



---

**Universidad de Valladolid**  
**Campus de Palencia**

**ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR  
DE INGENIERÍAS AGRARIAS**

**Máster en Ingeniería de Montes**

Evaluación de la influencia  
de condiciones de vivero sobre la rectitud  
de *Pinus pinaster* en campo a medio plazo

Alumno: Pablo Fernández Rodríguez

Tutora: Rosario Sierra De Grado  
Cotutores: Felipe Bravo Oviedo  
Valentín Pando Fernández

Junio de 2018

Copia para el tutor/a









*En el patio de la casa de mi infancia había un perro. Yo tendría 10 años, y lo veía como un animal salvaje, loco y desatado. Me aterraba salir o cruzar el patio, corría como nadie para atravesar los 5 metros hasta la puerta. Fue un compañero desagradable de viaje. Pero mi abuela, con 80 años, se levantaba cada mañana en pleno invierno, calentaba leche, y se la llevaba a Tosco, el perro del demonio. Mi abuela tenía un poder superior, amansaba a las fieras, pero por encima de todo, cuidaba a todo el mundo independientemente de cómo fuera. Era una buena persona, la mejor. El día que murió, el Tosco ya no estaba, y recuerdo salir al patio y quedarme parado en la nada. Ya no quedaba nada, ni bien, ni mal. Ojalá sea la mitad de buena persona que lo fue la Paca.*



## AGRADECIMIENTOS

A dos superhéroes, a mi madre y a mi padre, que menuda han tenido que aguantar. Gracias.

A Charo, Felipe y Valentín, cada uno virtuoso en su campo, que me han acompañado y tutorado en este trabajo. Mil gracias por hacerlo en persona los últimos 6 años y a distancia últimamente.

A cualquier persona que me haya ayudado a terminar esta etapa de mi vida, desde Raúl hasta Arturo, pasando por Andrea, Juan, Samuel, Jaime y María.

Agradecer a Cristóbal Ordóñez y Sara de Paula, miembros de la Universidad de Valladolid que realizaron la toma de datos de los inventarios necesarios para realizar el estudio y colaboraron en todo momento. También a Ana Isabel González Abadías y María Belén Torres Martínez, ambas del Área de Inventario y Estadísticas Forestales (AIEF), Dirección General de Desarrollo Rural y Política Forestal del Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente, su colaboración mediante la transferencia de datos climáticos de la Red de Daños.



# ÍNDICE

<b>ABSTRACT .....</b>	<b>3</b>
<b>RESUMEN .....</b>	<b>7</b>
<b>1. INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>11</b>
<b>1.1. ANTECEDENTES DE LA ESPECIE.....</b>	<b>11</b>
1.1.1. DISTRIBUCIÓN.....	11
1.1.2. MORFOLOGÍA DE LA ESPECIE .....	12
1.1.3. ECOLOGÍA DE LA ESPECIE .....	12
<b>1.2. ANTECEDENTES DEL PROYECTO .....</b>	<b>12</b>
<b>1.3. CRECIMIENTO EN VIVERO .....</b>	<b>13</b>
<b>1.4. ESTUDIOS DEL <i>Pinus pinaster</i> SOBRE LA RECTITUD.....</b>	<b>14</b>
1.4.1. ESTUDIOS PREVIOS SOBRE LA CAPACIDAD DE ENDEREZAMIENTO .....	15
1.4.2. ESTUDIOS PREVIOS SOBRE LAS PÉRDIDAS DE GUÍA .....	16
1.4.3. ESTUDIOS PREVIOS SOBRE EL CRECIMIENTO .....	17
<b>1.5. OBJETIVOS.....</b>	<b>18</b>
<b>2. MATERIALES Y MÉTODOS .....</b>	<b>23</b>
<b>2.1. LOCALIZACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO .....</b>	<b>23</b>
2.1.1. SITUACIÓN GEOGRÁFICA .....	23
2.1.2. DESCRIPCIÓN DE LA ZONA.....	25
<b>2.2. MATERIAL VEGETAL Y DISEÑO EXPERIMENTAL .....</b>	<b>25</b>
2.2.1. PRODUCCIÓN DE PLÁNTULAS.....	25
2.2.2. DISEÑO DEL EXPERIMENTO EN INVERNADERO .....	28
2.2.3. DISEÑO DE LA PLANTACIÓN .....	28
<b>2.3. TOMA DE DATOS .....</b>	<b>30</b>
2.3.1. DIÁMETRO, ALTURA Y ESBELTEZ .....	33
2.3.2. RECTITUD .....	34
2.3.3. INCLINACIÓN .....	34
2.3.4. ORIENTACIÓN DE LA INCLINACIÓN.....	35
2.3.5. PÉRDIDAS DE GUÍA .....	36
2.3.6. PERÍMETROS DEL TRONCO Y RAMAS EN EL SEXTO VERTICILO.....	36
2.3.7. DATOS CLIMÁTICOS.....	36
<b>2.4. TRATAMIENTO DE LOS DATOS .....</b>	<b>37</b>
2.4.1. CONSIDERACIONES PRELIMINARES SOBRE LOS DATOS.....	37
2.4.2. ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA DE LA POBLACIÓN DE ESTUDIO .....	37
2.4.3. ALTURA, DIÁMETRO Y ESBELTEZ .....	38
2.4.4. RECTITUD .....	40
2.4.5. ORIENTACIÓN .....	41
2.4.6. INCLINACIÓN .....	41
2.4.7. PÉRDIDAS DE GUÍA .....	42
2.4.8. COEFICIENTE DE BIOMASA .....	42
2.4.9. DATOS CLIMÁTICOS.....	43
2.4.10. CLASES DE CALIDAD.....	43
<b>2.5. SOFTWARE Y HERRAMIENTAS DE ANÁLISIS DE DATOS.....</b>	<b>48</b>
<b>3. RESULTADOS .....</b>	<b>51</b>
<b>3.1. CONSIDERACIONES PRELIMINARES.....</b>	<b>51</b>
<b>3.2. ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA.....</b>	<b>51</b>
3.2.1. ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA DE VARIABLES BIOMÉTRICAS .....	51
3.2.2. ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA DE LA INCLINACIÓN .....	52





<b>3.3. ANÁLISIS DE LAS VARIABLES CATEGÓRICAS .....</b>	<b>52</b>
3.3.1. ORIENTACIÓN .....	53
3.3.2. RECTITUD .....	59
3.3.3. PÉRDIDAS DE GUÍA .....	59
<b>3.4. ANÁLISIS DE LA VARIANZA MEDIANTE MODELOS .....</b>	<b>61</b>
3.4.1. ALTURA .....	61
3.4.2. ANÁLISIS DE MEDIDAS REPETIDAS DE LA ALTURA.....	64
3.4.3. DIÁMETRO .....	67
3.4.4. ANÁLISIS DE MEDIDAS REPETIDAS DEL DIÁMETRO .....	70
3.4.5. ESBELTEZ.....	72
3.4.6. ANÁLISIS DE MEDIDAS REPETIDAS DE LA ESBELTEZ .....	72
3.4.7. INCLINACIÓN GENERAL.....	75
3.4.8. INCLINACIÓN DE LA BASE .....	75
3.4.9. NÚMERO DE PÉRDIDAS DE GUÍA .....	76
3.4.10. RECTITUD .....	76
3.4.11. COEFICIENTE DE BIOMASA .....	77
<b>3.5. CLASES DE CALIDAD: ANÁLISIS DISCRIMINANTE.....</b>	<b>79</b>
<b>4. DISCUSIÓN .....</b>	<b>87</b>
<b>4.1. INFLUENCIA DE LAS CONDICIONES DE VIVERO A MEDIO PLAZO .....</b>	<b>87</b>
4.1.1. ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA.....	87
4.1.2. VARIABLES BIOMÉTRICAS .....	87
4.1.3. VARIABLES RELACIONADAS CON LA RECTITUD .....	88
<b>4.2. VARIACIONES EN LA INFLUENCIA ENTRE CORTO Y MEDIO PLAZO .....</b>	<b>89</b>
<b>4.3. EFECTO DEL CLIMA EN LA RECTITUD .....</b>	<b>90</b>
4.3.1. LA RELACIÓN DEL VIENTO CON LA INCLINACIÓN .....	90
4.3.2. LA RELACIÓN DE LA SEQUÍA CON LAS PÉRDIDAS DE GUÍA .....	91
<b>4.4. CLASIFICACIÓN EN CLASES DE CALIDAD .....</b>	<b>91</b>
<b>4.5. PROPUESTAS DE ESTUDIOS A REALIZAR.....</b>	<b>91</b>
<b>5. CONCLUSIONES .....</b>	<b>95</b>
<b>6. BIBLIOGRAFÍA.....</b>	<b>99</b>
6.1. RECURSOS WEB .....	99
6.2. RECURSOS BIBLIOGRÁFICOS .....	99
<b>7. ANEXOS.....</b>	<b>107</b>
<b>ANEXO 1. ESTADILLO DE MEDICIÓN.....</b>	<b>110</b>
<b>ANEXO 2. DATOS DE CAMPO .....</b>	<b>114</b>
<b>ANEXO 3. PROGRAMACIÓN EN SAS .....</b>	<b>125</b>
<b>ANEXO 4. RESULTADOS DE LOS ANÁLISIS .....</b>	<b>136</b>
<b>ANEXO 5. INVENTARIO DE LAS CLASES DE CALIDAD.....</b>	<b>354</b>
<b>ANEXO 6. ANEXO FOTOGRÁFICO .....</b>	<b>357</b>



## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Distribución de masas de Pinus pinaster, EUFORGEN 2009, www.euforgen.org .....	11
Figura 2. Localización de la zona de estudio en la Comunidad de Castilla y León.....	23
Figura 3. Localización de la zona de estudio entre municipios .....	24
Figura 4. Localización de la zona de estudio a nivel local.....	24
Figura 5. Proceso de producción de las plántulas en el invernadero de la Universidad de Valladolid con distintos pasos en el proceso.....	26
Figura 6. Regiones de procedencia establecidas por el método aglomerativo para Pinus pinaster .....	27
Figura 7. Distribución de los 120 individuos en el diseño en campo (Números sin círculo = Árboles muertos).....	30
Figura 8. Organización de mediciones y proceso de recolección de muestras en la parcela experimental con diferentes operaciones .....	32
Figura 9. Individuos vivos en el tercer inventario (2017) y su combinación de tratamientos.....	33
Figura 10. Croquis de la inclinación general y de la base .....	34
Figura 11. Representación gráfica de la distribución en las clases de calidad .....	45
Figura 12. Frecuencia de la orientación de la inclinación de los árboles .....	53
Figura 13. Diagrama de frecuencia de la dirección de inclinación de los árboles .....	54
Figura 14. Diagrama de frecuencia de la dirección del viento cada año de la plantación .....	55
Figura 15. Diagrama de frecuencia de la dirección del viento en la época de parada vegetativa.....	57
Figura 16. Diagrama de frecuencia de la dirección del viento en la época de crecimiento .....	57
Figura 17. Diagrama de frecuencia de la dirección del viento en los meses de verano.....	58
Figura 18. Diagrama de frecuencia de la dirección del viento en los meses de primavera .....	58
Figura 19. Análisis de frecuencias para la variable Rectitud .....	59
Figura 20. Número de pérdidas de guía cada año.....	60
Figura 21. Medias de la altura para la interacción triple.....	63
Figura 22. Interacción doble del inventario y el factor luz .....	65
Figura 23. Medias de la altura en función del inventario.....	66
Figura 24. Medias del diámetro para la interacción triple de factores .....	68
Figura 25. Medias del diámetro para la interacción doble de los factores Luz * Riego .....	69
Figura 26. Interacción doble del inventario y el factor luz .....	71
Figura 27. Interacción doble del inventario y el factor luz .....	74
Figura 28. Coeficiente de biomasa tomando las proporciones de la Regla de Leonardo .....	77
Figura 29. Resultado del ANOVA entre la rectitud y el coeficiente de biomasa .....	78



## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Combinaciones posibles de todos los niveles de cada factor .....	29
Tabla 2. Valores de la variable Orientación y su equivalencia .....	35
Tabla 3. Variables que definen la clase de calidad de los árboles .....	44
Tabla 4. Resumen de las clases de calidad para los individuos de la parcela .....	44
Tabla 5. Variables definidas para cada modelo creado .....	47
Tabla 6. Valores estadísticos medios de todos los pies medidos .....	51
Tabla 7. Valores estadísticos medios de la inclinación general y de la base de todos los pies medidos .....	52
Tabla 8. Índices climáticos de Lang y Martone en los años de plantación .....	61
Tabla 9. Test de tipo 3 de efectos fijos para la variable altura .....	62
Tabla 10. Medias de altura de la triple interacción de factores* .....	62
Tabla 11. Test de tipo 3 de efectos fijos para la variable altura de medidas repetidas .....	64
Tabla 12. Medias de la altura de la interacción Inventario * Luz .....	64
Tabla 13. Medias de la altura de la interacción Inventario * Riego .....	66
Tabla 14. Test de tipo 3 de efectos fijos para la variable diámetro .....	67
Tabla 15. Medias del diámetro de la triple interacción de factores .....	67
Tabla 16. Medias del diámetro de la interacción Luz * Riego .....	69
Tabla 17. Test de tipo 3 de efectos fijos para la variable diámetro de medidas repetidas .....	70
Tabla 18. Medias de la altura de la interacción Inventario * Luz .....	70
Tabla 19. Test de tipo 3 de efectos fijos para la variable esbeltez .....	72
Tabla 20. Test de tipo 3 de efectos fijos para la variable esbeltez de medidas repetidas .....	72
Tabla 21. Medias de la altura de la interacción Inventario * Luz .....	73
Tabla 22. Test de tipo 3 de efectos fijos para la variable inclinación general .....	75
Tabla 23. Test de tipo 3 de efectos fijos para la variable inclinación de la base .....	75
Tabla 24. Test de tipo 3 de efectos fijos para la variable Número de pérdidas de guía .....	76
Tabla 25. Test de tipo 3 de efectos fijos para la variable Rectitud .....	76
Tabla 26. Test de tipo 3 de efectos fijos para la variable coeficiente de biomasa .....	78
Tabla 27. Resultado del ANOVA .....	78
Tabla 28. Ecuaciones resultantes de cada clase de calidad .....	80
Tabla 29. Tasas de acierto y error de cada modelo .....	81
Tabla 30. Ponderación de cada concepto a valorar .....	82
Tabla 31. Valoración ponderada de cada tasa y ranking global .....	83
Tabla 32. Ranking final con los tres mejores modelos .....	84



## **ABSTRACT**





## ABSTRACT

The economic, ecologic and landscape importance of Maritime pine (*Pinus pinaster* Ait.) makes research about the effects of nursery conditions in the trunk quality necessary. The trunk shape and its dimensions are the main factors to determine the economic value of the wood product obtained.

Breeding conditions affect tree structure and growth in the short term, but there is not information about the persistence of this influence after some time.

A *P. pinaster* trial with Meseta Castellana provenance was installed in Mata de Cuéllar (Segovia) in 2007 after breeding seedlings in the nursery with three different light conditions and two fertilization treatments (normal and high Nitrogen). Once plants were transplanted to field, only half of them were irrigated. After planting (2007), the following year (2008) and ten years later (2017), tree height and diameter were measured. In 2017, straightness variables (general inclination, base inclination, stem orientation, stem straightness, number of terminal bud lost, height of terminal bud lost, perimeter of the trunk above the sixth whorl and perimeter of the four main branches in the sixth whorl) were also measured. This study is an attempt to answer the following questions: (1) Do breeding treatments of shading and fertilization influence to tree height, diameter and slenderness in the mid-term? (2) How do wind, temperature and precipitation affect to inclination and terminal bud lost?

It can be assumed that the influence of the light in height, diameter and slenderness is noticeable the years following the planting, but diminishes with time and significant differences are not found after ten years. A treatment impact on the trunk shape variables has not been found after ten years, but wind and drought might have affected tree inclination and number of terminal bud lost, impacting stem straightness and, consequently, wood quality

Ten models have been developed to classify trees depending on the quality, selecting the best of them following the cross-validation tool, which checks the validity of each model, identifying the best one. The model using the base inclination, the biomass coefficient and the watering factor provides the best fit for the dataset used in the study.

**Key words:** *Pinus pinaster*, stem straightness, phototropic response, wind



## **RESUMEN**



## RESUMEN

La gran importancia económica, ecológica y paisajística del pino resinero (*Pinus pinaster* Ait.) hace necesaria la investigación sobre los efectos de las condiciones de vivero en la calidad del fuste. La forma del tronco y sus dimensiones son las causas más importantes a la hora de valorar económicamente el producto maderero obtenido.

Las condiciones de cultivo afectan a la estructura y el crecimiento del árbol a corto plazo, pero no se sabe mucho de la persistencia de esta influencia en el tiempo.

Un ensayo con *P. pinaster* de procedencia Meseta Castellana fue instalado en Mata de Cuéllar (Segovia) en 2007 tras cultivar las plántulas en vivero bajo tres condiciones de luz distintas, dos tratamientos de fertilización (normal y extra de nitrógeno). Una vez trasplantadas al campo, la mitad de las plantas recibió un riego y la otra mitad no. Tras la plantación (2007), un año después (2008) y diez después (2017), se midió la altura y el diámetro. En 2017, se midieron también las variables relacionadas con la rectitud (inclinación general, inclinación de la base, orientación, rectitud, número de pérdidas de guía, altura de las pérdidas de guía, perímetro del tronco por encima del sexto verticilo, perímetro de las cuatro ramas principales del sexto verticilo).

Con este estudio se intenta responder las siguientes preguntas: (1) ¿Los tratamientos de cultivo de sombreado y fertilización con nitrógeno afectan a la altura, diámetro, esbeltez y forma del tronco a medio plazo? (2) ¿Cómo afecta el viento, la temperatura y la precipitación en la inclinación y las pérdidas de guía de los árboles?

Los resultados indican que la influencia de los tratamientos de luz en la altura, el diámetro y la esbeltez se mantienen los primeros años de la plantación desaparecen con el tiempo, no encontrando diferencias significativas a los 10 años. No se han encontrado repercusiones de los tratamientos sobre las variables de forma del tronco a los 10 años, pero el viento y la sequía parecen haber afectado a la inclinación de los árboles y al número de pérdidas de guía, repercutiendo en la rectitud del tronco y, por lo tanto, la calidad del mismo.

Se han desarrollado 10 modelos para clasificar los árboles por su calidad, seleccionando el mejor de ellos según el criterio validación cruzada, que determina la validez de cada uno de los modelos, identificando el mejor, y del que destaca aquel que incluye la variable inclinación de la base, el coeficiente de biomasa y el factor riego, pues se ajusta mejor a los datos tomados.

**Palabras clave:** *Pinus pinaster, rectitud, respuesta fototrópica, viento*

## **1. INTRODUCCIÓN**





## 1. INTRODUCCIÓN

### 1.1. ANTECEDENTES DE LA ESPECIE

#### 1.1.1. DISTRIBUCIÓN

El pino resinero (*Pinus pinaster* Ait.) es una especie del oeste mediterráneo de gran importancia económica, ecológica y paisajística en toda la zona del oeste mediterráneo (Ruano *et al.*, 2015). Ocupa aproximadamente cuatro millones de hectáreas a lo largo de España, Portugal, Francia e Italia (Ribeiro *et al.*, 2001) (Ver Figura 1).

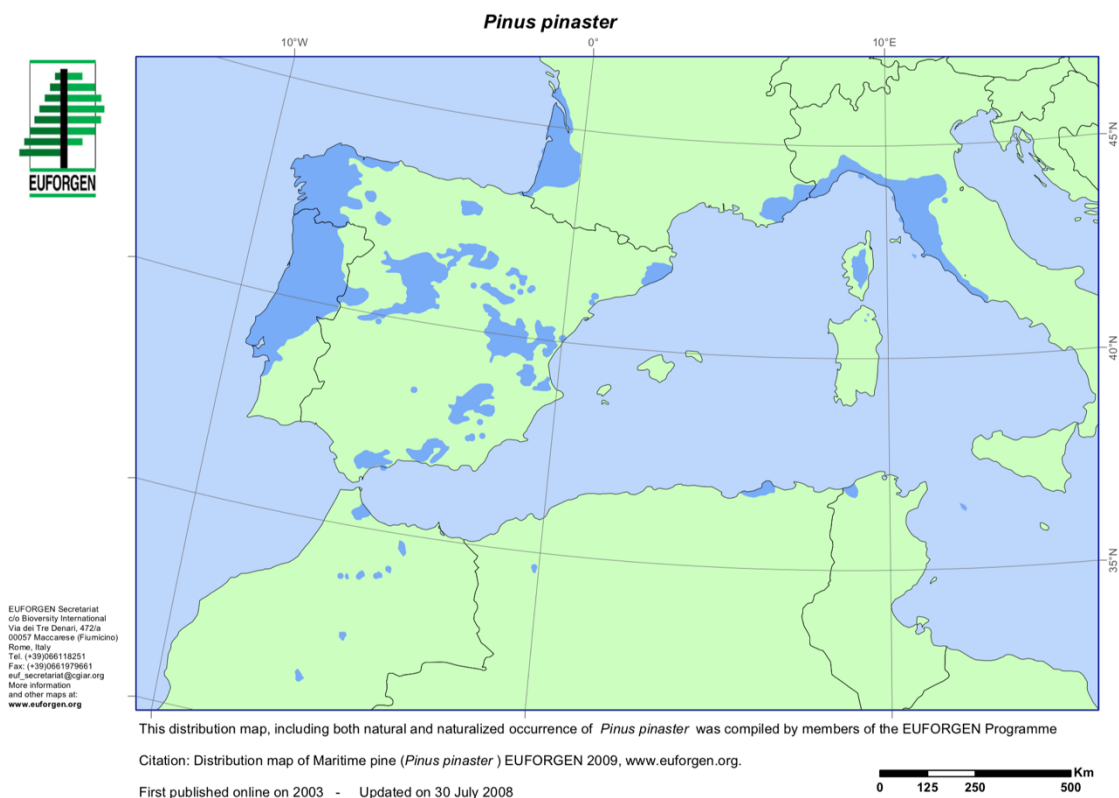


Figura 1. Distribución de masas de *Pinus pinaster*, EUFORGEN 2009, [www.euforgen.org](http://www.euforgen.org)

En la Península Ibérica ocupa de forma natural los sistemas Central, Ibérico, sierras béticas y sierras costeras del Mediterráneo. Se encuentra en altitudes que van desde el nivel de mar, como los pequeños restos que quedan en las proximidades de Marbella, hasta casi los 2000 m en Sierra Nevada. En Cataluña, País Vasco y Galicia, sobre todo, se considera de origen principalmente cultivado (<http://www.arbolesibericos.es/>).

Es especialmente abundante en la meseta castellana del centro de España (región de procedencia "meseta castellana"), donde ocupa más de 114000 ha, representando aproximadamente el 7.5% de la distribución europea de la especie (Ruano *et al.*, 2015).

### 1.1.2. MORFOLOGÍA DE LA ESPECIE

La especie de estudio, *Pinus pinaster* Ait., tiene una tendencia muy importante a la flexuosidad (Sierra-de-Grado, 1997). Es una de las especies madereras más importantes en muchos países, pero tiene una fuerte tendencia a la falta de rectitud del tronco que reduce su valor (Zobel & Van Buijtenen, 1989). La función y la ganancia económica obtenida del producto "madera" no depende únicamente del volumen, también de la calidad (Sierra-de-Grado *et al.*, 1997). Por ello conviene destacar que la rectitud del tallo es un carácter de selección importante en programas de mejora genética de *Pinus pinaster* Ait. (Sierra-de-Grado *et al.*, 2008).

### 1.1.3. ECOLOGÍA DE LA ESPECIE

El pino resinero es una especie adaptada al clima mediterráneo, siempre que no sean muy intensos ni los fríos invernales ni la sequía del verano. Igualmente es capaz de vivir en climas atlánticos. Habita sobre sustratos silíceos, dolomíticos, peridotíticos y, en algún caso, calizos si las precipitaciones son más elevadas. Vegeta tanto en suelos fértiles como en los muy pobres, aunque en este último caso pueden quedar con tallas de entre 2 y 3 metros (<http://www.arbolesibericos.es/>).

## 1.2. ANTECEDENTES DEL PROYECTO

El presente Trabajo Fin de Máster resulta del proyecto realizado desde 2007 en la Escuela Técnica Superior de Ingenierías Agrarias del Campus de Palencia, sobre la comparación de la plasticidad entre poblaciones de *Pinus pinaster* que realizó Encarna Rodríguez García como parte de su tesis doctoral, dirigida por Felipe Bravo Oviedo. Los objetivos se dirigían a estudiar las respuestas de poblaciones de diferentes procedencias de *P. pinaster* a la combinación de condiciones de luz y disponibilidad de nitrógeno en vivero y cuáles eran las

variables morfológicas más afectadas por esta combinación. Las conclusiones de la investigación revelan patrones de distribución de la biomasa y rasgos morfológicos entre las diez poblaciones estudiadas. Los efectos del nitrógeno resultan mejores en condiciones altas de luz. Además, se encuentra un resultado similar en la biomasa de zonas con mucho sombreado y zonas con luz, pero con alta disponibilidad de nitrógeno.

De las poblaciones estudiadas en vivero por Encarna en su tesis, se seleccionó la correspondiente a la procedencia Meseta Castellana y con sus muestras se realizó la plantación de 120 plántulas de 16 meses de edad en Mata de Cuéllar en diseño aleatorio en rejilla, donde se analizarán en los 10 años sucesivos los efectos de las condiciones de vivero en las variables de interés, comprobando si los resultados se mantenían o había un contraste con el tiempo al plantarlo en campo. Tras tres inventarios, se apearon los pies con 11 años de edad para realizar la medición de variables necesarias. En este momento se procedió a inventariar la biomasa como parte del Trabajo Fin de Máster de Muha Abdullah Al Pavel, dirigida por Felipe Bravo Oviedo y co-supervisada por Cristóbal Ordóñez Alonso. Los objetivos de este proyecto eran identificar los factores que más afectan a la supervivencia, a la biomasa y analizar el efecto de factores climáticos al crecimiento anual del diámetro basal. La conclusión principal del estudio es que la disponibilidad de agua en verano muestra un mayor impacto en la supervivencia, la distribución de la biomasa y el crecimiento del diámetro basal en los primeros años de la plantación. La exposición completa de luz influye mucho en la distribución de la biomasa, al igual que en el crecimiento del diámetro basal.

### 1.3. CRECIMIENTO EN VIVERO

La primera etapa de toda planta destinada a repoblar con fin productivo o protector se desarrolla en vivero. Este proceso permite producir plántulas a gran escala en un espacio reducido y en el mismo periodo de tiempo. Las condiciones de cultivo en vivero determinan la morfología y estado fisiológico de las plantas y, por tanto, su capacidad de sobrevivir y aclimatarse a las condiciones ambientales en el sitio de la repoblación. Los distintos tratamientos de luz y

fertilización aplicables en vivero pueden definir la altura y el diámetro de la plántula, que en definitiva radica en individuos estables o, por el contrario, susceptibles a agentes externos en las primeras etapas en campo.

Por ejemplo, las plántulas producidas bajo condiciones de poca luz tienden a ahilarse más que las producidas a plena luz, y el aporte de nitrógeno redundante en un mayor crecimiento en altura. Estas diferencias pueden afectar a la supervivencia y al crecimiento en campo e incluso generar problemas de estabilidad, provocando inclinaciones o curvaturas que deberán ser solventadas por el árbol para alcanzar una posición estable nueva. Además, se han observado incrementos significativos del diámetro en etapas tempranas a medida que la luz aumenta. Los efectos de un aporte extra de nitrógeno en el crecimiento de las plántulas son importantes en condiciones de luz altas y medias (Rodríguez-García & Bravo, 2013).

#### 1.4. ESTUDIOS DEL *Pinus pinaster* SOBRE LA RECTITUD

Un árbol con fuste recto permitirá obtener un aprovechamiento óptimo de madera. Para que ello ocurra, es necesario utilizar procedencias que genéticamente tiendan a ser rectas o evitar condiciones que generen pérdidas de guía o inclinaciones. La rectitud en el tronco de plantas jóvenes no está necesariamente correlacionada con la que tendrán en su estado adulto debido a que varios factores externos pueden afectar a la forma del tronco a lo largo de su vida (viento, nieve, etc). Sin embargo, siempre que una planta sufre una inclinación, se desencadenan complejos procesos de reorientación para recuperar la verticalidad (Moullia *et al.*, 2006).

La rectitud del tronco en *Pinus pinaster* puede verse afectada por múltiples factores, pero dos destacan por su frecuencia y por la magnitud de las desviaciones provocadas: las inclinaciones del tronco y las pérdidas de guía (Sierra-de-Grado, 2018, com. pers.). Tanto las primeras como las segundas, están causadas por agentes climáticos como el viento, las nevadas, el deslizamiento de laderas, la sequía,... El efecto del viento causando una curvatura basal del tronco también ha sido reportado (Radi & Castera, 1992). En

definitiva, la falta de rectitud está asociada frecuentemente a la estabilidad del árbol y al viento (Garrido *et al.*, 2015). La inclinación de los pies en áreas reforestadas tras un evento de fuertes vientos causa una curvatura en la base del tronco que se traduce en una pérdida de valor económico (Coxe *et al.*, 2005).

#### 1.4.1. ESTUDIOS PREVIOS SOBRE LA CAPACIDAD DE ENDEREZAMIENTO

Los mecanismos del árbol para superar una inclinación y enderezarse han sido observados y definidos.

Estudios como los de Archer y Wilson (1973), Loup *et al.* (1991) y Fournier *et al.* (1994) revelan tres componentes del proceso de enderezamiento tras una inclinación que afectan a la rectitud del tronco: (1) una curvatura gravitrópica en el segmento apical causada por la diferente elongación de la cara inferior y superior del tallo (reacción relacionada por tanto con el crecimiento primario) que suele ser muy rápida (horas); (2) una curvatura gravitrópica más lenta del segmento basal dependiente del crecimiento secundario y de la formación de madera de reacción (Fournier *et al.*, 2006) y (3) una contracurvatura (autotrópica) que compensa la curvatura gravitrópica y endereza el tronco (Sierra-de-Grado *et al.*, 2008). La reacción autotrópica es tan importante como el gravitropismo en el control de la rectitud (Lino, 2006; Moulia *et al.*, 2006). El control de la forma del tronco supone un balance dinámico entre la curvatura gravitrópica y la contracurvatura autotrópica a lo largo del tronco (Coutand *et al.*, 2007).

En coníferas se producen dos tipos de madera durante el enderezamiento del tronco: la madera normal "MN" y la madera de compresión "MC" (Timell, 1986). Hay grandes diferencias en las propiedades físicas y mecánicas de estos dos tipos, por ejemplo, en la mayor densidad y mayor contenido de lignina que posee la madera de compresión. Estas diferencias resultarán en problemas asociados a la MC, incluyendo la dificultad de trabajar con ella y la aparición de tensiones asimétricas en el tronco (Vergarechea, 2015).

La capacidad de enderezamiento de los tallos de las plantas, y en particular de los árboles, tiene que ver con su estabilidad mecánica pero también se ha relacionado con las estrategias de intercepción de la luz (Alméras *et al.* 2009).

Los movimientos de los tallos en respuesta a estímulos fototrópicos y gravitrópicos generan curvaturas que pueden afectar a la rectitud de los troncos. Existe una variación interespecífica e intraespecífica en la eficiencia de la respuesta a estos estímulos (Alméras *et al.*, 2009, Sierra-de-Grado *et al.*, 2008).

Se han encontrado diferencias entre procedencias en el proceso de enderezamiento del tronco tras una inclinación provocada. Las distintas procedencias se caracterizan por tener grandes diferencias genéticas en la rectitud del tronco adulto, pero también afecta la formación de madera de compresión como parte del enderezamiento (Alía *et al.*, 1995; Sierra-de-Grado *et al.*, 1999). La eficiencia de la madera de compresión respecto al enderezamiento del tronco es la base de las diferencias en la rectitud del tronco entre procedencias de *Pinus pinaster* (Sierra-de-Grado *et al.*, 2008).

#### 1.4.2. ESTUDIOS PREVIOS SOBRE LAS PÉRDIDAS DE GUÍA

Las pérdidas de guía son otro problema identificado frente a la rectitud de un árbol. No existen estudios acerca de la relación entre la sequía y la aparición de pérdidas de guía en el árbol, pero se han encontrado diversos motivos. Por ejemplo, un daño en la yema apical por congelación, viento o herbívoros generalmente induce a la dominancia de una rama lateral (Sierra-de-Grado, 1997). En consecuencia, la reorientación de la rama lateral a una posición vertical es un origen típico de curvaturas en el tronco (Loup, 1990, citado en Sierra-de-Grado *et al.*, 1997). Tras un proceso de competencia entre ramas, la que toma la dominancia apical de nuevo crea otra deficiencia que tiene que ser corregida. La madera de compresión generada en este proceso resulta en defectos con forma de bayoneta.

El estado de salud del árbol puede estar definido por la presencia de pérdidas de guía. Los motivos incluyen el estrés hídrico, el estrés por frío o las bajas defensas frente a insectos herbívoros. Por ello, las condiciones de cultivo en vivero pueden afectar a su estado de salud.

### 1.4.3. ESTUDIOS PREVIOS SOBRE EL CRECIMIENTO

Los factores clave que influyen en la supervivencia, la distribución de la biomasa y el crecimiento del pino resinero son los climáticos como la disponibilidad de agua, la radiación solar y la temperatura, aunque otros factores pueden interactuar también, tales como la plasticidad fenotípica o el origen genético (Bogino y Bravo, 2008). Es importante atender a las primeras fases de desarrollo en la planta, pudiendo controlar las condiciones de cultivo. Las semillas de esta especie llegan al suelo, pudiendo germinar inmediatamente o pueden llegar en estado de dormición y ser almacenadas en el suelo creando bancos de semillas (Rodríguez-García, 2011). La supervivencia es el siguiente paso, por lo que las plántulas que hayan sobrevivido podrán llegar a un estrato adulto, estando determinadas por muchos factores. Los factores de sitio definen el hábitat de una especie y pueden ser considerados como todos los factores físicos (clima, fisiografía y suelo) y bióticos, es decir, todas las interacciones con otras plantas, animales o microorganismos, que influyen en la supervivencia y crecimiento de la plántula (Matney & Hodges 1991; Dobrowolska 1998; Kitajima & Fenner 2000; Kitzberger *et al.*, 2000).

Entender cómo responden las plántulas a la variación de recursos es muy importante para predecir el establecimiento de la misma y el crecimiento de futuras masas (Jose *et al.*, 2003) y evaluar el éxito del establecimiento de la plántula (Rodríguez-García & Bravo, 2013) desde el vivero hasta la masa natural (Monnier *et al.*, 2013). Un concepto muy importante y su definición es la plasticidad fenotípica, que puede ser definida como la habilidad de un único genotipo para expresarse de forma diferente morfológica, anatómica y fisiológicamente y/o sus atributos de comportamiento como respuesta a variaciones ambientales (Chapin *et al.*, 1987). La hipótesis OPT (por sus siglas en inglés, Optimal Partitioning Theory) sobre la distribución de la biomasa en órganos con los recursos más limitados (Chapin *et al.*, 1987), afirma que las plantas invertirán más en las raíces si el agua y los nutrientes son el recurso limitante, mientras que favorecerá a las hojas y/o tallo si la luz es el recurso más limitante o si hay excedente de nitrógeno. (Rodríguez-García & Bravo, 2013).

Los experimentos comparativos para determinar la importancia de las primeras fases de desarrollo del individuo se han evaluado para el pino resinero. Los efectos de la disponibilidad de luz y el nitrógeno en la morfología e inversión de biomasa fueron evaluados en poblaciones de *Pinus pinaster* de origen diverso (Rodríguez-García & Bravo, 2013). Además, se conoce que la respuesta de las plántulas a la luz depende de la disponibilidad de nitrógeno, con efectos más fuertes en condiciones de luz alta y media (Rodríguez-García & Bravo, 2013). Por lo tanto, el factor luz es necesario para observar la expresión de los efectos del nitrógeno en el crecimiento de la plántula. Existen estudios sobre el efecto del agua en el crecimiento del árbol tras ser sometido a distintas condiciones de luz y nitrógeno en la etapa de plántula. Es importante reseñar que la disponibilidad de agua tiene una mayor influencia en la biomasa de la plántula que la intensidad de extracción de pies (Ruano *et al.*, 2009), que elimina competencia y aumenta la disponibilidad de recursos.

Análisis previos en Mata de Cuéllar muestran unos resultados significativos respecto a la disponibilidad de luz en invernadero. Tanto la disponibilidad de luz en la etapa de invernadero como la disponibilidad de agua durante el verano parecen ser los factores ambientales más importantes para determinar la supervivencia, distribución de biomasa y crecimiento del diámetro basal de *P. pinaster* Ait. en campo (Pavel, 2017). Anteriores estudios demuestran que una proporción baja de biomasa de ramas puede ser beneficiosa para la habilidad de la planta a resistir el viento (Garrido *et al.*, 2017).

### 1.5. OBJETIVOS

El objetivo principal de este trabajo fin de máster es evaluar si los tratamientos realizados en la etapa de vivero (sombreo y fertilización con N) y de riego en plantación han afectado al crecimiento, a la forma del tronco (rectitud, inclinación) y a las pérdidas de guía en un ensayo con *Pinus pinaster* de procedencia Meseta Castellana de 10 años de edad. La plantación está situada en Mata de Cuéllar (Segovia).



Los objetivos específicos en este estudio son los siguientes:

- Analizar las diferencias entre distintos tratamientos de cultivo en vivero y su influencia en la rectitud y el crecimiento a medio plazo.
- Contrastar la influencia de la combinación de tratamientos entre el corto y medio plazo.
- Estudiar los efectos de fenómenos meteorológicos adversos, tales como vientos y sequías, en la rectitud e inclinación de los pies.
- Definir criterios para clasificar la calidad de los árboles en función de las variables medidas y desarrollar modelos para la calidad.
- Definir las variables más discriminantes que definen la calidad de los individuos.
- Seleccionar el método de cultivo óptimo en vivero para evitar deficiencias en la estructura del árbol a medio plazo.

.

## **2. MATERIALES Y MÉTODOS**



## 2. MATERIALES Y MÉTODOS

### 2.1. LOCALIZACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO

#### 2.1.1. SITUACIÓN GEOGRÁFICA

La zona donde el experimento se llevó a cabo se localiza en el municipio de Mata de Cuéllar (Ver Figura 2, Figura 3 y Figura 4), provincia de Segovia, en la zona central de España ( $41^{\circ}22'N$ ,  $4^{\circ}29'W$ ).

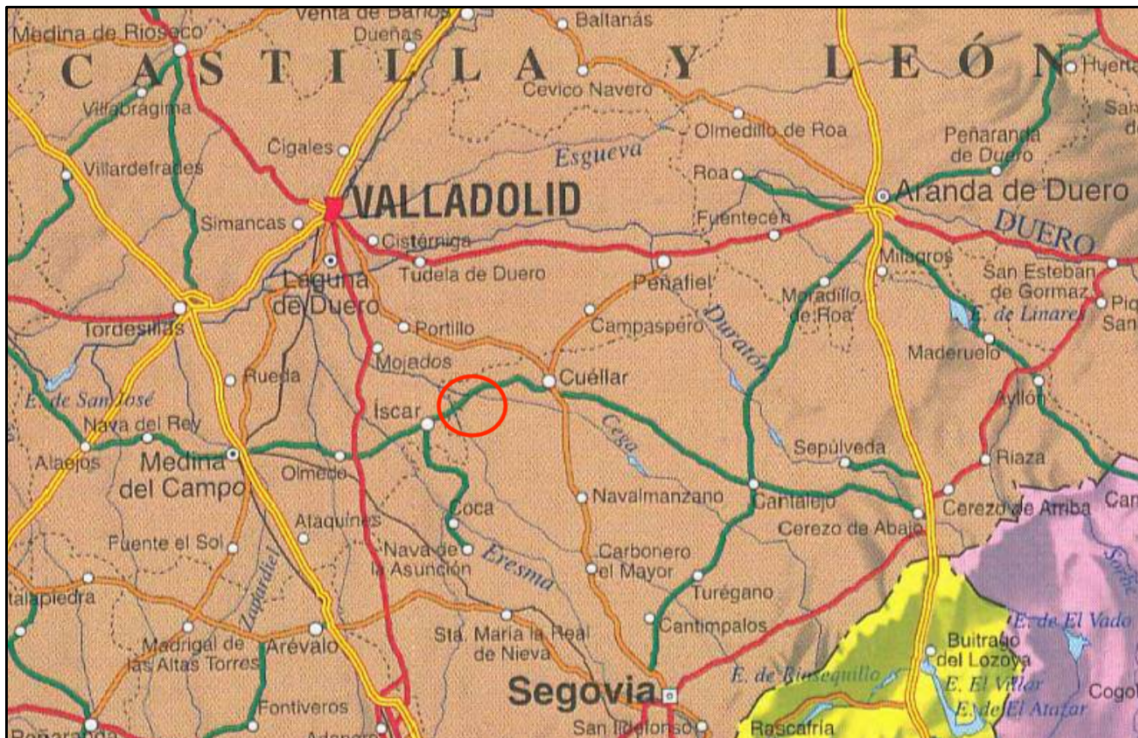


Figura 2. Localización de la zona de estudio en la Comunidad de Castilla y León



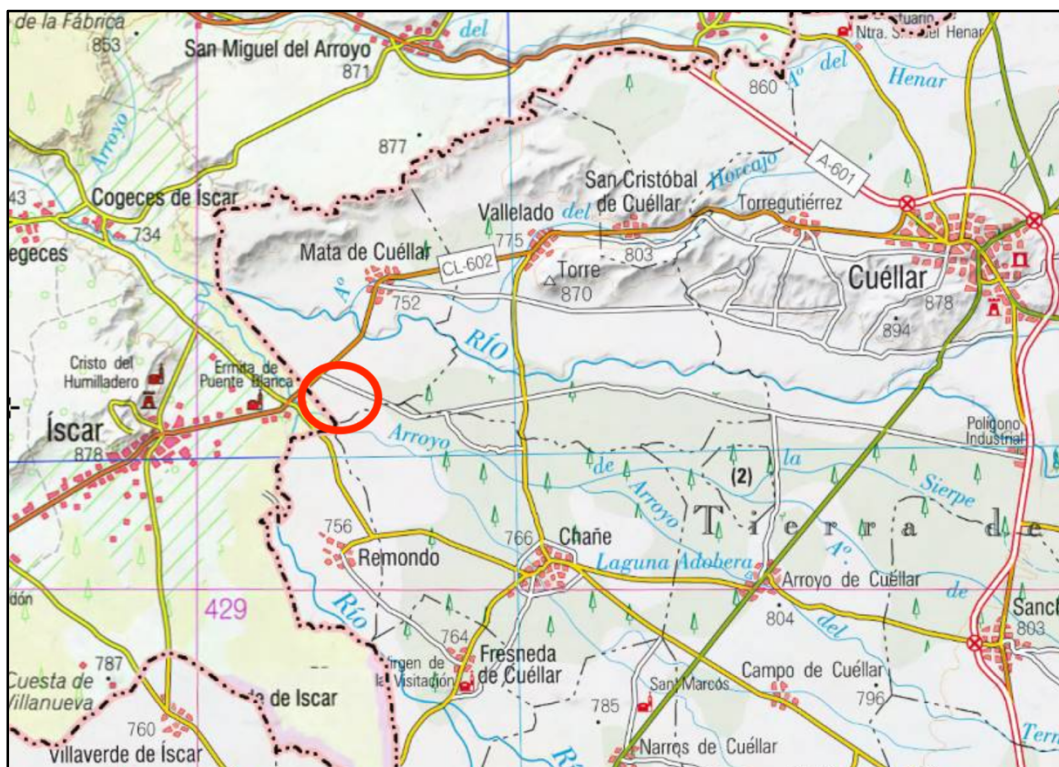


Figura 3. Localización de la zona de estudio entre municipios



Figura 4. Localización de la zona de estudio a nivel local

Utilizando la herramienta que proporciona el Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente (MAPAMA), el Sistema de Información Geográfica de Parcelas Agrícolas (SIGPAC), se puede situar la zona de estudio en el centro - sudeste, entre los términos municipales de Cuéllar e Íscar.

### 2.1.2. DESCRIPCIÓN DE LA ZONA

La zona de estudio está situada en una región llana y arenosa caracterizada por un clima Mediterráneo semi-árido y un periodo de sequía fuerte durante el verano que contrasta con al menos tres meses de heladas potenciales. La precipitación media anual son 610 mm y la temperatura media anual son 11,2 °C. La comunidad florística en la masa está compuesta de especies anuales de la zona mediterránea continental, típicas del centro de España. Algunos ejemplos de estas especies son *Micropyum tenellum* (L.) Link, *Sedum amplexicaule* DC., *Vulpia myuros* (L.) C.C. Gmelin y *Lupinus angustifolius* L. Además, se encuentran especies arbustivas como *Lavandula pedunculata* Miller y *Helichrysum italicum* (Roth) G. Don, junto con pies aislados de *Pinus pinea*. La silvicultura en el área de estudio se basa en un proceso de regeneración natural en un sistema de árbol semillero adaptado a producción de resina, resultando en una densidad de pies baja (Ruano *et al.*, 2015).

## 2.2. MATERIAL VEGETAL Y DISEÑO EXPERIMENTAL

### 2.2.1. PRODUCCIÓN DE PLÁNTULAS

El proceso de germinación y, en definitiva, producción del material vegetal se llevó a cabo en las instalaciones de la Universidad de Valladolid en Palencia, España, en una parcela colindante a los invernaderos (42° 01'N - 4° 32' W) a una altitud de 739 metros (Rodríguez-García & Bravo, 2013). El proceso a seguir para obtener las plántulas comienza en la selección de semillas hasta su cuidado tras germinación (Ver Figura 5).





Figura 5. Proceso de producción de las plántulas en el invernadero de la Universidad de Valladolid con distintos pasos en el proceso. (1), Semillas certificadas de *Pinus pinaster*; (2), Escarificación de semillas con arena estéril; (3), Germinación de las semillas en la cámara; (4), Germinación de las semillas en una placa Petri; (5), Preparación del sustrato; (6), Llenado de las bandejas; (7), Transplante de las semillas germinadas a las bandejas con sustrato; (8), Crecimiento de las semillas en el invernadero (durante una semana mientras se preparaban las instalaciones del tratamiento de luz); (9), diagrama de los tratamientos de luz; (10), instalación de los ensayos en los distintos tratamientos de luz; (11), dos bandejas de plántulas de distinto tratamiento de nitrógeno; (12), riego y cuidado de las plántulas en el momento de estar listas para realizar la plantación (Propiedad fotográfica: Encarna Rodríguez García).

El material genético que compuso el experimento era *Pinus pinaster* Ait. de diez poblaciones distintas (Ver Figura 6). Este material genético fue recibido en enero de 2006 del Centro Nacional de Mejora Forestal (INIA, Madrid, España).



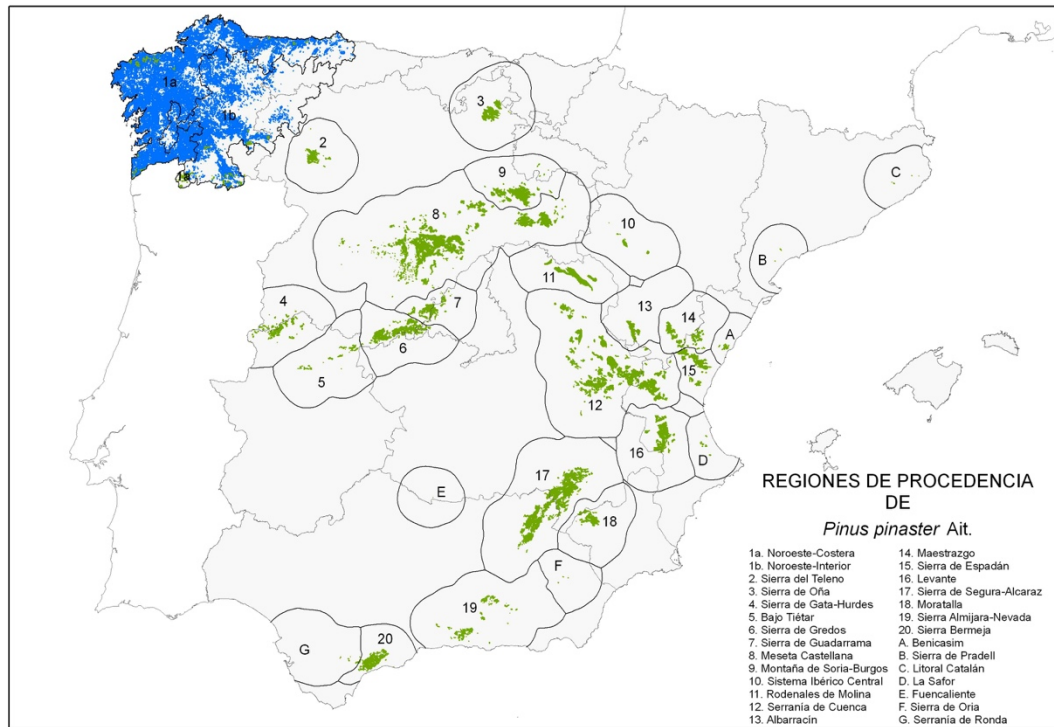


Figura 6. Regiones de procedencia establecidas por el método aglomerativo para *Pinus pinaster*

(Fuente: MAPAMA)

Tras la germinación y el crecimiento inicial, las plántulas se transfirieron en abril de 2006 a unas bandejas tipo Arnabat@ con 48 alveolos de 308 cm<sup>3</sup>. Únicamente las plántulas de los 24 alveolos centrales se utilizaron para el experimento, mientras que las plántulas del borde de la bandeja se consideraron excluidas de las mediciones, a modo de zona buffer. La superficie de cada alveolo era de 18cm<sup>2</sup> con canales verticales antiespiralización a lo largo de las paredes. Las bandejas se llenaron de una mezcla 3:1 en volumen de turba infértil - vermiculita (tres volúmenes de la primera y uno de la segunda), a lo que se añadió 3,5 kg/m<sup>3</sup> de fertilizante de liberación lenta NPK con proporción 14-8-15, siguiendo indicaciones comerciales (Plantacote@) de dosis para un estado normal de nutrición de cultivo de coníferas durante un periodo mayor de 6 meses en bandeja. De las diez poblaciones de las que se había tomado el material genético, se seleccionaron las plántulas de una de ellas, con región de procedencia Meseta Castellana, para realizar la plantación en Mata de Cuéllar.

### 2.2.2. DISEÑO DEL EXPERIMENTO EN INVERNADERO

El diseño experimental en invernadero se realizó en bloques con parcelas divididas, con combinación factorial de luz (tres niveles), origen de la población (diez niveles) y disponibilidad de nutrientes (dos niveles). Fue diseñado para evaluar varios efectos e interacciones en la morfología de la plántula y en las características de reparto de biomasa. Se definieron tres bloques para organizar el experimento. Por cada bloque se estableció aleatoriamente un gradiente de luz consistente en tres ambientes de luz: luz (A), completamente expuesto al sol, luz (B), exposición al sol 30% y luz (C), exposición al sol (11-12%). Para cada una de las parcelas de gradiente de luz se situaron 20 bandejas, consistiendo en 2 bandejas para cada una de las 10 procedencias distintas. También se implementó un tratamiento de dos niveles de porcentaje de nutrientes (bajo-N y alto-N) en el diseño de parcela dividida y se asignó aleatoriamente a la mitad de las bandejas, una por procedencia, en cada parcela de gradiente de luz. El tratamiento con bajo contenido en nitrógeno se establece como tratamiento control, y fue establecido por la cantidad de fertilizante de liberación lenta añadido al sustrato cuando las bandejas estaban llenas. El volumen medio de sustrato compactado por cada alveolo de la bandeja fue 453,3 ml. Por lo tanto, en el control cada cavidad recibió 222 mg de N, 127 mg de P y 238 mg de K. En cambio, el tratamiento de alto-N consistió en añadir el doble de nitrógeno que en el tratamiento control, y concretamente se obtuvo añadiendo nitrógeno al sustrato control en una solución concentrada de  $\text{NH}_4\text{NO}_3$  (32%; 1,3 g/ml) dividida en 18 dosis semanales e idénticas (repartidas desde junio hasta mediados de noviembre de 2006) y administrada a la otra mitad de las bandejas, de la misma forma, una por procedencia. En resumen, el nitrógeno total administrado fue de 222 mg para las plántulas control (bajo-N) y 444 mg para las plántulas con alta concentración de nitrógeno (alto-N).

### 2.2.3. DISEÑO DE LA PLANTACIÓN

El diseño experimental de la plantación fue desarrollado para probar los efectos de la luz, nutrientes y disponibilidad de agua en la supervivencia, la distribución de biomasa y el crecimiento temprano de la planta (Pavel, 2017) en *Pinus pinaster* Ait., tomando únicamente plántulas del vivero de una procedencia,

Meseta Castellana. Cada una de las plántulas se plantaron a 1,5 metros de distancia entre cada plántula en un claro dentro de una masa natural de Mata de Cuéllar (España). En total se plantaron 120 plántulas, con 10 plántulas por cada una de las combinaciones creada al cruzar los distintos tratamientos. Como se habían planteado 3 condiciones de luz distintas y 2 tipos de fertilización, el número total de combinaciones es 6. Además, para simular diferentes regímenes de agua en verano, se realizó un riego en la parcela en los meses más cálidos, determinados entre el 15 de junio y el 9 de septiembre. Por lo que se regaron la mitad de las plántulas (60) en el verano de 2007 y el resto (60) permanecieron sin el riego artificial aplicado. A cada unidad de riego experimental se suministró una cantidad de dos litros de agua cada 15 días durante el periodo indicado (Ruano *et al.*, 2009). Esta cantidad está basada en el estudio de la lluvia de una tormenta de verano en el área de estudio, añadiendo el 100% para compensar la gran evapotranspiración ya que las temperaturas fueron más altas que en los años correspondientes a años de tormentas. En el año 2007, en que se lleva a cabo la plantación, la lluvia en verano fue de 63,7 mm, la temperatura media 19,85 °C, la temperatura mínima media 0,73 °C y la temperatura máxima media 27,53 °C. Estos datos permiten analizar la influencia de la luz y la sequía en el crecimiento temprano del pino marítimo (Ruano *et al.*, 2009).

El conjunto de las doce combinaciones resultantes de las distintas condiciones de cultivo en invernadero y en campo permitirá contrastar las diferencias entre las mismas para evaluar cómo afectan (Ver Tabla 1).

Tabla 1. Combinaciones posibles de todos los niveles de cada factor

Luz	Fertilización	Riego	Combinación
A	F	0	A F 0
		1	A F 1
	N	0	A N 0
		1	A N 1
B	F	0	B F 0
		1	B F 1
	N	0	B N 0
		1	B N 1
C	F	0	C F 0
		1	C F 1
	N	0	C N 0
		1	C N 1

El diseño experimental se estableció en 10 filas y 12 columnas (Ver Figura 7) de los que murieron 55 individuos.

111	101	91	81	○ 71	○ 61	51	41	○ 31	21	11	1
112	102	92	82	○ 72	○ 62	○ 52	○ 42	32	22	12	2
113	○ 103	○ 93	○ 83	73	○ 63	53	43	33	○ 23	13	3
114	104	○ 94	○ 84	○ 74	○ 64	54	○ 44	○ 34	○ 24	14	4
○ 115	105	○ 95	85	○ 75	○ 65	○ 55	○ 45	○ 35	○ 25	○ 15	5
○ 116	106	○ 96	○ 86	○ 76	66	○ 56	○ 46	36	○ 26	○ 16	6
○ 117	107	○ 97	○ 87	77	○ 67	57	47	○ 37	○ 27	17	○ 7
○ 118	○ 108	98	○ 88	○ 78	○ 68	58	○ 48	○ 38	○ 28	18	○ 8
119	109	○ 99	○ 89	○ 79	○ 69	○ 59	○ 49	39	29	19	○ 9
○ 120	○ 110	○ 100	○ 90	○ 80	70	○ 60	○ 50	40	○ 30	20	○ 10

Figura 7. Distribución de los 120 individuos en el diseño en campo (Números sin círculo = Árboles muertos)

### 2.3. TOMA DE DATOS

Las plántulas se etiquetaron con su número previo y posición en la parcela de experimentación de *Pinus pinaster*. Se llevaron a cabo tres inventarios (Ver Anexo 2. Datos de campo) con motivo de realizar mediciones de variables biométricas de las plántulas y un conteo de la supervivencia de los árboles (vivos y muertos) de la parcela de plantación experimental (Pavel, 2017).

En cada uno de los inventarios se midieron las 120 plantas que formaban parte del diseño de este ensayo. En el último inventario se realizó una medición de las variables definidas para determinar la rectitud de los pies. Esta única medición

únicamente se realizó a los 65 individuos que estaban vivos. El resto de inventarios han sido utilizados para cuantificar las diferencias en cuanto a crecimiento y estabilidad de los pies.

Las fechas de cada una de las mediciones son las siguientes:

- Inventario 1: 11 de mayo de 2007. Medición de la supervivencia, la altura y el diámetro.
- Inventario 2: 8 de mayo de 2008. Medición de la supervivencia, la altura y el diámetro.
- Inventario 3: mediciones entre el 9 de febrero y el 17 de marzo de 2017. Medición de la altura, el diámetro, la inclinación general y de la base, el número de pérdidas de guía, la altura de las pérdidas de guía, el verticilo de las pérdidas de guía, la orientación, la rectitud, los perímetros de las ramas del sexto verticilo, el perímetro del tronco por encima del sexto verticilo.

En el tercer inventario, datado en 2017, se seleccionaron aleatoriamente un número de árboles como muestra y se apearon de la parcela de plantación experimental. Un total de 36 muestras (máximo 3 réplicas) fueron apeadas de cada tratamiento (Ver Figura 8).



Figura 8. Organización de mediciones y proceso de recolección de muestras en la parcela experimental con diferentes operaciones. (1), Muestra de plántula en la parcela; (2), mediciones de distintas variables (Altura; m); (3), Separación de las ramas del tronco; (4), corte de la plántula a 1,3 m; (5), medida del diámetro (cm) a la altura del pecho (1,3 m); (6), medida de la altura total (ht; m); (7), cortes transversales en el tronco en discos; (8), muestra de los discos obtenidos; (9), separación de las acículas de las ramas; (10), pesado de la masa total fresca del tronco, ramas y acículas; (11), pesada de una muestra; (12), muestras recolectadas bajo el árbol para evitar la pérdida de contenido de humedad en campo (Propiedad fotográfica: Pavel, M. A. A., Sara, U. P., Cristóbal, O. A. y Brenda, I. M. R.).

La inclinación general y de la base, la rectitud, orientación, perímetro de las ramas del sexto verticilo, perímetro del tronco del sexto verticilo, número de pérdidas de guía, la altura y verticilo en el que se encuentran se tomaron en campo durante el tercer inventario para analizar la influencia de los tratamientos sobre la rectitud de los árboles medidos.



El croquis de los individuos que permanecen vivos que se midieron en el tercer inventario aparece en la Figura 9.

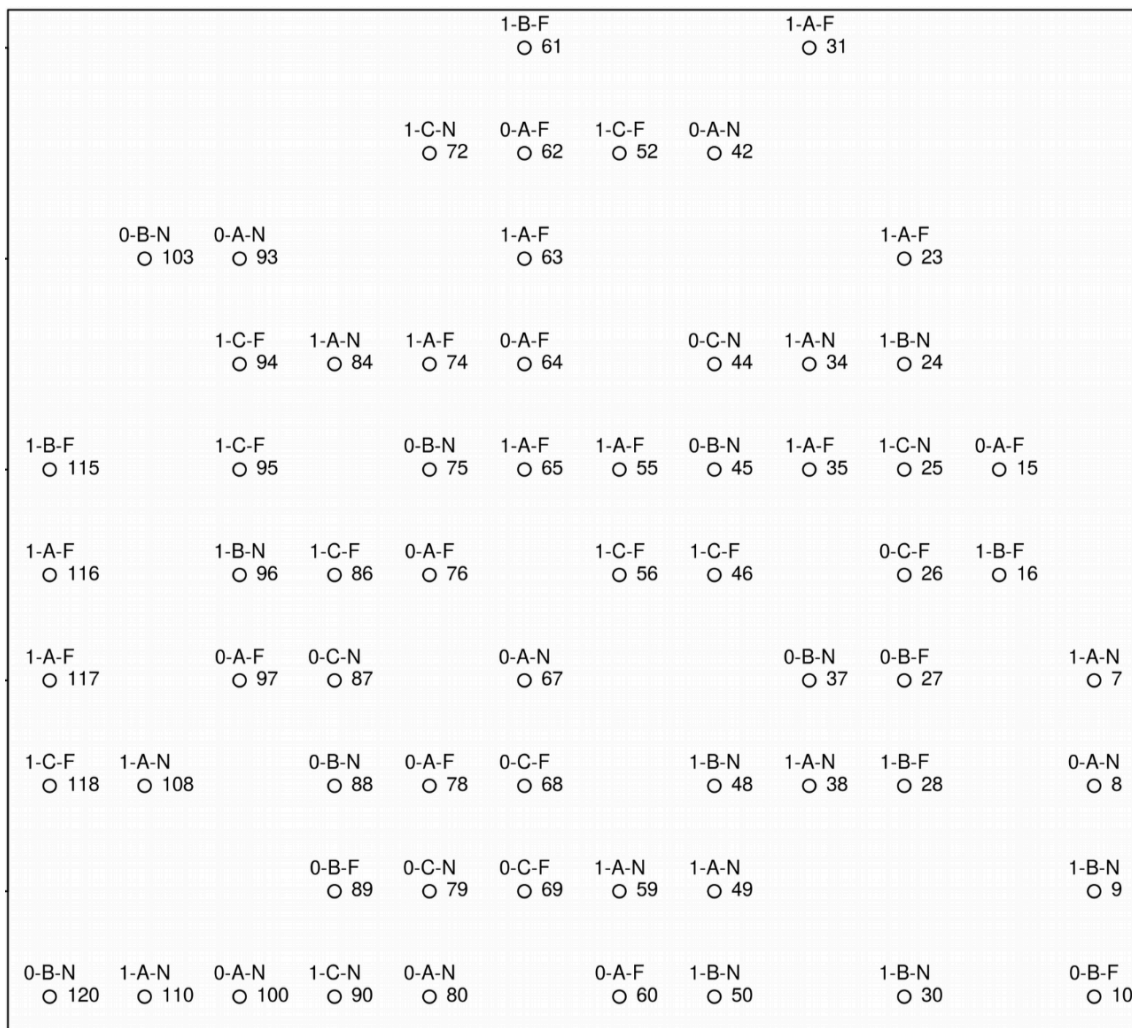


Figura 9. Individuos vivos en el tercer inventario (2017) y su combinación de tratamientos

### 2.3.1. DIÁMETRO, ALTURA Y ESBELTEZ

En este trabajo se analizan la altura total (abreviación: ht, medida en metros) y dos mediciones del diámetro basal tomadas a 1,30 metros (dbh "Diameter Breast Height", cm), una perpendicular a la otra, utilizando una forcípula. Los datos seleccionados para realizar este análisis son los medidos en los tres inventarios en los que se midieron estas variables (2007, 2008 y 2017). Se calculó una tercera variable relacionada con las mediciones biométricas de los individuos, la esbeltez. Este concepto determina la estabilidad de los árboles frente al riesgo de derribo o inclinaciones por nieve, viento o cualquier otro fenómeno

meteorológico. Es calculada dividiendo la altura en metros entre el diámetro en centímetros.

### 2.3.2. RECTITUD

Esta variable es de tipo cualitativo, describe el grado de rectitud del tronco en base a la curvatura del mismo. Se evaluó en campo en la medición final (2017), asignando a cada individuo un valor subjetivo entre 1 y 4, siendo:

Valor 1: individuo con tronco recto.

Valor 2: indica que el tronco está curvado una vez.

Valor 3: el tronco presenta 2 curvas a lo largo de su longitud.

Valor 4: tronco muy torcido, que presenta 3 curvas o más.

### 2.3.3. INCLINACIÓN

Otras variables medidas son de tipo cuantitativo y se determinan realizando mediciones en campo (Ver Figura 10). Entre estas variables se encuentran la inclinación general (IG, medida en grados sexagesimales) y la inclinación en la base (IB, grados sexagesimales). La primera de ellas mide la inclinación general del individuo, tomada desde el suelo hasta el otro extremo donde se sitúe la yema que hace la función de yema terminal. Sin embargo, la llamada inclinación en la base, determina la inclinación que presenta el individuo únicamente al comienzo del tronco. Por esta razón, la inclinación general puede resultar en 0° pese a que en ciertas partes del tronco se observen curvaturas.

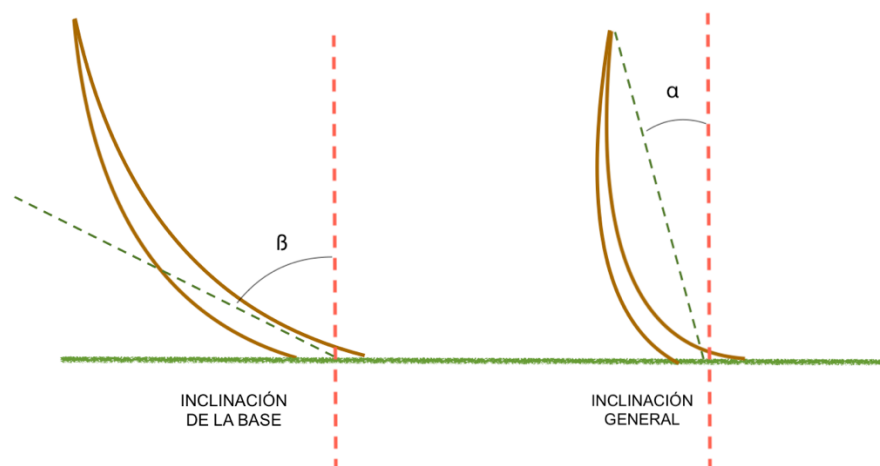


Figura 10. Croquis de la inclinación general y de la base



En conclusión, las inclinaciones originan curvaturas que comienzan en la base del tronco y pueden afectar a toda su longitud. Si las dimensiones y rigidez del tronco exceden la capacidad de enderezamiento del mismo, puede quedar una curvatura basal permanente y adquirir una posición de equilibrio en la parte distal.

#### 2.3.4. ORIENTACIÓN DE LA INCLINACIÓN

La variable orientación "Or", indica la dirección en el plano cenital hacia la que el árbol resultó inclinado. Es de carácter cualitativo y asigna un valor a cada individuo entre el 0 y el 8 dependiendo de la orientación hacia la que se ha inclinado. En el caso del valor 0, se atribuye a la ausencia de inclinación. El resto de valores entre 1 y 8 definen la orientación (Ver Tabla 2).

*Tabla 2. Valores de la variable Orientación y su equivalencia*

<b>Valor "Or"</b>	<b>Orientación</b>	<b>Abreviatura</b>
<b>0</b>	No inclinado	-
<b>1</b>	Norte	N
<b>2</b>	Noreste	NO
<b>3</b>	Este	E
<b>4</b>	Sureste	SE
<b>5</b>	Sur	S
<b>6</b>	Suroeste	SO
<b>7</b>	Oeste	O
<b>8</b>	Noroeste	NO

La razón por la que se realizó la medición de esta variable es la hipótesis de que fenómenos meteorológicos adversos crearon una fuerte inclinación con tendencia a una orientación determinada. Los vientos de la zona o una nevada de gran magnitud, pueden ser las causas de tal resultado.

### 2.3.5. PÉRDIDAS DE GUÍA

Las pérdidas de guía originan curvaturas que afectan a porciones variables del tronco a partir del punto en que se produce la pérdida de guía y son más o menos pronunciadas en función del tamaño de la rama que asume la dominancia.

Para obtener conclusiones sobre este concepto se han medido distintas variables, las cuales se definen como número de pérdidas de guía (NP), altura de la primera pérdida de guía (HP, m), altura de la segunda pérdida de guía (HP2, m) si la hay, verticilo donde se encuentra la primera pérdida de guía (VP) y verticilo donde se encuentra la segunda pérdida de guía (VP2) si la hay.

En general se apreciaron a simple vista, pero en los casos dudosos se llevó el nudo al laboratorio y se comprobó efectuando cortes transversales y longitudinales (Ver Anexo 6. Anexo fotográfico).

### 2.3.6. PERÍMETROS DEL TRONCO Y RAMAS EN EL SEXTO VERTICILO

La asignación de biomasa en el tronco y en las ramas puede estar correlacionado con el perímetro del tronco y de las ramas. Por ello se realizó la medición del perímetro de tronco por encima del 6º verticilo (PTronco6ºV), el perímetro del tronco por debajo del sexto verticilo (PdebajoTronco6ºV), y el perímetro de las cuatro ramas más gruesas del 6º verticilo

### 2.3.7. DATOS CLIMÁTICOS

El Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente, por parte del Área de Inventario y Estadísticas Forestales (AIEF), proporcionó los datos climáticos correspondientes a la zona de estudio. Estos datos se encuentran en la red de daños de Nivel II, en la que una de las 14 parcelas de medida, la estación número 37, se encuentra localizada en Cuéllar, con coordenadas: 41,2112 Latitud, -4,1721 Longitud, situada a una altitud de 16 metros del suelo.

Debido a la cercanía de este municipio con el área donde estaba situada la plantación (16,6 km de distancia), la similitud en la orografía de la zona y al hecho de contener los datos pertinentes para su análisis e interpretación, se tomaron para este estudio como útiles. El historial de datos ofrece 6 variables que permitirán realizar análisis referentes a los motivos por los que la plantación tenía

un nivel elevado de inclinaciones y pérdidas de guía, evaluando la dirección del viento, así como su velocidad máxima y su velocidad media, con su fecha correspondiente.

Entre ellos se encuentra la velocidad del viento (WS, Wind Speed) medida en m/s, la dirección del viento (WD, Wind Direction) en grados sexagesimales, la radiación solar (SR, Solar Radiation) en  $W/m^2$ , la temperatura del aire (AT, Air Temperature) en grados Celsius, la humedad del aire (RH, Air Humidity) en porcentaje y la precipitación (PR, Bucket Rain) en milímetros.

## 2.4. TRATAMIENTO DE LOS DATOS

### 2.4.1. CONSIDERACIONES PRELIMINARES SOBRE LOS DATOS

Previo análisis, se ha realizado una comprobación de los datos tomados para todas las variables con el fin de revisar y corregir posibles errores cometidos a la hora de medir.

En la búsqueda de posibles outliers, se revisaron todos los individuos que componen la muestra de 65 datos, y se inspeccionaron las unidades de medida de cada variable. No fue necesario suprimir ningún valor extraño.

### 2.4.2. ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA DE LA POBLACIÓN DE ESTUDIO

Para el conjunto de variables cuantitativas (altura, diámetro, coeficiente de esbeltez, inclinación vertical y de la base, número de pérdidas de guía, altura de las pérdidas de guía, ...) se realizaron los siguientes análisis estadísticos mediante el programa SAS University Edition:

- Media de variables cuantitativas por factor y en total.
- Mediana de variables cuantitativas por factor y en total.
- Moda de variables cuantitativas por factor y en total.
- Valores máximos y mínimos de variables cuantitativas por factor y en total.
- Desviación estándar de variables cuantitativas por factor y en total.
- Rango y Curtosis de variables cuantitativas por factor y total.
- Histograma de frecuencias de las variables cualitativas (rectitud y orientación) y cuantitativas (número de pérdidas de guía en función del verticilo).

### 2.4.3. ALTURA, DIÁMETRO Y ESBELTEZ

Para estas variables se ha utilizado un modelo lineal mixto de análisis de las varianzas con tres factores en un diseño factorial completo, y con la siguiente formulación:

$$y_{ijkl} = \mu + \alpha_i + \beta_j + \gamma_k + \alpha\beta_{ij} + \alpha\gamma_{ik} + \beta\gamma_{jk} + \alpha\beta\gamma_{ijk} + \varepsilon_{ijkl}$$

con  $i=1$  (A),  $2$  (B) y  $3$  (C) para los tratamientos de luz,  $j=1$  (fertilizado) y  $2$  (no fertilizado),  $k=1$  (sin riego) y  $2$  (con riego),  $l=1,2,\dots, n_{ijk}$  para los árboles dentro de cada parcela, y siendo:

$y_{ijkl}$  = valor observado para en la variable dependiente para el árbol  $l$  de la parcela con tratamiento de luz  $i$ , tratamiento de fertilización  $j$  y tratamiento de agua  $k$ .

$\mu$  = efecto de media general para la clase de rectitud  $r$ .

$\alpha_i$  = efecto principal del tipo de fertilización  $i$ .

$\beta_j$  = efecto principal del tratamiento de luz  $j$ .

$\gamma_k$  = efecto principal del tipo de riego  $k$ .

$\varepsilon_{ijkl}$  = error aleatorio en el valor observado de la variable dependiente para el árbol  $l$  de la parcela con tratamiento de luz  $i$ , tratamiento de fertilización  $j$  y tratamiento de agua  $k$ , con  $\varepsilon_{ijkl} \sim N(0, \sigma_{ijk}^2)$ , siendo  $\sigma_{ijk}^2$  la varianza aleatoria entre árboles en la parcela con tratamiento de luz  $i$ , tratamiento de fertilización  $j$  y tratamiento de agua  $k$ , y además con  $Cov(\varepsilon_{ijkl}, \varepsilon_{i'j'k'l'}) = 0$  para cualesquiera valores de los subíndices

El resto de términos son las interacciones entre los tres factores del modelo, hasta la interacción más alta de orden 3.

El modelo lineal mixto contiene por tanto 12 parámetros de varianza, que fueron estimados por el método de máxima verosimilitud restringida (REML). El ajuste de los modelos y todos los test estadísticos se hicieron utilizando el procedimiento PROC MIXED del software SAS 9.4. Las comparaciones de medias se hicieron utilizando pairwise t-tests para todos los pares de medias, y la normalidad de los residuales estudentizados se comprobó utilizando el test de Kolmogorov-Smirnov.

Siguiendo otro modelo lineal mixto, para el análisis de medidas repetidas, se incluyen los tres inventarios para cada una de estas variables, de forma que para cada árbol hay 3 medidas temporales.

Para estas variables se ha utilizado un modelo lineal mixto de análisis de las varianzas con cuatro factores y la siguiente formulación:

$$y_{ijkl;m} = \mu + \alpha_i + \beta_j + \gamma_k + \delta_m + \alpha\beta_{ij} + \alpha\gamma_{ik} + \beta\gamma_{jk} + \alpha\beta\gamma_{ijk} + \alpha\delta_{im} + \gamma\delta_{km} + \varepsilon_{ijkl;m}$$

con  $i=1$  (A), 2 (B) y 3 (C) para los tratamientos de luz,  $j=1$  (fertilizado) y 2 (no fertilizado),  $k=1$  (sin riego) y 2 (con riego),  $l=1,2,\dots,n_{ijk}$  para los árboles dentro de cada parcela,  $m=1$  (inventario 2007), 2 (inventario 2008) y 3 (inventario 2017), y siendo:

$y_{ijkl;m}$  = valor observado en la variable dependiente para el árbol  $l$  de la parcela con tratamiento de luz  $i$ , tratamiento de fertilización  $j$ , tratamiento de agua  $k$  en el inventario  $m$ .

$\mu$  = efecto de media general para la variable altura (h) o diámetro (d).

$\alpha_i$  = efecto principal del tipo de fertilización  $i$ .

$\beta_j$  = efecto principal del tratamiento de luz  $j$ .

$\gamma_k$  = efecto principal del tipo de riego  $k$ .

$\delta_m$  = efecto principal del inventario  $m$ .

$\varepsilon_{ijkl;m}$  = error aleatorio en el valor observado de la variable dependiente para el árbol  $l$  de la parcela con tratamiento de luz  $i$ , tratamiento de fertilización  $j$ , tratamiento de agua  $k$  en el inventario  $m$ .

Las hipótesis para la estructura de varianzas del modelo fueron:

- $\varepsilon_{ijkl;m} \sim N(0, \sigma_{im}^2)$ , siendo  $\sigma_{im}^2$  la varianza aleatoria para los árboles del tratamiento de luz  $i$  en el inventario  $m$ .
- $Cov(\varepsilon_{ijkl;m}, \varepsilon_{i'j'k'l';m'}) = \begin{cases} \omega_i & \text{si } i = i', j = j', k = k', l = l', m \neq m' \\ 0 & \text{en cualquier otro caso} \end{cases}$ , siendo  $\omega_i$  la covarianza entre medidas repetidas de un mismo árbol en el tratamiento de luz  $i$ .

La estructura de varianzas para el factor de medidas repetidas fue por tanto de tipo *Heterogeneous Compound Symmetry* (CSH), distinta para cada tratamiento de luz, y el número total de parámetros de varianza en el modelo lineal mixto fue de 12. Para todos los modelos, estos parámetros fueron estimados utilizando el método *Restricted Maximum Likelihood* (REML).

#### 2.4.4. RECTITUD

Para la rectitud se ha realizado un análisis de frecuencias, determinando cuales son los grupos en los que más número de individuos se pueden encontrar, y concluir, desde un punto de vista general e introductorio, el grado de rectitud que se va a manejar.

Además, se realiza un análisis estadístico utilizando un Modelo Lineal Generalizado basado en una distribución multinomial con un modelo factorial completo, considerando las dos clases de fertilización, las tres clases de luz y el riego y comparando cada una de ellas entre sí, combinando los factores y observando si hay diferencias en las medias de mínimos cuadrados, realizando un ajuste de comparaciones múltiples. Para determinar si existen diferencias significativas, se observará si el P valor está por debajo de 0,05. La función de probabilidad de la distribución multinomial es

$$f(x_1, \dots, x_k; n, p_1, \dots, p_k) = Pr(X_1 = x_1 \text{ y } \dots \text{ y } X_k = x_k)$$

Denotaremos por  $P_{r;n(ijk)}$  a la probabilidad de que la clase de rectitud sea menor o igual que  $r$  para el árbol  $n$  con tipo de fertilización  $i$ , tratamiento de luz  $j$  y tipo de riego  $k$ , donde  $r=1,2,3$  para las tres primeras clases de rectitud ;  $n=1,2,\dots,65$  para los 65 árboles disponibles;  $i=1,2$  para los dos tipos de fertilización;  $j=1,2,3$  para los tres tratamientos de luz y  $k=1,2$  para los dos tipos de riego. Se define entonces el *logit acumulado*  $z_{r;n(ijk)}$  de la probabilidad  $P_{r;n(ijk)}$  como  $z_{r;n(ijk)} = \log\left(\frac{P_{r;n(ijk)}}{1-P_{r;n(ijk)}}\right)$  y se formula el modelo:

$$z_{r;n(ijk)} = \mu_r + \alpha_i + \beta_j + \gamma_k + \alpha\beta_{ij} + \alpha\gamma_{ik} + \beta\gamma_{jk} + \alpha\beta\gamma_{ijk}$$

siendo:

$\mu_r$  = *logit acumulado* general para la clase de rectitud  $r$ .

$\alpha_i$  = efecto principal del tipo de fertilización  $i$  sobre los *logit acumulados*.

$\beta_j$  = efecto principal del tratamiento de luz  $j$  sobre los *logit acumulados*.

$\gamma_k$  = efecto principal del tipo de riego  $k$  sobre los *logit acumulados*.

El resto de términos son las interacciones entre los tres factores del modelo, hasta la interacción más alta de orden 3. Además, se consideraron las restricciones habituales en el modelo lineal general para estos parámetros (parametrización GLM), estimándose por tanto 14 parámetros en el modelo. Para la estimación de los mismos se utilizó el método de máxima verosimilitud y a partir de los valores obtenidos se obtuvieron los valores estimados de los *logit acumulados*  $\hat{z}_{r;n(ijk)}$ , y se estimaron las probabilidades acumuladas para cada tratamiento, definido por los subíndices  $i, j, k$ , como:

$$\hat{P}_{r;ijk} = \frac{1}{1 + e^{-\hat{z}_{r;n(ijk)}}$$

con  $r=1,2,3$  para las tres primeras clases de rectitud (obviamente,  $\hat{P}_{4;ijk} = 1$  para todos los tratamientos).

#### 2.4.5. ORIENTACIÓN

Al igual que en el caso de la variable Rectitud, en la orientación se realizó un análisis de frecuencias para, a un nivel introductorio, describir una conclusión generalizada sobre la orientación principal hacia la que están inclinados los pies de la zona de estudio. Una vez se haya realizado el análisis de los datos climáticos, se podrá determinar si la influencia de vientos dominantes ha afectado a la plantación.

#### 2.4.6. INCLINACIÓN

Debido a que la inclinación es una variable continua y no categórica, se realizará el mismo procedimiento que para comprobar diferencias significativas, utilizando un modelo mixto y haciendo un análisis de distribución de los residuales studentizados. Se sigue el mismo procedimiento que el realizado con las variables altura, diámetro y esbeltez.

#### 2.4.7. PÉRDIDAS DE GUÍA

Con las distintas variables que comprenden todas las mediciones realizadas respecto a las pérdidas de guía, se analizarán de forma diferente entre ellas en función de la naturaleza de los datos y la finalidad del propio análisis. Por ello, para sacar conclusiones del número de pérdidas de guía se realizará un análisis estadístico utilizando un modelo lineal generalizado basado en una distribución de Poisson. La función de masa o probabilidad de esta distribución es

$$f(k, \lambda) = e^{-\lambda} \lambda^k / k!$$

Respecto a la variable Altura de la pérdida de guía, se utilizará para analizar la frecuencia de las pérdidas de guía y su localización cronológica para asociarla con sucesos climáticos.

#### 2.4.8. COEFICIENTE DE BIOMASA

Hace más de 500 años, Leonardo da Vinci observó una relación entre el diámetro del tronco y el sumatorio del de sus ramas (Phys.org). Esta estructura es óptima para resistir el estrés inducido por el viento y coincide con la planteada por la regla de Leonardo (Eloy, 2011). Se han realizado 5 mediciones relacionadas con este aspecto, el perímetro del tronco en el sexto verticilo y los perímetros de las cuatro ramas más grandes del sexto verticilo. A partir de estas variables se crea un coeficiente de distribución de la biomasa:

$$\beta = \sum_{i=1}^4 p_i / P$$

siendo:

$p_i$  cada uno de los cuatro perímetros de las ramas del sexto verticilo

$P$  el perímetro del tronco por encima del sexto verticilo

Esta nueva variable confeccionada se someterá a un análisis de comparación de medias mediante un modelo mixto siguiendo el mismo método que la altura, el diámetro, ...



#### 2.4.9. DATOS CLIMÁTICOS

De los datos climáticos obtenidos, los principales que se analizarán serán aquellos relacionados con el viento, obteniendo las frecuencias y medias, modas, medianas, máximos y mínimos. Al igual que el análisis del viento, su dirección y velocidad, se evaluará la precipitación de la zona. Para encontrar posibles causas de la inclinación en las variables climáticas, se analizan los datos de cada año de plantación comprobando la orientación anual, del periodo de parada vegetativa, del periodo de crecimiento, un periodo con intervalo entre el 1 de abril y 15 de junio y otro periodo con intervalo entre el 16 de junio y el 15 de septiembre. La razón por la que se realizan cinco análisis distintos es encontrar el periodo en que los vientos coinciden con la orientación de la inclinación de los árboles, focalizando en el periodo de crecimiento.

Además, se calcularon dos índices para comprobar las características climáticas de la zona y contrastarlo con el número de pérdidas de guía. Se utilizaron el índice de pluviosidad de Lang [1] y el índice de aridez de Martone [2].

$$[1] \quad I_L = P / tm$$

$$[2] \quad I_M = P / (tm + 10)$$

siendo para ambos índices:

P = precipitación anual (mm).

tm = Temperatura media anual (°C).

#### 2.4.10. CLASES DE CALIDAD

La calidad de los fustes (rectitud, esbeltez, inclinación general, número de pérdidas de guía) del pino resinero determina el valor de cada árbol al realizar un aprovechamiento maderero. Es muy importante obtener fustes rectos, no inclinados y con ausencia total de pérdidas de guía. Además, la esbeltez es una variable que nos indica cómo de estable es el árbol, relacionando la altura con el diámetro. Para la determinación de las clases de calidad se estableció un criterio de clasificación atendiendo a esas variables.

