

# 1 Gestió de les dades

Llegim les dades `pesosIndividuales.xlsx`

Posem les variables `Box` i `Treat` com a factors.

Creem les següents variables d'interès:

- Guany de pes:

$$BW_{41-28} = BW_{41} - BW_{28}$$

- Index de l'increment de pes:

$$Index_{41-28} = 100 * \frac{BW_{41}}{BW_{28}}$$

- Taxa de l'increment de pes:

$$Taxa_{41-28} = 100 * \frac{BW_{41} - BW_{28}}{BW_{28}}$$

## 1.1 Tractament de les dades faltants

### 1.1.1 Eliminació de les dades faltants

Si concluïm en que la distribució de les dades faltants es pot considerar aleatòria i que n'hi ha poques podem omitir aquestes dades i treure-les de la base de dades sabent que no esbiaixarà l'anàlisi. Encara que cal tenir en compte que hi haurà una petita pèrdua d'informació.

# 2 Comparació gràfica

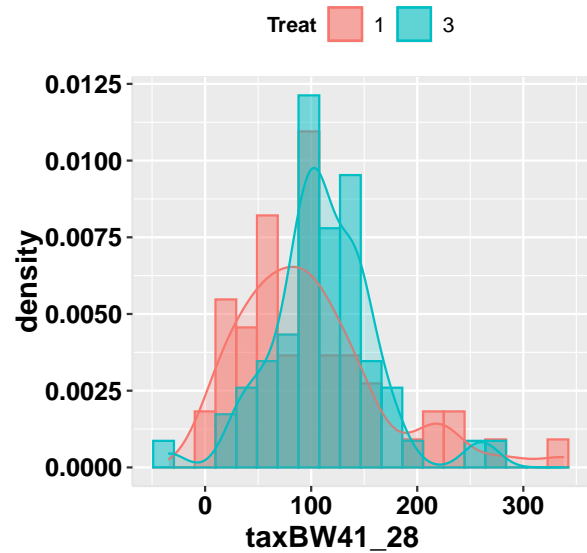
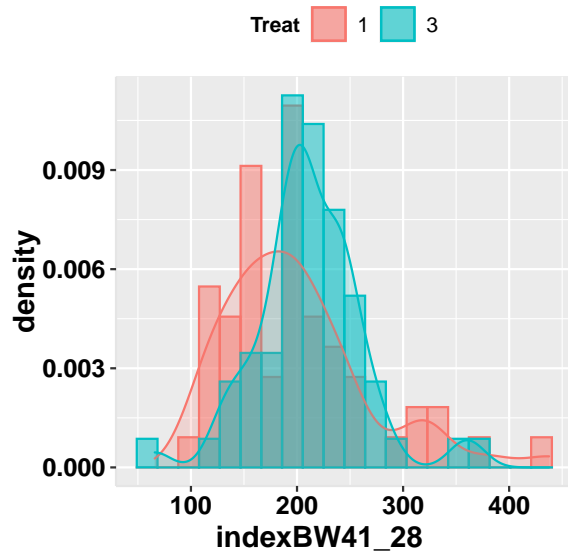
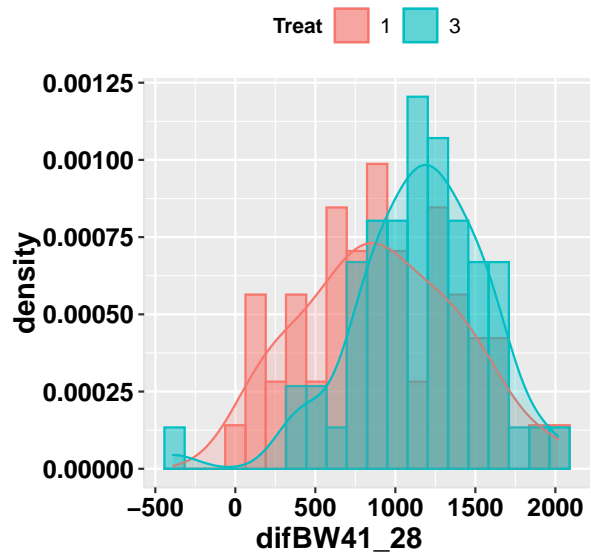
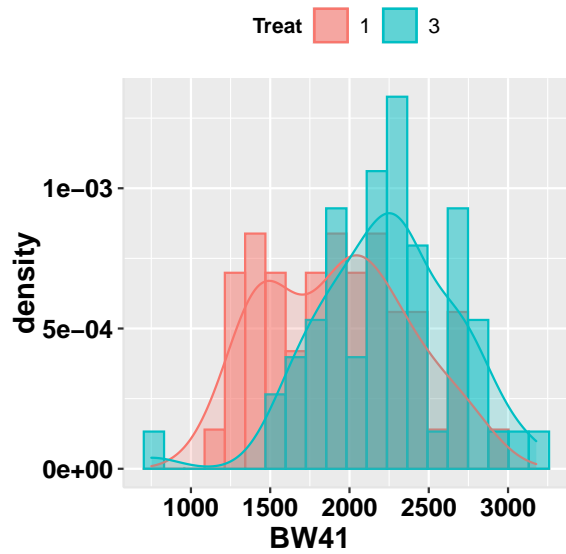
Usem el package `patchwork` per a fer layouts de `ggplot2`.

