B22$	$=C21-C22$	$=D21-D22$	$=E21-E22$	$=F21-F22$	$=G21-G22$
25	Irabazi/kilo	$=B24/B9$	$=C24/C9$	$=D24/D9$	$=E24/E9$	$=F24/F9$	$=G24/G9$

Berririo formulak desaktibatu eta taula berean balioak agertuko dira:

	A	B	C	D	E	F	G
1	Egunero irabazi eredua						
2	Erabaki-aldagaiak						
3	Ogi kilo baten prezioa	3,00	2,95	2,90	2,85	2,80	2,75
4	Parametroak						
5	Ogi-eskaria: $k1/(kg \text{ baten prezioa}-p)-q$						
6	k1-en balioa	3000,00	3000,00	3000,00	3000,00	3000,00	3000,00
7	p-ren balioa	2,68	2,68	2,68	2,68	2,68	2,68
8	q-ren balioa	5000,00	5000,00	5000,00	5000,00	5000,00	5000,00
9	D ogiaren eskaria	4375,00	6111,11	8636,36	12647,06	20000,00	37857,14
10	Lehengaien prezioa $k2+s*D$						
11	k2-ren balioa	4000,00	4000,00	4000,00	4000,00	4000,00	4000,00
12	s-ren balioa	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
13	Lehengaien kostua	4218,75	4305,56	4431,82	4632,35	5000,00	5892,86
14	Eskulanaren prezioa $a*D^2+b*D+c$						
15	a-ren balioa	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001
16	b-ren balioa	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
17	c-ren balioa	300,00	300,00	300,00	300,00	300,00	300,00
18	Eskulanaren kostua	2257,81	4095,68	7845,04	16421,28	40500,00	143994,90
19	Kostu orokorrak	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00
20	Emaitz finantzieroa:						
21	Diru sarrera:	13125,00	18027,78	25045,45	36044,12	56000,00	104107,14
22	Kostu osoa	7476,56	9401,23	13276,86	22053,63	46500,00	150887,76
23	Kostu osoa/kilo	1,71	1,54	1,54	1,74	2,33	3,99
24	<u>Irabazi osoak</u>	5648,44	8626,54	11768,60	13990,48	9500,00	-46780,61
25	<u>Irabazi/kilo</u>	1,29	1,41	1,36	1,11	0,47	-1,24

Azken taulan ikus dezakegunez, irabazirik handiena (13.990,48 euro) lortzen da ogi kilo bat 2,85 eurotan saltzen, 12.647 ogi-kilo eskatuz eta 1,11euro irabazten da kilo bakoitzean.

Gainera, ogi kilo baten prezioa igotzen bada irabaziak jaisten dira eta ogi kiloaren prezioa 2,75 euro bada, galera ekonomikoak izango dira.

Ondorio hauek atera ondoren, beste ikerketa sakonago bat egin dezakegu emaitza zehatzagoak lortzeko. Adibidez, ogi kilo baten prezioa 5 zentimo jaitsi beharrean zentimo bakar bat jaitea. Horretarako Datos/Análisis de hipótesis/Tabla de datos komandoak erabiliko ditugu ondoko irudietan agertzen diren pausuak jarraituz:

Ogi kilo baten prezioa	3	=B31-0,01	=C31-0,01	=D31-0,01	=E31-0,01	=F31-0,01
Diru-sarrerak	=B21					
Kostu osoa	=B22					
Kostu osoa/kilo	=B23					
Irabazi osoak	=B24					
Irabazi/kilo	=B25					

Taula sortuko dituen gelaxkak definitu eta markatu ondoren, irudian agertzen den moduan, tresnak bere balioak aldatuko dituen gelaxka eskatzen du. Kasu honetan, B3 gelaxkan dagoen ogiaren prezioa da.

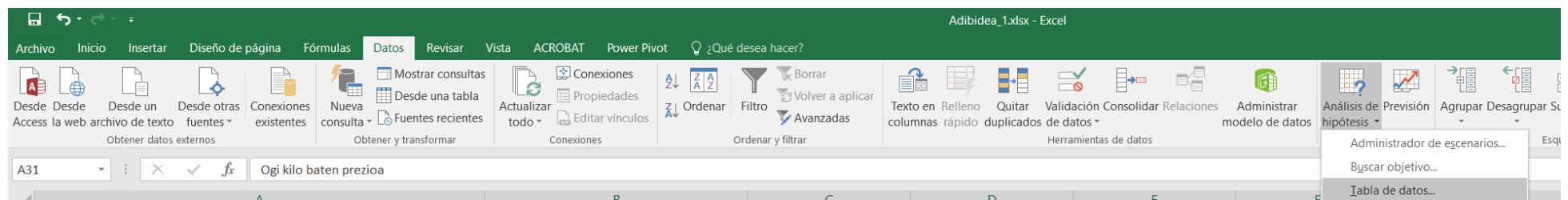


Tabla de datos

Celda de entrada (fila): \$B\$3

Celda de entrada (columna):