Se definieron un total de tres clases de clasificación que se pueden traducir en árboles de calidad buena, regular y mala, siempre respecto al objetivo de árboles cilíndricos, rectos y no inclinados. La clasificación respecto a las variables propuestas que determina la calidad de cada árbol sigue una clave (Ver Tabla 3).

Tabla 3. Variables que definen la clase de calidad de los árboles

	Clase de calidad		
	Bueno (I)	Regular (II)	Malo (III)
<b>Esbeltez</b>	0,00 - 0,380	0,381 - 0,400	0,401 - 1,00
<b>Rectitud</b>	1 o 2	3	4
<b>Inclinación general</b>	0° - 10°	11° - 20°	21° - 90°
<b>Número de pérdidas de guía</b>	0	1	2 o más

La propuesta de clasificación es restrictiva puesto que cada árbol se asigna a la clase que corresponde a la peor situación, aunque solo aparezca en un solo caso. Por ejemplo, aunque un árbol tenga una esbeltez inferior a 0,38, una rectitud definida como 1 y una inclinación general de 5°, si el pie presenta 2 pérdidas de guía, pertenecerá a la clase III (Malo). Por lo tanto, es únicamente necesaria una característica de una calidad inmediatamente inferior (peor calidad) para definir esa clase.

La distribución inicial de los 65 individuos (Ver Figura 11) en las clases de calidad es determinada por las variables esbeltez, inclinación general, número de pérdidas de guía y la clase Rectitud (Ver Tabla 4).

Tabla 4. Resumen de las clases de calidad para los individuos de la parcela

	Clases de calidad		
	Bueno (I)	Regular (II)	Malo (III)
<b>Número de individuos (n)</b>	14	29	22
<b>Porcentaje (%)</b>	21,54	44,62	33,85

### CALIDAD DE LOS ÁRBOLES DE LA PARCELA (n=65)

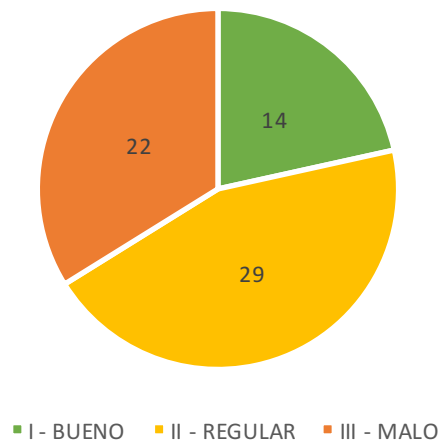


Figura 11. Representación gráfica de la distribución en las clases de calidad

Se han ajustado diez modelos lineales discriminantes alternativos para analizar los factores que permiten clasificar los árboles en las clases de calidad del fuste antes descritas. Los diez modelos han sido evaluados mediante la tasa de acierto de la clasificación. Para ajustar el modelo se ha utilizado el procedimiento DISCRIM del paquete estadístico SAS y la evaluación se ha realizado mediante validación cruzada con el mismo paquete.

Las variables explicativas para cada modelo utilizadas en este análisis discriminante (Ver Tabla 5) han sido aquellas medidas en campo, pero también los niveles de los factores de cultivo (luz y fertilización) durante la fase de vivero y el riego una vez establecida la plantación en campo. No se han utilizado las variables ya utilizadas para definir las clases de calidad.

Los niveles de los factores de tratamiento son variables categóricas: luz (A, B, C), fertilización (F, N) y riego (0, 1). Por ello, para utilizarlas en el análisis discriminante se han convertido a variables Dummy. Estas toman el valor 0 o 1 (a modo de variables binarias) para indicar la presencia o ausencia de algún efecto categórico que puede influir en el resultado y para "n" niveles son necesarias n-1 variables. Por ello, para el factor riego tiene una variable (DRiego) que toma el valor 0 si no hay riego y el valor 1 como regado. En el caso de la

fertilización (DFert), para una dosis extra de nitrógeno se asigna el valor 0 y para la normal el valor 1. Por último, la luz necesita 2 variables Dummy (DLuz1 y DLuz2) que resultará en 0,0 para luz A, 1,0 para luz B y 0,1 para luz C. De este modo, variables categóricas se pueden analizar como un valor.

Tabla 5. Variables definidas para cada modelo creado

<b>Modelo</b>	<b>Variable 1</b>	<b>Variable 2</b>	<b>Variable 3</b>	<b>Variable 4</b>	<b>Variable 5</b>
<b>1</b>	Altura	Diámetro	Altura de pérdidas de guía	D luz 1	D luz 2
<b>2</b>	Altura	Inclinación Base	D luz 1	D luz 2	
<b>3</b>	Altura	D Fertilización	D luz 1	D luz 2	
<b>4</b>	Diámetro	D Riego	D luz 1	D luz 2	
<b>5</b>	D luz 1	D luz 2	D Fertilización	D Riego	
<b>6</b>	Diámetro	D Fertilización	D Riego		
<b>7</b>	Diámetro	Coef. de biomasa	D Riego		
<b>8</b>	Inclinación Base	Coef. de biomasa	D Riego		
<b>9</b>	Altura	Coef. de biomasa	D Fertilización	D Riego	
<b>10</b>	Inclinación Base	Diámetro	Altura de pérdidas de guía	D Fertilización	

Para abreviar en lo sucesivo los modelos se seguirá esta norma: Altura = h, Diámetro = d, Altura de pérdidas de guía = HP, Inclinación de la base = IB, Coeficiente de biomasa = BIO, Variable Dummy Luz 1 = DL1, Variable Dummy Luz 2 = DL2, Variable Dummy Fertilización = DF, Variable Dummy Riego = DR.

Todos los modelos creados siguen la formulación siguiente para cada clase,

$$D_j = B_{0,j} + \sum B_{i,j} * X_{i,j}$$

lo que determina la distancia de ese modelo hasta el centroide de la clase de calidad correspondiente.

Los diez modelos ajustados se han evaluado mediante las tasas de clasificación correcta para seleccionar el más adecuado.

El método de selección del mejor modelo consta de tres partes, cada una de ellas excluyente en función de lo concluido en la anterior y que deducen un ranking de modelos, siendo el primero el idóneo.

La primera se basa en analizar la tasa de acierto global (1 - tasa de error) del modelo. Cuanto menor sea la tasa de error, más se ajustará el modelo a los datos que clasifican los pinos por su calidad. El segundo paso consiste en analizar la tasa de acierto de cada clase de calidad, valorando aquellos modelos cuya tasa de acierto individual sea mayor. Por último, se valorará más aquel modelo cuya asignación a las clases de los extremos, clase buena (1) y mala (3) calidad, no resulte en tasa de error del otro extremo, siendo la asignación de ese individuo la clase opuesta (clase buena clasificada como mala o viceversa).

## 2.5. SOFTWARE Y HERRAMIENTAS DE ANÁLISIS DE DATOS

El análisis estadístico de las variables medidas en campo de los árboles se ha realizado mediante el software estadístico "SAS University Edition" junto con la versión SAS 9.4, ambas en su versión para Windows.

El análisis estadístico de las variables climáticas se ha realizado mediante una hoja de cálculo de Excel y las funciones que el mismo programa contiene. La visualización de los gráficos polares se realizó con el mismo software.

La representación de las medias de cada tratamiento para las variables analizadas o sus interacciones dobles o triples se realizó con el software Tableau.

### **3. RESULTADOS**





### 3. RESULTADOS

#### 3.1. CONSIDERACIONES PRELIMINARES

En este apartado 3. Resultados se expone una síntesis de los cálculos realizados. Para un mayor nivel de detalle e información, acudir al ANEXO X. *Resultados de los modelos en SAS.*

#### 3.2. ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA

A modo de análisis básico y general, se presenta un análisis estadístico descriptivo de las variables principales comparando las condiciones definidas en vivero y riego. Es recomendable acudir al ANEXO X. *Resultados de los modelos en SAS* para visualizar los resultados con todos los datos disponibles.

##### 3.2.1. ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA DE VARIABLES BIOMÉTRICAS

Una estadística descriptiva de las variables dará una visión global de los árboles del ensayo (Ver Tabla 6). La mediana de todos los pies respecto a la altura se sitúa en 4,25 metros, con un diámetro de 12,00 centímetros y un valor del coeficiente de esbeltez de 0,34.

Tabla 6. Valores estadísticos medios de todos los pies medidos

<b>Variables</b>	<b>Media</b>	<b>Moda</b>	<b>Mediana</b>	<b>Máximo</b>	<b>Mínimo</b>	<b>Curtosis</b>
<b>Altura (m)</b>	4,09	3,5	4,25	6,7	1,7	-0,23
<b>Diámetro (cm)</b>	12,47	17,05	12	24,7	5	0,38
<b>Esbeltez</b>	0,33	0,33	0,34	0,47	0,21	-0,12

También se realiza la comparación entre los distintos factores, disponible en el ANEXO 4.11. Estadísticas de sumarización, realizando un cruce factorial que cruza todos los niveles de cada factor, pero para realizar su comparación se utilizarán modelos más desarrollados que calcularán las diferencias significativas entre ellos.

### 3.2.2. ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA DE LA INCLINACIÓN

Dentro del conjunto de variables cuantitativas medidas para determinar el grado de inclinación que presentan los pies, tanto la inclinación general como la de la base fueron medidas en todos los individuos y analizadas posteriormente (Ver Tabla 7). El valor medio total de la inclinación vertical (general en todo el pie) es de  $10,63^\circ$  mientras que la inclinación de la base es de  $17,46^\circ$ . Un 80% de los árboles se clasificaron como árboles inclinados. El coeficiente de Curtosis determina que los valores son muy similares en ambos casos, estando concentrados alrededor de la media.

*Tabla 7. Valores estadísticos medios de la inclinación general y de la base de todos los pies medidos*

<b>Variables</b>	<b>Media</b>	<b>Moda</b>	<b>Mediana</b>	<b>Máximo</b>	<b>Mínimo</b>	<b>Curtosis</b>
<b>Inclinación general</b>	10,63	10	10	60	0	7,38
<b>Inclinación de la base</b>	17,46	5	10	90	0	5,11

### 3.3. ANÁLISIS DE LAS VARIABLES CATEGÓRICAS

Se ha realizado un análisis de la frecuencia en porcentaje que corresponde a las variables Orientación, Rectitud y Pérdidas de guía en función del verticilo.

La finalidad de analizar la orientación de los árboles es determinar el lugar predominante hacia la que se inclinan todos los árboles o concluir con que la orientación es irregular y no presenta tendencia alguna en la totalidad de individuos. Es por ello que se comparará con los datos climáticos disponibles de la zona. Respecto a la variable que determina el número de curvaturas del tronco (Rectitud), se pretende describir la situación general y, de igual modo, conocer si se trata de un fenómeno común o es de carácter irregular. Por último, se tratará de relacionar los años en los que ha habido mayor número de pérdidas de guía con etapas importantes de sequía.

### 3.3.1. ORIENTACIÓN

Los resultados de la orientación (Ver Figura 12) hacia la que se inclinan los pies muestran una fuerte tendencia en dirección Norte (47,69%) y Noreste (16,92%), con grandes diferencias respecto al resto de orientaciones, que no alcanzan el 5,00% cada una.

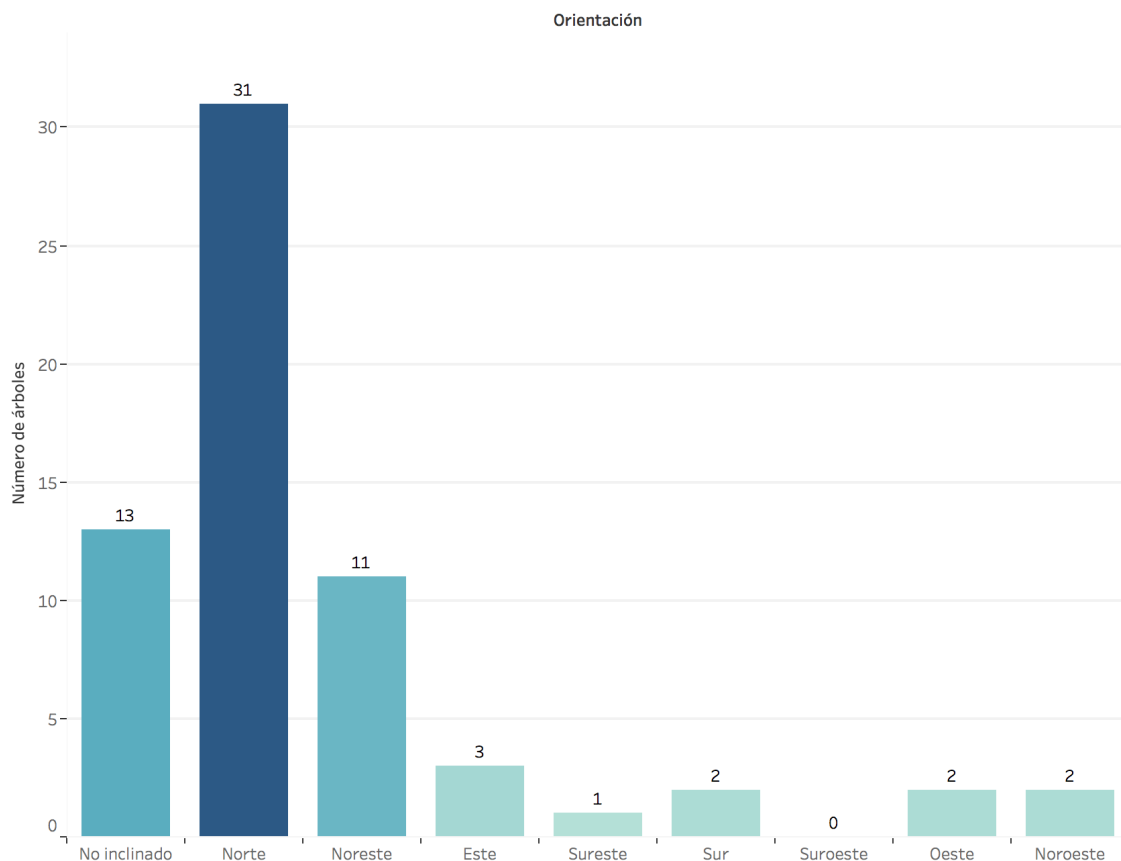


Figura 12. Frecuencia de la orientación de la inclinación de los árboles

El 20% de los pies (13) con ausencia de inclinación se distribuye de una forma regular entre todos los tipos de condiciones de cultivo, por lo que no se puede confirmar que una condición con determinados factores concretos sea la óptima para evitar esas curvaturas. Por ejemplo, 5 de los pies se encontraban con fertilización de nitrógeno extra y 8 con fertilización normal, mientras que 7 no se regaron, pero 6 sí. De la misma forma, las condiciones de luz de cultivo de estos pies no inclinados fueron A (6 pies), B (4 pies) y C (3 pies).

En el diagrama de frecuencia de la dirección de inclinación de los árboles (Ver Figura 13), se ha tenido en cuenta únicamente la totalidad de individuos inclinados hacia alguna dirección, ignorando así los valores "0", para determinar el porcentaje que corresponde a cada orientación, siendo claramente la dirección Norte (59,62%) la más representativa seguido de la dirección Noreste (21,15%).

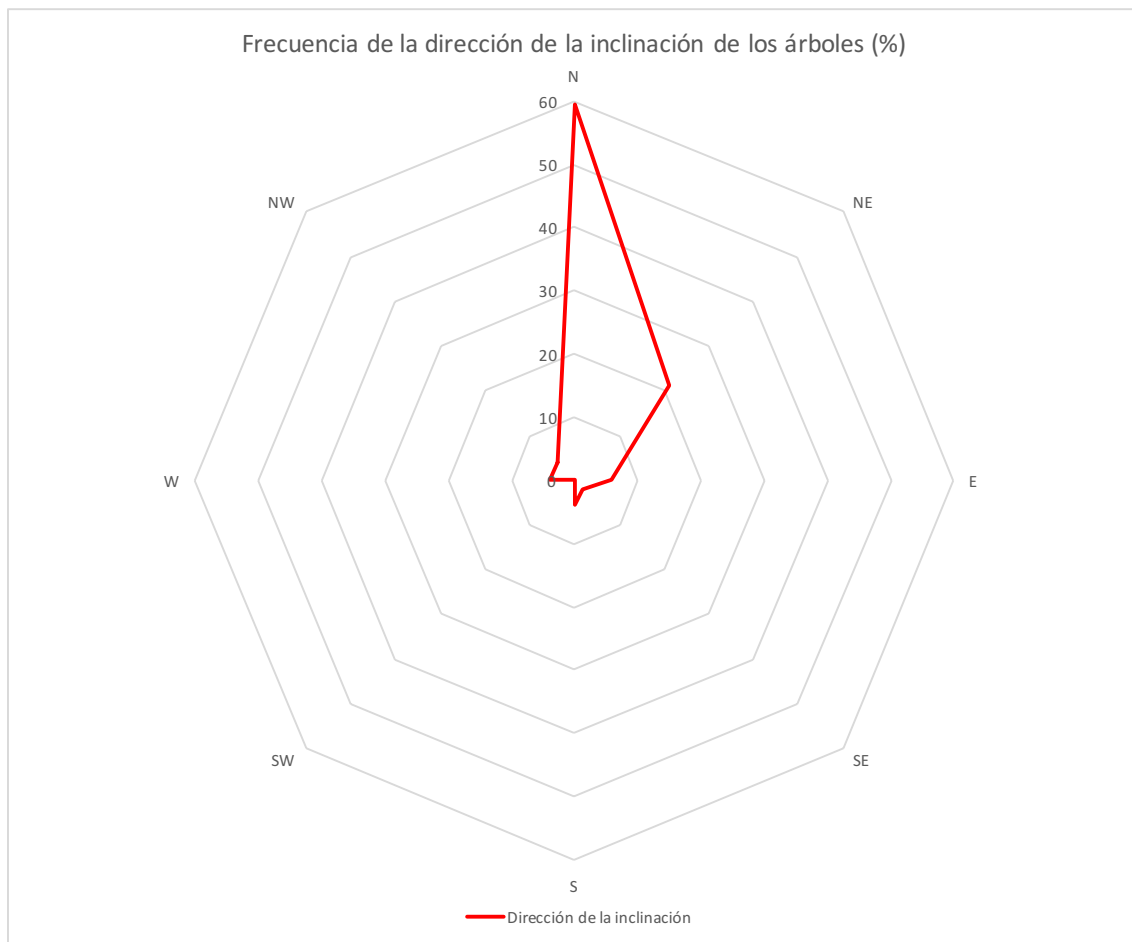


Figura 13. Diagrama de frecuencia de la dirección de inclinación de los árboles

En el análisis de los datos climáticos respectivo a la frecuencia anual de la dirección del viento (Ver Figura 14) se pretende relacionar con la orientación de la inclinación con el objetivo de apreciar si existe una tendencia o un año que, debido a la dirección del viento, determinó la inclinación de los pies.

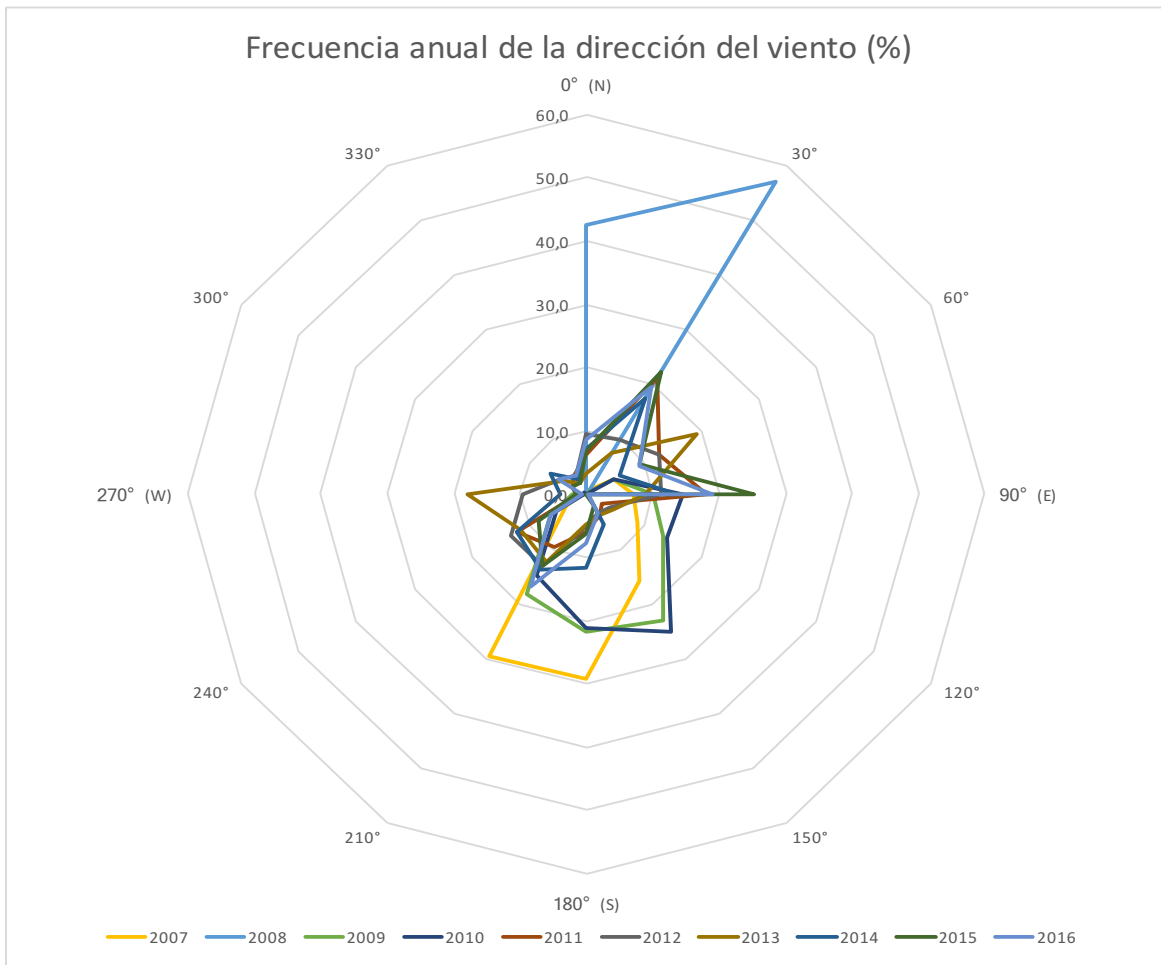


Figura 14. Diagrama de frecuencia de la dirección del viento cada año de la plantación

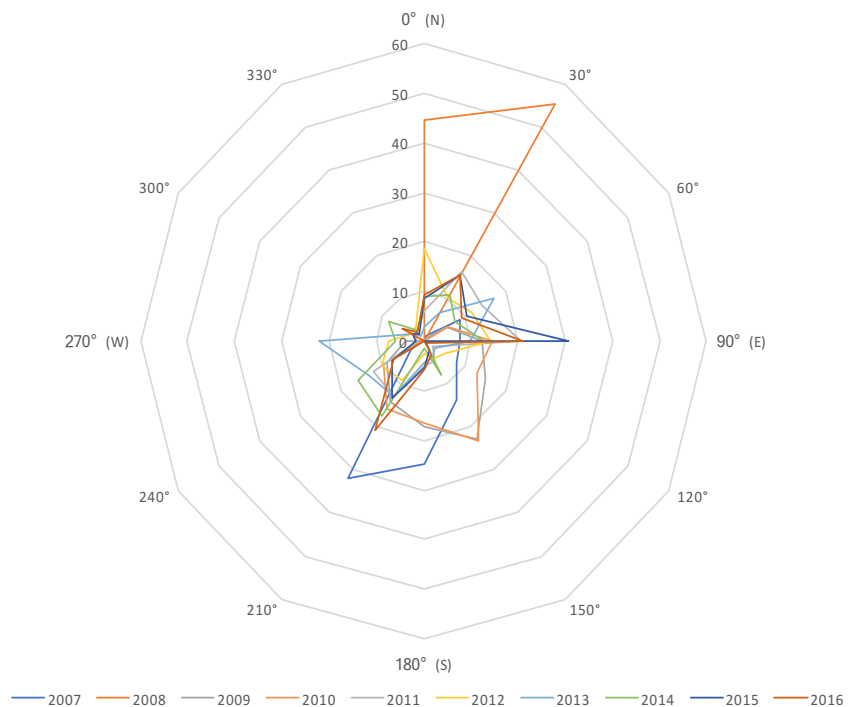
Es notable la tendencia similar a las inclinaciones de los datos de 2008 y de varios años (2011, 2015 y 2016) con al menos un 30% de días en los que la orientación del viento era Norte / Noreste. Un análisis idéntico pero focalizado en diversos periodos del año específicos permite encontrar la época que afecta más a estas inclinaciones.

Las dos primeras dividen el año en época de parada vegetativa, analizando los meses de octubre a marzo (Ver Figura 15), y de crecimiento, centrándose en los meses de abril a septiembre (Ver Figura 16). En los datos de la época de crecimiento se denota al menos un 40% de días en 5 años con una orientación de los vientos N/NE.

Por ello, se divide la época de crecimiento en dos tramos: el de primavera, con los meses de abril a junio (Ver Figura 18) y el de verano, con los meses de julio a septiembre (Ver Figura 17).

En la estación de primavera se observa una mayor concentración de los datos en torno a la orientación N-NE, coincidiendo con el momento del año en que comienzan a brotar los árboles.

Frecuencia en época de parada vegetativa de la dirección del viento (%)



Frecuencia en época de crecimiento de la dirección del viento (%)

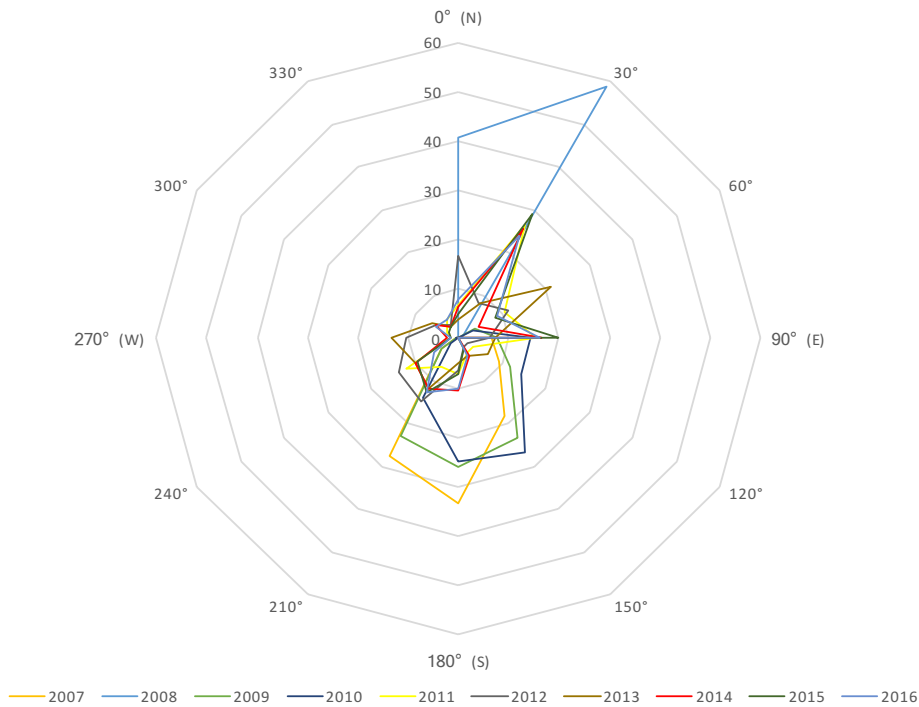
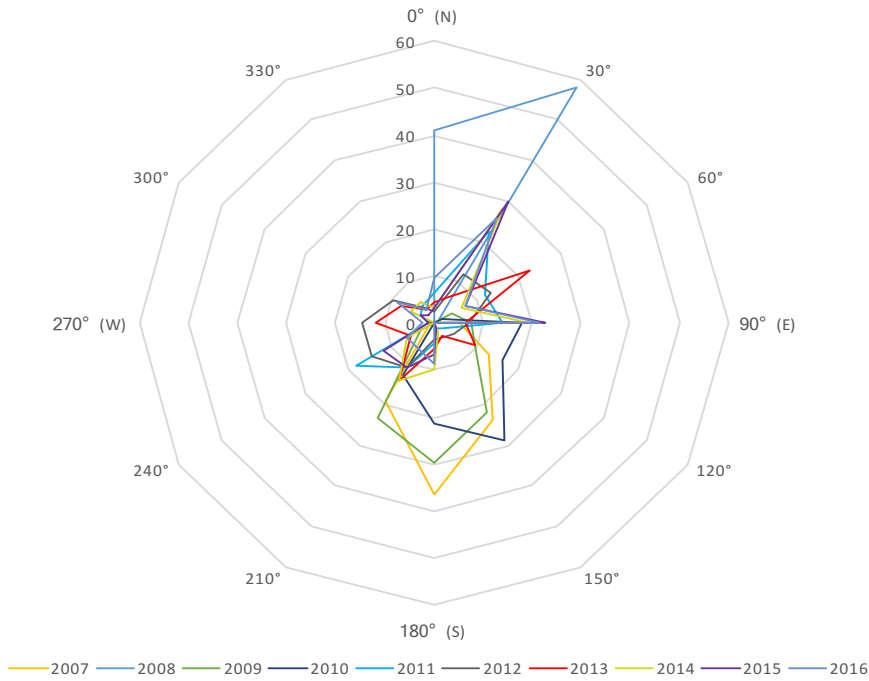


Figura 15. Diagrama de frecuencia de la dirección del viento en la época de parada vegetativa

Figura 16. Diagrama de frecuencia de la dirección del viento en la época de crecimiento

Frecuencia en verano de la dirección del viento (%)



Frecuencia en primavera de la dirección del viento (%)

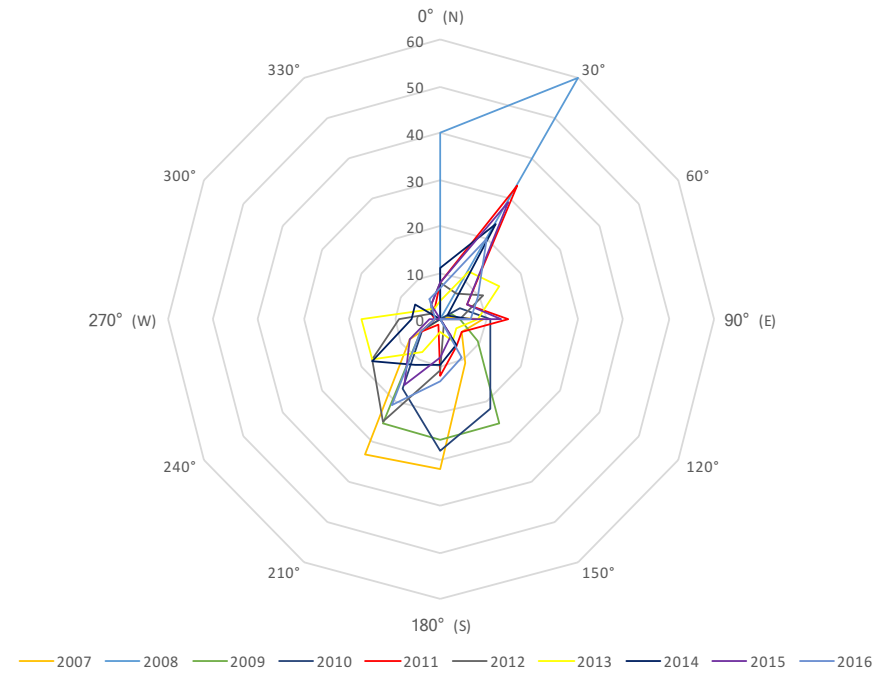


Figura 17. Diagrama de frecuencia de la dirección del viento en los meses de verano

Figura 18. Diagrama de frecuencia de la dirección del viento en los meses de primavera



### 3.3.2. RECTITUD

De los 65 individuos observados, únicamente 4 presentaban el valor 1 que se traduce en un árbol recto.

Los resultados de este análisis estadístico para la variable que determina la rectitud del fuste (Ver Figura 19) muestran un claro y generalizado estado de curvatura a lo largo del tronco (93,85%), en contraste con los pies totalmente rectos (6,15%). Si se comparan los distintos grados de curvatura que se encontraron en cada individuo se puede observar que el 33,85% de los pies presentan una curva en su tronco, el 40,00% presenta dos curvas y el 20,00% presenta tres curvas, lo que situaría el grado de curvatura general en bajo - medio (73,85% de los pies).

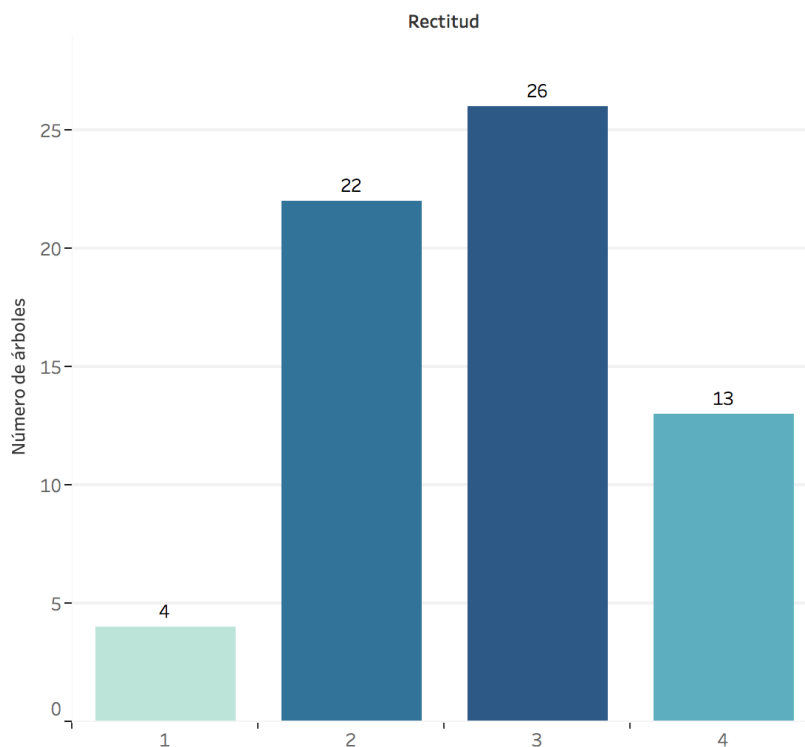


Figura 19. Análisis de frecuencias para la variable Rectitud

### 3.3.3. PÉRDIDAS DE GUÍA

Si se considera el verticilo como una variable categórica y no numérica, los diez valores que comprende se pueden utilizar como estimador de sucesos en cada uno de los diez años a los que corresponde cada uno de ellos. La información tomada en campo del número de pérdidas de guía por árbol incluye el verticilo

en el que ocurre. Un análisis de frecuencias de esta variable puede determinar los años en los que se produjeron mayores pérdidas de guía (Ver Figura 20). En este caso, en el segundo, tercer y cuarto verticilo se produjo el mayor número de pérdidas de guía.

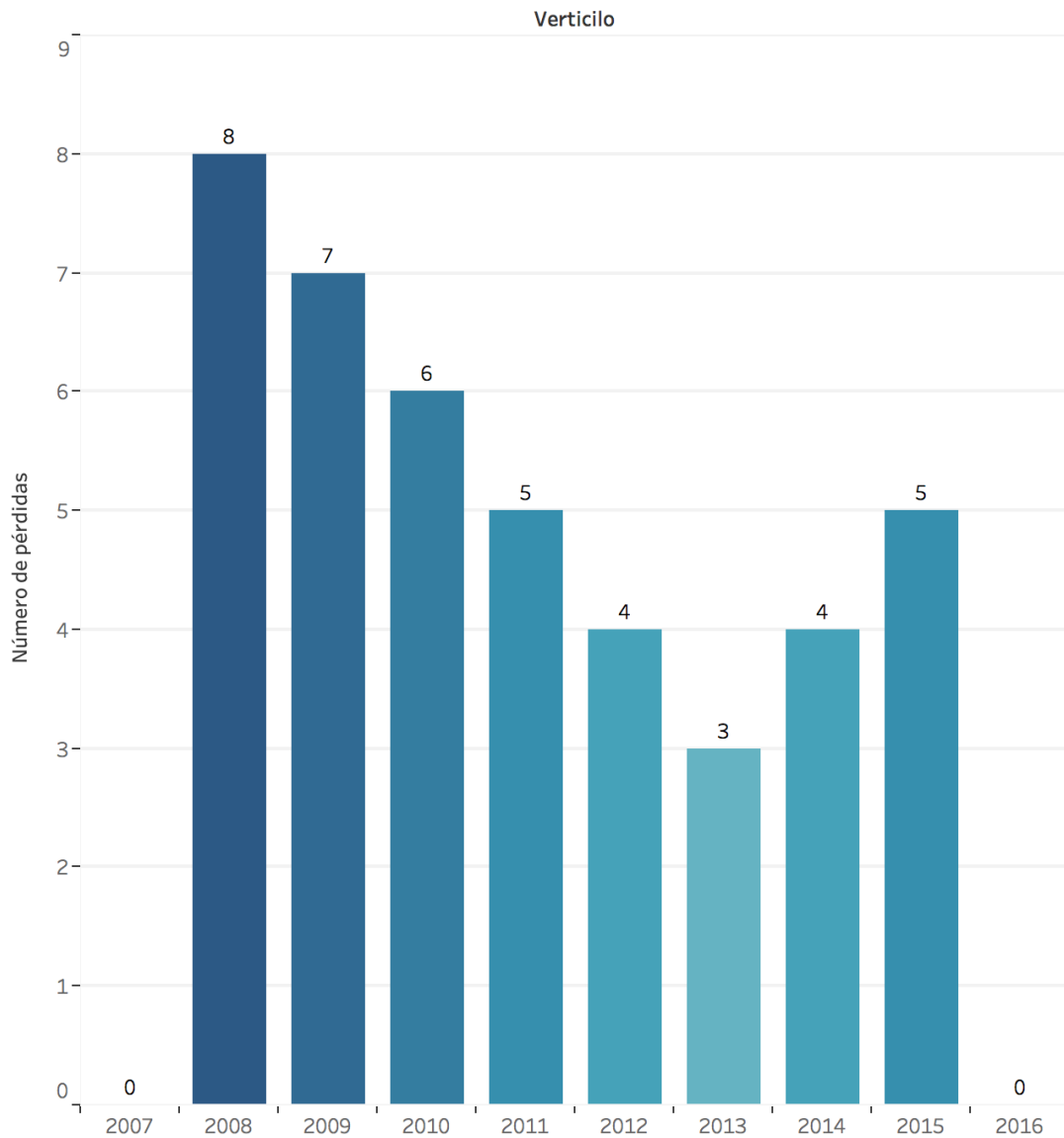


Figura 20. Número de pérdidas de guía cada año

Si se comprueban los distintos índices climáticos (Ver Tabla 8) para cada año que definan años con sequía o heladas extremas, la relación con los años en los que aparecieron más pérdidas de guía podría demostrar la influencia del clima en variables que afectan a la rectitud.

Tabla 8. Índices climáticos de Lang y Martone en los años de plantación

<b>Año</b>	<b>Tmedia (°C)</b>	<b>Panual (mm)</b>	<b>Índice de Lang</b>	<b>Clasificación de Lang</b>	<b>Índice de Martone</b>	<b>Clasificación de Martone</b>
<b>2007</b>	11,8	424,0	36,0	Zona árida	19,5	Semiárido tipo Mediterráneo
<b>2008</b>	11,4	259,7	22,8	Zona árida	12,1	Semiárido tipo Mediterráneo
<b>2009</b>	11,4	354,8	31,1	Zona árida	16,6	Semiárido tipo Mediterráneo
<b>2010</b>	11,2	449,1	40,1	Zona húmeda de estepa	21,2	Subhúmeda
<b>2011</b>	11,7	270,7	23,2	Zona árida	12,5	Semiárido tipo Mediterráneo
<b>2012</b>	11,4	285,5	25,1	Zona árida	13,4	Semiárido tipo Mediterráneo
<b>2013</b>	11,9	507,5	42,8	Zona húmeda de estepa	23,2	Subhúmeda
<b>2014</b>	12,5	346,7	27,7	Zona árida	15,4	Semiárido tipo Mediterráneo
<b>2015</b>	10,9	288,8	26,5	Zona árida	13,8	Semiárido tipo Mediterráneo
<b>2016</b>	8,9	460,7	51,7	Zona húmeda de estepa	24,4	Subhúmeda
<b>Total</b>	11,3	364,8	32,3	Zona árida	17,1	Semiárido tipo Mediterráneo

### 3.4. ANÁLISIS DE LA VARIANZA MEDIANTE MODELOS

Utilizando el mismo software SAS University Edition, se realizaron diversos análisis de la varianza para cada una de las variables que interesa analizar, evaluando el efecto y la significancia de las condiciones de cultivo en las mismas.

#### 3.4.1. ALTURA

Para comprobar el efecto de las condiciones de cultivo en la altura se utiliza un modelo mixto, dada la naturaleza de los datos, se obtiene el modelo más óptimo para analizarlo.

En primer lugar, se ha realizado el test de efectos fijos (Ver Tabla 9). Estos corresponden a los factores luz, fertilización y riego, y las interacciones entre ellos dobles y triple.

Tabla 9. Test de tipo 3 de efectos fijos para la variable altura

<b>Test de tipo 3 de efectos fijos</b>						
Efecto	DF Num	Den DF	Chi-cuadrado	Valor F	Pr > ChiSq	Pr > F
<b>Luz</b>	2	53	0,96	0,48	0,6182	0,6208
<b>Fertilización</b>	1	53	0,05	0,05	0,8283	0,8291
<b>Riego</b>	1	53	2,67	2,67	0,1022	0,1081
<b>Luz * Fert</b>	2	53	1,57	0,78	0,4564	0,4616
<b>Luz * Riego</b>	2	53	5,21	2,60	0,0739	0,0834
<b>Fert * Riego</b>	1	53	0,00	0,00	0,9859	0,9859
<b>Luz*Fert*Riego</b>	2	53	7,17	3,59	0,0277	0.0346

Resulta significativa la interacción triple (Ver Tabla 10).

Tabla 10. Medias de altura de la triple interacción de factores\*

	<b>Fer=F-Wat=0</b>	<b>Fer=F-Wat=1</b>	<b>Fer=N-Wat=0</b>	<b>Fer=N-Wat=1</b>	
<b>Light=A</b>	4,04 Ba $\alpha$	4,31 Aa $\alpha$	4,37 Aa $\alpha$	4,35 Aa $\alpha$	4,27 A
<b>Light=B</b>	5,30 Aa $\alpha$	3,06 Aa $\beta$	3,91 Ab $\alpha$	3,65 Aa $\alpha$	3,98 A
<b>Light=C</b>	3,52 Ba $\alpha$	4,05 Aa $\alpha$	4,76 Aa $\alpha$	3,62 Aa $\alpha$	3,99 A
	4,29 a $\alpha$	3,81 a $\alpha$	4,35 a $\alpha$	3,87 a $\alpha$	

\*Descripción del método de interpretación de todas las tablas de medias: Para interpretar las tablas de significancia se describe el significado de cada letra: Primero, las letras mayúsculas (A/B) muestran comparaciones entre tratamientos de luz para cada combinación de fertilización y agua. Las medias sin letra mayúscula en común son significativamente distintas con un nivel de significación de 0.05. Segundo, las letras minúsculas (a/b) muestran comparaciones entre tratamientos de fertilización para cada combinación de luz y agua. Las medias sin letra minúscula en común son significativamente distintas con un nivel de significación de 0.05. Tercero, las letras griegas ( $\alpha/\beta$ ) muestran comparaciones entre tratamientos de agua para cada combinación de luz y fertilización. Las medias sin letra griega en común son significativamente distintas con un nivel de significación de 0.05.

Las diferencias significativas se observan comparando los tratamientos en la triple interacción (Ver Figura 21).

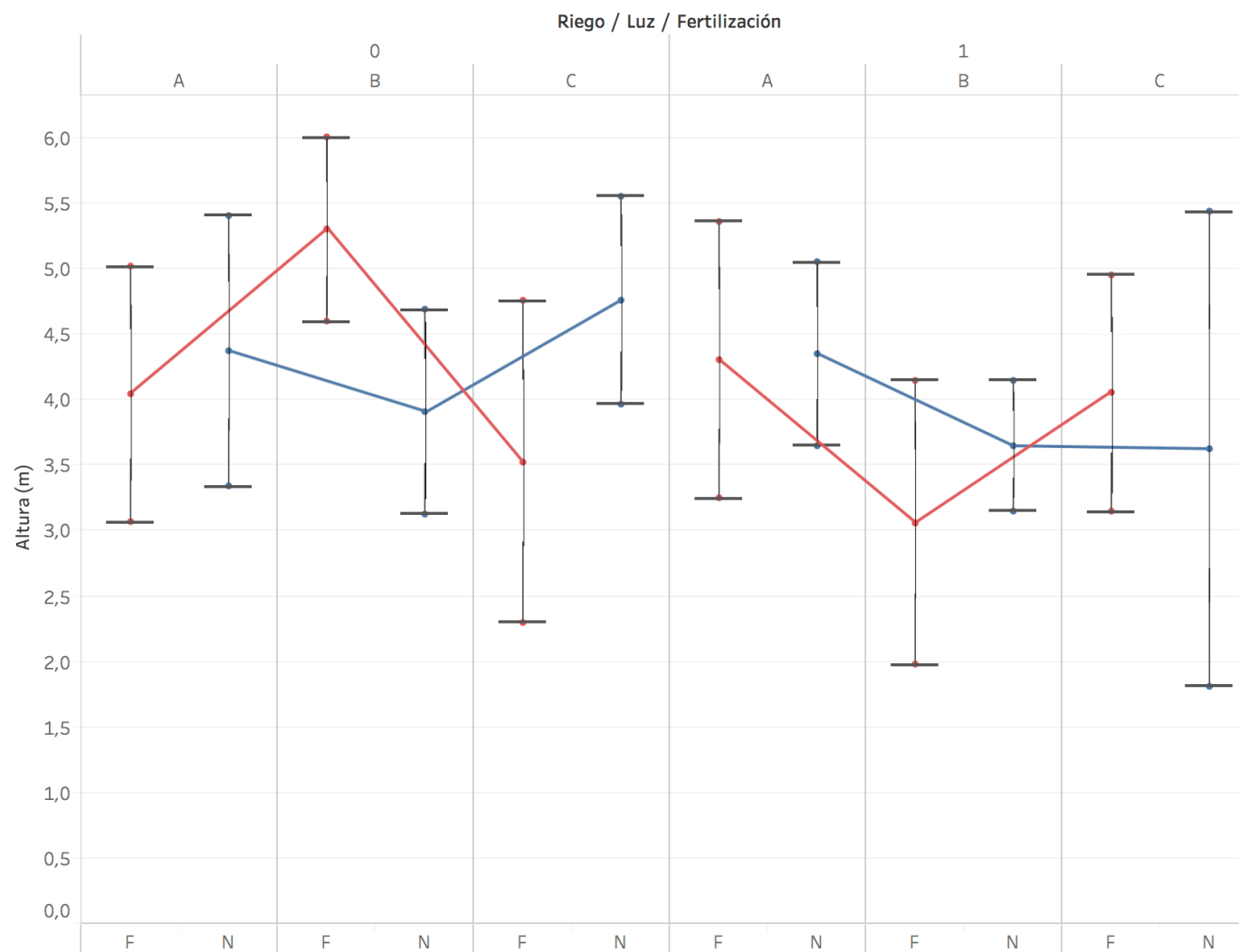


Figura 21. Medias de la altura para la interacción triple

### 3.4.2. ANÁLISIS DE MEDIDAS REPETIDAS DE LA ALTURA

Para analizar esta variable se ha comenzado realizando el test de efectos fijos (Ver Tabla 11) mostrando las interacciones con el factor inventario.

Tabla 11. Test de tipo 3 de efectos fijos para la variable altura de medidas repetidas

<b>Test de tipo 3 de efectos fijos</b>				
<b>Efecto</b>	<b>DF Num</b>	<b>Den DF</b>	<b>Valor F</b>	<b>Pr &gt; F</b>
<b>Luz*Inventario</b>	4	149	2,05	0,0907
<b>Riego*Inventario</b>	2	149	0,82	0,4439

Pese a que la interacción del factor luz e inventario no tiene diferencias significativas globales, se encuentran diferencias entre estas interacciones (Ver Tabla 12). Las diferencias significativas se observan comparando los niveles de la doble interacción (Ver Figura 22).

Tabla 12. Medias de la altura de la interacción Inventario \* Luz

	<b>Inventario = 1</b>	<b>Inventario = 2</b>	<b>Inventario = 3</b>	
<b>Light=A</b>	29,8 Cc	32,1 Bb	426,4 Aa	162,7 A
<b>Light=B</b>	38,0 Bb	38,8 Ab	415,5 Aa	164,1 A
<b>Light=C</b>	34,6 Ab	33,1 Bb	404,6 Aa	157,5 A
	34,1 b	34,7 b	415,5 a	

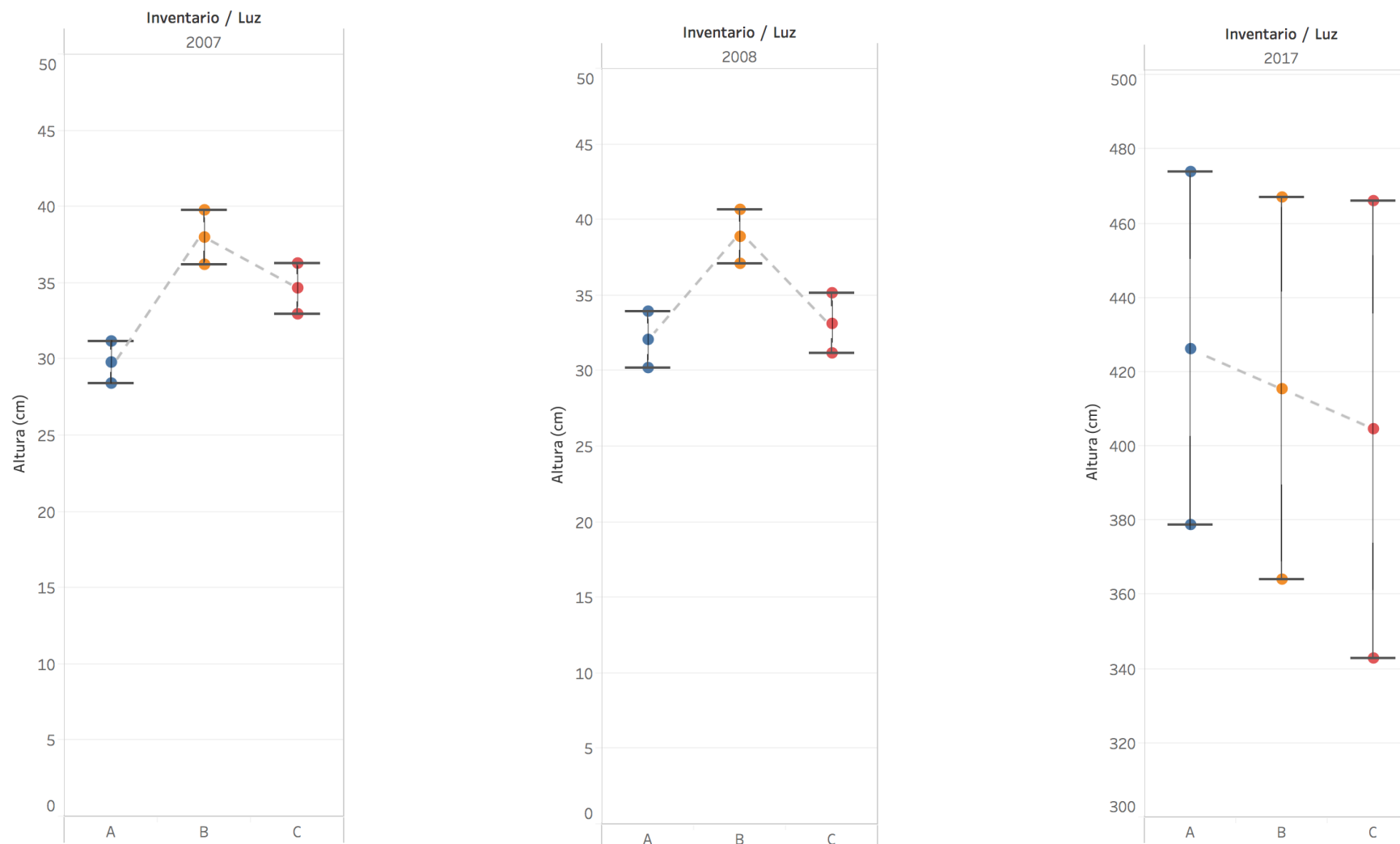


Figura 22. Interacción doble del inventario y el factor luz

En el caso de la interacción doble del factor inventario y el factor riego, no se encuentran diferencias significativas para la variable altura en cada inventario (Ver Tabla 13).

Tabla 13. Medias de la altura de la interacción Inventario \* Riego

	Inventario = 1	Inventario = 2	Inventario = 3	
<b>Riego = 0</b>	33,9 Ab	34,0 Ab	426,0 Aa	164,7 A
<b>Riego = 1</b>	34,3 Ab	35,3 Ab	404,8 Aa	158,1 A
	34,1 b	34,7 b	415,5 a	

La representación gráfica de esta variable en función de los inventarios realizados, demuestra la diferencia lógica y esperada (Ver Figura 23).

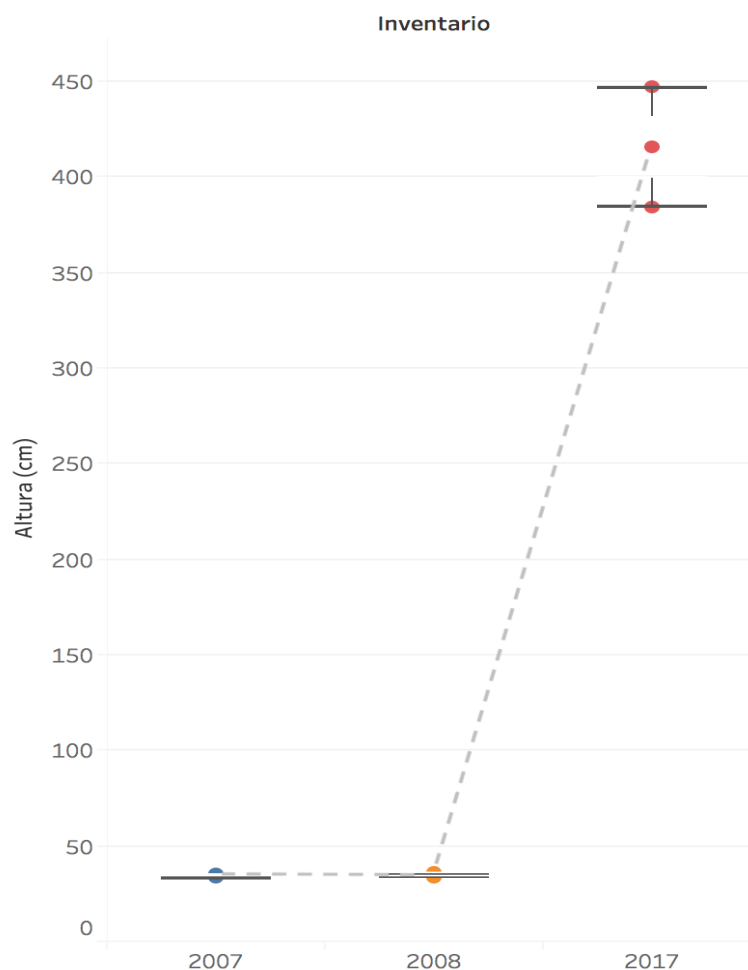


Figura 23. Medias de la altura en función del inventario



### 3.4.3. DIÁMETRO

Para analizar el diámetro se ha comenzado realizando el test de efectos fijos (Ver Tabla 14).

Tabla 14. Test de tipo 3 de efectos fijos para la variable diámetro

Test de tipo 3 de efectos fijos						
Efecto	DF Num	Den DF	Chi-cuadrado	Valor F	Pr > ChiSq	Pr > F
<b>Luz</b>	2	53	1,88	0,94	0,3906	0,3970
<b>Fertilización</b>	1	53	0,00	0,00	0,9509	0,9511
<b>Riego</b>	1	53	1,78	1,78	0,1821	0,1878
<b>Luz * Fert</b>	2	53	2,25	1,12	0,3252	0,3328
<b>Luz * Riego</b>	2	53	7,82	3,91	0,0201	0,0261
<b>Fert * Riego</b>	1	53	0,06	0,06	0,8024	0,8034
<b>Luz*Fert*Riego</b>	2	53	11,26	5,63	0,0036	0,0061

Se puede comprobar por el p-valor que resultan significativas la interacción triple y la interacción doble luz-agua. Se analiza primero la interacción triple (Ver Tabla 15) y se representa (Ver Figura 24).

Tabla 15. Medias del diámetro de la triple interacción de factores

	<b>Fer=F- Wat=0</b>	<b>Fer=F- Wat=1</b>	<b>Fer=N- Wat=0</b>	<b>Fer=N- Wat=1</b>	
<b>Light=A</b>	12,0 Baα	13,5 Aaα	13,1 Aaα	13,8 Aaα	13,1 A
<b>Light=B</b>	17,7 Aaα	9,2 Bbβ	11,8 Abα	11,5 Aaα	12,5 A
<b>Light=C</b>	9,5 Baα	12,2 ABaα	13,8 Aaα	10,4 Aaα	11,5 A
	13,1 aα	11,6 aα	12,9 aα	11,9 aα	

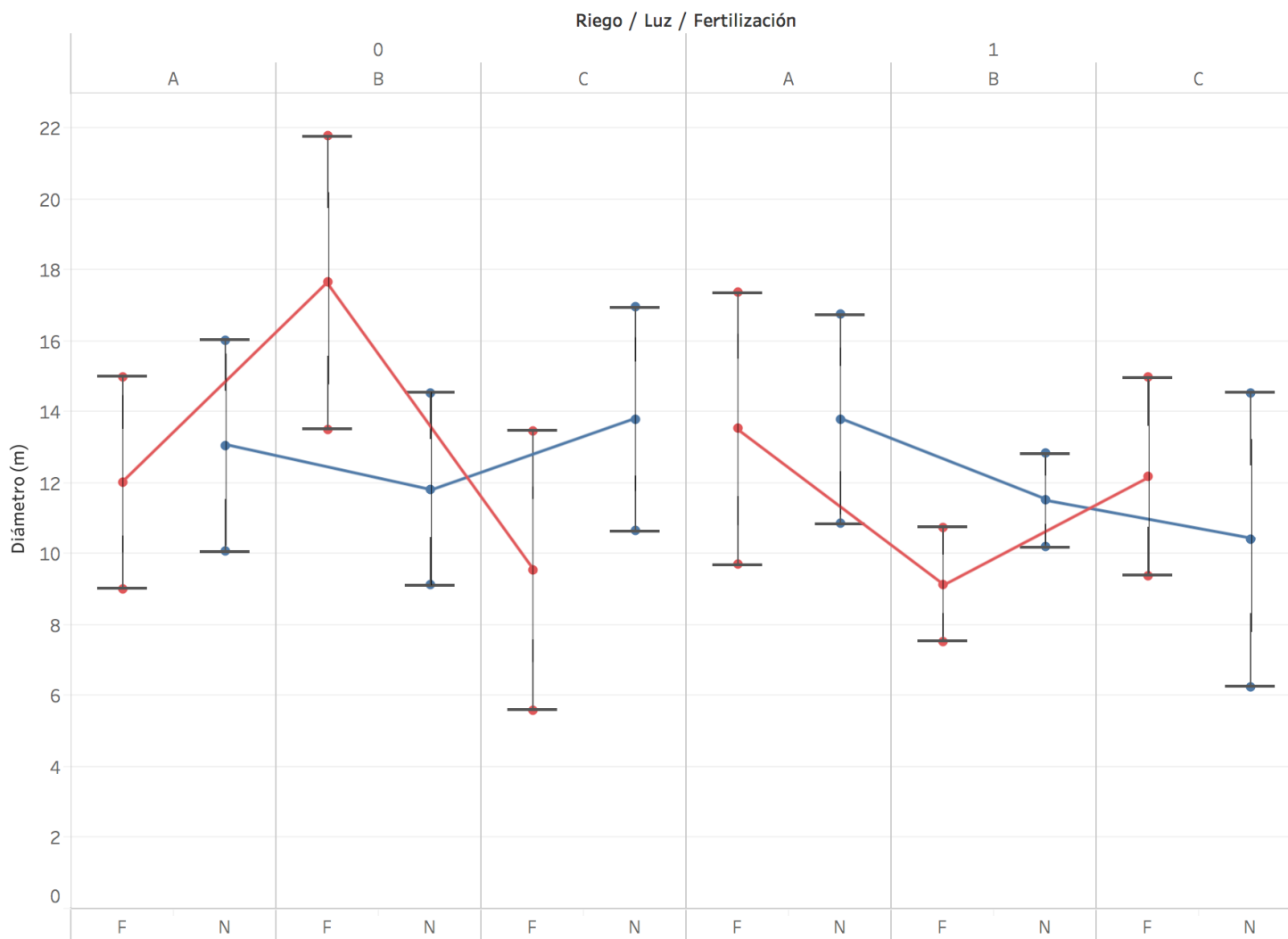


Figura 24. Medias del diámetro para la interacción triple de factores

A continuación, se analiza la interacción doble luz-agua promediando las parcelas fertilizadas y no fertilizadas (Ver Tabla 16).

Tabla 16. Medias del diámetro de la interacción Luz \* Riego

	Water=0	Water=1	
<b>Light=A</b>	12,5 Aa	13,7 Aa	13,1 A
<b>Light=B</b>	14,7 Aa	10,3 Bb	12,5 A
<b>Light=C</b>	11,7 Aa	11,3 ABa	11,5 A
	13,0 a	11,8 a	

Vemos también que las diferencias son escasas, sólo la combinación (B-1), con una media muy baja, está generando diferencias (Ver Figura 25).

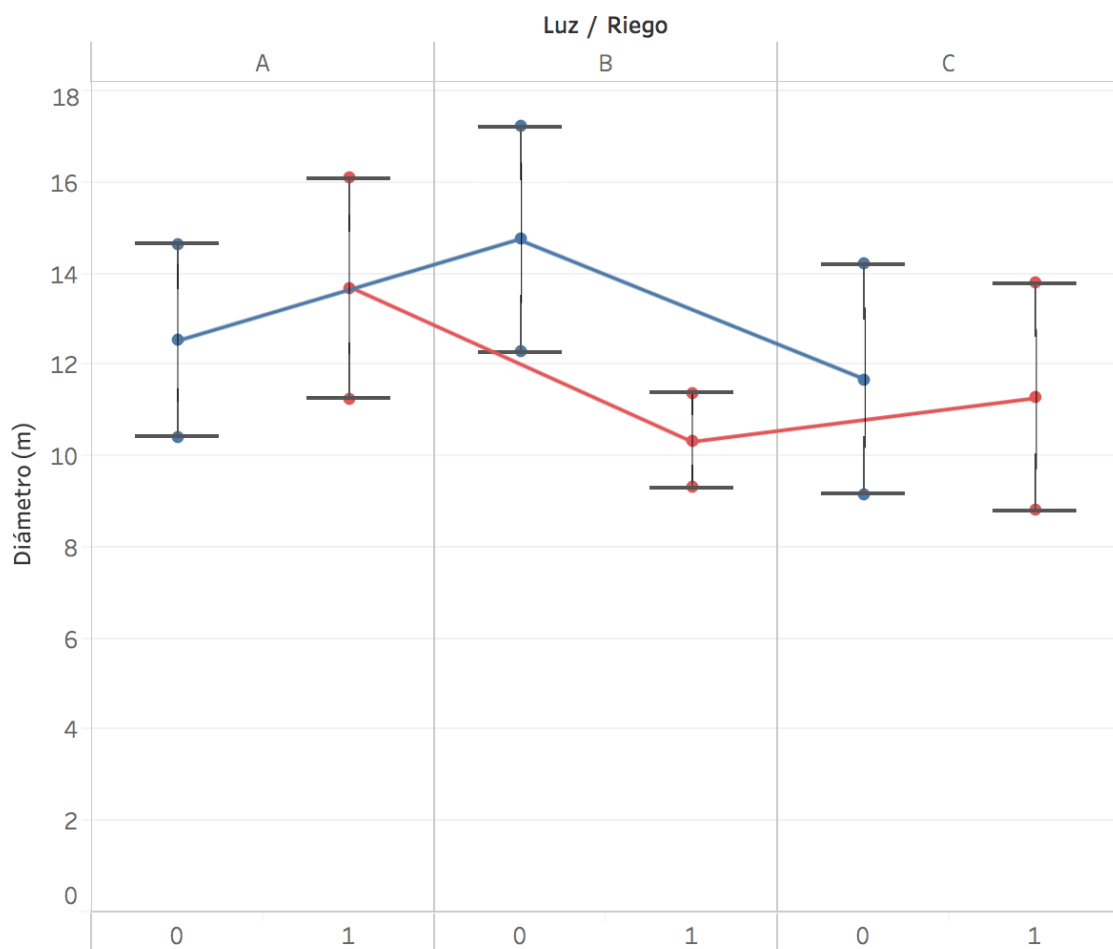


Figura 25. Medias del diámetro para la interacción doble de los factores Luz \* Riego

### 3.4.4. ANÁLISIS DE MEDIDAS REPETIDAS DEL DIÁMETRO

Para analizar el diámetro se ha comenzado realizando el test de efectos fijos (Ver Tabla 17).

Tabla 17. Test de tipo 3 de efectos fijos para la variable diámetro de medidas repetidas

<b>Test de tipo 3 de efectos fijos</b>				
<b>Efecto</b>	<b>DF Num</b>	<b>Den DF</b>	<b>Valor F</b>	<b>Pr &gt; F</b>
<b>Luz*Inventario</b>	4	149	1,60	0,1776
<b>Riego*Inventario</b>	2	149	0,79	0,4567

La interacción de los factores luz y riego con inventario no tiene diferencias significativas globales, pero se encuentran diferencias entre estas interacciones (Ver Tabla 18). Las diferencias significativas se observan comparando los niveles de la doble interacción (Ver Figura 26).

Tabla 18. Medias de la altura de la interacción Inventario \* Luz

	<b>Inventario = 1</b>	<b>Inventario = 2</b>	<b>Inventario = 3</b>	
<b>Light=A</b>	4,5 Ac	7,7 Ab	13,2 Aa	8,5 A
<b>Light=B</b>	4,2 Bc	6,9 Bb	11,9 Aa	7,7 B
<b>Light=C</b>	3,2 Cc	5,9 Cb	11,6 Aa	6,9 B
	3,9 c	6,8 b	12,2 a	

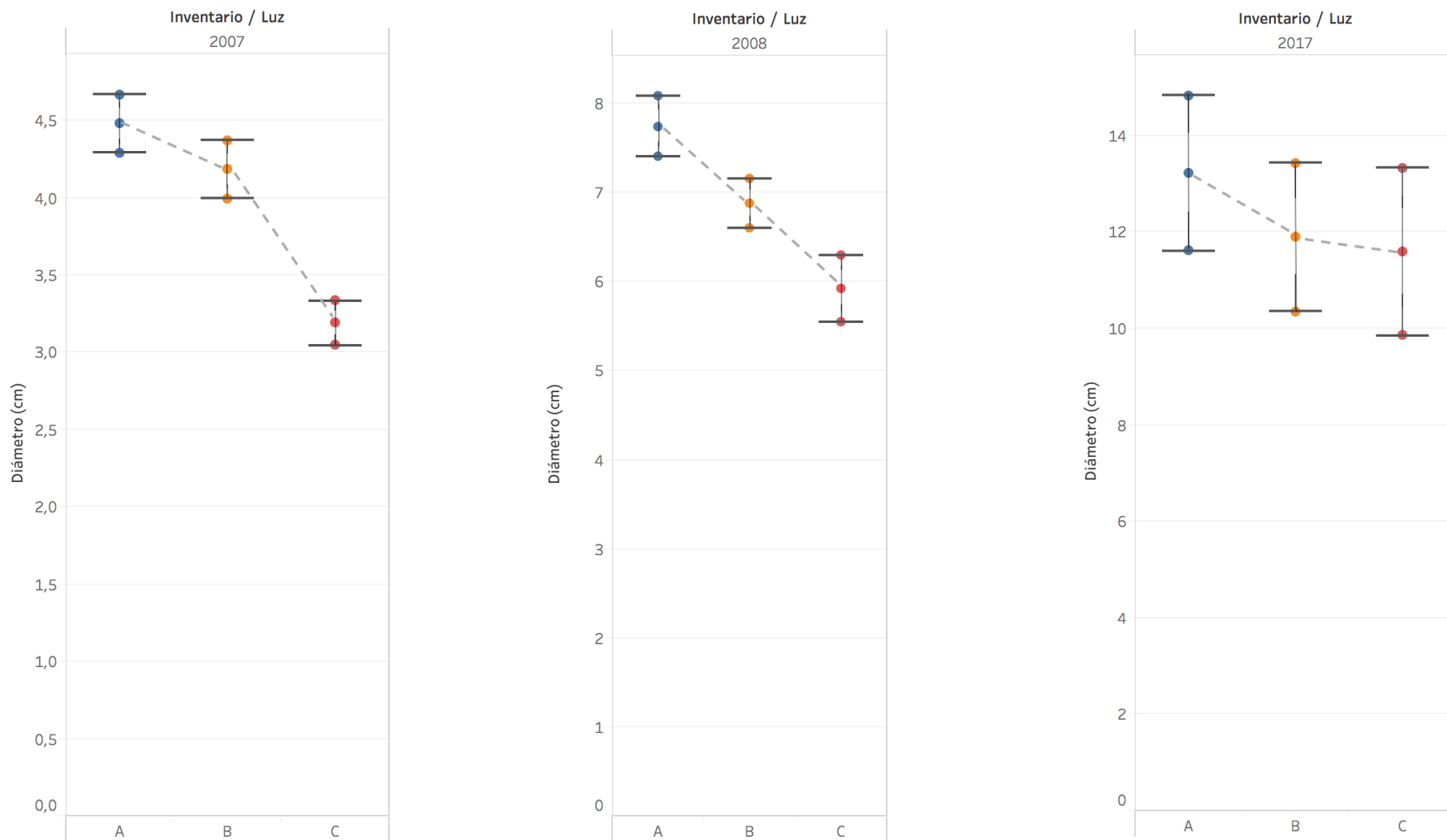


Figura 26. Interacción doble del inventario y el factor luz

### 3.4.5. ESBELTEZ

La esbeltez es una variable más compleja pues combina las dos variables previas, la altura y el diámetro. El nivel de variabilidad de los valores de cada individuo determinará cómo de complejo será encontrar diferencias significativas entre los factores. El modelo mixto se realiza de forma idéntica, con un factorial completo y se describe con el método de estimación por máxima verosimilitud restringida para poder ajustar el modelo y estimar sus parámetros.

El test de efectos fijos determina que no hay ningún valor ni sus posibles combinaciones que tenga un efecto significativo en la esbeltez de los individuos con un 95% de probabilidad fiducial (Ver Tabla 19).

Tabla 19. Test de tipo 3 de efectos fijos para la variable esbeltez

<b>Test de tipo 3 de efectos fijos</b>						
<b>Efecto</b>	<b>DF Num</b>	<b>Den DF</b>	<b>Chi-cuadrado</b>	<b>Valor F</b>	<b>Pr &gt; ChiSq</b>	<b>Pr &gt; F</b>
<b>Luz</b>	2	53	2,70	1,35	0,2586	0,2674
<b>Fertilización</b>	1	53	0,01	0,01	0,9215	0,9218
<b>Riego</b>	1	53	0,68	0,68	0,4100	0,4137
<b>Luz * Fert</b>	2	53	0,52	0,26	0,7715	0,7724
<b>Luz * Riego</b>	2	53	0,83	0,42	0,6603	0,6624
<b>Fert * Riego</b>	1	53	0,00	0,00	0,9799	0,9800
<b>Luz*Fert*Riego</b>	2	53	0,86	0,43	0,6506	0,6528

### 3.4.6. ANÁLISIS DE MEDIDAS REPETIDAS DE LA ESBELTEZ

Para analizar esta variable se ha comenzado realizando el test de efectos fijos (Ver Tabla 22).

Tabla 20. Test de tipo 3 de efectos fijos para la variable esbeltez de medidas repetidas

<b>Test de tipo 3 de efectos fijos</b>				
<b>Efecto</b>	<b>DF Num</b>	<b>Den DF</b>	<b>Valor F</b>	<b>Pr &gt; F</b>
<b>Luz*Inventario</b>	4	149	12,43	< 0,0001
<b>Riego*Inventario</b>	2	149	1,23	0,2938

En este caso, la interacción del factor luz y del factor inventario tiene presenta diferencias muy significativas para la variable esbeltez (Ver Tabla 21). Las diferencias significativas se observan comparando los niveles de la interacción doble (Ver Figura 27).

Tabla 21. Medias de la altura de la interacción Inventario \* Luz

	<b>Inventario = 1</b>	<b>Inventario = 2</b>	<b>Inventario = 3</b>	
<b>Light=A</b>	0,067 Cb	0,042 Bc	0,331 Aa	0,147 C
<b>Light=B</b>	0,092 Bb	0,058 Ac	0,338 Aa	0,163 A
<b>Light=C</b>	0,110 Ab	0,056 Ac	0,345 Aa	0,170 A
	0,090 b	0,052 c	0,338 a	

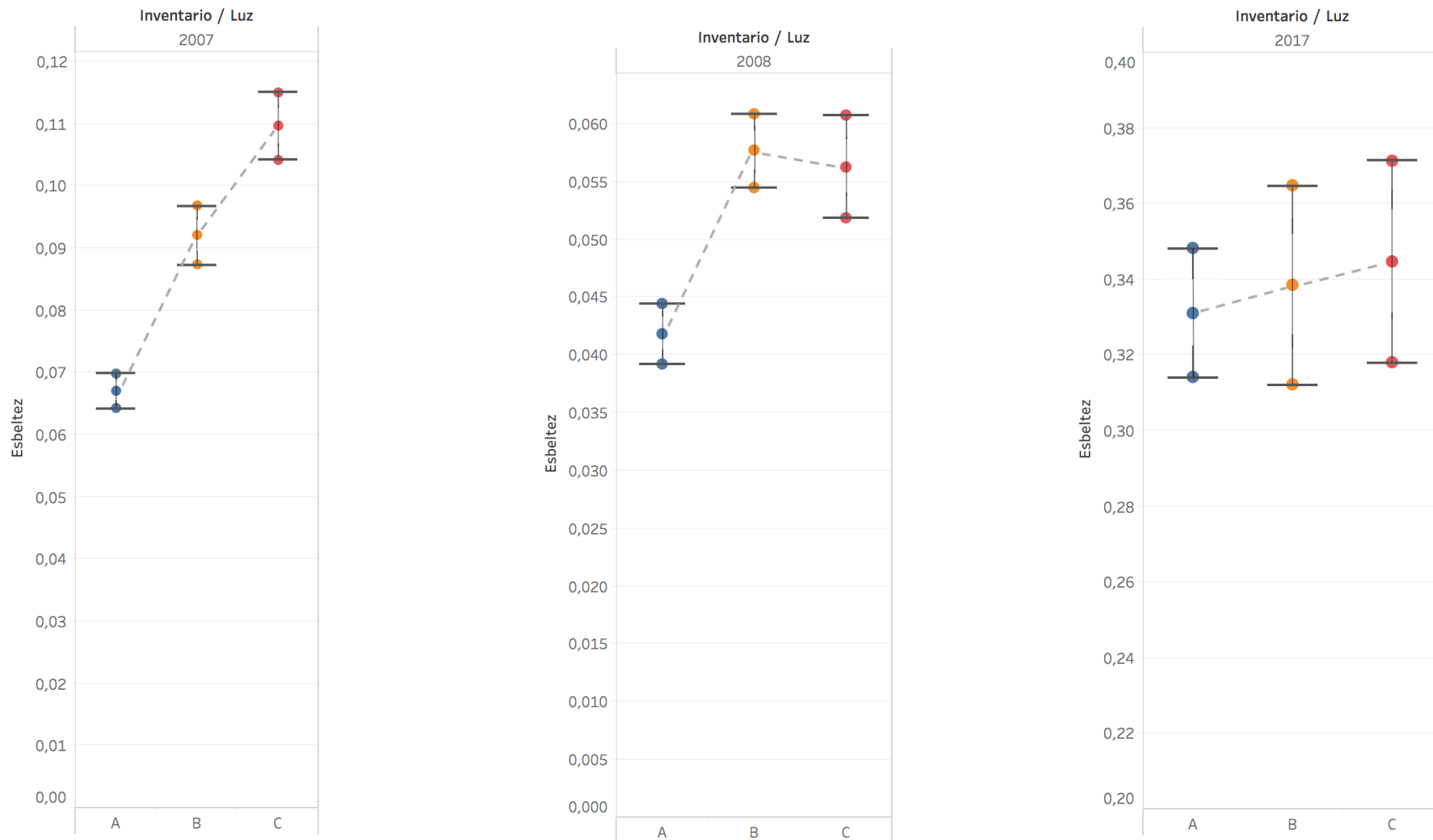


Figura 27. Interacción doble del inventario y el factor luz



### 3.4.7. INCLINACIÓN GENERAL

El test de efectos fijos realizado previa modelización de tipo mixto confirma que con el 95% de probabilidad, no hay ningún factor que tenga un efecto significativo en la inclinación general (Ver Tabla 22).

Tabla 22. Test de tipo 3 de efectos fijos para la variable inclinación general

<b>Test de tipo 3 de efectos fijos</b>						
<b>Efecto</b>	<b>DF Num</b>	<b>Den DF</b>	<b>Chi-cuadrado</b>	<b>Valor F</b>	<b>Pr &gt; ChiSq</b>	<b>Pr &gt; F</b>
<b>Luz</b>	2	53	1,91	0,95	0,3850	0,3915
<b>Fertilización</b>	1	53	0,53	0,53	0,4651	0,4684
<b>Riego</b>	1	53	0,04	0,04	0,8443	0,8451
<b>Luz * Fert</b>	2	53	0,02	0,01	0,9914	0,9914
<b>Luz * Riego</b>	2	53	2,41	1,21	0,2994	0,3075
<b>Fert * Riego</b>	1	53	1,45	1,45	0,2284	0,2338
<b>Luz*Fert*Riego</b>	2	53	0,42	0,21	0,8125	0,8131

### 3.4.8. INCLINACIÓN DE LA BASE

En la variable que mide la inclinación en la base el factor luz tiene un p-valor más cercano a la significatividad (0,0714). Como demuestra el test de efectos fijos (Ver Tabla 23), con un 95% de probabilidad fiducial, no existen efectos significativos en los factores. Debido a que el test de Kolmogorov tiene un p-valor menor de 0,01, no se considerará el análisis específico del factor luz.

Tabla 23. Test de tipo 3 de efectos fijos para la variable inclinación de la base

<b>Test de tipo 3 de efectos fijos</b>						
<b>Efecto</b>	<b>DF Num</b>	<b>Den DF</b>	<b>Chi-cuadrado</b>	<b>Valor F</b>	<b>Pr &gt; ChiSq</b>	<b>Pr &gt; F</b>
<b>Luz</b>	2	53	5,55	2,77	0,0624	0,0714
<b>Fertilización</b>	1	53	0,48	0,48	0,4885	0,4915
<b>Riego</b>	1	53	0,07	0,07	0,7903	0,7913
<b>Luz * Fert</b>	2	53	2,13	1,07	0,3447	0,3520
<b>Luz * Riego</b>	2	53	2,77	1,39	0,2502	0,2591
<b>Fert * Riego</b>	1	53	0,14	0,14	0,7090	0,7105
<b>Luz*Fert*Riego</b>	2	53	0,47	0,23	0,7913	0,7921

### 3.4.9. NÚMERO DE PÉRDIDAS DE GUÍA

Para la variable que se trata en este apartado se realiza un análisis mediante un modelo lineal generalizado mediante una distribución de Poisson. No existen diferencias significativas entre los factores como se aprecia en el test de efectos fijos (Ver Tabla 24).

Tabla 24. Test de tipo 3 de efectos fijos para la variable Número de pérdidas de guía

<b>Test de tipo 3 de efectos fijos</b>			
<b>Efecto</b>	<b>DF Num</b>	<b>Chi-cuadrado</b>	<b>Pr &gt; ChiSq</b>
<b>Fertilización</b>	1	0,11	0,7350
<b>Luz</b>	2	2,73	0,2548
<b>Riego</b>	1	0,28	0,5951
<b>Luz * Fertilización</b>	2	3,02	0,2215
<b>Fertilización * Riego</b>	1	0,10	0,7512
<b>Luz * Riego</b>	2	1,02	0,5995

### 3.4.10. RECTITUD

El análisis de la variable categórica de rectitud no muestra diferencias significativas entre tratamientos (Ver Tabla 25).

Tabla 25. Test de tipo 3 de efectos fijos para la variable Rectitud

<b>Estadísticos de Wald para análisis de tipo 3</b>			
<b>Efecto</b>	<b>DF Num</b>	<b>Chi-cuadrado</b>	<b>Pr &gt; ChiSq</b>
<b>Luz</b>	2	2,68	0,2615
<b>Fertilización</b>	1	0,00	0,9696
<b>Riego</b>	1	1,09	0,2966
<b>Luz * Fert</b>	2	0,74	0,6908
<b>Luz * Riego</b>	2	0,16	0,9248
<b>Fert * Riego</b>	1	1,84	0,1747
<b>Luz*Fert*Riego</b>	2	1,06	0,5893

### 3.4.11. COEFICIENTE DE BIOMASA

El promedio de la relación entre perímetros creada con el coeficiente de biomasa es de 0,97, siendo muy similar a 1,00, valor que define que la suma de perímetros de las ramas que salen de un tronco es igual al perímetro del mismo (Ver Figura 28).

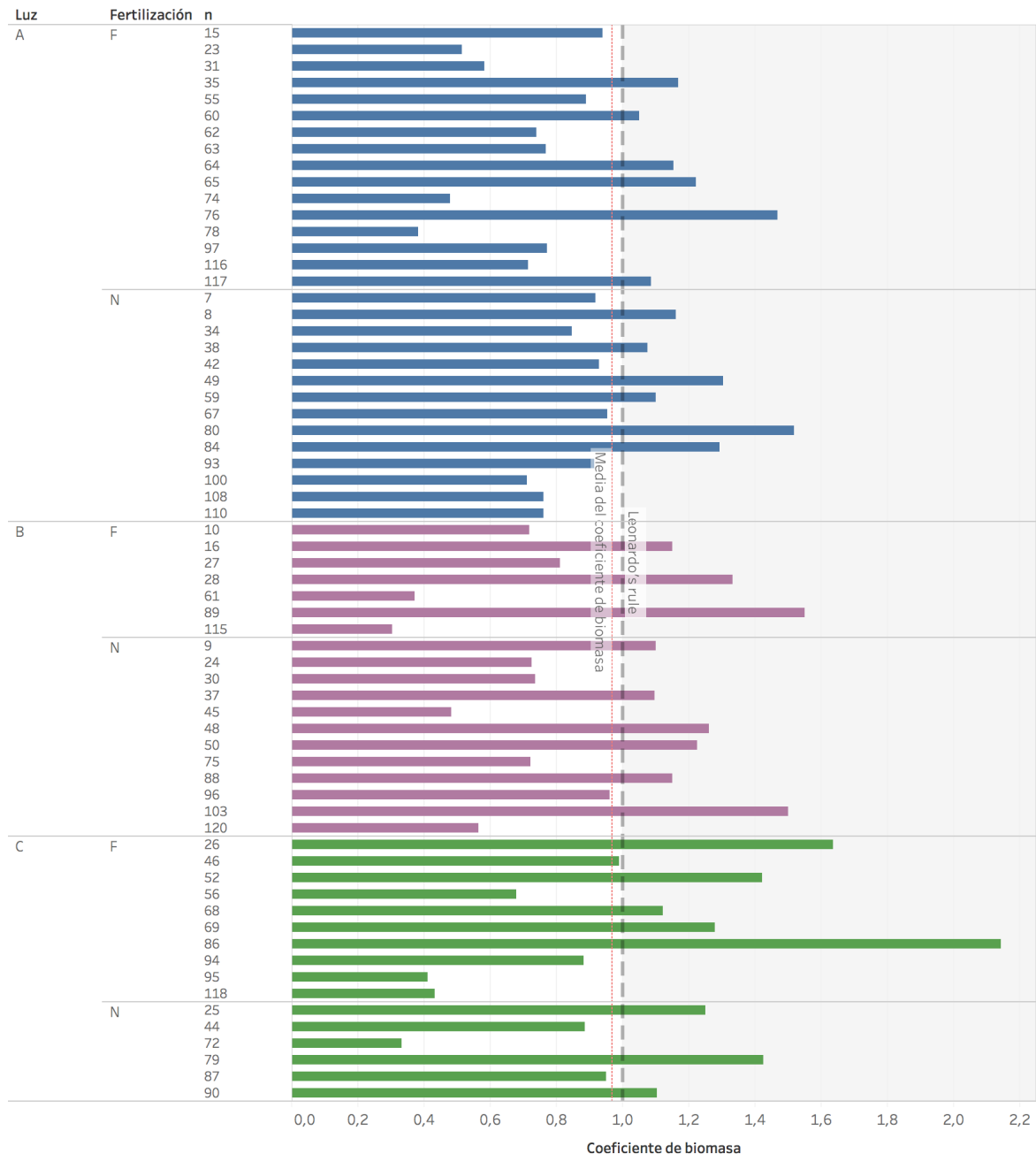


Figura 28. Coeficiente de biomasa tomando las proporciones de la Regla de Leonardo

El modelo mixto realizado para obtener diferencias entre tratamientos no presenta diferencias significativas en los tratamientos (Ver Tabla 26).