Amb les llibreries `ggplot2`, `devtools` i `easyGgplot2` podrem obtenir ggplots d'una manera considerablement senzilla.

Creem una funció per a simplificar l'obtenció dels histogrames per a comparar tractaments. Els arguments de la funció són:

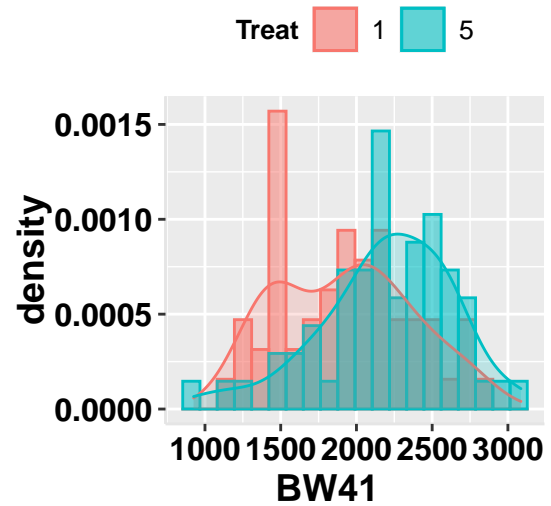
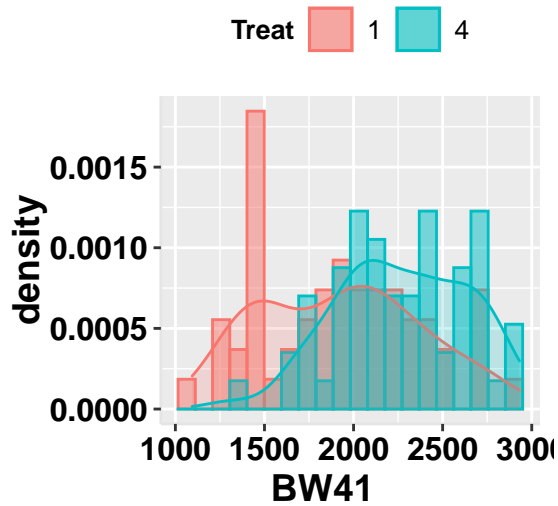
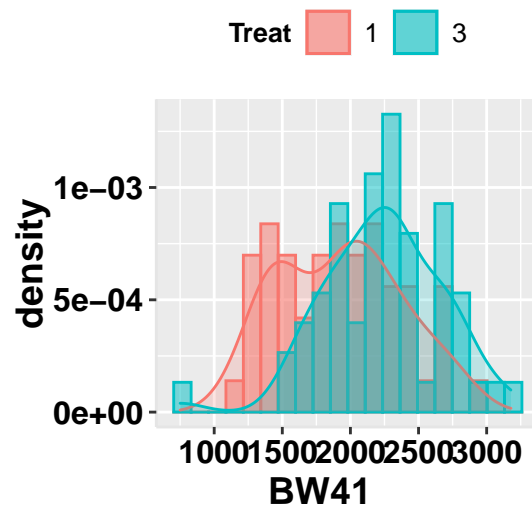
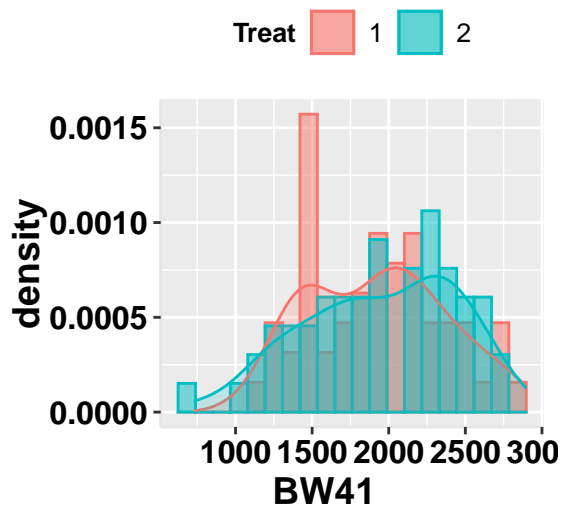
- `BD` la base de dades.
- `Trac1` i `Trac2` són els tractaments a comparar.
- `TipusGraf` si és 1 representem els histogrames solapant-se al mateix eix de les y, si val 2 representarem els histogrames un a sobre de l'altre però en diferents eix y.
- `NombreBins` és el nombre de "caixes" en que estarà dividit l'histograma de cadascun dels tractaments, el valor predeterminat és 10.
- `var` és la variable sobre la que es faràn els histogrames.