Aceptar Cancelar

Ogi kilo baten prezioa	3	=B31-0,01	=C31-0,01	=D31-0,01	=E31-0,01
Diru-sarrerak	=B21	=TABLA(B3;)	=TABLA(B3;)	=TABLA(B3;)	=TABLA(B3;)
Kostu osoa	=B22	=TABLA(B3;)	=TABLA(B3;)	=TABLA(B3;)	=TABLA(B3;)
Kostu osoa/kilo	=B23	=TABLA(B3;)	=TABLA(B3;)	=TABLA(B3;)	=TABLA(B3;)
Irabazi osoak	=B24	=TABLA(B3;)	=TABLA(B3;)	=TABLA(B3;)	=TABLA(B3;)
Irabazi/kilo	=B25	=TABLA(B3;)	=TABLA(B3;)	=TABLA(B3;)	=TABLA(B3;)

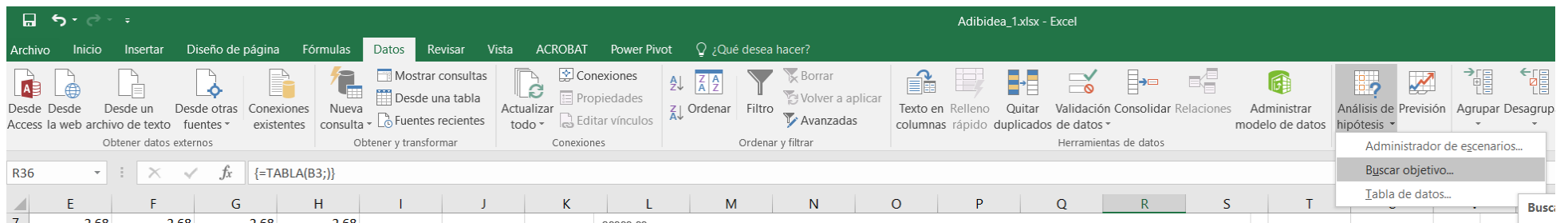
Emaitzekin

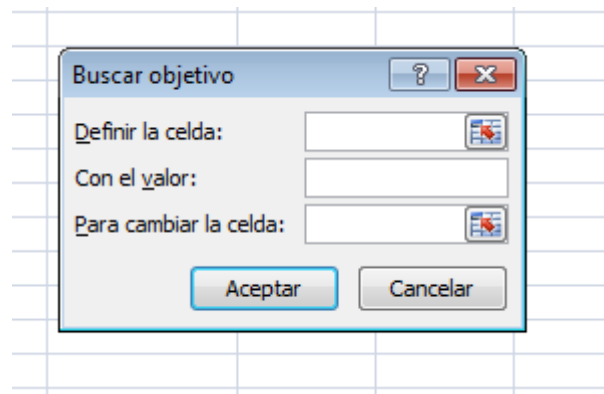
Ogi kilo baten prezioa	3,00	2,99	2,98	2,97	2,96	2,95	2,94	2,93	2,92	2,91
Diru-sarrerak	13125,00	13985,48	14900,00	15874,14	16914,29	18027,78	19223,08	20510,00	21900,00	23406,52
Kostu osoa	7476,56	7768,47	8100,00	8477,41	8908,16	9401,23	9967,46	10620,00	11375,00	12252,36
Kostu osoa/kilo	1,71	1,66	1,62	1,59	1,56	1,54	1,52	1,52	1,52	1,52
Irabazi osoak	5648,44	6217,01	6800,00	7396,73	8006,12	8626,54	9255,62	9890,00	10525,00	11154,16
Irabazi/kilo	1,29	1,33	1,36	1,38	1,40	1,41	1,42	1,41	1,40	1,39

2,90	2,89	2,88	2,87	2,86	2,85	2,84	2,83	2,82	2,81	2,80	2,79	2,78
25045,45	26835,71	28800,00	30965,79	33366,67	36044,12	39050,00	42450,00	46328,57	50796,15	56000,00	62140,91	69500,00
13276,86	14479,59	15900,00	17588,64	19611,11	22053,63	25031,25	28700,00	33275,51	39062,13	46500,00	56243,80	69300,00
1,54	1,56	1,59	1,63	1,68	1,74	1,82	1,91	2,03	2,16	2,32	2,53	2,77
11768,60	12356,12	12900,00	13377,15	13755,56	13990,48	14018,75	13750,00	13053,06	11734,02	9500,00	5897,11	200,00
1,36	1,33	1,29	1,24	1,18	1,11	1,02	0,92	0,79	0,65	0,48	0,26	0,01