Tabla 26. Test de tipo 3 de efectos fijos para la variable coeficiente de biomasa

Test de tipo 3 de efectos fijos						
Efecto	DF Num	Den DF	Chi-cuadrado	Valor F	Pr > ChiSq	Pr > F
<b>Fertilización</b>	1	53	0,00	0,00	0,9631	0,9632
<b>Luz</b>	2	53	1,33	0,67	0,5133	0,5176
<b>Riego</b>	1	53	1,68	1,68	0,1944	0,2000
<b>Luz * Fert</b>	2	53	1,80	0,90	0,4065	0,4126
<b>Riego * Fert</b>	1	53	0,78	0,78	0,3779	0,3819
<b>Luz * Riego</b>	2	53	0,75	0,38	0,6859	0,6877
<b>Luz*Fert*Riego</b>	2	53	0,27	0,13	0,8753	0,8756

Es interesante analizar la posible correlación entre esta variable y las clases de rectitud ya analizadas, con la hipótesis de que un menor coeficiente de biomasa resulta en más proporción de biomasa en el tronco, por lo que sería más complicado que el tronco se curvara. El resultado del análisis (Ver Tabla 27) determina que no es significativa esta correlación (Ver Figura 29).

Tabla 27. Resultado del ANOVA

Origen	DF	Tipo III SS	Cuadrado de la media	Valor F	Pr > F
<b>NRect</b>	3	0.37439804	0.12479935	0.96	0.4190

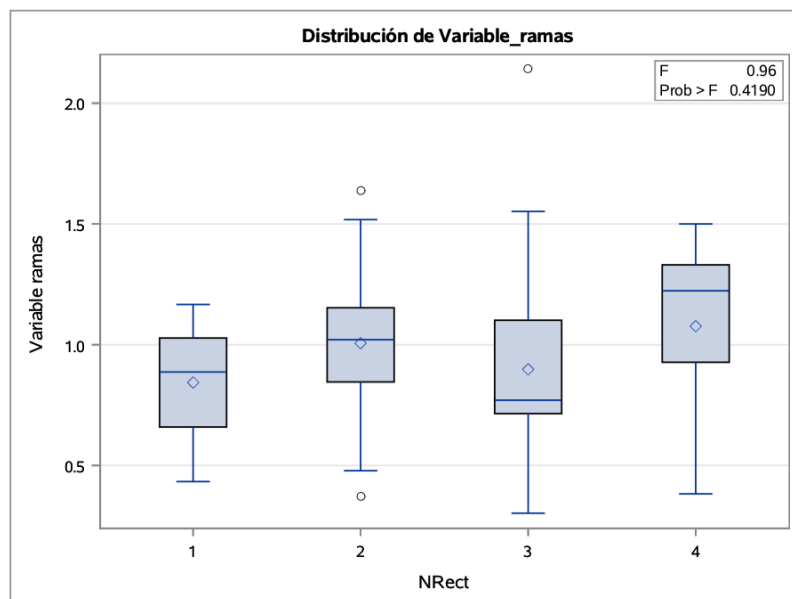


Figura 29. Resultado del ANOVA entre la rectitud y el coeficiente de biomasa

### 3.5. CLASES DE CALIDAD: ANÁLISIS DISCRIMINANTE

El análisis discriminante reporta los coeficientes para obtener la ecuación que defina cada clase de calidad de cada modelo (Ver Tabla 28).

Tras el análisis, se comprueban las tasas de acierto y error para definir el modelo óptimo en función de lo bien que se ajuste a la clasificación realizada.

El resultado de la evaluación resulta en el conjunto de los tres análisis en porcentaje (Ver Tabla 29).

Tabla 28. Ecuaciones resultantes de cada clase de calidad

Modelo	Calidad	Ecuación de cada clase
1	I	$D_I = -8,17902 + 2,71554 * h + 0,28674 * d - 1,26137 * HP + 2,90599 * DL1 + 3,01692 * DL2$
	II	$D_{II} = -8,01625 + 2,32963 * h + 0,36012 * d - 0,31725 * HP + 3,36526 * DL1 + 2,88869 * DL2$
	III	$D_{III} = -7,06343 + 2,35978 * h + 0,28012 * d - 0,87284 * HP + 3,87261 * DL1 + 3,31238 * DL2$
2	I	$D_I = -7,77133 + 3,34223 * h + 0,03791 * IB + 2,22987 * DL1 + 2,47580 * DL2$
	II	$D_{II} = -8,30400 + 3,39757 * h + 0,05542 * IB + 2,86259 * DL1 + 2,24657 * DL2$
	III	$D_{III} = -7,86904 + 3,11632 * h + 0,08482 * IB + 2,96045 * DL1 + 2,48337 * DL2$
3	I	$D_I = -8,05103 + 3,32216 * h + 2,01876 * DF + 2,90307 * DL1 + 2,55181 * DL2$
	II	$D_{II} = -8,70713 + 3,36356 * h + 2,67202 * DF + 3,79389 * DL1 + 2,38295 * DL2$
	III	$D_{III} = -7,48375 + 3,03689 * h + 2,44906 * DF + 4,07529 * DL1 + 2,84057 * DL2$
4	I	$D_I = -6,39742 + 0,88962 * d + 1,84283 * DR + 2,40080 * DL1 + 3,06816 * DL2$
	II	$D_{II} = -8,66316 + 0,97720 * d + 3,76068 * DR + 3,41932 * DL1 + 2,94793 * DL2$
	III	$D_{III} = -6,85821 + 0,84377 * d + 3,24094 * DR + 3,67988 * DL1 + 3,31321 * DL2$
5	I	$D_I = -0,91755 + 1,81837 * DL1 + 1,78342 * DL2 + 1,69485 * DF + 1,18796 * DR$
	II	$D_{II} = -2,27797 + 2,85907 * DL1 + 1,49603 * DL2 + 2,30083 * DF + 3,03005 * DR$
	III	$D_{III} = -2,16402 + 3,21973 * DL1 + 2,04749 * DL2 + 2,11698 * DF + 2,60672 * DR$
6	I	$D_I = -5,85493 + 0,84251 * d + 1,76272 * DF + 1,71751 * DR$
	II	$D_{II} = -7,98656 + 0,92505 * d + 2,17292 * DF + 3,49404 * DR$
	III	$D_{III} = -5,81840 + 0,78479 * d + 1,96554 * DF + 2,98299 * DR$
7	I	$D_I = -7,30035 + 0,65565 * d + 5,72179 * BIO + 2,09175 * DR$
	II	$D_{II} = -8,48551 + 0,77747 * d + 4,43520 * BIO + 3,82439 * DR$
	III	$D_{III} = -7,52597 + 0,58040 * d + 6,25447 * BIO + 3,39400 * DR$
8	I	$D_I = -4,44900 - 0,00717 * IB + 8,24345 * BIO + 1,81739 * DR$
	II	$D_{II} = -4,51154 + 0,01722 * IB + 7,14424 * BIO + 3,49852 * DR$
	III	$D_{III} = -5,62175 + 0,04614 * IB + 7,91318 * BIO + 3,15006 * DR$
9	I	$D_I = -9,15266 + 2,70201 * h + 5,26136 * BIO + 1,87442 * DF + 2,27881 * DR$
	II	$D_{II} = -10,02892 + 2,90305 * h + 4,22790 * BIO + 2,24220 * DF + 3,98395 * DR$
	III	$D_{III} = -9,07713 + 2,35137 * h + 5,92142 * BIO + 2,09669 * DF + 3,53057 * DR$
10	I	$D_I = -6,87998 + 0,04457 * IB + 0,99905 * d - 1,62819 * HP + 2,22644 * DF$
	II	$D_{II} = -7,33877 + 0,06146 * IB + 0,97293 * d - 0,63845 * HP + 2,45959 * DF$
	III	$D_{III} = -6,72137 + 0,09352 * IB + 0,90294 * d - 1,18980 * HP + 2,35305 * DF$

Tabla 29. Tasas de acierto y error de cada modelo

<b>Modelo</b>	<b>Tasa de acierto global</b>	<b>Tasa de acierto clase I</b>	<b>Tasa de acierto clase II</b>	<b>Tasa de acierto clase III</b>	<b>Tasa de error de Clase I a Clase III</b>	<b>Tasa de error de Clase III a Clase I</b>
<b>1</b>	44,26	64,29	27,59	40,91	35,71	40,91
<b>2</b>	34,45	42,86	24,14	36,36	7,14	31,82
<b>3</b>	39,78	42,86	31,03	45,45	28,57	22,73
<b>4</b>	48,04	57,14	55,17	31,82	35,71	31,82
<b>5</b>	30,54	57,14	34,48	0,00	21,43	40,91
<b>6</b>	45,54	71,43	37,93	27,27	14,29	40,91
<b>7</b>	48,49	64,29	44,83	36,36	21,43	40,00
<b>8</b>	52,81	71,43	55,17	31,82	0,00	27,27
<b>9</b>	38,90	57,14	41,38	18,18	21,43	40,91
<b>10</b>	48,94	71,43	34,48	40,91	28,57	45,45

Con este método se determinará el modelo más ajustado al conjunto de individuos, clasificando los 10 modelos en un ranking, con un ranking total basado en la ponderación de cada parte a valorar (Ver Tabla 30).

*Tabla 30. Ponderación de cada concepto a valorar*

<b>Acierto global</b>	<b>Acierto C I</b>	<b>Acierto C II</b>	<b>Acierto C III</b>	<b>Error de C I a C III</b>	<b>Error de C III a C I</b>
0,40	0,10	0,10	0,10	0,15	0,15

Cada uno de los valores se multiplica por el ranking parcial y sumando entonces el conjunto de ellos (Ver Tabla 31). Esto afecta de forma positiva al criterio de cada tasa analizada, dando más importancia al acierto global (40%) que al individual de cada clase (30%) y al de los errores extremos (30%).



Tabla 31. Valoración ponderada de cada tasa y ranking global

<b>Modelo</b>	<b>Valor de acierto global</b>	<b>Valor de acierto C I</b>	<b>de C II</b>	<b>Valor de acierto C III</b>	<b>Valor de acierto de C I a C III</b>	<b>Valor de error de C III a C I</b>	<b>RANKING TOTAL</b>
<b>1</b>	2,4	0,2	0,7	0,2	1,05	0,75	5,3
<b>2</b>	3,6	0,4	0,8	0,3	0,3	0,45	5,9
<b>3</b>	2,8	0,4	0,6	0,1	0,9	0,15	5,0
<b>4</b>	1,6	0,3	0,1	0,4	1,05	0,45	3,9
<b>5</b>	4	0,3	0,5	0,7	0,6	0,75	6,9
<b>6</b>	2	0,1	0,4	0,5	0,45	0,75	4,2
<b>7</b>	1,2	0,2	0,2	0,3	0,6	0,6	3,1
<b>8</b>	0,4	0,1	0,1	0,4	0,15	0,3	1,5
<b>9</b>	3,2	0,3	0,3	0,6	0,6	0,75	5,8
<b>10</b>	0,8	0,1	0,5	0,2	0,75	0,9	3,3

El resultado denota que el modelo número 8 es el que presenta las tasas de acierto y de error más apropiadas para clasificar los árboles, seguido del modelo número 7 y 10 (Ver Tabla 32).

Tabla 32. Ranking final con los tres mejores modelos

Modelo	RANKING TOTAL
1	5,3
2	5,9
3	5,0
4	3,9
5	6,9
6	4,2
7	3,1
8	1,5
9	5,8
10	3,3

Retomando el modelo 8, está compuesto por tres variables que lo definen: la inclinación de la base, el coeficiente de biomasa y el factor de riego en la plantación.

Las ecuaciones de cada clase son

$$D_I = -4,44900 - 0,00717 * IB + 8,24345 * BIO + 1,81739 * DR$$

$$D_{II} = -4,51154 + 0,01722 * IB + 7,14424 * BIO + 3,49852 * DR$$

$$D_{III} = -5,62175 + 0,04614 * IB + 7,91318 * BIO + 3,15006 * DR$$

## **4. DISCUSIÓN**



## 4. DISCUSIÓN

### 4.1. INFLUENCIA DE LAS CONDICIONES DE VIVERO A MEDIO PLAZO

#### 4.1.1. ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA

De los 120 árboles plantados en campo para realizar el estudio, únicamente 65 continuaban en 2017, 10 años después de la plantación. Se ha demostrado que la supervivencia es mayor si los árboles tienen disponibilidad de agua en verano (la variable riego) y la mayor disponibilidad de luz (Pavel, 2017). Los individuos persistentes tienen una media de 4,1 metros de altura y 12,5 centímetros de diámetro. La inclinación general media de los pies es de 10°, pero muchos tienen grandes ángulos de inclinación, llegando a estar tumbados.

La orientación de la inclinación de los árboles muestra una fuerte tendencia en dirección Norte-Noreste, únicamente el 20% de los pies permanece con perfil vertical. En contraste con este elevado porcentaje de inclinación, solo hay un 6% de los árboles que se mantienen rectos. Un alto número de curvaturas a lo largo del tronco en la mayoría de pies, con un 60% de ellos caracterizados con dos o más curvaturas, confirma el interés por encontrar un método de cultivo en invernadero que pueda minimizar este problema. Los árboles estudiados aquí han alcanzado en su mayoría una altura (aprox. 4m) que conformará la troza basal del árbol adulto. Esta troza será la de mayor valor económico en el futuro y, en esta especie, se ha observado que es donde aparecen curvaturas con mayor frecuencia (Sierra-de-Grado *et al.*, 1999).

#### 4.1.2. VARIABLES BIOMÉTRICAS

El crecimiento de los árboles y su estabilidad se pueden explicar mediante las variables más simples y de carácter biométrico: la altura, el diámetro y la esbeltez. El crecimiento juvenil de *Pinus pinaster* está caracterizado por una variabilidad del término del error importante, que no permite seleccionar eficazmente a edades tempranas, recomendando hacerlo a partir de los 5 años (Kremer, 1981; Alía *et al.*, 1991). Es por ello, que las diferencias significativas no han sido fáciles de determinar en variables relacionadas con el crecimiento.

Existen diferencias significativas en la altura por la triple interacción entre los tres factores: luz, fertilización y riego. Pese a que las diferencias son muy escasas, el tratamiento BF0 destaca con un valor medio muy alto y los tratamientos BF1 y CF0 contrastan con el anterior por su valor medio bajo. Pero es muy complicado afirmar que un tratamiento tan preciso resulte mejor que otros en una triple interacción en la que no se encuentran otras diferencias que apoyen esa premisa. En general, para la altura no existen diferencias significativas entre condiciones de cultivo a medio plazo, aunque esta conclusión es importante al contrastarlo con el resultado a corto plazo.

El diámetro es la otra variable principal a la hora de definir el vigor de un árbol, encontrándose diferencias significativas en la interacción triple. Al igual que en la variable altura, la combinación BF0 destaca con un valor medio alto. En este caso, también aparecen diferencias significativas en la interacción doble entre la luz y el riego, siendo B0 el mayor valor medio.

La combinación de la altura y el diámetro para analizar el factor luz en la esbeltez de los árboles resulta en unos valores medios sin diferencias significativas a medio plazo, lo que implica que no importa el tratamiento de cultivo que se haya seleccionado, pues las influencias de este tratamiento han desaparecido a los 10 años, pudiendo aplicar el tratamiento más conveniente teniendo en cuenta que en 2008 se mantenían las diferencias entre niveles y ese año es el señalado por generar inclinaciones y mayor número de pérdidas de guía.

#### 4.1.3. VARIABLES RELACIONADAS CON LA RECTITUD

Para evaluar la rectitud se analizaron distintas variables que condicionan en última instancia que un árbol no sea considerado recto. Por ello se realizó un modelo mixto para determinar las diferencias significativas de estas variables, pero las siguientes no tienen diferencias significativas entre los factores: inclinación general, inclinación de la base, número de pérdidas de guía y clases de rectitud. No existen diferencias con p-valor menor de 0,05 que demuestren que a medio plazo las condiciones de vivero influyan en la rectitud de los pies.

El coeficiente de biomasa creado a partir de los perímetros, fue analizado mediante un modelo mixto, no pudiendo encontrar diferencias significativas entre factores de cultivo. Al margen del análisis de modelización, el resultado medio de la ecuación aplicada denota una distribución regular entre la biomasa para el tronco y las distintas ramas, con una media ligeramente inferior a 1,0. Esto se ha concluido únicamente considerando para la ecuación las 4 ramas principales del sexto verticilo, pero la realidad puede ser más negativa si se incluyeran todas las ramas en la suma del numerador de la ecuación. De media, los árboles presentan un ratio ramas/tronco irregular en el que algunos árboles tienen ramas muy gruesas y otros muy finas en relación al tronco, sin encontrar diferencias entre los tratamientos. Las diferencias de este coeficiente entre poblaciones están demostradas, pues las procedencias rectas muestran de media más biomasa de tallo y menos de ramas que las procedencias torcidas (Climent, 2017), pero no se puede afirmar que exista una influencia de los tratamientos en el valor.

#### 4.2. VARIACIONES EN LA INFLUENCIA ENTRE CORTO Y MEDIO PLAZO

El análisis de la altura y el diámetro comparando los tres inventarios realizados pretende contrastar el corto y medio plazo para cada uno de los árboles.

El análisis lineal mixto de medidas repetidas determina que, para la altura, el diámetro y la esbeltez, existen diferencias significativas entre los distintos tratamientos de luz en el primer inventario (2007). Estas diferencias entre los tres niveles se atenúan en el segundo inventario (2008) de la altura y esbeltez, en las que dos niveles no presentan diferencias significativas entre sí. En el tercer inventario (2017) ya no existen diferencias significativas entre los tratamientos de luz para las tres variables estudiadas. Se determina, bajo los datos de este estudio, que el porcentaje de luz en el que las plántulas fueron cultivadas influye a corto plazo en la plantación, pero las diferencias se pierden con el tiempo, aunque en vivero se observaran resultados distintos. A corto plazo sigue siendo interesante tener en cuenta este factor, pues la luz es el factor más importante en el desarrollo de las plántulas (Rodríguez-García & Bravo, 2013).

Esto concuerda con los resultados obtenidos en los análisis de medidas repetidas. También es necesario remarcar que existe una mayor variabilidad (y menos árboles vivos) en los valores de las medidas a medida que crecen los árboles, siendo más complicado establecer diferencias significativas con menos valores y más dispersos. Se observaron incrementos significativos del diámetro a medida que la disponibilidad de luz aumentaba, lo que coincide con resultados de otros estudios de coníferas plantadas y regeneradas naturalmente (Rodríguez-García & Bravo, 2013; Canham *et al.*, 1994; Pacala *et al.*, 1996).

La esbeltez se ha incluido en el análisis dado que resulta interesante ver sus posibles diferencias en los tratamientos de luz y fertilización, pues lo que puede parecer favorable como es un suplemento de nitrógeno o mayor luz, puede resultar negativo en cuanto a lo estable que pueda ser el tronco tras su paso a campo.

#### 4.3. EFECTO DEL CLIMA EN LA RECTITUD

De los diez años de plantación y de datos meteorológicos se pueden deducir las siguientes conclusiones. Tras analizar las frecuencias y las observaciones tomadas, 2008 parece ser el causante de las deficiencias en rectitud de la plantación, lo cual repercute en la calidad de la madera del fuste. Para entender el impacto que el cambio climático global puede tener en las poblaciones actuales, es necesario profundizar en la investigación de este tema con relación a los árboles forestales (Chambel *et al.*, 2005).

##### 4.3.1. LA RELACIÓN DEL VIENTO CON LA INCLINACIÓN

El análisis de la orientación del viento durante todos los años de la plantación en campo sugiere que el viento del año 2008 (2º de la plantación) influyó en gran medida en la orientación de la inclinación de los árboles. Además, la época de crecimiento de los pies en cada año y especialmente al comienzo de este periodo, en primavera, resultó ser la que presentaba mayor semejanza en la orientación del viento con las orientaciones de las inclinaciones de los árboles. El viento tiene una gran repercusión en caracteres de interés como el volumen del tronco, la rectitud y la calidad de la madera (Sierra-de-Grado, 2013).



#### 4.3.2. LA RELACIÓN DE LA SEQUÍA CON LAS PÉRDIDAS DE GUÍA

Por este orden, 2008, 2009, 2010 y 2015 destacan por ser los años que mayor número de pérdidas de guía tienen. Especialmente, el año 2008 es el que menor precipitación anual tuvo, siendo el año con un índice de Lang y de Martone más bajo, clasificándose como un año árido-semiárido. En el año 2015 se observa una precipitación anual por debajo de los 300 mm, siendo también un año con mayor número de pérdidas de guía. Podría existir una correlación entre el número de pérdidas de guía y el índice de sequía que define años con temperaturas medias altas y bajas precipitaciones, pero se requeriría un mayor número de observaciones y un intervalo de años más largo.

#### 4.4. CLASIFICACIÓN EN CLASES DE CALIDAD

Debido a la elevada variabilidad de los valores medidos para cada variable entre los árboles, es complejo encontrar un modelo que estime la calidad de los árboles con una tasa elevada de acierto. Entre los 10 modelos propuestos, descritos y analizados, el modelo que depende de la inclinación de la base, el coeficiente de biomasa y el riego, resulta el más acertado. Con un número mayor de árboles que permita tener un mínimo de valores para cada tratamiento, se puede encontrar un modelo que se ajuste mejor al total de individuos. Las ecuaciones del modelo permitirán determinar el valor futuro de un árbol basándose en las variables medidas, asignando una clase de calidad que ayudará a la toma de decisiones en la extracción.

#### 4.5. PROPUESTAS DE ESTUDIOS A REALIZAR

Tras finalizar este estudio, queda demostrado que pese a obtener conclusiones en base a los objetivos propuestos y conocer las diferencias entre el corto y medio plazo de la plantación, se pueden proponer una serie de estudios con el fin de mejorar los resultados obtenidos en el propio trabajo:

- Utilizar un mayor número de muestra, con suficientes valores de cada factor y nivel correspondiente para obtener resultados más precisos y con una significancia mayor. Incluso, crear un modelo mucho más ajustado que devuelva valores más fiables para cada árbol.

- Realizar un estudio similar en distintas localizaciones para contrastar el resultado con las distintas variables climáticas e índices de sequía, para asegurar la dependencia de las inclinaciones y pérdidas de guía a las distintas variables del clima.
- Comparar las piezas basales de los árboles apeados para estudiar la localización de la madera de compresión en relación a los anillos de crecimiento y, por ello, con el año en que ocurrieron las pérdidas de guía o la inclinación.
- Estudiar las variables climáticas de una forma integrada, añadiendo el efecto de vientos máximos a días con heladas o sequías extremas, para observar el efecto aditivo que pueden tener esas variables.

## **5. CONCLUSIONES**



## 5. CONCLUSIONES

A continuación, se exponen las conclusiones obtenidas a partir de esta investigación:

- Las diferencias significativas en altura, diámetro y esbeltez, entre los niveles de luz, encontradas al comienzo de la plantación cuando las plántulas fueron instaladas desaparecen a medio plazo, no obteniendo diferencias entre los tratamientos diez años después. A corto plazo, los tratamientos con niveles con mayor porcentaje de luz resultan en plántulas menos esbeltas y por ello más estables.
- Los distintos tratamientos de luz de cultivo pierden su influencia en las variables biométricas en los primeros dos años de instalación en campo.
- A los diez años de la plantación, si bien las interacciones dobles o triples de luz, fertilización y riego son significativas para las variables altura y diámetro, no parece que se puedan explicar en función de los tratamientos de vivero.
  
- La esbeltez de los árboles está influida por las condiciones de luz en el vivero a corto plazo, pero pierde su influencia a medio plazo.
- En base a los datos tomados, para la inclinación general y de la base, el número de pérdidas de guía y la rectitud, no se han encontrado diferencias significativas entre tratamientos.
- La distribución de la biomasa entre las ramas y el tronco, medida a través del coeficiente de biomasa, no depende del tratamiento de cultivo realizado.
- Las variables climáticas afectan de forma directa a las variables que determinan la rectitud y, por lo tanto, a la calidad de un árbol. Parece que en nuestro ensayo, el viento ha podido generar inclinaciones de los pies en una dirección predominante y las pérdidas de guía han ocurrido tras los años con índices de sequía altos.



## **6. BIBLIOGRAFIA**





## 6. BIBLIOGRAFÍA

### 6.1. RECURSOS WEB

<https://faculty.cnr.ncsu.edu/fikretisik/breedingbook/>

<http://suelos.itacyl.es/>

<http://sigpac.mapa.es/fega/visor/>

<http://www.arbolesibericos.es/>

<http://www.euforgen.org/>

<http://www.mapama.gob.es/>

<http://www.mapama.gob.es/es/biodiversidad/servicios/banco-datos-naturaleza/>

<https://phys.org/>

### 6.2. RECURSOS BIBLIOGRÁFICOS

Alía, R.; Gil, L.; Pardos, J.A.; Catalán, G. 1991. Interacción procedencia-edad en 52 procedencias de *Pinus pinaster* Ait. en España. *Inv. Agraria: Sist. Rec. For.* 0: 11-24

Alméras, T.; Derycke, M.; Jaouen, G.; Beauchêne, J.; Fournier, M. 2009. Functional diversity in gravitropic reaction among tropical seedlings in relation to ecological and developmental traits. *Journal of experimental botany*, 60(15), pp.4397-4410.

Alméras, T. & Fournier, M. 2009. Biomechanical design and long-term stability of trees: morphological and wood traits involved in the balance between weight increase and the gravitropic reaction. *Journal of Theoretical Biology*, 256(3), pp.370-381.

Bogino, S.M., Bravo, F. 2008. Growth response of *Pinus pinaster* Ait. to climatic variables in central Spanish forests. *Ann. For. Sci.* 65, 506–506. doi:10.1051/forest:2008025

Canham, C. D., Finzi, A. C., Pacala, S. LW., Burbank, D. H. 1994. Causes and consequences of resource heterogeneity in forests - interspecific variation in light

transmission by canopy trees. *Canadian Journal of Forest Research*, 24, 337-349.

Chambel, M. R., Climent, J.M., Alía, R., Valladares, F. 2005. Phenotypic plasticity: a useful framework for understanding adaptation in forest species.

Chapin, F.S., Bloom, A.J., Field, C.B., Waring, R.H. 1987. Plant responses to multiple environmental factors. *Bioscience* 37, 49–57.

Climent, J.M., Sierra-de-Grado, R. 2017. El derecho a crecer torcido: ¿es adaptativa la rectitud del tronco? 7º Congreso Forestal Español

Coutand, C., Fournier, M., Moulia, B. 2007. Gravitropic response of poplar trunk: key roles of the regulation of wood prestressing and of relative kinetics of cambial growth versus wood maturation. *Plant Physiol.* 44:1166–1180.

Coxe, I., Menzies, M., Aimers-Halliday, J., Holden, G. 2005. Results of topping trials in Northland. *Tree Grower*.

Dobrowolska, D. 1998. Structure of silver fir (*Abies alba* Mill.), natural regeneration in the Jata reserve in Poland. *Forest Ecology and Management*

Eloy, C., 2011. Leonardo's rule, self-similarity, and wind-induced stresses in trees. *Physical review letters*, 107(25), p.258101.

lino, M. 2006. Toward understanding the ecological functions of tropisms: interactions among and effects of light on tropisms. *Curr. Opin. Plant Biol.* 9:89–93.

Kitajima, K. & Fenner, M. (2000) Ecology of seedling regeneration. *Seeds: The Ecology of Regeneration in Plant Communities.* (ed M. Fenner), pp. 331-359. CAB International, Wallingford, UK.

Kitzberger, T., Steinaker, D. & Veblen, T. (2000) Effects of climatic variability on facilitation of tree establishment in northern Patagonia. *Ecology*

Fournier, M., H. Bailleures and B. Chanson. 1994. Tree biomechanics: growth, cumulative prestresses and reorientations. *Biomimetics* 2:229–252.

Fournier, M., A. Stokes, C. Coutand, T. Fourcaud and B. Moulia. 2006. Tree biomechanics and growth strategies in the context of forest functional ecology. In *Ecology and Biomechanics: A Biomechanical Approach to the Ecology of Animals and Plants*. Eds. A. Herrel, T. Speck and N. Rowe. CRC Taylor and Francis, Boca Raton, FL, pp 1–33.

Garrido, F.; San Martín, R.; Lario, F.J.; Sierra-de-Grado, R. 2015. Root structure and biomass partitioning in tilted plants from twisted-and straight-stemmed populations of *Pinus pinaster* Ait. *Trees*, 29(3), pp.759-774.

Loup, C., M. Fournier, B. Chanson and B. Moulia. 1991. Redressements, contraintes de croissance et bois de réaction dans le bois d'un jeune *Pinus pinaster* Ait. artificiellement incliné. In *Proc. Third Seminar Architecture, Structure, Mécanique de l'Arbre*. Ed. B. Thibaut. Montpellier LMGC, Université Montpellier II, France, 8 p.

Manso, S. 2015. Estudio de la variabilidad genética de *Pinus pinaster* Ait. en un ensayo de procedencias situado en el término municipal de La Cistérniga (Valladolid). Universidad de Valladolid

Matney, T.G., Hodges, J.D. 1991. Evaluating Regeneration Success. In: Duryea M.L., Dougherty P.M. (eds) *Forest Regeneration Manual*. Forestry Sciences, vol 36. Springer, Dordrecht

Monnier, Y., Bousquet-Mélou, A., Vila, B., Prévosto, B., Fernandez, C., 2013. How nutrient availability influences acclimatation to shade of two (pioneer and

latesuccessional) Mediterranean tree species? *European Journal of Forest Research* 132, 325–333.

Mouliia, B., C. Coutand and C. Lenne. 2006. Posture control and skeletal mechanical acclimation in terrestrial plants: implications for mechanical modeling of plant architecture. *Am. J. Bot.* 93:1317–1329.

Pacala, S. W., Canham, C. D., Saponara, J., Silander, J. A. Kobe, R. K., Ribbens, E. 1996. Forest models defined by field measurements: Estimation, error analysis and dynamics. *Ecological Monographs*, 66, 1-43.

Pavel, M. A. A. 2017. Climate impact on early growth of *Pinus pinaster* Ait. Universidad de Valladolid

Radi, M.; Castera, P. 1992. Qualification de la forme de deux pins maritimes en liaison avec la structure de leur bois. Université de Bordeaux I, Unité mixte CNRS/INRA, laboratoire de rhéologie du bois de Bordeaux

Ribeiro, M.M.; Plomion, C.; Petit, R.; Vendramin, G.G.; Szmidt, A.E. 2001. Variation in chloroplast single-sequence repeats in Portuguese maritime pine (*Pinus pinaster* Ait.). *Theor. Appl. Genet.* 102: 97–103. doi: 10.1007/s001220051623

Rodríguez García, E. 2011. Natural regeneration of *Pinus pinaster* Ait. in Mediterranean forests. Tesis doctoral. Universidad de Valladolid, Palencia

Rodríguez García, E.; Bravo, F. 2013. Plasticity in *Pinus pinaster* populations of diverse origins: comparative seedling responses to Nitrogen and light availability. *Forest Ecology and Management*

Ruano, I.; Pando, V.; Bravo, F. 2009. How do light and water influence *Pinus pinaster* Ait. germination and early seedling development? *Forest ecology and management*

Ruano, I.; Manso, R.; Fortin, M.; Bravo, F. 2015. Extreme climate conditions limit seed availability to successfully attain natural regeneration of *Pinus pinaster* in sandy areas of Central Spain. Can J Forest Res

DOI: 10.1139/cjfr-2015-0257

Sierra-de-Grado, R.; Moulia, B.; Fournier, M.; Alía, R.; Díez-Barra, R. 1997. Genetic control of stem form in *Pinus pinaster* Ait. seedlings exposed to lateral light.

Sierra-de-Grado, R.; Alía, R.; Díez-Barra, R. 1999. Evaluación de la rectitud del fuste en seis procedencias de *Pinus pinaster* Ait.

Sierra-de-Grado, R.; Pando, V.; Martínez-Zurimendi, P.; Peñalvo, A.; Báscones, E.; Moulia, B. 2008. Biomechanical differences in the stem straightening process among *Pinus pinaster* provenances. A new approach for early selection of stem straightness

Sierra-de-Grado, R. 2013. Mejora genética: lo que el viento nos traerá. Publicación en el 6º Congreso Forestal Español en Vitoria-Gasteiz

Thompson, K.; Grime, J. 1979. Seasonal Variation in the Seed Banks of Herbaceous Species in Ten Contrasting Habitats. *Journal of Ecology*, 67(3), 893-921. doi:10.2307/2259220

Timell, T.E. 1986. Compression wood in gymnosperms. Springer-Verlag, Berlin, 2150 p.

Vergarechea Alegría, M. 2015. Wood anatomy and properties of Maritime pine (*Pinus pinaster* Ait.) after gravitropic responses. Universidad de Valladolid

Zobel, B. H. & Van Buijtenen, J. P. 1989. Variation among and within trees. Wood Variation: Its Causes and Control. Springer-Verlag, New York, 363p.



## **7. ANEXOS**





## **7. ANEXOS**

ANEXO 1. ESTADILLO DE MEDICIÓN

ANEXO 2. DATOS DE CAMPO

ANEXO 3. PROGRAMACIÓN EN SAS

ANEXO 4. RESULTADOS DE LOS MODELOS EN SAS

ANEXO 5. INVENTARIO DE LAS CLASES DE CALIDAD

ANEXO 6. ANEXO FOTOGRÁFICO



## **ANEXOS**

### **ANEXO 1. ESTADILLO DE MEDICIÓN**

## ANEXO 1. ESTADILLO DE MEDICIÓN

Tre	Trat	Fertilization	Light	Watering	InclVert	InclBase	Rect	Or	Nºperdidas	Hperdidas	HPerdidas2	VGuia	VGuia2	Piñas1	Piñas2	Piñas3	Piñas4	NTotalPiñas	PTronco6ºv	PdebajoTronco6ºv	PRama1	PRama2	PRama3	PRama4	Longitud	Observaciones	
1	1-A-F	F	A	1																							
2	0-B-F	F	B	0																							
3	1-C-N	N	C	1																							
4	1-B-F	F	B	1																							
5	1-B-F	F	B	1																							
6	0-B-F	F	B	0																							
7	1-A-N	N	A	1																							
8	0-A-N	N	A	0																							
9	1-B-N	N	B	1																							
10	0-B-F	F	B	0																							
11	1-B-N	N	B	1																							
12	1-C-N	N	C	1																							
13	0-C-F	F	C	0																							
14	1-A-N	N	A	1																							
15	0-A-F	F	A	0																							
16	1-B-F	F	B	1																							
17	1-B-F	F	B	1																							
18	0-C-N	N	C	0																							
19	0-C-F	F	C	0																							
20	1-B-N	N	B	1																							
21	0-B-F	F	B	0																							
22	0-C-F	F	C	0																							
23	1-A-F	F	A	1																							
24	1-B-N	N	B	1																							
25	1-C-N	N	C	1																							
26	0-C-F	F	C	0																							
27	0-B-F	F	B	0																							
28	1-B-F	F	B	1																							
29	1-C-N	N	C	1																							
30	1-B-N	N	B	1																							
31	1-A-F	F	A	1																							
32	0-B-F	F	B	0																							
33	0-C-F	F	C	0																							
34	1-A-N	N	A	1																							
35	1-A-F	F	A	1																							
36	1-C-F	F	C	1																							
37	0-B-N	N	B	0																							
38	1-A-N	N	A	1																							
39	0-B-N	N	B	0																							
40	1-B-F	F	B	1																							

Tree	Trat	Fertilization	Light	Watering	InclVert	InclBase	Rect	Or	Nºperdidas	Hperdidas	HPerdidas2	VGuía	VGuía2	Piñas1	Piñas2	Piñas3	Piñas4	NTotalPiñas	PTronco6ºv	PdebajoTronco6ºv	PRama1	PRama2	PRama3	PRama4	Longitud	Observaciones	
41	1-C-F	F	C	1																							
42	0-A-N	N	A	0																							
43	1-C-F	F	C	1																							
44	0-C-N	N	C	0																							
45	0-B-N	N	B	0																							
46	1-C-F	F	C	1																							
47	0-B-N	N	B	0																							
48	1-B-N	N	B	1																							
49	1-A-N	N	A	1																							
50	1-B-N	N	B	1																							
51	0-A-N	N	A	0																							
52	1-C-F	F	C	1																							
53	0-B-F	F	B	0																							
54	0-A-F	F	A	0																							
55	1-A-F	F	A	1																							
56	1-C-F	F	C	1																							
57	0-A-N	N	A	0																							
58	0-C-F	F	C	0																							
59	1-A-N	N	A	1																							
60	0-A-F	F	A	0																							
61	1-B-F	F	B	1																							
62	0-A-F	F	A	0																							
63	1-A-F	F	A	1																							
64	0-A-F	F	A	0																							
65	1-A-F	F	A	1																							
66	0-C-N	N	C	0																							
67	0-A-N	N	A	0																							
68	0-C-F	F	C	0																							
69	0-C-F	F	C	0																							
70	0-A-F	F	A	0																							
71	1-A-N	N	A	1																							
72	1-C-N	N	C	1																							
73	0-C-N	N	C	0																							
74	1-A-F	F	A	1																							
75	0-B-N	N	B	0																							
76	0-A-F	F	A	0																							
77	0-B-N	N	B	0																							
78	0-A-F	F	A	0																							
79	0-C-N	N	C	0																							
80	0-A-N	N	A	0																							

Tree	Trat	Fertilization	Light	Watering	InclVert	InclBase	Rect	Or	Nºperdidas	Hperdidas	HPerdidas2	VGuía	VGuía2	Piñas1	Piñas2	Piñas3	Piñas4	NTotalPiñas	PTronco6ºv	PdebajoTronco6ºv	PRama1	PRama2	PRama3	PRama4	Longitud	Observaciones	
81	1-C-N	N	C	1																							
82	1-C-N	N	C	1																							
83	1-B-N	N	B	1																							
84	1-A-N	N	A	1																							
85	1-B-N	N	B	1																							
86	1-C-F	F	C	1																							
87	0-C-N	N	C	0																							
88	0-B-N	N	B	0																							
89	0-B-F	F	B	0																							
90	1-C-N	N	C	1																							
91	0-C-F	F	C	0																							
92	1-C-N	N	C	1																							
93	0-A-N	N	A	0																							
94	1-C-F	F	C	1																							
95	1-C-F	F	C	1																							
96	1-B-N	N	B	1																							
97	0-A-F	F	A	0																							
98	0-A-N	N	A	0																							
99	0-C-N	N	C	0																							
100	0-A-N	N	A	0																							
101	0-B-N	N	B	0																							
102	1-B-F	F	B	1																							
103	0-B-N	N	B	0																							
104	0-C-N	N	C	0																							
105	0-C-N	N	C	0																							
106	0-B-F	F	B	0																							
107	0-C-N	N	C	0																							
108	1-A-N	N	A	1																							
109	1-C-N	N	C	1																							
110	1-A-N	N	A	1																							
111	1-B-F	F	B	1																							
112	0-B-F	F	B	0																							
113	0-A-N	N	A	0																							
114	0-C-F	F	C	0																							
115	1-B-F	F	B	1																							
116	1-A-F	F	A	1																							
117	1-A-F	F	A	1																							
118	1-C-F	F	C	1																							
119	0-A-F	F	A	0																							
120	0-B-N	N	B	0																							

## **ANEXOS**

### **ANEXO 2. DATOS DE CAMPO**

## ANEXO 2. DATOS DE CAMPO

## 2.1. ESTADILLO COMPLETADO

Tree	Trat	Fertilization	Light	Watering	InclVert	InclBase	Rect	Or	Nºperdidas	Hperdidas	HPerdidas2	VGuia	VGuia2	Piñas1	Piñas2	Piñas3	Piñas4	NTotalPiñas	PTronco6ºv	PdebajoTronco6ºv	PRama1	PRama2	PRama3	PRama4	Longitud	Observaciones	
1	1-A-F	F	A	1																							
2	0-B-F	F	B	0																							
3	1-C-N	N	C	1																							
4	1-B-F	F	B	1																							
5	1-B-F	F	B	1																							
6	0-B-F	F	B	0																							
7	1-A-N	N	A	1	30	30	3	1	0					6	0			6	41	46	9	10,5	9,5	8,7	75		
8	0-A-N	N	A	0	5	15	2	1	0					0	0			0	27,2		8,5	8,5	8	6,6	20		
9	1-B-N	N	B	1	0	15	3	2	2	0,3	1,65	9	5	0	0			0	22,7		6,2	5,3	6,8	6,7		Foto2 bifurcado	
10	0-B-F	F	B	0	10	25	3	1	0	0	0	0	0	0	0			0	34,8		7,3	9,7	8	0	30		
11	1-B-N	N	B	1																							
12	1-C-N	N	C	1																							
13	0-C-F	F	C	0																							
14	1-A-N	N	A	1																							
15	0-A-F	F	A	0	10	5	2	1	0	0	0	0	0	0	0			0	28,8		8,2	7,1	6	5,8	20		
16	1-B-F	F	B	1	0	10	2	1	0					0	0			0	22		6,9	5,1	6,3	7	25		
17	1-B-F	F	B	1																							
18	0-C-N	N	C	0																							
19	0-C-F	F	C	0																							
20	1-B-N	N	B	1																							
21	0-B-F	F	B	0																							
22	0-C-F	F	C	0																							
23	1-A-F	F	A	1	15	5	3	8	1	0,4	0	7	0	0	0			0	32		8,5	8	0	0	20		
24	1-B-N	N	B	1	10	30	3	1	1	0,4	0	7	0	0	0			0	17,5		3,5	5,5	3,7	0	26		
25	1-C-N	N	C	1	15	10	2	1	0					0	0			0	28	42	7,8	10	8	9,2	27		
26	0-C-F	F	C	0	10	20	2	1	0	0	0	0	0	0	0			0	19,3		8,2	7,5	8,7	7,2	30		
27	0-B-F	F	B	0	15	20	3	7	1	3,8	0	3	0	0	0			0	30,5		6	4,4	6,8	7,5	45		
28	1-B-F	F	B	1	30	90	4	5	0					0	0			0	26		9	8,5	10	7,1		lo vimos torcido al cortarlo	
29	1-C-N	N	C	1																							
30	1-B-N	N	B	1	10	15	3	3	1	0,6	0	8	0	2	0			2	22,4		6,5	4,6	5,4		30		
31	1-A-F	F	A	1	15	40	4	1	2	0,3	1,3	2	7	0	0			0	12		3	2	1	1	28		
32	0-B-F	F	B	0																							
33	0-C-F	F	C	0																							
34	1-A-N	N	A	1	10	20	2	1	1	2	0	2	0	0	0			0	24		6	6	3,8	4,5	15		
35	1-A-F	F	A	1	0	0	1	0	0					1	0			1	9		2,5	4,5	3,5		7		
36	1-C-F	F	C	1																							
37	0-B-N	N	B	0	15	15	2	1	0					0	0			0	29		9	7,5	8,3	7	33		
38	1-A-N	N	A	1	15	30	2	1	0					0	0			0	28		9,5	8,1	5,5	7	43		
39	0-B-N	N	B	0																							
40	1-B-F	F	B	1																							



Tree	Trat	Fertilization	Light	Watering	InclVert	InclBase	Rect	Or	Nºperdidas	Hperdidas	HPerdidas2	VGuia	VGuia2	Piñas1	Piñas2	Piñas3	Piñas4	NTotalPiñas	PTronco6%v	PdebajoTronco6%v	PRama1	PRama2	PRama3	PRama4	Longitud	Observaciones
41	1-C-F	F	C	1																						
42	0-A-N	N	A	0	10	20	4	2	0					0	0			0	11		4,2	2	4		22	
43	1-C-F	F	C	1																						
44	0-C-N	N	C	0	2	0	1	0	0					0	0			0	27		6	5	6,2	6,7	10	
45	0-B-N	N	B	0	10	5	2	1	0					0	0			0	30	32	5	6	3,5		15	
46	1-C-F	F	C	1	10	15	2	1	0					0	0			0	21,5		5,5	5,8	5	5	30	
47	0-B-N	N	B	0																						
48	1-B-N	N	B	1	10	5	3	1	1	2,4	0	3	0	0	0			0	22,5		6,5	6,5	7,7	7,7	8	
49	1-A-N	N	A	1	20	0	4	2	0					0	0			0	26,5		8,5	7	8	11	41	
50	1-B-N	N	B	1	10	0	4	1	2	0,3	1,4	9	5	0	0			0	21,5		8	7,2	5,8	5,3		
51	0-A-N	N	A	0																						
52	1-C-F	F	C	1	0	30	4	0	0					0	0			0	10,9	18,8	6	3	6,5		34	
53	0-B-F	F	B	0																						
54	0-A-F	F	A	0																						
55	1-A-F	F	A	1	0	0	1	0	0					0	0			0	22,5		6	4,5	5	4,5		
56	1-C-F	F	C	1	0	5	3	0	0					0	0		0	0	28,8	30	7,2	4	4,3	4	16,5	
57	0-A-N	N	A	0																						
58	0-C-F	F	C	0																						
59	1-A-N	N	A	1	15	20	3	1	0					0	0		0	0	23,2		6	6,8	6,2	6,5	41	
60	0-A-F	F	A	0	5	5	2	3	0					0	0		0	0	27,5	32	8,9	8	6	6	14	
61	1-B-F	F	B	1	2	20	2	1	1	0,15	0	8	0	0	0		0	0	24,2	20	3	3,5	2,5		10	
62	0-A-F	F	A	0	10	0	2	1	1	2,4	0	2	0	0	0		0	0	23		4,5	6	1	5,5		
63	1-A-F	F	A	1	5	5	3	1	0					1	1		0	2	40,8	40	8,3	7,6	7,5	8	19	
64	0-A-F	F	A	0	0	5	2	0	0					0	0		0	0	17		6,9	5,5	4	3,2	15	
65	1-A-F	F	A	1	15	15	3	2	0					0	0		0	0	29	31	10,5	9	8,2	7,7	47	
66	0-C-N	N	C	0																						
67	0-A-N	N	A	0	0	20	2	0	0					0	0		0	0	25	30	6	6,5	5	6,3	22	el 79 se le echa encima
68	0-C-F	F	C	0	25	35	3	2	0	0	0	0	0	0	0		0	0	12,3	12	3,7	2,8	4	3,3	19	
69	0-C-F	F	C	0	35	60	4	2	0					0	0		0	0	17,5		6,2	5,4	6,5	4,3	54	
70	0-A-F	F	A	0																						die
71	1-A-N	N	A	1																						
72	1-C-N	N	C	1	10	10	3	1	1	2,3	0	7	0	0	0		0	0	15	15	5				20	
73	0-C-N	N	C	0																						
74	1-A-F	F	A	1	10	15	2	1	0					0	0		0	0	37	38	6,8	6,9	4		30	
75	0-B-N	N	B	0	10	40	3	1	0					0	0		0	0	12,5	23	3	3	3		29	
76	0-A-F	F	A	0	10	10	2	1	2	2	4,3	6	2	0	0		0	0	31	32,5	13	10	9,5	13	37,5	foto
77	0-B-N	N	B	0																						
78	0-A-F	F	A	0	15	10	4	2	1	1,9	0	4	0	0	0		0	0	33,2	42	4,5	8,2			37	
79	0-C-N	N	C	0	50	80	4	2	1	0,2	0	9	0	0	0		0	0	18,6	24	6	6,5	7,3	6,7	2	tumbado
80	0-A-N	N	A	0	7	5	2	8	0					0	0		1	1	28		11	11	10,5	10	23	

Tree	Trat	Fertilization	Light	Watering	InclVert	InclBase	Rect	Or	Nºperdidas	Hperdidas	HPerdidas2	VGuia	VGuia2	Piñas1	Piñas2	Piñas3	Piñas4	NTotalPiñas	PTronco6%v	PdebajoTronco6%v	PRama1	PRama2	PRama3	PRama4	Longitud	Observaciones	
81	1-C-N	N	C	1																							
82	1-C-N	N	C	1																							
83	1-B-N	N	B	1																						se elimina	
84	1-A-N	N	A	1	10	0	3	1	0					0	0		0	0	34	30	11	11	10	12	32		
85	1-B-N	N	B	1																							
86	1-C-F	F	C	1	0	30	3	0	1	3	0	5	0	1	2		0	3	28	30	15	12	19	14	53	restos conos masculinos	
87	0-C-N	N	C	0	0	0	2	0	0					2	2		0	4	39	39	11	10	9,5	6,5	22		
88	0-B-N	N	B	0	10	0	2	1	0					0	0		0	0	16,5	19	5	4,5	4,5	5	15,5		
89	0-B-F	F	B	0	0	40	3	0	1	4,9	0	2	0	11	9		0	20	29	32	12	10	11	12	37	restos conos masculinos	
90	1-C-N	N	C	1	20	20	4	2	0					0	0		0	0	20,5		6,8	5,3	4,5	6	44		
91	0-C-F	F	C	0																							
92	1-C-N	N	C	1																							
93	0-A-N	N	A	0	12	5	2	1	1	2	0	4	0	0	0		0	0	35	38,5	8	9	7	8	62,5		
94	1-C-F	F	C	1	10	5	3	1	0					0	0		0	0	27,5	24	7,2	6	5,5	5,6	29,5		
95	1-C-F	F	C	1	5	5	3	3	1	1,4	0	3	0	0	0		0	0	27,2	29	6,5	4,7			30		
96	1-B-N	N	B	1	60	80	4	4	1	0,2	0	9	0	1	0		0	1	27	27	7	5,5	5,2	8,2	2,1		
97	0-A-F	F	A	0	0	5	3	0	0					0	0		0	0	9,6		2,6	2,5	2,3		14		
98	0-A-N	N	A	0																							
99	0-C-N	N	C	0																						se elimina	
100	0-A-N	N	A	0	10	10	3	7	1	0,4	0	7	0	0	0		0	0	29,2		9,3	5	6,5		37		
101	0-B-N	N	B	0																							
102	1-B-F	F	B	1																							
103	0-B-N	N	B	0	8	5	4	2	3	1,35	2,4	7	3	0	0		0	0	29		11,2	9,6	10,8	11,9	34,5	Fotos	
104	0-C-N	N	C	0																							
105	0-C-N	N	C	0																							
106	0-B-F	F	B	0																							
107	0-C-N	N	C	0																							
108	1-A-N	N	A	1	0	20	2	0	0					0	0		0	0	15,5	26,5	3,7	4,6	3,5		26		
109	1-C-N	N	C	1																							
110	1-A-N	N	A	1	5	10	3	1	0	0	0	0	0	0	0		0	0	22		4,6	5,8	2,8	3,5	21		
111	1-B-F	F	B	1																							
112	0-B-F	F	B	0																							
113	0-A-N	N	A	0																							
114	0-C-F	F	C	0																							
115	1-B-F	F	B	1	10	10	3	2	0										24,8	30	7,5				24		
116	1-A-F	F	A	1	5	20	3	1	0					2	1			3	35,4		8,4	7,9	9		58		
117	1-A-F	F	A	1	10	25	3	1	1	2,45	0	4	0	>10	>10		0	>10	53,5	60	26,8	10,5	15	5,7	42		
118	1-C-F	F	C	1	5	5	1	5	0					0	0		0	0	15		2,5	2	2		15		
119	0-A-F	F	A	0																							
120	0-B-N	N	B	0	0	10	4	0	0					0	0	1	0	1	21,5		7,6	4,5			30		

## 2.2. INVENTARIO 1: 2007

ÁRBOL	COMBINACIÓN	ALTURA	DIÁMETRO	ESBELTEZ
1	1-A-F	0,32	4,2	0,08
2	0-B-F	0,41	3,5	0,12
3	1-C-N	0,21	2,3	0,09
4	1-B-F	0,40	4,1	0,10
5	1-B-F	0,45	4,5	0,10
6	0-B-F	0,36	4,3	0,08
7	1-A-N	0,27	4,4	0,06
8	0-A-N	0,25	4,6	0,05
9	1-B-N	0,42	4,9	0,08
10	0-B-F	0,34	4,0	0,08
11	1-B-N	0,42	6,2	0,07
12	1-C-N	0,20	2,8	0,07
13	0-C-F	0,36	4,3	0,08
14	1-A-N	0,36	6,6	0,05
15	0-A-F	0,28	4,3	0,07
16	1-B-F	0,32	4,3	0,07
17	1-B-F	0,30	4,3	0,07
18	0-C-N	0,31	3,0	0,10
19	0-C-F	0,44	3,2	0,14
20	1-B-N	0,30	4,3	0,07
21	0-B-F	0,34	3,8	0,09
22	0-C-F	0,40	3,3	0,12
23	1-A-F	0,31	5,3	0,06
24	1-B-N	0,38	5,3	0,07
25	1-C-N	0,32	3,7	0,09
26	0-C-F	0,42	4,2	0,10
27	0-B-F	0,37	4,3	0,09
28	1-B-F	0,33	3,6	0,09
29	1-C-N	0,33	2,8	0,12
30	1-B-N	0,46	5,1	0,09
31	1-A-F	0,30	4,6	0,06
32	0-B-F	0,44	5,5	0,08
33	0-C-F	0,40	3,6	0,11
34	1-A-N	0,37	6,0	0,06
35	1-A-F	0,30	4,4	0,07
36	1-C-F	0,38	3,6	0,10
37	0-B-N	0,44	4,5	0,10
38	1-A-N	0,32	4,5	0,07
39	0-B-N	0,42	4,7	0,09
40	1-B-F	0,44	3,7	0,12
41	1-C-F	0,39	3,5	0,11
42	0-A-N	0,32	5,3	0,06
43	1-C-F	0,39	3,3	0,12
44	0-C-N	0,29	3,3	0,09

ÁRBOL	COMBINACIÓN	ALTURA	DIÁMETRO	ESBELTEZ
45	0-B-N	0,35	4,0	0,09
46	1-C-F	0,42	4,1	0,10
47	0-B-N	0,36	4,7	0,08
48	1-B-N	0,27	4,2	0,06
49	1-A-N	0,31	4,7	0,06
50	1-B-N	0,27	3,3	0,08
51	0-A-N	0,32	5,1	0,06
52	1-C-F	0,43	3,4	0,13
53	0-B-F	0,43	3,5	0,12
54	0-A-F	0,32	4,6	0,07
55	1-A-F	0,29	4,5	0,06
56	1-C-F	0,34	2,6	0,13
57	0-A-N	0,27	4,0	0,07
58	0-C-F	0,39	3,3	0,12
59	1-A-N	0,27	4,1	0,06
60	0-A-F	0,30	3,8	0,08
61	1-B-F	0,35	3,6	0,10
62	0-A-F	0,20	4,0	0,05
63	1-A-F	0,28	3,9	0,07
64	0-A-F	0,31	3,9	0,08
65	1-A-F	0,26	3,5	0,07
66	0-C-N	0,34	3,3	0,10
67	0-A-N	0,21	3,8	0,05
68	0-C-F	0,25	3,5	0,07
69	0-C-F	0,46	3,8	0,12
70	0-A-F	0,26	4,4	0,06
71	1-A-N	0,27	5,2	0,05
72	1-C-N	0,27	2,1	0,13
73	0-C-N	0,24	3,1	0,08
74	1-A-F	0,27	3,7	0,07
75	0-B-N	0,40	3,9	0,10
76	0-A-F	0,26	4,1	0,06
77	0-B-N	0,35	4,2	0,08
78	0-A-F	0,35	4,9	0,07
79	0-C-N	0,36	3,7	0,10
80	0-A-N	0,28	4,2	0,07
81	1-C-N	0,45	4,1	0,11
82	1-C-N	0,29	2,3	0,12
83	1-B-N	0,46	4,1	0,11
84	1-A-N	0,35	4,8	0,07
85	1-B-N	0,42	4,6	0,09
86	1-C-F	0,35	2,8	0,12
87	0-C-N	0,35	3,1	0,11
88	0-B-N	0,39	4,2	0,09
89	0-B-F	0,33	4,2	0,08
90	1-C-N	0,30	2,6	0,12

ÁRBOL	COMBINACIÓN	ALTURA	DIÁMETRO	ESBELTEZ
91	0-C-F	0,35	3,7	0,09
92	1-C-N	0,26	2,0	0,13
93	0-A-N	0,25	4,3	0,06
94	1-C-F	0,40	3,5	0,11
95	1-C-F	0,40	3,2	0,13
96	1-B-N	0,38	3,8	0,10
97	0-A-F	0,31	4,1	0,08
98	0-A-N	0,21	4,4	0,05
99	0-C-N	0,32	3,1	0,10
100	0-A-N	0,34	4,5	0,07
101	0-B-N	0,36	4,0	0,09
102	1-B-F	0,46	3,9	0,12
103	0-B-N	0,45	5,1	0,09
104	0-C-N	0,29	3,2	0,09
105	0-C-N	0,40	3,0	0,13
106	0-B-F	0,27	3,1	0,09
107	0-C-N	0,31	3,3	0,09
108	1-A-N	0,38	4,5	0,08
109	1-C-N	0,29	2,4	0,12
110	1-A-N	0,35	4,3	0,08
111	1-B-F	0,40	4,2	0,10
112	0-B-F	0,45	3,6	0,13
113	0-A-N	0,31	4,6	0,07
114	0-C-F	0,47	3,4	0,14
115	1-B-F	0,38	3,4	0,11
116	1-A-F	0,38	5,6	0,07
117	1-A-F	0,28	3,6	0,08
118	1-C-F	0,38	3,2	0,12
119	0-A-F	0,40	4,6	0,09
120	0-B-N	0,39	3,9	0,10

### 2.3. INVENTARIO 2: 2008

ÁRBOL	COMBINACIÓN	ALTURA	DIÁMETRO	ESBELTEZ
1	1-A-F	0,32	5,2	0,062
3	1-C-N	0,21	6,3	0,033
7	1-A-N	0,27	7,8	0,035
8	0-A-N	0,31	8,6	0,036
9	1-B-N	0,44	8,7	0,051
10	0-B-F	0,38	6,6	0,058
11	1-B-N	0,46	6,8	0,068
14	1-A-N	0,40	7,6	0,053
15	0-A-F	0,29	8,4	0,035
16	1-B-F	0,32	6,1	0,052
17	1-B-F	0,34	7,2	0,047

ÁRBOL	COMBINACIÓN	ALTURA	DIÁMETRO	ESBELTEZ
18	0-C-N	0,29	6,2	0,047
20	1-B-N	0,31	6,5	0,048
21	0-B-F	0,35	5,8	0,060
23	1-A-F	0,35	8,0	0,044
24	1-B-N	0,39	8,2	0,048
25	1-C-N	0,30	5,3	0,057
26	0-C-F	0,35	6,4	0,055
27	0-B-F	0,40	9,0	0,044
28	1-B-F	0,34	7,4	0,046
30	1-B-N	0,43	8,6	0,050
31	1-A-F	0,33	6,1	0,054
32	0-B-F	0,47	6,7	0,070
34	1-A-N	0,36	10,0	0,036
35	1-A-F	0,30	6,8	0,044
36	1-C-F	0,34	5,7	0,060
37	0-B-N	0,41	7,5	0,055
38	1-A-N	0,32	8,6	0,037
39	0-B-N	0,42	6,4	0,066
40	1-B-F	0,44	6,2	0,071
41	1-C-F	0,40	6,1	0,066
42	0-A-N	0,34	9,8	0,035
43	1-C-F	0,40	4,7	0,085
44	0-C-N	0,29	4,8	0,060
45	0-B-N	0,34	7,1	0,048
46	1-C-F	0,42	5,9	0,071
48	1-B-N	0,31	6,8	0,046
49	1-A-N	0,42	9,1	0,046
50	1-B-N	0,33	7,1	0,046
51	0-A-N	0,12	6,4	0,019
52	1-C-F	0,40	6,3	0,063
54	0-A-F	0,33	7,4	0,045
55	1-A-F	0,33	6,3	0,052
56	1-C-F	0,31	4,4	0,070
59	1-A-N	0,28	7,4	0,038
60	0-A-F	0,40	7,7	0,052
61	1-B-F	0,35	5,8	0,060
62	0-A-F	0,21	8,7	0,024
63	1-A-F	0,35	9,5	0,037
64	0-A-F	0,36	6,9	0,052
65	1-A-F	0,26	5,3	0,049
67	0-A-N	0,25	8,5	0,029
68	0-C-F	0,25	5,0	0,050
69	0-C-F	0,43	6,9	0,062
70	0-A-F	0,22	6,8	0,032
71	1-A-N	0,30	7,6	0,039
72	1-C-N	0,27	4,3	0,063

ÁRBOL	COMBINACIÓN	ALTURA	DIÁMETRO	ESBELTEZ
74	1-A-F	0,35	7,2	0,049
75	0-B-N	0,41	6,7	0,061
76	0-A-F	0,31	7,5	0,041
77	0-B-N	0,34	7,6	0,045
78	0-A-F	0,37	8,8	0,042
79	0-C-N	0,32	7,6	0,042
80	0-A-N	0,34	8,1	0,042
81	1-C-N	0,44	6,0	0,073
82	1-C-N	0,25	4,1	0,061
83	1-B-N	0,48	6,7	0,072
84	1-A-N	0,40	7,7	0,052
85	1-B-N	0,40	7,0	0,057
86	1-C-F	0,36	7,1	0,051
87	0-C-N	0,34	7,5	0,045
88	0-B-N	0,40	6,9	0,058
89	0-B-F	0,34	6,8	0,050
90	1-C-N	0,26	5,9	0,044
93	0-A-N	0,34	7,2	0,047
94	1-C-F	0,42	6,8	0,062
95	1-C-F	0,35	5,8	0,060
96	1-B-N	0,45	7,9	0,057
97	0-A-F	0,33	8,2	0,040
99	0-C-N	0,33	5,9	0,056
100	0-A-N	0,38	8,3	0,046
101	0-B-N	0,32	5,9	0,054
103	0-B-N	0,43	7,5	0,057
108	1-A-N	0,37	9,0	0,041
110	1-A-N	0,35	7,9	0,044
111	1-B-F	0,41	5,7	0,072
112	0-B-F	0,44	5,8	0,076
115	1-B-F	0,38	6,8	0,056
116	1-A-F	0,37	7,9	0,047
117	1-A-F	0,28	7,0	0,040
118	1-C-F	0,35	6,7	0,052
120	0-B-N	0,38	6,9	0,055

#### 2.4. INVENTARIO 3: 2017

ÁRBOL	COMBINACIÓN	ALTURA	DIÁMETRO	ESBELTEZ
7	1-A-N	4,9	18,65	0,263
8	0-A-N	4,22	11,3	0,373
9	1-B-N	4,1	10,9	0,376
10	0-B-F	4,65	13,6	0,342
15	0-A-F	4,6	11,25	0,409
16	1-B-F	4,44	10,4	0,427

ÁRBOL	COMBINACIÓN	ALTURA	DIÁMETRO	ESBELTEZ
23	1-A-F	4,2	12,35	0,340
24	1-B-N	2,9	10,55	0,275
25	1-C-N	4,65	13,1	0,355
26	0-C-F	4,6	13,075	0,352
27	0-B-F	5,4	19	0,284
28	1-B-F	2,3	9,1	0,253
30	1-B-N	3,91	9,25	0,423
31	1-A-F	1,9	6,8	0,279
34	1-A-N	2,8	11,25	0,249
35	1-A-F	2,05	5,85	0,350
37	0-B-N	4,5	13,3	0,338
38	1-A-N	4,4	12	0,367
42	0-A-N	2,54	7,05	0,360
44	0-C-N	4,43	12,7	0,349
45	0-B-N	4,5	13,4	0,336
46	1-C-F	4	11,45	0,349
48	1-B-N	3,65	12,95	0,282
49	1-A-N	5	16,6	0,301
50	1-B-N	2,95	13,6	0,217
52	1-C-F	1,7	8	0,213
55	1-A-F	4	9,95	0,402
56	1-C-F	4,5	15,6	0,288
59	1-A-N	4,25	12,025	0,353
60	0-A-F	4,7	14,25	0,330
61	1-B-F	2,1	6,9	0,304
62	0-A-F	3,5	10,5	0,333
63	1-A-F	4,3	14,8	0,291
64	0-A-F	3,5	10,85	0,323
65	1-A-F	4,8	14,75	0,325
67	0-A-N	3,7	13,1	0,282
68	0-C-F	2,48	6,3	0,394
69	0-C-F	3,5	9,25	0,378
72	1-C-N	1,82	6,35	0,287
74	1-A-F	4,8	15,6	0,308
75	0-B-N	2,75	7,7	0,357
76	0-A-F	5,96	15,15	0,393
78	0-A-F	4,2	17,05	0,246
79	0-C-N	4,3	11,8	0,364
80	0-A-N	6,34	16,65	0,381
84	1-A-N	5,95	20,3	0,293
86	1-C-F	5,3	17,05	0,311
87	0-C-N	5,55	16,9	0,328
88	0-B-N	3,7	9,9	0,374
89	0-B-F	5,85	20,35	0,287



ÁRBOL	COMBINACIÓN	ALTURA	DIÁMETRO	ESBELTEZ
90	1-C-N	4,4	11,75	0,374
93	0-A-N	4,85	16,8	0,289
94	1-C-F	5,1	14,75	0,346
95	1-C-F	4,1	10,55	0,389
96	1-B-N	4,38	11,85	0,370
97	0-A-F	1,82	5	0,364
100	0-A-N	4,59	13,4	0,343
103	0-B-N	5,1	16,85	0,303
108	1-A-N	3,3	8,85	0,373
110	1-A-N	4,2	10,75	0,391
115	1-B-F	3,4	10,2	0,333
116	1-A-F	6	17,05	0,352
117	1-A-F	6,7	24,7	0,271
118	1-C-F	3,65	7,85	0,465
120	0-B-N	2,9	9,85	0,294

## **ANEXOS**

### **ANEXO 3. PROGRAMACIÓN EN SAS**

## ANEXO 3. PROGRAMACIÓN EN SAS

7.3.1. ANÁLISIS DE MODELO LINEAL GENERALIZADO (MLG) DE LA RECTITUD

7.3.2. ANÁLISIS DE MODELO LINEAL GENERALIZADO (MLG) DEL NÚMERO DE PÉRDIDAS DE GUÍA

7.3.3. ANÁLISIS DE MODELO MIXTO (MM) DE LA ALTURA, DIÁMETRO Y ESBELTEZ

7.3.4. ANÁLISIS DE MODELO MIXTO (MM) DE LA INCLINACIÓN VERTICAL Y HORIZONTAL

7.3.5. ANÁLISIS DE FRECUENCIAS DE LOS RESIDUALES STUDENTIZADOS DE LOS MODELOS MIXTOS

7.3.6. ANÁLISIS DE MODELO MIXTO (MM) DE MEDIDAS REPETIDAS

7.3.7. ANÁLISIS DISCRIMINANTE DE VARIABLES PARA MODELIZAR LAS CLASES DE CALIDAD

7.3.8. ESTADÍSTICAS DE SUMARIZACIÓN

7.3.9. ANÁLISIS DE FRECUENCIAS

7.3.10. IMPORTACIÓN DE DATOS

### 7.3.1. ANÁLISIS DE MODELO LINEAL GENERALIZADO (MLG) DE LA RECTITUD

```
ods noproctitle;  
ods graphics / imagemap=on;  
  
proc genmod data=WORK.IMPORT plots=all;  
  class Fertilization Light Watering / param=glm;  
  model NRect=Fertilization Light Watering Fertilization*Light  
    Fertilization*Watering Light*Watering Fertilization*Light*Watering /  
    dist=multinomial type3 wald lrci waldci alpha=0.05;  
  lsmeans Fertilization Light Watering Fertilization*Light  
    Fertilization*Watering Light*Watering Fertilization*Light*Watering /  
    adjust=bon pdiff=all alpha=0.05 cl ilink;  
run;
```

### 7.3.2. ANÁLISIS DE MODELO LINEAL GENERALIZADO (MLG) DEL NÚMERO DE PÉRDIDAS DE GUÍA

```
ods noproctitle;  
ods graphics / imagemap=on;  
proc genmod data=WORK.IMPORT plots=all;  
  class Fertilization Light Watering / param=glm;  
  model N__perdidas=Fertilization Light Watering Fertilization*Light  
    Fertilization*Watering Light*Watering Fertilization*Light*Watering /  
    dist=poisson type3 wald lrci waldci alpha=0.05;  
  lsmeans Fertilization Light Watering Fertilization*Light  
    Fertilization*Watering Light*Watering Fertilization*Light*Watering /  
    adjust=bon pdiff=all alpha=0.05 cl ilink;  
run;
```

### 7.3.3. ANÁLISIS DE MODELO MIXTO (MM) DE LA ALTURA, DIÁMETRO Y ESBELTEZ

```
ods noproctitle;
ods graphics / imagemap=on;
proc mixed data=WORK.IMPORT method=reml plots=(studentPanel) alpha=0.05;
  class Light Fertiliz Water;
  model ht__m_ =Light Fertiliz Water Light*Fertiliz Light*Water
    Fertiliz*Water Light*Fertiliz*Water / chisq
  residual outp=WORK.Mixed_pred;
  repeated /GROUP=Light*Fertiliz*Water;
  lsmeans Light Fertiliz Water Light*Fertiliz Light*Water Fertiliz*Water
    Light*Fertiliz*Water / adjust=tukey pdiff=all alpha=0.05 cl;
run;
```

```
ods noproctitle;
ods graphics / imagemap=on;
proc mixed data=WORK.IMPORT method=reml plots=(studentPanel) alpha=0.05;
  class Light Fertiliz Water;
  model mean_diameter__cm_ =Light Fertiliz Water Light*Fertiliz Light*Water
    Fertiliz*Water Light*Fertiliz*Water / chisq
  residual outp=WORK.Mixed_pred;
  repeated /GROUP=Light*Fertiliz*Water;
  lsmeans Light Fertiliz Water Light*Fertiliz Light*Water Fertiliz*Water
    Light*Fertiliz*Water / adjust=tukey pdiff=all alpha=0.05 cl;
run;
```

```
ods noproctitle;
ods graphics / imagemap=on;
proc mixed data=WORK.IMPORT method=reml plots=(studentPanel) alpha=0.05;
  class Light Fertiliz Water;
  model Esbeltez=Light Fertiliz Water Light*Fertiliz Light*Water
    Fertiliz*Water Light*Fertiliz*Water / chisq
  residual outp=WORK.Mixed_pred_esbeltez;
  repeated /GROUP=Light*Fertiliz*Water;
  lsmeans Light Fertiliz Water Light*Fertiliz Light*Water Fertiliz*Water
    Light*Fertiliz*Water / adjust=tukey pdiff=all alpha=0.05 cl;
run;
```

### 7.3.4. ANÁLISIS DE MODELO MIXTO (MM) DE LA INCLINACIÓN VERTICAL Y HORIZONTAL

```
ods noproctitle;
ods graphics / imagemap=on;
proc mixed data=WORK.IMPORT method=reml plots=(studentPanel) alpha=0.05;
  class Fertilization Light Watering;
  model InclVert=Fertilization Light Watering Fertilization*Light
    Fertilization*Watering Light*Watering Fertilization*Light*Watering /
    residual outp=WORK.Mixed_pred_Incl_V;
  repeated /GROUP=Fertilization*Light*Watering;
  lsmeans Fertilization Light Watering Fertilization*Light
    Fertilization*Watering Light*Watering Fertilization*Light*Watering /
    adjust=tukey pdiff=all alpha=0.05 ci;
run;
```

```
ods noproctitle;
ods graphics / imagemap=on;
proc mixed data=WORK.IMPORT method=reml plots=(studentPanel) alpha=0.05;
  class Fertilization Light Watering;
  model InclBase=Fertilization Light Watering Fertilization*Light
    Fertilization*Watering Light*Watering Fertilization*Light*Watering /
    residual outp=WORK.Mixed_pred_Incl_Base;
  repeated /GROUP=Fertilization*Light*Watering;
  lsmeans Fertilization Light Watering Fertilization*Light
    Fertilization*Watering Light*Watering Fertilization*Light*Watering /
    adjust=tukey pdiff=all alpha=0.05 ci;
run;
```

### 7.3.5. ANÁLISIS DE FRECUENCIAS DE LOS RESIDUALES STUDENTIZADOS DE LOS MODELOS MIXTOS

```
ods noproctitle;
ods graphics / imagemap=on;
/** Exploring Data **/
proc univariate data=WORK.MIXED_PRED;
    ods select Histogram;
    var StudentResid;
    histogram StudentResid / normal kernel;
    inset n / position=ne;
run;

proc univariate data=WORK.MIXED_PRED normal;
    ods select Histogram GoodnessOfFit ProbPlot;
    var StudentResid;
    /** Checking for Normality **/
    histogram StudentResid / normal(mu=est sigma=est);
    inset normaltest pnormal mean median n / position=ne;
    probplot StudentResid / normal(mu=est sigma=est);
    inset normaltest pnormal mean median n / position=nw;
run;

ods noproctitle;
ods graphics / imagemap=on;
/** Exploring Data **/
proc univariate data=WORK.MIXED_PRED_ESBELTEZ;
    ods select Histogram;
    var StudentResid;
    histogram StudentResid;
run;
proc univariate data=WORK.MIXED_PRED_ESBELTEZ;
    ods select Histogram GoodnessOfFit;
    var StudentResid;
    /** Checking for Normality **/
    histogram StudentResid / normal(mu=est sigma=est);
run;
```



### 7.3.6. ANÁLISIS DE MODELO MIXTO (MM) DE MEDIDAS REPETIDAS

```
ods noproctitle;
ods graphics / imagemap=on;
proc mixed data=WORK.IMPORT method=reml plots=(studentPanel) alpha=0.05;
  class Fertilization Light Watering Inventario;
  model Altura=Fertilization Light Watering Fertilization*Light
Fertilization*Watering Light*Watering Fertilization*Light*Watering Inventario
Light*Inventario Watering*Inventario/
  residual outp=WORK.Mixed_pred;
  repeated Inventario / subject=arbol type=csh GROUP=Light;
  lsmeans Fertilization Light Watering Fertilization*Light Fertilization*Watering
Light*Watering Fertilization*Light*Watering Inventario Light*Inventario
Watering*Inventario/ adjust=tukey pdiff=all alpha=0.05 cl;
run;
```

```
ods noproctitle;
ods graphics / imagemap=on;
proc mixed data=WORK.IMPORT method=reml plots=(studentPanel) alpha=0.05;
  class Fertilization Light Watering Inventario;
  model Diametro=Fertilization Light Watering Fertilization*Light
Fertilization*Watering Light*Watering Fertilization*Light*Watering Inventario
Light*Inventario Watering*Inventario/
  residual outp=WORK.Mixed_pred;
  repeated Inventario / subject=arbol type=csh GROUP=Light;
  lsmeans Fertilization Light Watering Fertilization*Light Fertilization*Watering
Light*Watering Fertilization*Light*Watering Inventario Light*Inventario
Watering*Inventario/ adjust=tukey pdiff=all alpha=0.05 cl;
run;
```

```
ods noproctitle;
ods graphics / imagemap=on;
proc mixed data=WORK.IMPORT method=reml plots=(studentPanel) alpha=0.05;
  class Fertilization Light Watering Inventario;
  model Esbeltez=Fertilization Light Watering Fertilization*Light
Fertilization*Watering Light*Watering Fertilization*Light*Watering Inventario
Light*Inventario Watering*Inventario/
  residual outp=WORK.Mixed_pred;
  repeated Inventario / subject=arbol type=csh GROUP=Light;
  lsmeans Fertilization Light Watering Fertilization*Light Fertilization*Watering
Light*Watering Fertilization*Light*Watering Inventario Light*Inventario
Watering*Inventario/ adjust=tukey pdiff=all alpha=0.05 cl;
run;
```

### 7.3.7. ANÁLISIS DISCRIMINANTE DE VARIABLES PARA MODELIZAR LAS CLASES DE CALIDAD

(Ejemplo del análisis de uno de los modelos)

```
%web_drop_table(WORK.IMPORT);  
FILENAME REFFILE '/folders/myfolders/sasuser.v94/CALIDAD_FINAL_3.xlsx';
```

```
PROC IMPORT DATAFILE=REFFILE  
    DBMS=XLSX  
    OUT=WORK.IMPORT;  
    GETNAMES=YES;  
RUN;
```

```
PROC CONTENTS DATA=WORK.IMPORT; RUN;
```

```
%web_open_table(WORK.IMPORT);
```

```
PROC DISCRIM CROSSVALIDATE;  
    CLASS CALIDAD;  
    VAR h d HP DL1 DL2;  
RUN;
```

### 7.3.8. ESTADÍSTICAS DE SUMARIZACIÓN

```
ods noproctitle;
ods graphics / imagemap=on;

proc means data=WORK.IMPORT chartype mean std min max median n var mode
range
           vardef=df kurtosis qmethod=os;
           var ht__m__mean_diameter__cm__Esbeltz;
           class Light Fertiliz Water;
run;

proc univariate data=WORK.IMPORT vardef=df noprint;
           var ht__m__mean_diameter__cm__Esbeltz;
           class Light Fertiliz Water;
           histogram ht__m__mean_diameter__cm__Esbeltz / normal(noprint);
           inset mean std min max median n var mode range kurtosis / position=nw;
run;

proc sort data=WORK.IMPORT out=WORK.TempSorted2236;
           by Light;
run;

proc boxplot data=WORK.TempSorted2236;
           plot (ht__m__mean_diameter__cm__Esbeltz)*Light / boxstyle=schematic;
           insetgroup mean stddev min max n q2 range / position=top;
run;

proc sort data=WORK.IMPORT out=WORK.TempSorted2236;
           by Fertiliz;
run;

proc boxplot data=WORK.TempSorted2236;
           plot (ht__m__mean_diameter__cm__Esbeltz)*Fertiliz / boxstyle=schematic;
           insetgroup mean stddev min max n q2 range / position=top;
run;

proc sort data=WORK.IMPORT out=WORK.TempSorted2236;
           by Water;
run;

proc boxplot data=WORK.TempSorted2236;
           plot (ht__m__mean_diameter__cm__Esbeltz)*Water / boxstyle=schematic;
           insetgroup mean stddev min max n q2 range / position=top;
run;

proc datasets library=WORK noprint;
           delete TempSorted2236;
run;
```

### 7.3.9. ANÁLISIS DE FRECUENCIAS

```
proc freq data=WORK.IMPORT;  
    tables OR NRect / chisq plots=(freqplot cumfreqplot);  
run;
```

#### 7.3.11. IMPORTACIÓN DE DATOS

```
%web_drop_table(WORK.IMPORT);  
FILENAME REFFILE '/folders/myfolders/sasuser.v94/Datos_Rectitud_s.xlsx';
```

```
PROC IMPORT DATAFILE=REFFILE  
    DBMS=XLSX  
    OUT=WORK.IMPORT;  
    GETNAMES=YES;  
RUN;
```

```
PROC CONTENTS DATA=WORK.IMPORT; RUN;  
%web_open_table(WORK.IMPORT);
```

## **ANEXOS**

### **ANEXO 4. RESULTADOS DE LOS ANÁLISIS**

## ANEXO 4. RESULTADOS DE LOS ANÁLISIS

7.4.1. ANÁLISIS DE LA RECTITUD

7.4.2. ANÁLISIS DEL NÚMERO DE PÉRDIDAS DE GUÍA

7.4.3. ANÁLISIS DE LA ALTURA, DIÁMETRO Y ESBELTEZ

7.4.4. ANÁLISIS DE LA INCLINACIÓN

7.4.5. ANÁLISIS DEL COEFICIENTE DE BIOMASA

7.4.6. ANÁLISIS DE MEDIDAS REPETIDAS

7.4.7. ANÁLISIS DISCRIMINANTE DE VARIABLES PARA MODELIZAR LAS CLASES DE CALIDAD

7.4.8. ESTADÍSTICAS DE SUMARIZACIÓN

7.4.9. ANÁLISIS DE FRECUENCIAS

### 7.4.1. ANÁLISIS DE LA RECTITUD

Información del modelo		
Conjunto de datos	WORK.IMPORT1	
Distribución	Multinomial	
Función de vínculo	Cumulative Logit	
Variable dependiente	NRect	NRect

N.º observaciones leídas	65
N.º observaciones usadas	65

Información del nivel de clase		
Clase	Niveles	Valores
Fertilization	2	F N
Light	3	A B C
Watering	2	0 1

Perfil de respuesta		
Valor ordenado	NRect	Frecuencia total
1	1	4
2	2	22
3	3	26
4	4	13

PROC GENMOD está modelando las probabilidades de niveles de NRect que tienen valores ordenados LOWER en la tabla de perfil de respuesta. Una forma de cambiar esto para modelar las probabilidades de los valores ordenados HIGHER es especificar la opción DESCENDING en la sentencia PROC.

Información del parámetro				
Parámetro	Efecto	Fertilization	Light	Watering
Prm1	Fertilization	F		
Prm2	Fertilization	N		
Prm3	Light		A	
Prm4	Light		B	
Prm5	Light		C	
Prm6	Watering			0
Prm7	Watering			1
Prm8	Fertilization*Light	F	A	
Prm9	Fertilization*Light	F	B	
Prm10	Fertilization*Light	F	C	
Prm11	Fertilization*Light	N	A	
Prm12	Fertilization*Light	N	B	
Prm13	Fertilization*Light	N	C	
Prm14	Fertilizati*Watering	F		0
Prm15	Fertilizati*Watering	F		1

Información del parámetro				
Parámetro	Efecto	Fertilization	Light	Watering
Prm16	Fertilizati*Watering	N		0
Prm17	Fertilizati*Watering	N		1
Prm18	Light*Watering		A	0
Prm19	Light*Watering		A	1
Prm20	Light*Watering		B	0
Prm21	Light*Watering		B	1
Prm22	Light*Watering		C	0
Prm23	Light*Watering		C	1
Prm24	Fertil*Light*Waterin	F	A	0
Prm25	Fertil*Light*Waterin	F	A	1
Prm26	Fertil*Light*Waterin	F	B	0
Prm27	Fertil*Light*Waterin	F	B	1
Prm28	Fertil*Light*Waterin	F	C	0
Prm29	Fertil*Light*Waterin	F	C	1
Prm30	Fertil*Light*Waterin	N	A	0
Prm31	Fertil*Light*Waterin	N	A	1
Prm32	Fertil*Light*Waterin	N	B	0
Prm33	Fertil*Light*Waterin	N	B	1
Prm34	Fertil*Light*Waterin	N	C	0
Prm35	Fertil*Light*Waterin	N	C	1

Criterio para evaluar bondad de ajuste			
Criterio	DF	Valor	Valor/DF
Verosimilitud log		-76.1663	
Verosimilitud log completa		-76.1663	
AIC (mejor más pequeño)		180.3326	
AICC (mejor más pequeño)		188.7326	
BIC (mejor más pequeño)		210.7740	

Algoritmo convergido.