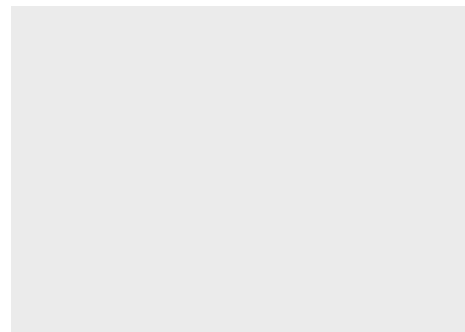
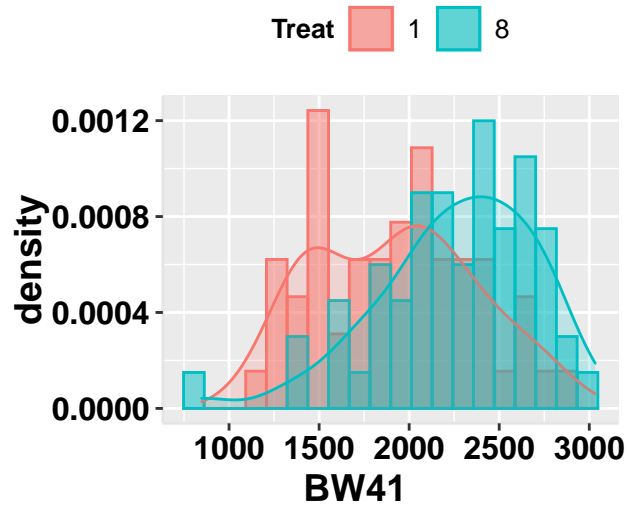
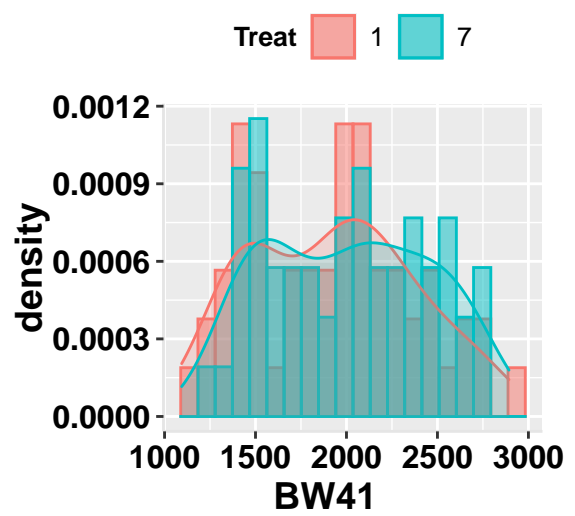
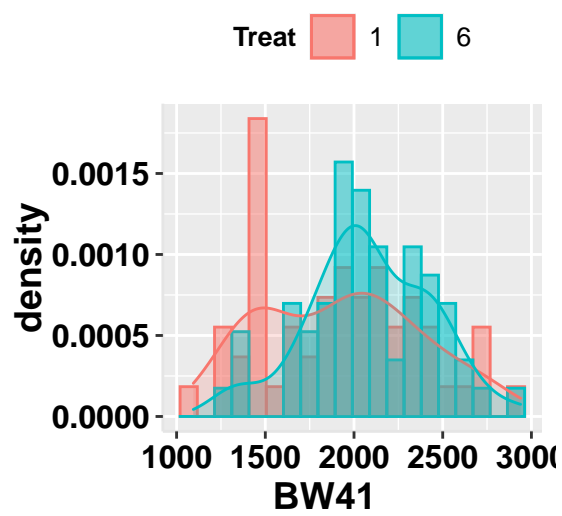
## 2.1 Histogrammes de les noves variables:



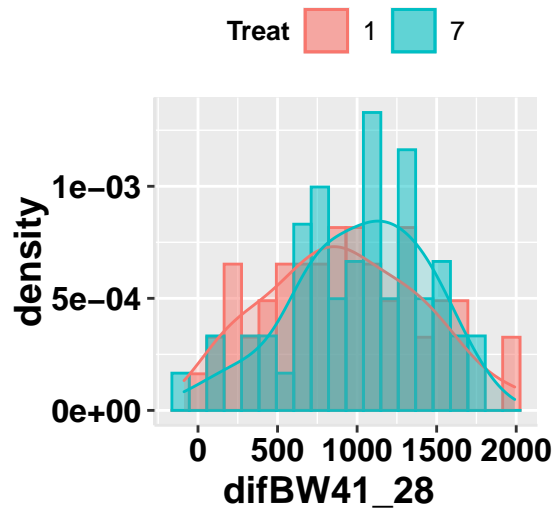
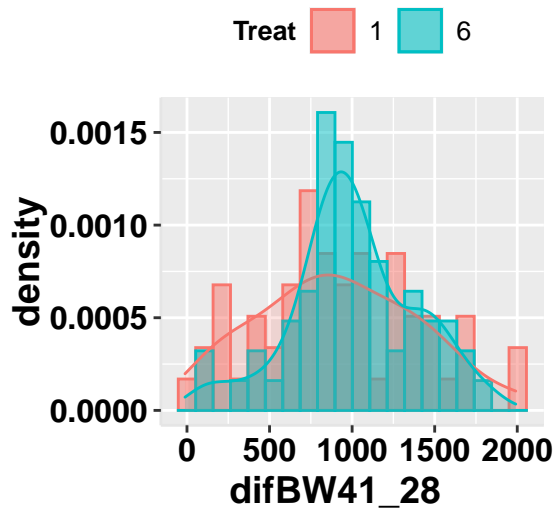
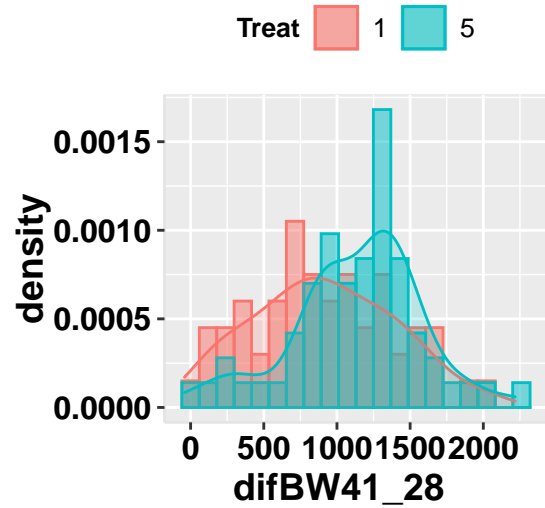
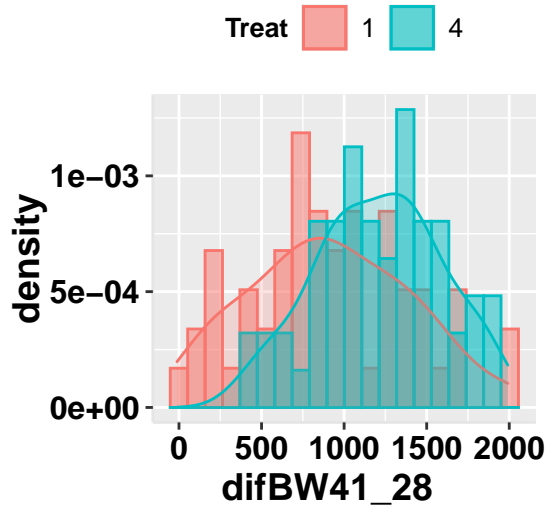
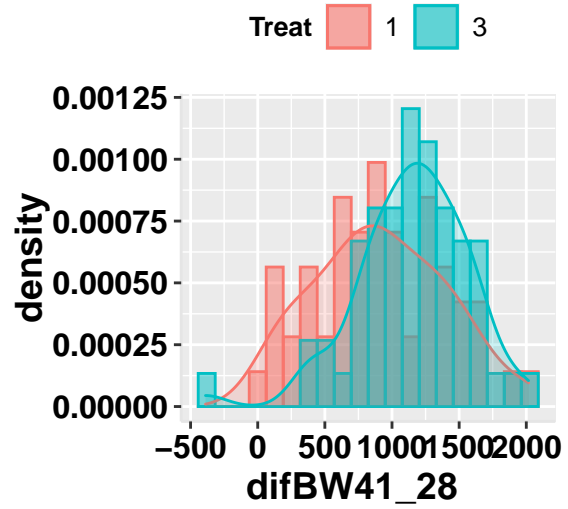
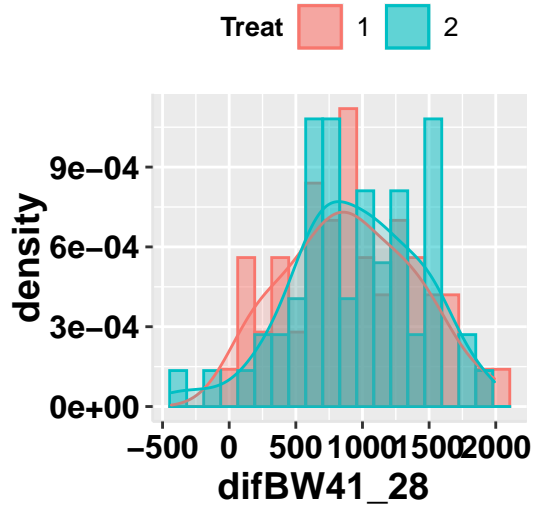
## 2.2 Comparació de tots els tractaments amb el control