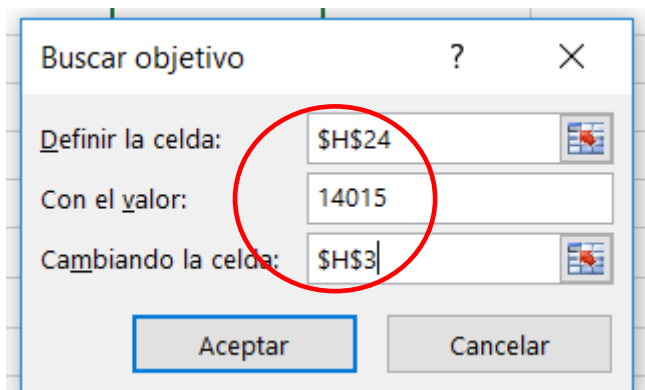
Ikus daitekeenez, zentimo bat gutxitzean irabazi handiagoa 14.018,75 eurokoa da, ogi kilo bat 2,84 eurotan salduz.

Prezioak era jarraituan aldatuko balu, ezagutzen duen balio objetibo handiago bat bilatzen saia gintezke. Horretarako Datos/Análisis de hipótesis/Buscar objetivo agindua erabiliko dugu, ondoko irudietan agertzen den moduan:





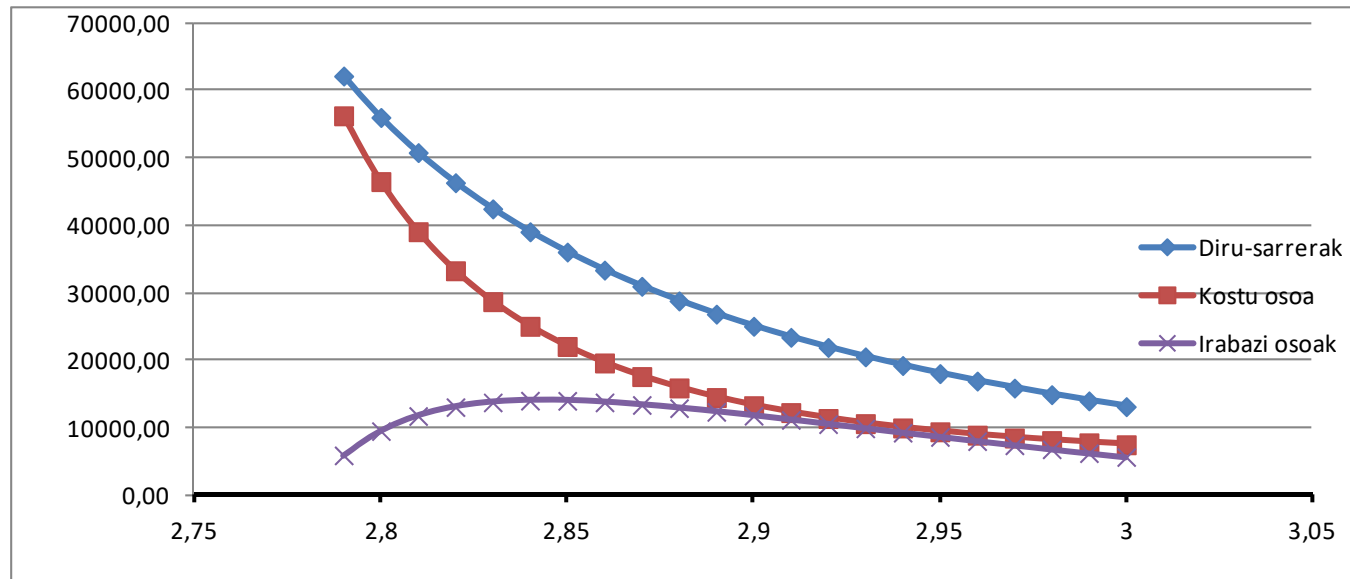
Kalkulu orrian agertzen diren leihoko gelaxketan balio egokiak sartzen dira eta lortu nahiko dugun balioarekin frogatzen da. 14015€-ko irabazi totala bilatzean, ondoko irudian lortutako emaitzak ikusten dira:



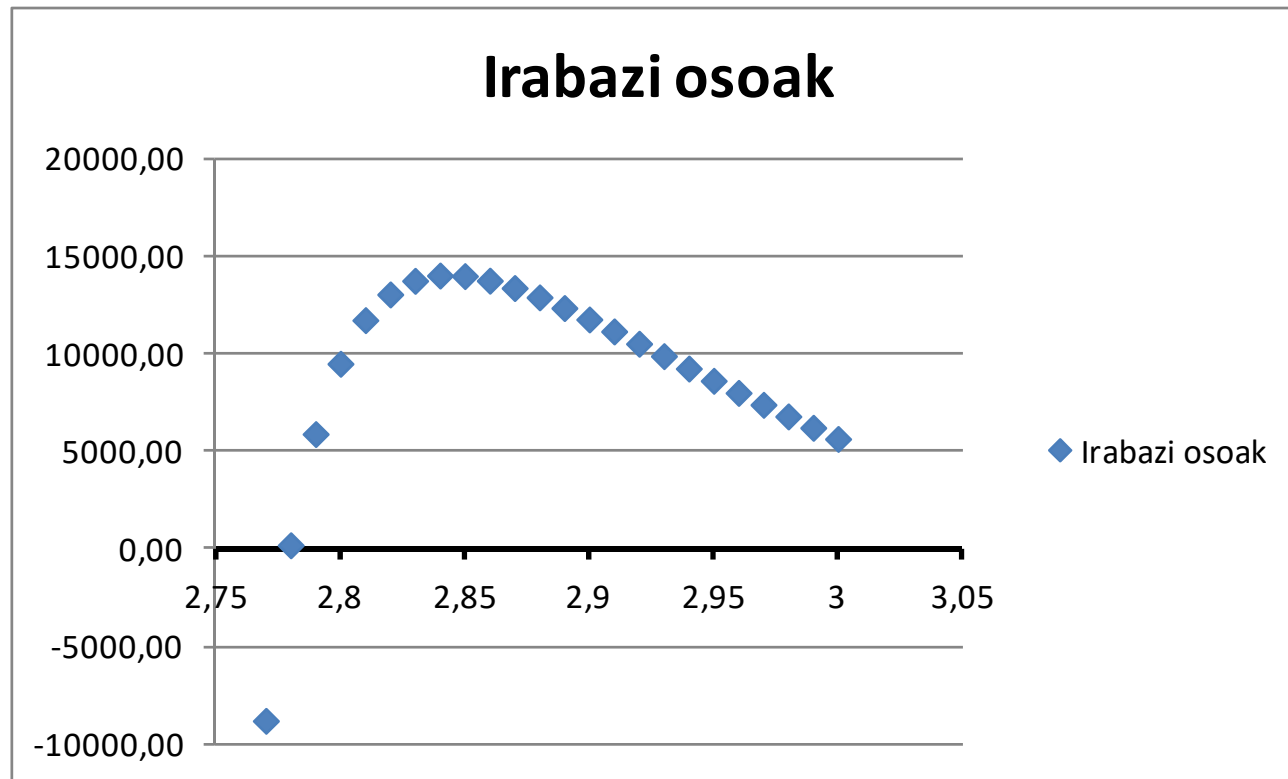
1	Egunero irabazi eredua	
2	Erabaki-aldagaiak	
3	Ogi kilo baten prezioa	2,8397
4	Parametroak	
5	Ogi-eskaria: $k_1/(\text{kg baten prezioa}-p)-q$	
6	k1-en balioa	3000,00
7	p-ren balioa	2,68
8	q-ren balioa	5000,00
9	D ogiaren eskaria	13790,97
10	Lehengaien prezioa k_2+s*D	
11	k2-ren balioa	4000,00
12	s-ren balioa	0,05
13	Lehengaien kostua	4689,55
14	Eskulanaren prezioa $a*D^2+b*D+c$	
15	a-ren balioa	0,0001
16	b-ren balioa	0,01
17	c-ren balioa	300,00
18	Eskulanaren kostua	19457,01
19	Kostu orokorrak	1000,00
20	Emaitz finantzieroa:	
21	Diru sarrera:	39161,55
22	Kostu osoa	25146,55
23	Kostu osoa/kilo	1,82
24	<u>Irabazi osoak</u>	14015,00
25	<u>Irabazi/kilo</u>	1,02

Kalkulu-orriko tresna erabilgarria datu-serien bidez grafikoak sortzea da. Horrela hobeto uler daiteke gertatzen dena.

DIRU-SARRERAK, KOSTU OSOA ETA IRABAZI OSOAK



IRABAZI OSOEN ETA OGI KILO BATEN PREZIOAREN ARTEKO ERLAZIOA



IRABAZIAK /KILO ETA OGI KILO BATEN PREZIOAREN ARTEKO ERLAZIOA