Análisis de estimadores de parámetro de verosimilitud máxima									
Parámetro			DF	Estimación	Error estándar	Límites de confianza de Wald al 95%		Chi-cuadrado de Wald	Pr > ChiSq
Intercept1			1	-3.5054	1.2214	-5.8994	-1.1115	8.24	0.0041
Intercept2			1	-1.0112	1.1148	-3.1962	1.1738	0.82	0.3644
Intercept3			1	0.9379	1.1154	-1.2483	3.1241	0.71	0.4004
Fertilization	F		1	0.4953	1.3061	-2.0647	3.0553	0.14	0.7045
Fertilization	N		0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	.	.

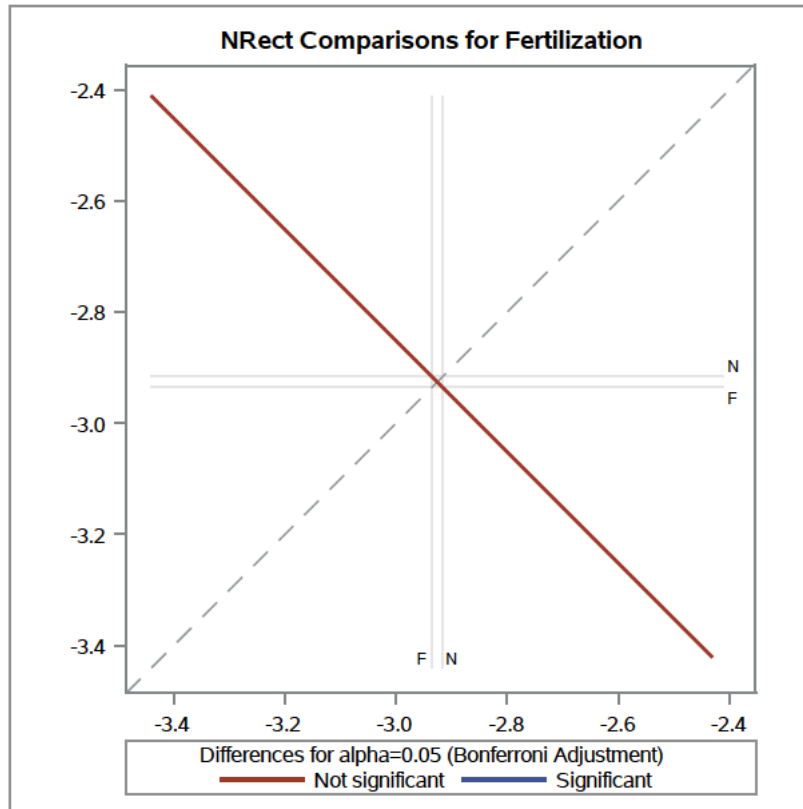


Análisis de estimadores de parámetro de verosimilitud máxima										
Parámetro				DF	Estimación	Error estándar	Límites de confianza de Wald al 95%		Chi-cuadrado de Wald	Pr > ChiSq
Light	A			1	0.5758	1.2690	-1.9113	3.0629	0.21	0.6500
Light	B			1	-0.6836	1.3119	-3.2548	1.8877	0.27	0.6023
Light	C			0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	.	.
Watering	0			1	1.9227	1.7755	-1.5572	5.4026	1.17	0.2788
Watering	1			0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	.	.
Fertilization*Light	F	A		1	-0.2607	1.5848	-3.3668	2.8454	0.03	0.8693
Fertilization*Light	F	B		1	0.8370	1.7671	-2.6265	4.3004	0.22	0.6357
Fertilization*Light	F	C		0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	.	.
Fertilization*Light	N	A		0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	.	.
Fertilization*Light	N	B		0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	.	.
Fertilization*Light	N	C		0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	.	.
Fertilizati*Watering	F	0		1	-2.4180	2.2068	-6.7433	1.9072	1.20	0.2732
Fertilizati*Watering	F	1		0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	.	.
Fertilizati*Watering	N	0		0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	.	.
Fertilizati*Watering	N	1		0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	.	.
Light*Watering	A	0		1	-1.2342	2.0173	-5.1880	2.7195	0.37	0.5406
Light*Watering	A	1		0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	.	.
Light*Watering	B	0		1	-0.7818	2.0662	-4.8315	3.2678	0.14	0.7051
Light*Watering	B	1		0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	.	.
Light*Watering	C	0		0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	.	.
Light*Watering	C	1		0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	.	.
Fertil*Light*Waterin	F	A	0	1	2.3466	2.5951	-2.7397	7.4329	0.82	0.3659
Fertil*Light*Waterin	F	A	1	0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	.	.
Fertil*Light*Waterin	F	B	0	1	0.6651	2.7747	-4.7733	6.1035	0.06	0.8106
Fertil*Light*Waterin	F	B	1	0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	.	.
Fertil*Light*Waterin	F	C	0	0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	.	.
Fertil*Light*Waterin	F	C	1	0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	.	.
Fertil*Light*Waterin	N	A	0	0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	.	.
Fertil*Light*Waterin	N	A	1	0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	.	.
Fertil*Light*Waterin	N	B	0	0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	.	.
Fertil*Light*Waterin	N	B	1	0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	.	.
Fertil*Light*Waterin	N	C	0	0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	.	.
Fertil*Light*Waterin	N	C	1	0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	.	.
Escala				0	1.0000	0.0000	1.0000	1.0000		

Estadísticos LR para análisis de tipo 3			
Origen	DF	Chi-cuadrado	Pr > ChiSq
Fertilization	1	0.00	0.9696
Light	2	2.73	0.2554
Watering	1	1.10	0.2950
Fertilization*Light	2	0.74	0.6907
Fertilizati*Watering	1	1.86	0.1726
Light*Watering	2	0.16	0.9248
Fertil*Light*Waterin	2	1.06	0.5872

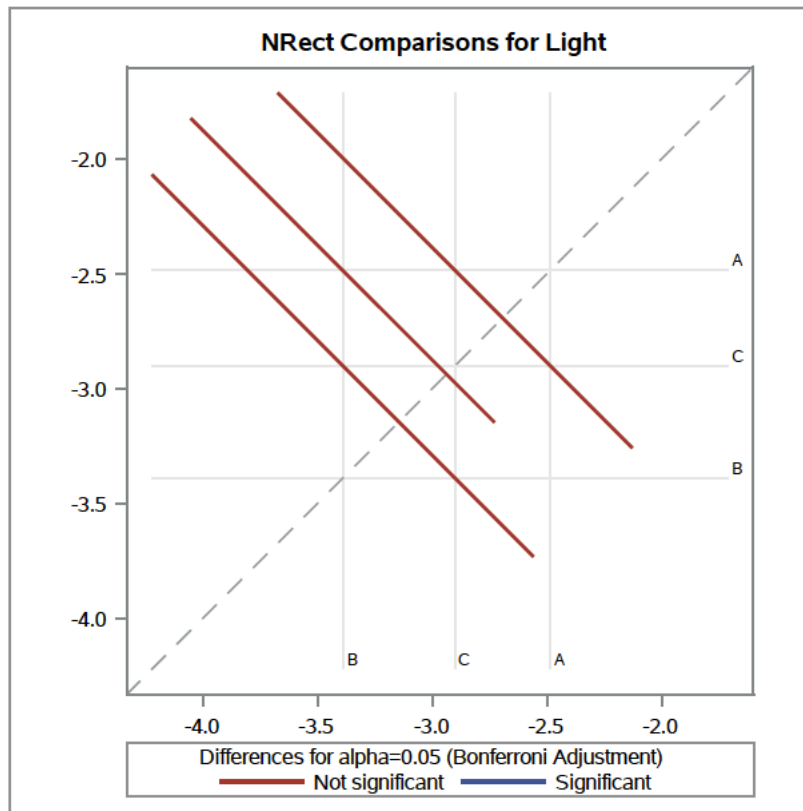
Fertilization Medias de mínimos cuadrados								
NRect	Fertilization	Estimación	Error estándar	Valor Z	Pr >  z	Alfa	Inferior	Superior
1	F	-2.9357	0.6024	-4.87	<.0001	0.05	-4.1163	-1.7551
1	N	-2.9160	0.5939	-4.91	<.0001	0.05	-4.0800	-1.7520
2	F	-0.4415	0.3688	-1.20	0.2313	0.05	-1.1643	0.2814
2	N	-0.4218	0.4058	-1.04	0.2987	0.05	-1.2172	0.3736
3	F	1.5076	0.4158	3.63	0.0003	0.05	0.6928	2.3225
3	N	1.5273	0.4468	3.42	0.0006	0.05	0.6517	2.4030

Diferencias de Fertilization medias de mínimos cuadrados Ajuste para comparaciones múltiples: Bonferroni											
Fertilization	Fertilization	Estimación	Error estándar	Valor Z	Pr >  z	Adj P	Alfa	Inferior	Superior	Inferior ajust	Superior Ajust
F	N	-0.01967	0.5155	-0.04	0.9696	0.9696	0.05	-1.0301	0.9907	-1.0301	0.9907



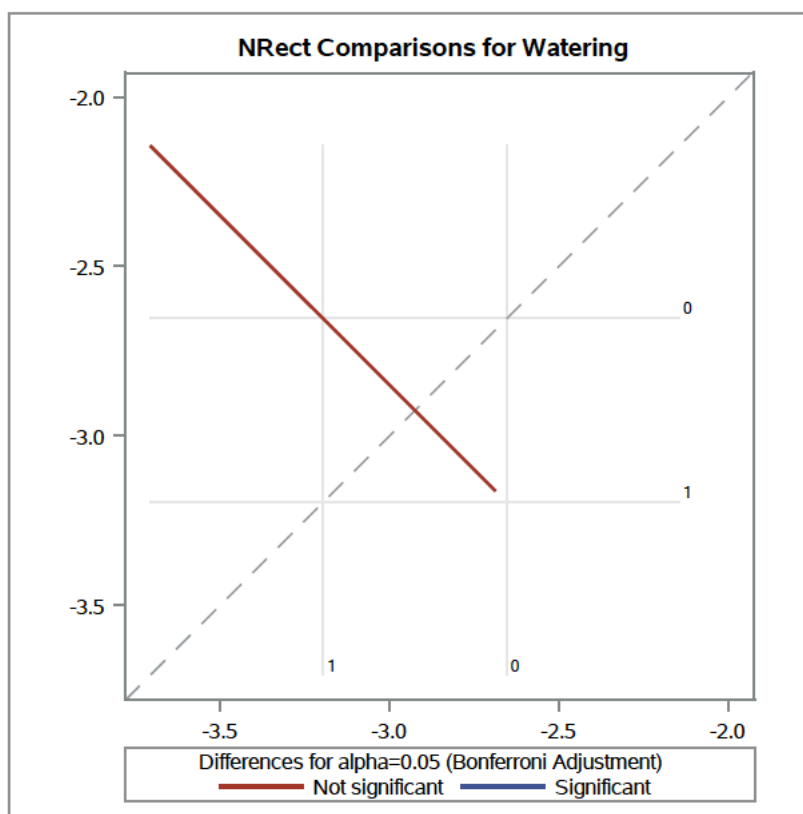
Light Medias de mínimos cuadrados								
NRect	Light	Estimación	Error estándar	Valor Z	Pr >  z	Alfa	Inferior	Superior
1	A	-2.4860	0.5677	-4.38	<.0001	0.05	-3.5986	-1.3734
1	B	-3.3907	0.6707	-5.06	<.0001	0.05	-4.7052	-2.0761
1	C	-2.9009	0.7102	-4.08	<.0001	0.05	-4.2930	-1.5089
2	A	0.008263	0.3555	0.02	0.9815	0.05	-0.6885	0.7051
2	B	-0.8964	0.4533	-1.98	0.0480	0.05	-1.7848	-0.00808
2	C	-0.4067	0.5678	-0.72	0.4738	0.05	-1.5196	0.7062
3	A	1.9574	0.4416	4.43	<.0001	0.05	1.0918	2.8229
3	B	1.0527	0.4648	2.26	0.0235	0.05	0.1416	1.9637
3	C	1.5424	0.5923	2.60	0.0092	0.05	0.3816	2.7033

Diferencias de Light medias de mínimos cuadrados Ajuste para comparaciones múltiples: Bonferroni											
Light	Light	Estimación	Error estándar	Valor Z	Pr >  z	Adj P	Alfa	Inferior	Superior	Inferior ajust	Superior Ajust
A	B	0.9047	0.5533	1.63	0.1021	0.3062	0.05	-0.1798	1.9892	-0.4200	2.2294
A	C	0.4150	0.6464	0.64	0.5209	1.0000	0.05	-0.8519	1.6819	-1.1325	1.9624
B	C	-0.4897	0.6953	-0.70	0.4812	1.0000	0.05	-1.8525	0.8730	-2.1543	1.1748



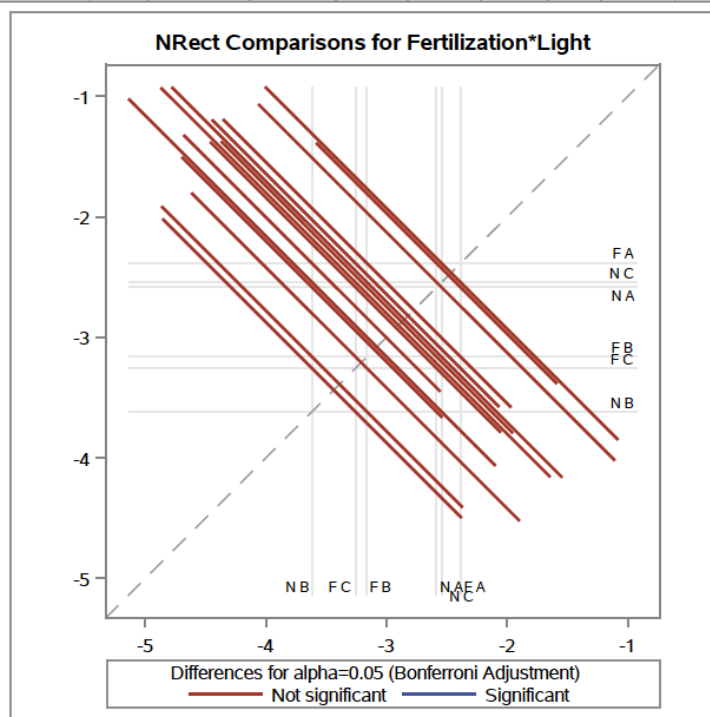
Watering Medias de mínimos cuadrados								
NRect	Watering	Estimación	Error estándar	Valor Z	Pr >  z	Alfa	Inferior	Superior
1	0	-2.6540	0.5889	-4.51	<.0001	0.05	-3.8082	-1.4999
1	1	-3.1977	0.6095	-5.25	<.0001	0.05	-4.3924	-2.0030
2	0	-0.1598	0.4170	-0.38	0.7015	0.05	-0.9771	0.6575
2	1	-0.7034	0.3600	-1.95	0.0507	0.05	-1.4090	0.002094
3	0	1.7893	0.4752	3.77	0.0002	0.05	0.8579	2.7207
3	1	1.2457	0.3865	3.22	0.0013	0.05	0.4882	2.0032

Diferencias de Watering medias de mínimos cuadrados Ajuste para comparaciones múltiples: Bonferroni											
Watering	Watering	Estimación	Error estándar	Valor Z	Pr >  z	Adj P	Alfa	Inferior	Superior	Inferior ajust	Superior Ajust
0	1	0.5436	0.5208	1.04	0.2966	0.2966	0.05	-0.4772	1.5645	-0.4772	1.5645



Fertilization*Light Medias de mínimos cuadrados									
NRect	Fertilization	Light	Estimación	Error estándar	Valor Z	Pr >  z	Alfa	Inferior	Superior
1	F	A	-2.3865	0.6503	-3.67	0.0002	0.05	-3.6610	-1.1120
1	F	B	-3.1628	0.8349	-3.79	0.0002	0.05	-4.7991	-1.5264
1	F	C	-3.2578	0.8348	-3.90	<.0001	0.05	-4.8939	-1.6217
1	N	A	-2.5854	0.6733	-3.84	0.0001	0.05	-3.9051	-1.2658
1	N	B	-3.6186	0.7517	-4.81	<.0001	0.05	-5.0920	-2.1452
1	N	C	-2.5441	0.9581	-2.66	0.0079	0.05	-4.4219	-0.6663
2	F	A	0.1077	0.4845	0.22	0.8241	0.05	-0.8420	1.0574
2	F	B	-0.6685	0.6725	-0.99	0.3201	0.05	-1.9865	0.6495
2	F	C	-0.7635	0.6703	-1.14	0.2546	0.05	-2.0773	0.5502
2	N	A	-0.09117	0.4997	-0.18	0.8552	0.05	-1.0706	0.8883
2	N	B	-1.1243	0.5667	-1.98	0.0473	0.05	-2.2351	-0.01356
2	N	C	-0.04984	0.8952	-0.06	0.9556	0.05	-1.8044	1.7047
3	F	A	2.0568	0.5507	3.73	0.0002	0.05	0.9774	3.1362
3	F	B	1.2806	0.6929	1.85	0.0646	0.05	-0.07748	2.6386
3	F	C	1.1856	0.6807	1.74	0.0816	0.05	-0.1487	2.5198
3	N	A	1.8579	0.5643	3.29	0.0010	0.05	0.7519	2.9640
3	N	B	0.8248	0.5608	1.47	0.1414	0.05	-0.2745	1.9240
3	N	C	1.8993	0.9187	2.07	0.0387	0.05	0.09862	3.6999

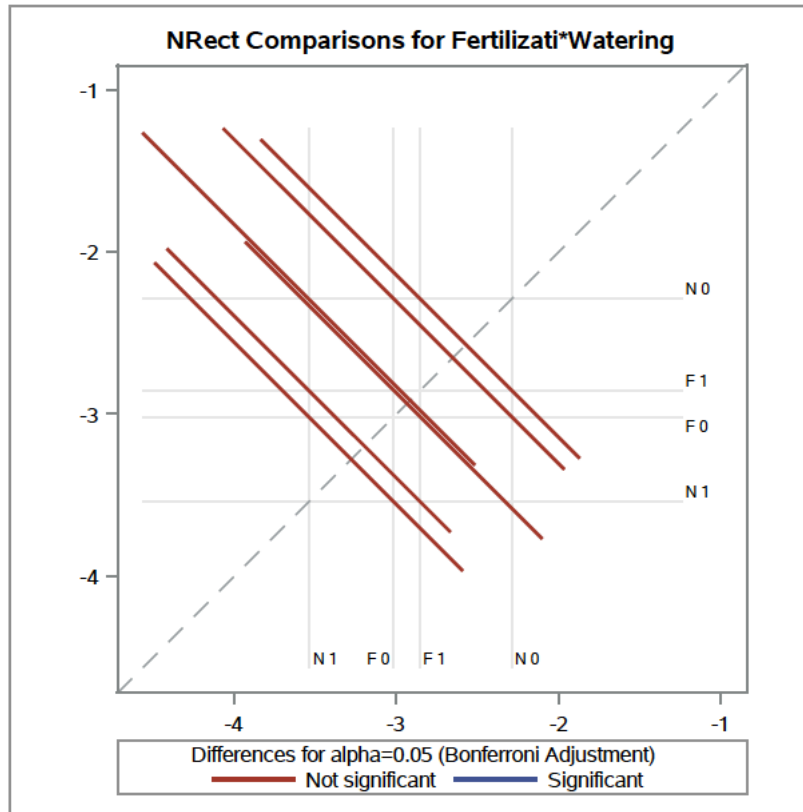
Diferencias de Fertilization*Light medias de mínimos cuadrados Ajuste para comparaciones múltiples: Bonferroni													
Fertilization	Light	Fertilization	Light	Estimación	Error estándar	Valor Z	Pr >  z	Adj P	Alfa	Inferior	Superior	Inferior ajust	Superior Ajust
F	A	F	B	0.7762	0.8151	0.95	0.3409	1.0000	0.05	-0.8213	2.3738	-1.6162	3.1687
F	A	F	C	0.8712	0.8119	1.07	0.2832	1.0000	0.05	-0.7201	2.4626	-1.5119	3.2544
F	A	N	A	0.1989	0.6808	0.29	0.7702	1.0000	0.05	-1.1354	1.5331	-1.7993	2.1970
F	A	N	B	1.2320	0.7256	1.70	0.0895	1.0000	0.05	-0.1901	2.6542	-0.8978	3.3618
F	A	N	C	0.1575	0.9982	0.16	0.8746	1.0000	0.05	-1.7990	2.1141	-2.7725	3.0876
F	B	F	C	0.09502	0.9280	0.10	0.9184	1.0000	0.05	-1.7238	1.9138	-2.6288	2.8188
F	B	N	A	-0.5774	0.8247	-0.70	0.4839	1.0000	0.05	-2.1937	1.0390	-2.9980	1.8433
F	B	N	B	0.4558	0.8515	0.54	0.5924	1.0000	0.05	-1.2131	2.1247	-2.0435	2.9551
F	B	N	C	-0.6187	1.1036	-0.56	0.5751	1.0000	0.05	-2.7817	1.5443	-3.8580	2.6206
F	C	N	A	-0.6724	0.8215	-0.82	0.4131	1.0000	0.05	-2.2825	0.9377	-3.0836	1.7389
F	C	N	B	0.3608	0.8456	0.43	0.6696	1.0000	0.05	-1.2965	2.0181	-2.1212	2.8427
F	C	N	C	-0.7137	1.1008	-0.65	0.5167	1.0000	0.05	-2.8712	1.4438	-3.9447	2.5173
N	A	N	B	1.0332	0.7364	1.40	0.1606	1.0000	0.05	-0.4101	2.4764	-1.1282	3.1946
N	A	N	C	-0.04134	1.0079	-0.04	0.9673	1.0000	0.05	-2.0168	1.9341	-2.9997	2.9171
N	B	N	C	-1.0745	1.0376	-1.04	0.3004	1.0000	0.05	-3.1081	0.9591	-4.1199	1.9709



Fertilizati*Watering Medias de mínimos cuadrados									
NRect	Fertilization	Watering	Estimación	Error estándar	Valor Z	Pr >  z	Alfa	Inferior	Superior
1	F	0	-3.0174	0.7209	-4.19	<.0001	0.05	-4.4303	-1.6045
1	F	1	-2.8540	0.6686	-4.27	<.0001	0.05	-4.1643	-1.5436
1	N	0	-2.2907	0.7011	-3.27	0.0011	0.05	-3.6649	-0.9165
1	N	1	-3.5414	0.7180	-4.93	<.0001	0.05	-4.9487	-2.1341
2	F	0	-0.5232	0.5468	-0.96	0.3386	0.05	-1.5948	0.5485
2	F	1	-0.3597	0.4627	-0.78	0.4368	0.05	-1.2665	0.5470
2	N	0	0.2036	0.6054	0.34	0.7367	0.05	-0.9830	1.3902
2	N	1	-1.0471	0.5144	-2.04	0.0418	0.05	-2.0553	-0.03900
3	F	0	1.4259	0.5753	2.48	0.0132	0.05	0.2983	2.5535
3	F	1	1.5894	0.5057	3.14	0.0017	0.05	0.5983	2.5805
3	N	0	2.1527	0.6621	3.25	0.0011	0.05	0.8549	3.4504
3	N	1	0.9020	0.5124	1.76	0.0783	0.05	-0.1022	1.9062

Diferencias de Fertilizati*Watering medias de mínimos cuadrados Ajuste para comparaciones múltiples: Bonferroni											
Fertilization	Watering	Fertilization	Watering	Estimación	Error estándar	Valor Z	Pr >  z	Adj P	Alfa	Inferior	Superior
F	0	F	1	-0.1634	0.6942	-0.24	0.8139	1.0000	0.05	-1.5241	1.1972
F	0	N	0	-0.7267	0.7972	-0.91	0.3619	1.0000	0.05	-2.2891	0.8356
F	0	N	1	0.5240	0.7201	0.73	0.4669	1.0000	0.05	-0.8875	1.9354
F	1	N	0	-0.5633	0.7453	-0.76	0.4498	1.0000	0.05	-2.0240	0.8974
F	1	N	1	0.6874	0.6625	1.04	0.2995	1.0000	0.05	-0.6111	1.9859
N	0	N	1	1.2507	0.7768	1.61	0.1074	0.6443	0.05	-0.2718	2.7732

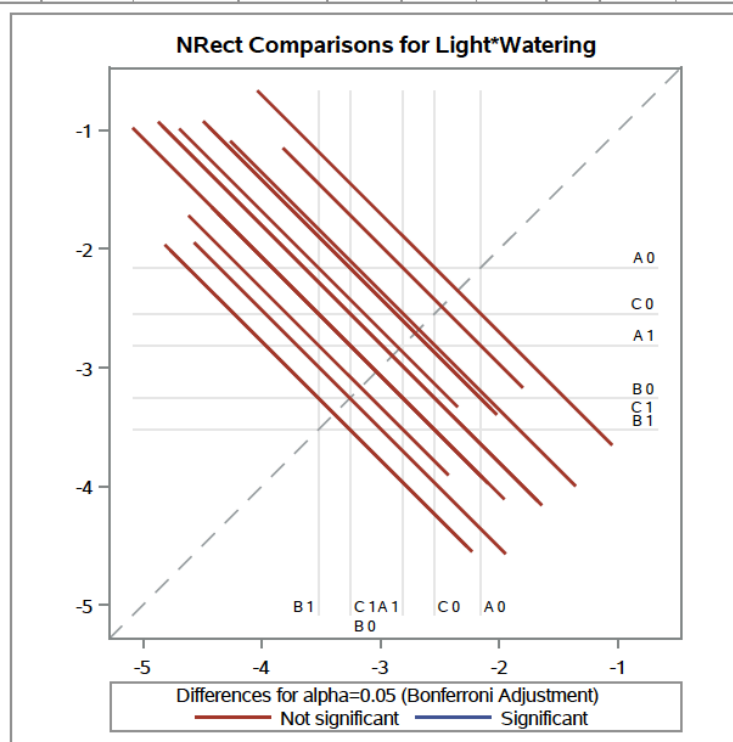
Diferencias de Fertilizati*Watering medias de mínimos cuadrados Ajuste para comparaciones múltiples: Bonferroni					
Fertilization	Watering	Fertilization	Watering	Inferior ajus	Superior Ajus
F	0	F	1	-1.9950	1.6681
F	0	N	0	-2.8298	1.3763
F	0	N	1	-1.3759	2.4238
F	1	N	0	-2.5296	1.4030
F	1	N	1	-1.0605	2.4353
N	0	N	1	-0.7987	3.3001



Light*Watering Medias de mínimos cuadrados									
NRect	Light	Watering	Estimación	Error estándar	Valor Z	Pr >  z	Alfa	Inferior	Superior
1	A	0	-2.1596	0.6574	-3.29	0.0010	0.05	-3.4481	-0.8711
1	A	1	-2.8124	0.6704	-4.19	<.0001	0.05	-4.1263	-1.4984
1	B	0	-3.2585	0.7994	-4.08	<.0001	0.05	-4.8253	-1.6917
1	B	1	-3.5229	0.7889	-4.47	<.0001	0.05	-5.0691	-1.9767
1	C	0	-2.5441	0.9581	-2.66	0.0079	0.05	-4.4219	-0.6663
1	C	1	-3.2578	0.8348	-3.90	<.0001	0.05	-4.8939	-1.6217
2	A	0	0.3346	0.5258	0.64	0.5245	0.05	-0.6960	1.3652
2	A	1	-0.3181	0.4620	-0.69	0.4911	0.05	-1.2236	0.5874
2	B	0	-0.7642	0.6266	-1.22	0.2226	0.05	-1.9923	0.4638
2	B	1	-1.0287	0.6165	-1.67	0.0952	0.05	-2.2369	0.1796
2	C	0	-0.04984	0.8952	-0.06	0.9556	0.05	-1.8044	1.7047
2	C	1	-0.7635	0.6703	-1.14	0.2546	0.05	-2.0773	0.5502
3	A	0	2.2837	0.6070	3.76	0.0002	0.05	1.0940	3.4734
3	A	1	1.6310	0.5086	3.21	0.0013	0.05	0.6341	2.6279
3	B	0	1.1849	0.6433	1.84	0.0655	0.05	-0.07600	2.4458
3	B	1	0.9205	0.6164	1.49	0.1354	0.05	-0.2877	2.1286
3	C	0	1.8993	0.9187	2.07	0.0387	0.05	0.09862	3.6999
3	C	1	1.1856	0.6807	1.74	0.0816	0.05	-0.1487	2.5198



Diferencias de Light*Watering medias de mínimos cuadrados Ajuste para comparaciones múltiples: Bonferroni													
Light	Watering	Light	Watering	Estimación	Error estándar	Valor Z	Pr >  z	Adj P	Alfa	Inferior	Superior	Inferior ajust	Superior Ajust
A	0	A	1	0.6528	0.6887	0.95	0.3432	1.0000	0.05	-0.6970	2.0026	-1.3687	2.6742
A	0	B	0	1.0989	0.8084	1.36	0.1741	1.0000	0.05	-0.4857	2.6834	-1.2741	3.4718
A	0	B	1	1.3633	0.7989	1.71	0.0879	1.0000	0.05	-0.2025	2.9291	-0.9816	3.7082
A	0	C	0	0.3845	1.0179	0.38	0.7056	1.0000	0.05	-1.6105	2.3794	-2.6031	3.3721
A	0	C	1	1.0982	0.8425	1.30	0.1924	1.0000	0.05	-0.5532	2.7495	-1.3748	3.5712
A	1	B	0	0.4461	0.7583	0.59	0.5563	1.0000	0.05	-1.0401	1.9323	-1.7796	2.6718
A	1	B	1	0.7105	0.7455	0.95	0.3405	1.0000	0.05	-0.7506	2.1716	-1.4776	2.8987
A	1	C	0	-0.2683	0.9908	-0.27	0.7866	1.0000	0.05	-2.2103	1.6737	-3.1766	2.6400
A	1	C	1	0.4454	0.7935	0.56	0.5745	1.0000	0.05	-1.1098	2.0006	-1.8836	2.7744
B	0	B	1	0.2644	0.8506	0.31	0.7559	1.0000	0.05	-1.4026	1.9315	-2.2321	2.7610
B	0	C	0	-0.7144	1.0755	-0.66	0.5066	1.0000	0.05	-2.8224	1.3936	-3.8713	2.4426
B	0	C	1	-0.00068	0.8937	-0.00	0.9994	1.0000	0.05	-1.7523	1.7509	-2.6238	2.6225
B	1	C	0	-0.9788	1.0662	-0.92	0.3586	1.0000	0.05	-3.0686	1.1110	-4.1084	2.1508
B	1	C	1	-0.2651	0.8813	-0.30	0.7636	1.0000	0.05	-1.9924	1.4622	-2.8519	2.3216
C	0	C	1	0.7137	1.1008	0.65	0.5167	1.0000	0.05	-1.4438	2.8712	-2.5173	3.9447



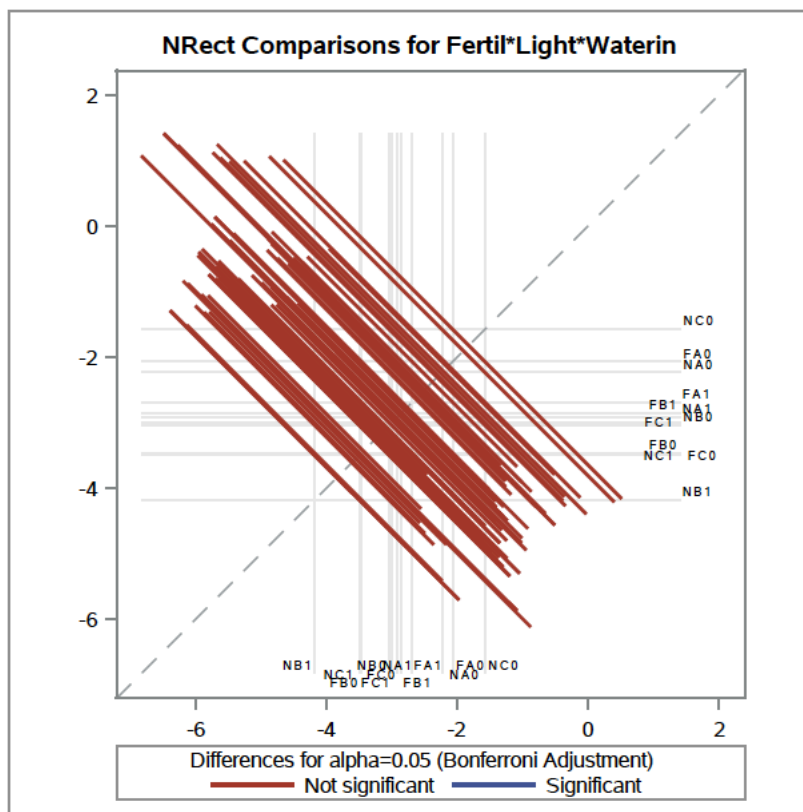
Ferti*Light*Waterin Medias de mínimos cuadrados										
NRect	Fertilization	Light	Watering	Estimación	Error estándar	Valor Z	Pr >  z	Alfa	Inferior	Superior
1	F	A	0	-2.0780	0.8004	-2.60	0.0094	0.05	-3.6468	-0.5093
1	F	A	1	-2.6951	0.8110	-3.32	0.0009	0.05	-4.2845	-1.1056
1	F	B	0	-3.4688	1.0655	-3.26	0.0011	0.05	-5.5571	-1.3805
1	F	B	1	-2.8567	1.0642	-2.68	0.0073	0.05	-4.9425	-0.7710
1	F	C	0	-3.5054	1.2214	-2.87	0.0041	0.05	-5.8994	-1.1115
1	F	C	1	-3.0101	0.8688	-3.46	0.0005	0.05	-4.7130	-1.3073
1	N	A	0	-2.2412	0.8648	-2.59	0.0096	0.05	-3.9362	-0.5461
1	N	A	1	-2.9297	0.8023	-3.65	0.0003	0.05	-4.5021	-1.3572
1	N	B	0	-3.0481	0.9437	-3.23	0.0012	0.05	-4.8978	-1.1985
1	N	B	1	-4.1890	0.9093	-4.61	<.0001	0.05	-5.9712	-2.4069
1	N	C	0	-1.5827	1.3857	-1.14	0.2534	0.05	-4.2986	1.1332
1	N	C	1	-3.5054	1.2214	-2.87	0.0041	0.05	-5.8994	-1.1115
2	F	A	0	0.4162	0.7039	0.59	0.5543	0.05	-0.9635	1.7959
2	F	A	1	-0.2008	0.6532	-0.31	0.7585	0.05	-1.4810	1.0794
2	F	B	0	-0.9746	0.9313	-1.05	0.2953	0.05	-2.7998	0.8507
2	F	B	1	-0.3625	0.9544	-0.38	0.7041	0.05	-2.2330	1.5080
2	F	C	0	-1.0112	1.1148	-0.91	0.3644	0.05	-3.1962	1.1738
2	F	C	1	-0.5159	0.7133	-0.72	0.4695	0.05	-1.9139	0.8821
2	N	A	0	0.2531	0.7627	0.33	0.7400	0.05	-1.2418	1.7479
2	N	A	1	-0.4354	0.6346	-0.69	0.4926	0.05	-1.6792	0.8084
2	N	B	0	-0.5539	0.8159	-0.68	0.4972	0.05	-2.1531	1.0453
2	N	B	1	-1.6948	0.7509	-2.26	0.0240	0.05	-3.1665	-0.2231
2	N	C	0	0.9115	1.3915	0.66	0.5124	0.05	-1.8157	3.6387
2	N	C	1	-1.0112	1.1148	-0.91	0.3644	0.05	-3.1962	1.1738
3	F	A	0	2.3653	0.7683	3.08	0.0021	0.05	0.8595	3.8711
3	F	A	1	1.7483	0.6848	2.55	0.0107	0.05	0.4061	3.0905
3	F	B	0	0.9746	0.9313	1.05	0.2953	0.05	-0.8507	2.7998
3	F	B	1	1.5866	0.9832	1.61	0.1066	0.05	-0.3404	3.5136
3	F	C	0	0.9379	1.1154	0.84	0.4004	0.05	-1.2483	3.1241
3	F	C	1	1.4332	0.7319	1.96	0.0502	0.05	-0.00126	2.8677
3	N	A	0	2.2022	0.8191	2.69	0.0072	0.05	0.5968	3.8076
3	N	A	1	1.5137	0.6715	2.25	0.0242	0.05	0.1975	2.8298
3	N	B	0	1.3952	0.8416	1.66	0.0973	0.05	-0.2542	3.0446
3	N	B	1	0.2543	0.7127	0.36	0.7212	0.05	-1.1426	1.6512
3	N	C	0	2.8606	1.4213	2.01	0.0441	0.05	0.07495	5.6463
3	N	C	1	0.9379	1.1154	0.84	0.4004	0.05	-1.2483	3.1241

Diferencias de Fertil*Light*Waterin medias de mínimos cuadrados Ajuste para comparaciones múltiples: Bonferroni											
Fertilization	Light	Watering	Fertilization	Light	Watering	Estimación	Error estándar	Valor Z	Pr >  z	Adj P	Alfa
F	A	0	F	A	1	0.6170	0.9515	0.65	0.5167	1.0000	0.05
F	A	0	F	B	0	1.3908	1.1625	1.20	0.2316	1.0000	0.05
F	A	0	F	B	1	0.7787	1.1782	0.66	0.5087	1.0000	0.05
F	A	0	F	C	0	1.4274	1.3125	1.09	0.2768	1.0000	0.05
F	A	0	F	C	1	0.9321	0.9949	0.94	0.3488	1.0000	0.05
F	A	0	N	A	0	0.1631	1.0240	0.16	0.8734	1.0000	0.05
F	A	0	N	A	1	0.8516	0.9403	0.91	0.3651	1.0000	0.05
F	A	0	N	B	0	0.9701	1.0691	0.91	0.3642	1.0000	0.05
F	A	0	N	B	1	2.1110	1.0211	2.07	0.0387	1.0000	0.05
F	A	0	N	C	0	-0.4953	1.5360	-0.32	0.7471	1.0000	0.05
F	A	0	N	C	1	1.4274	1.3125	1.09	0.2768	1.0000	0.05
F	A	1	F	B	0	0.7737	1.1209	0.69	0.4900	1.0000	0.05
F	A	1	F	B	1	0.1617	1.1463	0.14	0.8878	1.0000	0.05
F	A	1	F	C	0	0.8104	1.2771	0.63	0.5257	1.0000	0.05
F	A	1	F	C	1	0.3151	0.9512	0.33	0.7404	1.0000	0.05
F	A	1	N	A	0	-0.4539	0.9956	-0.46	0.6485	1.0000	0.05
F	A	1	N	A	1	0.2346	0.8972	0.26	0.7937	1.0000	0.05
F	A	1	N	B	0	0.3531	1.0320	0.34	0.7322	1.0000	0.05
F	A	1	N	B	1	1.4940	0.9670	1.54	0.1224	1.0000	0.05
F	A	1	N	C	0	-1.1123	1.5267	-0.73	0.4662	1.0000	0.05
F	A	1	N	C	1	0.8104	1.2771	0.63	0.5257	1.0000	0.05
F	B	0	F	B	1	-0.6120	1.3218	-0.46	0.6433	1.0000	0.05
F	B	0	F	C	0	0.03665	1.4325	0.03	0.9796	1.0000	0.05
F	B	0	F	C	1	-0.4587	1.1536	-0.40	0.6909	1.0000	0.05
F	B	0	N	A	0	-1.2276	1.1979	-1.02	0.3054	1.0000	0.05
F	B	0	N	A	1	-0.5391	1.1115	-0.49	0.6276	1.0000	0.05
F	B	0	N	B	0	-0.4207	1.2229	-0.34	0.7309	1.0000	0.05
F	B	0	N	B	1	0.7202	1.1595	0.62	0.5345	1.0000	0.05
F	B	0	N	C	0	-1.8861	1.6693	-1.13	0.2585	1.0000	0.05
F	B	0	N	C	1	0.03665	1.4325	0.03	0.9796	1.0000	0.05
F	B	1	F	C	0	0.6487	1.4565	0.45	0.6560	1.0000	0.05
F	B	1	F	C	1	0.1534	1.1805	0.13	0.8966	1.0000	0.05
F	B	1	N	A	0	-0.6156	1.2145	-0.51	0.6123	1.0000	0.05
F	B	1	N	A	1	0.07291	1.1369	0.06	0.9489	1.0000	0.05
F	B	1	N	B	0	0.1914	1.2460	0.15	0.8779	1.0000	0.05
F	B	1	N	B	1	1.3323	1.1955	1.11	0.2651	1.0000	0.05
F	B	1	N	C	0	-1.2740	1.6767	-0.76	0.4473	1.0000	0.05
F	B	1	N	C	1	0.6487	1.4565	0.45	0.6560	1.0000	0.05

Diferencias de Fertil*Light*Waterin medias de mínimos cuadrados Ajuste para comparaciones múltiples: Bonferroni									
Fertilization	Light	Watering	Fertilization	Light	Watering	Inferior	Superior	Inferior ajus	Superior Ajus
F	A	0	F	A	1	-1.2478	2.4819	-2.5873	3.8214
F	A	0	F	B	0	-0.8877	3.6692	-2.5244	5.3059
F	A	0	F	B	1	-1.5306	3.0880	-3.1894	4.7468
F	A	0	F	C	0	-1.1450	3.9998	-2.9928	5.8476
F	A	0	F	C	1	-1.0179	2.8821	-2.4185	4.2828
F	A	0	N	A	0	-1.8438	2.1701	-3.2854	3.6117
F	A	0	N	A	1	-0.9913	2.6946	-2.3151	4.0184
F	A	0	N	B	0	-1.1252	3.0654	-2.6303	4.5706
F	A	0	N	B	1	0.1097	4.1123	-1.3279	5.5499
F	A	0	N	C	0	-3.5059	2.5153	-5.6685	4.6778
F	A	0	N	C	1	-1.1450	3.9998	-2.9928	5.8476
F	A	1	F	B	0	-1.4231	2.9706	-3.0012	4.5487
F	A	1	F	B	1	-2.0850	2.4084	-3.6989	4.0222
F	A	1	F	C	0	-1.6927	3.3134	-3.4906	5.1114
F	A	1	F	C	1	-1.5492	2.1793	-2.8883	3.5185
F	A	1	N	A	0	-2.4053	1.4975	-3.8070	2.8992
F	A	1	N	A	1	-1.5239	1.9931	-2.7870	3.2562
F	A	1	N	B	0	-1.6696	2.3757	-3.1225	3.8286
F	A	1	N	B	1	-0.4013	3.3893	-1.7627	4.7507
F	A	1	N	C	0	-4.1045	1.8798	-6.2539	4.0292
F	A	1	N	C	1	-1.6927	3.3134	-3.4906	5.1114
F	B	0	F	B	1	-3.2028	1.9787	-5.0638	3.8397
F	B	0	F	C	0	-2.7710	2.8443	-4.7878	4.8611
F	B	0	F	C	1	-2.7197	1.8023	-4.3438	3.4265
F	B	0	N	A	0	-3.5754	1.1201	-5.2618	2.8066
F	B	0	N	A	1	-2.7176	1.6393	-4.2824	3.2041
F	B	0	N	B	0	-2.8175	1.9762	-4.5392	3.6979
F	B	0	N	B	1	-1.5523	2.9928	-3.1848	4.6253
F	B	0	N	C	0	-5.1579	1.3857	-7.5081	3.7360
F	B	0	N	C	1	-2.7710	2.8443	-4.7878	4.8611
F	B	1	F	C	0	-2.2060	3.5034	-4.2566	5.5540
F	B	1	F	C	1	-2.1604	2.4672	-3.8224	4.1292
F	B	1	N	A	0	-2.9959	1.7648	-4.7058	3.4746
F	B	1	N	A	1	-2.1553	2.3011	-3.7559	3.9017
F	B	1	N	B	0	-2.2507	2.6335	-4.0050	4.3878
F	B	1	N	B	1	-1.0108	3.6754	-2.6939	5.3585
F	B	1	N	C	0	-4.5602	2.0122	-6.9208	4.3727
F	B	1	N	C	1	-2.2060	3.5034	-4.2566	5.5540

Diferencias de Fertil*Light*Waterin medias de mínimos cuadrados Ajuste para comparaciones múltiples: Bonferroni											
Fertilization	Light	Watering	Fertilization	Light	Watering	Estimación	Error estándar	Valor Z	Pr >  z	Adj P	Alfa
F	C	0	F	C	1	-0.4953	1.3061	-0.38	0.7045	1.0000	0.05
F	C	0	N	A	0	-1.2643	1.3442	-0.94	0.3469	1.0000	0.05
F	C	0	N	A	1	-0.5758	1.2690	-0.45	0.6500	1.0000	0.05
F	C	0	N	B	0	-0.4573	1.3674	-0.33	0.7381	1.0000	0.05
F	C	0	N	B	1	0.6836	1.3119	0.52	0.6023	1.0000	0.05
F	C	0	N	C	0	-1.9227	1.7755	-1.08	0.2788	1.0000	0.05
F	C	0	N	C	1	1.83E-15	1.5581	0.00	1.0000	1.0000	0.05
F	C	1	N	A	0	-0.7690	1.0367	-0.74	0.4583	1.0000	0.05
F	C	1	N	A	1	-0.08049	0.9399	-0.09	0.9318	1.0000	0.05
F	C	1	N	B	0	0.03800	1.0694	0.04	0.9717	1.0000	0.05
F	C	1	N	B	1	1.1789	1.0029	1.18	0.2398	1.0000	0.05
F	C	1	N	C	0	-1.4274	1.5554	-0.92	0.3588	1.0000	0.05
F	C	1	N	C	1	0.4953	1.3061	0.38	0.7045	1.0000	0.05
N	A	0	N	A	1	0.6885	0.9849	0.70	0.4845	1.0000	0.05
N	A	0	N	B	0	0.8070	1.1087	0.73	0.4667	1.0000	0.05
N	A	0	N	B	1	1.9479	1.0605	1.84	0.0663	1.0000	0.05
N	A	0	N	C	0	-0.6585	1.5672	-0.42	0.6744	1.0000	0.05
N	A	0	N	C	1	1.2643	1.3442	0.94	0.3469	1.0000	0.05
N	A	1	N	B	0	0.1185	1.0216	0.12	0.9077	1.0000	0.05
N	A	1	N	B	1	1.2594	0.9568	1.32	0.1881	1.0000	0.05
N	A	1	N	C	0	-1.3469	1.5207	-0.89	0.3758	1.0000	0.05
N	A	1	N	C	1	0.5758	1.2690	0.45	0.6500	1.0000	0.05
N	B	0	N	B	1	1.1409	1.0837	1.05	0.2924	1.0000	0.05
N	B	0	N	C	0	-1.4654	1.6020	-0.91	0.3603	1.0000	0.05
N	B	0	N	C	1	0.4573	1.3674	0.33	0.7381	1.0000	0.05
N	B	1	N	C	0	-2.6063	1.5733	-1.66	0.0976	1.0000	0.05
N	B	1	N	C	1	-0.6836	1.3119	-0.52	0.6023	1.0000	0.05
N	C	0	N	C	1	1.9227	1.7755	1.08	0.2788	1.0000	0.05

Diferencias de Fertil*Light*Waterin medias de mínimos cuadrados Ajuste para comparaciones múltiples: Bonferroni									
Fertilization	Light	Watering	Fertilization	Light	Watering	Inferior	Superior	Inferior ajus	Superior Ajus
F	C	0	F	C	1	-3.0553	2.0647	-4.8942	3.9036
F	C	0	N	A	0	-3.8988	1.3703	-5.7912	3.2627
F	C	0	N	A	1	-3.0629	1.9113	-4.8495	3.6979
F	C	0	N	B	0	-3.1374	2.2228	-5.0626	4.1480
F	C	0	N	B	1	-1.8877	3.2548	-3.7346	5.1018
F	C	0	N	C	0	-5.4026	1.5572	-7.9023	4.0569
F	C	0	N	C	1	-3.0538	3.0538	-5.2474	5.2474
F	C	1	N	A	0	-2.8009	1.2630	-4.2605	2.7226
F	C	1	N	A	1	-1.9227	1.7618	-3.2461	3.0851
F	C	1	N	B	0	-2.0580	2.1340	-3.5635	3.6395
F	C	1	N	B	1	-0.7868	3.1446	-2.1988	4.5566
F	C	1	N	C	0	-4.4759	1.6211	-6.6657	3.8109
F	C	1	N	C	1	-2.0647	3.0553	-3.9036	4.8942
N	A	0	N	A	1	-1.2418	2.6188	-2.6283	4.0053
N	A	0	N	B	0	-1.3660	2.9799	-2.9269	4.5408
N	A	0	N	B	1	-0.1308	4.0265	-1.6239	5.5196
N	A	0	N	C	0	-3.7301	2.4132	-5.9366	4.6197
N	A	0	N	C	1	-1.3703	3.8988	-3.2627	5.7912
N	A	1	N	B	0	-1.8839	2.1208	-3.3222	3.5592
N	A	1	N	B	1	-0.6160	3.1347	-1.9631	4.4818
N	A	1	N	C	0	-4.3275	1.6336	-6.4684	3.7745
N	A	1	N	C	1	-1.9113	3.0629	-3.6979	4.8495
N	B	0	N	B	1	-0.9830	3.2648	-2.5087	4.7905
N	B	0	N	C	0	-4.6054	1.6745	-6.8609	3.9300
N	B	0	N	C	1	-2.2228	3.1374	-4.1480	5.0626
N	B	1	N	C	0	-5.6899	0.4773	-7.9050	2.6923
N	B	1	N	C	1	-3.2548	1.8877	-5.1018	3.7346
N	C	0	N	C	1	-1.5572	5.4026	-4.0569	7.9023



## 7.4.2. ANÁLISIS DEL NÚMERO DE PÉRDIDAS DE GUÍA

Información del modelo		
Conjunto de datos	WORK.IMPORT	
Distribución	Poisson	
Función de vínculo	Log	
Variable dependiente	N_perdidas	Nºperdidas

N.º observaciones leídas	65
N.º observaciones usadas	65

Información del nivel de clase		
Clase	Niveles	Valores
Fertilization	2	F N
Light	3	A B C
Watering	2	0 1

Información del parámetro				
Parámetro	Efecto	Fertilization	Light	Watering
Prm1	Intercept			
Prm2	Fertilization	F		
Prm3	Fertilization	N		
Prm4	Light		A	
Prm5	Light		B	
Prm6	Light		C	
Prm7	Watering			0
Prm8	Watering			1
Prm9	Fertilization*Light	F	A	
Prm10	Fertilization*Light	F	B	
Prm11	Fertilization*Light	F	C	
Prm12	Fertilization*Light	N	A	
Prm13	Fertilization*Light	N	B	
Prm14	Fertilization*Light	N	C	
Prm15	Fertilizati*Watering	F		0
Prm16	Fertilizati*Watering	F		1
Prm17	Fertilizati*Watering	N		0
Prm18	Fertilizati*Watering	N		1
Prm19	Light*Watering		A	0
Prm20	Light*Watering		A	1
Prm21	Light*Watering		B	0
Prm22	Light*Watering		B	1
Prm23	Light*Watering		C	0
Prm24	Light*Watering		C	1



Información del parámetro				
Parámetro	Efecto	Fertilization	Light	Watering
Prm25	Ferti*Light*Waterin	F	A	0
Prm26	Ferti*Light*Waterin	F	A	1
Prm27	Ferti*Light*Waterin	F	B	0
Prm28	Ferti*Light*Waterin	F	B	1
Prm29	Ferti*Light*Waterin	F	C	0
Prm30	Ferti*Light*Waterin	F	C	1
Prm31	Ferti*Light*Waterin	N	A	0
Prm32	Ferti*Light*Waterin	N	A	1
Prm33	Ferti*Light*Waterin	N	B	0
Prm34	Ferti*Light*Waterin	N	B	1
Prm35	Ferti*Light*Waterin	N	C	0
Prm36	Ferti*Light*Waterin	N	C	1

Criterio para evaluar bondad de ajuste			
Criterio	DF	Valor	Valor/DF
Desviación	53	50.5556	0.9539
Desviación escalada	53	50.5556	0.9539
Chi-cuadrado de Pearson	53	56.0000	1.0566
Pearson X2 escalado	53	56.0000	1.0566
Verosimilitud log		-45.4368	
Verosimilitud log completa		-50.0012	
AIC (mejor más pequeño)		124.0023	
AICC (mejor más pequeño)		130.0023	
BIC (mejor más pequeño)		150.0950	

Algoritmo convergido.

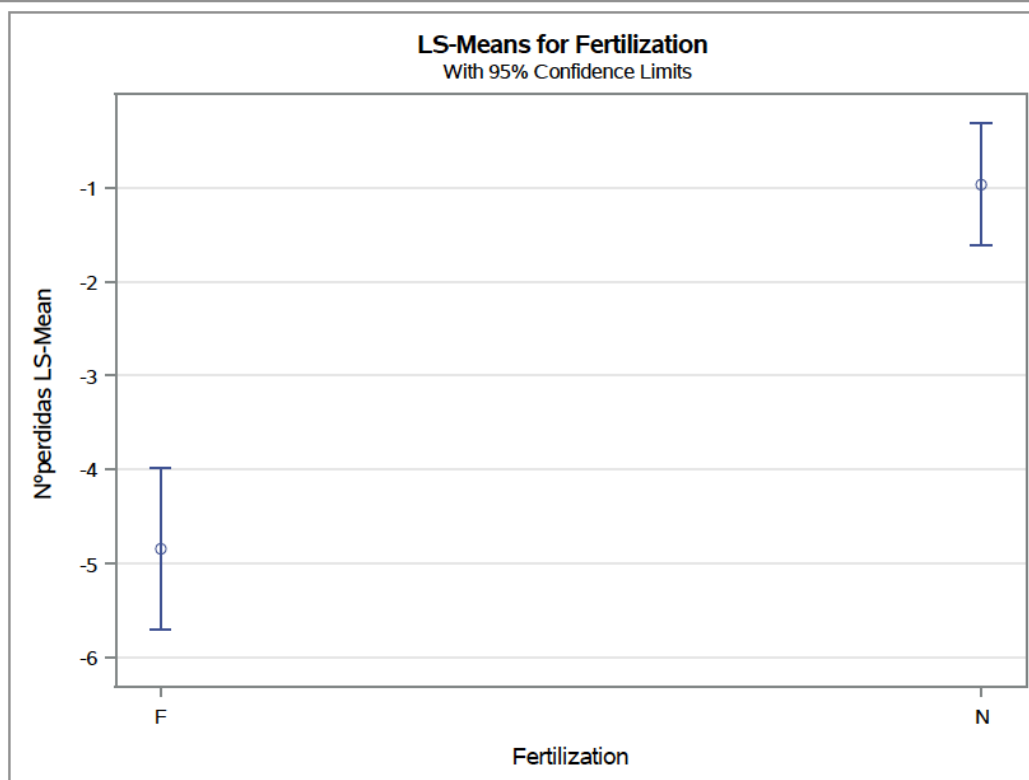
Análisis de estimadores de parámetro de verosimilitud máxima											
Parámetro			DF	Estimación	Error estándar	Límites de confianza de Wald al 95%		Límites de confianza de ratio de verosimilitud al 95%		Chi-cuadrado de Wald	Pr > ChiSq
Intercept			1	-1.0986	1.0000	-3.0586	0.8614	-1.0986	-1.0986	1.21	0.2719
Fertilization	F		1	-0.1542	1.2247	-2.5546	2.2463	-0.1542	-0.1542	0.02	0.8998
Fertilization	N		0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	.	.
Light	A		1	-0.9808	1.4142	-3.7526	1.7910	-0.9808	-0.9808	0.48	0.4880
Light	B		1	1.3863	1.0607	-0.6926	3.4652	1.3863	1.3863	1.71	0.1912
Light	C		0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	.	.
Watering	0		1	0.0000	1.4142	-2.7718	2.7718	0.0000	0.0000	0.00	1.0000
Watering	1		0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	.	.
Fertilization*Light	F	A	1	1.4227	1.6583	-1.8276	4.6729	1.4227	1.4227	0.74	0.3909

Análisis de estimadores de parámetro de verosimilitud máxima												
Parámetro				DF	Estimación	Error estándar	Límites de confianza de Wald al 95%		Límites de confianza de ratio de verosimilitud al 95%		Chi-cuadrado de Wald	Pr > ChiSq
Fertilization*Light	F	B		1	-1.5198	1.6202	-4.6953	1.6557	-1.5198	-1.5198	0.88	0.3482
Fertilization*Light	F	C		0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	.	.
Fertilization*Light	N	A		0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	.	.
Fertilization*Light	N	B		0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	.	.
Fertilization*Light	N	C		0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	.	.
Fertilizati*Watering	F	0		1	-23.4404	1.3994	-26.1832	-20.6976	-23.4404	-23.4404	280.57	<.0001
Fertilizati*Watering	F	1		0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	.	.
Fertilizati*Watering	N	0		0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	.	.
Fertilizati*Watering	N	1		0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	.	.
Light*Watering	A	0		1	0.9808	1.8708	-2.6859	4.6476	0.9808	0.9808	0.27	0.6001
Light*Watering	A	1		0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	.	.
Light*Watering	B	0		1	-0.9808	1.5679	-4.0539	2.0922	-0.9808	-0.9808	0.39	0.5316
Light*Watering	B	1		0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	.	.
Light*Watering	C	0		0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	.	.
Light*Watering	C	1		0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	.	.
Fertil*Light*Waterin	F	A	0	1	22.7109	1.9896	18.8114	26.6103	22.7109	22.7109	130.30	<.0001
Fertil*Light*Waterin	F	A	1	0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	.	.
Fertil*Light*Waterin	F	B	0	0	25.4021	0.0000	25.4021	25.4021	25.4021	25.4021	.	.
Fertil*Light*Waterin	F	B	1	0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	.	.
Fertil*Light*Waterin	F	C	0	0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	.	.
Fertil*Light*Waterin	F	C	1	0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	.	.
Fertil*Light*Waterin	N	A	0	0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	.	.
Fertil*Light*Waterin	N	A	1	0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	.	.
Fertil*Light*Waterin	N	B	0	0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	.	.
Fertil*Light*Waterin	N	B	1	0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	.	.
Fertil*Light*Waterin	N	C	0	0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	.	.
Fertil*Light*Waterin	N	C	1	0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	.	.
Escala				0	1.0000	0.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000		

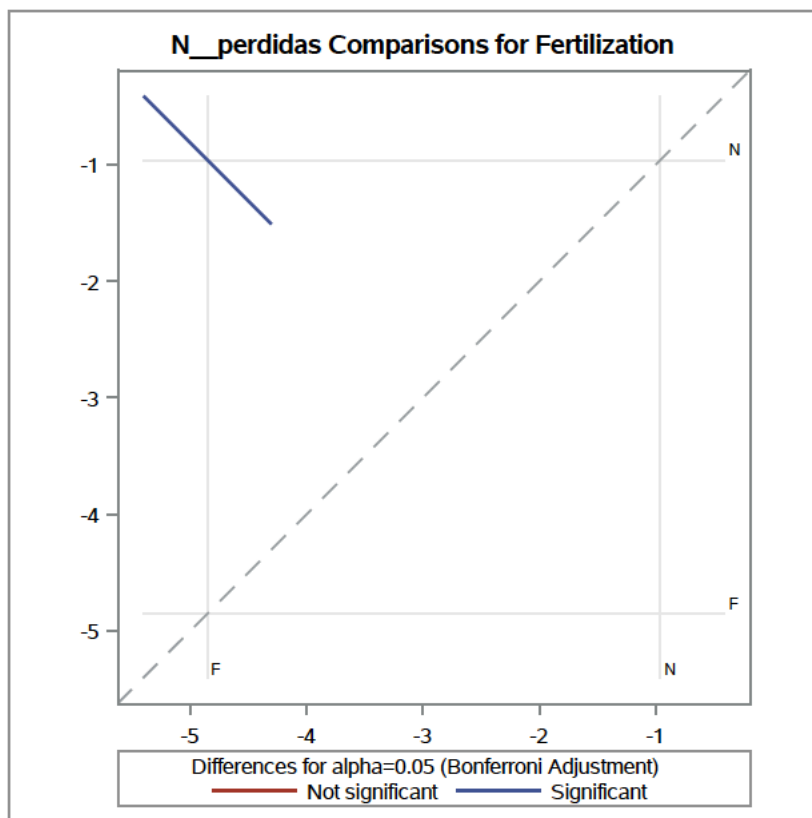
Note: The scale parameter was held fixed.

Estadísticos de Wald para análisis de tipo 3			
Origen	DF	Chi-cuadrado	Pr > ChiSq
Fertilization	1	48.02	<.0001
Light	2	63.63	<.0001
Watering	1	30.83	<.0001
Fertilization*Light	2	65.97	<.0001
Fertilizati*Watering	1	50.16	<.0001
Light*Watering	2	58.89	<.0001
Ferti*Light*Waterin	1	130.30	<.0001

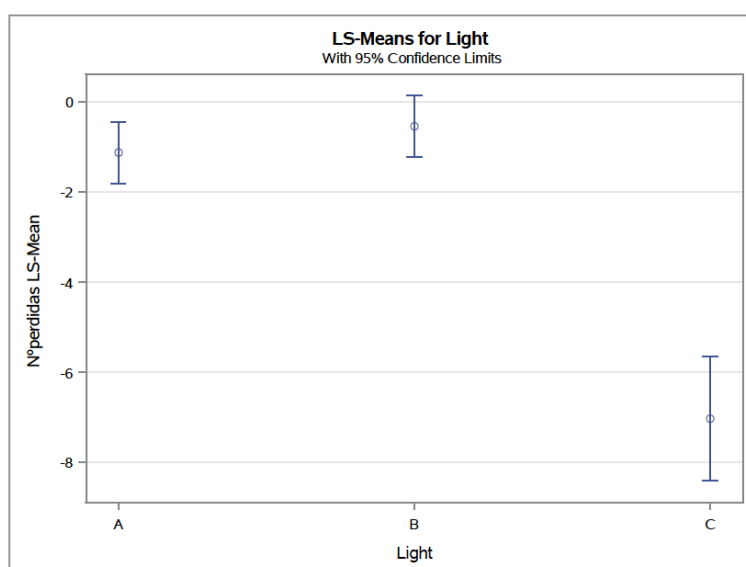
Fertilization Medias de mínimos cuadrados											
Fertilization	Estimación	Error estándar	Valor Z	Pr >  z	Alfa	Inferior	Superior	Media	Error estándar de la media	Media inferior	Media superior
F	-4.8514	0.4396	-11.03	<.0001	0.05	-5.7131	-3.9897	0.007818	0.003437	0.003303	0.01851
N	-0.9635	0.3316	-2.91	0.0037	0.05	-1.6134	-0.3135	0.3816	0.1265	0.1992	0.7308



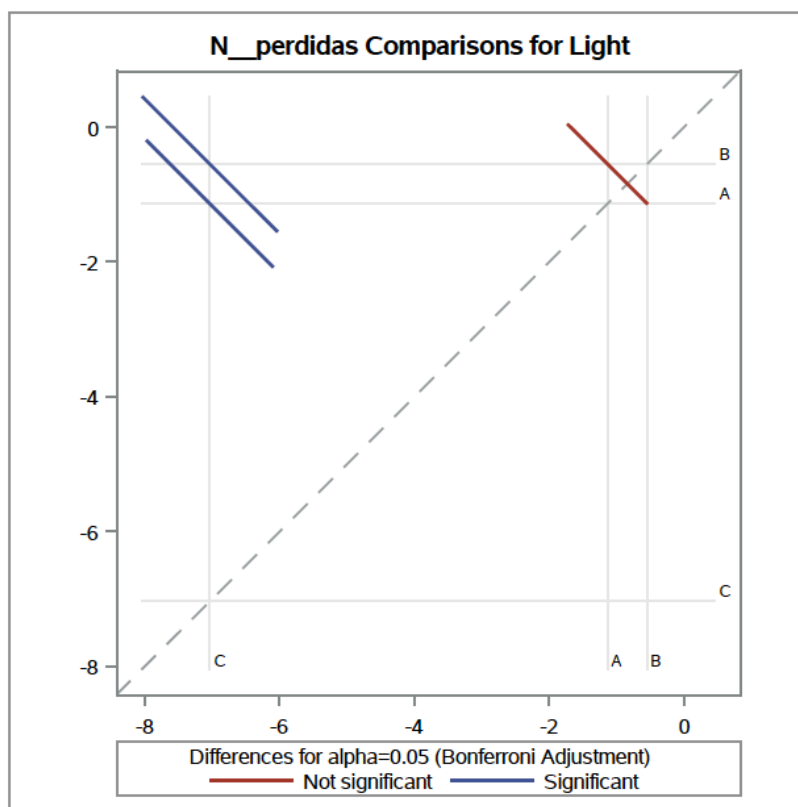
Diferencias de Fertilization medias de mínimos cuadrados Ajuste para comparaciones múltiples: Bonferroni											
Fertilization	Fertilization	Estimación	Error estándar	Valor Z	Pr >  z	Adj P	Alfa	Inferior	Superior	Inferior ajust	Superior Ajust
F	N	-3.8879	0.5611	-6.93	<.0001	<.0001	0.05	-4.9876	-2.7882	-4.9876	-2.7882



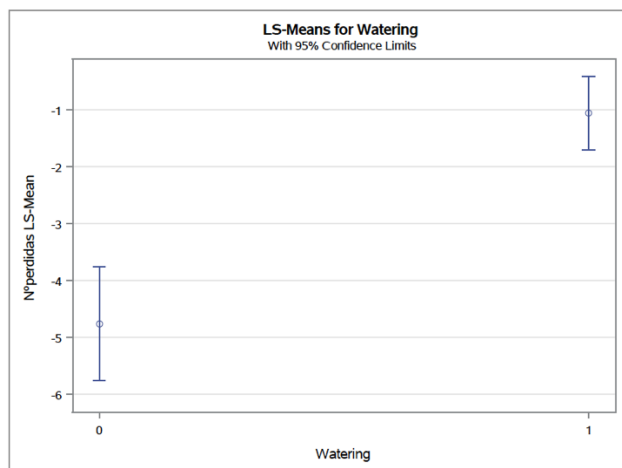
Light Medias de mínimos cuadrados											
Light	Estimación	Error estándar	Valor Z	Pr >  z	Alfa	Inferior	Superior	Media	Error estándar de la media	Media inferior	Media superior
A	-1.1371	0.3536	-3.22	0.0013	0.05	-1.8301	-0.4442	0.3207	0.1134	0.1604	0.6413
B	-0.5493	0.3499	-1.57	0.1164	0.05	-1.2350	0.1364	0.5774	0.2020	0.2908	1.1461
C	-7.0358	0.7053	-9.98	<.0001	0.05	-8.4181	-5.6535	0.000880	0.000621	0.000221	0.003505



Diferencias de Light medias de mínimos cuadrados Ajuste para comparaciones múltiples: Bonferroni											
Light	Light	Estimación	Error estándar	Valor Z	Pr >  z	Adj P	Alfa	Inferior	Superior	Inferior ajust	Superior Ajust
A	B	-0.5878	0.4974	-1.18	0.2373	0.7118	0.05	-1.5627	0.3870	-1.7786	0.6029
A	C	5.8986	0.7889	7.48	<.0001	<.0001	0.05	4.3524	7.4449	4.0100	7.7873
B	C	6.4865	0.8416	7.71	<.0001	<.0001	0.05	4.8369	8.1360	4.4716	8.5013

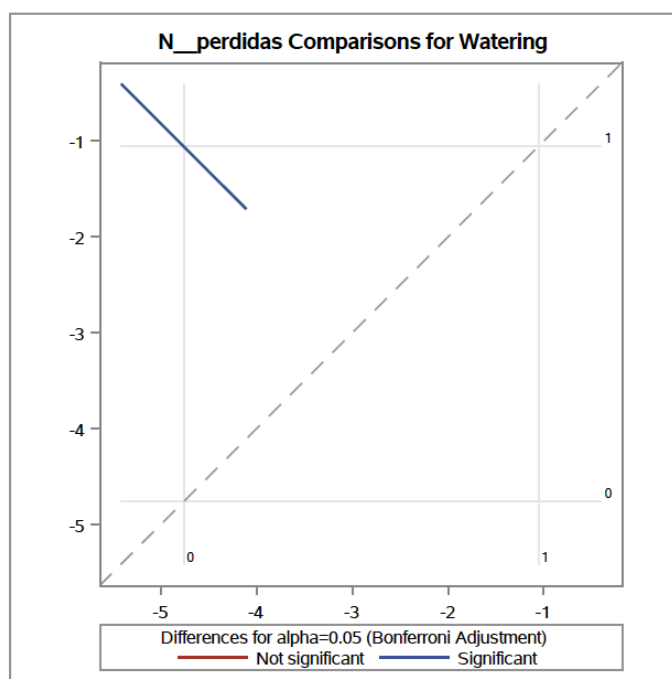


Watering Medias de mínimos cuadrados											
Watering	Estimación	Error estándar	Valor Z	Pr >  z	Alfa	Inferior	Superior	Media	Error estándar de la media	Media inferior	Media superior
0	-4.7581	0.5103	-9.32	<.0001	0.05	-5.7583	-3.7579	0.008582	0.004379	0.003157	0.02333
1	-1.0567	0.3281	-3.22	0.0013	0.05	-1.6998	-0.4137	0.3476	0.1140	0.1827	0.6612



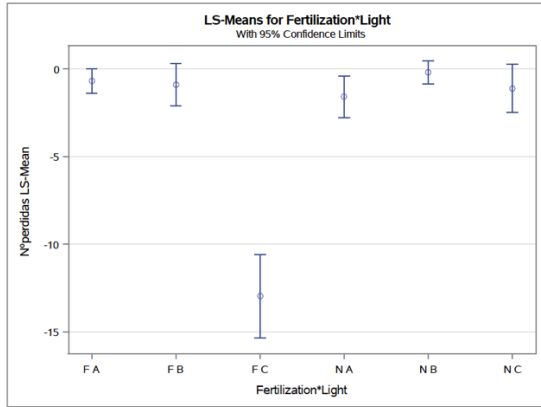
**Diferencias de Watering medias de mínimos cuadrados**  
Ajuste para comparaciones múltiples: Bonferroni

Watering	Watering	Estimación	Error estándar	Valor Z	Pr >  z	Adj P	Alfa	Inferior	Superior	Inferior ajust	Superior Ajust
0	1	-3.7014	0.6667	-5.55	<.0001	<.0001	0.05	-5.0080	-2.3947	-5.0080	-2.3947



**Fertilization\*Light Medias de mínimos cuadrados**

Fertilization	Light	Estimación	Error estándar	Valor Z	Pr >  z	Alfa	Inferior	Superior	Media	Error estándar de la media	Media inferior	Media superior
F	A	-0.6853	0.3536	-1.94	0.0526	0.05	-1.3782	0.007679	0.5040	0.1782	0.2520	1.0077
F	B	-0.8959	0.6124	-1.46	0.1435	0.05	-2.0961	0.3043	0.4082	0.2500	0.1229	1.3557
F	C	-12.9730	1.2205	-10.63	<.0001	0.05	-15.3651	-10.5809	2.322E-6	2.834E-6	2.123E-7	0.000025
N	A	-1.5890	0.6124	-2.59	0.0095	0.05	-2.7893	-0.3888	0.2041	0.1250	0.06147	0.6779
N	B	-0.2027	0.3385	-0.60	0.5492	0.05	-0.8662	0.4607	0.8165	0.2764	0.4206	1.5852
N	C	-1.0986	0.7071	-1.55	0.1203	0.05	-2.4845	0.2873	0.3333	0.2357	0.08337	1.3328

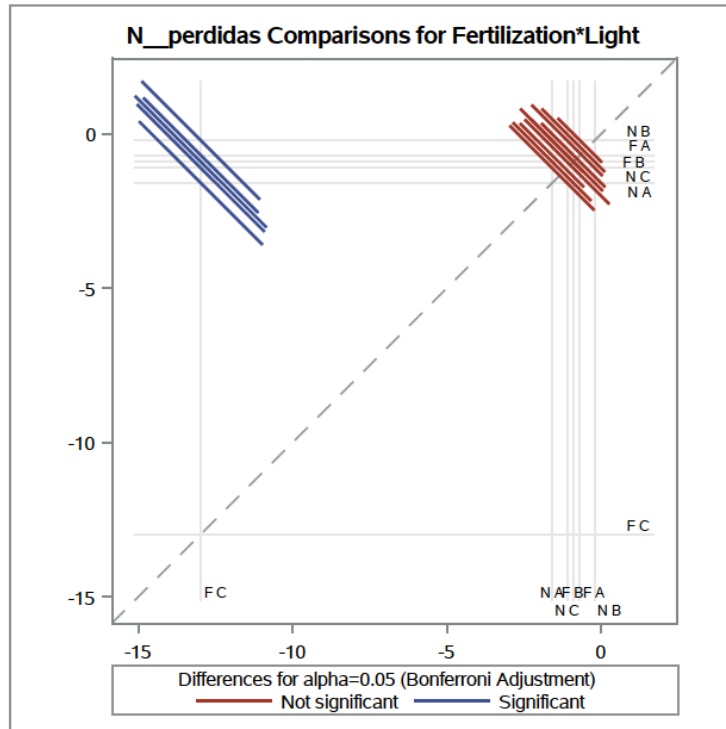


**Diferencias de Fertilization\*Light medias de mínimos cuadrados  
Ajuste para comparaciones múltiples: Bonferroni**

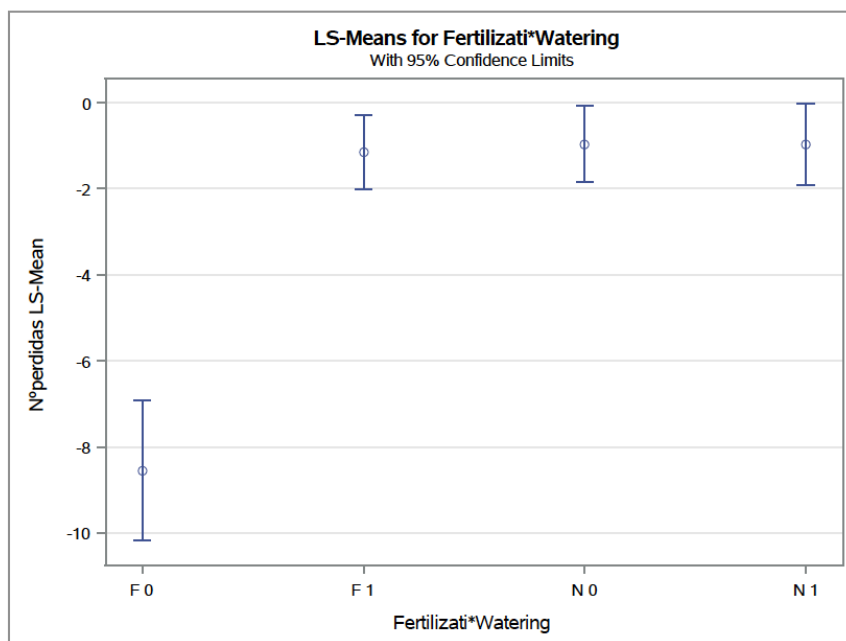
Fertilization	Light	Fertilization	Light	Estimación	Error estándar	Valor Z	Pr >  z	Adj P	Alfa	Inferior	Superior
F	A	F	B	0.2106	0.7071	0.30	0.7658	1.0000	0.05	-1.1753	1.5965
F	A	F	C	12.2877	1.2707	9.67	<.0001	<.0001	0.05	9.7972	14.7781
F	A	N	A	0.9038	0.7071	1.28	0.2012	1.0000	0.05	-0.4821	2.2897
F	A	N	B	-0.4825	0.4895	-0.99	0.3242	1.0000	0.05	-1.4419	0.4768
F	A	N	C	0.4133	0.7906	0.52	0.6011	1.0000	0.05	-1.1361	1.9628
F	B	F	C	12.0771	1.4542	8.31	<.0001	<.0001	0.05	9.2270	14.9272
F	B	N	A	0.6931	0.8660	0.80	0.4235	1.0000	0.05	-1.0042	2.3905
F	B	N	B	-0.6931	0.6997	-0.99	0.3219	1.0000	0.05	-2.0645	0.6782
F	B	N	C	0.2027	0.9354	0.22	0.8284	1.0000	0.05	-1.6306	2.0361
F	C	N	A	-11.3839	1.3655	-8.34	<.0001	<.0001	0.05	-14.0603	-8.7076
F	C	N	B	-12.7702	1.3070	-9.77	<.0001	<.0001	0.05	-15.3320	-10.2085
F	C	N	C	-11.8743	1.4105	-8.42	<.0001	<.0001	0.05	-14.6389	-9.1098
N	A	N	B	-1.3863	0.6997	-1.98	0.0476	0.7134	0.05	-2.7577	-0.01490
N	A	N	C	-0.4904	0.9354	-0.52	0.6001	1.0000	0.05	-2.3238	1.3430
N	B	N	C	0.8959	0.7840	1.14	0.2531	1.0000	0.05	-0.6406	2.4324

**Diferencias de Fertilization\*Light medias de mínimos cuadrados  
Ajuste para comparaciones múltiples: Bonferroni**

Fertilization	Light	Fertilization	Light	Inferior ajus	Superior Ajus
F	A	F	B	-1.8649	2.2861
F	A	F	C	8.5580	16.0173
F	A	N	A	-1.1717	2.9793
F	A	N	B	-1.9192	0.9542
F	A	N	C	-1.9071	2.7338
F	B	F	C	7.8088	16.3453
F	B	N	A	-1.8488	3.2351
F	B	N	B	-2.7469	1.3606
F	B	N	C	-2.5429	2.9484
F	C	N	A	-15.3919	-7.3759
F	C	N	B	-16.6066	-8.9338
F	C	N	C	-16.0145	-7.7342
N	A	N	B	-3.4401	0.6675
N	A	N	C	-3.2360	2.2552
N	B	N	C	-1.4052	3.1969



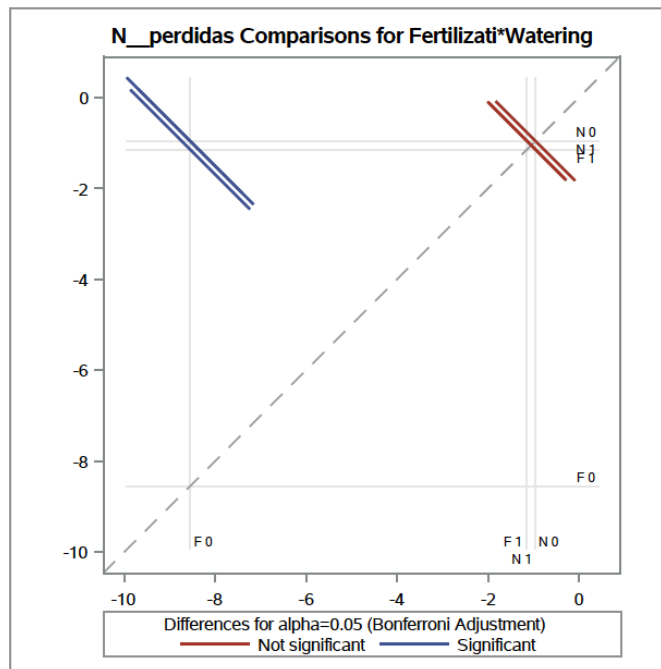
Fertilizati*Watering Medias de mínimos cuadrados												
Fertilization	Watering	Estimación	Error estándar	Valor Z	Pr >  z	Alfa	Inferior	Superior	Media	Error estándar de la media	Media inferior	Media superior
F	0	-8.5527	0.8306	-10.30	<.0001	0.05	-10.1806	-6.9249	0.000193	0.000160	0.000038	0.000983
F	1	-1.1500	0.4410	-2.61	0.0091	0.05	-2.0143	-0.2857	0.3166	0.1396	0.1334	0.7515
N	0	-0.9635	0.4513	-2.13	0.0328	0.05	-1.8481	-0.07886	0.3816	0.1722	0.1575	0.9242
N	1	-0.9635	0.4859	-1.98	0.0474	0.05	-1.9158	-0.01109	0.3816	0.1854	0.1472	0.9890





Diferencias de Fertilizati*Watering medias de mínimos cuadrados Ajuste para comparaciones múltiples: Bonferroni											
Fertilization	Watering	Fertilization	Watering	Estimación	Error estándar	Valor Z	Pr >  z	Adj P	Alfa	Inferior	Superior
F	0	F	1	-7.4027	0.9977	-7.42	<.0001	<.0001	0.05	-9.3582	-5.4473
F	0	N	0	-7.5893	0.8633	-8.79	<.0001	<.0001	0.05	-9.2814	-5.8972
F	0	N	1	-7.5893	1.0585	-7.17	<.0001	<.0001	0.05	-9.6639	-5.5147
F	1	N	0	-0.1865	0.6310	-0.30	0.7675	1.0000	0.05	-1.4233	1.0502
F	1	N	1	-0.1865	0.6562	-0.28	0.7762	1.0000	0.05	-1.4726	1.0995
N	0	N	1	4.44E-16	0.6632	0.00	1.0000	1.0000	0.05	-1.2998	1.2998

Diferencias de Fertilizati*Watering medias de mínimos cuadrados Ajuste para comparaciones múltiples: Bonferroni					
Fertilization	Watering	Fertilization	Watering	Inferior aju	Superior Aju
F	0	F	1	-10.0349	-4.7706
F	0	N	0	-9.8670	-5.3116
F	0	N	1	-10.3818	-4.7968
F	1	N	0	-1.8513	1.4782
F	1	N	1	-1.9177	1.5446
N	0	N	1	-1.7497	1.7497



Light*Watering Medias de mínimos cuadrados												
Light	Watering	Estimación	Error estándar	Valor Z	Pr >  z	Alfa	Inferior	Superior	Media	Error estándar de la media	Media inferior	Media superior
A	0	-0.8291	0.4330	-1.91	0.0555	0.05	-1.6778	0.01958	0.4364	0.1890	0.1868	1.0198
A	1	-1.4452	0.5590	-2.59	0.0097	0.05	-2.5408	-0.3495	0.2357	0.1318	0.07880	0.7050
B	0	-0.5493	0.4564	-1.20	0.2288	0.05	-1.4439	0.3453	0.5774	0.2635	0.2360	1.4124
B	1	-0.5493	0.5303	-1.04	0.3003	0.05	-1.5887	0.4901	0.5774	0.3062	0.2042	1.6325
C	0	-12.8959	1.3655	-9.44	<.0001	0.05	-15.5722	-10.2196	2.508E-6	3.425E-6	1.726E-7	0.000036
C	1	-1.1757	0.6124	-1.92	0.0549	0.05	-2.3759	0.02454	0.3086	0.1890	0.09293	1.0248

## 7.4.3. ANÁLISIS DE LA ALTURA, DIÁMETRO Y ESBELTEZ

### 7.4.3.1. ALTURA

Información del modelo	
Conjunto de datos	WORK.IMPORT
Variable dependiente	ht_m_
Estructura de covarianza	Componentes de varianza
Efecto de grupo	Light*Fertiliz*Water
Método de estimación	REML
Método de varianza del residual	Nada
Método SE de efectos fijos	Basado en el modelo
Método de grados de libertad	Between-Within

Información del nivel de clase		
Clase	Niveles	Valores
Light	3	A B C
Fertiliz	2	F N
Water	2	0 1

Dimensiones	
Parámetros de covarianza	12
Columnas en X	36
Columnas en Z	0
Sujetos	65
Obs máx por sujeto	1

Número de observaciones	
N.º observaciones leídas	65
N.º observaciones usadas	65
N.º observaciones no usadas	0

Historial de iteración			
Iteración	Evaluaciones	-2 Res Log Like	Criterio
0	1	186.07194043	
1	1	177.97625076	0.00000000

Criterio de convergencia cumplido.