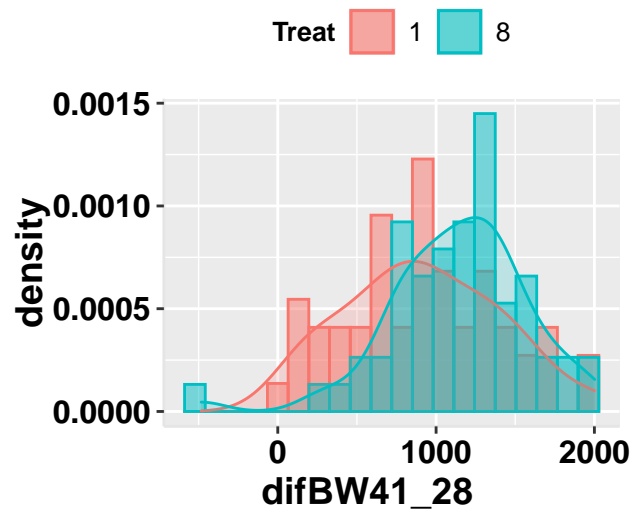
### 2.2.1 Variable BW41





### 2.2.2 Variable difBW41<sub>28</sub>





### 3 Two-Sample Rank Test To Detect A Shift In A Proportion Of The "Treated" Population

Test bi-mostrat per detectar un canvi positiu en una proporció de la població (tractament) comparada a una altra (control).

```
quantileTest(x, y, alternative = "greater", target.quantile = 0.5, target.r  
= NULL, exact.p = TRUE)
```

- **x**: Vector numèric d'observacions del grup tractament.
- **y**: Vector numèric d'observacions del grup control.
- **alternative**: Tipus d'hipòtesi alternativa.
  - "greater": La cua dreta del grup tractament desplaçada cap a la dreta de la cua dreta del grup control.
  - "less": La cua esquerra del grup tractament desplaçada cap a la esquerra de la cua esquerra del grup control.
- **target.quantile**: Quantil utilitzat com a punt de tall inferior per a la prova. A causa de la naturalesa discreta dels quantils empírics, el límit superior dels possibles quantils empírics sovint difereix del valor de target.quantile.

$H_1$  : La porció  $\epsilon$  de la distribució per al grup de tractament (la distribució de  $X$ ) es desplaça cap a la dreta de la distribució per al grup de referència (la distribució de  $Y$ ).

#### 3.1 Resultats del test comparant Tractament vs. control

```
##  
## Quantile Test  
##  
## data: subset(pesInd, Treat == 2)$difBW41_28subset(pesInd, Treat == 1)$difBW41_28  
## k (# x obs of r largest) = 94, r = 181, m =  
## 115.00000, n = 111.00000, quantile.ub = 0.20264,  
## p-value = 0.3206  
## alternative hypothesis: true e is 0
```

Tractaments	Quantil 20	P-value quantileTest
1	503	0.32064
2	573.8	
1	503	0.00325
3	819	
1	503	4e-05
4	883.6	
1	503	9e-05
5	865.8	
1	503	0.00555
6	745.2	
1	503	0.29542
7	609	
1	503	0.01499
8	766	

**Taula 1:** Taula d'anàlisi de quantiles



## 4 Costos

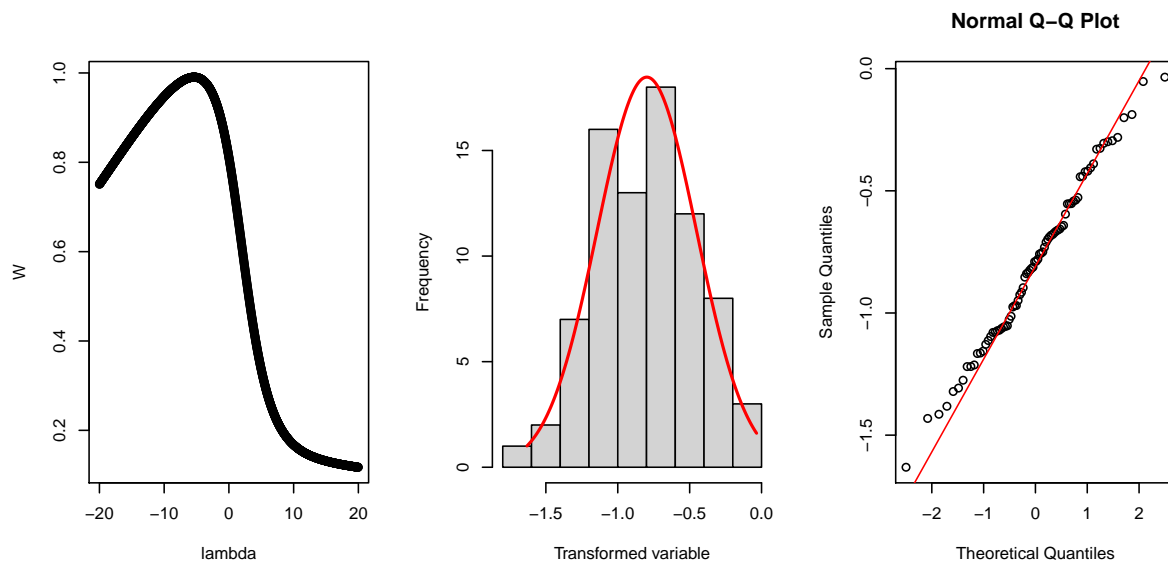
Usarem la variable `Coste_per PV` del fitxer `CalculoIndices.xlsx` modificat.

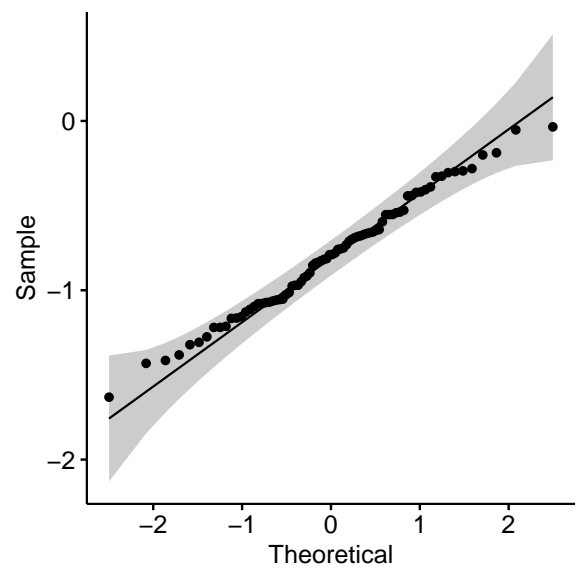
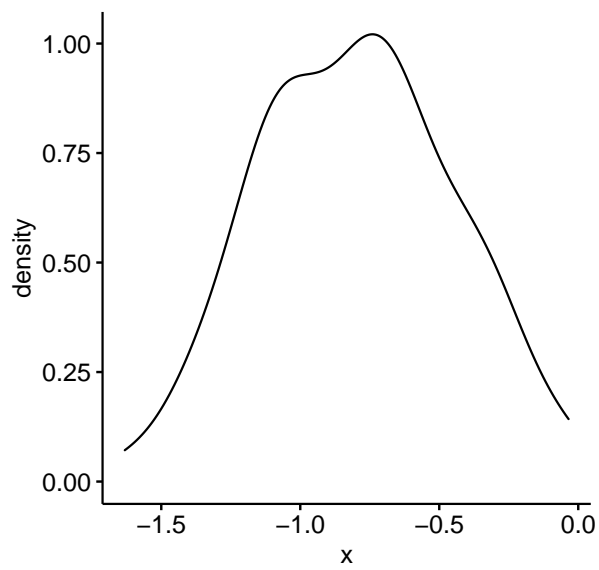
La variable s'ha calculat de la següent forma:

$$\text{Cost/kg PV (€/kg)} = (\text{cost pinso [€/kg]} * \text{consum pinso [kg]}) / \text{guany pes [kg]}$$

Per tal de millorar la normalitat del costos apliquem una transformació de Tukey de la llibreria `rcompanion`:

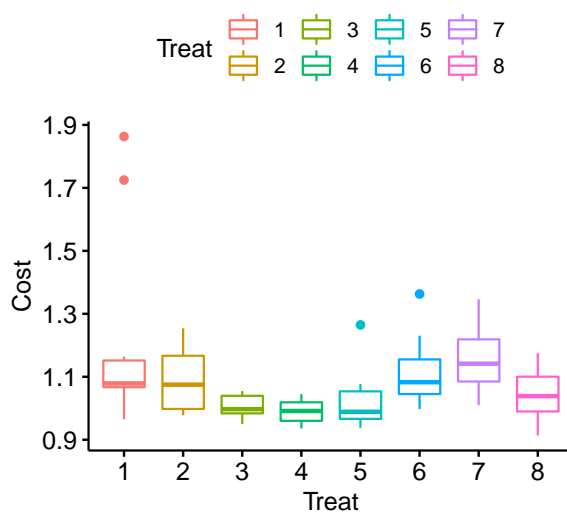
```
##  
##      lambda      W Shapiro.p.value  
## 585    -5.4 0.9906          0.8288  
##  
## if (lambda > 0){TRANS = x ^ lambda}  
## if (lambda == 0){TRANS = log(x)}  
## if (lambda < 0){TRANS = -1 * x ^ lambda}
```