Estimaciones del parámetro de covarianza					
Parm Cov	Grupo	Estimación	Alfa	Inferior	Superior
Residual	Light*Fertiliz*Water A F 0	1.6621	0.05	0.6902	8.0598
Residual	Light*Fertiliz*Water A F 1	2.5090	0.05	1.1447	9.2086
Residual	Light*Fertiliz*Water A N 0	1.5960	0.05	0.6219	9.6004
Residual	Light*Fertiliz*Water A N 1	0.9750	0.05	0.4262	4.0388

Estimaciones del parámetro de covarianza					
Parm Cov	Grupo	Estimación	Alfa	Inferior	Superior
Residual	Light*Fertiliz*Water B F 0	0.3675	0.05	0.09962	14.5155
Residual	Light*Fertiliz*Water B F 1	1.1731	0.05	0.3764	16.3080
Residual	Light*Fertiliz*Water B N 0	0.9044	0.05	0.3524	5.4404
Residual	Light*Fertiliz*Water B N 1	0.3711	0.05	0.1446	2.2323
Residual	Light*Fertiliz*Water C F 0	1.1241	0.05	0.3047	44.4009
Residual	Light*Fertiliz*Water C F 1	1.4258	0.05	0.5921	6.9140
Residual	Light*Fertiliz*Water C N 0	0.4723	0.05	0.1280	18.6549
Residual	Light*Fertiliz*Water C N 1	2.4546	0.05	0.6654	96.9528

Estadísticas de ajuste	
Verosimilitud -2 Res Log	178.0
AIC (Mejor más pequeño)	202.0
AICC (Mejor más pequeño)	209.8
BIC (Mejor más pequeño)	228.1

Test del ratio de verosimilitud del modelo nulo		
DF	Chi-cuadrado	Pr > ChiSq
11	8.10	0.7047

Test de tipo 3 de efectos fijos				
Efecto	DF Num	Den DF	Valor F	Pr > F
Light	2	53	0.48	0.6208
Fertiliz	1	53	0.05	0.8291
Water	1	53	2.67	0.1081
Light*Fertiliz	2	53	0.78	0.4616
Light*Water	2	53	2.60	0.0834
Fertiliz*Water	1	53	0.00	0.9859
Light*Fertiliz*Water	2	53	3.59	0.0346

Medias de mínimos cuadrados											
Efecto	Light	Fertiliz	Water	Estimación	Error estándar	DF	t valor	Pr >  t	Alfa	Inferior	Superior
Light	A			4.2672	0.2377	53	17.95	<.0001	0.05	3.7904	4.7440
Light	B			3.9792	0.1982	53	20.08	<.0001	0.05	3.5817	4.3766
Light	C			3.9900	0.3117	53	12.80	<.0001	0.05	3.3649	4.6151
Fertiliz		F		4.0470	0.2048	53	19.76	<.0001	0.05	3.6362	4.4579
Fertiliz		N		4.1106	0.2092	53	19.65	<.0001	0.05	3.6909	4.5302
Water			0	4.3181	0.1907	53	22.65	<.0001	0.05	3.9356	4.7005
Water			1	3.8395	0.2222	53	17.28	<.0001	0.05	3.3938	4.2852

Medias de mínimos cuadrados											
Efecto	Light	Fertiliz	Water	Estimación	Error estándar	DF	t valor	Pr >  t	Alfa	Inferior	Superior
Light*Fertiliz	A	F		4.1728	0.3592	53	11.62	<.0001	0.05	3.4522	4.8933
Light*Fertiliz	A	N		4.3617	0.3114	53	14.01	<.0001	0.05	3.7371	4.9863
Light*Fertiliz	B	F		4.1800	0.3224	53	12.97	<.0001	0.05	3.5333	4.8267
Light*Fertiliz	B	N		3.7783	0.2305	53	16.39	<.0001	0.05	3.3159	4.2407
Light*Fertiliz	C	F		3.7883	0.3803	53	9.96	<.0001	0.05	3.0256	4.5510
Light*Fertiliz	C	N		4.1917	0.4939	53	8.49	<.0001	0.05	3.2011	5.1823
Light*Water	A		0	4.2067	0.3548	53	11.86	<.0001	0.05	3.4951	4.9182
Light*Water	A		1	4.3278	0.3165	53	13.67	<.0001	0.05	3.6930	4.9626
Light*Water	B		0	4.6042	0.2614	53	17.62	<.0001	0.05	4.0799	5.1284
Light*Water	B		1	3.3542	0.2980	53	11.26	<.0001	0.05	2.7565	3.9518
Light*Water	C		0	4.1433	0.3647	53	11.36	<.0001	0.05	3.4118	4.8749
Light*Water	C		1	3.8367	0.5054	53	7.59	<.0001	0.05	2.8229	4.8505
Fertiliz*Water		F	0	4.2889	0.2857	53	15.01	<.0001	0.05	3.7158	4.8619
Fertiliz*Water		F	1	3.8052	0.2936	53	12.96	<.0001	0.05	3.2163	4.3940
Fertiliz*Water		N	0	4.3472	0.2526	53	17.21	<.0001	0.05	3.8406	4.8538
Fertiliz*Water		N	1	3.8739	0.3337	53	11.61	<.0001	0.05	3.2047	4.5431
Light*Fertiliz*Water	A	F	0	4.0400	0.4873	53	8.29	<.0001	0.05	3.0626	5.0174
Light*Fertiliz*Water	A	F	1	4.3056	0.5280	53	8.15	<.0001	0.05	3.2465	5.3646
Light*Fertiliz*Water	A	N	0	4.3733	0.5157	53	8.48	<.0001	0.05	3.3389	5.4078
Light*Fertiliz*Water	A	N	1	4.3500	0.3491	53	12.46	<.0001	0.05	3.6498	5.0502
Light*Fertiliz*Water	B	F	0	5.3000	0.3500	53	15.14	<.0001	0.05	4.5980	6.0020
Light*Fertiliz*Water	B	F	1	3.0600	0.5415	53	5.65	<.0001	0.05	1.9738	4.1462
Light*Fertiliz*Water	B	N	0	3.9083	0.3882	53	10.07	<.0001	0.05	3.1296	4.6871
Light*Fertiliz*Water	B	N	1	3.6483	0.2487	53	14.67	<.0001	0.05	3.1495	4.1472
Light*Fertiliz*Water	C	F	0	3.5267	0.6121	53	5.76	<.0001	0.05	2.2989	4.7545
Light*Fertiliz*Water	C	F	1	4.0500	0.4513	53	8.97	<.0001	0.05	3.1448	4.9552
Light*Fertiliz*Water	C	N	0	4.7600	0.3968	53	12.00	<.0001	0.05	3.9642	5.5558
Light*Fertiliz*Water	C	N	1	3.6233	0.9046	53	4.01	0.0002	0.05	1.8090	5.4376

Diferencias de medias de mínimos cuadrados													
Efecto	Light	Fertiliz	Water	Light	Fertiliz	Water	Estimación	Error estándar	DF	t valor	Pr >  t	Ajuste	Adj P
Light	A			B			0.2881	0.3095	53	0.93	0.3562	Tukey-Kramer	0.6234
Light	A			C			0.2772	0.3920	53	0.71	0.4825	Tukey-Kramer	0.7603
Light	B			C			-0.01083	0.3693	53	-0.03	0.9767	Tukey-Kramer	0.9995
Fertiliz		F			N		-0.06352	0.2928	53	-0.22	0.8291	Tukey-Kramer	0.8291
Water			0			1	0.4785	0.2928	53	1.63	0.1081	Tukey-Kramer	0.1081
Light*Fertiliz	A	F		A	N		-0.1889	0.4754	53	-0.40	0.6927	Tukey-Kramer	0.9986
Light*Fertiliz	A	F		B	F		-0.00722	0.4827	53	-0.01	0.9881	Tukey-Kramer	1.0000
Light*Fertiliz	A	F		B	N		0.3944	0.4269	53	0.92	0.3596	Tukey-Kramer	0.9385
Light*Fertiliz	A	F		C	F		0.3844	0.5231	53	0.73	0.4656	Tukey-Kramer	0.9766
Light*Fertiliz	A	F		C	N		-0.01889	0.6107	53	-0.03	0.9754	Tukey-Kramer	1.0000
Light*Fertiliz	A	N		B	F		0.1817	0.4482	53	0.41	0.6869	Tukey-Kramer	0.9985
Light*Fertiliz	A	N		B	N		0.5833	0.3874	53	1.51	0.1381	Tukey-Kramer	0.6622
Light*Fertiliz	A	N		C	F		0.5733	0.4915	53	1.17	0.2486	Tukey-Kramer	0.8505
Light*Fertiliz	A	N		C	N		0.1700	0.5838	53	0.29	0.7721	Tukey-Kramer	0.9997
Light*Fertiliz	B	F		B	N		0.4017	0.3963	53	1.01	0.3155	Tukey-Kramer	0.9114
Light*Fertiliz	B	F		C	F		0.3917	0.4985	53	0.79	0.4356	Tukey-Kramer	0.9688
Light*Fertiliz	B	F		C	N		-0.01167	0.5898	53	-0.02	0.9843	Tukey-Kramer	1.0000
Light*Fertiliz	B	N		C	F		-0.01000	0.4447	53	-0.02	0.9821	Tukey-Kramer	1.0000
Light*Fertiliz	B	N		C	N		-0.4133	0.5450	53	-0.76	0.4516	Tukey-Kramer	0.9732
Light*Fertiliz	C	F		C	N		-0.4033	0.6233	53	-0.65	0.5204	Tukey-Kramer	0.9867
Light*Water	A		0	A		1	-0.1211	0.4754	53	-0.25	0.7999	Tukey-Kramer	0.9998
Light*Water	A		0	B		0	-0.3975	0.4406	53	-0.90	0.3711	Tukey-Kramer	0.9443
Light*Water	A		0	B		1	0.8525	0.4633	53	1.84	0.0714	Tukey-Kramer	0.4497
Light*Water	A		0	C		0	0.06333	0.5088	53	0.12	0.9014	Tukey-Kramer	1.0000
Light*Water	A		0	C		1	0.3700	0.6175	53	0.60	0.5516	Tukey-Kramer	0.9907
Light*Water	A		1	B		0	-0.2764	0.4105	53	-0.67	0.5036	Tukey-Kramer	0.9841
Light*Water	A		1	B		1	0.9736	0.4347	53	2.24	0.0293	Tukey-Kramer	0.2374
Light*Water	A		1	C		0	0.1844	0.4829	53	0.38	0.7040	Tukey-Kramer	0.9989
Light*Water	A		1	C		1	0.4911	0.5964	53	0.82	0.4139	Tukey-Kramer	0.9619
Light*Water	B		0	B		1	1.2500	0.3963	53	3.15	0.0027	Tukey-Kramer	0.0301
Light*Water	B		0	C		0	0.4608	0.4487	53	1.03	0.3091	Tukey-Kramer	0.9068
Light*Water	B		0	C		1	0.7675	0.5690	53	1.35	0.1831	Tukey-Kramer	0.7566
Light*Water	B		1	C		0	-0.7892	0.4710	53	-1.68	0.0997	Tukey-Kramer	0.5536
Light*Water	B		1	C		1	-0.4825	0.5867	53	-0.82	0.4146	Tukey-Kramer	0.9621
Light*Water	C		0	C		1	0.3067	0.6233	53	0.49	0.6248	Tukey-Kramer	0.9963
Fertiliz*Water		F	0		F	1	0.4837	0.4097	53	1.18	0.2430	Tukey-Kramer	0.6415
Fertiliz*Water		F	0		N	0	-0.05833	0.3813	53	-0.15	0.8790	Tukey-Kramer	0.9987
Fertiliz*Water		F	0		N	1	0.4150	0.4393	53	0.94	0.3491	Tukey-Kramer	0.7809
Fertiliz*Water		F	1		N	0	-0.5420	0.3873	53	-1.40	0.1675	Tukey-Kramer	0.5052

Diferencias de medias de mínimos cuadrados											
Efecto	Light	Fertiliz	Water	Light	Fertiliz	Water	Alfa	Inferior	Superior	Inferior ajus	Superior Ajus
Light	A			B			0.05	-0.3327	0.9088	-0.4582	1.0343
Light	A			C			0.05	-0.5090	1.0634	-0.6679	1.2223
Light	B			C			0.05	-0.7516	0.7299	-0.9014	0.8797
Fertiliz		F			N		0.05	-0.6508	0.5238	-0.6508	0.5238
Water			0			1	0.05	-0.1088	1.0658	-0.1088	1.0658
Light*Fertiliz	A	F		A	N		0.05	-1.1425	0.7647	-1.5944	1.2167
Light*Fertiliz	A	F		B	F		0.05	-0.9754	0.9610	-1.4343	1.4199
Light*Fertiliz	A	F		B	N		0.05	-0.4617	1.2506	-0.8675	1.6564
Light*Fertiliz	A	F		C	F		0.05	-0.6648	1.4337	-1.1621	1.9310
Light*Fertiliz	A	F		C	N		0.05	-1.2438	1.2060	-1.8244	1.7866
Light*Fertiliz	A	N		B	F		0.05	-0.7174	1.0807	-1.1435	1.5068
Light*Fertiliz	A	N		B	N		0.05	-0.1938	1.3605	-0.5621	1.7288
Light*Fertiliz	A	N		C	F		0.05	-0.4125	1.5592	-0.8797	2.0264
Light*Fertiliz	A	N		C	N		0.05	-1.0011	1.3411	-1.5561	1.8961
Light*Fertiliz	B	F		B	N		0.05	-0.3933	1.1966	-0.7701	1.5734
Light*Fertiliz	B	F		C	F		0.05	-0.6083	1.3916	-1.0822	1.8656
Light*Fertiliz	B	F		C	N		0.05	-1.1946	1.1713	-1.7553	1.7320
Light*Fertiliz	B	N		C	F		0.05	-0.9019	0.8819	-1.3247	1.3047
Light*Fertiliz	B	N		C	N		0.05	-1.5065	0.6799	-2.0247	1.1980
Light*Fertiliz	C	F		C	N		0.05	-1.6535	0.8469	-2.2461	1.4394
Light*Water	A		0	A		1	0.05	-1.0747	0.8325	-1.5267	1.2844
Light*Water	A		0	B		0	0.05	-1.2813	0.4863	-1.7003	0.9053
Light*Water	A		0	B		1	0.05	-0.07675	1.7817	-0.5172	2.2222
Light*Water	A		0	C		0	0.05	-0.9572	1.0839	-1.4410	1.5676
Light*Water	A		0	C		1	0.05	-0.8686	1.6086	-1.4557	2.1957
Light*Water	A		1	B		0	0.05	-1.0997	0.5469	-1.4899	0.9371
Light*Water	A		1	B		1	0.05	0.1018	1.8455	-0.3115	2.2587
Light*Water	A		1	C		0	0.05	-0.7841	1.1530	-1.2432	1.6121
Light*Water	A		1	C		1	0.05	-0.7050	1.6872	-1.2720	2.2542
Light*Water	B		0	B		1	0.05	0.4550	2.0450	0.07823	2.4218
Light*Water	B		0	C		0	0.05	-0.4392	1.3608	-0.8658	1.7874
Light*Water	B		0	C		1	0.05	-0.3738	1.9088	-0.9148	2.4498
Light*Water	B		1	C		0	0.05	-1.7338	0.1555	-2.1816	0.6032
Light*Water	B		1	C		1	0.05	-1.6593	0.6943	-2.2171	1.2521
Light*Water	C		0	C		1	0.05	-0.9435	1.5569	-1.5361	2.1494
Fertiliz*Water		F	0		F	1	0.05	-0.3380	1.3054	-0.6029	1.5703
Fertiliz*Water		F	0		N	0	0.05	-0.8232	0.7066	-1.0698	0.9532
Fertiliz*Water		F	0		N	1	0.05	-0.4661	1.2961	-0.7501	1.5801
Fertiliz*Water		F	1		N	0	0.05	-1.3188	0.2348	-1.5693	0.4852

Diferencias de medias de mínimos cuadrados													
Efecto	Light	Fertiliz	Water	Light	Fertiliz	Water	Estimación	Error estándar	DF	t valor	Pr >  t	Ajuste	Adj P
Fertiliz*Water		F	1		N	1	-0.06870	0.4444	53	-0.15	0.8777	Tukey-Kramer	0.9987
Fertiliz*Water		N	0		N	1	0.4733	0.4185	53	1.13	0.2631	Tukey-Kramer	0.6722
Light*Fertiliz*Water	A	F	0	A	F	1	-0.2656	0.7185	53	-0.37	0.7132	Tukey-Kramer	1.0000
Light*Fertiliz*Water	A	F	0	A	N	0	-0.3333	0.7095	53	-0.47	0.6404	Tukey-Kramer	1.0000
Light*Fertiliz*Water	A	F	0	A	N	1	-0.3100	0.5994	53	-0.52	0.6072	Tukey-Kramer	1.0000
Light*Fertiliz*Water	A	F	0	B	F	0	-1.2600	0.6000	53	-2.10	0.0405	Tukey-Kramer	0.6248
Light*Fertiliz*Water	A	F	0	B	F	1	0.9800	0.7285	53	1.35	0.1843	Tukey-Kramer	0.9687
Light*Fertiliz*Water	A	F	0	B	N	0	0.1317	0.6230	53	0.21	0.8334	Tukey-Kramer	1.0000
Light*Fertiliz*Water	A	F	0	B	N	1	0.3917	0.5471	53	0.72	0.4772	Tukey-Kramer	0.9999
Light*Fertiliz*Water	A	F	0	C	F	0	0.5133	0.7824	53	0.66	0.5146	Tukey-Kramer	0.9999
Light*Fertiliz*Water	A	F	0	C	F	1	-0.01000	0.6642	53	-0.02	0.9880	Tukey-Kramer	1.0000
Light*Fertiliz*Water	A	F	0	C	N	0	-0.7200	0.6284	53	-1.15	0.2570	Tukey-Kramer	0.9908
Light*Fertiliz*Water	A	F	0	C	N	1	0.4167	1.0275	53	0.41	0.6867	Tukey-Kramer	1.0000
Light*Fertiliz*Water	A	F	1	A	N	0	-0.06778	0.7381	53	-0.09	0.9272	Tukey-Kramer	1.0000
Light*Fertiliz*Water	A	F	1	A	N	1	-0.04444	0.6330	53	-0.07	0.9443	Tukey-Kramer	1.0000
Light*Fertiliz*Water	A	F	1	B	F	0	-0.9944	0.6335	53	-1.57	0.1224	Tukey-Kramer	0.9122
Light*Fertiliz*Water	A	F	1	B	F	1	1.2456	0.7563	53	1.65	0.1055	Tukey-Kramer	0.8832
Light*Fertiliz*Water	A	F	1	B	N	0	0.3972	0.6554	53	0.61	0.5470	Tukey-Kramer	1.0000
Light*Fertiliz*Water	A	F	1	B	N	1	0.6572	0.5836	53	1.13	0.2652	Tukey-Kramer	0.9920
Light*Fertiliz*Water	A	F	1	C	F	0	0.7789	0.8084	53	0.96	0.3397	Tukey-Kramer	0.9979
Light*Fertiliz*Water	A	F	1	C	F	1	0.2556	0.6946	53	0.37	0.7144	Tukey-Kramer	1.0000
Light*Fertiliz*Water	A	F	1	C	N	0	-0.4544	0.6605	53	-0.69	0.4944	Tukey-Kramer	0.9999
Light*Fertiliz*Water	A	F	1	C	N	1	0.6822	1.0474	53	0.65	0.5176	Tukey-Kramer	0.9999
Light*Fertiliz*Water	A	N	0	A	N	1	0.02333	0.6228	53	0.04	0.9703	Tukey-Kramer	1.0000
Light*Fertiliz*Water	A	N	0	B	F	0	-0.9267	0.6233	53	-1.49	0.1430	Tukey-Kramer	0.9378
Light*Fertiliz*Water	A	N	0	B	F	1	1.3133	0.7478	53	1.76	0.0848	Tukey-Kramer	0.8333
Light*Fertiliz*Water	A	N	0	B	N	0	0.4650	0.6455	53	0.72	0.4745	Tukey-Kramer	0.9999
Light*Fertiliz*Water	A	N	0	B	N	1	0.7250	0.5726	53	1.27	0.2110	Tukey-Kramer	0.9799
Light*Fertiliz*Water	A	N	0	C	F	0	0.8467	0.8004	53	1.06	0.2950	Tukey-Kramer	0.9953
Light*Fertiliz*Water	A	N	0	C	F	1	0.3233	0.6853	53	0.47	0.6390	Tukey-Kramer	1.0000
Light*Fertiliz*Water	A	N	0	C	N	0	-0.3867	0.6507	53	-0.59	0.5549	Tukey-Kramer	1.0000
Light*Fertiliz*Water	A	N	0	C	N	1	0.7500	1.0413	53	0.72	0.4745	Tukey-Kramer	0.9999
Light*Fertiliz*Water	A	N	1	B	F	0	-0.9500	0.4943	53	-1.92	0.0600	Tukey-Kramer	0.7407
Light*Fertiliz*Water	A	N	1	B	F	1	1.2900	0.6443	53	2.00	0.0504	Tukey-Kramer	0.6899
Light*Fertiliz*Water	A	N	1	B	N	0	0.4417	0.5221	53	0.85	0.4014	Tukey-Kramer	0.9994
Light*Fertiliz*Water	A	N	1	B	N	1	0.7017	0.4286	53	1.64	0.1076	Tukey-Kramer	0.8872
Light*Fertiliz*Water	A	N	1	C	F	0	0.8233	0.7047	53	1.17	0.2479	Tukey-Kramer	0.9892
Light*Fertiliz*Water	A	N	1	C	F	1	0.3000	0.5706	53	0.53	0.6012	Tukey-Kramer	1.0000
Light*Fertiliz*Water	A	N	1	C	N	0	-0.4100	0.5285	53	-0.78	0.4413	Tukey-Kramer	0.9997

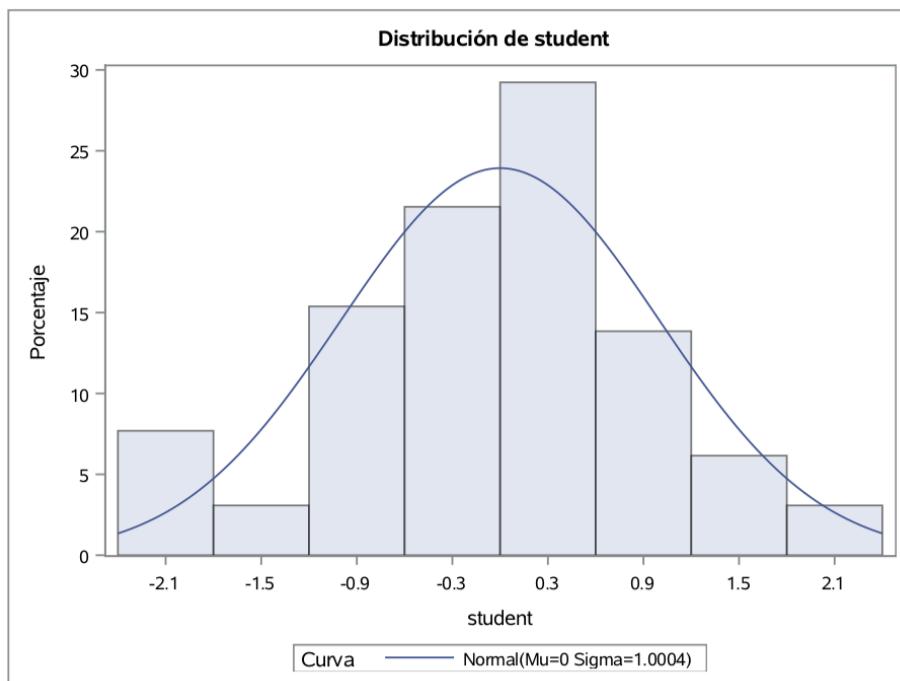
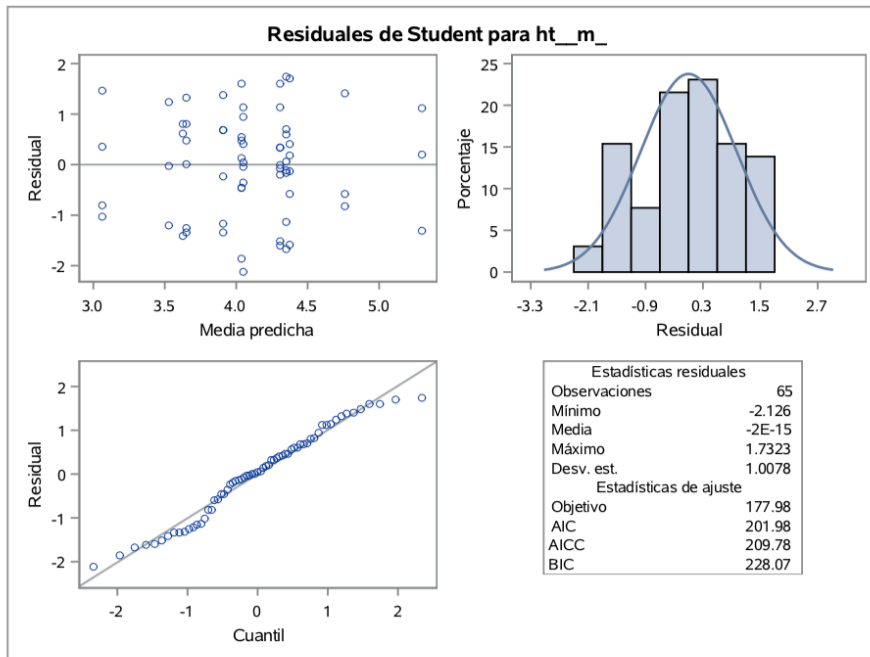
Diferencias de medias de mínimos cuadrados													
Efecto	Light	Fertiliz	Water	Light	Fertiliz	Water	Estimación	Error estándar	DF	t valor	Pr >  t	Ajuste	Adj P
Fertiliz*Water		F	1		N	1	-0.06870	0.4444	53	-0.15	0.8777	Tukey-Kramer	0.9987
Fertiliz*Water		N	0		N	1	0.4733	0.4185	53	1.13	0.2631	Tukey-Kramer	0.6722
Light*Fertiliz*Water	A	F	0	A	F	1	-0.2656	0.7185	53	-0.37	0.7132	Tukey-Kramer	1.0000
Light*Fertiliz*Water	A	F	0	A	N	0	-0.3333	0.7095	53	-0.47	0.6404	Tukey-Kramer	1.0000
Light*Fertiliz*Water	A	F	0	A	N	1	-0.3100	0.5994	53	-0.52	0.6072	Tukey-Kramer	1.0000
Light*Fertiliz*Water	A	F	0	B	F	0	-1.2600	0.6000	53	-2.10	0.0405	Tukey-Kramer	0.6248
Light*Fertiliz*Water	A	F	0	B	F	1	0.9800	0.7285	53	1.35	0.1843	Tukey-Kramer	0.9687
Light*Fertiliz*Water	A	F	0	B	N	0	0.1317	0.6230	53	0.21	0.8334	Tukey-Kramer	1.0000
Light*Fertiliz*Water	A	F	0	B	N	1	0.3917	0.5471	53	0.72	0.4772	Tukey-Kramer	0.9999
Light*Fertiliz*Water	A	F	0	C	F	0	0.5133	0.7824	53	0.66	0.5146	Tukey-Kramer	0.9999
Light*Fertiliz*Water	A	F	0	C	F	1	-0.01000	0.6642	53	-0.02	0.9880	Tukey-Kramer	1.0000
Light*Fertiliz*Water	A	F	0	C	N	0	-0.7200	0.6284	53	-1.15	0.2570	Tukey-Kramer	0.9908
Light*Fertiliz*Water	A	F	0	C	N	1	0.4167	1.0275	53	0.41	0.6867	Tukey-Kramer	1.0000
Light*Fertiliz*Water	A	F	1	A	N	0	-0.06778	0.7381	53	-0.09	0.9272	Tukey-Kramer	1.0000
Light*Fertiliz*Water	A	F	1	A	N	1	-0.04444	0.6330	53	-0.07	0.9443	Tukey-Kramer	1.0000
Light*Fertiliz*Water	A	F	1	B	F	0	-0.9944	0.6335	53	-1.57	0.1224	Tukey-Kramer	0.9122
Light*Fertiliz*Water	A	F	1	B	F	1	1.2456	0.7563	53	1.65	0.1055	Tukey-Kramer	0.8832
Light*Fertiliz*Water	A	F	1	B	N	0	0.3972	0.6554	53	0.61	0.5470	Tukey-Kramer	1.0000
Light*Fertiliz*Water	A	F	1	B	N	1	0.6572	0.5836	53	1.13	0.2652	Tukey-Kramer	0.9920
Light*Fertiliz*Water	A	F	1	C	F	0	0.7789	0.8084	53	0.96	0.3397	Tukey-Kramer	0.9979
Light*Fertiliz*Water	A	F	1	C	F	1	0.2556	0.6946	53	0.37	0.7144	Tukey-Kramer	1.0000
Light*Fertiliz*Water	A	F	1	C	N	0	-0.4544	0.6605	53	-0.69	0.4944	Tukey-Kramer	0.9999
Light*Fertiliz*Water	A	F	1	C	N	1	0.6822	1.0474	53	0.65	0.5176	Tukey-Kramer	0.9999
Light*Fertiliz*Water	A	N	0	A	N	1	0.02333	0.6228	53	0.04	0.9703	Tukey-Kramer	1.0000
Light*Fertiliz*Water	A	N	0	B	F	0	-0.9267	0.6233	53	-1.49	0.1430	Tukey-Kramer	0.9378
Light*Fertiliz*Water	A	N	0	B	F	1	1.3133	0.7478	53	1.76	0.0848	Tukey-Kramer	0.8333
Light*Fertiliz*Water	A	N	0	B	N	0	0.4650	0.6455	53	0.72	0.4745	Tukey-Kramer	0.9999
Light*Fertiliz*Water	A	N	0	B	N	1	0.7250	0.5726	53	1.27	0.2110	Tukey-Kramer	0.9799
Light*Fertiliz*Water	A	N	0	C	F	0	0.8467	0.8004	53	1.06	0.2950	Tukey-Kramer	0.9953
Light*Fertiliz*Water	A	N	0	C	F	1	0.3233	0.6853	53	0.47	0.6390	Tukey-Kramer	1.0000
Light*Fertiliz*Water	A	N	0	C	N	0	-0.3867	0.6507	53	-0.59	0.5549	Tukey-Kramer	1.0000
Light*Fertiliz*Water	A	N	0	C	N	1	0.7500	1.0413	53	0.72	0.4745	Tukey-Kramer	0.9999
Light*Fertiliz*Water	A	N	1	B	F	0	-0.9500	0.4943	53	-1.92	0.0600	Tukey-Kramer	0.7407
Light*Fertiliz*Water	A	N	1	B	F	1	1.2900	0.6443	53	2.00	0.0504	Tukey-Kramer	0.6899
Light*Fertiliz*Water	A	N	1	B	N	0	0.4417	0.5221	53	0.85	0.4014	Tukey-Kramer	0.9994
Light*Fertiliz*Water	A	N	1	B	N	1	0.7017	0.4286	53	1.64	0.1076	Tukey-Kramer	0.8872
Light*Fertiliz*Water	A	N	1	C	F	0	0.8233	0.7047	53	1.17	0.2479	Tukey-Kramer	0.9892
Light*Fertiliz*Water	A	N	1	C	F	1	0.3000	0.5706	53	0.53	0.6012	Tukey-Kramer	1.0000
Light*Fertiliz*Water	A	N	1	C	N	0	-0.4100	0.5285	53	-0.78	0.4413	Tukey-Kramer	0.9997



Diferencias de medias de mínimos cuadrados											
Efecto	Light	Fertiliz	Water	Light	Fertiliz	Water	Alfa	Inferior	Superior	Inferior ajus	Superior Ajus
Fertiliz*Water		F	1		N	1	0.05	-0.9601	0.8227	-1.2475	1.1101
Fertiliz*Water		N	0		N	1	0.05	-0.3660	1.3127	-0.6367	1.5833
Light*Fertiliz*Water	A	F	0	A	F	1	0.05	-1.7067	1.1756	-2.7212	2.1901
Light*Fertiliz*Water	A	F	0	A	N	0	0.05	-1.7565	1.0898	-2.7584	2.0918
Light*Fertiliz*Water	A	F	0	A	N	1	0.05	-1.5123	0.8923	-2.3588	1.7388
Light*Fertiliz*Water	A	F	0	B	F	0	0.05	-2.4634	-0.05664	-3.3106	0.7906
Light*Fertiliz*Water	A	F	0	B	F	1	0.05	-0.4812	2.4412	-1.5099	3.4699
Light*Fertiliz*Water	A	F	0	B	N	0	0.05	-1.1180	1.3813	-1.9978	2.2611
Light*Fertiliz*Water	A	F	0	B	N	1	0.05	-0.7056	1.4890	-1.4782	2.2615
Light*Fertiliz*Water	A	F	0	C	F	0	0.05	-1.0560	2.0826	-2.1608	3.1875
Light*Fertiliz*Water	A	F	0	C	F	1	0.05	-1.3422	1.3222	-2.2801	2.2601
Light*Fertiliz*Water	A	F	0	C	N	0	0.05	-1.9804	0.5404	-2.8678	1.4278
Light*Fertiliz*Water	A	F	0	C	N	1	0.05	-1.6441	2.4775	-3.0950	3.9283
Light*Fertiliz*Water	A	F	1	A	N	0	0.05	-1.5482	1.4126	-2.5905	2.4549
Light*Fertiliz*Water	A	F	1	A	N	1	0.05	-1.3140	1.2251	-2.2078	2.1190
Light*Fertiliz*Water	A	F	1	B	F	0	0.05	-2.2650	0.2761	-3.1595	1.1706
Light*Fertiliz*Water	A	F	1	B	F	1	0.05	-0.2715	2.7626	-1.3395	3.8306
Light*Fertiliz*Water	A	F	1	B	N	0	0.05	-0.9173	1.7117	-1.8427	2.6372
Light*Fertiliz*Water	A	F	1	B	N	1	0.05	-0.5134	1.8278	-1.3376	2.6520
Light*Fertiliz*Water	A	F	1	C	F	0	0.05	-0.8425	2.4003	-1.9841	3.5418
Light*Fertiliz*Water	A	F	1	C	F	1	0.05	-1.1376	1.6487	-2.1185	2.6296
Light*Fertiliz*Water	A	F	1	C	N	0	0.05	-1.7792	0.8703	-2.7118	1.8029
Light*Fertiliz*Water	A	F	1	C	N	1	0.05	-1.4185	2.7830	-2.8975	4.2620
Light*Fertiliz*Water	A	N	0	A	N	1	0.05	-1.2258	1.2725	-2.1053	2.1519
Light*Fertiliz*Water	A	N	0	B	F	0	0.05	-2.1768	0.3235	-3.0570	1.2037
Light*Fertiliz*Water	A	N	0	B	F	1	0.05	-0.1866	2.8133	-1.2427	3.8693
Light*Fertiliz*Water	A	N	0	B	N	0	0.05	-0.8298	1.7598	-1.7414	2.6714
Light*Fertiliz*Water	A	N	0	B	N	1	0.05	-0.4234	1.8734	-1.2320	2.6820
Light*Fertiliz*Water	A	N	0	C	F	0	0.05	-0.7588	2.4522	-1.8891	3.5825
Light*Fertiliz*Water	A	N	0	C	F	1	0.05	-1.0513	1.6979	-2.0190	2.6657
Light*Fertiliz*Water	A	N	0	C	N	0	0.05	-1.6918	0.9185	-2.6107	1.8374
Light*Fertiliz*Water	A	N	0	C	N	1	0.05	-1.3385	2.8385	-2.8088	4.3088
Light*Fertiliz*Water	A	N	1	B	F	0	0.05	-1.9415	0.04153	-2.6396	0.7396
Light*Fertiliz*Water	A	N	1	B	F	1	0.05	-0.00233	2.5823	-0.9122	3.4922
Light*Fertiliz*Water	A	N	1	B	N	0	0.05	-0.6056	1.4889	-1.3429	2.2262
Light*Fertiliz*Water	A	N	1	B	N	1	0.05	-0.1581	1.5614	-0.7633	2.1667
Light*Fertiliz*Water	A	N	1	C	F	0	0.05	-0.5901	2.2368	-1.5852	3.2318
Light*Fertiliz*Water	A	N	1	C	F	1	0.05	-0.8444	1.4444	-1.6502	2.2502
Light*Fertiliz*Water	A	N	1	C	N	0	0.05	-1.4700	0.6500	-2.2163	1.3963

Diferencias de medias de mínimos cuadrados													
Efecto	Light	Fertiliz	Water	Light	Fertiliz	Water	Estimación	Error estándar	DF	t valor	Pr >  t	Ajuste	Adj P
Light*Fertiliz*Water	A	N	1	C	N	1	0.7267	0.9696	53	0.75	0.4569	Tukey-Kramer	0.9998
Light*Fertiliz*Water	B	F	0	B	F	1	2.2400	0.6448	53	3.47	0.0010	Tukey-Kramer	0.0432
Light*Fertiliz*Water	B	F	0	B	N	0	1.3917	0.5227	53	2.66	0.0103	Tukey-Kramer	0.2732
Light*Fertiliz*Water	B	F	0	B	N	1	1.6517	0.4294	53	3.85	0.0003	Tukey-Kramer	0.0153
Light*Fertiliz*Water	B	F	0	C	F	0	1.7733	0.7051	53	2.51	0.0150	Tukey-Kramer	0.3536
Light*Fertiliz*Water	B	F	0	C	F	1	1.2500	0.5711	53	2.19	0.0331	Tukey-Kramer	0.5647
Light*Fertiliz*Water	B	F	0	C	N	0	0.5400	0.5291	53	1.02	0.3121	Tukey-Kramer	0.9965
Light*Fertiliz*Water	B	F	0	C	N	1	1.6767	0.9699	53	1.73	0.0897	Tukey-Kramer	0.8468
Light*Fertiliz*Water	B	F	1	B	N	0	-0.8483	0.6663	53	-1.27	0.2085	Tukey-Kramer	0.9791
Light*Fertiliz*Water	B	F	1	B	N	1	-0.5883	0.5959	53	-0.99	0.3280	Tukey-Kramer	0.9974
Light*Fertiliz*Water	B	F	1	C	F	0	-0.4667	0.8173	53	-0.57	0.5704	Tukey-Kramer	1.0000
Light*Fertiliz*Water	B	F	1	C	F	1	-0.9900	0.7050	53	-1.40	0.1660	Tukey-Kramer	0.9576
Light*Fertiliz*Water	B	F	1	C	N	0	-1.7000	0.6713	53	-2.53	0.0143	Tukey-Kramer	0.3435
Light*Fertiliz*Water	B	F	1	C	N	1	-0.5633	1.0543	53	-0.53	0.5953	Tukey-Kramer	1.0000
Light*Fertiliz*Water	B	N	0	B	N	1	0.2600	0.4611	53	0.56	0.5752	Tukey-Kramer	1.0000
Light*Fertiliz*Water	B	N	0	C	F	0	0.3817	0.7249	53	0.53	0.6007	Tukey-Kramer	1.0000
Light*Fertiliz*Water	B	N	0	C	F	1	-0.1417	0.5953	53	-0.24	0.8128	Tukey-Kramer	1.0000
Light*Fertiliz*Water	B	N	0	C	N	0	-0.8517	0.5551	53	-1.53	0.1309	Tukey-Kramer	0.9239
Light*Fertiliz*Water	B	N	0	C	N	1	0.2850	0.9844	53	0.29	0.7733	Tukey-Kramer	1.0000
Light*Fertiliz*Water	B	N	1	C	F	0	0.1217	0.6607	53	0.18	0.8546	Tukey-Kramer	1.0000
Light*Fertiliz*Water	B	N	1	C	F	1	-0.4017	0.5153	53	-0.78	0.4392	Tukey-Kramer	0.9997
Light*Fertiliz*Water	B	N	1	C	N	0	-1.1117	0.4683	53	-2.37	0.0213	Tukey-Kramer	0.4407
Light*Fertiliz*Water	B	N	1	C	N	1	0.02500	0.9381	53	0.03	0.9788	Tukey-Kramer	1.0000
Light*Fertiliz*Water	C	F	0	C	F	1	-0.5233	0.7605	53	-0.69	0.4944	Tukey-Kramer	0.9999
Light*Fertiliz*Water	C	F	0	C	N	0	-1.2333	0.7295	53	-1.69	0.0968	Tukey-Kramer	0.8644
Light*Fertiliz*Water	C	F	0	C	N	1	-0.09667	1.0922	53	-0.09	0.9298	Tukey-Kramer	1.0000
Light*Fertiliz*Water	C	F	1	C	N	0	-0.7100	0.6009	53	-1.18	0.2427	Tukey-Kramer	0.9883
Light*Fertiliz*Water	C	F	1	C	N	1	0.4267	1.0109	53	0.42	0.6747	Tukey-Kramer	1.0000
Light*Fertiliz*Water	C	N	0	C	N	1	1.1367	0.9877	53	1.15	0.2550	Tukey-Kramer	0.9905

Diferencias de medias de mínimos cuadrados											
Efecto	Light	Fertiliz	Water	Light	Fertiliz	Water	Alfa	Inferior	Superior	Inferior ajus	Superior Ajus
Light*Fertiliz*Water	A	N	1	C	N	1	0.05	-1.2181	2.6714	-2.5872	4.0405
Light*Fertiliz*Water	B	F	0	B	F	1	0.05	0.9467	3.5333	0.03618	4.4438
Light*Fertiliz*Water	B	F	0	B	N	0	0.05	0.3432	2.4401	-0.3949	3.1782
Light*Fertiliz*Water	B	F	0	B	N	1	0.05	0.7905	2.5129	0.1842	3.1191
Light*Fertiliz*Water	B	F	0	C	F	0	0.05	0.3590	3.1876	-0.6367	4.1834
Light*Fertiliz*Water	B	F	0	C	F	1	0.05	0.1045	2.3955	-0.7020	3.2020
Light*Fertiliz*Water	B	F	0	C	N	0	0.05	-0.5212	1.6012	-1.2683	2.3483
Light*Fertiliz*Water	B	F	0	C	N	1	0.05	-0.2687	3.6220	-1.6383	4.9916
Light*Fertiliz*Water	B	F	1	B	N	0	0.05	-2.1848	0.4882	-3.1258	1.4291
Light*Fertiliz*Water	B	F	1	B	N	1	0.05	-1.7836	0.6069	-2.6251	1.4484
Light*Fertiliz*Water	B	F	1	C	F	0	0.05	-2.1060	1.1726	-3.2601	2.3267
Light*Fertiliz*Water	B	F	1	C	F	1	0.05	-2.4040	0.4240	-3.3994	1.4194
Light*Fertiliz*Water	B	F	1	C	N	0	0.05	-3.0465	-0.3535	-3.9945	0.5945
Light*Fertiliz*Water	B	F	1	C	N	1	0.05	-2.6779	1.5513	-4.1666	3.0400
Light*Fertiliz*Water	B	N	0	B	N	1	0.05	-0.6648	1.1848	-1.3159	1.8359
Light*Fertiliz*Water	B	N	0	C	F	0	0.05	-1.0723	1.8356	-2.0958	2.8592
Light*Fertiliz*Water	B	N	0	C	F	1	0.05	-1.3358	1.0524	-2.1764	1.8931
Light*Fertiliz*Water	B	N	0	C	N	0	0.05	-1.9651	0.2618	-2.7490	1.0457
Light*Fertiliz*Water	B	N	0	C	N	1	0.05	-1.6894	2.2594	-3.0794	3.6494
Light*Fertiliz*Water	B	N	1	C	F	0	0.05	-1.2036	1.4469	-2.1366	2.3799
Light*Fertiliz*Water	B	N	1	C	F	1	0.05	-1.4352	0.6319	-2.1629	1.3596
Light*Fertiliz*Water	B	N	1	C	N	0	0.05	-2.0509	-0.1724	-2.7122	0.4888
Light*Fertiliz*Water	B	N	1	C	N	1	0.05	-1.8566	1.9066	-3.1813	3.2313
Light*Fertiliz*Water	C	F	0	C	F	1	0.05	-2.0488	1.0021	-3.1227	2.0760
Light*Fertiliz*Water	C	F	0	C	N	0	0.05	-2.6965	0.2298	-3.7266	1.2599
Light*Fertiliz*Water	C	F	0	C	N	1	0.05	-2.2874	2.0940	-3.8297	3.6363
Light*Fertiliz*Water	C	F	1	C	N	0	0.05	-1.9153	0.4953	-2.7639	1.3439
Light*Fertiliz*Water	C	F	1	C	N	1	0.05	-1.6009	2.4543	-3.0284	3.8817
Light*Fertiliz*Water	C	N	0	C	N	1	0.05	-0.8445	3.1178	-2.2393	4.5126



### Distribución normal ajustada para student

Tests de bondad de ajuste para la distribución Normal				
Test	Estadístico		P valor	
<b>Kolmogorov-Smirnov</b>	<b>D</b>	0.07355071	<b>Pr &gt; D</b>	>0.150
<b>Cramer-von Mises</b>	<b>W-Sq</b>	0.05523676	<b>Pr &gt; W-Sq</b>	>0.250
<b>Anderson-Darling</b>	<b>A-Sq</b>	0.39349934	<b>Pr &gt; A-Sq</b>	>0.250

### 7.4.3.2. DIÁMETRO

Información del modelo	
Conjunto de datos	WORK.IMPORT
Variable dependiente	mean_diameter__cm_
Estructura de covarianza	Componentes de varianza
Efecto de grupo	Light*Fertiliz*Water
Método de estimación	REML
Método de varianza del residual	Nada
Método SE de efectos fijos	Basado en el modelo
Método de grados de libertad	Between-Within

Información del nivel de clase		
Clase	Niveles	Valores
Light	3	A B C
Fertiliz	2	F N
Water	2	0 1

Dimensiones	
Parámetros de covarianza	12
Columnas en X	36
Columnas en Z	0
Sujetos	65
Obs máx por sujeto	1

Número de observaciones	
N.º observaciones leídas	65
N.º observaciones usadas	65
N.º observaciones no usadas	0

Historial de iteración			
Iteración	Evaluaciones	-2 Res Log Like	Criterio
0	1	312.84003448	
1	1	301.26260470	0.00000000

Criterio de convergencia cumplido.

Estimaciones del parámetro de covarianza					
Parm Cov	Grupo	Estimación	Alfa	Inferior	Superior
Residual	Light*Fertiliz*Water A F 0	15.6037	0.05	6.4793	75.6638
Residual	Light*Fertiliz*Water A F 1	32.8786	0.05	15.0006	120.67
Residual	Light*Fertiliz*Water A N 0	13.2420	0.05	5.1596	79.6548
Residual	Light*Fertiliz*Water A N 1	17.1872	0.05	7.5134	71.1952

Estimaciones del parámetro de covarianza					
Parm Cov	Grupo	Estimación	Alfa	Inferior	Superior
Residual	Light*Fertiliz*Water B F 0	12.7575	0.05	3.4584	503.89
Residual	Light*Fertiliz*Water B F 1	2.5767	0.05	0.8269	35.8210
Residual	Light*Fertiliz*Water B N 0	10.9057	0.05	4.2492	65.6010
Residual	Light*Fertiliz*Water B N 1	2.5917	0.05	1.0098	15.5897
Residual	Light*Fertiliz*Water C F 0	11.5390	0.05	3.1280	455.76
Residual	Light*Fertiliz*Water C F 1	13.5715	0.05	5.6355	65.8097
Residual	Light*Fertiliz*Water C N 0	7.4100	0.05	2.0087	292.68
Residual	Light*Fertiliz*Water C N 1	12.7575	0.05	3.4584	503.89

Estadísticas de ajuste	
Verosimilitud -2 Res Log	301.3
AIC (Mejor más pequeño)	325.3
AICC (Mejor más pequeño)	333.1
BIC (Mejor más pequeño)	351.4

Test del ratio de verosimilitud del modelo nulo		
DF	Chi-cuadrado	Pr > ChiSq
11	11.58	0.3962

Test de tipo 3 de efectos fijos						
Efecto	DF Num	Den DF	Chi-cuadrado	Valor F	Pr > ChiSq	Pr > F
Light	2	53	1.88	0.94	0.3906	0.3970
Fertiliz	1	53	0.00	0.00	0.9509	0.9511
Water	1	53	1.78	1.78	0.1821	0.1878
Light*Fertiliz	2	53	2.25	1.12	0.3252	0.3328
Light*Water	2	53	7.82	3.91	0.0201	0.0261
Fertiliz*Water	1	53	0.06	0.06	0.8024	0.8034
Light*Fertiliz*Water	2	53	11.26	5.63	0.0036	0.0061

Medias de mínimos cuadrados											
Efecto	Light	Fertiliz	Water	Estimación	Error estándar	DF	t valor	Pr >  t	Alfa	Inferior	Superior
Light	A			13.0998	0.7999	53	16.38	<.0001	0.05	11.4954	14.7042
Light	B			12.5375	0.6683	53	18.76	<.0001	0.05	11.1970	13.8780
Light	C			11.4801	0.8842	53	12.98	<.0001	0.05	9.7067	13.2534
Fertiliz		F		12.3444	0.6783	53	18.20	<.0001	0.05	10.9838	13.7049
Fertiliz		N		12.4005	0.6084	53	20.38	<.0001	0.05	11.1801	13.6209
Water			0	12.9804	0.6836	53	18.99	<.0001	0.05	11.6093	14.3515
Water			1	11.7645	0.6025	53	19.53	<.0001	0.05	10.5560	12.9730

Medias de mínimos cuadrados											
Efecto	Light	Fertiliz	Water	Estimación	Error estándar	DF	t valor	Pr >  t	Alfa	Inferior	Superior
Light*Fertiliz	A	F		12.7730	1.2127	53	10.53	<.0001	0.05	10.3407	15.2053
Light*Fertiliz	A	N		13.4266	1.0435	53	12.87	<.0001	0.05	11.3336	15.5195
Light*Fertiliz	B	F		13.4000	1.1064	53	12.11	<.0001	0.05	11.1808	15.6192
Light*Fertiliz	B	N		11.6750	0.7499	53	15.57	<.0001	0.05	10.1708	13.1792
Light*Fertiliz	C	F		10.8601	1.2026	53	9.03	<.0001	0.05	8.4480	13.2723
Light*Fertiliz	C	N		12.1000	1.2964	53	9.33	<.0001	0.05	9.4998	14.7002
Light*Water	A		0	12.5286	1.0531	53	11.90	<.0001	0.05	10.4163	14.6408
Light*Water	A		1	13.6710	1.2043	53	11.35	<.0001	0.05	11.2554	16.0866
Light*Water	B		0	14.7417	1.2319	53	11.97	<.0001	0.05	12.2708	17.2125
Light*Water	B		1	10.3333	0.5187	53	19.92	<.0001	0.05	9.2930	11.3737
Light*Water	C		0	11.6708	1.2566	53	9.29	<.0001	0.05	9.1504	14.1913
Light*Water	C		1	11.2893	1.2441	53	9.07	<.0001	0.05	8.7939	13.7847
Fertiliz*Water		F	0	13.0663	1.0712	53	12.20	<.0001	0.05	10.9176	15.2149
Fertiliz*Water		F	1	11.6225	0.8324	53	13.96	<.0001	0.05	9.9529	13.2921
Fertiliz*Water		N	0	12.8944	0.8495	53	15.18	<.0001	0.05	11.1906	14.5983
Fertiliz*Water		N	1	11.9066	0.8713	53	13.66	<.0001	0.05	10.1589	13.6543
Light*Fertiliz*Water	A	F	0	12.0071	1.4930	53	8.04	<.0001	0.05	9.0125	15.0018
Light*Fertiliz*Water	A	F	1	13.5389	1.9113	53	7.08	<.0001	0.05	9.7052	17.3725
Light*Fertiliz*Water	A	N	0	13.0500	1.4856	53	8.78	<.0001	0.05	10.0703	16.0297
Light*Fertiliz*Water	A	N	1	13.8031	1.4657	53	9.42	<.0001	0.05	10.8632	16.7430
Light*Fertiliz*Water	B	F	0	17.6500	2.0622	53	8.56	<.0001	0.05	13.5138	21.7862
Light*Fertiliz*Water	B	F	1	9.1500	0.8026	53	11.40	<.0001	0.05	7.5402	10.7598
Light*Fertiliz*Water	B	N	0	11.8333	1.3482	53	8.78	<.0001	0.05	9.1292	14.5375
Light*Fertiliz*Water	B	N	1	11.5167	0.6572	53	17.52	<.0001	0.05	10.1984	12.8349
Light*Fertiliz*Water	C	F	0	9.5417	1.9612	53	4.87	<.0001	0.05	5.6080	13.4753
Light*Fertiliz*Water	C	F	1	12.1786	1.3924	53	8.75	<.0001	0.05	9.3858	14.9714
Light*Fertiliz*Water	C	N	0	13.8000	1.5716	53	8.78	<.0001	0.05	10.6477	16.9523
Light*Fertiliz*Water	C	N	1	10.4000	2.0622	53	5.04	<.0001	0.05	6.2638	14.5362

Diferencias de medias de mínimos cuadrados													
Efecto	Light	Fertiliz	Water	Light	Fertiliz	Water	Estimación	Error estándar	DF	t valor	Pr >  t	Ajuste	Adj P
Light	A			B			0.5623	1.0424	53	0.54	0.5918	Tukey-Kramer	0.8523
Light	A			C			1.6197	1.1923	53	1.36	0.1801	Tukey-Kramer	0.3698
Light	B			C			1.0574	1.1083	53	0.95	0.3444	Tukey-Kramer	0.6088
Fertiliz		F			N		-0.05614	0.9112	53	-0.06	0.9511	Tukey-Kramer	0.9511
Water			0			1	1.2158	0.9112	53	1.33	0.1878	Tukey-Kramer	0.1878
Light*Fertiliz	A	F		A	N		-0.6535	1.5998	53	-0.41	0.6845	Tukey-Kramer	0.9985
Light*Fertiliz	A	F		B	F		-0.6270	1.6416	53	-0.38	0.7040	Tukey-Kramer	0.9989
Light*Fertiliz	A	F		B	N		1.0980	1.4258	53	0.77	0.4447	Tukey-Kramer	0.9714
Light*Fertiliz	A	F		C	F		1.9129	1.7079	53	1.12	0.2677	Tukey-Kramer	0.8709
Light*Fertiliz	A	F		C	N		0.6730	1.7752	53	0.38	0.7061	Tukey-Kramer	0.9989
Light*Fertiliz	A	N		B	F		0.02656	1.5209	53	0.02	0.9861	Tukey-Kramer	1.0000
Light*Fertiliz	A	N		B	N		1.7516	1.2850	53	1.36	0.1786	Tukey-Kramer	0.7484
Light*Fertiliz	A	N		C	F		2.5664	1.5922	53	1.61	0.1129	Tukey-Kramer	0.5946
Light*Fertiliz	A	N		C	N		1.3266	1.6642	53	0.80	0.4289	Tukey-Kramer	0.9668
Light*Fertiliz	B	F		B	N		1.7250	1.3366	53	1.29	0.2025	Tukey-Kramer	0.7888
Light*Fertiliz	B	F		C	F		2.5399	1.6341	53	1.55	0.1261	Tukey-Kramer	0.6315
Light*Fertiliz	B	F		C	N		1.3000	1.7043	53	0.76	0.4490	Tukey-Kramer	0.9725
Light*Fertiliz	B	N		C	F		0.8149	1.4173	53	0.57	0.5677	Tukey-Kramer	0.9923
Light*Fertiliz	B	N		C	N		-0.4250	1.4977	53	-0.28	0.7777	Tukey-Kramer	0.9997
Light*Fertiliz	C	F		C	N		-1.2399	1.7683	53	-0.70	0.4863	Tukey-Kramer	0.9810
Light*Water	A		0	A		1	-1.1424	1.5998	53	-0.71	0.4783	Tukey-Kramer	0.9794
Light*Water	A		0	B		0	-2.2131	1.6207	53	-1.37	0.1778	Tukey-Kramer	0.7470
Light*Water	A		0	B		1	2.1952	1.1739	53	1.87	0.0670	Tukey-Kramer	0.4315
Light*Water	A		0	C		0	0.8577	1.6395	53	0.52	0.6030	Tukey-Kramer	0.9950
Light*Water	A		0	C		1	1.2393	1.6300	53	0.76	0.4504	Tukey-Kramer	0.9729
Light*Water	A		1	B		0	-1.0707	1.7228	53	-0.62	0.5369	Tukey-Kramer	0.9890
Light*Water	A		1	B		1	3.3377	1.3113	53	2.55	0.0139	Tukey-Kramer	0.1296
Light*Water	A		1	C		0	2.0002	1.7405	53	1.15	0.2556	Tukey-Kramer	0.8583
Light*Water	A		1	C		1	2.3817	1.7315	53	1.38	0.1748	Tukey-Kramer	0.7412
Light*Water	B		0	B		1	4.4083	1.3366	53	3.30	0.0017	Tukey-Kramer	0.0205
Light*Water	B		0	C		0	3.0708	1.7597	53	1.75	0.0868	Tukey-Kramer	0.5091
Light*Water	B		0	C		1	3.4524	1.7508	53	1.97	0.0539	Tukey-Kramer	0.3718
Light*Water	B		1	C		0	-1.3375	1.3595	53	-0.98	0.3297	Tukey-Kramer	0.9211
Light*Water	B		1	C		1	-0.9560	1.3479	53	-0.71	0.4813	Tukey-Kramer	0.9800
Light*Water	C		0	C		1	0.3815	1.7683	53	0.22	0.8300	Tukey-Kramer	0.9999
Fertiliz*Water		F	0		F	1	1.4438	1.3566	53	1.06	0.2920	Tukey-Kramer	0.7125
Fertiliz*Water		F	0		N	0	0.1718	1.3672	53	0.13	0.9005	Tukey-Kramer	0.9993
Fertiliz*Water		F	0		N	1	1.1597	1.3809	53	0.84	0.4048	Tukey-Kramer	0.8352
Fertiliz*Water		F	1		N	0	-1.2720	1.1893	53	-1.07	0.2897	Tukey-Kramer	0.7094



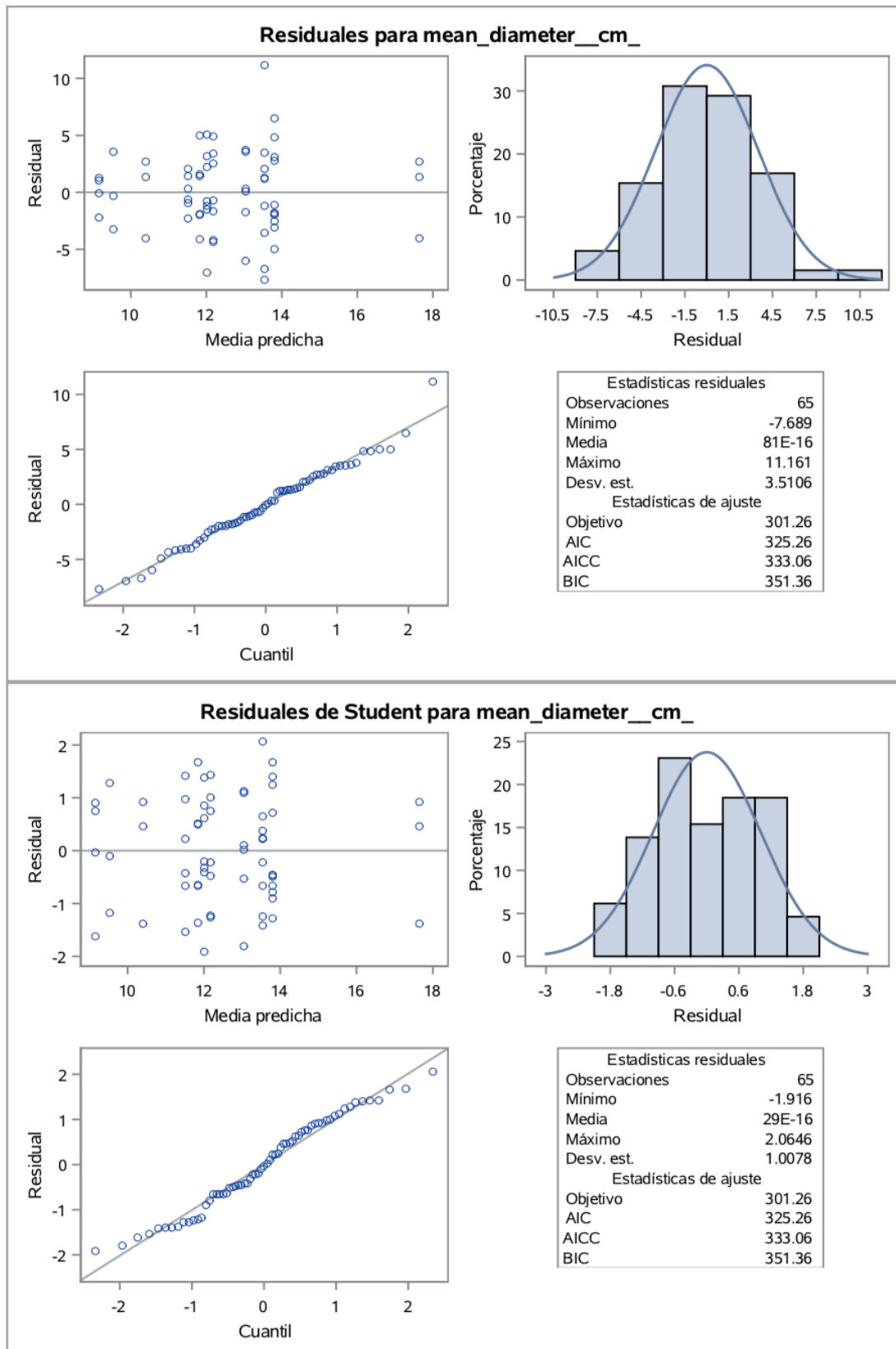
Diferencias de medias de mínimos cuadrados											
Efecto	Light	Fertiliz	Water	Light	Fertiliz	Water	Alfa	Inferior	Superior	Inferior ajus	Superior Ajus
Light	A			B			0.05	-1.5284	2.6530	-1.9510	3.0756
Light	A			C			0.05	-0.7717	4.0112	-1.2552	4.4946
Light	B			C			0.05	-1.1656	3.2804	-1.6150	3.7298
Fertiliz		F			N		0.05	-1.8838	1.7715	-1.8837	1.7715
Water			0			1	0.05	-0.6119	3.0435	-0.6118	3.0434
Light*Fertiliz	A	F		A	N		0.05	-3.8624	2.5553	-5.3833	4.0762
Light*Fertiliz	A	F		B	F		0.05	-3.9195	2.6656	-5.4802	4.2262
Light*Fertiliz	A	F		B	N		0.05	-1.7618	3.9578	-3.1173	5.3134
Light*Fertiliz	A	F		C	F		0.05	-1.5127	5.3385	-3.1363	6.9621
Light*Fertiliz	A	F		C	N		0.05	-2.8875	4.2335	-4.5751	5.9212
Light*Fertiliz	A	N		B	F		0.05	-3.0239	3.0770	-4.4698	4.5229
Light*Fertiliz	A	N		B	N		0.05	-0.8258	4.3290	-2.0475	5.5506
Light*Fertiliz	A	N		C	F		0.05	-0.6271	5.7600	-2.1408	7.2737
Light*Fertiliz	A	N		C	N		0.05	-2.0113	4.6645	-3.5935	6.2466
Light*Fertiliz	B	F		B	N		0.05	-0.9559	4.4059	-2.2266	5.6766
Light*Fertiliz	B	F		C	F		0.05	-0.7378	5.8176	-2.2914	7.3712
Light*Fertiliz	B	F		C	N		0.05	-2.1185	4.7185	-3.7388	6.3388
Light*Fertiliz	B	N		C	F		0.05	-2.0278	3.6576	-3.3752	5.0050
Light*Fertiliz	B	N		C	N		0.05	-3.4289	2.5789	-4.8528	4.0028
Light*Fertiliz	C	F		C	N		0.05	-4.7867	2.3069	-6.4678	3.9880
Light*Water	A		0	A		1	0.05	-4.3513	2.0664	-5.8722	3.5873
Light*Water	A		0	B		0	0.05	-5.4637	1.0375	-7.0045	2.5783
Light*Water	A		0	B		1	0.05	-0.1593	4.5498	-1.2753	5.6658
Light*Water	A		0	C		0	0.05	-2.4308	4.1462	-3.9895	5.7050
Light*Water	A		0	C		1	0.05	-2.0300	4.5086	-3.5797	6.0582
Light*Water	A		1	B		0	0.05	-4.5261	2.3848	-6.1639	4.0226
Light*Water	A		1	B		1	0.05	0.7076	5.9677	-0.5390	7.2144
Light*Water	A		1	C		0	0.05	-1.4909	5.4913	-3.1456	7.1460
Light*Water	A		1	C		1	0.05	-1.0913	5.8547	-2.7375	7.5009
Light*Water	B		0	B		1	0.05	1.7274	7.0893	0.4567	8.3600
Light*Water	B		0	C		0	0.05	-0.4587	6.6004	-2.1317	8.2733
Light*Water	B		0	C		1	0.05	-0.05931	6.9641	-1.7238	8.6286
Light*Water	B		1	C		0	0.05	-4.0642	1.3892	-5.3566	2.6816
Light*Water	B		1	C		1	0.05	-3.6595	1.7476	-4.9410	3.0291
Light*Water	C		0	C		1	0.05	-3.1652	3.9283	-4.8463	5.6094
Fertiliz*Water		F	0		F	1	0.05	-1.2773	4.1648	-2.1546	5.0422
Fertiliz*Water		F	0		N	0	0.05	-2.5704	2.9140	-3.4545	3.7982
Fertiliz*Water		F	0		N	1	0.05	-1.6100	3.9293	-2.5030	4.8223
Fertiliz*Water		F	1		N	0	0.05	-3.6575	1.1136	-4.4266	1.8827

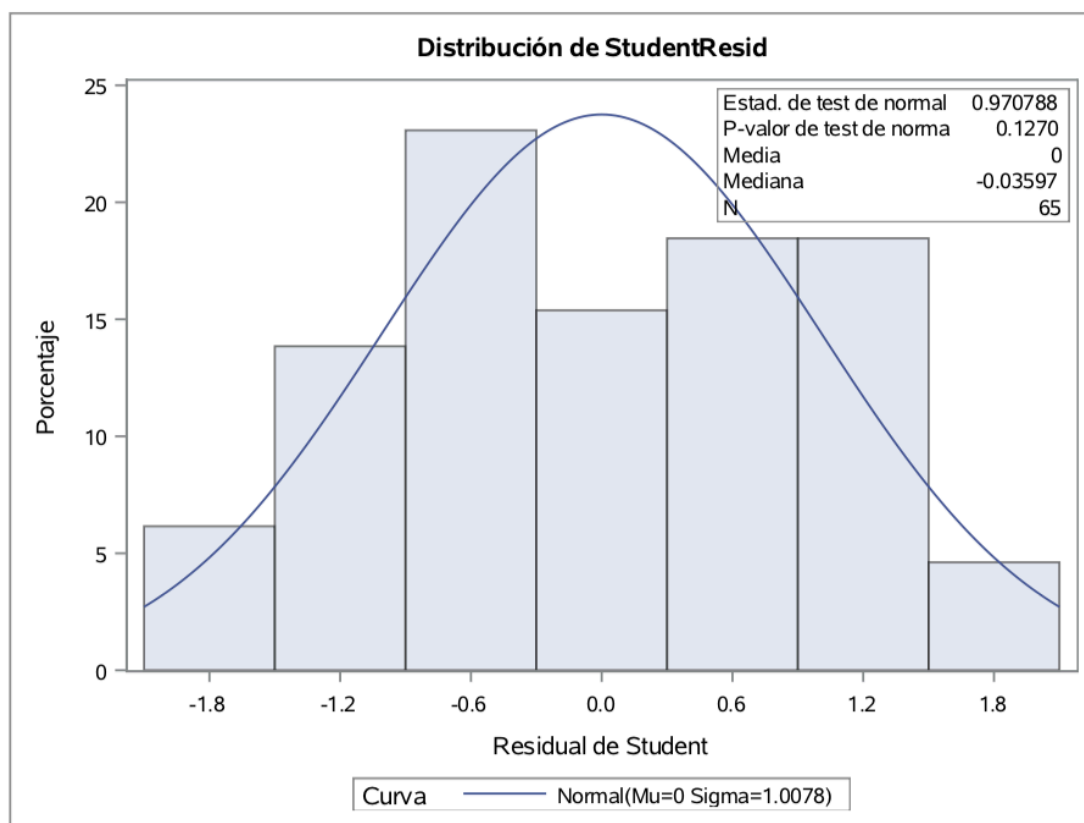
Diferencias de medias de mínimos cuadrados													
Efecto	Light	Fertiliz	Water	Light	Fertiliz	Water	Estimación	Error estándar	DF	t valor	Pr >  t	Ajuste	Adj P
Fertiliz*Water		F	1		N	1	-0.2841	1.2050	53	-0.24	0.8145	Tukey-Kramer	0.9953
Fertiliz*Water		N	0		N	1	0.9878	1.2169	53	0.81	0.4205	Tukey-Kramer	0.8486
Light*Fertiliz*Water	A	F	0	A	F	1	-1.5317	2.4253	53	-0.63	0.5304	Tukey-Kramer	1.0000
Light*Fertiliz*Water	A	F	0	A	N	0	-1.0429	2.1062	53	-0.50	0.6226	Tukey-Kramer	1.0000
Light*Fertiliz*Water	A	F	0	A	N	1	-1.7960	2.0922	53	-0.86	0.3945	Tukey-Kramer	0.9993
Light*Fertiliz*Water	A	F	0	B	F	0	-5.6429	2.5459	53	-2.22	0.0310	Tukey-Kramer	0.5457
Light*Fertiliz*Water	A	F	0	B	F	1	2.8571	1.6951	53	1.69	0.0978	Tukey-Kramer	0.8667
Light*Fertiliz*Water	A	F	0	B	N	0	0.1738	2.0116	53	0.09	0.9315	Tukey-Kramer	1.0000
Light*Fertiliz*Water	A	F	0	B	N	1	0.4905	1.6313	53	0.30	0.7648	Tukey-Kramer	1.0000
Light*Fertiliz*Water	A	F	0	C	F	0	2.4655	2.4648	53	1.00	0.3217	Tukey-Kramer	0.9971
Light*Fertiliz*Water	A	F	0	C	F	1	-0.1714	2.0415	53	-0.08	0.9334	Tukey-Kramer	1.0000
Light*Fertiliz*Water	A	F	0	C	N	0	-1.7929	2.1677	53	-0.83	0.4119	Tukey-Kramer	0.9995
Light*Fertiliz*Water	A	F	0	C	N	1	1.6071	2.5459	53	0.63	0.5306	Tukey-Kramer	1.0000
Light*Fertiliz*Water	A	F	1	A	N	0	0.4889	2.4208	53	0.20	0.8407	Tukey-Kramer	1.0000
Light*Fertiliz*Water	A	F	1	A	N	1	-0.2642	2.4086	53	-0.11	0.9131	Tukey-Kramer	1.0000
Light*Fertiliz*Water	A	F	1	B	F	0	-4.1111	2.8117	53	-1.46	0.1496	Tukey-Kramer	0.9442
Light*Fertiliz*Water	A	F	1	B	F	1	4.3889	2.0730	53	2.12	0.0390	Tukey-Kramer	0.6133
Light*Fertiliz*Water	A	F	1	B	N	0	1.7056	2.3390	53	0.73	0.4691	Tukey-Kramer	0.9998
Light*Fertiliz*Water	A	F	1	B	N	1	2.0222	2.0212	53	1.00	0.3216	Tukey-Kramer	0.9971
Light*Fertiliz*Water	A	F	1	C	F	0	3.9972	2.7385	53	1.46	0.1503	Tukey-Kramer	0.9449
Light*Fertiliz*Water	A	F	1	C	F	1	1.3603	2.3647	53	0.58	0.5676	Tukey-Kramer	1.0000
Light*Fertiliz*Water	A	F	1	C	N	0	-0.2611	2.4745	53	-0.11	0.9164	Tukey-Kramer	1.0000
Light*Fertiliz*Water	A	F	1	C	N	1	3.1389	2.8117	53	1.12	0.2693	Tukey-Kramer	0.9926
Light*Fertiliz*Water	A	N	0	A	N	1	-0.7531	2.0870	53	-0.36	0.7196	Tukey-Kramer	1.0000
Light*Fertiliz*Water	A	N	0	B	F	0	-4.6000	2.5416	53	-1.81	0.0760	Tukey-Kramer	0.8053
Light*Fertiliz*Water	A	N	0	B	F	1	3.9000	1.6885	53	2.31	0.0248	Tukey-Kramer	0.4828
Light*Fertiliz*Water	A	N	0	B	N	0	1.2167	2.0061	53	0.61	0.5468	Tukey-Kramer	1.0000
Light*Fertiliz*Water	A	N	0	B	N	1	1.5333	1.6245	53	0.94	0.3495	Tukey-Kramer	0.9982
Light*Fertiliz*Water	A	N	0	C	F	0	3.5083	2.4603	53	1.43	0.1597	Tukey-Kramer	0.9529
Light*Fertiliz*Water	A	N	0	C	F	1	0.8714	2.0361	53	0.43	0.6704	Tukey-Kramer	1.0000
Light*Fertiliz*Water	A	N	0	C	N	0	-0.7500	2.1626	53	-0.35	0.7301	Tukey-Kramer	1.0000
Light*Fertiliz*Water	A	N	0	C	N	1	2.6500	2.5416	53	1.04	0.3018	Tukey-Kramer	0.9958
Light*Fertiliz*Water	A	N	1	B	F	0	-3.8469	2.5300	53	-1.52	0.1343	Tukey-Kramer	0.9281
Light*Fertiliz*Water	A	N	1	B	F	1	4.6531	1.6711	53	2.78	0.0074	Tukey-Kramer	0.2163
Light*Fertiliz*Water	A	N	1	B	N	0	1.9698	1.9915	53	0.99	0.3271	Tukey-Kramer	0.9973
Light*Fertiliz*Water	A	N	1	B	N	1	2.2865	1.6063	53	1.42	0.1605	Tukey-Kramer	0.9535
Light*Fertiliz*Water	A	N	1	C	F	0	4.2615	2.4484	53	1.74	0.0876	Tukey-Kramer	0.8411
Light*Fertiliz*Water	A	N	1	C	F	1	1.6246	2.0217	53	0.80	0.4252	Tukey-Kramer	0.9996
Light*Fertiliz*Water	A	N	1	C	N	0	0.003125	2.1490	53	0.00	0.9988	Tukey-Kramer	1.0000

Diferencias de medias de mínimos cuadrados											
Efecto	Light	Fertiliz	Water	Light	Fertiliz	Water	Alfa	Inferior	Superior	Inferior ajus	Superior Ajus
Fertiliz*Water		F	1		N	1	0.05	-2.7011	2.1329	-3.4804	2.9122
Fertiliz*Water		N	0		N	1	0.05	-1.4529	3.4286	-2.2399	4.2156
Light*Fertiliz*Water	A	F	0	A	F	1	0.05	-6.3964	3.3329	-9.8212	6.7577
Light*Fertiliz*Water	A	F	0	A	N	0	0.05	-5.2674	3.1817	-8.2415	6.1558
Light*Fertiliz*Water	A	F	0	A	N	1	0.05	-5.9925	2.4005	-8.9470	5.3550
Light*Fertiliz*Water	A	F	0	B	F	0	0.05	-10.7493	-0.5364	-14.3443	3.0586
Light*Fertiliz*Water	A	F	0	B	F	1	0.05	-0.5427	6.2570	-2.9363	8.6506
Light*Fertiliz*Water	A	F	0	B	N	0	0.05	-3.8610	4.2087	-6.7017	7.0493
Light*Fertiliz*Water	A	F	0	B	N	1	0.05	-2.7814	3.7624	-5.0849	6.0659
Light*Fertiliz*Water	A	F	0	C	F	0	0.05	-2.4784	7.4093	-5.9589	10.8899
Light*Fertiliz*Water	A	F	0	C	F	1	0.05	-4.2662	3.9234	-7.1491	6.8062
Light*Fertiliz*Water	A	F	0	C	N	0	0.05	-6.1408	2.5551	-9.2018	5.6161
Light*Fertiliz*Water	A	F	0	C	N	1	0.05	-3.4993	6.7136	-7.0943	10.3086
Light*Fertiliz*Water	A	F	1	A	N	0	0.05	-4.3666	5.3444	-7.7850	8.7627
Light*Fertiliz*Water	A	F	1	A	N	1	0.05	-5.0954	4.5669	-8.4966	7.9681
Light*Fertiliz*Water	A	F	1	B	F	0	0.05	-9.7507	1.5285	-13.7211	5.4988
Light*Fertiliz*Water	A	F	1	B	F	1	0.05	0.2310	8.5468	-2.6963	11.4741
Light*Fertiliz*Water	A	F	1	B	N	0	0.05	-2.9858	6.3969	-6.2887	9.6998
Light*Fertiliz*Water	A	F	1	B	N	1	0.05	-2.0317	6.0762	-4.8858	8.9303
Light*Fertiliz*Water	A	F	1	C	F	0	0.05	-1.4956	9.4900	-5.3626	13.3571
Light*Fertiliz*Water	A	F	1	C	F	1	0.05	-3.3827	6.1034	-6.7220	9.4426
Light*Fertiliz*Water	A	F	1	C	N	0	0.05	-5.2243	4.7021	-8.7186	8.1964
Light*Fertiliz*Water	A	F	1	C	N	1	0.05	-2.5007	8.7785	-6.4711	12.7488
Light*Fertiliz*Water	A	N	0	A	N	1	0.05	-4.9390	3.4328	-7.8860	6.3798
Light*Fertiliz*Water	A	N	0	B	F	0	0.05	-9.6977	0.4977	-13.2866	4.0866
Light*Fertiliz*Water	A	N	0	B	F	1	0.05	0.5132	7.2868	-1.8712	9.6712
Light*Fertiliz*Water	A	N	0	B	N	0	0.05	-2.8071	5.2405	-5.6400	8.0733
Light*Fertiliz*Water	A	N	0	B	N	1	0.05	-1.7250	4.7916	-4.0189	7.0856
Light*Fertiliz*Water	A	N	0	C	F	0	0.05	-1.4265	8.4432	-4.9007	11.9174
Light*Fertiliz*Water	A	N	0	C	F	1	0.05	-3.2125	4.9554	-6.0877	7.8306
Light*Fertiliz*Water	A	N	0	C	N	0	0.05	-5.0877	3.5877	-8.1415	6.6415
Light*Fertiliz*Water	A	N	0	C	N	1	0.05	-2.4477	7.7477	-6.0366	11.3366
Light*Fertiliz*Water	A	N	1	B	F	0	0.05	-8.9214	1.2277	-12.4940	4.8003
Light*Fertiliz*Water	A	N	1	B	F	1	0.05	1.3013	8.0049	-1.0584	10.3647
Light*Fertiliz*Water	A	N	1	B	N	0	0.05	-2.0246	5.9642	-4.8368	8.7764
Light*Fertiliz*Water	A	N	1	B	N	1	0.05	-0.9355	5.5084	-3.2038	7.7767
Light*Fertiliz*Water	A	N	1	C	F	0	0.05	-0.6494	9.1724	-4.1068	12.6297
Light*Fertiliz*Water	A	N	1	C	F	1	0.05	-2.4304	5.6795	-5.2852	8.5343
Light*Fertiliz*Water	A	N	1	C	N	0	0.05	-4.3073	4.3136	-7.3420	7.3482

Diferencias de medias de mínimos cuadrados													
Efecto	Light	Fertiliz	Water	Light	Fertiliz	Water	Estimación	Error estándar	DF	t valor	Pr >  t	Ajuste	Adj P
Light*Fertiliz*Water	A	N	1	C	N	1	3.4031	2.5300	53	1.35	0.1843	Tukey-Kramer	0.9687
Light*Fertiliz*Water	B	F	0	B	F	1	8.5000	2.2128	53	3.84	0.0003	Tukey-Kramer	0.0155
Light*Fertiliz*Water	B	F	0	B	N	0	5.8167	2.4638	53	2.36	0.0219	Tukey-Kramer	0.4491
Light*Fertiliz*Water	B	F	0	B	N	1	6.1333	2.1644	53	2.83	0.0065	Tukey-Kramer	0.1959
Light*Fertiliz*Water	B	F	0	C	F	0	8.1083	2.8458	53	2.85	0.0062	Tukey-Kramer	0.1898
Light*Fertiliz*Water	B	F	0	C	F	1	5.4714	2.4882	53	2.20	0.0323	Tukey-Kramer	0.5576
Light*Fertiliz*Water	B	F	0	C	N	0	3.8500	2.5928	53	1.48	0.1435	Tukey-Kramer	0.9383
Light*Fertiliz*Water	B	F	0	C	N	1	7.2500	2.9163	53	2.49	0.0161	Tukey-Kramer	0.3707
Light*Fertiliz*Water	B	F	1	B	N	0	-2.6833	1.5690	53	-1.71	0.0931	Tukey-Kramer	0.8555
Light*Fertiliz*Water	B	F	1	B	N	1	-2.3667	1.0374	53	-2.28	0.0266	Tukey-Kramer	0.5017
Light*Fertiliz*Water	B	F	1	C	F	0	-0.3917	2.1191	53	-0.18	0.8541	Tukey-Kramer	1.0000
Light*Fertiliz*Water	B	F	1	C	F	1	-3.0286	1.6072	53	-1.88	0.0650	Tukey-Kramer	0.7631
Light*Fertiliz*Water	B	F	1	C	N	0	-4.6500	1.7647	53	-2.64	0.0110	Tukey-Kramer	0.2872
Light*Fertiliz*Water	B	F	1	C	N	1	-1.2500	2.2128	53	-0.56	0.5745	Tukey-Kramer	1.0000
Light*Fertiliz*Water	B	N	0	B	N	1	0.3167	1.4999	53	0.21	0.8336	Tukey-Kramer	1.0000
Light*Fertiliz*Water	B	N	0	C	F	0	2.2917	2.3799	53	0.96	0.3400	Tukey-Kramer	0.9979
Light*Fertiliz*Water	B	N	0	C	F	1	-0.3452	1.9381	53	-0.18	0.8593	Tukey-Kramer	1.0000
Light*Fertiliz*Water	B	N	0	C	N	0	-1.9667	2.0707	53	-0.95	0.3465	Tukey-Kramer	0.9981
Light*Fertiliz*Water	B	N	0	C	N	1	1.4333	2.4638	53	0.58	0.5632	Tukey-Kramer	1.0000
Light*Fertiliz*Water	B	N	1	C	F	0	1.9750	2.0684	53	0.95	0.3440	Tukey-Kramer	0.9980
Light*Fertiliz*Water	B	N	1	C	F	1	-0.6619	1.5397	53	-0.43	0.6690	Tukey-Kramer	1.0000
Light*Fertiliz*Water	B	N	1	C	N	0	-2.2833	1.7035	53	-1.34	0.1858	Tukey-Kramer	0.9695
Light*Fertiliz*Water	B	N	1	C	N	1	1.1167	2.1644	53	0.52	0.6080	Tukey-Kramer	1.0000
Light*Fertiliz*Water	C	F	0	C	F	1	-2.6369	2.4052	53	-1.10	0.2779	Tukey-Kramer	0.9936
Light*Fertiliz*Water	C	F	0	C	N	0	-4.2583	2.5132	53	-1.69	0.0961	Tukey-Kramer	0.8627
Light*Fertiliz*Water	C	F	0	C	N	1	-0.8583	2.8458	53	-0.30	0.7641	Tukey-Kramer	1.0000
Light*Fertiliz*Water	C	F	1	C	N	0	-1.6214	2.0997	53	-0.77	0.4434	Tukey-Kramer	0.9997
Light*Fertiliz*Water	C	F	1	C	N	1	1.7786	2.4882	53	0.71	0.4779	Tukey-Kramer	0.9999
Light*Fertiliz*Water	C	N	0	C	N	1	3.4000	2.5928	53	1.31	0.1954	Tukey-Kramer	0.9740

Diferencias de medias de mínimos cuadrados											
Efecto	Light	Fertiliz	Water	Light	Fertiliz	Water	Alfa	Inferior	Superior	Inferior ajus	Superior Ajus
Light*Fertiliz*Water	A	N	1	C	N	1	0.05	-1.6714	8.4777	-5.2440	12.0503
Light*Fertiliz*Water	B	F	0	B	F	1	0.05	4.0616	12.9384	0.9369	16.0631
Light*Fertiliz*Water	B	F	0	B	N	0	0.05	0.8750	10.7583	-2.6041	14.2374
Light*Fertiliz*Water	B	F	0	B	N	1	0.05	1.7922	10.4745	-1.2641	13.5308
Light*Fertiliz*Water	B	F	0	C	F	0	0.05	2.4003	13.8164	-1.6183	17.8350
Light*Fertiliz*Water	B	F	0	C	F	1	0.05	0.4807	10.4622	-3.0329	13.9758
Light*Fertiliz*Water	B	F	0	C	N	0	0.05	-1.3505	9.0505	-5.0117	12.7117
Light*Fertiliz*Water	B	F	0	C	N	1	0.05	1.4006	13.0994	-2.7176	17.2176
Light*Fertiliz*Water	B	F	1	B	N	0	0.05	-5.8304	0.4637	-8.0459	2.6793
Light*Fertiliz*Water	B	F	1	B	N	1	0.05	-4.4473	-0.2860	-5.9122	1.1789
Light*Fertiliz*Water	B	F	1	C	F	0	0.05	-4.6420	3.8587	-7.6343	6.8510
Light*Fertiliz*Water	B	F	1	C	F	1	0.05	-6.2521	0.1950	-8.5216	2.4644
Light*Fertiliz*Water	B	F	1	C	N	0	0.05	-8.1895	-1.1105	-10.6815	1.3815
Light*Fertiliz*Water	B	F	1	C	N	1	0.05	-5.6884	3.1884	-8.8131	6.3131
Light*Fertiliz*Water	B	N	0	B	N	1	0.05	-2.6917	3.3250	-4.8096	5.4429
Light*Fertiliz*Water	B	N	0	C	F	0	0.05	-2.4818	7.0651	-5.8425	10.4258
Light*Fertiliz*Water	B	N	0	C	F	1	0.05	-4.2327	3.5422	-6.9695	6.2790
Light*Fertiliz*Water	B	N	0	C	N	0	0.05	-6.1199	2.1865	-9.0438	5.1105
Light*Fertiliz*Water	B	N	0	C	N	1	0.05	-3.5083	6.3750	-6.9874	9.8541
Light*Fertiliz*Water	B	N	1	C	F	0	0.05	-2.1737	6.1237	-5.0944	9.0444
Light*Fertiliz*Water	B	N	1	C	F	1	0.05	-3.7502	2.4264	-5.9244	4.6006
Light*Fertiliz*Water	B	N	1	C	N	0	0.05	-5.7001	1.1335	-8.1057	3.5390
Light*Fertiliz*Water	B	N	1	C	N	1	0.05	-3.2245	5.4578	-6.2808	8.5141
Light*Fertiliz*Water	C	F	0	C	F	1	0.05	-7.4612	2.1874	-10.8576	5.5838
Light*Fertiliz*Water	C	F	0	C	N	0	0.05	-9.2992	0.7826	-12.8481	4.3315
Light*Fertiliz*Water	C	F	0	C	N	1	0.05	-6.5664	4.8497	-10.5850	8.8683
Light*Fertiliz*Water	C	F	1	C	N	0	0.05	-5.8329	2.5901	-8.7979	5.5551
Light*Fertiliz*Water	C	F	1	C	N	1	0.05	-3.2122	6.7693	-6.7258	10.2829
Light*Fertiliz*Water	C	N	0	C	N	1	0.05	-1.8005	8.6005	-5.4617	12.2617





**Distribución Normal ajustada para StudentResid (Residual de Student)**

Tests de bondad de ajuste para la distribución Normal				
Test	Estadístico		P valor	
<b>Kolmogorov-Smirnov</b>	<b>D</b>	0.07700334	<b>Pr &gt; D</b>	>0.150
<b>Cramer-von Mises</b>	<b>W-Sq</b>	0.08782056	<b>Pr &gt; W-Sq</b>	0.165
<b>Anderson-Darling</b>	<b>A-Sq</b>	0.57213838	<b>Pr &gt; A-Sq</b>	0.137

### 7.4.3.3. ESBELTEZ

Información del modelo	
Conjunto de datos	WORK.IMPORT
Variable dependiente	Esbeltez
Estructura de covarianza	Componentes de varianza
Efecto de grupo	Light*Fertiliz*Water
Método de estimación	REML
Método de varianza del residual	Nada
Método SE de efectos fijos	Basado en el modelo
Método de grados de libertad	Between-Within

Información del nivel de clase		
Clase	Niveles	Valores
Light	3	A B C
Fertiliz	2	F N
Water	2	0 1

Dimensiones	
Parámetros de covarianza	12
Columnas en X	36
Columnas en Z	0
Sujetos	65
Obs máx por sujeto	1

Número de observaciones	
N.º observaciones leídas	65
N.º observaciones usadas	65
N.º observaciones no usadas	0

Historial de iteración			
Iteración	Evaluaciones	-2 Res Log Like	Criterio
0	1	349.48388130	
1	1	335.59690342	0.00000000

Criterio de convergencia cumplido.