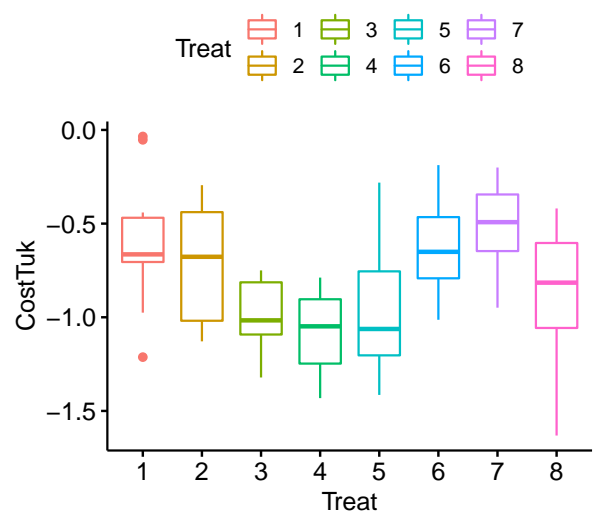


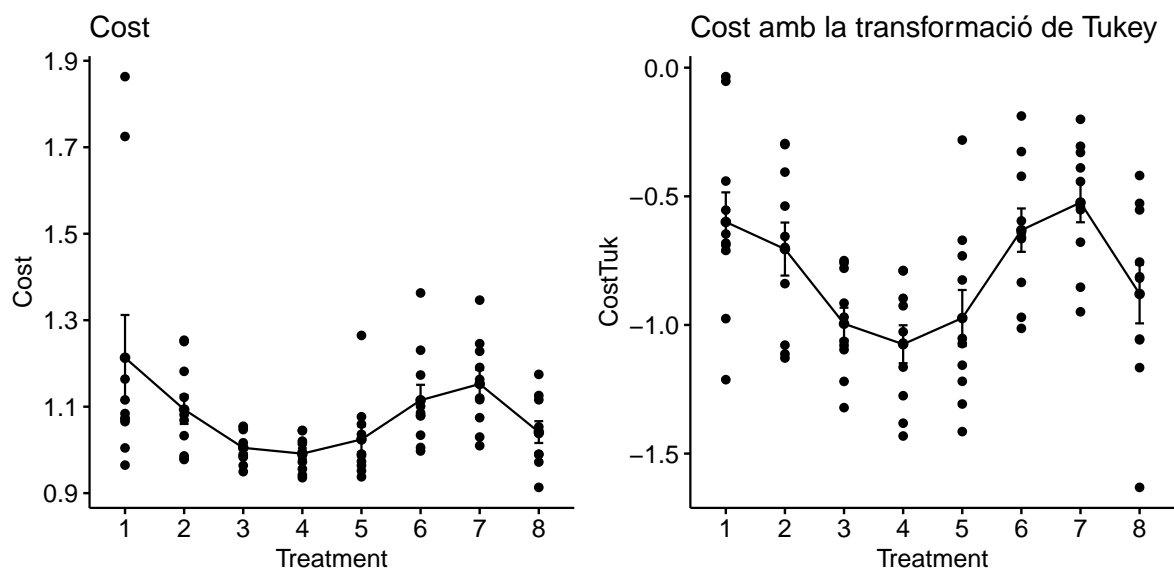
El programa selecciona una lambda de  $-5.4$  de manera que com  $\lambda < 0$  la transformació aplicada als costos serà  $costTuk = -1 * Cost^\lambda$

Cost



Cost amb la transformació de Tukey





Ajustem un model ANOVA i realitzem els següents tests:

```
##           Df Sum Sq Mean Sq F value    Pr(>F)
## Treat       7   3.035   0.4336   4.881 0.000152 ***
## Residuals  72   6.397   0.0888
## ---
## Signif. codes:
## 0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1
```

**Tukey multiple pairwise-comparisons:** Crea un conjunt d'interval de confiança per les diferències de les mitjanes per als diferents tractaments amb una probabilitat de cobertura especificada familiarment.

```
##           diff          lwr          upr      p adj
## 2-1 -0.10534095 -0.5214742  0.31079227 0.99313670
## 3-1 -0.39553259 -0.8116658  0.02060063 0.07431879
## 4-1 -0.47522197 -0.8913552 -0.05908875 0.01427889
## 5-1 -0.37332879 -0.7894620  0.04280442 0.11097158
## 6-1 -0.03179923 -0.4479324  0.38433399 0.99999757
## 7-1  0.07552814 -0.3406051  0.49166136 0.99915669
## 8-1 -0.27980476 -0.6959380  0.13632846 0.42544395
```

**Pairwise t-test:** Calcula comparacions per parelles entre els diferent tractaments amb correccions per a proves múltiples.

```
##
## Pairwise comparisons using t tests with pooled SD
##
## data:  costos$CostTuk and costos$Treat
##
##      1      2      3      4      5      6      7
## 2 0.5691 -      -      -      -      -      -
## 3 0.0190 0.0764 -      -      -      -      -
## 4 0.0067 0.0246 0.6277 -      -      -      -
## 5 0.0246 0.0963 0.8682 0.5691 -      -      -
## 6 0.8422 0.6277 0.0248 0.0078 0.0318 -      -
## 7 0.6277 0.2949 0.0067 0.0027 0.0078 0.5691 -
## 8 0.0847 0.3030 0.5691 0.2572 0.5907 0.1249 0.0265
##
## P value adjustment method: BH
```

## Referències

- [1] <https://www.rdocumentation.org/packages/ggplot2/versions/3.3.2>
- [2] <https://www.rdocumentation.org/packages/devtools/versions/2.3.2>
- [3] <https://github.com/kassambara/easyGgplot2>
- [4] <https://www.rdocumentation.org/packages/patchwork/versions/1.1.0>
- [5] <https://www.rdocumentation.org/packages/EnvStats/versions/2.4.0>
- [6] <https://www.rdocumentation.org/packages/EnvStats/versions/2.3.1/topics/quantileTest>
- [7] <https://www.rdocumentation.org/packages/xtable/versions/1.8-4>
- [8] <https://www.rdocumentation.org/packages/rcompanion/versions/2.3.26>
- [9] <https://www.rdocumentation.org/packages/ggpubr/versions/0.4.0>
- [10] <https://www.rdocumentation.org/packages/stats/versions/3.6.2/topics/aov>
- [11] <https://www.rdocumentation.org/packages/stats/versions/3.6.2/topics/TukeyHSD>
- [12] <https://www.rdocumentation.org/packages/stats/versions/3.6.2/topics/pairwise.t.test>