Estimaciones del parámetro de covarianza					
Parm Cov	Grupo	Estimación	Alfa	Inferior	Superior
Residual	Light*Fertiliz*Water A F 0	28.9161	0.05	12.0072	140.22
Residual	Light*Fertiliz*Water A F 1	17.4727	0.05	7.9718	64.1278
Residual	Light*Fertiliz*Water A N 0	18.2443	0.05	7.1086	109.75
Residual	Light*Fertiliz*Water A N 1	29.1331	0.05	12.7356	120.68



Estimaciones del parámetro de covarianza					
Parm Cov	Grupo	Estimación	Alfa	Inferior	Superior
Residual	Light*Fertiliz*Water B F 0	10.5067	0.05	2.8482	414.99
Residual	Light*Fertiliz*Water B F 1	53.4315	0.05	17.1467	742.81
Residual	Light*Fertiliz*Water B N 0	9.3694	0.05	3.6506	56.3596
Residual	Light*Fertiliz*Water B N 1	60.3980	0.05	23.5332	363.31
Residual	Light*Fertiliz*Water C F 0	4.4815	0.05	1.2149	177.01
Residual	Light*Fertiliz*Water C F 1	63.0166	0.05	26.1672	305.57
Residual	Light*Fertiliz*Water C N 0	3.2602	0.05	0.8838	128.77
Residual	Light*Fertiliz*Water C N 1	21.2837	0.05	5.7697	840.66

Estadísticas de ajuste	
Verosimilitud -2 Res Log	335.6
AIC (Mejor más pequeño)	359.6
AICC (Mejor más pequeño)	367.4
BIC (Mejor más pequeño)	385.7

Test del ratio de verosimilitud del modelo nulo		
DF	Chi-cuadrado	Pr > ChiSq
11	13.89	0.2393

Test de tipo 3 de efectos fijos				
Efecto	DF Num	Den DF	Valor F	Pr > F
Light	2	53	1.35	0.2674
Fertiliz	1	53	0.01	0.9218
Water	1	53	0.68	0.4137
Light*Fertiliz	2	53	0.26	0.7724
Light*Water	2	53	0.42	0.6624
Fertiliz*Water	1	53	0.00	0.9800
Light*Fertiliz*Water	2	53	0.43	0.6528

Medias de mínimos cuadrados											
Efecto	Light	Fertiliz	Water	Estimación	Error estándar	DF	t valor	Pr >  t	Alfa	Inferior	Superior
Light	A			33.2165	0.8928	53	37.20	<.0001	0.05	31.4257	35.0073
Light	B			32.2811	1.3344	53	24.19	<.0001	0.05	29.6047	34.9575
Light	C			34.9431	1.0804	53	32.34	<.0001	0.05	32.7760	37.1101
Fertiliz		F		33.5438	0.9636	53	34.81	<.0001	0.05	31.6110	35.4766
Fertiliz		N		33.4166	0.8578	53	38.95	<.0001	0.05	31.6960	35.1372
Water			0	34.0116	0.6415	53	53.02	<.0001	0.05	32.7249	35.2984
Water			1	32.9488	1.1193	53	29.44	<.0001	0.05	30.7037	35.1939

Medias de mínimos cuadrados											
Efecto	Light	Fertiliz	Water	Estimación	Error estándar	DF	t valor	Pr >  t	Alfa	Inferior	Superior
Light*Fertiliz	A	F		33.3464	1.2321	53	27.06	<.0001	0.05	30.8751	35.8177
Light*Fertiliz	A	N		33.0866	1.2925	53	25.60	<.0001	0.05	30.4941	35.6791
Light*Fertiliz	B	F		31.6934	2.0531	53	15.44	<.0001	0.05	27.5755	35.8113
Light*Fertiliz	B	N		32.8688	1.7050	53	19.28	<.0001	0.05	29.4490	36.2885
Light*Fertiliz	C	F		35.5916	1.6199	53	21.97	<.0001	0.05	32.3425	38.8407
Light*Fertiliz	C	N		34.2945	1.4301	53	23.98	<.0001	0.05	31.4260	37.1631
Light*Water	A		0	34.0327	1.3390	53	25.42	<.0001	0.05	31.3470	36.7184
Light*Water	A		1	32.4003	1.1814	53	27.42	<.0001	0.05	30.0307	34.7700
Light*Water	B		0	31.9110	1.1251	53	28.36	<.0001	0.05	29.6542	34.1677
Light*Water	B		1	32.6512	2.4199	53	13.49	<.0001	0.05	27.7974	37.5050
Light*Water	C		0	36.0912	0.8032	53	44.93	<.0001	0.05	34.4802	37.7023
Light*Water	C		1	33.7949	2.0060	53	16.85	<.0001	0.05	29.7713	37.8185
Fertiliz*Water		F	0	34.0590	1.0070	53	33.82	<.0001	0.05	32.0391	36.0788
Fertiliz*Water		F	1	33.0286	1.6432	53	20.10	<.0001	0.05	29.7328	36.3245
Fertiliz*Water		N	0	33.9643	0.7951	53	42.72	<.0001	0.05	32.3696	35.5590
Fertiliz*Water		N	1	32.8689	1.5203	53	21.62	<.0001	0.05	29.8196	35.9183
Light*Fertiliz*Water	A	F	0	34.2623	2.0325	53	16.86	<.0001	0.05	30.1857	38.3389
Light*Fertiliz*Water	A	F	1	32.4305	1.3933	53	23.28	<.0001	0.05	29.6358	35.2252
Light*Fertiliz*Water	A	N	0	33.8031	1.7438	53	19.39	<.0001	0.05	30.3056	37.3007
Light*Fertiliz*Water	A	N	1	32.3701	1.9083	53	16.96	<.0001	0.05	28.5425	36.1977
Light*Fertiliz*Water	B	F	0	30.4531	1.8714	53	16.27	<.0001	0.05	26.6994	34.2067
Light*Fertiliz*Water	B	F	1	32.9338	3.6548	53	9.01	<.0001	0.05	25.6031	40.2645
Light*Fertiliz*Water	B	N	0	33.3689	1.2496	53	26.70	<.0001	0.05	30.8625	35.8753
Light*Fertiliz*Water	B	N	1	32.3686	3.1727	53	10.20	<.0001	0.05	26.0049	38.7323
Light*Fertiliz*Water	C	F	0	37.4615	1.2222	53	30.65	<.0001	0.05	35.0101	39.9130
Light*Fertiliz*Water	C	F	1	33.7216	3.0004	53	11.24	<.0001	0.05	27.7036	39.7396
Light*Fertiliz*Water	C	N	0	34.7209	1.0425	53	33.31	<.0001	0.05	32.6300	36.8119
Light*Fertiliz*Water	C	N	1	33.8681	2.6636	53	12.72	<.0001	0.05	28.5257	39.2106

Diferencias de medias de mínimos cuadrados													
Efecto	Light	Fertiliz	Water	Light	Fertiliz	Water	Estimación	Error estándar	DF	t valor	Pr >  t	Ajuste	Adj P
Light	A			B			0.9354	1.6055	53	0.58	0.5626	Tukey-Kramer	0.8300
Light	A			C			-1.7265	1.4016	53	-1.23	0.2235	Tukey-Kramer	0.4400
Light	B			C			-2.6620	1.7169	53	-1.55	0.1270	Tukey-Kramer	0.2761
Fertiliz		F			N		0.1272	1.2901	53	0.10	0.9218	Tukey-Kramer	0.9218
Water			0			1	1.0628	1.2901	53	0.82	0.4137	Tukey-Kramer	0.4137
Light*Fertiliz	A	F		A	N		0.2598	1.7857	53	0.15	0.8849	Tukey-Kramer	1.0000
Light*Fertiliz	A	F		B	F		1.6530	2.3944	53	0.69	0.4930	Tukey-Kramer	0.9823
Light*Fertiliz	A	F		B	N		0.4777	2.1036	53	0.23	0.8212	Tukey-Kramer	0.9999
Light*Fertiliz	A	F		C	F		-2.2452	2.0352	53	-1.10	0.2749	Tukey-Kramer	0.8779
Light*Fertiliz	A	F		C	N		-0.9481	1.8877	53	-0.50	0.6176	Tukey-Kramer	0.9959
Light*Fertiliz	A	N		B	F		1.3932	2.4260	53	0.57	0.5682	Tukey-Kramer	0.9923
Light*Fertiliz	A	N		B	N		0.2179	2.1395	53	0.10	0.9193	Tukey-Kramer	1.0000
Light*Fertiliz	A	N		C	F		-2.5050	2.0724	53	-1.21	0.2321	Tukey-Kramer	0.8307
Light*Fertiliz	A	N		C	N		-1.2079	1.9277	53	-0.63	0.5336	Tukey-Kramer	0.9885
Light*Fertiliz	B	F		B	N		-1.1753	2.6687	53	-0.44	0.6614	Tukey-Kramer	0.9978
Light*Fertiliz	B	F		C	F		-3.8982	2.6152	53	-1.49	0.1420	Tukey-Kramer	0.6716
Light*Fertiliz	B	F		C	N		-2.6011	2.5021	53	-1.04	0.3033	Tukey-Kramer	0.9023
Light*Fertiliz	B	N		C	F		-2.7228	2.3518	53	-1.16	0.2522	Tukey-Kramer	0.8545
Light*Fertiliz	B	N		C	N		-1.4258	2.2254	53	-0.64	0.5245	Tukey-Kramer	0.9873
Light*Fertiliz	C	F		C	N		1.2970	2.1609	53	0.60	0.5509	Tukey-Kramer	0.9906
Light*Water	A		0	A		1	1.6324	1.7857	53	0.91	0.3648	Tukey-Kramer	0.9412
Light*Water	A		0	B		0	2.1217	1.7490	53	1.21	0.2305	Tukey-Kramer	0.8285
Light*Water	A		0	B		1	1.3815	2.7657	53	0.50	0.6195	Tukey-Kramer	0.9960
Light*Water	A		0	C		0	-2.0585	1.5614	53	-1.32	0.1931	Tukey-Kramer	0.7736
Light*Water	A		0	C		1	0.2378	2.4119	53	0.10	0.9218	Tukey-Kramer	1.0000
Light*Water	A		1	B		0	0.4893	1.6315	53	0.30	0.7654	Tukey-Kramer	0.9997
Light*Water	A		1	B		1	-0.2509	2.6929	53	-0.09	0.9261	Tukey-Kramer	1.0000
Light*Water	A		1	C		0	-3.6909	1.4286	53	-2.58	0.0126	Tukey-Kramer	0.1194
Light*Water	A		1	C		1	-1.3946	2.3281	53	-0.60	0.5517	Tukey-Kramer	0.9907
Light*Water	B		0	B		1	-0.7402	2.6687	53	-0.28	0.7826	Tukey-Kramer	0.9998
Light*Water	B		0	C		0	-4.1803	1.3824	53	-3.02	0.0038	Tukey-Kramer	0.0422
Light*Water	B		0	C		1	-1.8839	2.3000	53	-0.82	0.4164	Tukey-Kramer	0.9627
Light*Water	B		1	C		0	-3.4400	2.5497	53	-1.35	0.1830	Tukey-Kramer	0.7564
Light*Water	B		1	C		1	-1.1437	3.1433	53	-0.36	0.7174	Tukey-Kramer	0.9991
Light*Water	C		0	C		1	2.2963	2.1609	53	1.06	0.2927	Tukey-Kramer	0.8938
Fertiliz*Water		F	0		F	1	1.0303	1.9272	53	0.53	0.5952	Tukey-Kramer	0.9502
Fertiliz*Water		F	0		N	0	0.09465	1.2831	53	0.07	0.9415	Tukey-Kramer	0.9999
Fertiliz*Water		F	0		N	1	1.1900	1.8236	53	0.65	0.5169	Tukey-Kramer	0.9142
Fertiliz*Water		F	1		N	0	-0.9357	1.8255	53	-0.51	0.6104	Tukey-Kramer	0.9557

Diferencias de medias de mínimos cuadrados											
Efecto	Light	Fertiliz	Water	Light	Fertiliz	Water	Alfa	Inferior	Superior	Inferior ajus	Superior Ajus
Light	A			B			0.05	-2.2848	4.1557	-2.9358	4.8067
Light	A			C			0.05	-4.5378	1.0847	-5.1061	1.6530
Light	B			C			0.05	-6.1057	0.7818	-6.8019	1.4779
Fertiliz		F			N		0.05	-2.4605	2.7149	-2.4604	2.7148
Water			0			1	0.05	-1.5248	3.6505	-1.5247	3.6504
Light*Fertiliz	A	F		A	N		0.05	-3.3218	3.8414	-5.0195	5.5391
Light*Fertiliz	A	F		B	F		0.05	-3.1495	6.4555	-5.4259	8.7319
Light*Fertiliz	A	F		B	N		0.05	-3.7416	4.6969	-5.7414	6.6968
Light*Fertiliz	A	F		C	F		0.05	-6.3273	1.8370	-8.2622	3.7719
Light*Fertiliz	A	F		C	N		0.05	-4.7344	2.8381	-6.5290	4.6327
Light*Fertiliz	A	N		B	F		0.05	-3.4728	6.2592	-5.7792	8.5656
Light*Fertiliz	A	N		B	N		0.05	-4.0735	4.5092	-6.1075	6.5432
Light*Fertiliz	A	N		C	F		0.05	-6.6616	1.6516	-8.6318	3.6218
Light*Fertiliz	A	N		C	N		0.05	-5.0744	2.6585	-6.9070	4.4911
Light*Fertiliz	B	F		B	N		0.05	-6.5281	4.1774	-9.0652	6.7146
Light*Fertiliz	B	F		C	F		0.05	-9.1435	1.3472	-11.6297	3.8334
Light*Fertiliz	B	F		C	N		0.05	-7.6196	2.4174	-9.9983	4.7961
Light*Fertiliz	B	N		C	F		0.05	-7.4400	1.9943	-9.6758	4.2302
Light*Fertiliz	B	N		C	N		0.05	-5.8893	3.0378	-8.0050	5.1534
Light*Fertiliz	C	F		C	N		0.05	-3.0371	5.6312	-5.0915	7.6855
Light*Water	A		0	A		1	0.05	-1.9492	5.2140	-3.6469	6.9117
Light*Water	A		0	B		0	0.05	-1.3862	5.6297	-3.0490	7.2924
Light*Water	A		0	B		1	0.05	-4.1657	6.9287	-6.7951	9.5581
Light*Water	A		0	C		0	0.05	-5.1903	1.0733	-6.6748	2.5577
Light*Water	A		0	C		1	0.05	-4.5998	5.0754	-6.8927	7.3684
Light*Water	A		1	B		0	0.05	-2.7830	3.7617	-4.3340	5.3127
Light*Water	A		1	B		1	0.05	-5.6522	5.1504	-8.2123	7.7106
Light*Water	A		1	C		0	0.05	-6.5563	-0.8255	-7.9145	0.5327
Light*Water	A		1	C		1	0.05	-6.0641	3.2750	-8.2774	5.4883
Light*Water	B		0	B		1	0.05	-6.0930	4.6125	-8.6301	7.1497
Light*Water	B		0	C		0	0.05	-6.9530	-1.4075	-8.2673	-0.09320
Light*Water	B		0	C		1	0.05	-6.4972	2.7294	-8.6838	4.9160
Light*Water	B		1	C		0	0.05	-8.5542	1.6741	-10.9782	4.0981
Light*Water	B		1	C		1	0.05	-7.4483	5.1610	-10.4366	8.1493
Light*Water	C		0	C		1	0.05	-2.0378	6.6305	-4.0922	8.6849
Fertiliz*Water		F	0		F	1	0.05	-2.8353	4.8959	-4.0816	6.1423
Fertiliz*Water		F	0		N	0	0.05	-2.4788	2.6681	-3.3086	3.4979
Fertiliz*Water		F	0		N	1	0.05	-2.4677	4.8477	-3.6470	6.0270
Fertiliz*Water		F	1		N	0	0.05	-4.5971	2.7257	-5.7776	3.9063

Diferencias de medias de mínimos cuadrados													
Efecto	Light	Fertiliz	Water	Light	Fertiliz	Water	Estimación	Error estándar	DF	t valor	Pr >  t	Ajuste	Adj P
Fertiliz*Water		F	1		N	1	0.1597	2.2387	53	0.07	0.9434	Tukey-Kramer	0.9999
Fertiliz*Water		N	0		N	1	1.0954	1.7157	53	0.64	0.5259	Tukey-Kramer	0.9191
Light*Fertiliz*Water	A	F	0	A	F	1	1.8318	2.4642	53	0.74	0.4606	Tukey-Kramer	0.9998
Light*Fertiliz*Water	A	F	0	A	N	0	0.4592	2.6780	53	0.17	0.8645	Tukey-Kramer	1.0000
Light*Fertiliz*Water	A	F	0	A	N	1	1.8922	2.7879	53	0.68	0.5003	Tukey-Kramer	0.9999
Light*Fertiliz*Water	A	F	0	B	F	0	3.8092	2.7628	53	1.38	0.1738	Tukey-Kramer	0.9627
Light*Fertiliz*Water	A	F	0	B	F	1	1.3285	4.1820	53	0.32	0.7520	Tukey-Kramer	1.0000
Light*Fertiliz*Water	A	F	0	B	N	0	0.8934	2.3859	53	0.37	0.7096	Tukey-Kramer	1.0000
Light*Fertiliz*Water	A	F	0	B	N	1	1.8937	3.7679	53	0.50	0.6173	Tukey-Kramer	1.0000
Light*Fertiliz*Water	A	F	0	C	F	0	-3.1992	2.3716	53	-1.35	0.1831	Tukey-Kramer	0.9680
Light*Fertiliz*Water	A	F	0	C	F	1	0.5407	3.6240	53	0.15	0.8820	Tukey-Kramer	1.0000
Light*Fertiliz*Water	A	F	0	C	N	0	-0.4586	2.2842	53	-0.20	0.8416	Tukey-Kramer	1.0000
Light*Fertiliz*Water	A	F	0	C	N	1	0.3942	3.3504	53	0.12	0.9068	Tukey-Kramer	1.0000
Light*Fertiliz*Water	A	F	1	A	N	0	-1.3726	2.2321	53	-0.61	0.5412	Tukey-Kramer	1.0000
Light*Fertiliz*Water	A	F	1	A	N	1	0.06044	2.3628	53	0.03	0.9797	Tukey-Kramer	1.0000
Light*Fertiliz*Water	A	F	1	B	F	0	1.9775	2.3332	53	0.85	0.4005	Tukey-Kramer	0.9993
Light*Fertiliz*Water	A	F	1	B	F	1	-0.5033	3.9114	53	-0.13	0.8981	Tukey-Kramer	1.0000
Light*Fertiliz*Water	A	F	1	B	N	0	-0.9384	1.8716	53	-0.50	0.6182	Tukey-Kramer	1.0000
Light*Fertiliz*Water	A	F	1	B	N	1	0.06193	3.4652	53	0.02	0.9858	Tukey-Kramer	1.0000
Light*Fertiliz*Water	A	F	1	C	F	0	-5.0310	1.8534	53	-2.71	0.0089	Tukey-Kramer	0.2479
Light*Fertiliz*Water	A	F	1	C	F	1	-1.2911	3.3081	53	-0.39	0.6979	Tukey-Kramer	1.0000
Light*Fertiliz*Water	A	F	1	C	N	0	-2.2904	1.7402	53	-1.32	0.1938	Tukey-Kramer	0.9732
Light*Fertiliz*Water	A	F	1	C	N	1	-1.4376	3.0060	53	-0.48	0.6344	Tukey-Kramer	1.0000
Light*Fertiliz*Water	A	N	0	A	N	1	1.4330	2.5850	53	0.55	0.5817	Tukey-Kramer	1.0000
Light*Fertiliz*Water	A	N	0	B	F	0	3.3501	2.5579	53	1.31	0.1960	Tukey-Kramer	0.9742
Light*Fertiliz*Water	A	N	0	B	F	1	0.8693	4.0495	53	0.21	0.8308	Tukey-Kramer	1.0000
Light*Fertiliz*Water	A	N	0	B	N	0	0.4342	2.1453	53	0.20	0.8404	Tukey-Kramer	1.0000
Light*Fertiliz*Water	A	N	0	B	N	1	1.4345	3.6204	53	0.40	0.6935	Tukey-Kramer	1.0000
Light*Fertiliz*Water	A	N	0	C	F	0	-3.6584	2.1294	53	-1.72	0.0916	Tukey-Kramer	0.8519
Light*Fertiliz*Water	A	N	0	C	F	1	0.08149	3.4703	53	0.02	0.9814	Tukey-Kramer	1.0000
Light*Fertiliz*Water	A	N	0	C	N	0	-0.9178	2.0316	53	-0.45	0.6533	Tukey-Kramer	1.0000
Light*Fertiliz*Water	A	N	0	C	N	1	-0.06503	3.1836	53	-0.02	0.9838	Tukey-Kramer	1.0000
Light*Fertiliz*Water	A	N	1	B	F	0	1.9170	2.6728	53	0.72	0.4764	Tukey-Kramer	0.9999
Light*Fertiliz*Water	A	N	1	B	F	1	-0.5637	4.1230	53	-0.14	0.8918	Tukey-Kramer	1.0000
Light*Fertiliz*Water	A	N	1	B	N	0	-0.9988	2.2811	53	-0.44	0.6633	Tukey-Kramer	1.0000
Light*Fertiliz*Water	A	N	1	B	N	1	0.001492	3.7024	53	0.00	0.9997	Tukey-Kramer	1.0000
Light*Fertiliz*Water	A	N	1	C	F	0	-5.0914	2.2662	53	-2.25	0.0288	Tukey-Kramer	0.5252
Light*Fertiliz*Water	A	N	1	C	F	1	-1.3515	3.5558	53	-0.38	0.7054	Tukey-Kramer	1.0000
Light*Fertiliz*Water	A	N	1	C	N	0	-2.3508	2.1745	53	-1.08	0.2845	Tukey-Kramer	0.9943

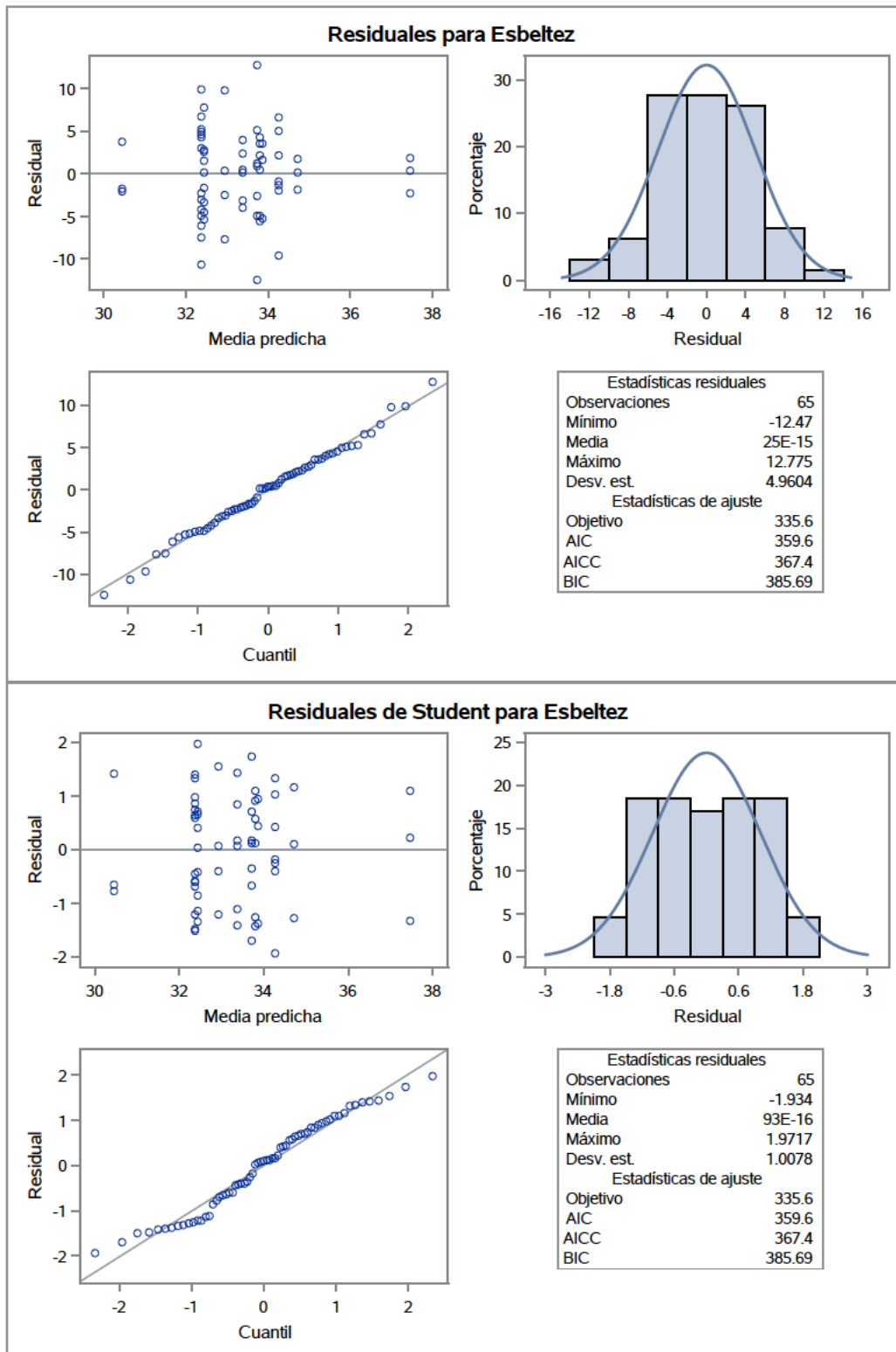
Diferencias de medias de mínimos cuadrados											
Efecto	Light	Fertiliz	Water	Light	Fertiliz	Water	Alfa	Inferior	Superior	Inferior ajus	Superior Ajus
Fertiliz*Water		F	1		N	1	0.05	-4.3305	4.6499	-5.7782	6.0976
Fertiliz*Water		N	0		N	1	0.05	-2.3458	4.5366	-3.4554	5.6461
Light*Fertiliz*Water	A	F	0	A	F	1	0.05	-3.1108	6.7743	-6.5905	10.2540
Light*Fertiliz*Water	A	F	0	A	N	0	0.05	-4.9122	5.8306	-8.6937	9.6121
Light*Fertiliz*Water	A	F	0	A	N	1	0.05	-3.6997	7.4841	-7.6365	11.4209
Light*Fertiliz*Water	A	F	0	B	F	0	0.05	-1.7322	9.3507	-5.6336	13.2521
Light*Fertiliz*Water	A	F	0	B	F	1	0.05	-7.0594	9.7165	-12.9647	15.6218
Light*Fertiliz*Water	A	F	0	B	N	0	0.05	-3.8921	5.6789	-7.2612	9.0480
Light*Fertiliz*Water	A	F	0	B	N	1	0.05	-5.6638	9.4512	-10.9844	14.7718
Light*Fertiliz*Water	A	F	0	C	F	0	0.05	-7.9561	1.5577	-11.3051	4.9067
Light*Fertiliz*Water	A	F	0	C	F	1	0.05	-6.7281	7.8095	-11.8455	12.9269
Light*Fertiliz*Water	A	F	0	C	N	0	0.05	-5.0402	4.1229	-8.2657	7.3484
Light*Fertiliz*Water	A	F	0	C	N	1	0.05	-6.3260	7.1143	-11.0571	11.8454
Light*Fertiliz*Water	A	F	1	A	N	0	0.05	-5.8495	3.1044	-9.0014	6.2563
Light*Fertiliz*Water	A	F	1	A	N	1	0.05	-4.6788	4.7997	-8.0154	8.1363
Light*Fertiliz*Water	A	F	1	B	F	0	0.05	-2.7023	6.6572	-5.9969	9.9519
Light*Fertiliz*Water	A	F	1	B	F	1	0.05	-8.3486	7.3421	-13.8719	12.8654
Light*Fertiliz*Water	A	F	1	B	N	0	0.05	-4.6924	2.8156	-7.3353	5.4585
Light*Fertiliz*Water	A	F	1	B	N	1	0.05	-6.8884	7.0123	-11.7816	11.9055
Light*Fertiliz*Water	A	F	1	C	F	0	0.05	-8.7485	-1.3135	-11.3657	1.3038
Light*Fertiliz*Water	A	F	1	C	F	1	0.05	-7.9264	5.3442	-12.5978	10.0156
Light*Fertiliz*Water	A	F	1	C	N	0	0.05	-5.7807	1.1999	-8.2380	3.6572
Light*Fertiliz*Water	A	F	1	C	N	1	0.05	-7.4669	4.5916	-11.7116	8.8364
Light*Fertiliz*Water	A	N	0	A	N	1	0.05	-3.7519	6.6179	-7.4022	10.2682
Light*Fertiliz*Water	A	N	0	B	F	0	0.05	-1.7805	8.4806	-5.3925	12.0926
Light*Fertiliz*Water	A	N	0	B	F	1	0.05	-7.2530	8.9916	-12.9713	14.7099
Light*Fertiliz*Water	A	N	0	B	N	0	0.05	-3.8687	4.7371	-6.8981	7.7665
Light*Fertiliz*Water	A	N	0	B	N	1	0.05	-5.8270	8.6960	-10.9393	13.8083
Light*Fertiliz*Water	A	N	0	C	F	0	0.05	-7.9295	0.6127	-10.9365	3.6197
Light*Fertiliz*Water	A	N	0	C	F	1	0.05	-6.8791	7.0421	-11.7795	11.9425
Light*Fertiliz*Water	A	N	0	C	N	0	0.05	-4.9927	3.1571	-7.8616	6.0259
Light*Fertiliz*Water	A	N	0	C	N	1	0.05	-6.4505	6.3205	-10.9461	10.8160
Light*Fertiliz*Water	A	N	1	B	F	0	0.05	-3.4439	7.2780	-7.2182	11.0523
Light*Fertiliz*Water	A	N	1	B	F	1	0.05	-8.8335	7.7061	-14.6556	13.5282
Light*Fertiliz*Water	A	N	1	B	N	0	0.05	-5.5740	3.5764	-8.7951	6.7975
Light*Fertiliz*Water	A	N	1	B	N	1	0.05	-7.4246	7.4276	-12.6528	12.6558
Light*Fertiliz*Water	A	N	1	C	F	0	0.05	-9.6368	-0.5461	-12.8368	2.6539
Light*Fertiliz*Water	A	N	1	C	F	1	0.05	-8.4836	5.7806	-13.5048	10.8018
Light*Fertiliz*Water	A	N	1	C	N	0	0.05	-6.7123	2.0106	-9.7829	5.0812

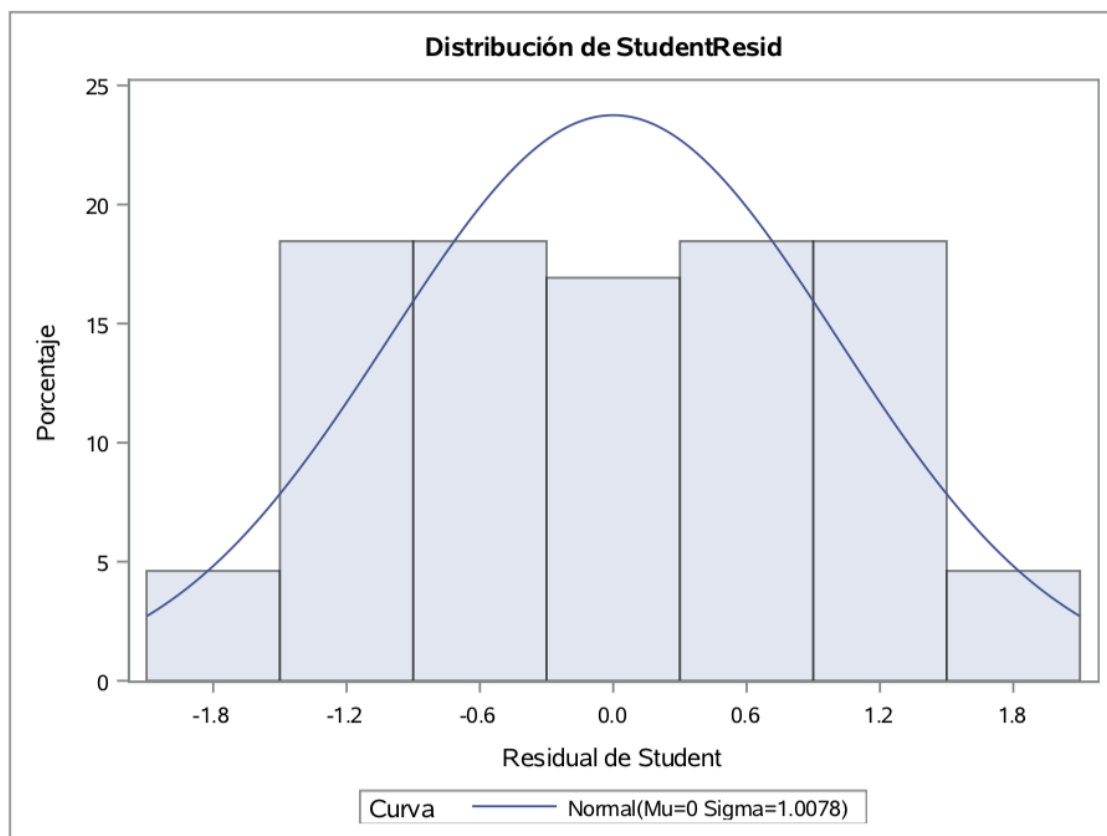


Diferencias de medias de mínimos cuadrados													
Efecto	Light	Fertiliz	Water	Light	Fertiliz	Water	Estimación	Error estándar	DF	t valor	Pr >  t	Ajuste	Adj P
Light*Fertiliz*Water	A	N	1	C	N	1	-1.4980	3.2766	53	-0.46	0.6494	Tukey-Kramer	1.0000
Light*Fertiliz*Water	B	F	0	B	F	1	-2.4807	4.1061	53	-0.60	0.5483	Tukey-Kramer	1.0000
Light*Fertiliz*Water	B	F	0	B	N	0	-2.9158	2.2503	53	-1.30	0.2007	Tukey-Kramer	0.9761
Light*Fertiliz*Water	B	F	0	B	N	1	-1.9156	3.6836	53	-0.52	0.6052	Tukey-Kramer	1.0000
Light*Fertiliz*Water	B	F	0	C	F	0	-7.0085	2.2352	53	-3.14	0.0028	Tukey-Kramer	0.1008
Light*Fertiliz*Water	B	F	0	C	F	1	-3.2686	3.5362	53	-0.92	0.3595	Tukey-Kramer	0.9985
Light*Fertiliz*Water	B	F	0	C	N	0	-4.2679	2.1422	53	-1.99	0.0515	Tukey-Kramer	0.6962
Light*Fertiliz*Water	B	F	0	C	N	1	-3.4151	3.2553	53	-1.05	0.2989	Tukey-Kramer	0.9956
Light*Fertiliz*Water	B	F	1	B	N	0	-0.4351	3.8626	53	-0.11	0.9107	Tukey-Kramer	1.0000
Light*Fertiliz*Water	B	F	1	B	N	1	0.5652	4.8399	53	0.12	0.9075	Tukey-Kramer	1.0000
Light*Fertiliz*Water	B	F	1	C	F	0	-4.5277	3.8538	53	-1.17	0.2453	Tukey-Kramer	0.9888
Light*Fertiliz*Water	B	F	1	C	F	1	-0.7878	4.7287	53	-0.17	0.8683	Tukey-Kramer	1.0000
Light*Fertiliz*Water	B	F	1	C	N	0	-1.7871	3.8006	53	-0.47	0.6401	Tukey-Kramer	1.0000
Light*Fertiliz*Water	B	F	1	C	N	1	-0.9343	4.5224	53	-0.21	0.8371	Tukey-Kramer	1.0000
Light*Fertiliz*Water	B	N	0	B	N	1	1.0003	3.4100	53	0.29	0.7704	Tukey-Kramer	1.0000
Light*Fertiliz*Water	B	N	0	C	F	0	-4.0926	1.7480	53	-2.34	0.0230	Tukey-Kramer	0.4619
Light*Fertiliz*Water	B	N	0	C	F	1	-0.3527	3.2502	53	-0.11	0.9140	Tukey-Kramer	1.0000
Light*Fertiliz*Water	B	N	0	C	N	0	-1.3520	1.6274	53	-0.83	0.4098	Tukey-Kramer	0.9995
Light*Fertiliz*Water	B	N	0	C	N	1	-0.4992	2.9421	53	-0.17	0.8659	Tukey-Kramer	1.0000
Light*Fertiliz*Water	B	N	1	C	F	0	-5.0929	3.4000	53	-1.50	0.1401	Tukey-Kramer	0.9347
Light*Fertiliz*Water	B	N	1	C	F	1	-1.3530	4.3668	53	-0.31	0.7579	Tukey-Kramer	1.0000
Light*Fertiliz*Water	B	N	1	C	N	0	-2.3523	3.3396	53	-0.70	0.4843	Tukey-Kramer	0.9999
Light*Fertiliz*Water	B	N	1	C	N	1	-1.4995	4.1426	53	-0.36	0.7188	Tukey-Kramer	1.0000
Light*Fertiliz*Water	C	F	0	C	F	1	3.7399	3.2398	53	1.15	0.2535	Tukey-Kramer	0.9902
Light*Fertiliz*Water	C	F	0	C	N	0	2.7406	1.6064	53	1.71	0.0939	Tukey-Kramer	0.8574
Light*Fertiliz*Water	C	F	0	C	N	1	3.5934	2.9306	53	1.23	0.2256	Tukey-Kramer	0.9843
Light*Fertiliz*Water	C	F	1	C	N	0	-0.9993	3.1763	53	-0.31	0.7543	Tukey-Kramer	1.0000
Light*Fertiliz*Water	C	F	1	C	N	1	-0.1465	4.0121	53	-0.04	0.9710	Tukey-Kramer	1.0000
Light*Fertiliz*Water	C	N	0	C	N	1	0.8528	2.8603	53	0.30	0.7668	Tukey-Kramer	1.0000

Diferencias de medias de mínimos cuadrados											
Efecto	Light	Fertiliz	Water	Light	Fertiliz	Water	Alfa	Inferior	Superior	Inferior ajus	Superior Ajus
Light*Fertiliz*Water	A	N	1	C	N	1	0.05	-8.0701	5.0740	-12.6970	9.7009
Light*Fertiliz*Water	B	F	0	B	F	1	0.05	-10.7165	5.7551	-16.5148	11.5533
Light*Fertiliz*Water	B	F	0	B	N	0	0.05	-7.4294	1.5977	-10.6070	4.7753
Light*Fertiliz*Water	B	F	0	B	N	1	0.05	-9.3038	5.4727	-14.5054	10.6742
Light*Fertiliz*Water	B	F	0	C	F	0	0.05	-11.4917	-2.5252	-14.6480	0.6311
Light*Fertiliz*Water	B	F	0	C	F	1	0.05	-10.3613	3.8241	-15.3547	8.8176
Light*Fertiliz*Water	B	F	0	C	N	0	0.05	-8.5646	0.02881	-11.5896	3.0538
Light*Fertiliz*Water	B	F	0	C	N	1	0.05	-9.9443	3.1142	-14.5411	7.7109
Light*Fertiliz*Water	B	F	1	B	N	0	0.05	-8.1824	7.3122	-13.6368	12.7665
Light*Fertiliz*Water	B	F	1	B	N	1	0.05	-9.1423	10.2727	-15.9767	17.1070
Light*Fertiliz*Water	B	F	1	C	F	0	0.05	-12.2575	3.2020	-17.6994	8.6439
Light*Fertiliz*Water	B	F	1	C	F	1	0.05	-10.2723	8.6967	-16.9496	15.3740
Light*Fertiliz*Water	B	F	1	C	N	0	0.05	-9.4102	5.8359	-14.7770	11.2027
Light*Fertiliz*Water	B	F	1	C	N	1	0.05	-10.0052	8.1365	-16.3913	14.5226
Light*Fertiliz*Water	B	N	0	B	N	1	0.05	-5.8392	7.8398	-10.6544	12.6550
Light*Fertiliz*Water	B	N	0	C	F	0	0.05	-7.5986	-0.5866	-10.0669	1.8817
Light*Fertiliz*Water	B	N	0	C	F	1	0.05	-6.8718	6.1664	-11.4615	10.7560
Light*Fertiliz*Water	B	N	0	C	N	0	0.05	-4.6161	1.9120	-6.9141	4.2100
Light*Fertiliz*Water	B	N	0	C	N	1	0.05	-6.4004	5.4019	-10.5550	9.5565
Light*Fertiliz*Water	B	N	1	C	F	0	0.05	-11.9125	1.7267	-16.7137	6.5278
Light*Fertiliz*Water	B	N	1	C	F	1	0.05	-10.1117	7.4056	-16.2779	13.5719
Light*Fertiliz*Water	B	N	1	C	N	0	0.05	-9.0508	4.3461	-13.7666	9.0620
Light*Fertiliz*Water	B	N	1	C	N	1	0.05	-9.8085	6.8094	-15.6582	12.6591
Light*Fertiliz*Water	C	F	0	C	F	1	0.05	-2.7583	10.2381	-7.3332	14.8130
Light*Fertiliz*Water	C	F	0	C	N	0	0.05	-0.4815	5.9626	-2.7499	8.2311
Light*Fertiliz*Water	C	F	0	C	N	1	0.05	-2.2846	9.4714	-6.4229	13.6097
Light*Fertiliz*Water	C	F	1	C	N	0	0.05	-7.3702	5.3716	-11.8555	9.8569
Light*Fertiliz*Water	C	F	1	C	N	1	0.05	-8.1938	7.9007	-13.8592	13.5662
Light*Fertiliz*Water	C	N	0	C	N	1	0.05	-4.8842	6.5898	-8.9232	10.6288







**Distribución Normal ajustada para StudentResid (Residual de Student)**

Tests de bondad de ajuste para la distribución Normal				
Test	Estadístico		P valor	
Kolmogorov-Smirnov	D	0.09543155	Pr > D	0.146
Cramer-von Mises	W-Sq	0.10800300	Pr > W-Sq	0.089
Anderson-Darling	A-Sq	0.73388790	Pr > A-Sq	0.054

## 7.4.4. ANÁLISIS DE LA INCLINACIÓN

### 7.4.4.1. INCLINACIÓN GENERAL

Información del modelo	
Conjunto de datos	WORK.IMPORT2
Variable dependiente	IncIVert
Estructura de covarianza	Componentes de varianza
Efecto de grupo	Ferti*Light*Waterin
Método de estimación	REML
Método de varianza del residual	Nada
Método SE de efectos fijos	Basado en el modelo
Método de grados de libertad	Between-Within

Información del nivel de clase		
Clase	Niveles	Valores
Fertilization	2	F N
Light	3	A B C
Watering	2	0 1

Dimensiones	
Parámetros de covarianza	12
Columnas en X	36
Columnas en Z	0
Sujetos	74
Obs máx por sujeto	1

Número de observaciones	
N.º observaciones leídas	74
N.º observaciones usadas	65
N.º observaciones no usadas	9

Historial de iteración			
Iteración	Evaluaciones	-2 Res Log Like	Criterio
0	1	423.88128719	
1	1	383.88256080	0.00000000

Criterio de convergencia cumplido.

Estimaciones del parámetro de covarianza					
Parm Cov	Grupo	Estimación	Alfa	Inferior	Superior
Residual	Ferti*Light*Waterin F A 0	32.1429	0.05	13.3471	155.86
Residual	Ferti*Light*Waterin F A 1	37.5000	0.05	17.1091	137.63
Residual	Ferti*Light*Waterin F B 0	58.3333	0.05	15.8133	2304.04
Residual	Ferti*Light*Waterin F B 1	187.67	0.05	60.2242	2608.95

Estimaciones del parámetro de covarianza					
Parm Cov	Grupo	Estimación	Alfa	Inferior	Superior
Residual	Fertil*Light*Waterin F C 0	158.33	0.05	42.9218	6253.83
Residual	Fertil*Light*Waterin F C 1	20.2381	0.05	8.4037	98.1364
Residual	Fertil*Light*Waterin N A 0	19.0667	0.05	7.4291	114.69
Residual	Fertil*Light*Waterin N A 1	85.2679	0.05	37.2750	353.21
Residual	Fertil*Light*Waterin N B 0	24.1667	0.05	9.4162	145.37
Residual	Fertil*Light*Waterin N B 1	466.67	0.05	181.83	2807.15
Residual	Fertil*Light*Waterin N C 0	801.33	0.05	217.23	31651
Residual	Fertil*Light*Waterin N C 1	25.0000	0.05	6.7771	987.45

Estadísticas de ajuste	
Verosimilitud -2 Res Log	383.9
AIC (Mejor más pequeño)	407.9
AICC (Mejor más pequeño)	415.7
BIC (Mejor más pequeño)	435.5

Test del ratio de verosimilitud del modelo nulo		
DF	Chi-cuadrado	Pr > ChiSq
11	40.00	<.0001

Test de tipo 3 de efectos fijos						
Efecto	DF Num	Den DF	Chi-cuadrado	Valor F	Pr > ChiSq	Pr > F
Fertilization	1	53	0.53	0.53	0.4651	0.4684
Light	2	53	1.91	0.95	0.3850	0.3915
Watering	1	53	0.04	0.04	0.8443	0.8451
Fertilization*Light	2	53	0.02	0.01	0.9914	0.9914
Fertilizati*Watering	1	53	1.45	1.45	0.2284	0.2338
Light*Watering	2	53	2.41	1.21	0.2994	0.3075
Fertil*Light*Waterin	2	53	0.42	0.21	0.8125	0.8131

Medias de mínimos cuadrados											
Efecto	Fertilization	Light	Watering	Estimación	Error estándar	DF	t valor	Pr >  t	Alfa	Inferior	Superior
Fertilization	F			10.3214	1.9060	53	5.42	<.0001	0.05	6.4984	14.1445
Fertilization	N			13.0486	3.2106	53	4.06	0.0002	0.05	6.6090	19.4883
Light		A		8.9836	1.1883	53	7.56	<.0001	0.05	6.6001	11.3672
Light		B		11.0833	3.0431	53	3.64	0.0006	0.05	4.9797	17.1870
Light		C		14.9881	4.5491	53	3.29	0.0018	0.05	5.8637	24.1125
Watering			0	12.0516	3.1231	53	3.86	0.0003	0.05	5.7875	18.3157
Watering			1	11.3185	2.0463	53	5.53	<.0001	0.05	7.2141	15.4228

Medias de mínimos cuadrados											
Efecto	Fertilization	Light	Watering	Estimación	Error estándar	DF	t valor	Pr >  t	Alfa	Inferior	Superior
Fertilization*Light	F	A		7.7381	1.4797	53	5.23	<.0001	0.05	4.7701	10.7061
Fertilization*Light	F	B		9.4167	4.0731	53	2.31	0.0247	0.05	1.2470	17.5863
Fertilization*Light	F	C		13.8095	3.7306	53	3.70	0.0005	0.05	6.3269	21.2921
Fertilization*Light	N	A		10.2292	1.8599	53	5.50	<.0001	0.05	6.4988	13.9596
Fertilization*Light	N	B		12.7500	4.5223	53	2.82	0.0068	0.05	3.6794	21.8206
Fertilization*Light	N	C		16.1667	8.2983	53	1.95	0.0567	0.05	-0.4775	32.8109
Fertilizati*Watering	F		0	12.9365	2.9215	53	4.43	<.0001	0.05	7.0768	18.7962
Fertilizati*Watering	F		1	7.7063	2.4489	53	3.15	0.0027	0.05	2.7945	12.6182
Fertilizati*Watering	N		0	11.1667	5.5208	53	2.02	0.0482	0.05	0.09327	22.2401
Fertilizati*Watering	N		1	14.9306	3.2791	53	4.55	<.0001	0.05	8.3536	21.5075
Light*Watering		A	0	7.2381	1.3937	53	5.19	<.0001	0.05	4.4427	10.0335
Light*Watering		A	1	10.7292	1.9252	53	5.57	<.0001	0.05	6.8678	14.5906
Light*Watering		B	0	8.5833	2.4224	53	3.54	0.0008	0.05	3.7246	13.4421
Light*Watering		B	1	13.5833	5.5833	53	2.43	0.0184	0.05	2.3846	24.7821
Light*Watering		C	0	20.3333	8.9427	53	2.27	0.0271	0.05	2.3965	38.2702
Light*Watering		C	1	9.6429	1.6751	53	5.76	<.0001	0.05	6.2829	13.0028
Fertil*Light*Waterin	F	A	0	7.1429	2.1429	53	3.33	0.0016	0.05	2.8448	11.4409
Fertil*Light*Waterin	F	A	1	8.3333	2.0412	53	4.08	0.0002	0.05	4.2391	12.4275
Fertil*Light*Waterin	F	B	0	8.3333	4.4096	53	1.89	0.0643	0.05	-0.5112	17.1778
Fertil*Light*Waterin	F	B	1	10.5000	6.8496	53	1.53	0.1312	0.05	-3.2385	24.2385
Fertil*Light*Waterin	F	C	0	23.3333	7.2648	53	3.21	0.0022	0.05	8.7619	37.9047
Fertil*Light*Waterin	F	C	1	4.2857	1.7003	53	2.52	0.0148	0.05	0.8753	7.6962
Fertil*Light*Waterin	N	A	0	7.3333	1.7826	53	4.11	0.0001	0.05	3.7578	10.9088
Fertil*Light*Waterin	N	A	1	13.1250	3.2647	53	4.02	0.0002	0.05	6.5768	19.6732
Fertil*Light*Waterin	N	B	0	8.8333	2.0069	53	4.40	<.0001	0.05	4.8079	12.8587
Fertil*Light*Waterin	N	B	1	16.6667	8.8192	53	1.89	0.0643	0.05	-1.0224	34.3557
Fertil*Light*Waterin	N	C	0	17.3333	16.3435	53	1.06	0.2937	0.05	-15.4476	50.1143
Fertil*Light*Waterin	N	C	1	15.0000	2.8868	53	5.20	<.0001	0.05	9.2099	20.7901

Diferencias de medias de mínimos cuadrados											
Efecto	Fertilization	Light	Watering	Fertilization	Light	Watering	Estimación	Error estándar	DF	t valor	Pr >  t
Fertilization	F			N			-2.7272	3.7338	53	-0.73	0.4684
Light		A			B		-2.0997	3.2669	53	-0.64	0.5232
Light		A			C		-6.0045	4.7018	53	-1.28	0.2071
Light		B			C		-3.9048	5.4731	53	-0.71	0.4787
Watering			0			1	0.7331	3.7338	53	0.20	0.8451
Fertilization*Light	F	A		F	B		-1.6786	4.3336	53	-0.39	0.7001
Fertilization*Light	F	A		F	C		-6.0714	4.0133	53	-1.51	0.1363
Fertilization*Light	F	A		N	A		-2.4911	2.3767	53	-1.05	0.2993
Fertilization*Light	F	A		N	B		-5.0119	4.7583	53	-1.05	0.2970
Fertilization*Light	F	A		N	C		-8.4286	8.4292	53	-1.00	0.3219
Fertilization*Light	F	B		F	C		-4.3929	5.5234	53	-0.80	0.4300
Fertilization*Light	F	B		N	A		-0.8125	4.4776	53	-0.18	0.8567
Fertilization*Light	F	B		N	B		-3.3333	6.0862	53	-0.55	0.5862
Fertilization*Light	F	B		N	C		-6.7500	9.2440	53	-0.73	0.4685
Fertilization*Light	F	C		N	A		3.5804	4.1685	53	0.86	0.3943
Fertilization*Light	F	C		N	B		1.0595	5.8625	53	0.18	0.8573
Fertilization*Light	F	C		N	C		-2.3571	9.0983	53	-0.26	0.7966
Fertilization*Light	N	A		N	B		-2.5208	4.8898	53	-0.52	0.6083
Fertilization*Light	N	A		N	C		-5.9375	8.5041	53	-0.70	0.4881
Fertilization*Light	N	B		N	C		-3.4167	9.4505	53	-0.36	0.7191
Fertilizati*Watering	F		0	F		1	5.2302	3.8121	53	1.37	0.1758
Fertilizati*Watering	F		0	N		0	1.7698	6.2462	53	0.28	0.7780
Fertilizati*Watering	F		0	N		1	-1.9940	4.3917	53	-0.45	0.6516
Fertilizati*Watering	F		1	N		0	-3.4603	6.0396	53	-0.57	0.5691
Fertilizati*Watering	F		1	N		1	-7.2242	4.0926	53	-1.77	0.0833
Fertilizati*Watering	N		0	N		1	-3.7639	6.4212	53	-0.59	0.5603
Light*Watering		A	0		A	1	-3.4911	2.3767	53	-1.47	0.1478
Light*Watering		A	0		B	0	-1.3452	2.7947	53	-0.48	0.6322
Light*Watering		A	0		B	1	-6.3452	5.7547	53	-1.10	0.2752
Light*Watering		A	0		C	0	-13.0952	9.0507	53	-1.45	0.1538
Light*Watering		A	0		C	1	-2.4048	2.1791	53	-1.10	0.2748
Light*Watering		A	1		B	0	2.1458	3.0942	53	0.69	0.4910
Light*Watering		A	1		B	1	-2.8542	5.9059	53	-0.48	0.6309
Light*Watering		A	1		C	0	-9.6042	9.1476	53	-1.05	0.2985
Light*Watering		A	1		C	1	1.0863	2.5519	53	0.43	0.6721
Light*Watering		B	0		B	1	-5.0000	6.0862	53	-0.82	0.4150
Light*Watering		B	0		C	0	-11.7500	9.2650	53	-1.27	0.2103
Light*Watering		B	0		C	1	-1.0595	2.9452	53	-0.36	0.7205
Light*Watering		B	1		C	0	-6.7500	10.5426	53	-0.64	0.5248

Diferencias de medias de mínimos cuadrados											
Efecto	Fertilization	Light	Watering	Fertilization	Light	Watering	Ajuste	Adj P	Alfa	Inferior	Superior
Fertilization	F			N			Tukey-Kramer	0.4684	0.05	-10.2162	4.7618
Light		A			B		Tukey-Kramer	0.7973	0.05	-8.6523	4.4529
Light		A			C		Tukey-Kramer	0.4142	0.05	-15.4350	3.4261
Light		B			C		Tukey-Kramer	0.7567	0.05	-14.8824	7.0729
Watering			0			1	Tukey-Kramer	0.8451	0.05	-6.7558	8.2221
Fertilization*Light	F	A		F	B		Tukey-Kramer	0.9988	0.05	-10.3706	7.0135
Fertilization*Light	F	A		F	C		Tukey-Kramer	0.6577	0.05	-14.1212	1.9783
Fertilization*Light	F	A		N	A		Tukey-Kramer	0.8992	0.05	-7.2581	2.2760
Fertilization*Light	F	A		N	B		Tukey-Kramer	0.8973	0.05	-14.5558	4.5320
Fertilization*Light	F	A		N	C		Tukey-Kramer	0.9159	0.05	-25.3353	8.4782
Fertilization*Light	F	B		F	C		Tukey-Kramer	0.9671	0.05	-15.4713	6.6856
Fertilization*Light	F	B		N	A		Tukey-Kramer	1.0000	0.05	-9.7935	8.1685
Fertilization*Light	F	B		N	B		Tukey-Kramer	0.9938	0.05	-15.5407	8.8740
Fertilization*Light	F	B		N	C		Tukey-Kramer	0.9773	0.05	-25.2911	11.7911
Fertilization*Light	F	C		N	A		Tukey-Kramer	0.9545	0.05	-4.7806	11.9413
Fertilization*Light	F	C		N	B		Tukey-Kramer	1.0000	0.05	-10.6991	12.8182
Fertilization*Light	F	C		N	C		Tukey-Kramer	0.9998	0.05	-20.6059	15.8917
Fertilization*Light	N	A		N	B		Tukey-Kramer	0.9953	0.05	-12.3286	7.2869
Fertilization*Light	N	A		N	C		Tukey-Kramer	0.9814	0.05	-22.9946	11.1196
Fertilization*Light	N	B		N	C		Tukey-Kramer	0.9991	0.05	-22.3720	15.5387
Fertilization*Watering	F		0	F		1	Tukey-Kramer	0.5222	0.05	-2.4159	12.8763
Fertilization*Watering	F		0	N		0	Tukey-Kramer	0.9920	0.05	-10.7584	14.2981
Fertilization*Watering	F		0	N		1	Tukey-Kramer	0.9686	0.05	-10.8027	6.8146
Fertilization*Watering	F		1	N		0	Tukey-Kramer	0.9397	0.05	-15.5742	8.6536
Fertilization*Watering	F		1	N		1	Tukey-Kramer	0.3013	0.05	-15.4329	0.9845
Fertilization*Watering	N		0	N		1	Tukey-Kramer	0.9358	0.05	-16.6432	9.1154
Light*Watering		A	0		A	1	Tukey-Kramer	0.6851	0.05	-8.2581	1.2760
Light*Watering		A	0		B	0	Tukey-Kramer	0.9966	0.05	-6.9507	4.2603
Light*Watering		A	0		B	1	Tukey-Kramer	0.8781	0.05	-17.8876	5.1971
Light*Watering		A	0		C	0	Tukey-Kramer	0.6986	0.05	-31.2486	5.0581
Light*Watering		A	0		C	1	Tukey-Kramer	0.8777	0.05	-6.7755	1.9660
Light*Watering		A	1		B	0	Tukey-Kramer	0.9819	0.05	-4.0604	8.3521
Light*Watering		A	1		B	1	Tukey-Kramer	0.9966	0.05	-14.6999	8.9916
Light*Watering		A	1		C	0	Tukey-Kramer	0.8986	0.05	-27.9519	8.7436
Light*Watering		A	1		C	1	Tukey-Kramer	0.9981	0.05	-4.0322	6.2049
Light*Watering		B	0		B	1	Tukey-Kramer	0.9622	0.05	-17.2073	7.2073
Light*Watering		B	0		C	0	Tukey-Kramer	0.8007	0.05	-30.3332	6.8332
Light*Watering		B	0		C	1	Tukey-Kramer	0.9992	0.05	-6.9668	4.8478
Light*Watering		B	1		C	0	Tukey-Kramer	0.9874	0.05	-27.8957	14.3957

Diferencias de medias de mínimos cuadrados								
Efecto	Fertilization	Light	Watering	Fertilization	Light	Watering	Inferior ajus	Superior Ajus
Fertilization	F			N			-10.2159	4.7615
Light		A			B		-9.9769	5.7775
Light		A			C		-17.3415	5.3326
Light		B			C		-17.1016	9.2921
Watering			0			1	-6.7555	8.2218
Fertilization*Light	F	A		F	B		-14.4906	11.1334
Fertilization*Light	F	A		F	C		-17.9366	5.7938
Fertilization*Light	F	A		N	A		-9.5176	4.5355
Fertilization*Light	F	A		N	B		-19.0794	9.0556
Fertilization*Light	F	A		N	C		-33.3489	16.4918
Fertilization*Light	F	B		F	C		-20.7224	11.9366
Fertilization*Light	F	B		N	A		-14.0504	12.4254
Fertilization*Light	F	B		N	B		-21.3268	14.6601
Fertilization*Light	F	B		N	C		-34.0793	20.5793
Fertilization*Light	F	C		N	A		-8.7435	15.9043
Fertilization*Light	F	C		N	B		-16.2726	18.3916
Fertilization*Light	F	C		N	C		-29.2556	24.5414
Fertilization*Light	N	A		N	B		-16.9773	11.9357
Fertilization*Light	N	A		N	C		-31.0795	19.2045
Fertilization*Light	N	B		N	C		-31.3566	24.5233
Fertilizati*Watering	F		0	F		1	-4.8813	15.3416
Fertilizati*Watering	F		0	N		0	-14.7978	18.3375
Fertilizati*Watering	F		0	N		1	-13.6429	9.6548
Fertilizati*Watering	F		1	N		0	-19.4801	12.5595
Fertilizati*Watering	F		1	N		1	-18.0796	3.6312
Fertilizati*Watering	N		0	N		1	-20.7958	13.2681
Light*Watering		A	0		A	1	-10.5176	3.5355
Light*Watering		A	0		B	0	-9.6077	6.9172
Light*Watering		A	0		B	1	-23.3585	10.6681
Light*Watering		A	0		C	0	-39.8530	13.6626
Light*Watering		A	0		C	1	-8.8472	4.0377
Light*Watering		A	1		B	0	-7.0021	11.2938
Light*Watering		A	1		B	1	-20.3147	14.6064
Light*Watering		A	1		C	0	-36.6485	17.4402
Light*Watering		A	1		C	1	-6.4584	8.6310
Light*Watering		B	0		B	1	-22.9935	12.9935
Light*Watering		B	0		C	0	-39.1415	15.6415
Light*Watering		B	0		C	1	-9.7668	7.6478
Light*Watering		B	1		C	0	-37.9185	24.4185



Diferencias de medias de mínimos cuadrados											
Efecto	Fertilization	Light	Watering	Fertilization	Light	Watering	Estimación	Error estándar	DF	t valor	Pr >  t
Light*Watering		B	1		C	1	3.9405	5.8292	53	0.68	0.5020
Light*Watering		C	0		C	1	10.6905	9.0983	53	1.18	0.2452
Fertil*Light*Waterin	F	A	0	F	A	1	-1.1905	2.9595	53	-0.40	0.6891
Fertil*Light*Waterin	F	A	0	F	B	0	-1.1905	4.9027	53	-0.24	0.8091
Fertil*Light*Waterin	F	A	0	F	B	1	-3.3571	7.1769	53	-0.47	0.6419
Fertil*Light*Waterin	F	A	0	F	C	0	-16.1905	7.5743	53	-2.14	0.0372
Fertil*Light*Waterin	F	A	0	F	C	1	2.8571	2.7355	53	1.04	0.3010
Fertil*Light*Waterin	F	A	0	N	A	0	-0.1905	2.7874	53	-0.07	0.9458
Fertil*Light*Waterin	F	A	0	N	A	1	-5.9821	3.9052	53	-1.53	0.1315
Fertil*Light*Waterin	F	A	0	N	B	0	-1.6905	2.9359	53	-0.58	0.5672
Fertil*Light*Waterin	F	A	0	N	B	1	-9.5238	9.0758	53	-1.05	0.2988
Fertil*Light*Waterin	F	A	0	N	C	0	-10.1905	16.4834	53	-0.62	0.5391
Fertil*Light*Waterin	F	A	0	N	C	1	-7.8571	3.5952	53	-2.19	0.0333
Fertil*Light*Waterin	F	A	1	F	B	0	0	4.8591	53	0.00	1.0000
Fertil*Light*Waterin	F	A	1	F	B	1	-2.1667	7.1473	53	-0.30	0.7630
Fertil*Light*Waterin	F	A	1	F	C	0	-15.0000	7.5462	53	-1.99	0.0520
Fertil*Light*Waterin	F	A	1	F	C	1	4.0476	2.6567	53	1.52	0.1336
Fertil*Light*Waterin	F	A	1	N	A	0	1.0000	2.7101	53	0.37	0.7136
Fertil*Light*Waterin	F	A	1	N	A	1	-4.7917	3.8503	53	-1.24	0.2188
Fertil*Light*Waterin	F	A	1	N	B	0	-0.5000	2.8626	53	-0.17	0.8620
Fertil*Light*Waterin	F	A	1	N	B	1	-8.3333	9.0523	53	-0.92	0.3614
Fertil*Light*Waterin	F	A	1	N	C	0	-9.0000	16.4705	53	-0.55	0.5871
Fertil*Light*Waterin	F	A	1	N	C	1	-6.6667	3.5355	53	-1.89	0.0648
Fertil*Light*Waterin	F	B	0	F	B	1	-2.1667	8.1462	53	-0.27	0.7913
Fertil*Light*Waterin	F	B	0	F	C	0	-15.0000	8.4984	53	-1.77	0.0833
Fertil*Light*Waterin	F	B	0	F	C	1	4.0476	4.7261	53	0.86	0.3956
Fertil*Light*Waterin	F	B	0	N	A	0	1.0000	4.7563	53	0.21	0.8343
Fertil*Light*Waterin	F	B	0	N	A	1	-4.7917	5.4866	53	-0.87	0.3864
Fertil*Light*Waterin	F	B	0	N	B	0	-0.5000	4.8448	53	-0.10	0.9182
Fertil*Light*Waterin	F	B	0	N	B	1	-8.3333	9.8601	53	-0.85	0.4018
Fertil*Light*Waterin	F	B	0	N	C	0	-9.0000	16.9280	53	-0.53	0.5972
Fertil*Light*Waterin	F	B	0	N	C	1	-6.6667	5.2705	53	-1.26	0.2114
Fertil*Light*Waterin	F	B	1	F	C	0	-12.8333	9.9847	53	-1.29	0.2043
Fertil*Light*Waterin	F	B	1	F	C	1	6.2143	7.0575	53	0.88	0.3825
Fertil*Light*Waterin	F	B	1	N	A	0	3.1667	7.0777	53	0.45	0.6564
Fertil*Light*Waterin	F	B	1	N	A	1	-2.6250	7.5878	53	-0.35	0.7308
Fertil*Light*Waterin	F	B	1	N	B	0	1.6667	7.1375	53	0.23	0.8163
Fertil*Light*Waterin	F	B	1	N	B	1	-6.1667	11.1667	53	-0.55	0.5831
Fertil*Light*Waterin	F	B	1	N	C	0	-6.8333	17.7208	53	-0.39	0.7013

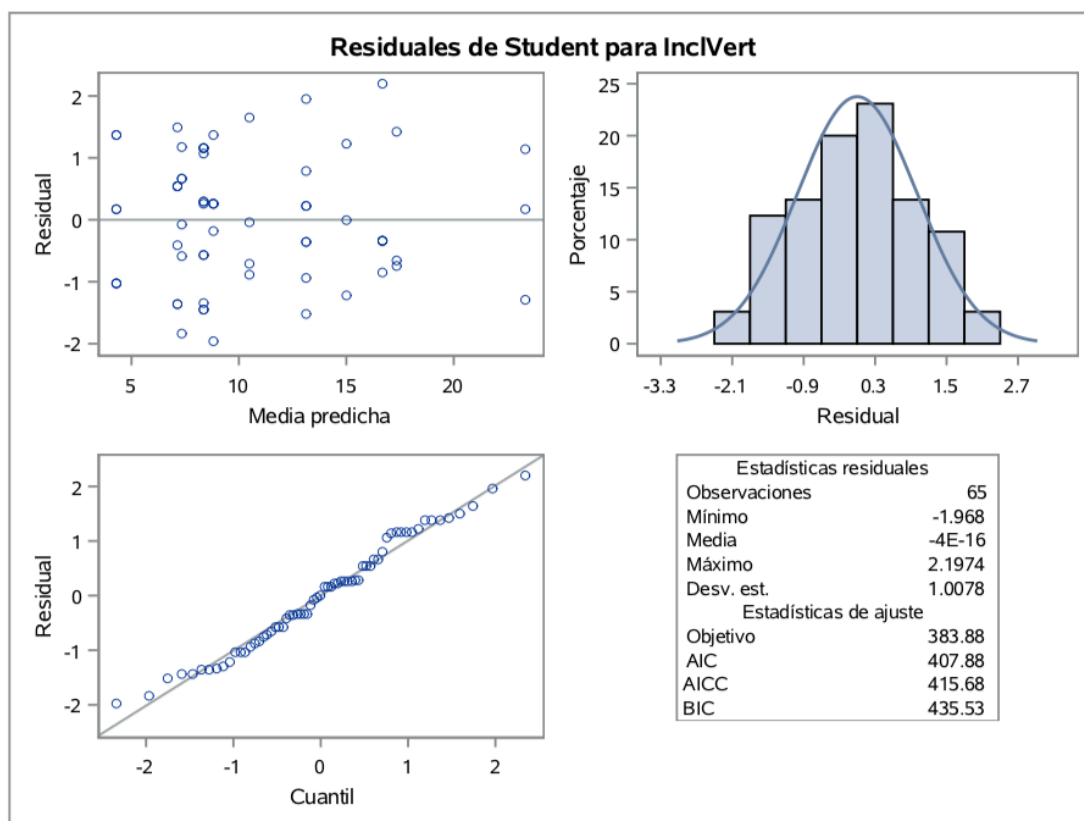
Diferencias de medias de mínimos cuadrados											
Efecto	Fertilization	Light	Watering	Fertilization	Light	Watering	Ajuste	Adj P	Alfa	Inferior	Superior
Light*Watering		B	1		C	1	Tukey-Kramer	0.9839	0.05	-7.7514	15.6324
Light*Watering		C	0		C	1	Tukey-Kramer	0.8466	0.05	-7.5583	28.9393
Fertil*Light*Waterin	F	A	0	F	A	1	Tukey-Kramer	1.0000	0.05	-7.1264	4.7455
Fertil*Light*Waterin	F	A	0	F	B	0	Tukey-Kramer	1.0000	0.05	-11.0240	8.6431
Fertil*Light*Waterin	F	A	0	F	B	1	Tukey-Kramer	1.0000	0.05	-17.7523	11.0380
Fertil*Light*Waterin	F	A	0	F	C	0	Tukey-Kramer	0.5995	0.05	-31.3825	-0.9984
Fertil*Light*Waterin	F	A	0	F	C	1	Tukey-Kramer	0.9957	0.05	-2.6296	8.3439
Fertil*Light*Waterin	F	A	0	N	A	0	Tukey-Kramer	1.0000	0.05	-5.7813	5.4003
Fertil*Light*Waterin	F	A	0	N	A	1	Tukey-Kramer	0.9246	0.05	-13.8149	1.8506
Fertil*Light*Waterin	F	A	0	N	B	0	Tukey-Kramer	1.0000	0.05	-7.5792	4.1982
Fertil*Light*Waterin	F	A	0	N	B	1	Tukey-Kramer	0.9956	0.05	-27.7275	8.6799
Fertil*Light*Waterin	F	A	0	N	C	0	Tukey-Kramer	1.0000	0.05	-43.2520	22.8711
Fertil*Light*Waterin	F	A	0	N	C	1	Tukey-Kramer	0.5668	0.05	-15.0681	-0.6462
Fertil*Light*Waterin	F	A	1	F	B	0	Tukey-Kramer	1.0000	0.05	-9.7462	9.7462
Fertil*Light*Waterin	F	A	1	F	B	1	Tukey-Kramer	1.0000	0.05	-16.5023	12.1689
Fertil*Light*Waterin	F	A	1	F	C	0	Tukey-Kramer	0.6992	0.05	-30.1357	0.1357
Fertil*Light*Waterin	F	A	1	F	C	1	Tukey-Kramer	0.9271	0.05	-1.2810	9.3762
Fertil*Light*Waterin	F	A	1	N	A	0	Tukey-Kramer	1.0000	0.05	-4.4357	6.4357
Fertil*Light*Waterin	F	A	1	N	A	1	Tukey-Kramer	0.9824	0.05	-12.5145	2.9311
Fertil*Light*Waterin	F	A	1	N	B	0	Tukey-Kramer	1.0000	0.05	-6.2416	5.2416
Fertil*Light*Waterin	F	A	1	N	B	1	Tukey-Kramer	0.9986	0.05	-26.4900	9.8233
Fertil*Light*Waterin	F	A	1	N	C	0	Tukey-Kramer	1.0000	0.05	-42.0357	24.0357
Fertil*Light*Waterin	F	A	1	N	C	1	Tukey-Kramer	0.7624	0.05	-13.7580	0.4247
Fertil*Light*Waterin	F	B	0	F	B	1	Tukey-Kramer	1.0000	0.05	-18.5059	14.1726
Fertil*Light*Waterin	F	B	0	F	C	0	Tukey-Kramer	0.8289	0.05	-32.0456	2.0456
Fertil*Light*Waterin	F	B	0	F	C	1	Tukey-Kramer	0.9993	0.05	-5.4316	13.5269
Fertil*Light*Waterin	F	B	0	N	A	0	Tukey-Kramer	1.0000	0.05	-8.5399	10.5399
Fertil*Light*Waterin	F	B	0	N	A	1	Tukey-Kramer	0.9991	0.05	-15.7964	6.2131
Fertil*Light*Waterin	F	B	0	N	B	0	Tukey-Kramer	1.0000	0.05	-10.2175	9.2175
Fertil*Light*Waterin	F	B	0	N	B	1	Tukey-Kramer	0.9994	0.05	-28.1103	11.4436
Fertil*Light*Waterin	F	B	0	N	C	0	Tukey-Kramer	1.0000	0.05	-42.9532	24.9532
Fertil*Light*Waterin	F	B	0	N	C	1	Tukey-Kramer	0.9801	0.05	-17.2379	3.9045
Fertil*Light*Waterin	F	B	1	F	C	0	Tukey-Kramer	0.9775	0.05	-32.8601	7.1935
Fertil*Light*Waterin	F	B	1	F	C	1	Tukey-Kramer	0.9991	0.05	-7.9412	20.3698
Fertil*Light*Waterin	F	B	1	N	A	0	Tukey-Kramer	1.0000	0.05	-11.0295	17.3628
Fertil*Light*Waterin	F	B	1	N	A	1	Tukey-Kramer	1.0000	0.05	-17.8443	12.5943
Fertil*Light*Waterin	F	B	1	N	B	0	Tukey-Kramer	1.0000	0.05	-12.6494	15.9828
Fertil*Light*Waterin	F	B	1	N	B	1	Tukey-Kramer	1.0000	0.05	-28.5642	16.2308
Fertil*Light*Waterin	F	B	1	N	C	0	Tukey-Kramer	1.0000	0.05	-42.3768	28.7101

Diferencias de medias de mínimos cuadrados								
Efecto	Fertilization	Light	Watering	Fertilization	Light	Watering	Inferior ajus	Superior Ajus
Light*Watering		B	1		C	1	-13.2933	21.1742
Light*Watering		C	0		C	1	-16.2080	37.5890
Fertil*Light*Waterin	F	A	0	F	A	1	-11.3055	8.9245
Fertil*Light*Waterin	F	A	0	F	B	0	-17.9471	15.5661
Fertil*Light*Waterin	F	A	0	F	B	1	-27.8868	21.1725
Fertil*Light*Waterin	F	A	0	F	C	0	-42.0781	9.6972
Fertil*Light*Waterin	F	A	0	F	C	1	-6.4924	12.2067
Fertil*Light*Waterin	F	A	0	N	A	0	-9.7174	9.3364
Fertil*Light*Waterin	F	A	0	N	A	1	-19.3294	7.3651
Fertil*Light*Waterin	F	A	0	N	B	0	-11.7250	8.3440
Fertil*Light*Waterin	F	A	0	N	B	1	-40.5433	21.4957
Fertil*Light*Waterin	F	A	0	N	C	0	-66.5282	46.1472
Fertil*Light*Waterin	F	A	0	N	C	1	-20.1448	4.4305
Fertil*Light*Waterin	F	A	1	F	B	0	-16.6077	16.6077
Fertil*Light*Waterin	F	A	1	F	B	1	-26.5949	22.2615
Fertil*Light*Waterin	F	A	1	F	C	0	-40.7916	10.7916
Fertil*Light*Waterin	F	A	1	F	C	1	-5.0324	13.1276
Fertil*Light*Waterin	F	A	1	N	A	0	-8.2626	10.2626
Fertil*Light*Waterin	F	A	1	N	A	1	-17.9515	8.3682
Fertil*Light*Waterin	F	A	1	N	B	0	-10.2839	9.2839
Fertil*Light*Waterin	F	A	1	N	B	1	-39.2727	22.6060
Fertil*Light*Waterin	F	A	1	N	C	0	-65.2936	47.2936
Fertil*Light*Waterin	F	A	1	N	C	1	-18.7506	5.4172
Fertil*Light*Waterin	F	B	0	F	B	1	-30.0092	25.6759
Fertil*Light*Waterin	F	B	0	F	C	0	-44.0461	14.0461
Fertil*Light*Waterin	F	B	0	F	C	1	-12.1053	20.2005
Fertil*Light*Waterin	F	B	0	N	A	0	-15.2562	17.2562
Fertil*Light*Waterin	F	B	0	N	A	1	-23.5440	13.9607
Fertil*Light*Waterin	F	B	0	N	B	0	-17.0588	16.0588
Fertil*Light*Waterin	F	B	0	N	B	1	-42.0337	25.3670
Fertil*Light*Waterin	F	B	0	N	C	0	-66.8570	48.8570
Fertil*Light*Waterin	F	B	0	N	C	1	-24.6803	11.3469
Fertil*Light*Waterin	F	B	1	F	C	0	-46.9595	21.2928
Fertil*Light*Waterin	F	B	1	F	C	1	-17.9070	30.3356
Fertil*Light*Waterin	F	B	1	N	A	0	-21.0239	27.3573
Fertil*Light*Waterin	F	B	1	N	A	1	-28.5590	23.3090
Fertil*Light*Waterin	F	B	1	N	B	0	-22.7283	26.0616
Fertil*Light*Waterin	F	B	1	N	B	1	-44.3326	31.9992
Fertil*Light*Waterin	F	B	1	N	C	0	-67.4003	53.7336

Diferencias de medias de mínimos cuadrados											
Efecto	Fertilization	Light	Watering	Fertilization	Light	Watering	Estimación	Error estándar	DF	t valor	Pr >  t
Fertil*Light*Waterin	F	B	1	N	C	1	-4.5000	7.4330	53	-0.61	0.5475
Fertil*Light*Waterin	F	C	0	F	C	1	19.0476	7.4612	53	2.55	0.0136
Fertil*Light*Waterin	F	C	0	N	A	0	16.0000	7.4803	53	2.14	0.0371
Fertil*Light*Waterin	F	C	0	N	A	1	10.2083	7.9647	53	1.28	0.2055
Fertil*Light*Waterin	F	C	0	N	B	0	14.5000	7.5369	53	1.92	0.0598
Fertil*Light*Waterin	F	C	0	N	B	1	6.6667	11.4261	53	0.58	0.5621
Fertil*Light*Waterin	F	C	0	N	C	0	6.0000	17.8854	53	0.34	0.7386
Fertil*Light*Waterin	F	C	0	N	C	1	8.3333	7.8174	53	1.07	0.2913
Fertil*Light*Waterin	F	C	1	N	A	0	-3.0476	2.4635	53	-1.24	0.2215
Fertil*Light*Waterin	F	C	1	N	A	1	-8.8393	3.6810	53	-2.40	0.0199
Fertil*Light*Waterin	F	C	1	N	B	0	-4.5476	2.6304	53	-1.73	0.0897
Fertil*Light*Waterin	F	C	1	N	B	1	-12.3810	8.9816	53	-1.38	0.1738
Fertil*Light*Waterin	F	C	1	N	C	0	-13.0476	16.4317	53	-0.79	0.4307
Fertil*Light*Waterin	F	C	1	N	C	1	-10.7143	3.3503	53	-3.20	0.0023
Fertil*Light*Waterin	N	A	0	N	A	1	-5.7917	3.7197	53	-1.56	0.1254
Fertil*Light*Waterin	N	A	0	N	B	0	-1.5000	2.6843	53	-0.56	0.5787
Fertil*Light*Waterin	N	A	0	N	B	1	-9.3333	8.9975	53	-1.04	0.3043
Fertil*Light*Waterin	N	A	0	N	C	0	-10.0000	16.4405	53	-0.61	0.5456
Fertil*Light*Waterin	N	A	0	N	C	1	-7.6667	3.3928	53	-2.26	0.0280
Fertil*Light*Waterin	N	A	1	N	B	0	4.2917	3.8323	53	1.12	0.2678
Fertil*Light*Waterin	N	A	1	N	B	1	-3.5417	9.4041	53	-0.38	0.7080
Fertil*Light*Waterin	N	A	1	N	C	0	-4.2083	16.6664	53	-0.25	0.8016
Fertil*Light*Waterin	N	A	1	N	C	1	-1.8750	4.3580	53	-0.43	0.6688
Fertil*Light*Waterin	N	B	0	N	B	1	-7.8333	9.0446	53	-0.87	0.3904
Fertil*Light*Waterin	N	B	0	N	C	0	-8.5000	16.4663	53	-0.52	0.6079
Fertil*Light*Waterin	N	B	0	N	C	1	-6.1667	3.5158	53	-1.75	0.0852
Fertil*Light*Waterin	N	B	1	N	C	0	-0.6667	18.5712	53	-0.04	0.9715
Fertil*Light*Waterin	N	B	1	N	C	1	1.6667	9.2796	53	0.18	0.8581
Fertil*Light*Waterin	N	C	0	N	C	1	2.3333	16.5965	53	0.14	0.8887

Diferencias de medias de mínimos cuadrados											
Efecto	Fertilization	Light	Watering	Fertilization	Light	Watering	Ajuste	Adj P	Alfa	Inferior	Superior
Fertil*Light*Waterin	F	B	1	N	C	1	Tukey-Kramer	1.0000	0.05	-19.4088	10.4088
Fertil*Light*Waterin	F	C	0	F	C	1	Tukey-Kramer	0.3317	0.05	4.0824	34.0128
Fertil*Light*Waterin	F	C	0	N	A	0	Tukey-Kramer	0.5985	0.05	0.9963	31.0037
Fertil*Light*Waterin	F	C	0	N	A	1	Tukey-Kramer	0.9780	0.05	-5.7668	26.1835
Fertil*Light*Waterin	F	C	0	N	B	0	Tukey-Kramer	0.7394	0.05	-0.6172	29.6172
Fertil*Light*Waterin	F	C	0	N	B	1	Tukey-Kramer	1.0000	0.05	-16.2512	29.5845
Fertil*Light*Waterin	F	C	0	N	C	0	Tukey-Kramer	1.0000	0.05	-29.8736	41.8736
Fertil*Light*Waterin	F	C	0	N	C	1	Tukey-Kramer	0.9949	0.05	-7.3463	24.0130
Fertil*Light*Waterin	F	C	1	N	A	0	Tukey-Kramer	0.9832	0.05	-7.9888	1.8936
Fertil*Light*Waterin	F	C	1	N	A	1	Tukey-Kramer	0.4231	0.05	-16.2224	-1.4562
Fertil*Light*Waterin	F	C	1	N	B	0	Tukey-Kramer	0.8467	0.05	-9.8235	0.7283
Fertil*Light*Waterin	F	C	1	N	B	1	Tukey-Kramer	0.9627	0.05	-30.3957	5.6338
Fertil*Light*Waterin	F	C	1	N	C	0	Tukey-Kramer	0.9996	0.05	-46.0055	19.9103
Fertil*Light*Waterin	F	C	1	N	C	1	Tukey-Kramer	0.0868	0.05	-17.4341	-3.9944
Fertil*Light*Waterin	N	A	0	N	A	1	Tukey-Kramer	0.9165	0.05	-13.2525	1.6691
Fertil*Light*Waterin	N	A	0	N	B	0	Tukey-Kramer	1.0000	0.05	-6.8841	3.8841
Fertil*Light*Waterin	N	A	0	N	B	1	Tukey-Kramer	0.9960	0.05	-27.3801	8.7134
Fertil*Light*Waterin	N	A	0	N	C	0	Tukey-Kramer	1.0000	0.05	-42.9754	22.9754
Fertil*Light*Waterin	N	A	0	N	C	1	Tukey-Kramer	0.5164	0.05	-14.4718	-0.8616
Fertil*Light*Waterin	N	A	1	N	B	0	Tukey-Kramer	0.9924	0.05	-3.3949	11.9782
Fertil*Light*Waterin	N	A	1	N	B	1	Tukey-Kramer	1.0000	0.05	-22.4038	15.3205
Fertil*Light*Waterin	N	A	1	N	C	0	Tukey-Kramer	1.0000	0.05	-37.6369	29.2203
Fertil*Light*Waterin	N	A	1	N	C	1	Tukey-Kramer	1.0000	0.05	-10.6160	6.8660
Fertil*Light*Waterin	N	B	0	N	B	1	Tukey-Kramer	0.9992	0.05	-25.9746	10.3079
Fertil*Light*Waterin	N	B	0	N	C	0	Tukey-Kramer	1.0000	0.05	-41.5272	24.5272
Fertil*Light*Waterin	N	B	0	N	C	1	Tukey-Kramer	0.8344	0.05	-13.2185	0.8852
Fertil*Light*Waterin	N	B	1	N	C	0	Tukey-Kramer	1.0000	0.05	-37.9157	36.5824
Fertil*Light*Waterin	N	B	1	N	C	1	Tukey-Kramer	1.0000	0.05	-16.9459	20.2792
Fertil*Light*Waterin	N	C	0	N	C	1	Tukey-Kramer	1.0000	0.05	-30.9551	35.6217

Diferencias de medias de mínimos cuadrados								
Efecto	Fertilization	Light	Watering	Fertilization	Light	Watering	Inferior ajus	Superior Ajus
Fertil*Light*Waterin	F	B	1	N	C	1	-29.9049	20.9049
Fertil*Light*Waterin	F	C	0	F	C	1	-6.4534	44.5487
Fertil*Light*Waterin	F	C	0	N	A	0	-9.5666	41.5666
Fertil*Light*Waterin	F	C	0	N	A	1	-17.0137	37.4304
Fertil*Light*Waterin	F	C	0	N	B	0	-11.2601	40.2601
Fertil*Light*Waterin	F	C	0	N	B	1	-32.3859	45.7192
Fertil*Light*Waterin	F	C	0	N	C	0	-55.1296	67.1296
Fertil*Light*Waterin	F	C	0	N	C	1	-18.3852	35.0518
Fertil*Light*Waterin	F	C	1	N	A	0	-11.4675	5.3723
Fertil*Light*Waterin	F	C	1	N	A	1	-21.4203	3.7417
Fertil*Light*Waterin	F	C	1	N	B	0	-13.5379	4.4426
Fertil*Light*Waterin	F	C	1	N	B	1	-43.0786	18.3167
Fertil*Light*Waterin	F	C	1	N	C	0	-69.2087	43.1135
Fertil*Light*Waterin	F	C	1	N	C	1	-22.1651	0.7365
Fertil*Light*Waterin	N	A	0	N	A	1	-18.5051	6.9217
Fertil*Light*Waterin	N	A	0	N	B	0	-10.6746	7.6746
Fertil*Light*Waterin	N	A	0	N	B	1	-40.0855	21.4188
Fertil*Light*Waterin	N	A	0	N	C	0	-66.1909	46.1909
Fertil*Light*Waterin	N	A	0	N	C	1	-19.2627	3.9294
Fertil*Light*Waterin	N	A	1	N	B	0	-8.8064	17.3897
Fertil*Light*Waterin	N	A	1	N	B	1	-35.6832	28.5999
Fertil*Light*Waterin	N	A	1	N	C	0	-61.1715	52.7548
Fertil*Light*Waterin	N	A	1	N	C	1	-16.7698	13.0198
Fertil*Light*Waterin	N	B	0	N	B	1	-38.7465	23.0798
Fertil*Light*Waterin	N	B	0	N	C	0	-64.7792	47.7792
Fertil*Light*Waterin	N	B	0	N	C	1	-18.1832	5.8499
Fertil*Light*Waterin	N	B	1	N	C	0	-64.1400	62.8067
Fertil*Light*Waterin	N	B	1	N	C	1	-30.0496	33.3829
Fertil*Light*Waterin	N	C	0	N	C	1	-54.3909	59.0576



#### 7.4.4.2. INCLINACIÓN DE LA BASE

Información del modelo	
Conjunto de datos	WORK.IMPORT2
Variable dependiente	InclBase
Estructura de covarianza	Componentes de varianza
Efecto de grupo	Fertil*Light*Waterin
Método de estimación	REML
Método de varianza del residual	Nada
Método SE de efectos fijos	Basado en el modelo
Método de grados de libertad	Between-Within

Información del nivel de clase		
Clase	Niveles	Valores
Fertilization	2	F N
Light	3	A B C
Watering	2	0 1

Dimensiones	
Parámetros de covarianza	12
Columnas en X	36
Columnas en Z	0
Sujetos	74
Obs máx por sujeto	1

Número de observaciones	
N.º observaciones leídas	74
N.º observaciones usadas	65
N.º observaciones no usadas	9

Historial de iteración			
Iteración	Evaluaciones	-2 Res Log Like	Criterio
0	1	480.54713180	
1	1	435.50367071	0.00000000

Criterio de convergencia cumplido.

Estimaciones del parámetro de covarianza					
Parm Cov	Grupo	Estimación	Alfa	Inferior	Superior
Residual	Ferti*Light*Waterin F A 0	11.9048	0.05	4.9434	57.7273
Residual	Ferti*Light*Waterin F A 1	173.61	0.05	79.2087	637.18
Residual	Ferti*Light*Waterin F B 0	108.33	0.05	29.3675	4278.94
Residual	Ferti*Light*Waterin F B 1	1491.67	0.05	478.69	20737



Estimaciones del parámetro de covarianza					
Parm Cov	Grupo	Estimación	Alfa	Inferior	Superior
Residual	Ferti*Light*Waterin F C 0	408.33	0.05	110.69	16128
Residual	Ferti*Light*Waterin F C 1	139.29	0.05	57.8374	675.41
Residual	Ferti*Light*Waterin N A 0	47.5000	0.05	18.5077	285.73
Residual	Ferti*Light*Waterin N A 1	141.07	0.05	61.6696	584.36
Residual	Ferti*Light*Waterin N B 0	207.50	0.05	80.8494	1248.18
Residual	Ferti*Light*Waterin N B 1	854.17	0.05	332.81	5138.08
Residual	Ferti*Light*Waterin N C 0	2133.33	0.05	578.31	84262
Residual	Ferti*Light*Waterin N C 1	33.3333	0.05	9.0362	1316.60

Estadísticas de ajuste	
Verosimilitud -2 Res Log	435.5
AIC (Mejor más pequeño)	459.5
AICC (Mejor más pequeño)	467.3
BIC (Mejor más pequeño)	487.2

Test del ratio de verosimilitud del modelo nulo		
DF	Chi-cuadrado	Pr > ChiSq
11	45.04	<.0001

Test de tipo 3 de efectos fijos						
Efecto	DF Num	Den DF	Chi-cuadrado	Valor F	Pr > ChiSq	Pr > F
Fertilization	1	53	0.48	0.48	0.4885	0.4915
Light	2	53	5.55	2.77	0.0624	0.0714
Watering	1	53	0.07	0.07	0.7903	0.7913
Fertilization*Light	2	53	2.13	1.07	0.3447	0.3520
Fertilizati*Watering	1	53	0.14	0.14	0.7090	0.7105
Light*Watering	2	53	2.77	1.39	0.2502	0.2591
Fertil*Light*Waterin	2	53	0.47	0.23	0.7913	0.7921

Medias de mínimos cuadrados											
Efecto	Fertilization	Light	Watering	Estimación	Error estándar	DF	t valor	Pr >  t	Alfa	Inferior	Superior
Fertilization	F			22.0569	4.0347	53	5.47	<.0001	0.05	13.9644	30.1494
Fertilization	N			17.5694	5.0682	53	3.47	0.0011	0.05	7.4039	27.7350
Light		A		12.0883	1.7055	53	7.09	<.0001	0.05	8.6674	15.5092
Light		B		24.3750	6.0517	53	4.03	0.0002	0.05	12.2368	36.5132
Light		C		22.9762	7.4087	53	3.10	0.0031	0.05	8.1161	37.8362
Watering			0	20.6746	5.0759	53	4.07	0.0002	0.05	10.4936	30.8556
Watering			1	18.9517	4.0250	53	4.71	<.0001	0.05	10.8787	27.0248

Medias de mínimos cuadrados											
Efecto	Fertilization	Light	Watering	Estimación	Error estándar	DF	t valor	Pr >  t	Alfa	Inferior	Superior
Fertilization*Light	F	A		9.8016	2.2908	53	4.28	<.0001	0.05	5.2069	14.3963
Fertilization*Light	F	B		30.4167	10.1122	53	3.01	0.0040	0.05	10.1341	50.6992
Fertilization*Light	F	C		25.9524	6.2452	53	4.16	0.0001	0.05	13.4261	38.4786
Fertilization*Light	N	A		14.3750	2.5274	53	5.69	<.0001	0.05	9.3057	19.4443
Fertilization*Light	N	B		18.3333	6.6510	53	2.76	0.0080	0.05	4.9931	31.6736
Fertilization*Light	N	C		20.0000	13.4371	53	1.49	0.1426	0.05	-6.9514	46.9514
Fertilizati*Watering	F		0	24.1270	4.3960	53	5.49	<.0001	0.05	15.3097	32.9442
Fertilizati*Watering	F		1	19.9868	6.7668	53	2.95	0.0047	0.05	6.4143	33.5592
Fertilizati*Watering	N		0	17.2222	9.1507	53	1.88	0.0653	0.05	-1.1317	35.5761
Fertilizati*Watering	N		1	17.9167	4.3603	53	4.11	0.0001	0.05	9.1711	26.6622
Light*Watering		A	0	9.1071	1.5506	53	5.87	<.0001	0.05	5.9970	12.2172
Light*Watering		A	1	15.0694	3.0383	53	4.96	<.0001	0.05	8.9755	21.1634
Light*Watering		B	0	20.4167	4.2040	53	4.86	<.0001	0.05	11.9845	28.8488
Light*Watering		B	1	28.3333	11.3499	53	2.50	0.0157	0.05	5.5684	51.0983
Light*Watering		C	0	32.5000	14.5535	53	2.23	0.0298	0.05	3.3093	61.6907
Light*Watering		C	1	13.4524	2.7843	53	4.83	<.0001	0.05	7.8678	19.0370
Fertil*Light*Waterin	F	A	0	5.7143	1.3041	53	4.38	<.0001	0.05	3.0986	8.3300
Fertil*Light*Waterin	F	A	1	13.8889	4.3921	53	3.16	0.0026	0.05	5.0795	22.6982
Fertil*Light*Waterin	F	B	0	28.3333	6.0093	53	4.71	<.0001	0.05	16.2803	40.3864
Fertil*Light*Waterin	F	B	1	32.5000	19.3111	53	1.68	0.0983	0.05	-6.2331	71.2331
Fertil*Light*Waterin	F	C	0	38.3333	11.6667	53	3.29	0.0018	0.05	14.9330	61.7337
Fertil*Light*Waterin	F	C	1	13.5714	4.4607	53	3.04	0.0036	0.05	4.6244	22.5185
Fertil*Light*Waterin	N	A	0	12.5000	2.8137	53	4.44	<.0001	0.05	6.8565	18.1435
Fertil*Light*Waterin	N	A	1	16.2500	4.1993	53	3.87	0.0003	0.05	7.8273	24.6727
Fertil*Light*Waterin	N	B	0	12.5000	5.8808	53	2.13	0.0382	0.05	0.7047	24.2953
Fertil*Light*Waterin	N	B	1	24.1667	11.9315	53	2.03	0.0479	0.05	0.2351	48.0983
Fertil*Light*Waterin	N	C	0	26.6667	26.6667	53	1.00	0.3219	0.05	-26.8199	80.1532
Fertil*Light*Waterin	N	C	1	13.3333	3.3333	53	4.00	0.0002	0.05	6.6475	20.0192

Diferencias de medias de mínimos cuadrados											
Efecto	Fertilization	Light	Watering	Fertilization	Light	Watering	Estimación	Error estándar	DF	t valor	Pr >  t
Fertilization	F			N			4.4874	6.4781	53	0.69	0.4915
Light		A			B		-12.2867	6.2875	53	-1.95	0.0560
Light		A			C		-10.8879	7.6025	53	-1.43	0.1580
Light		B			C		1.3988	9.5662	53	0.15	0.8843
Watering			0			1	1.7229	6.4781	53	0.27	0.7913
Fertilization*Light	F	A		F	B		-20.6151	10.3684	53	-1.99	0.0520
Fertilization*Light	F	A		F	C		-16.1508	6.6521	53	-2.43	0.0186
Fertilization*Light	F	A		N	A		-4.5734	3.4111	53	-1.34	0.1857
Fertilization*Light	F	A		N	B		-8.5317	7.0345	53	-1.21	0.2306
Fertilization*Light	F	A		N	C		-10.1984	13.6310	53	-0.75	0.4577
Fertilization*Light	F	B		F	C		4.4643	11.8853	53	0.38	0.7087
Fertilization*Light	F	B		N	A		16.0417	10.4233	53	1.54	0.1297
Fertilization*Light	F	B		N	B		12.0833	12.1034	53	1.00	0.3227
Fertilization*Light	F	B		N	C		10.4167	16.8170	53	0.62	0.5383
Fertilization*Light	F	C		N	A		11.5774	6.7372	53	1.72	0.0916
Fertilization*Light	F	C		N	B		7.6190	9.1235	53	0.84	0.4074
Fertilization*Light	F	C		N	C		5.9524	14.8175	53	0.40	0.6895
Fertilization*Light	N	A		N	B		-3.9583	7.1150	53	-0.56	0.5803
Fertilization*Light	N	A		N	C		-5.6250	13.6727	53	-0.41	0.6824
Fertilization*Light	N	B		N	C		-1.6667	14.9931	53	-0.11	0.9119
Fertilizati*Watering	F		0	F		1	4.1402	8.0693	53	0.51	0.6100
Fertilizati*Watering	F		0	N		0	6.9048	10.1518	53	0.68	0.4994
Fertilizati*Watering	F		0	N		1	6.2103	6.1917	53	1.00	0.3204
Fertilizati*Watering	F		1	N		0	2.7646	11.3809	53	0.24	0.8090
Fertilizati*Watering	F		1	N		1	2.0701	8.0499	53	0.26	0.7981
Fertilizati*Watering	N		0	N		1	-0.6944	10.1364	53	-0.07	0.9456
Light*Watering		A	0		A	1	-5.9623	3.4111	53	-1.75	0.0863
Light*Watering		A	0		B	0	-11.3095	4.4808	53	-2.52	0.0146
Light*Watering		A	0		B	1	-19.2262	11.4553	53	-1.68	0.0992
Light*Watering		A	0		C	0	-23.3929	14.6359	53	-1.60	0.1159
Light*Watering		A	0		C	1	-4.3452	3.1869	53	-1.36	0.1785
Light*Watering		A	1		B	0	-5.3472	5.1870	53	-1.03	0.3073
Light*Watering		A	1		B	1	-13.2639	11.7495	53	-1.13	0.2640
Light*Watering		A	1		C	0	-17.4306	14.8673	53	-1.17	0.2463
Light*Watering		A	1		C	1	1.6171	4.1211	53	0.39	0.6963
Light*Watering		B	0		B	1	-7.9167	12.1034	53	-0.65	0.5159
Light*Watering		B	0		C	0	-12.0833	15.1486	53	-0.80	0.4286
Light*Watering		B	0		C	1	6.9643	5.0424	53	1.38	0.1730
Light*Watering		B	1		C	0	-4.1667	18.4560	53	-0.23	0.8223

Diferencias de medias de mínimos cuadrados											
Efecto	Fertilization	Light	Watering	Fertilization	Light	Watering	Ajuste	Adj P	Alfa	Inferior	Superior
Fertilization	F			N			Tukey-Kramer	0.4915	0.05	-8.5059	17.4808
Light		A			B		Tukey-Kramer	0.1338	0.05	-24.8977	0.3243
Light		A			C		Tukey-Kramer	0.3319	0.05	-26.1366	4.3608
Light		B			C		Tukey-Kramer	0.9883	0.05	-17.7886	20.5862
Watering			0			1	Tukey-Kramer	0.7913	0.05	-11.2704	14.7162
Fertilization*Light	F	A		F	B		Tukey-Kramer	0.3626	0.05	-41.4115	0.1814
Fertilization*Light	F	A		F	C		Tukey-Kramer	0.1654	0.05	-29.4931	-2.8084
Fertilization*Light	F	A		N	A		Tukey-Kramer	0.7611	0.05	-11.4151	2.2683
Fertilization*Light	F	A		N	B		Tukey-Kramer	0.8287	0.05	-22.6411	5.5776
Fertilization*Light	F	A		N	C		Tukey-Kramer	0.9747	0.05	-37.5387	17.1418
Fertilization*Light	F	B		F	C		Tukey-Kramer	0.9990	0.05	-19.3745	28.3031
Fertilization*Light	F	B		N	A		Tukey-Kramer	0.6411	0.05	-4.8648	36.9481
Fertilization*Light	F	B		N	B		Tukey-Kramer	0.9164	0.05	-12.1931	36.3597
Fertilization*Light	F	B		N	C		Tukey-Kramer	0.9891	0.05	-23.3140	44.1474
Fertilization*Light	F	C		N	A		Tukey-Kramer	0.5261	0.05	-1.9357	25.0905
Fertilization*Light	F	C		N	B		Tukey-Kramer	0.9595	0.05	-10.6804	25.9185
Fertilization*Light	F	C		N	C		Tukey-Kramer	0.9986	0.05	-23.7677	35.6725
Fertilization*Light	N	A		N	B		Tukey-Kramer	0.9934	0.05	-18.2293	10.3126
Fertilization*Light	N	A		N	C		Tukey-Kramer	0.9984	0.05	-33.0490	21.7990
Fertilization*Light	N	B		N	C		Tukey-Kramer	1.0000	0.05	-31.7389	28.4056
Fertilizati*Watering	F		0	F		1	Tukey-Kramer	0.9556	0.05	-12.0448	20.3253
Fertilizati*Watering	F		0	N		0	Tukey-Kramer	0.9042	0.05	-13.4572	27.2667
Fertilizati*Watering	F		0	N		1	Tukey-Kramer	0.7483	0.05	-6.2086	18.6292
Fertilizati*Watering	F		1	N		0	Tukey-Kramer	0.9949	0.05	-20.0626	25.5917
Fertilizati*Watering	F		1	N		1	Tukey-Kramer	0.9940	0.05	-14.0760	18.2162
Fertilizati*Watering	N		0	N		1	Tukey-Kramer	0.9999	0.05	-21.0255	19.6366
Light*Watering		A	0		A	1	Tukey-Kramer	0.5073	0.05	-12.8040	0.8794
Light*Watering		A	0		B	0	Tukey-Kramer	0.1356	0.05	-20.2970	-2.3221
Light*Watering		A	0		B	1	Tukey-Kramer	0.5518	0.05	-42.2026	3.7502
Light*Watering		A	0		C	0	Tukey-Kramer	0.6033	0.05	-52.7488	5.9631
Light*Watering		A	0		C	1	Tukey-Kramer	0.7482	0.05	-10.7374	2.0470
Light*Watering		A	1		B	0	Tukey-Kramer	0.9054	0.05	-15.7510	5.0565
Light*Watering		A	1		B	1	Tukey-Kramer	0.8672	0.05	-36.8304	10.3026
Light*Watering		A	1		C	0	Tukey-Kramer	0.8478	0.05	-47.2506	12.3895
Light*Watering		A	1		C	1	Tukey-Kramer	0.9987	0.05	-6.6488	9.8829
Light*Watering		B	0		B	1	Tukey-Kramer	0.9861	0.05	-32.1931	16.3597
Light*Watering		B	0		C	0	Tukey-Kramer	0.9667	0.05	-42.4675	18.3008
Light*Watering		B	0		C	1	Tukey-Kramer	0.7379	0.05	-3.1495	17.0781
Light*Watering		B	1		C	0	Tukey-Kramer	0.9999	0.05	-41.1848	32.8514

Diferencias de medias de mínimos cuadrados								
Efecto	Fertilization	Light	Watering	Fertilization	Light	Watering	Inferior ajus	Superior Ajus
Fertilization	F			N			-8.5054	17.4802
Light		A			B		-27.4471	2.8737
Light		A			C		-29.2192	7.4434
Light		B			C		-21.6674	24.4651
Watering			0			1	-11.2699	14.7157
Fertilization*Light	F	A		F	B		-51.2688	10.0386
Fertilization*Light	F	A		F	C		-35.8172	3.5157
Fertilization*Light	F	A		N	A		-14.6580	5.5112
Fertilization*Light	F	A		N	B		-29.3288	12.2653
Fertilization*Light	F	A		N	C		-50.4976	30.1008
Fertilization*Light	F	B		F	C		-30.6738	39.6024
Fertilization*Light	F	B		N	A		-14.7741	46.8575
Fertilization*Light	F	B		N	B		-23.6998	47.8664
Fertilization*Light	F	B		N	C		-39.3019	60.1353
Fertilization*Light	F	C		N	A		-8.3408	31.4955
Fertilization*Light	F	C		N	B		-19.3541	34.5922
Fertilization*Light	F	C		N	C		-37.8547	49.7594
Fertilization*Light	N	A		N	B		-24.9935	17.0769
Fertilization*Light	N	A		N	C		-46.0476	34.7976
Fertilization*Light	N	B		N	C		-45.9928	42.6595
Fertilizati*Watering	F		0	F		1	-17.2633	25.5438
Fertilizati*Watering	F		0	N		0	-20.0225	33.8320
Fertilizati*Watering	F		0	N		1	-10.2128	22.6334
Fertilizati*Watering	F		1	N		0	-27.4227	32.9518
Fertilizati*Watering	F		1	N		1	-19.2820	23.4222
Fertilizati*Watering	N		0	N		1	-27.5808	26.1919
Light*Watering		A	0		A	1	-16.0469	4.1223
Light*Watering		A	0		B	0	-24.5569	1.9378
Light*Watering		A	0		B	1	-53.0931	14.6407
Light*Watering		A	0		C	0	-66.6631	19.8774
Light*Watering		A	0		C	1	-13.7673	5.0768
Light*Watering		A	1		B	0	-20.6822	9.9878
Light*Watering		A	1		B	1	-48.0006	21.4728
Light*Watering		A	1		C	0	-61.3849	26.5238
Light*Watering		A	1		C	1	-10.5667	13.8008
Light*Watering		B	0		B	1	-43.6998	27.8664
Light*Watering		B	0		C	0	-56.8692	32.7026
Light*Watering		B	0		C	1	-7.9433	21.8719
Light*Watering		B	1		C	0	-58.7309	50.3975

Diferencias de medias de mínimos cuadrados											
Efecto	Fertilization	Light	Watering	Fertilization	Light	Watering	Estimación	Error estándar	DF	t valor	Pr >  t
Light*Watering		B	1		C	1	14.8810	11.6864	53	1.27	0.2084
Light*Watering		C	0		C	1	19.0476	14.8175	53	1.29	0.2042
Fertil*Light*Waterin	F	A	0	F	A	1	-8.1746	4.5816	53	-1.78	0.0801
Fertil*Light*Waterin	F	A	0	F	B	0	-22.6190	6.1491	53	-3.68	0.0005
Fertil*Light*Waterin	F	A	0	F	B	1	-26.7857	19.3550	53	-1.38	0.1722
Fertil*Light*Waterin	F	A	0	F	C	0	-32.6190	11.7393	53	-2.78	0.0075
Fertil*Light*Waterin	F	A	0	F	C	1	-7.8571	4.6474	53	-1.69	0.0968
Fertil*Light*Waterin	F	A	0	N	A	0	-6.7857	3.1012	53	-2.19	0.0331
Fertil*Light*Waterin	F	A	0	N	A	1	-10.5357	4.3971	53	-2.40	0.0201
Fertil*Light*Waterin	F	A	0	N	B	0	-6.7857	6.0236	53	-1.13	0.2650
Fertil*Light*Waterin	F	A	0	N	B	1	-18.4524	12.0026	53	-1.54	0.1302
Fertil*Light*Waterin	F	A	0	N	C	0	-20.9524	26.6985	53	-0.78	0.4361
Fertil*Light*Waterin	F	A	0	N	C	1	-7.6190	3.5794	53	-2.13	0.0380
Fertil*Light*Waterin	F	A	1	F	B	0	-14.4444	7.4432	53	-1.94	0.0576
Fertil*Light*Waterin	F	A	1	F	B	1	-18.6111	19.8042	53	-0.94	0.3516
Fertil*Light*Waterin	F	A	1	F	C	0	-24.4444	12.4660	53	-1.96	0.0552
Fertil*Light*Waterin	F	A	1	F	C	1	0.3175	6.2600	53	0.05	0.9597
Fertil*Light*Waterin	F	A	1	N	A	0	1.3889	5.2160	53	0.27	0.7911
Fertil*Light*Waterin	F	A	1	N	A	1	-2.3611	6.0765	53	-0.39	0.6992
Fertil*Light*Waterin	F	A	1	N	B	0	1.3889	7.3399	53	0.19	0.8506
Fertil*Light*Waterin	F	A	1	N	B	1	-10.2778	12.7142	53	-0.81	0.4225
Fertil*Light*Waterin	F	A	1	N	C	0	-12.7778	27.0259	53	-0.47	0.6383
Fertil*Light*Waterin	F	A	1	N	C	1	0.5556	5.5137	53	0.10	0.9201
Fertil*Light*Waterin	F	B	0	F	B	1	-4.1667	20.2244	53	-0.21	0.8376
Fertil*Light*Waterin	F	B	0	F	C	0	-10.0000	13.1233	53	-0.76	0.4494
Fertil*Light*Waterin	F	B	0	F	C	1	14.7619	7.4839	53	1.97	0.0538
Fertil*Light*Waterin	F	B	0	N	A	0	15.8333	6.6353	53	2.39	0.0206
Fertil*Light*Waterin	F	B	0	N	A	1	12.0833	7.3311	53	1.65	0.1052
Fertil*Light*Waterin	F	B	0	N	B	0	15.8333	8.4080	53	1.88	0.0652
Fertil*Light*Waterin	F	B	0	N	B	1	4.1667	13.3593	53	0.31	0.7563
Fertil*Light*Waterin	F	B	0	N	C	0	1.6667	27.3354	53	0.06	0.9516
Fertil*Light*Waterin	F	B	0	N	C	1	15.0000	6.8718	53	2.18	0.0335
Fertil*Light*Waterin	F	B	1	F	C	0	-5.8333	22.5616	53	-0.26	0.7970
Fertil*Light*Waterin	F	B	1	F	C	1	18.9286	19.8196	53	0.96	0.3439
Fertil*Light*Waterin	F	B	1	N	A	0	20.0000	19.5150	53	1.02	0.3101
Fertil*Light*Waterin	F	B	1	N	A	1	16.2500	19.7624	53	0.82	0.4146
Fertil*Light*Waterin	F	B	1	N	B	0	20.0000	20.1866	53	0.99	0.3263
Fertil*Light*Waterin	F	B	1	N	B	1	8.3333	22.6997	53	0.37	0.7150
Fertil*Light*Waterin	F	B	1	N	C	0	5.8333	32.9246	53	0.18	0.8600

Diferencias de medias de mínimos cuadrados											
Efecto	Fertilization	Light	Watering	Fertilization	Light	Watering	Ajuste	Adj P	Alfa	Inferior	Superior
Light*Watering		B	1		C	1	Tukey-Kramer	0.7980	0.05	-8.5590	38.3209
Light*Watering		C	0		C	1	Tukey-Kramer	0.7915	0.05	-10.6725	48.7677
Fertil*Light*Waterin	F	A	0	F	A	1	Tukey-Kramer	0.8190	0.05	-17.3641	1.0149
Fertil*Light*Waterin	F	A	0	F	B	0	Tukey-Kramer	0.0247	0.05	-34.9526	-10.2855
Fertil*Light*Waterin	F	A	0	F	B	1	Tukey-Kramer	0.9617	0.05	-65.6070	12.0356
Fertil*Light*Waterin	F	A	0	F	C	0	Tukey-Kramer	0.2188	0.05	-56.1652	-9.0729
Fertil*Light*Waterin	F	A	0	F	C	1	Tukey-Kramer	0.8644	0.05	-17.1787	1.4644
Fertil*Light*Waterin	F	A	0	N	A	0	Tukey-Kramer	0.5650	0.05	-13.0059	-0.5655
Fertil*Light*Waterin	F	A	0	N	A	1	Tukey-Kramer	0.4265	0.05	-19.3552	-1.7162
Fertil*Light*Waterin	F	A	0	N	B	0	Tukey-Kramer	0.9920	0.05	-18.8676	5.2961
Fertil*Light*Waterin	F	A	0	N	B	1	Tukey-Kramer	0.9229	0.05	-42.5265	5.6217
Fertil*Light*Waterin	F	A	0	N	C	0	Tukey-Kramer	0.9997	0.05	-74.5029	32.5981
Fertil*Light*Waterin	F	A	0	N	C	1	Tukey-Kramer	0.6055	0.05	-14.7983	-0.4398
Fertil*Light*Waterin	F	A	1	F	B	0	Tukey-Kramer	0.7290	0.05	-29.3736	0.4847
Fertil*Light*Waterin	F	A	1	F	B	1	Tukey-Kramer	0.9983	0.05	-58.3333	21.1111
Fertil*Light*Waterin	F	A	1	F	C	0	Tukey-Kramer	0.7163	0.05	-49.4481	0.5592
Fertil*Light*Waterin	F	A	1	F	C	1	Tukey-Kramer	1.0000	0.05	-12.2386	12.8735
Fertil*Light*Waterin	F	A	1	N	A	0	Tukey-Kramer	1.0000	0.05	-9.0731	11.8509
Fertil*Light*Waterin	F	A	1	N	A	1	Tukey-Kramer	1.0000	0.05	-14.5491	9.8268
Fertil*Light*Waterin	F	A	1	N	B	0	Tukey-Kramer	1.0000	0.05	-13.3330	16.1108
Fertil*Light*Waterin	F	A	1	N	B	1	Tukey-Kramer	0.9996	0.05	-35.7793	15.2237
Fertil*Light*Waterin	F	A	1	N	C	0	Tukey-Kramer	1.0000	0.05	-66.9849	41.4294
Fertil*Light*Waterin	F	A	1	N	C	1	Tukey-Kramer	1.0000	0.05	-10.5036	11.6147
Fertil*Light*Waterin	F	B	0	F	B	1	Tukey-Kramer	1.0000	0.05	-44.7317	36.3984
Fertil*Light*Waterin	F	B	0	F	C	0	Tukey-Kramer	0.9998	0.05	-36.3221	16.3221
Fertil*Light*Waterin	F	B	0	F	C	1	Tukey-Kramer	0.7089	0.05	-0.2489	29.7727
Fertil*Light*Waterin	F	B	0	N	A	0	Tukey-Kramer	0.4328	0.05	2.5245	29.1421
Fertil*Light*Waterin	F	B	0	N	A	1	Tukey-Kramer	0.8826	0.05	-2.6210	26.7877
Fertil*Light*Waterin	F	B	0	N	B	0	Tukey-Kramer	0.7639	0.05	-1.0310	32.6976
Fertil*Light*Waterin	F	B	0	N	B	1	Tukey-Kramer	1.0000	0.05	-22.6288	30.9621
Fertil*Light*Waterin	F	B	0	N	C	0	Tukey-Kramer	1.0000	0.05	-53.1611	56.4945
Fertil*Light*Waterin	F	B	0	N	C	1	Tukey-Kramer	0.5686	0.05	1.2168	28.7832
Fertil*Light*Waterin	F	B	1	F	C	0	Tukey-Kramer	1.0000	0.05	-51.0863	39.4196
Fertil*Light*Waterin	F	B	1	F	C	1	Tukey-Kramer	0.9980	0.05	-20.8244	58.6816
Fertil*Light*Waterin	F	B	1	N	A	0	Tukey-Kramer	0.9964	0.05	-19.1420	59.1420
Fertil*Light*Waterin	F	B	1	N	A	1	Tukey-Kramer	0.9995	0.05	-23.3883	55.8883
Fertil*Light*Waterin	F	B	1	N	B	0	Tukey-Kramer	0.9973	0.05	-20.4893	60.4893
Fertil*Light*Waterin	F	B	1	N	B	1	Tukey-Kramer	1.0000	0.05	-37.1966	53.8632
Fertil*Light*Waterin	F	B	1	N	C	0	Tukey-Kramer	1.0000	0.05	-60.2050	71.8717

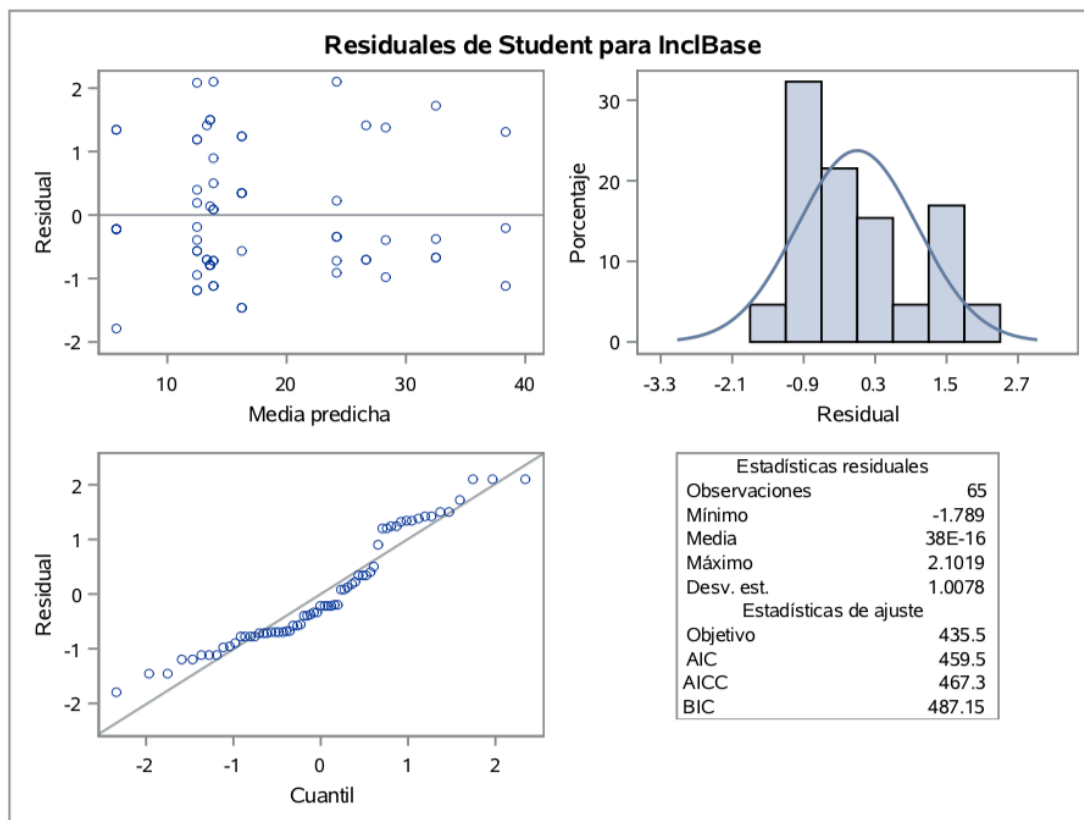
Diferencias de medias de mínimos cuadrados								
Efecto	Fertilization	Light	Watering	Fertilization	Light	Watering	Inferior ajus	Superior Ajus
Light*Watering		B	1		C	1	-19.6692	49.4311
Light*Watering		C	0		C	1	-24.7594	62.8547
Fertil*Light*Waterin	F	A	0	F	A	1	-23.8337	7.4845
Fertil*Light*Waterin	F	A	0	F	B	0	-43.6358	-1.6023
Fertil*Light*Waterin	F	A	0	F	B	1	-92.9381	39.3667
Fertil*Light*Waterin	F	A	0	F	C	0	-72.7422	7.5041
Fertil*Light*Waterin	F	A	0	F	C	1	-23.7413	8.0270
Fertil*Light*Waterin	F	A	0	N	A	0	-17.3851	3.8136
Fertil*Light*Waterin	F	A	0	N	A	1	-25.5643	4.4929
Fertil*Light*Waterin	F	A	0	N	B	0	-27.3735	13.8021
Fertil*Light*Waterin	F	A	0	N	B	1	-59.4753	22.5705
Fertil*Light*Waterin	F	A	0	N	C	0	-112.20	70.2990
Fertil*Light*Waterin	F	A	0	N	C	1	-19.8527	4.6146
Fertil*Light*Waterin	F	A	1	F	B	0	-39.8841	10.9952
Fertil*Light*Waterin	F	A	1	F	B	1	-86.2988	49.0765
Fertil*Light*Waterin	F	A	1	F	C	0	-67.0513	18.1624
Fertil*Light*Waterin	F	A	1	F	C	1	-21.0784	21.7133
Fertil*Light*Waterin	F	A	1	N	A	0	-16.4386	19.2164
Fertil*Light*Waterin	F	A	1	N	A	1	-23.1297	18.4075
Fertil*Light*Waterin	F	A	1	N	B	0	-23.6976	26.4753
Fertil*Light*Waterin	F	A	1	N	B	1	-53.7329	33.1774
Fertil*Light*Waterin	F	A	1	N	C	0	-105.15	79.5926
Fertil*Light*Waterin	F	A	1	N	C	1	-18.2895	19.4006
Fertil*Light*Waterin	F	B	0	F	B	1	-73.2906	64.9572
Fertil*Light*Waterin	F	B	0	F	C	0	-54.8535	34.8535
Fertil*Light*Waterin	F	B	0	F	C	1	-10.8169	40.3408
Fertil*Light*Waterin	F	B	0	N	A	0	-6.8452	38.5119
Fertil*Light*Waterin	F	B	0	N	A	1	-12.9732	37.1399
Fertil*Light*Waterin	F	B	0	N	B	0	-12.9039	44.5705
Fertil*Light*Waterin	F	B	0	N	B	1	-41.4935	49.8268
Fertil*Light*Waterin	F	B	0	N	C	0	-91.7613	95.0946
Fertil*Light*Waterin	F	B	0	N	C	1	-8.4869	38.4869
Fertil*Light*Waterin	F	B	1	F	C	0	-82.9454	71.2788
Fertil*Light*Waterin	F	B	1	F	C	1	-48.8115	86.6686
Fertil*Light*Waterin	F	B	1	N	A	0	-46.6990	86.6990
Fertil*Light*Waterin	F	B	1	N	A	1	-51.2946	83.7946
Fertil*Light*Waterin	F	B	1	N	B	0	-48.9947	88.9947
Fertil*Light*Waterin	F	B	1	N	B	1	-69.2507	85.9174
Fertil*Light*Waterin	F	B	1	N	C	0	-106.70	118.36



Diferencias de medias de mínimos cuadrados											
Efecto	Fertilization	Light	Watering	Fertilization	Light	Watering	Estimación	Error estándar	DF	t valor	Pr >  t
Ferti*Light*Waterin	F	B	1	N	C	1	19.1667	19.5966	53	0.98	0.3325
Ferti*Light*Waterin	F	C	0	F	C	1	24.7619	12.4904	53	1.98	0.0526
Ferti*Light*Waterin	F	C	0	N	A	0	25.8333	12.0012	53	2.15	0.0359
Ferti*Light*Waterin	F	C	0	N	A	1	22.0833	12.3994	53	1.78	0.0806
Ferti*Light*Waterin	F	C	0	N	B	0	25.8333	13.0650	53	1.98	0.0532
Ferti*Light*Waterin	F	C	0	N	B	1	14.1667	16.6875	53	0.85	0.3997
Ferti*Light*Waterin	F	C	0	N	C	0	11.6667	29.1071	53	0.40	0.6902
Ferti*Light*Waterin	F	C	0	N	C	1	25.0000	12.1335	53	2.06	0.0443
Ferti*Light*Waterin	F	C	1	N	A	0	1.0714	5.2740	53	0.20	0.8398
Ferti*Light*Waterin	F	C	1	N	A	1	-2.6786	6.1263	53	-0.44	0.6637
Ferti*Light*Waterin	F	C	1	N	B	0	1.0714	7.3811	53	0.15	0.8851
Ferti*Light*Waterin	F	C	1	N	B	1	-10.5952	12.7381	53	-0.83	0.4093
Ferti*Light*Waterin	F	C	1	N	C	0	-13.0952	27.0372	53	-0.48	0.6301
Ferti*Light*Waterin	F	C	1	N	C	1	0.2381	5.5686	53	0.04	0.9661
Ferti*Light*Waterin	N	A	0	N	A	1	-3.7500	5.0548	53	-0.74	0.4614
Ferti*Light*Waterin	N	A	0	N	B	0	1.24E-14	6.5192	53	0.00	1.0000
Ferti*Light*Waterin	N	A	0	N	B	1	-11.6667	12.2588	53	-0.95	0.3456
Ferti*Light*Waterin	N	A	0	N	C	0	-14.1667	26.8147	53	-0.53	0.5995
Ferti*Light*Waterin	N	A	0	N	C	1	-0.8333	4.3621	53	-0.19	0.8492
Ferti*Light*Waterin	N	A	1	N	B	0	3.7500	7.2262	53	0.52	0.6060
Ferti*Light*Waterin	N	A	1	N	B	1	-7.9167	12.6489	53	-0.63	0.5341
Ferti*Light*Waterin	N	A	1	N	C	0	-10.4167	26.9953	53	-0.39	0.7011
Ferti*Light*Waterin	N	A	1	N	C	1	2.9167	5.3614	53	0.54	0.5887
Ferti*Light*Waterin	N	B	0	N	B	1	-11.6667	13.3020	53	-0.88	0.3844
Ferti*Light*Waterin	N	B	0	N	C	0	-14.1667	27.3074	53	-0.52	0.6061
Ferti*Light*Waterin	N	B	0	N	C	1	-0.8333	6.7598	53	-0.12	0.9024
Ferti*Light*Waterin	N	B	1	N	C	0	-2.5000	29.2142	53	-0.09	0.9321
Ferti*Light*Waterin	N	B	1	N	C	1	10.8333	12.3884	53	0.87	0.3858
Ferti*Light*Waterin	N	C	0	N	C	1	13.3333	26.8742	53	0.50	0.6218

Diferencias de medias de mínimos cuadrados											
Efecto	Fertilization	Light	Watering	Fertilization	Light	Watering	Ajuste	Adj P	Alfa	Inferior	Superior
Fertil*Light*Waterin	F	B	1	N	C	1	Tukey-Kramer	0.9976	0.05	-20.1392	58.4725
Fertil*Light*Waterin	F	C	0	F	C	1	Tukey-Kramer	0.7026	0.05	-0.2906	49.8144
Fertil*Light*Waterin	F	C	0	N	A	0	Tukey-Kramer	0.5892	0.05	1.7621	49.9046
Fertil*Light*Waterin	F	C	0	N	A	1	Tukey-Kramer	0.8207	0.05	-2.7867	46.9534
Fertil*Light*Waterin	F	C	0	N	B	0	Tukey-Kramer	0.7059	0.05	-0.3718	52.0384
Fertil*Light*Waterin	F	C	0	N	B	1	Tukey-Kramer	0.9993	0.05	-19.3042	47.6375
Fertil*Light*Waterin	F	C	0	N	C	0	Tukey-Kramer	1.0000	0.05	-46.7147	70.0481
Fertil*Light*Waterin	F	C	0	N	C	1	Tukey-Kramer	0.6515	0.05	0.6632	49.3368
Fertil*Light*Waterin	F	C	1	N	A	0	Tukey-Kramer	1.0000	0.05	-9.5068	11.6496
Fertil*Light*Waterin	F	C	1	N	A	1	Tukey-Kramer	1.0000	0.05	-14.9664	9.6093
Fertil*Light*Waterin	F	C	1	N	B	0	Tukey-Kramer	1.0000	0.05	-13.7333	15.8761
Fertil*Light*Waterin	F	C	1	N	B	1	Tukey-Kramer	0.9994	0.05	-36.1446	14.9541
Fertil*Light*Waterin	F	C	1	N	C	0	Tukey-Kramer	1.0000	0.05	-67.3250	41.1345
Fertil*Light*Waterin	F	C	1	N	C	1	Tukey-Kramer	1.0000	0.05	-10.9311	11.4072
Fertil*Light*Waterin	N	A	0	N	A	1	Tukey-Kramer	0.9998	0.05	-13.8886	6.3886
Fertil*Light*Waterin	N	A	0	N	B	0	Tukey-Kramer	1.0000	0.05	-13.0759	13.0759
Fertil*Light*Waterin	N	A	0	N	B	1	Tukey-Kramer	0.9981	0.05	-36.2547	12.9213
Fertil*Light*Waterin	N	A	0	N	C	0	Tukey-Kramer	1.0000	0.05	-67.9501	39.6168
Fertil*Light*Waterin	N	A	0	N	C	1	Tukey-Kramer	1.0000	0.05	-9.5826	7.9159
Fertil*Light*Waterin	N	A	1	N	B	0	Tukey-Kramer	1.0000	0.05	-10.7438	18.2438
Fertil*Light*Waterin	N	A	1	N	B	1	Tukey-Kramer	1.0000	0.05	-33.2872	17.4538
Fertil*Light*Waterin	N	A	1	N	C	0	Tukey-Kramer	1.0000	0.05	-64.5623	43.7290
Fertil*Light*Waterin	N	A	1	N	C	1	Tukey-Kramer	1.0000	0.05	-7.8370	13.6704
Fertil*Light*Waterin	N	B	0	N	B	1	Tukey-Kramer	0.9991	0.05	-38.3472	15.0139
Fertil*Light*Waterin	N	B	0	N	C	0	Tukey-Kramer	1.0000	0.05	-68.9384	40.6051
Fertil*Light*Waterin	N	B	0	N	C	1	Tukey-Kramer	1.0000	0.05	-14.3917	12.7250
Fertil*Light*Waterin	N	B	1	N	C	0	Tukey-Kramer	1.0000	0.05	-61.0964	56.0964
Fertil*Light*Waterin	N	B	1	N	C	1	Tukey-Kramer	0.9991	0.05	-14.0146	35.6813
Fertil*Light*Waterin	N	C	0	N	C	1	Tukey-Kramer	1.0000	0.05	-40.5695	67.2361

Diferencias de medias de mínimos cuadrados								
Efecto	Fertilization	Light	Watering	Fertilization	Light	Watering	Inferior ajus	Superior Ajus
Fertil*Light*Waterin	F	B	1	N	C	1	-47.8115	86.1448
Fertil*Light*Waterin	F	C	0	F	C	1	-17.9282	67.4520
Fertil*Light*Waterin	F	C	0	N	A	0	-15.1847	66.8514
Fertil*Light*Waterin	F	C	0	N	A	1	-20.2958	64.4625
Fertil*Light*Waterin	F	C	0	N	B	0	-18.8208	70.4875
Fertil*Light*Waterin	F	C	0	N	B	1	-42.8685	71.2018
Fertil*Light*Waterin	F	C	0	N	C	0	-87.8167	111.15
Fertil*Light*Waterin	F	C	0	N	C	1	-16.4704	66.4704
Fertil*Light*Waterin	F	C	1	N	A	0	-16.9541	19.0970
Fertil*Light*Waterin	F	C	1	N	A	1	-23.6174	18.2602
Fertil*Light*Waterin	F	C	1	N	B	0	-24.1561	26.2990
Fertil*Light*Waterin	F	C	1	N	B	1	-54.1320	32.9415
Fertil*Light*Waterin	F	C	1	N	C	0	-105.50	79.3135
Fertil*Light*Waterin	F	C	1	N	C	1	-18.7944	19.2706
Fertil*Light*Waterin	N	A	0	N	A	1	-21.0264	13.5264
Fertil*Light*Waterin	N	A	0	N	B	0	-22.2816	22.2816
Fertil*Light*Waterin	N	A	0	N	B	1	-53.5652	30.2319
Fertil*Light*Waterin	N	A	0	N	C	0	-105.82	77.4817
Fertil*Light*Waterin	N	A	0	N	C	1	-15.7422	14.0756
Fertil*Light*Waterin	N	A	1	N	B	0	-20.9478	28.4478
Fertil*Light*Waterin	N	A	1	N	B	1	-51.1486	35.3153
Fertil*Light*Waterin	N	A	1	N	C	0	-102.68	81.8489
Fertil*Light*Waterin	N	A	1	N	C	1	-15.4079	21.2412
Fertil*Light*Waterin	N	B	0	N	B	1	-57.1309	33.7976
Fertil*Light*Waterin	N	B	0	N	C	0	-107.50	79.1657
Fertil*Light*Waterin	N	B	0	N	C	1	-23.9371	22.2705
Fertil*Light*Waterin	N	B	1	N	C	0	-102.35	97.3496
Fertil*Light*Waterin	N	B	1	N	C	1	-31.5082	53.1749
Fertil*Light*Waterin	N	C	0	N	C	1	-78.5184	105.19



## 7.4.5. ANÁLISIS DEL COEFICIENTE DE BIOMASA

Información del modelo	
Conjunto de datos	WORK.IMPORT
Variable dependiente	Variable_ramas
Estructura de covarianza	Componentes de varianza
Efecto de grupo	Fertil*Light*Waterin
Método de estimación	REML
Método de varianza del residual	Nada
Método SE de efectos fijos	Basado en el modelo
Método de grados de libertad	Between-Within

Información del nivel de clase		
Clase	Niveles	Valores
Fertilization	2	F N
Light	3	A B C
Watering	2	0 1

Dimensiones	
Parámetros de covarianza	12
Columnas en X	36
Columnas en Z	0
Sujetos	115
Obs máx por sujeto	1

Número de observaciones	
N.º observaciones leídas	115
N.º observaciones usadas	65
N.º observaciones no usadas	50

Historial de iteración			
Iteración	Evaluaciones	-2 Res Log Like	Criterio
0	1	65.72160064	
1	1	53.02579996	0.00000000

Criterio de convergencia cumplido.

Estimaciones del parámetro de covarianza					
Parm Cov	Grupo	Estimación	Alfa	Inferior	Superior
Residual	Fertil*Light*Waterin F A 0	0.1192	0.05	0.04949	0.5779
Residual	Fertil*Light*Waterin F A 1	0.07925	0.05	0.03616	0.2909
Residual	Fertil*Light*Waterin F B 0	0.2089	0.05	0.05662	8.2498
Residual	Fertil*Light*Waterin F B 1	0.2782	0.05	0.08927	3.8674

Estimaciones del parámetro de covarianza					
Parm Cov	Grupo	Estimación	Alfa	Inferior	Superior
Residual	Ferti*Light*Waterin F C 0	0.06971	0.05	0.01890	2.7532
Residual	Ferti*Light*Waterin F C 1	0.3782	0.05	0.1570	1.8338
Residual	Ferti*Light*Waterin N A 0	0.07726	0.05	0.03010	0.4647
Residual	Ferti*Light*Waterin N A 1	0.04828	0.05	0.02111	0.2000
Residual	Ferti*Light*Waterin N B 0	0.1559	0.05	0.06074	0.9377
Residual	Ferti*Light*Waterin N B 1	0.05503	0.05	0.02144	0.3310
Residual	Ferti*Light*Waterin N C 0	0.08696	0.05	0.02357	3.4346
Residual	Ferti*Light*Waterin N C 1	0.2423	0.05	0.06567	9.5689

Estadísticas de ajuste	
Verosimilitud -2 Res Log	53.0
AIC (Mejor más pequeño)	77.0
AICC (Mejor más pequeño)	84.8
BIC (Mejor más pequeño)	110.0

Test del ratio de verosimilitud del modelo nulo		
DF	Chi-cuadrado	Pr > ChiSq
11	12.70	0.3137

Test de tipo 3 de efectos fijos						
Efecto	DF Num	Den DF	Chi-cuadrado	Valor F	Pr > ChiSq	Pr > F
Fertilization	1	53	0.00	0.00	0.9631	0.9632
Light	2	53	1.33	0.67	0.5133	0.5176
Watering	1	53	1.68	1.68	0.1944	0.2000
Fertilization*Light	2	53	1.80	0.90	0.4065	0.4126
Fertilizati*Watering	1	53	0.78	0.78	0.3779	0.3819
Light*Watering	2	53	0.75	0.38	0.6859	0.6877
Fertil*Light*Waterin	2	53	0.27	0.13	0.8753	0.8756

Medias de mínimos cuadrados											
Efecto	Fertilization	Light	Watering	Estimación	Error estándar	DF	t valor	Pr >  t	Alfa	Inferior	Superior
Fertilization	F			0.9850	0.08203	53	12.01	<.0001	0.05	0.8205	1.1496
Fertilization	N			0.9900	0.06745	53	14.68	<.0001	0.05	0.8547	1.1253
Light		A		0.9480	0.05288	53	17.93	<.0001	0.05	0.8419	1.0540
Light		B		0.9340	0.1044	53	8.95	<.0001	0.05	0.7246	1.1433
Light		C		1.0806	0.1081	53	10.00	<.0001	0.05	0.8638	1.2974
Watering			0	1.0564	0.07026	53	15.04	<.0001	0.05	0.9155	1.1974
Watering			1	0.9186	0.07964	53	11.53	<.0001	0.05	0.7589	1.0783

Medias de mínimos cuadrados											
Efecto	Fertilization	Light	Watering	Estimación	Error estándar	DF	t valor	Pr >  t	Alfa	Inferior	Superior
Fertilization*Light	F	A		0.8770	0.08036	53	10.91	<.0001	0.05	0.7158	1.0382
Fertilization*Light	F	B		0.9077	0.1865	53	4.87	<.0001	0.05	0.5336	1.2818
Fertilization*Light	F	C		1.1705	0.1390	53	8.42	<.0001	0.05	0.8917	1.4492
Fertilization*Light	N	A		1.0190	0.06876	53	14.82	<.0001	0.05	0.8810	1.1569
Fertilization*Light	N	B		0.9602	0.09374	53	10.24	<.0001	0.05	0.7722	1.1482
Fertilization*Light	N	C		0.9907	0.1656	53	5.98	<.0001	0.05	0.6585	1.3230
Fertilizati*Watering	F		0	1.1008	0.1105	53	9.96	<.0001	0.05	0.8792	1.3224
Fertilizati*Watering	F		1	0.8693	0.1213	53	7.17	<.0001	0.05	0.6261	1.1126
Fertilizati*Watering	N		0	1.0121	0.08682	53	11.66	<.0001	0.05	0.8379	1.1862
Fertilizati*Watering	N		1	0.9679	0.1033	53	9.37	<.0001	0.05	0.7608	1.1750
Light*Watering		A	0	0.9801	0.08646	53	11.34	<.0001	0.05	0.8067	1.1535
Light*Watering		A	1	0.9158	0.06091	53	15.04	<.0001	0.05	0.7937	1.0380
Light*Watering		B	0	0.9728	0.1546	53	6.29	<.0001	0.05	0.6628	1.2829
Light*Watering		B	1	0.8951	0.1403	53	6.38	<.0001	0.05	0.6137	1.1765
Light*Watering		C	0	1.2163	0.1143	53	10.65	<.0001	0.05	0.9871	1.4455
Light*Watering		C	1	0.9449	0.1836	53	5.15	<.0001	0.05	0.5767	1.3130
Fertil*Light*Waterin	F	A	0	0.9293	0.1305	53	7.12	<.0001	0.05	0.6676	1.1910
Fertil*Light*Waterin	F	A	1	0.8247	0.09384	53	8.79	<.0001	0.05	0.6364	1.0129
Fertil*Light*Waterin	F	B	0	1.0267	0.2639	53	3.89	0.0003	0.05	0.4974	1.5559
Fertil*Light*Waterin	F	B	1	0.7888	0.2637	53	2.99	0.0042	0.05	0.2598	1.3177
Fertil*Light*Waterin	F	C	0	1.3464	0.1524	53	8.83	<.0001	0.05	1.0407	1.6522
Fertil*Light*Waterin	F	C	1	0.9945	0.2324	53	4.28	<.0001	0.05	0.5283	1.4607
Fertil*Light*Waterin	N	A	0	1.0309	0.1135	53	9.08	<.0001	0.05	0.8033	1.2585
Fertil*Light*Waterin	N	A	1	1.0070	0.07769	53	12.96	<.0001	0.05	0.8512	1.1628
Fertil*Light*Waterin	N	B	0	0.9190	0.1612	53	5.70	<.0001	0.05	0.5957	1.2423
Fertil*Light*Waterin	N	B	1	1.0014	0.09576	53	10.46	<.0001	0.05	0.8093	1.1935
Fertil*Light*Waterin	N	C	0	1.0862	0.1703	53	6.38	<.0001	0.05	0.7447	1.4277
Fertil*Light*Waterin	N	C	1	0.8953	0.2842	53	3.15	0.0027	0.05	0.3253	1.4652

Diferencias de medias de mínimos cuadrados											
Efecto	Fertilization	Light	Watering	Fertilization	Light	Watering	Estimación	Error estándar	DF	t valor	Pr >  t
Fertilization	F			N			-0.00492	0.1062	53	-0.05	0.9632
Light		A			B		0.01400	0.1170	53	0.12	0.9052
Light		A			C		-0.1326	0.1203	53	-1.10	0.2754
Light		B			C		-0.1466	0.1503	53	-0.98	0.3336
Watering			0			1	0.1378	0.1062	53	1.30	0.2000
Fertilization*Light	F	A		F	B		-0.03073	0.2031	53	-0.15	0.8803
Fertilization*Light	F	A		F	C		-0.2935	0.1605	53	-1.83	0.0732
Fertilization*Light	F	A		N	A		-0.1420	0.1058	53	-1.34	0.1852
Fertilization*Light	F	A		N	B		-0.08323	0.1235	53	-0.67	0.5032
Fertilization*Light	F	A		N	C		-0.1138	0.1841	53	-0.62	0.5393
Fertilization*Light	F	B		F	C		-0.2627	0.2326	53	-1.13	0.2638
Fertilization*Light	F	B		N	A		-0.1112	0.1988	53	-0.56	0.5781
Fertilization*Light	F	B		N	B		-0.05250	0.2088	53	-0.25	0.8024
Fertilization*Light	F	B		N	C		-0.08302	0.2495	53	-0.33	0.7406
Fertilization*Light	F	C		N	A		0.1515	0.1551	53	0.98	0.3330
Fertilization*Light	F	C		N	B		0.2102	0.1676	53	1.25	0.2153
Fertilization*Light	F	C		N	C		0.1797	0.2162	53	0.83	0.4096
Fertilization*Light	N	A		N	B		0.05874	0.1163	53	0.51	0.6155
Fertilization*Light	N	A		N	C		0.02822	0.1793	53	0.16	0.8756
Fertilization*Light	N	B		N	C		-0.03052	0.1903	53	-0.16	0.8732
Fertilizati*Watering	F		0	F		1	0.2315	0.1641	53	1.41	0.1641
Fertilizati*Watering	F		0	N		0	0.08873	0.1405	53	0.63	0.5305
Fertilizati*Watering	F		0	N		1	0.1329	0.1512	53	0.88	0.3835
Fertilizati*Watering	F		1	N		0	-0.1427	0.1492	53	-0.96	0.3429
Fertilizati*Watering	F		1	N		1	-0.09857	0.1593	53	-0.62	0.5387
Fertilizati*Watering	N		0	N		1	0.04417	0.1349	53	0.33	0.7446
Light*Watering		A	0		A	1	0.06428	0.1058	53	0.61	0.5459
Light*Watering		A	0		B	0	0.007265	0.1771	53	0.04	0.9674
Light*Watering		A	0		B	1	0.08502	0.1648	53	0.52	0.6080
Light*Watering		A	0		C	0	-0.2362	0.1433	53	-1.65	0.1052
Light*Watering		A	0		C	1	0.03524	0.2029	53	0.17	0.8628
Light*Watering		A	1		B	0	-0.05702	0.1662	53	-0.34	0.7329
Light*Watering		A	1		B	1	0.02074	0.1529	53	0.14	0.8926
Light*Watering		A	1		C	0	-0.3005	0.1295	53	-2.32	0.0242
Light*Watering		A	1		C	1	-0.02905	0.1934	53	-0.15	0.8812
Light*Watering		B	0		B	1	0.07776	0.2088	53	0.37	0.7110
Light*Watering		B	0		C	0	-0.2435	0.1922	53	-1.27	0.2109
Light*Watering		B	0		C	1	0.02797	0.2400	53	0.12	0.9077
Light*Watering		B	1		C	0	-0.3212	0.1809	53	-1.78	0.0816



Diferencias de medias de mínimos cuadrados											
Efecto	Fertilization	Light	Watering	Fertilization	Light	Watering	Ajuste	Adj P	Alfa	Inferior	Superior
Fertilization	F			N			Tukey-Kramer	0.9632	0.05	-0.2179	0.2081
Light		A			B		Tukey-Kramer	0.9921	0.05	-0.2207	0.2487
Light		A			C		Tukey-Kramer	0.5171	0.05	-0.3740	0.1088
Light		B			C		Tukey-Kramer	0.5953	0.05	-0.4480	0.1548
Watering			0			1	Tukey-Kramer	0.2000	0.05	-0.07519	0.3508
Fertilization*Light	F	A		F	B		Tukey-Kramer	1.0000	0.05	-0.4381	0.3766
Fertilization*Light	F	A		F	C		Tukey-Kramer	0.4571	0.05	-0.6155	0.02853
Fertilization*Light	F	A		N	A		Tukey-Kramer	0.7602	0.05	-0.3541	0.07016
Fertilization*Light	F	A		N	B		Tukey-Kramer	0.9841	0.05	-0.3309	0.1644
Fertilization*Light	F	A		N	C		Tukey-Kramer	0.9892	0.05	-0.4830	0.2555
Fertilization*Light	F	B		F	C		Tukey-Kramer	0.8669	0.05	-0.7293	0.2038
Fertilization*Light	F	B		N	A		Tukey-Kramer	0.9932	0.05	-0.5100	0.2875
Fertilization*Light	F	B		N	B		Tukey-Kramer	0.9999	0.05	-0.4712	0.3662
Fertilization*Light	F	B		N	C		Tukey-Kramer	0.9994	0.05	-0.5834	0.4173
Fertilization*Light	F	C		N	A		Tukey-Kramer	0.9232	0.05	-0.1595	0.4625
Fertilization*Light	F	C		N	B		Tukey-Kramer	0.8080	0.05	-0.1260	0.5465
Fertilization*Light	F	C		N	C		Tukey-Kramer	0.9603	0.05	-0.2540	0.6134
Fertilization*Light	N	A		N	B		Tukey-Kramer	0.9958	0.05	-0.1744	0.2919
Fertilization*Light	N	A		N	C		Tukey-Kramer	1.0000	0.05	-0.3315	0.3879
Fertilization*Light	N	B		N	C		Tukey-Kramer	1.0000	0.05	-0.4123	0.3512
Fertilizati*Watering	F		0	F		1	Tukey-Kramer	0.4983	0.05	-0.09760	0.5606
Fertilizati*Watering	F		0	N		0	Tukey-Kramer	0.9214	0.05	-0.1931	0.3706
Fertilizati*Watering	F		0	N		1	Tukey-Kramer	0.8158	0.05	-0.1704	0.4362
Fertilizati*Watering	F		1	N		0	Tukey-Kramer	0.7742	0.05	-0.4419	0.1564
Fertilizati*Watering	F		1	N		1	Tukey-Kramer	0.9256	0.05	-0.4181	0.2209
Fertilizati*Watering	N		0	N		1	Tukey-Kramer	0.9877	0.05	-0.2264	0.3148
Light*Watering		A	0		A	1	Tukey-Kramer	0.9900	0.05	-0.1479	0.2764
Light*Watering		A	0		B	0	Tukey-Kramer	1.0000	0.05	-0.3480	0.3626
Light*Watering		A	0		B	1	Tukey-Kramer	0.9953	0.05	-0.2455	0.4155
Light*Watering		A	0		C	0	Tukey-Kramer	0.5710	0.05	-0.5236	0.05119
Light*Watering		A	0		C	1	Tukey-Kramer	1.0000	0.05	-0.3717	0.4422
Light*Watering		A	1		B	0	Tukey-Kramer	0.9993	0.05	-0.3903	0.2763
Light*Watering		A	1		B	1	Tukey-Kramer	1.0000	0.05	-0.2860	0.3275
Light*Watering		A	1		C	0	Tukey-Kramer	0.2041	0.05	-0.5602	-0.04078
Light*Watering		A	1		C	1	Tukey-Kramer	1.0000	0.05	-0.4170	0.3589
Light*Watering		B	0		B	1	Tukey-Kramer	0.9990	0.05	-0.3410	0.4965
Light*Watering		B	0		C	0	Tukey-Kramer	0.8015	0.05	-0.6291	0.1421
Light*Watering		B	0		C	1	Tukey-Kramer	1.0000	0.05	-0.4534	0.5093
Light*Watering		B	1		C	0	Tukey-Kramer	0.4899	0.05	-0.6841	0.04166

Diferencias de medias de mínimos cuadrados								
Efecto	Fertilization	Light	Watering	Fertilization	Light	Watering	Inferior ajus	Superior Ajus
Fertilization	F			N			-0.2179	0.2081
Light		A			B		-0.2681	0.2961
Light		A			C		-0.4228	0.1576
Light		B			C		-0.5090	0.2157
Watering			0			1	-0.07519	0.3508
Fertilization*Light	F	A		F	B		-0.6312	0.5697
Fertilization*Light	F	A		F	C		-0.7681	0.1812
Fertilization*Light	F	A		N	A		-0.4547	0.1707
Fertilization*Light	F	A		N	B		-0.4483	0.2818
Fertilization*Light	F	A		N	C		-0.6580	0.4305
Fertilization*Light	F	B		F	C		-0.9504	0.4250
Fertilization*Light	F	B		N	A		-0.6990	0.4765
Fertilization*Light	F	B		N	B		-0.6697	0.5647
Fertilization*Light	F	B		N	C		-0.8205	0.6545
Fertilization*Light	F	C		N	A		-0.3069	0.6099
Fertilization*Light	F	C		N	B		-0.2854	0.7059
Fertilization*Light	F	C		N	C		-0.4595	0.8190
Fertilization*Light	N	A		N	B		-0.2850	0.4024
Fertilization*Light	N	A		N	C		-0.5020	0.5584
Fertilization*Light	N	B		N	C		-0.5932	0.5322
Fertilizati*Watering	F		0	F		1	-0.2037	0.6667
Fertilizati*Watering	F		0	N		0	-0.2840	0.4615
Fertilizati*Watering	F		0	N		1	-0.2682	0.5340
Fertilizati*Watering	F		1	N		0	-0.5384	0.2529
Fertilizati*Watering	F		1	N		1	-0.5211	0.3239
Fertilizati*Watering	N		0	N		1	-0.3137	0.4020
Light*Watering		A	0		A	1	-0.2484	0.3770
Light*Watering		A	0		B	0	-0.5164	0.5310
Light*Watering		A	0		B	1	-0.4022	0.5722
Light*Watering		A	0		C	0	-0.6598	0.1874
Light*Watering		A	0		C	1	-0.5646	0.6351
Light*Watering		A	1		B	0	-0.5483	0.4342
Light*Watering		A	1		B	1	-0.4314	0.4729
Light*Watering		A	1		C	0	-0.6833	0.08231
Light*Watering		A	1		C	1	-0.6008	0.5427
Light*Watering		B	0		B	1	-0.5394	0.6949
Light*Watering		B	0		C	0	-0.8118	0.3249
Light*Watering		B	0		C	1	-0.6815	0.7375
Light*Watering		B	1		C	0	-0.8561	0.2137

Diferencias de medias de mínimos cuadrados											
Efecto	Fertilization	Light	Watering	Fertilization	Light	Watering	Estimación	Error estándar	DF	t valor	Pr >  t
Light*Watering		B	1		C	1	-0.04979	0.2310	53	-0.22	0.8302
Light*Watering		C	0		C	1	0.2714	0.2162	53	1.26	0.2148
Fertil*Light*Waterin	F	A	0	F	A	1	0.1046	0.1607	53	0.65	0.5179
Fertil*Light*Waterin	F	A	0	F	B	0	-0.09736	0.2944	53	-0.33	0.7421
Fertil*Light*Waterin	F	A	0	F	B	1	0.1405	0.2942	53	0.48	0.6349
Fertil*Light*Waterin	F	A	0	F	C	0	-0.4171	0.2007	53	-2.08	0.0425
Fertil*Light*Waterin	F	A	0	F	C	1	-0.06519	0.2666	53	-0.24	0.8077
Fertil*Light*Waterin	F	A	0	N	A	0	-0.1016	0.1729	53	-0.59	0.5592
Fertil*Light*Waterin	F	A	0	N	A	1	-0.07769	0.1519	53	-0.51	0.6111
Fertil*Light*Waterin	F	A	0	N	B	0	0.01026	0.2074	53	0.05	0.9607
Fertil*Light*Waterin	F	A	0	N	B	1	-0.07210	0.1619	53	-0.45	0.6578
Fertil*Light*Waterin	F	A	0	N	C	0	-0.1569	0.2145	53	-0.73	0.4677
Fertil*Light*Waterin	F	A	0	N	C	1	0.03404	0.3127	53	0.11	0.9137
Fertil*Light*Waterin	F	A	1	F	B	0	-0.2020	0.2801	53	-0.72	0.4739
Fertil*Light*Waterin	F	A	1	F	B	1	0.03589	0.2799	53	0.13	0.8985
Fertil*Light*Waterin	F	A	1	F	C	0	-0.5218	0.1790	53	-2.91	0.0052
Fertil*Light*Waterin	F	A	1	F	C	1	-0.1698	0.2507	53	-0.68	0.5010
Fertil*Light*Waterin	F	A	1	N	A	0	-0.2063	0.1473	53	-1.40	0.1671
Fertil*Light*Waterin	F	A	1	N	A	1	-0.1823	0.1218	53	-1.50	0.1404
Fertil*Light*Waterin	F	A	1	N	B	0	-0.09437	0.1865	53	-0.51	0.6150
Fertil*Light*Waterin	F	A	1	N	B	1	-0.1767	0.1341	53	-1.32	0.1931
Fertil*Light*Waterin	F	A	1	N	C	0	-0.2615	0.1944	53	-1.35	0.1842
Fertil*Light*Waterin	F	A	1	N	C	1	-0.07059	0.2993	53	-0.24	0.8144
Fertil*Light*Waterin	F	B	0	F	B	1	0.2379	0.3731	53	0.64	0.5264
Fertil*Light*Waterin	F	B	0	F	C	0	-0.3198	0.3047	53	-1.05	0.2988
Fertil*Light*Waterin	F	B	0	F	C	1	0.03217	0.3516	53	0.09	0.9275
Fertil*Light*Waterin	F	B	0	N	A	0	-0.00427	0.2872	53	-0.01	0.9882
Fertil*Light*Waterin	F	B	0	N	A	1	0.01967	0.2751	53	0.07	0.9433
Fertil*Light*Waterin	F	B	0	N	B	0	0.1076	0.3092	53	0.35	0.7292
Fertil*Light*Waterin	F	B	0	N	B	1	0.02525	0.2807	53	0.09	0.9287
Fertil*Light*Waterin	F	B	0	N	C	0	-0.05956	0.3140	53	-0.19	0.8503
Fertil*Light*Waterin	F	B	0	N	C	1	0.1314	0.3878	53	0.34	0.7361
Fertil*Light*Waterin	F	B	1	F	C	0	-0.5576	0.3046	53	-1.83	0.0728
Fertil*Light*Waterin	F	B	1	F	C	1	-0.2057	0.3515	53	-0.59	0.5609
Fertil*Light*Waterin	F	B	1	N	A	0	-0.2421	0.2871	53	-0.84	0.4028
Fertil*Light*Waterin	F	B	1	N	A	1	-0.2182	0.2749	53	-0.79	0.4309
Fertil*Light*Waterin	F	B	1	N	B	0	-0.1303	0.3091	53	-0.42	0.6751
Fertil*Light*Waterin	F	B	1	N	B	1	-0.2126	0.2806	53	-0.76	0.4519
Fertil*Light*Waterin	F	B	1	N	C	0	-0.2974	0.3139	53	-0.95	0.3477

Diferencias de medias de mínimos cuadrados											
Efecto	Fertilization	Light	Watering	Fertilization	Light	Watering	Ajuste	Adj P	Alfa	Inferior	Superior
Light*Watering		B	1		C	1	Tukey-Kramer	0.9999	0.05	-0.5132	0.4136
Light*Watering		C	0		C	1	Tukey-Kramer	0.8073	0.05	-0.1622	0.7051
Fertil*Light*Waterin	F	A	0	F	A	1	Tukey-Kramer	0.9999	0.05	-0.2177	0.4270
Fertil*Light*Waterin	F	A	0	F	B	0	Tukey-Kramer	1.0000	0.05	-0.6878	0.4931
Fertil*Light*Waterin	F	A	0	F	B	1	Tukey-Kramer	1.0000	0.05	-0.4496	0.7307
Fertil*Light*Waterin	F	A	0	F	C	0	Tukey-Kramer	0.6392	0.05	-0.8196	-0.01467
Fertil*Light*Waterin	F	A	0	F	C	1	Tukey-Kramer	1.0000	0.05	-0.5998	0.4694
Fertil*Light*Waterin	F	A	0	N	A	0	Tukey-Kramer	1.0000	0.05	-0.4485	0.2452
Fertil*Light*Waterin	F	A	0	N	A	1	Tukey-Kramer	1.0000	0.05	-0.3823	0.2269
Fertil*Light*Waterin	F	A	0	N	B	0	Tukey-Kramer	1.0000	0.05	-0.4057	0.4262
Fertil*Light*Waterin	F	A	0	N	B	1	Tukey-Kramer	1.0000	0.05	-0.3967	0.2525
Fertil*Light*Waterin	F	A	0	N	C	0	Tukey-Kramer	0.9998	0.05	-0.5872	0.2733
Fertil*Light*Waterin	F	A	0	N	C	1	Tukey-Kramer	1.0000	0.05	-0.5932	0.6612
Fertil*Light*Waterin	F	A	1	F	B	0	Tukey-Kramer	0.9999	0.05	-0.7637	0.3597
Fertil*Light*Waterin	F	A	1	F	B	1	Tukey-Kramer	1.0000	0.05	-0.5255	0.5973
Fertil*Light*Waterin	F	A	1	F	C	0	Tukey-Kramer	0.1654	0.05	-0.8808	-0.1627
Fertil*Light*Waterin	F	A	1	F	C	1	Tukey-Kramer	0.9999	0.05	-0.6726	0.3329
Fertil*Light*Waterin	F	A	1	N	A	0	Tukey-Kramer	0.9583	0.05	-0.5016	0.08909
Fertil*Light*Waterin	F	A	1	N	A	1	Tukey-Kramer	0.9350	0.05	-0.4267	0.06203
Fertil*Light*Waterin	F	A	1	N	B	0	Tukey-Kramer	1.0000	0.05	-0.4685	0.2797
Fertil*Light*Waterin	F	A	1	N	B	1	Tukey-Kramer	0.9730	0.05	-0.4457	0.09219
Fertil*Light*Waterin	F	A	1	N	C	0	Tukey-Kramer	0.9686	0.05	-0.6515	0.1284
Fertil*Light*Waterin	F	A	1	N	C	1	Tukey-Kramer	1.0000	0.05	-0.6708	0.5297
Fertil*Light*Waterin	F	B	0	F	B	1	Tukey-Kramer	1.0000	0.05	-0.5104	0.9861
Fertil*Light*Waterin	F	B	0	F	C	0	Tukey-Kramer	0.9956	0.05	-0.9310	0.2914
Fertil*Light*Waterin	F	B	0	F	C	1	Tukey-Kramer	1.0000	0.05	-0.6731	0.7375
Fertil*Light*Waterin	F	B	0	N	A	0	Tukey-Kramer	1.0000	0.05	-0.5804	0.5718
Fertil*Light*Waterin	F	B	0	N	A	1	Tukey-Kramer	1.0000	0.05	-0.5320	0.5714
Fertil*Light*Waterin	F	B	0	N	B	0	Tukey-Kramer	1.0000	0.05	-0.5126	0.7278
Fertil*Light*Waterin	F	B	0	N	B	1	Tukey-Kramer	1.0000	0.05	-0.5378	0.5883
Fertil*Light*Waterin	F	B	0	N	C	0	Tukey-Kramer	1.0000	0.05	-0.6894	0.5703
Fertil*Light*Waterin	F	B	0	N	C	1	Tukey-Kramer	1.0000	0.05	-0.6464	0.9092
Fertil*Light*Waterin	F	B	1	F	C	0	Tukey-Kramer	0.7939	0.05	-1.1686	0.05331
Fertil*Light*Waterin	F	B	1	F	C	1	Tukey-Kramer	1.0000	0.05	-0.9108	0.4994
Fertil*Light*Waterin	F	B	1	N	A	0	Tukey-Kramer	0.9994	0.05	-0.8180	0.3337
Fertil*Light*Waterin	F	B	1	N	A	1	Tukey-Kramer	0.9996	0.05	-0.7696	0.3332
Fertil*Light*Waterin	F	B	1	N	B	0	Tukey-Kramer	1.0000	0.05	-0.7502	0.4897
Fertil*Light*Waterin	F	B	1	N	B	1	Tukey-Kramer	0.9998	0.05	-0.7754	0.3501
Fertil*Light*Waterin	F	B	1	N	C	0	Tukey-Kramer	0.9982	0.05	-0.9270	0.3322

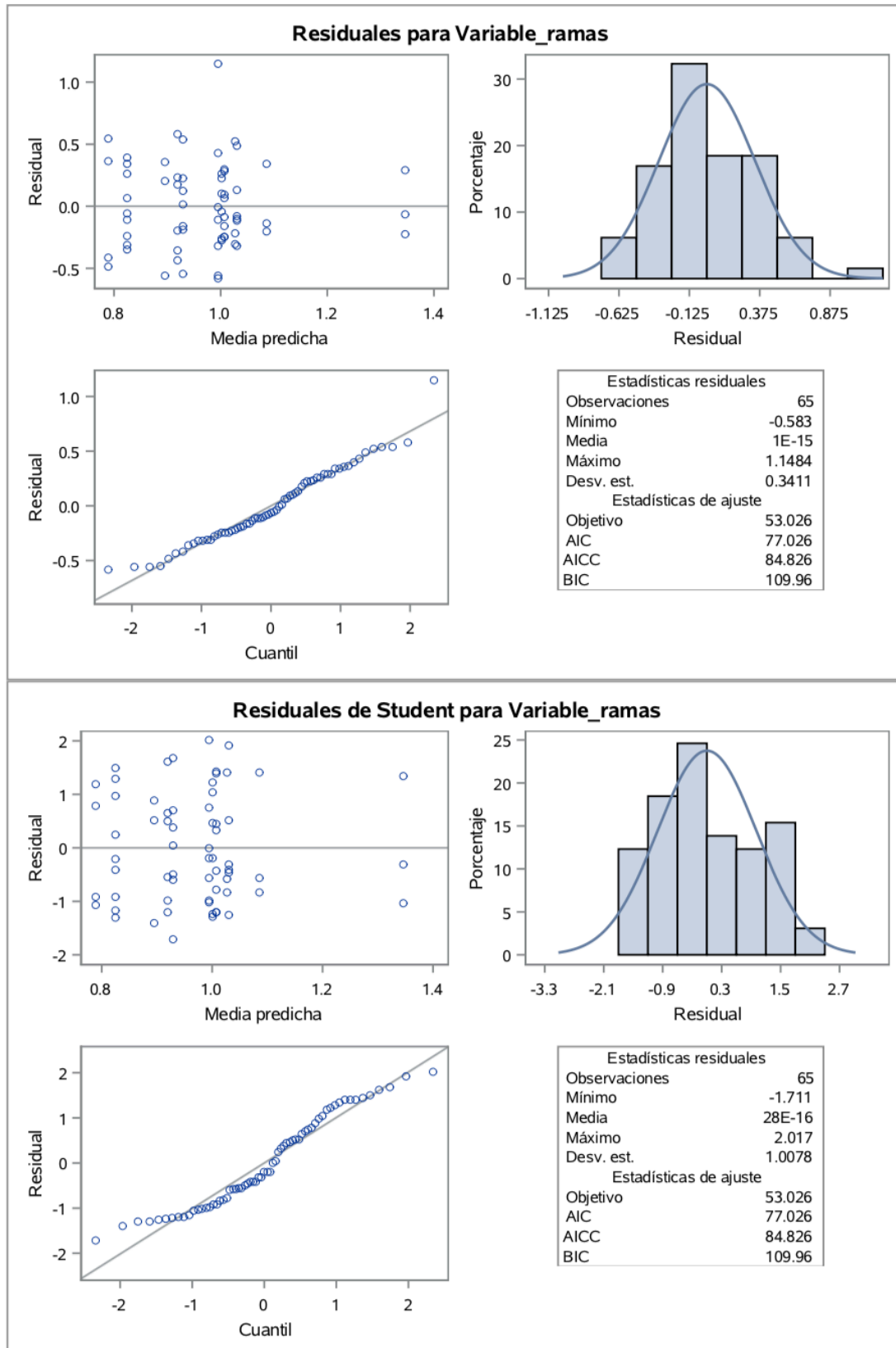
Diferencias de medias de mínimos cuadrados								
Efecto	Fertilization	Light	Watering	Fertilization	Light	Watering	Inferior ajus	Superior Ajus
Light*Watering		B	1		C	1	-0.7328	0.6332
Light*Watering		C	0		C	1	-0.3678	0.9107
Fertil*Light*Waterin	F	A	0	F	A	1	-0.4447	0.6540
Fertil*Light*Waterin	F	A	0	F	B	0	-1.1034	0.9087
Fertil*Light*Waterin	F	A	0	F	B	1	-0.8651	1.1462
Fertil*Light*Waterin	F	A	0	F	C	0	-1.1029	0.2687
Fertil*Light*Waterin	F	A	0	F	C	1	-0.9762	0.8458
Fertil*Light*Waterin	F	A	0	N	A	0	-0.6927	0.4894
Fertil*Light*Waterin	F	A	0	N	A	1	-0.5967	0.4413
Fertil*Light*Waterin	F	A	0	N	B	0	-0.6985	0.7191
Fertil*Light*Waterin	F	A	0	N	B	1	-0.6253	0.4811
Fertil*Light*Waterin	F	A	0	N	C	0	-0.8901	0.5762
Fertil*Light*Waterin	F	A	0	N	C	1	-1.0347	1.1028
Fertil*Light*Waterin	F	A	1	F	B	0	-1.1592	0.7552
Fertil*Light*Waterin	F	A	1	F	B	1	-0.9208	0.9926
Fertil*Light*Waterin	F	A	1	F	C	0	-1.1335	0.09004
Fertil*Light*Waterin	F	A	1	F	C	1	-1.0265	0.6869
Fertil*Light*Waterin	F	A	1	N	A	0	-0.7095	0.2970
Fertil*Light*Waterin	F	A	1	N	A	1	-0.5987	0.2341
Fertil*Light*Waterin	F	A	1	N	B	0	-0.7318	0.5431
Fertil*Light*Waterin	F	A	1	N	B	1	-0.6350	0.2815
Fertil*Light*Waterin	F	A	1	N	C	0	-0.9260	0.4029
Fertil*Light*Waterin	F	A	1	N	C	1	-1.0934	0.9523
Fertil*Light*Waterin	F	B	0	F	B	1	-1.0372	1.5129
Fertil*Light*Waterin	F	B	0	F	C	0	-1.3613	0.7217
Fertil*Light*Waterin	F	B	0	F	C	1	-1.1697	1.2340
Fertil*Light*Waterin	F	B	0	N	A	0	-0.9860	0.9774
Fertil*Light*Waterin	F	B	0	N	A	1	-0.9204	0.9598
Fertil*Light*Waterin	F	B	0	N	B	0	-0.9492	1.1644
Fertil*Light*Waterin	F	B	0	N	B	1	-0.9341	0.9846
Fertil*Light*Waterin	F	B	0	N	C	0	-1.1328	1.0137
Fertil*Light*Waterin	F	B	0	N	C	1	-1.1940	1.4568
Fertil*Light*Waterin	F	B	1	F	C	0	-1.5987	0.4834
Fertil*Light*Waterin	F	B	1	F	C	1	-1.4072	0.9958
Fertil*Light*Waterin	F	B	1	N	A	0	-1.2234	0.7391
Fertil*Light*Waterin	F	B	1	N	A	1	-1.1579	0.7214
Fertil*Light*Waterin	F	B	1	N	B	0	-1.1866	0.9261
Fertil*Light*Waterin	F	B	1	N	B	1	-1.1716	0.7463
Fertil*Light*Waterin	F	B	1	N	C	0	-1.3703	0.7754

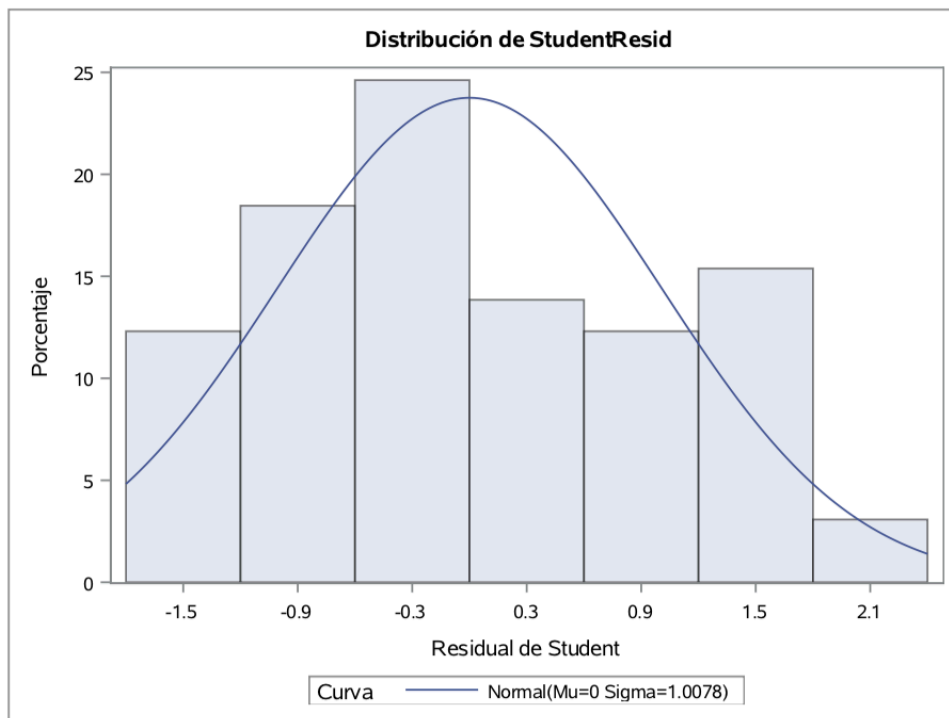
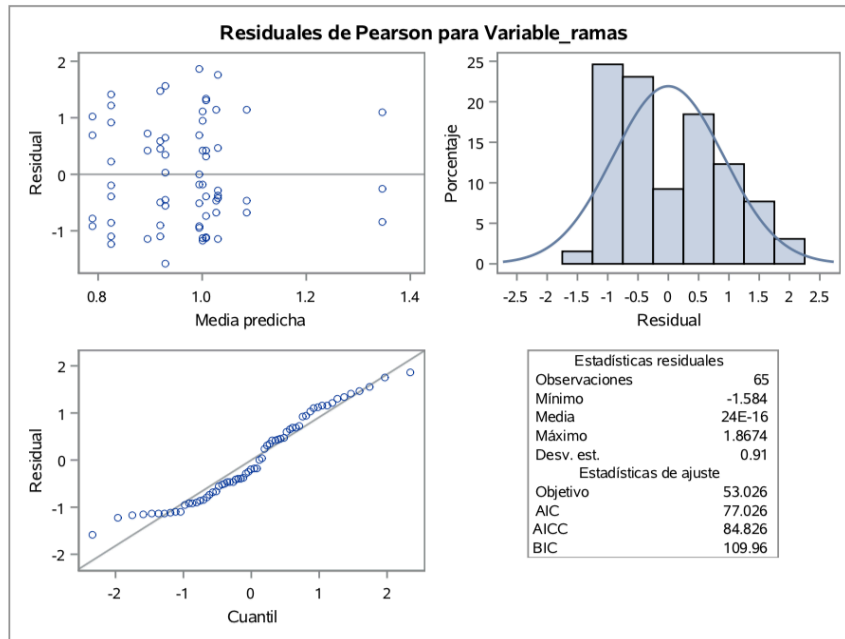
Diferencias de medias de mínimos cuadrados											
Efecto	Fertilization	Light	Watering	Fertilization	Light	Watering	Estimación	Error estándar	DF	t valor	Pr >  t
Fertil*Light*Waterin	F	B	1	N	C	1	-0.1065	0.3877	53	-0.27	0.7846
Fertil*Light*Waterin	F	C	0	F	C	1	0.3519	0.2780	53	1.27	0.2110
Fertil*Light*Waterin	F	C	0	N	A	0	0.3155	0.1900	53	1.66	0.1028
Fertil*Light*Waterin	F	C	0	N	A	1	0.3394	0.1711	53	1.98	0.0524
Fertil*Light*Waterin	F	C	0	N	B	0	0.4274	0.2218	53	1.93	0.0594
Fertil*Light*Waterin	F	C	0	N	B	1	0.3450	0.1800	53	1.92	0.0607
Fertil*Light*Waterin	F	C	0	N	C	0	0.2602	0.2285	53	1.14	0.2600
Fertil*Light*Waterin	F	C	0	N	C	1	0.4512	0.3225	53	1.40	0.1676
Fertil*Light*Waterin	F	C	1	N	A	0	-0.03643	0.2587	53	-0.14	0.8885
Fertil*Light*Waterin	F	C	1	N	A	1	-0.01250	0.2451	53	-0.05	0.9595
Fertil*Light*Waterin	F	C	1	N	B	0	0.07545	0.2829	53	0.27	0.7907
Fertil*Light*Waterin	F	C	1	N	B	1	-0.00691	0.2514	53	-0.03	0.9782
Fertil*Light*Waterin	F	C	1	N	C	0	-0.09173	0.2881	53	-0.32	0.7515
Fertil*Light*Waterin	F	C	1	N	C	1	0.09923	0.3671	53	0.27	0.7880
Fertil*Light*Waterin	N	A	0	N	A	1	0.02393	0.1375	53	0.17	0.8625
Fertil*Light*Waterin	N	A	0	N	B	0	0.1119	0.1971	53	0.57	0.5727
Fertil*Light*Waterin	N	A	0	N	B	1	0.02952	0.1485	53	0.20	0.8432
Fertil*Light*Waterin	N	A	0	N	C	0	-0.05529	0.2046	53	-0.27	0.7880
Fertil*Light*Waterin	N	A	0	N	C	1	0.1357	0.3060	53	0.44	0.6593
Fertil*Light*Waterin	N	A	1	N	B	0	0.08795	0.1789	53	0.49	0.6251
Fertil*Light*Waterin	N	A	1	N	B	1	0.005587	0.1233	53	0.05	0.9640
Fertil*Light*Waterin	N	A	1	N	C	0	-0.07923	0.1871	53	-0.42	0.6737
Fertil*Light*Waterin	N	A	1	N	C	1	0.1117	0.2946	53	0.38	0.7060
Fertil*Light*Waterin	N	B	0	N	B	1	-0.08236	0.1875	53	-0.44	0.6622
Fertil*Light*Waterin	N	B	0	N	C	0	-0.1672	0.2344	53	-0.71	0.4789
Fertil*Light*Waterin	N	B	0	N	C	1	0.02377	0.3267	53	0.07	0.9423
Fertil*Light*Waterin	N	B	1	N	C	0	-0.08481	0.1953	53	-0.43	0.6659
Fertil*Light*Waterin	N	B	1	N	C	1	0.1061	0.2999	53	0.35	0.7248
Fertil*Light*Waterin	N	C	0	N	C	1	0.1910	0.3313	53	0.58	0.5668

Diferencias de medias de mínimos cuadrados											
Efecto	Fertilization	Light	Watering	Fertilization	Light	Watering	Ajuste	Adj P	Alfa	Inferior	Superior
Fertil*Light*Waterin	F	B	1	N	C	1	Tukey-Kramer	1.0000	0.05	-0.8841	0.6711
Fertil*Light*Waterin	F	C	0	F	C	1	Tukey-Kramer	0.9799	0.05	-0.2056	0.9094
Fertil*Light*Waterin	F	C	0	N	A	0	Tukey-Kramer	0.8776	0.05	-0.06566	0.6967
Fertil*Light*Waterin	F	C	0	N	A	1	Tukey-Kramer	0.7016	0.05	-0.00372	0.6826
Fertil*Light*Waterin	F	C	0	N	B	0	Tukey-Kramer	0.7377	0.05	-0.01758	0.8724
Fertil*Light*Waterin	F	C	0	N	B	1	Tukey-Kramer	0.7438	0.05	-0.01605	0.7061
Fertil*Light*Waterin	F	C	0	N	C	0	Tukey-Kramer	0.9913	0.05	-0.1981	0.7186
Fertil*Light*Waterin	F	C	0	N	C	1	Tukey-Kramer	0.9587	0.05	-0.1956	1.0980
Fertil*Light*Waterin	F	C	1	N	A	0	Tukey-Kramer	1.0000	0.05	-0.5552	0.4824
Fertil*Light*Waterin	F	C	1	N	A	1	Tukey-Kramer	1.0000	0.05	-0.5041	0.4791
Fertil*Light*Waterin	F	C	1	N	B	0	Tukey-Kramer	1.0000	0.05	-0.4919	0.6428
Fertil*Light*Waterin	F	C	1	N	B	1	Tukey-Kramer	1.0000	0.05	-0.5111	0.4973
Fertil*Light*Waterin	F	C	1	N	C	0	Tukey-Kramer	1.0000	0.05	-0.6696	0.4862
Fertil*Light*Waterin	F	C	1	N	C	1	Tukey-Kramer	1.0000	0.05	-0.6371	0.8356
Fertil*Light*Waterin	N	A	0	N	A	1	Tukey-Kramer	1.0000	0.05	-0.2519	0.2998
Fertil*Light*Waterin	N	A	0	N	B	0	Tukey-Kramer	1.0000	0.05	-0.2835	0.5073
Fertil*Light*Waterin	N	A	0	N	B	1	Tukey-Kramer	1.0000	0.05	-0.2683	0.3273
Fertil*Light*Waterin	N	A	0	N	C	0	Tukey-Kramer	1.0000	0.05	-0.4657	0.3551
Fertil*Light*Waterin	N	A	0	N	C	1	Tukey-Kramer	1.0000	0.05	-0.4781	0.7494
Fertil*Light*Waterin	N	A	1	N	B	0	Tukey-Kramer	1.0000	0.05	-0.2709	0.4468
Fertil*Light*Waterin	N	A	1	N	B	1	Tukey-Kramer	1.0000	0.05	-0.2417	0.2529
Fertil*Light*Waterin	N	A	1	N	C	0	Tukey-Kramer	1.0000	0.05	-0.4546	0.2961
Fertil*Light*Waterin	N	A	1	N	C	1	Tukey-Kramer	1.0000	0.05	-0.4792	0.7026
Fertil*Light*Waterin	N	B	0	N	B	1	Tukey-Kramer	1.0000	0.05	-0.4584	0.2937
Fertil*Light*Waterin	N	B	0	N	C	0	Tukey-Kramer	0.9999	0.05	-0.6374	0.3031
Fertil*Light*Waterin	N	B	0	N	C	1	Tukey-Kramer	1.0000	0.05	-0.6315	0.6791
Fertil*Light*Waterin	N	B	1	N	C	0	Tukey-Kramer	1.0000	0.05	-0.4766	0.3070
Fertil*Light*Waterin	N	B	1	N	C	1	Tukey-Kramer	1.0000	0.05	-0.4953	0.7076
Fertil*Light*Waterin	N	C	0	N	C	1	Tukey-Kramer	1.0000	0.05	-0.4735	0.8554

Diferencias de medias de mínimos cuadrados								
Efecto	Fertilization	Light	Watering	Fertilization	Light	Watering	Inferior ajus	Superior Ajus
Fertil*Light*Waterin	F	B	1	N	C	1	-1.4315	1.2186
Fertil*Light*Waterin	F	C	0	F	C	1	-0.5981	1.3019
Fertil*Light*Waterin	F	C	0	N	A	0	-0.3340	0.9650
Fertil*Light*Waterin	F	C	0	N	A	1	-0.2453	0.9242
Fertil*Light*Waterin	F	C	0	N	B	0	-0.3309	1.1856
Fertil*Light*Waterin	F	C	0	N	B	1	-0.2702	0.9603
Fertil*Light*Waterin	F	C	0	N	C	0	-0.5208	1.0412
Fertil*Light*Waterin	F	C	0	N	C	1	-0.6510	1.5533
Fertil*Light*Waterin	F	C	1	N	A	0	-0.9205	0.8476
Fertil*Light*Waterin	F	C	1	N	A	1	-0.8501	0.8251
Fertil*Light*Waterin	F	C	1	N	B	0	-0.8913	1.0422
Fertil*Light*Waterin	F	C	1	N	B	1	-0.8661	0.8523
Fertil*Light*Waterin	F	C	1	N	C	0	-1.0765	0.8930
Fertil*Light*Waterin	F	C	1	N	C	1	-1.1555	1.3540
Fertil*Light*Waterin	N	A	0	N	A	1	-0.4461	0.4940
Fertil*Light*Waterin	N	A	0	N	B	0	-0.5619	0.7856
Fertil*Light*Waterin	N	A	0	N	B	1	-0.4780	0.5370
Fertil*Light*Waterin	N	A	0	N	C	0	-0.7546	0.6440
Fertil*Light*Waterin	N	A	0	N	C	1	-0.9102	1.1815
Fertil*Light*Waterin	N	A	1	N	B	0	-0.5236	0.6995
Fertil*Light*Waterin	N	A	1	N	B	1	-0.4159	0.4271
Fertil*Light*Waterin	N	A	1	N	C	0	-0.7188	0.5604
Fertil*Light*Waterin	N	A	1	N	C	1	-0.8952	1.1186
Fertil*Light*Waterin	N	B	0	N	B	1	-0.7232	0.5584
Fertil*Light*Waterin	N	B	0	N	C	0	-0.9685	0.6341
Fertil*Light*Waterin	N	B	0	N	C	1	-1.0928	1.1404
Fertil*Light*Waterin	N	B	1	N	C	0	-0.7524	0.5828
Fertil*Light*Waterin	N	B	1	N	C	1	-0.9188	1.1311
Fertil*Light*Waterin	N	C	0	N	C	1	-0.9413	1.3232







**Distribución Normal ajustada para StudentResid (Residual de Student)**

Tests de bondad de ajuste para la distribución Normal				
Test		Estadístico	P valor	
Kolmogorov-Smirnov	D	0.11891628	Pr > D	0.022
Cramer-von Mises	W-Sq	0.20559461	Pr > W-Sq	<0.005
Anderson-Darling	A-Sq	1.26425570	Pr > A-Sq	<0.005

## 7.4.6. ANÁLISIS DE MEDIDAS REPETIDAS

Información del modelo	
Conjunto de datos	WORK.IMPORT
Variable dependiente	Altura
Estructura de covarianza	Simetría compuesta heterogenea
Efecto de sujeto	Arbol
Efecto de grupo	Light
Método de estimación	REML
Método de varianza del residual	Nada
Método SE de efectos fijos	Basado en el modelo
Método de grados de libertad	Between-Within

Información del nivel de clase		
Clase	Niveles	Valores
Fertilization	2	F N
Light	3	A B C
Watering	2	0 1
Inventario	3	1 2 3

Dimensiones	
Parámetros de covarianza	12
Columnas en X	54
Columnas en Z	0
Sujetos	120
Obs máx por sujeto	3

Número de observaciones	
N.º observaciones leídas	598
N.º observaciones usadas	277
N.º observaciones no usadas	321

Historial de iteración			
Iteración	Evaluaciones	-2 Res Log Like	Criterio
0	1	2861.24030857	
1	2	2402.32054094	0.63233619
2	1	2399.53015167	1.36290238
3	1	2387.53486513	0.42181159
4	1	2385.46554639	0.44924465
5	1	2379.95485077	0.07488728
6	1	2375.49838671	0.00139408
7	1	2353.06498805	0.00716882
8	1	2341.83714425	0.09035669

Historial de iteración			
Iteración	Evaluaciones	-2 Res Log Like	Criterio
9	1	2325.18731966	0.02438481
10	1	2280.65813594	0.01317909
11	1	2266.76332186	0.00978751
12	1	2256.87227417	0.00286510
13	1	2229.28730827	0.00432055
14	1	2206.30582148	0.01151735
15	1	2186.89977980	0.02960165
16	1	2172.69984332	0.14857809
17	1	2171.32285810	0.14809148
18	1	2168.38374345	0.14721136
19	1	2161.09396928	0.42074999
20	1	2156.00514664	0.25441258
21	1	2129.98863900	0.04923750
22	1	2120.08406116	0.02310564
23	1	2098.24656656	0.01419834
24	1	2094.33094741	0.01205806
25	1	2086.40286896	0.01027999
26	1	2071.37108912	0.01762326
27	1	2069.06127246	0.01703219
28	1	2064.32537941	0.01324119
29	1	2062.61264958	0.01014176
30	1	2045.57628560	0.00098391
31	1	2042.35168427	0.00065709
32	1	2025.58062009	0.00227071
33	1	2008.91404256	0.00366842
34	1	2008.72812844	0.00359590
35	1	2002.02099425	0.00215107
36	1	1987.49690910	0.00266896
37	1	1982.69590320	0.00182393
38	1	1976.97061178	0.00401591
39	1	1973.29818475	0.00123154
40	1	1972.17906360	0.00023180
41	1	1972.04559312	0.00008866
42	1	1972.03754117	0.00007955
43	1	1971.97253380	0.00000194
44	1	1971.97105445	0.00000000

Criterio de convergencia cumplido.

Estimaciones del parámetro de covarianza						
Parm Cov	Sujeto	Grupo	Estimación	Alfa	Inferior	Superior
Var(1)	Arbol	Light A	19.3933	0.05	12.9511	32.2170
Var(2)	Arbol	Light A	33.1766	0.05	21.9174	56.0713
Var(3)	Arbol	Light A	17525	0.05	10821	33166
CSH	Arbol	Light A	0.2251	0.05	-0.02427	0.4746
Var(1)	Arbol	Light B	31.8823	0.05	21.1382	53.5755
Var(2)	Arbol	Light B	29.2440	0.05	18.2862	54.1475
Var(3)	Arbol	Light B	18408	0.05	9687.77	47632
CSH	Arbol	Light B	0.7224	0.05	0.5496	0.8952
Var(1)	Arbol	Light C	28.4406	0.05	19.0552	47.0044
Var(2)	Arbol	Light C	27.6927	0.05	17.2113	51.8163
Var(3)	Arbol	Light C	20795	0.05	10676	56876
CSH	Arbol	Light C	0.6399	0.05	0.4346	0.8453

Estadísticas de ajuste	
Verosimilitud -2 Res Log	1972.0
AIC (Mejor más pequeño)	1996.0
AICC (Mejor más pequeño)	1997.2
BIC (Mejor más pequeño)	2029.4

Test del ratio de verosimilitud del modelo nulo		
DF	Chi-cuadrado	Pr > ChiSq
11	889.27	<.0001

Test de tipo 3 de efectos fijos				
Efecto	DF Num	Den DF	Valor F	Pr > F
Fertilization	1	108	6.67	0.0111
Light	2	108	0.12	0.8851
Watering	1	108	0.39	0.5350
Fertilization*Light	2	108	17.42	<.0001
Fertilizat*Watering	1	108	0.01	0.9248
Light*Watering	2	108	2.07	0.1308
Fertil*Light*Waterin	2	108	3.36	0.0385
Inventario	2	149	298.65	<.0001
Light*Inventario	4	149	2.05	0.0907
Watering*Inventario	2	149	0.82	0.4439

Medias de mínimos cuadrados												
Efecto	Fertilization	Light	Watering	Inventario	Estimación	Error estándar	DF	t valor	Pr >  t	Alfa	Inferior	Superior
Fertilization	F				162.39	5.4375	108	29.86	<.0001	0.05	151.61	173.17
Fertilization	N				160.47	5.4378	108	29.51	<.0001	0.05	149.69	171.25
Light		A			162.74	8.1337	108	20.01	<.0001	0.05	146.62	178.86
Light		B			164.10	9.0617	108	18.11	<.0001	0.05	146.14	182.07
Light		C			157.45	10.6974	108	14.72	<.0001	0.05	136.24	178.65
Watering			0		164.73	7.9988	108	20.59	<.0001	0.05	148.88	180.59
Watering			1		158.13	7.1496	108	22.12	<.0001	0.05	143.96	172.30
Fertilization*Light	F	A			162.70	8.1614	108	19.94	<.0001	0.05	146.52	178.88
Fertilization*Light	F	B			162.93	9.0143	108	18.07	<.0001	0.05	145.06	180.80
Fertilization*Light	F	C			161.54	10.7773	108	14.99	<.0001	0.05	140.18	182.91
Fertilization*Light	N	A			162.78	8.1503	108	19.97	<.0001	0.05	146.63	178.94
Fertilization*Light	N	B			165.28	9.1545	108	18.05	<.0001	0.05	147.13	183.43
Fertilization*Light	N	C			153.35	10.6603	108	14.38	<.0001	0.05	132.22	174.48
Fertilizati*Watering	F		0		165.66	7.9966	108	20.72	<.0001	0.05	149.80	181.51
Fertilizati*Watering	F		1		159.12	7.1848	108	22.15	<.0001	0.05	144.88	173.37
Fertilizati*Watering	N		0		163.81	8.0372	108	20.38	<.0001	0.05	147.88	179.74
Fertilizati*Watering	N		1		157.14	7.1508	108	21.97	<.0001	0.05	142.96	171.31
Light*Watering		A	0		165.18	10.0002	108	16.52	<.0001	0.05	145.36	185.01
Light*Watering		A	1		160.30	9.3120	108	17.21	<.0001	0.05	141.84	178.76
Light*Watering		B	0		167.26	10.6671	108	15.68	<.0001	0.05	146.12	188.41
Light*Watering		B	1		160.95	10.4647	108	15.38	<.0001	0.05	140.20	181.69
Light*Watering		C	0		161.75	12.3441	108	13.10	<.0001	0.05	137.28	186.21
Light*Watering		C	1		153.15	11.5515	108	13.26	<.0001	0.05	130.25	176.04
Fertil*Light*Waterin	F	A	0		166.39	10.0406	108	16.57	<.0001	0.05	146.48	186.29
Fertil*Light*Waterin	F	A	1		159.01	9.3589	108	16.99	<.0001	0.05	140.46	177.56
Fertil*Light*Waterin	F	B	0		165.17	10.6065	108	15.57	<.0001	0.05	144.15	186.20
Fertil*Light*Waterin	F	B	1		160.69	10.4476	108	15.38	<.0001	0.05	139.98	181.39
Fertil*Light*Waterin	F	C	0		165.41	12.3978	108	13.34	<.0001	0.05	140.83	189.98
Fertil*Light*Waterin	F	C	1		157.68	11.7031	108	13.47	<.0001	0.05	134.48	180.88
Fertil*Light*Waterin	N	A	0		163.98	10.0342	108	16.34	<.0001	0.05	144.09	183.87
Fertil*Light*Waterin	N	A	1		161.59	9.3401	108	17.30	<.0001	0.05	143.07	180.10
Fertil*Light*Waterin	N	B	0		169.35	10.8075	108	15.67	<.0001	0.05	147.93	190.78
Fertil*Light*Waterin	N	B	1		161.21	10.5577	108	15.27	<.0001	0.05	140.28	182.13
Fertil*Light*Waterin	N	C	0		158.08	12.3709	108	12.78	<.0001	0.05	133.56	182.61
Fertil*Light*Waterin	N	C	1		148.61	11.4724	108	12.95	<.0001	0.05	125.87	171.35
Inventario				1	34.1375	0.4706	149	72.55	<.0001	0.05	33.2077	35.0673
Inventario				2	34.6851	0.5542	149	62.58	<.0001	0.05	33.5900	35.7803
Inventario				3	415.47	15.8115	149	26.28	<.0001	0.05	384.23	446.71
Light*Inventario		A		1	29.8125	0.6963	149	42.82	<.0001	0.05	28.4366	31.1884

Medias de mínimos cuadrados												
Efecto	Fertilization	Light	Watering	Inventario	Estimación	Error estándar	DF	t valor	Pr >  t	Alfa	Inferior	Superior
Light*Inventario		A		2	32.0610	0.9604	149	33.38	<.0001	0.05	30.1633	33.9588
Light*Inventario		A		3	426.35	24.0384	149	17.74	<.0001	0.05	378.85	473.85
Light*Inventario		B		1	37.9750	0.8928	149	42.54	<.0001	0.05	36.2109	39.7391
Light*Inventario		B		2	38.8484	0.9060	149	42.88	<.0001	0.05	37.0581	40.6386
Light*Inventario		B		3	415.49	26.0867	149	15.93	<.0001	0.05	363.94	467.04
Light*Inventario		C		1	34.6250	0.8432	149	41.06	<.0001	0.05	32.9588	36.2912
Light*Inventario		C		2	33.1460	0.9986	149	33.19	<.0001	0.05	31.1728	35.1193
Light*Inventario		C		3	404.57	31.1895	149	12.97	<.0001	0.05	342.93	466.20
Watering*Inventario			0	1	33.9821	0.6570	149	51.72	<.0001	0.05	32.6838	35.2803
Watering*Inventario			0	2	34.0229	0.8112	149	41.94	<.0001	0.05	32.4199	35.6258
Watering*Inventario			0	3	426.19	23.3641	149	18.24	<.0001	0.05	380.02	472.36
Watering*Inventario			1	1	34.2929	0.6570	149	52.20	<.0001	0.05	32.9947	35.5912
Watering*Inventario			1	2	35.3474	0.7172	149	49.28	<.0001	0.05	33.9301	36.7647
Watering*Inventario			1	3	404.75	20.7990	149	19.46	<.0001	0.05	363.65	445.85

Diferencias de medias de mínimos cuadrados											
Efecto	Fertilization	Light	Watering	Inventario	Fertilization	Light	Watering	Inventario	Estimación	Error estándar	DF
Fertilization	F				N				1.9191	0.7428	108
Light		A				B			-1.3635	12.1641	108
Light		A				C			5.2957	13.3885	108
Light		B				C			6.6592	14.0008	108
Watering			0				1		6.6010	10.6054	108
Fertilization*Light	F	A			F	B			-0.2302	12.1483	108
Fertilization*Light	F	A			F	C			1.1561	13.4705	108
Fertilization*Light	F	A			N	A			-0.08505	1.2020	108
Fertilization*Light	F	A			N	B			-2.5819	12.2512	108
Fertilization*Light	F	A			N	C			9.3501	13.3751	108
Fertilization*Light	F	B			F	C			1.3863	14.0326	108
Fertilization*Light	F	B			N	A			0.1452	12.1407	108
Fertilization*Light	F	B			N	B			-2.3517	1.2925	108
Fertilization*Light	F	B			N	C			9.5803	13.9426	108
Fertilization*Light	F	C			N	A			-1.2412	13.4631	108
Fertilization*Light	F	C			N	B			-3.7380	14.1213	108
Fertilization*Light	F	C			N	C			8.1940	1.3597	108
Fertilization*Light	N	A			N	B			-2.4968	12.2437	108
Fertilization*Light	N	A			N	C			9.4352	13.3678	108
Fertilization*Light	N	B			N	C			11.9320	14.0318	108
Fertilization*Watering	F		0		F		1		6.5310	10.6238	108
Fertilization*Watering	F		0		N		0		1.8491	1.0755	108
Fertilization*Watering	F		0		N		1		8.5201	10.6089	108
Fertilization*Watering	F		1		N		0		-4.6820	10.6538	108
Fertilization*Watering	F		1		N		1		1.9891	1.0218	108
Fertilization*Watering	N		0		N		1		6.6711	10.6387	108
Light*Watering		A	0			A	1		4.8861	10.4311	108
Light*Watering		A	0			B	0		-2.0786	12.1704	108
Light*Watering		A	0			B	1		4.2377	16.4276	108
Light*Watering		A	0			C	0		3.4384	13.3791	108
Light*Watering		A	0			C	1		12.0390	16.8428	108
Light*Watering		A	1			B	0		-6.9648	15.8541	108
Light*Watering		A	1			B	1		-0.6484	12.2257	108
Light*Watering		A	1			C	0		-1.4477	17.2001	108
Light*Watering		A	1			C	1		7.1529	13.4603	108
Light*Watering		B	0			B	1		6.3164	10.8691	108
Light*Watering		B	0			C	0		5.5170	13.9840	108
Light*Watering		B	0			C	1		14.1177	17.1943	108
Light*Watering		B	1			C	0		-0.7993	18.0734	108



Diferencias de medias de mínimos cuadrados										
Efecto	Fertilization	Light	Watering	Inventario	Fertilization	Light	Watering	Inventario	t valor	Pr >  t
Fertilization	F				N				2.58	0.0111
Light		A				B			-0.11	0.9110
Light		A				C			0.40	0.6932
Light		B				C			0.48	0.6353
Watering			0				1		0.62	0.5350
Fertilization*Light	F	A			F	B			-0.02	0.9849
Fertilization*Light	F	A			F	C			0.09	0.9318
Fertilization*Light	F	A			N	A			-0.07	0.9437
Fertilization*Light	F	A			N	B			-0.21	0.8335
Fertilization*Light	F	A			N	C			0.70	0.4860
Fertilization*Light	F	B			F	C			0.10	0.9215
Fertilization*Light	F	B			N	A			0.01	0.9905
Fertilization*Light	F	B			N	B			-1.82	0.0716
Fertilization*Light	F	B			N	C			0.69	0.4935
Fertilization*Light	F	C			N	A			-0.09	0.9267
Fertilization*Light	F	C			N	B			-0.26	0.7917
Fertilization*Light	F	C			N	C			6.03	<.0001
Fertilization*Light	N	A			N	B			-0.20	0.8388
Fertilization*Light	N	A			N	C			0.71	0.4818
Fertilization*Light	N	B			N	C			0.85	0.3970
Fertilizati*Watering	F		0		F		1		0.61	0.5400
Fertilizati*Watering	F		0		N		0		1.72	0.0884
Fertilizati*Watering	F		0		N		1		0.80	0.4237
Fertilizati*Watering	F		1		N		0		-0.44	0.6612
Fertilizati*Watering	F		1		N		1		1.95	0.0542
Fertilizati*Watering	N		0		N		1		0.63	0.5319
Light*Watering		A	0			A	1		0.47	0.6404
Light*Watering		A	0			B	0		-0.17	0.8647
Light*Watering		A	0			B	1		0.26	0.7969
Light*Watering		A	0			C	0		0.26	0.7977
Light*Watering		A	0			C	1		0.71	0.4763
Light*Watering		A	1			B	0		-0.44	0.6613
Light*Watering		A	1			B	1		-0.05	0.9578
Light*Watering		A	1			C	0		-0.08	0.9331
Light*Watering		A	1			C	1		0.53	0.5962
Light*Watering		B	0			B	1		0.58	0.5624
Light*Watering		B	0			C	0		0.39	0.6940
Light*Watering		B	0			C	1		0.82	0.4134
Light*Watering		B	1			C	0		-0.04	0.9648

Diferencias de medias de mínimos cuadrados											
Efecto	Fertilization	Light	Watering	Inventario	Fertilization	Light	Watering	Inventario	Ajuste	Adj P	Alfa
Fertilization	F				N				Tukey-Kramer	0.0111	0.05
Light		A				B			Tukey-Kramer	0.9931	0.05
Light		A				C			Tukey-Kramer	0.9174	0.05
Light		B				C			Tukey-Kramer	0.8829	0.05
Watering			0				1		Tukey-Kramer	0.5350	0.05
Fertilization*Light	F	A			F	B			Tukey-Kramer	1.0000	0.05
Fertilization*Light	F	A			F	C			Tukey-Kramer	1.0000	0.05
Fertilization*Light	F	A			N	A			Tukey-Kramer	1.0000	0.05
Fertilization*Light	F	A			N	B			Tukey-Kramer	0.9999	0.05
Fertilization*Light	F	A			N	C			Tukey-Kramer	0.9817	0.05
Fertilization*Light	F	B			F	C			Tukey-Kramer	1.0000	0.05
Fertilization*Light	F	B			N	A			Tukey-Kramer	1.0000	0.05
Fertilization*Light	F	B			N	B			Tukey-Kramer	0.4578	0.05
Fertilization*Light	F	B			N	C			Tukey-Kramer	0.9830	0.05
Fertilization*Light	F	C			N	A			Tukey-Kramer	1.0000	0.05
Fertilization*Light	F	C			N	B			Tukey-Kramer	0.9998	0.05
Fertilization*Light	F	C			N	C			Tukey-Kramer	<.0001	0.05
Fertilization*Light	N	A			N	B			Tukey-Kramer	1.0000	0.05
Fertilization*Light	N	A			N	C			Tukey-Kramer	0.9809	0.05
Fertilization*Light	N	B			N	C			Tukey-Kramer	0.9571	0.05
Fertilizati*Watering	F		0		F		1		Tukey-Kramer	0.9272	0.05
Fertilizati*Watering	F		0		N		0		Tukey-Kramer	0.3188	0.05
Fertilizati*Watering	F		0		N		1		Tukey-Kramer	0.8528	0.05
Fertilizati*Watering	F		1		N		0		Tukey-Kramer	0.9715	0.05
Fertilizati*Watering	F		1		N		1		Tukey-Kramer	0.2149	0.05
Fertilizati*Watering	N		0		N		1		Tukey-Kramer	0.9232	0.05
Light*Watering		A	0			A	1		Tukey-Kramer	0.9971	0.05
Light*Watering		A	0			B	0		Tukey-Kramer	1.0000	0.05
Light*Watering		A	0			B	1		Tukey-Kramer	0.9998	0.05
Light*Watering		A	0			C	0		Tukey-Kramer	0.9998	0.05
Light*Watering		A	0			C	1		Tukey-Kramer	0.9798	0.05
Light*Watering		A	1			B	0		Tukey-Kramer	0.9979	0.05
Light*Watering		A	1			B	1		Tukey-Kramer	1.0000	0.05
Light*Watering		A	1			C	0		Tukey-Kramer	1.0000	0.05
Light*Watering		A	1			C	1		Tukey-Kramer	0.9948	0.05
Light*Watering		B	0			B	1		Tukey-Kramer	0.9921	0.05
Light*Watering		B	0			C	0		Tukey-Kramer	0.9987	0.05
Light*Watering		B	0			C	1		Tukey-Kramer	0.9631	0.05
Light*Watering		B	1			C	0		Tukey-Kramer	1.0000	0.05

Diferencias de medias de mínimos cuadrados										
Efecto	Fertilization	Light	Watering	Inventario	Fertilization	Light	Watering	Inventario	Inferior	Superior
Fertilization	F				N				0.4467	3.3914
Light		A				B			-25.4748	22.7478
Light		A				C			-21.2426	31.8340
Light		B				C			-21.0929	34.4113
Watering			0				1		-14.4207	27.6228
Fertilization* Light	F	A			F	B			-24.3102	23.8498
Fertilization* Light	F	A			F	C			-25.5447	27.8570
Fertilization* Light	F	A			N	A			-2.4676	2.2975
Fertilization* Light	F	A			N	B			-26.8658	21.7021
Fertilization* Light	F	A			N	C			-17.1617	35.8619
Fertilization* Light	F	B			F	C			-26.4286	29.2013
Fertilization* Light	F	B			N	A			-23.9198	24.2101
Fertilization* Light	F	B			N	B			-4.9136	0.2103
Fertilization* Light	F	B			N	C			-18.0563	37.2170
Fertilization* Light	F	C			N	A			-27.9275	25.4451
Fertilization* Light	F	C			N	B			-31.7290	24.2529
Fertilization* Light	F	C			N	C			5.4988	10.8892
Fertilization* Light	N	A			N	B			-26.7659	21.7722
Fertilization* Light	N	A			N	C			-17.0620	35.9324
Fertilization* Light	N	B			N	C			-15.8815	39.7455
Fertilizati*Watering	F		0		F		1		-14.5273	27.5893
Fertilizati*Watering	F		0		N		0		-0.2829	3.9810
Fertilizati*Watering	F		0		N		1		-12.5086	29.5488
Fertilizati*Watering	F		1		N		0		-25.7997	16.4358
Fertilizati*Watering	F		1		N		1		-0.03622	4.0145
Fertilizati*Watering	N		0		N		1		-14.4166	27.7588
Light*Watering		A	0			A	1		-15.7901	25.5623
Light*Watering		A	0			B	0		-26.2024	22.0451
Light*Watering		A	0			B	1		-28.3247	36.8001
Light*Watering		A	0			C	0		-23.0813	29.9581
Light*Watering		A	0			C	1		-21.3463	45.4243
Light*Watering		A	1			B	0		-38.3903	24.4608
Light*Watering		A	1			B	1		-24.8818	23.5850
Light*Watering		A	1			C	0		-35.5413	32.6458
Light*Watering		A	1			C	1		-19.5277	33.8336
Light*Watering		B	0			B	1		-15.2280	27.8607
Light*Watering		B	0			C	0		-22.2016	33.2357
Light*Watering		B	0			C	1		-19.9645	48.1999
Light*Watering		B	1			C	0		-36.6239	35.0253

Diferencias de medias de mínimos cuadrados										
Efecto	Fertilization	Light	Watering	Inventario	Fertilization	Light	Watering	Inventario	Inferior ajus	Superior Ajus
Fertilization	F				N				0.4467	3.3914
Light		A				B			-30.2709	27.5439
Light		A				C			-26.5215	37.1129
Light		B				C			-26.6132	39.9316
Watering			0				1		-14.4207	27.6228
Fertilization*Light	F	A			F	B			-35.4788	35.0184
Fertilization*Light	F	A			F	C			-37.9289	40.2412
Fertilization*Light	F	A			N	A			-3.5727	3.4026
Fertilization*Light	F	A			N	B			-38.1291	32.9653
Fertilization*Light	F	A			N	C			-29.4582	48.1584
Fertilization*Light	F	B			F	C			-39.3296	42.1023
Fertilization*Light	F	B			N	A			-35.0814	35.3717
Fertilization*Light	F	B			N	B			-6.1019	1.3986
Fertilization*Light	F	B			N	C			-30.8746	50.0353
Fertilization*Light	F	C			N	A			-40.3049	37.8225
Fertilization*Light	F	C			N	B			-44.7115	37.2355
Fertilization*Light	F	C			N	C			4.2487	12.1393
Fertilization*Light	N	A			N	B			-38.0222	33.0285
Fertilization*Light	N	A			N	C			-29.3518	48.2221
Fertilization*Light	N	B			N	C			-28.7818	52.6458
Fertilizati*Watering	F		0		F		1		-21.1917	34.2537
Fertilizati*Watering	F		0		N		0		-0.9576	4.6557
Fertilizati*Watering	F		0		N		1		-19.1636	36.2039
Fertilizati*Watering	F		1		N		0		-32.4830	23.1191
Fertilizati*Watering	F		1		N		1		-0.6772	4.6554
Fertilizati*Watering	N		0		N		1		-21.0903	34.4325
Light*Watering		A	0			A	1		-25.3800	35.1522
Light*Watering		A	0			B	0		-37.3914	33.2341
Light*Watering		A	0			B	1		-43.4276	51.9030
Light*Watering		A	0			C	0		-35.3815	42.2583
Light*Watering		A	0			C	1		-36.8308	60.9089
Light*Watering		A	1			B	0		-52.9659	39.0363
Light*Watering		A	1			B	1		-36.1215	34.8247
Light*Watering		A	1			C	0		-51.3543	48.4589
Light*Watering		A	1			C	1		-31.9026	46.2084
Light*Watering		B	0			B	1		-25.2206	37.8533
Light*Watering		B	0			C	0		-35.0579	46.0920
Light*Watering		B	0			C	1		-35.7723	64.0076
Light*Watering		B	1			C	0		-53.2398	51.6412

Diferencias de medias de mínimos cuadrados											
Efecto	Fertilization	Light	Watering	Inventario	Fertilization	Light	Watering	Inventario	Estimación	Error estándar	DF
Light*Watering		B	1			C	1		7.8013	14.0810	108
Light*Watering		C	0			C	1		8.6006	10.6718	108
Fertil*Light*Waterin	F	A	0		F	A	1		7.3769	10.5058	108
Fertil*Light*Waterin	F	A	0		F	B	0		1.2146	12.1771	108
Fertil*Light*Waterin	F	A	0		F	B	1		5.7018	16.4318	108
Fertil*Light*Waterin	F	A	0		F	C	0		0.9801	13.4549	108
Fertil*Light*Waterin	F	A	0		F	C	1		8.7091	16.9892	108
Fertil*Light*Waterin	F	A	0		N	A	0		2.4057	1.7257	108
Fertil*Light*Waterin	F	A	0		N	A	1		4.8011	10.4968	108
Fertil*Light*Waterin	F	A	0		N	B	0		-2.9662	12.2972	108
Fertil*Light*Waterin	F	A	0		N	B	1		5.1793	16.5234	108
Fertil*Light*Waterin	F	A	0		N	C	0		8.3024	13.4358	108
Fertil*Light*Waterin	F	A	0		N	C	1		17.7747	16.7969	108
Fertil*Light*Waterin	F	A	1		F	B	0		-6.1622	15.8260	108
Fertil*Light*Waterin	F	A	1		F	B	1		-1.6750	12.2561	108
Fertil*Light*Waterin	F	A	1		F	C	0		-6.3968	17.2675	108
Fertil*Light*Waterin	F	A	1		F	C	1		1.3322	13.6049	108
Fertil*Light*Waterin	F	A	1		N	A	0		-4.9712	10.5034	108
Fertil*Light*Waterin	F	A	1		N	A	1		-2.5758	1.6736	108
Fertil*Light*Waterin	F	A	1		N	B	0		-10.3431	15.9947	108
Fertil*Light*Waterin	F	A	1		N	B	1		-2.1975	12.3278	108
Fertil*Light*Waterin	F	A	1		N	C	0		0.9255	17.2449	108
Fertil*Light*Waterin	F	A	1		N	C	1		10.3979	13.4404	108
Fertil*Light*Waterin	F	B	0		F	B	1		4.4872	10.8751	108
Fertil*Light*Waterin	F	B	0		F	C	0		-0.2345	14.0082	108
Fertil*Light*Waterin	F	B	0		F	C	1		7.4944	17.2598	108
Fertil*Light*Waterin	F	B	0		N	A	0		1.1911	12.1748	108
Fertil*Light*Waterin	F	B	0		N	A	1		3.5864	15.8114	108
Fertil*Light*Waterin	F	B	0		N	B	0		-4.1808	1.8581	108
Fertil*Light*Waterin	F	B	0		N	B	1		3.9647	10.9227	108
Fertil*Light*Waterin	F	B	0		N	C	0		7.0878	13.9895	108
Fertil*Light*Waterin	F	B	0		N	C	1		16.5601	17.0721	108
Fertil*Light*Waterin	F	B	1		F	C	0		-4.7217	18.0919	108
Fertil*Light*Waterin	F	B	1		F	C	1		3.0072	14.1850	108
Fertil*Light*Waterin	F	B	1		N	A	0		-3.2961	16.4256	108
Fertil*Light*Waterin	F	B	1		N	A	1		-0.9008	12.2457	108
Fertil*Light*Waterin	F	B	1		N	B	0		-8.6680	10.9685	108
Fertil*Light*Waterin	F	B	1		N	B	1		-0.5225	1.7880	108
Fertil*Light*Waterin	F	B	1		N	C	0		2.6006	18.0703	108

Diferencias de medias de mínimos cuadrados										
Efecto	Fertilization	Light	Watering	Inventario	Fertilization	Light	Watering	Inventario	t valor	Pr >  t
Light*Watering		B	1			C	1		0.55	0.5807
Light*Watering		C	0			C	1		0.81	0.4221
Fertil*Light*Waterin	F	A	0		F	A	1		0.70	0.4841
Fertil*Light*Waterin	F	A	0		F	B	0		0.10	0.9207
Fertil*Light*Waterin	F	A	0		F	B	1		0.35	0.7293
Fertil*Light*Waterin	F	A	0		F	C	0		0.07	0.9421
Fertil*Light*Waterin	F	A	0		F	C	1		0.51	0.6093
Fertil*Light*Waterin	F	A	0		N	A	0		1.39	0.1662
Fertil*Light*Waterin	F	A	0		N	A	1		0.46	0.6483
Fertil*Light*Waterin	F	A	0		N	B	0		-0.24	0.8098
Fertil*Light*Waterin	F	A	0		N	B	1		0.31	0.7545
Fertil*Light*Waterin	F	A	0		N	C	0		0.62	0.5379
Fertil*Light*Waterin	F	A	0		N	C	1		1.06	0.2923
Fertil*Light*Waterin	F	A	1		F	B	0		-0.39	0.6978
Fertil*Light*Waterin	F	A	1		F	B	1		-0.14	0.8915
Fertil*Light*Waterin	F	A	1		F	C	0		-0.37	0.7118
Fertil*Light*Waterin	F	A	1		F	C	1		0.10	0.9222
Fertil*Light*Waterin	F	A	1		N	A	0		-0.47	0.6370
Fertil*Light*Waterin	F	A	1		N	A	1		-1.54	0.1267
Fertil*Light*Waterin	F	A	1		N	B	0		-0.65	0.5192
Fertil*Light*Waterin	F	A	1		N	B	1		-0.18	0.8589
Fertil*Light*Waterin	F	A	1		N	C	0		0.05	0.9573
Fertil*Light*Waterin	F	A	1		N	C	1		0.77	0.4408
Fertil*Light*Waterin	F	B	0		F	B	1		0.41	0.6807
Fertil*Light*Waterin	F	B	0		F	C	0		-0.02	0.9867
Fertil*Light*Waterin	F	B	0		F	C	1		0.43	0.6650
Fertil*Light*Waterin	F	B	0		N	A	0		0.10	0.9222
Fertil*Light*Waterin	F	B	0		N	A	1		0.23	0.8210
Fertil*Light*Waterin	F	B	0		N	B	0		-2.25	0.0265
Fertil*Light*Waterin	F	B	0		N	B	1		0.36	0.7173
Fertil*Light*Waterin	F	B	0		N	C	0		0.51	0.6134
Fertil*Light*Waterin	F	B	0		N	C	1		0.97	0.3342
Fertil*Light*Waterin	F	B	1		F	C	0		-0.26	0.7946
Fertil*Light*Waterin	F	B	1		F	C	1		0.21	0.8325
Fertil*Light*Waterin	F	B	1		N	A	0		-0.20	0.8413
Fertil*Light*Waterin	F	B	1		N	A	1		-0.07	0.9415
Fertil*Light*Waterin	F	B	1		N	B	0		-0.79	0.4311
Fertil*Light*Waterin	F	B	1		N	B	1		-0.29	0.7707
Fertil*Light*Waterin	F	B	1		N	C	0		0.14	0.8858

Diferencias de medias de mínimos cuadrados											
Efecto	Fertilization	Light	Watering	Inventario	Fertilization	Light	Watering	Inventario	Ajuste	Adj P	Alfa
Light*Watering		B	1			C	1		Tukey-Kramer	0.9937	0.05
Light*Watering		C	0			C	1		Tukey-Kramer	0.9659	0.05
Fertil*Light*Waterin	F	A	0		F	A	1		Tukey-Kramer	0.9999	0.05
Fertil*Light*Waterin	F	A	0		F	B	0		Tukey-Kramer	1.0000	0.05
Fertil*Light*Waterin	F	A	0		F	B	1		Tukey-Kramer	1.0000	0.05
Fertil*Light*Waterin	F	A	0		F	C	0		Tukey-Kramer	1.0000	0.05
Fertil*Light*Waterin	F	A	0		F	C	1		Tukey-Kramer	1.0000	0.05
Fertil*Light*Waterin	F	A	0		N	A	0		Tukey-Kramer	0.9623	0.05
Fertil*Light*Waterin	F	A	0		N	A	1		Tukey-Kramer	1.0000	0.05
Fertil*Light*Waterin	F	A	0		N	B	0		Tukey-Kramer	1.0000	0.05
Fertil*Light*Waterin	F	A	0		N	B	1		Tukey-Kramer	1.0000	0.05
Fertil*Light*Waterin	F	A	0		N	C	0		Tukey-Kramer	1.0000	0.05
Fertil*Light*Waterin	F	A	0		N	C	1		Tukey-Kramer	0.9958	0.05
Fertil*Light*Waterin	F	A	1		F	B	0		Tukey-Kramer	1.0000	0.05
Fertil*Light*Waterin	F	A	1		F	B	1		Tukey-Kramer	1.0000	0.05
Fertil*Light*Waterin	F	A	1		F	C	0		Tukey-Kramer	1.0000	0.05
Fertil*Light*Waterin	F	A	1		F	C	1		Tukey-Kramer	1.0000	0.05
Fertil*Light*Waterin	F	A	1		N	A	0		Tukey-Kramer	1.0000	0.05
Fertil*Light*Waterin	F	A	1		N	A	1		Tukey-Kramer	0.9260	0.05
Fertil*Light*Waterin	F	A	1		N	B	0		Tukey-Kramer	1.0000	0.05
Fertil*Light*Waterin	F	A	1		N	B	1		Tukey-Kramer	1.0000	0.05
Fertil*Light*Waterin	F	A	1		N	C	0		Tukey-Kramer	1.0000	0.05
Fertil*Light*Waterin	F	A	1		N	C	1		Tukey-Kramer	0.9998	0.05
Fertil*Light*Waterin	F	B	0		F	B	1		Tukey-Kramer	1.0000	0.05
Fertil*Light*Waterin	F	B	0		F	C	0		Tukey-Kramer	1.0000	0.05
Fertil*Light*Waterin	F	B	0		F	C	1		Tukey-Kramer	1.0000	0.05
Fertil*Light*Waterin	F	B	0		N	A	0		Tukey-Kramer	1.0000	0.05
Fertil*Light*Waterin	F	B	0		N	A	1		Tukey-Kramer	1.0000	0.05
Fertil*Light*Waterin	F	B	0		N	B	0		Tukey-Kramer	0.5179	0.05
Fertil*Light*Waterin	F	B	0		N	B	1		Tukey-Kramer	1.0000	0.05
Fertil*Light*Waterin	F	B	0		N	C	0		Tukey-Kramer	1.0000	0.05
Fertil*Light*Waterin	F	B	0		N	C	1		Tukey-Kramer	0.9980	0.05
Fertil*Light*Waterin	F	B	1		F	C	0		Tukey-Kramer	1.0000	0.05
Fertil*Light*Waterin	F	B	1		F	C	1		Tukey-Kramer	1.0000	0.05
Fertil*Light*Waterin	F	B	1		N	A	0		Tukey-Kramer	1.0000	0.05
Fertil*Light*Waterin	F	B	1		N	A	1		Tukey-Kramer	1.0000	0.05
Fertil*Light*Waterin	F	B	1		N	B	0		Tukey-Kramer	0.9997	0.05
Fertil*Light*Waterin	F	B	1		N	B	1		Tukey-Kramer	1.0000	0.05
Fertil*Light*Waterin	F	B	1		N	C	0		Tukey-Kramer	1.0000	0.05

Diferencias de medias de mínimos cuadrados										
Efecto	Fertilization	Light	Watering	Inventario	Fertilization	Light	Watering	Inventario	Inferior	Superior
Light*Watering		B	1			C	1		-20.1098	35.7124
Light*Watering		C	0			C	1		-12.5528	29.7541
Fertil*Light*Waterin	F	A	0		F	A	1		-13.4475	28.2012
Fertil*Light*Waterin	F	A	0		F	B	0		-22.9226	25.3518
Fertil*Light*Waterin	F	A	0		F	B	1		-26.8689	38.2726
Fertil*Light*Waterin	F	A	0		F	C	0		-25.6899	27.6501
Fertil*Light*Waterin	F	A	0		F	C	1		-24.9665	42.3846
Fertil*Light*Waterin	F	A	0		N	A	0		-1.0150	5.8264
Fertil*Light*Waterin	F	A	0		N	A	1		-16.0054	25.6075
Fertil*Light*Waterin	F	A	0		N	B	0		-27.3415	21.4091
Fertil*Light*Waterin	F	A	0		N	B	1		-27.5730	37.9317
Fertil*Light*Waterin	F	A	0		N	C	0		-18.3296	34.9344
Fertil*Light*Waterin	F	A	0		N	C	1		-15.5197	51.0691
Fertil*Light*Waterin	F	A	1		F	B	0		-37.5320	25.2076
Fertil*Light*Waterin	F	A	1		F	B	1		-25.9688	22.6188
Fertil*Light*Waterin	F	A	1		F	C	0		-40.6239	27.8303
Fertil*Light*Waterin	F	A	1		F	C	1		-25.6351	28.2995
Fertil*Light*Waterin	F	A	1		N	A	0		-25.7907	15.8484
Fertil*Light*Waterin	F	A	1		N	A	1		-5.8932	0.7416
Fertil*Light*Waterin	F	A	1		N	B	0		-42.0473	21.3611
Fertil*Light*Waterin	F	A	1		N	B	1		-26.6333	22.2382
Fertil*Light*Waterin	F	A	1		N	C	0		-33.2569	35.1080
Fertil*Light*Waterin	F	A	1		N	C	1		-16.2433	37.0390
Fertil*Light*Waterin	F	B	0		F	B	1		-17.0692	26.0436
Fertil*Light*Waterin	F	B	0		F	C	0		-28.0013	27.5322
Fertil*Light*Waterin	F	B	0		F	C	1		-26.7174	41.7063
Fertil*Light*Waterin	F	B	0		N	A	0		-22.9416	25.3237
Fertil*Light*Waterin	F	B	0		N	A	1		-27.7546	34.9275
Fertil*Light*Waterin	F	B	0		N	B	0		-7.8638	-0.4979
Fertil*Light*Waterin	F	B	0		N	B	1		-17.6860	25.6154
Fertil*Light*Waterin	F	B	0		N	C	0		-20.6419	34.8174
Fertil*Light*Waterin	F	B	0		N	C	1		-17.2798	50.4000
Fertil*Light*Waterin	F	B	1		F	C	0		-40.5830	31.1395
Fertil*Light*Waterin	F	B	1		F	C	1		-25.1098	31.1243
Fertil*Light*Waterin	F	B	1		N	A	0		-35.8544	29.2622
Fertil*Light*Waterin	F	B	1		N	A	1		-25.1739	23.3724
Fertil*Light*Waterin	F	B	1		N	B	0		-30.4096	13.0735
Fertil*Light*Waterin	F	B	1		N	B	1		-4.0666	3.0216
Fertil*Light*Waterin	F	B	1		N	C	0		-33.2178	38.4190



Diferencias de medias de mínimos cuadrados										
Efecto	Fertilization	Light	Watering	Inventario	Fertilization	Light	Watering	Inventario	Inferior ajus	Superior Ajus
Light*Watering		B	1			C	1		-33.0553	48.6579
Light*Watering		C	0			C	1		-22.3641	39.5653
Fertil*Light*Waterin	F	A	0		F	A	1		-27.7223	42.4760
Fertil*Light*Waterin	F	A	0		F	B	0		-39.4683	41.8975
Fertil*Light*Waterin	F	A	0		F	B	1		-49.1957	60.5994
Fertil*Light*Waterin	F	A	0		F	C	0		-43.9719	45.9321
Fertil*Light*Waterin	F	A	0		F	C	1		-48.0506	65.4687
Fertil*Light*Waterin	F	A	0		N	A	0		-3.3598	8.1712
Fertil*Light*Waterin	F	A	0		N	A	1		-30.2680	39.8701
Fertil*Light*Waterin	F	A	0		N	B	0		-44.0504	38.1180
Fertil*Light*Waterin	F	A	0		N	B	1		-50.0243	60.3829
Fertil*Light*Waterin	F	A	0		N	C	0		-36.5855	53.1903
Fertil*Light*Waterin	F	A	0		N	C	1		-38.3426	73.8920
Fertil*Light*Waterin	F	A	1		F	B	0		-59.0356	46.7111
Fertil*Light*Waterin	F	A	1		F	B	1		-42.6219	39.2718
Fertil*Light*Waterin	F	A	1		F	C	0		-64.0861	51.2925
Fertil*Light*Waterin	F	A	1		F	C	1		-44.1209	46.7853
Fertil*Light*Waterin	F	A	1		N	A	0		-40.0623	30.1199
Fertil*Light*Waterin	F	A	1		N	A	1		-8.1672	3.0156
Fertil*Light*Waterin	F	A	1		N	B	0		-63.7801	43.0939
Fertil*Light*Waterin	F	A	1		N	B	1		-43.3837	38.9886
Fertil*Light*Waterin	F	A	1		N	C	0		-56.6884	58.5395
Fertil*Light*Waterin	F	A	1		N	C	1		-34.5055	55.3012
Fertil*Light*Waterin	F	B	0		F	B	1		-31.8458	40.8202
Fertil*Light*Waterin	F	B	0		F	C	0		-47.0350	46.5659
Fertil*Light*Waterin	F	B	0		F	C	1		-50.1692	65.1581
Fertil*Light*Waterin	F	B	0		N	A	0		-39.4842	41.8663
Fertil*Light*Waterin	F	B	0		N	A	1		-49.2384	56.4113
Fertil*Light*Waterin	F	B	0		N	B	0		-10.3885	2.0268
Fertil*Light*Waterin	F	B	0		N	B	1		-32.5272	40.4566
Fertil*Light*Waterin	F	B	0		N	C	0		-39.6502	53.8257
Fertil*Light*Waterin	F	B	0		N	C	1		-40.4767	73.5968
Fertil*Light*Waterin	F	B	1		F	C	0		-65.1654	55.7219
Fertil*Light*Waterin	F	B	1		F	C	1		-44.3837	50.3981
Fertil*Light*Waterin	F	B	1		N	A	0		-58.1727	51.5804
Fertil*Light*Waterin	F	B	1		N	A	1		-41.8128	40.0113
Fertil*Light*Waterin	F	B	1		N	B	0		-45.3131	27.9770
Fertil*Light*Waterin	F	B	1		N	B	1		-6.4960	5.4510
Fertil*Light*Waterin	F	B	1		N	C	0		-57.7708	62.9720

Diferencias de medias de mínimos cuadrados											
Efecto	Fertilization	Light	Watering	Inventario	Fertilization	Light	Watering	Inventario	Estimación	Error estándar	DF
Fertil*Light*Waterin	F	B	1		N	C	1		12.0729	14.0320	108
Fertil*Light*Waterin	F	C	0		F	C	1		7.7290	10.8046	108
Fertil*Light*Waterin	F	C	0		N	A	0		1.4256	13.4522	108
Fertil*Light*Waterin	F	C	0		N	A	1		3.8210	17.2538	108
Fertil*Light*Waterin	F	C	0		N	B	0		-3.9463	14.1109	108
Fertil*Light*Waterin	F	C	0		N	B	1		4.1992	18.1755	108
Fertil*Light*Waterin	F	C	0		N	C	0		7.3223	1.9964	108
Fertil*Light*Waterin	F	C	0		N	C	1		16.7946	10.7277	108
Fertil*Light*Waterin	F	C	1		N	A	0		-6.3034	16.9828	108
Fertil*Light*Waterin	F	C	1		N	A	1		-3.9080	13.5950	108
Fertil*Light*Waterin	F	C	1		N	B	0		-11.6753	17.4150	108
Fertil*Light*Waterin	F	C	1		N	B	1		-3.5297	14.2461	108
Fertil*Light*Waterin	F	C	1		N	C	0		-0.4067	10.7885	108
Fertil*Light*Waterin	F	C	1		N	C	1		9.0657	1.8480	108
Fertil*Light*Waterin	N	A	0		N	A	1		2.3954	10.4944	108
Fertil*Light*Waterin	N	A	0		N	B	0		-5.3719	12.2952	108
Fertil*Light*Waterin	N	A	0		N	B	1		2.7736	16.5171	108
Fertil*Light*Waterin	N	A	0		N	C	0		5.8967	13.4331	108
Fertil*Light*Waterin	N	A	0		N	C	1		15.3690	16.7906	108
Fertil*Light*Waterin	N	A	1		N	B	0		-7.7673	15.9802	108
Fertil*Light*Waterin	N	A	1		N	B	1		0.3783	12.3175	108
Fertil*Light*Waterin	N	A	1		N	C	0		3.5013	17.2312	108
Fertil*Light*Waterin	N	A	1		N	C	1		12.9736	13.4303	108
Fertil*Light*Waterin	N	B	0		N	B	1		8.1455	11.0142	108
Fertil*Light*Waterin	N	B	0		N	C	0		11.2686	14.0922	108
Fertil*Light*Waterin	N	B	0		N	C	1		20.7409	17.2282	108
Fertil*Light*Waterin	N	B	1		N	C	0		3.1231	18.1541	108
Fertil*Light*Waterin	N	B	1		N	C	1		12.5954	14.0944	108
Fertil*Light*Waterin	N	C	0		N	C	1		9.4723	10.7117	108
Inventario				1				2	-0.5476	0.5240	149
Inventario				1				3	-381.33	15.6105	149
Inventario				2				3	-380.78	15.5807	149
Light*Inventario		A		1		A		2	-2.2485	1.0591	149
Light*Inventario		A		1		A		3	-396.54	23.9116	149
Light*Inventario		A		1		B		1	-8.1625	1.1322	149
Light*Inventario		A		1		B		2	-9.0359	1.1427	149
Light*Inventario		A		1		B		3	-385.68	26.0960	149
Light*Inventario		A		1		C		1	-4.8125	1.0935	149
Light*Inventario		A		1		C		2	-3.3335	1.2174	149

Diferencias de medias de mínimos cuadrados										
Efecto	Fertilization	Light	Watering	Inventario	Fertilization	Light	Watering	Inventario	t valor	Pr >  t
Fertil*Light*Waterin	F	B	1		N	C	1		0.86	0.3915
Fertil*Light*Waterin	F	C	0		F	C	1		0.72	0.4759
Fertil*Light*Waterin	F	C	0		N	A	0		0.11	0.9158
Fertil*Light*Waterin	F	C	0		N	A	1		0.22	0.8252
Fertil*Light*Waterin	F	C	0		N	B	0		-0.28	0.7803
Fertil*Light*Waterin	F	C	0		N	B	1		0.23	0.8177
Fertil*Light*Waterin	F	C	0		N	C	0		3.67	0.0004
Fertil*Light*Waterin	F	C	0		N	C	1		1.57	0.1204
Fertil*Light*Waterin	F	C	1		N	A	0		-0.37	0.7112
Fertil*Light*Waterin	F	C	1		N	A	1		-0.29	0.7743
Fertil*Light*Waterin	F	C	1		N	B	0		-0.67	0.5040
Fertil*Light*Waterin	F	C	1		N	B	1		-0.25	0.8048
Fertil*Light*Waterin	F	C	1		N	C	0		-0.04	0.9700
Fertil*Light*Waterin	F	C	1		N	C	1		4.91	<.0001
Fertil*Light*Waterin	N	A	0		N	A	1		0.23	0.8199
Fertil*Light*Waterin	N	A	0		N	B	0		-0.44	0.6630
Fertil*Light*Waterin	N	A	0		N	B	1		0.17	0.8670
Fertil*Light*Waterin	N	A	0		N	C	0		0.44	0.6616
Fertil*Light*Waterin	N	A	0		N	C	1		0.92	0.3621
Fertil*Light*Waterin	N	A	1		N	B	0		-0.49	0.6279
Fertil*Light*Waterin	N	A	1		N	B	1		0.03	0.9756
Fertil*Light*Waterin	N	A	1		N	C	0		0.20	0.8394
Fertil*Light*Waterin	N	A	1		N	C	1		0.97	0.3362
Fertil*Light*Waterin	N	B	0		N	B	1		0.74	0.4612
Fertil*Light*Waterin	N	B	0		N	C	0		0.80	0.4257
Fertil*Light*Waterin	N	B	0		N	C	1		1.20	0.2313
Fertil*Light*Waterin	N	B	1		N	C	0		0.17	0.8637
Fertil*Light*Waterin	N	B	1		N	C	1		0.89	0.3735
Fertil*Light*Waterin	N	C	0		N	C	1		0.88	0.3785
Inventario				1				2	-1.05	0.2976
Inventario				1				3	-24.43	<.0001
Inventario				2				3	-24.44	<.0001
Light*Inventario		A		1		A		2	-2.12	0.0354
Light*Inventario		A		1		A		3	-16.58	<.0001
Light*Inventario		A		1		B		1	-7.21	<.0001
Light*Inventario		A		1		B		2	-7.91	<.0001
Light*Inventario		A		1		B		3	-14.78	<.0001
Light*Inventario		A		1		C		1	-4.40	<.0001
Light*Inventario		A		1		C		2	-2.74	0.0069

Diferencias de medias de mínimos cuadrados											
Efecto	Fertilization	Light	Watering	Inventario	Fertilization	Light	Watering	Inventario	Ajuste	Adj P	Alfa
Fertil*Light*Waterin	F	B	1		N	C	1		Tukey-Kramer	0.9993	0.05
Fertil*Light*Waterin	F	C	0		F	C	1		Tukey-Kramer	0.9999	0.05
Fertil*Light*Waterin	F	C	0		N	A	0		Tukey-Kramer	1.0000	0.05
Fertil*Light*Waterin	F	C	0		N	A	1		Tukey-Kramer	1.0000	0.05
Fertil*Light*Waterin	F	C	0		N	B	0		Tukey-Kramer	1.0000	0.05
Fertil*Light*Waterin	F	C	0		N	B	1		Tukey-Kramer	1.0000	0.05
Fertil*Light*Waterin	F	C	0		N	C	0		Tukey-Kramer	0.0187	0.05
Fertil*Light*Waterin	F	C	0		N	C	1		Tukey-Kramer	0.9175	0.05
Fertil*Light*Waterin	F	C	1		N	A	0		Tukey-Kramer	1.0000	0.05
Fertil*Light*Waterin	F	C	1		N	A	1		Tukey-Kramer	1.0000	0.05
Fertil*Light*Waterin	F	C	1		N	B	0		Tukey-Kramer	0.9999	0.05
Fertil*Light*Waterin	F	C	1		N	B	1		Tukey-Kramer	1.0000	0.05
Fertil*Light*Waterin	F	C	1		N	C	0		Tukey-Kramer	1.0000	0.05
Fertil*Light*Waterin	F	C	1		N	C	1		Tukey-Kramer	0.0002	0.05
Fertil*Light*Waterin	N	A	0		N	A	1		Tukey-Kramer	1.0000	0.05
Fertil*Light*Waterin	N	A	0		N	B	0		Tukey-Kramer	1.0000	0.05
Fertil*Light*Waterin	N	A	0		N	B	1		Tukey-Kramer	1.0000	0.05
Fertil*Light*Waterin	N	A	0		N	C	0		Tukey-Kramer	1.0000	0.05
Fertil*Light*Waterin	N	A	0		N	C	1		Tukey-Kramer	0.9988	0.05
Fertil*Light*Waterin	N	A	1		N	B	0		Tukey-Kramer	1.0000	0.05
Fertil*Light*Waterin	N	A	1		N	B	1		Tukey-Kramer	1.0000	0.05
Fertil*Light*Waterin	N	A	1		N	C	0		Tukey-Kramer	1.0000	0.05
Fertil*Light*Waterin	N	A	1		N	C	1		Tukey-Kramer	0.9981	0.05
Fertil*Light*Waterin	N	B	0		N	B	1		Tukey-Kramer	0.9998	0.05
Fertil*Light*Waterin	N	B	0		N	C	0		Tukey-Kramer	0.9997	0.05
Fertil*Light*Waterin	N	B	0		N	C	1		Tukey-Kramer	0.9876	0.05
Fertil*Light*Waterin	N	B	1		N	C	0		Tukey-Kramer	1.0000	0.05
Fertil*Light*Waterin	N	B	1		N	C	1		Tukey-Kramer	0.9991	0.05
Fertil*Light*Waterin	N	C	0		N	C	1		Tukey-Kramer	0.9992	0.05
Inventario				1				2	Tukey-Kramer	0.5496	0.05
Inventario				1				3	Tukey-Kramer	<.0001	0.05
Inventario				2				3	Tukey-Kramer	<.0001	0.05
Light*Inventario		A		1		A		2	Tukey-Kramer	0.4618	0.05
Light*Inventario		A		1		A		3	Tukey-Kramer	<.0001	0.05
Light*Inventario		A		1		B		1	Tukey-Kramer	<.0001	0.05
Light*Inventario		A		1		B		2	Tukey-Kramer	<.0001	0.05
Light*Inventario		A		1		B		3	Tukey-Kramer	<.0001	0.05
Light*Inventario		A		1		C		1	Tukey-Kramer	0.0007	0.05
Light*Inventario		A		1		C		2	Tukey-Kramer	0.1436	0.05

Diferencias de medias de mínimos cuadrados										
Efecto	Fertilization	Light	Watering	Inventario	Fertilization	Light	Watering	Inventario	Inferior	Superior
Fertil*Light*Waterin	F	B	1		N	C	1		-15.7409	39.8867
Fertil*Light*Waterin	F	C	0		F	C	1		-13.6876	29.1455
Fertil*Light*Waterin	F	C	0		N	A	0		-25.2391	28.0902
Fertil*Light*Waterin	F	C	0		N	A	1		-30.3790	38.0209
Fertil*Light*Waterin	F	C	0		N	B	0		-31.9165	24.0238
Fertil*Light*Waterin	F	C	0		N	B	1		-31.8278	40.2263
Fertil*Light*Waterin	F	C	0		N	C	0		3.3651	11.2796
Fertil*Light*Waterin	F	C	0		N	C	1		-4.4695	38.0587
Fertil*Light*Waterin	F	C	1		N	A	0		-39.9662	27.3595
Fertil*Light*Waterin	F	C	1		N	A	1		-30.8557	23.0397
Fertil*Light*Waterin	F	C	1		N	B	0		-46.1948	22.8442
Fertil*Light*Waterin	F	C	1		N	B	1		-31.7681	24.7086
Fertil*Light*Waterin	F	C	1		N	C	0		-21.7913	20.9780
Fertil*Light*Waterin	F	C	1		N	C	1		5.4026	12.7287
Fertil*Light*Waterin	N	A	0		N	A	1		-18.4063	23.1971
Fertil*Light*Waterin	N	A	0		N	B	0		-29.7431	18.9993
Fertil*Light*Waterin	N	A	0		N	B	1		-29.9661	35.5134
Fertil*Light*Waterin	N	A	0		N	C	0		-20.7301	32.5235
Fertil*Light*Waterin	N	A	0		N	C	1		-17.9128	48.6509
Fertil*Light*Waterin	N	A	1		N	B	0		-39.4429	23.9083
Fertil*Light*Waterin	N	A	1		N	B	1		-24.0371	24.7936
Fertil*Light*Waterin	N	A	1		N	C	0		-30.6539	37.6566
Fertil*Light*Waterin	N	A	1		N	C	1		-13.6475	39.5948
Fertil*Light*Waterin	N	B	0		N	B	1		-13.6865	29.9776
Fertil*Light*Waterin	N	B	0		N	C	0		-16.6645	39.2018
Fertil*Light*Waterin	N	B	0		N	C	1		-13.4083	54.8901
Fertil*Light*Waterin	N	B	1		N	C	0		-32.8615	39.1076
Fertil*Light*Waterin	N	B	1		N	C	1		-15.3422	40.5330
Fertil*Light*Waterin	N	C	0		N	C	1		-11.7602	30.7048
Inventario				1				2	-1.5830	0.4877
Inventario				1				3	-412.18	-350.48
Inventario				2				3	-411.57	-350.00
Light*Inventario		A		1		A		2	-4.3412	-0.1558
Light*Inventario		A		1		A		3	-443.79	-349.29
Light*Inventario		A		1		B		1	-10.3998	-5.9252
Light*Inventario		A		1		B		2	-11.2938	-6.7780
Light*Inventario		A		1		B		3	-437.24	-334.11
Light*Inventario		A		1		C		1	-6.9734	-2.6516
Light*Inventario		A		1		C		2	-5.7391	-0.9280

Diferencias de medias de mínimos cuadrados										
Efecto	Fertilization	Light	Watering	Inventario	Fertilization	Light	Watering	Inventario	Inferior ajus	Superior Ajus
Fertil*Light*Waterin	F	B	1		N	C	1		-34.8069	58.9527
Fertil*Light*Waterin	F	C	0		F	C	1		-28.3683	43.8262
Fertil*Light*Waterin	F	C	0		N	A	0		-43.5173	46.3685
Fertil*Light*Waterin	F	C	0		N	A	1		-53.8226	61.4645
Fertil*Light*Waterin	F	C	0		N	B	0		-51.0896	43.1970
Fertil*Light*Waterin	F	C	0		N	B	1		-56.5239	64.9224
Fertil*Light*Waterin	F	C	0		N	C	0		0.6524	13.9922
Fertil*Light*Waterin	F	C	0		N	C	1		-19.0457	52.6350
Fertil*Light*Waterin	F	C	1		N	A	0		-63.0416	50.4349
Fertil*Light*Waterin	F	C	1		N	A	1		-49.3279	41.5120
Fertil*Light*Waterin	F	C	1		N	B	0		-69.8574	46.5069
Fertil*Light*Waterin	F	C	1		N	B	1		-51.1250	44.0656
Fertil*Light*Waterin	F	C	1		N	C	0		-36.4502	35.6369
Fertil*Light*Waterin	F	C	1		N	C	1		2.8917	15.2396
Fertil*Light*Waterin	N	A	0		N	A	1		-32.6655	37.4563
Fertil*Light*Waterin	N	A	0		N	B	0		-46.4492	35.7054
Fertil*Light*Waterin	N	A	0		N	B	1		-52.4088	57.9560
Fertil*Light*Waterin	N	A	0		N	C	0		-38.9824	50.7759
Fertil*Light*Waterin	N	A	0		N	C	1		-40.7271	71.4652
Fertil*Light*Waterin	N	A	1		N	B	0		-61.1560	45.6214
Fertil*Light*Waterin	N	A	1		N	B	1		-40.7735	41.5300
Fertil*Light*Waterin	N	A	1		N	C	0		-54.0668	61.0695
Fertil*Light*Waterin	N	A	1		N	C	1		-31.8959	57.8432
Fertil*Light*Waterin	N	B	0		N	B	1		-28.6521	44.9432
Fertil*Light*Waterin	N	B	0		N	C	0		-35.8123	58.3495
Fertil*Light*Waterin	N	B	0		N	C	1		-36.8171	78.2989
Fertil*Light*Waterin	N	B	1		N	C	0		-57.5284	63.7745
Fertil*Light*Waterin	N	B	1		N	C	1		-34.4931	59.6839
Fertil*Light*Waterin	N	C	0		N	C	1		-26.3147	45.2594
Inventario				1				2	-1.7881	0.6928
Inventario				1				3	-418.29	-344.38
Inventario				2				3	-417.67	-343.90
Light*Inventario		A		1		A		2	-5.5824	1.0854
Light*Inventario		A		1		A		3	-471.81	-321.27
Light*Inventario		A		1		B		1	-11.7266	-4.5984
Light*Inventario		A		1		B		2	-12.6329	-5.4389
Light*Inventario		A		1		B		3	-467.83	-303.53
Light*Inventario		A		1		C		1	-8.2549	-1.3701
Light*Inventario		A		1		C		2	-7.1658	0.4987

Diferencias de medias de mínimos cuadrados											
Efecto	Fertilization	Light	Watering	Inventario	Fertilization	Light	Watering	Inventario	Estimación	Error estándar	DF
Light*Inventario		A		1		C		3	-374.75	31.1973	149
Light*Inventario		A		2		A		3	-394.29	23.8632	149
Light*Inventario		A		2		B		1	-5.9140	1.3113	149
Light*Inventario		A		2		B		2	-6.7874	1.3194	149
Light*Inventario		A		2		B		3	-383.43	26.1037	149
Light*Inventario		A		2		C		1	-2.5640	1.2780	149
Light*Inventario		A		2		C		2	-1.0850	1.3807	149
Light*Inventario		A		2		C		3	-372.50	31.2016	149
Light*Inventario		A		3		B		1	388.38	24.0550	149
Light*Inventario		A		3		B		2	387.50	24.0548	149
Light*Inventario		A		3		B		3	10.8593	35.4355	149
Light*Inventario		A		3		C		1	391.73	24.0532	149
Light*Inventario		A		3		C		2	393.20	24.0556	149
Light*Inventario		A		3		C		3	21.7845	39.2292	149
Light*Inventario		B		1		B		2	-0.8734	0.7177	149
Light*Inventario		B		1		B		3	-377.52	25.5664	149
Light*Inventario		B		1		C		1	3.3500	1.2280	149
Light*Inventario		B		1		C		2	4.8290	1.3395	149
Light*Inventario		B		1		C		3	-366.59	31.2023	149
Light*Inventario		B		2		B		3	-376.64	25.5581	149
Light*Inventario		B		2		C		1	4.2234	1.2377	149
Light*Inventario		B		2		C		2	5.7023	1.3453	149
Light*Inventario		B		2		C		3	-365.72	31.2009	149
Light*Inventario		B		3		C		1	380.87	26.1003	149
Light*Inventario		B		3		C		2	382.34	26.1036	149
Light*Inventario		B		3		C		3	10.9252	40.6056	149
Light*Inventario		C		1		C		2	1.4790	0.9001	149
Light*Inventario		C		1		C		3	-369.94	30.8041	149
Light*Inventario		C		2		C		3	-371.42	30.7226	149
Watering*Inventario			0	1			0	2	-0.04082	0.7732	149
Watering*Inventario			0	1			0	3	-392.21	23.1008	149
Watering*Inventario			0	1			1	1	-0.3109	0.9170	149
Watering*Inventario			0	1			1	2	-1.3653	0.9650	149
Watering*Inventario			0	1			1	3	-370.77	20.7999	149
Watering*Inventario			0	2			0	3	-392.17	23.0398	149
Watering*Inventario			0	2			1	1	-0.2701	1.0361	149
Watering*Inventario			0	2			1	2	-1.3245	1.0566	149
Watering*Inventario			0	2			1	3	-370.73	20.7987	149
Watering*Inventario			0	3			1	1	391.90	23.3646	149

Diferencias de medias de mínimos cuadrados										
Efecto	Fertilization	Light	Watering	Inventario	Fertilization	Light	Watering	Inventario	t valor	Pr >  t
Light*Inventario		A		1		C		3	-12.01	<.0001
Light*Inventario		A		2		A		3	-16.52	<.0001
Light*Inventario		A		2		B		1	-4.51	<.0001
Light*Inventario		A		2		B		2	-5.14	<.0001
Light*Inventario		A		2		B		3	-14.69	<.0001
Light*Inventario		A		2		C		1	-2.01	0.0466
Light*Inventario		A		2		C		2	-0.79	0.4332
Light*Inventario		A		2		C		3	-11.94	<.0001
Light*Inventario		A		3		B		1	16.15	<.0001
Light*Inventario		A		3		B		2	16.11	<.0001
Light*Inventario		A		3		B		3	0.31	0.7597
Light*Inventario		A		3		C		1	16.29	<.0001
Light*Inventario		A		3		C		2	16.35	<.0001
Light*Inventario		A		3		C		3	0.56	0.5795
Light*Inventario		B		1		B		2	-1.22	0.2255
Light*Inventario		B		1		B		3	-14.77	<.0001
Light*Inventario		B		1		C		1	2.73	0.0071
Light*Inventario		B		1		C		2	3.61	0.0004
Light*Inventario		B		1		C		3	-11.75	<.0001
Light*Inventario		B		2		B		3	-14.74	<.0001
Light*Inventario		B		2		C		1	3.41	0.0008
Light*Inventario		B		2		C		2	4.24	<.0001
Light*Inventario		B		2		C		3	-11.72	<.0001
Light*Inventario		B		3		C		1	14.59	<.0001
Light*Inventario		B		3		C		2	14.65	<.0001
Light*Inventario		B		3		C		3	0.27	0.7883
Light*Inventario		C		1		C		2	1.64	0.1025
Light*Inventario		C		1		C		3	-12.01	<.0001
Light*Inventario		C		2		C		3	-12.09	<.0001
Watering*Inventario			0	1			0	2	-0.05	0.9580
Watering*Inventario			0	1			0	3	-16.98	<.0001
Watering*Inventario			0	1			1	1	-0.34	0.7351
Watering*Inventario			0	1			1	2	-1.41	0.1592
Watering*Inventario			0	1			1	3	-17.83	<.0001
Watering*Inventario			0	2			0	3	-17.02	<.0001
Watering*Inventario			0	2			1	1	-0.26	0.7947
Watering*Inventario			0	2			1	2	-1.25	0.2120
Watering*Inventario			0	2			1	3	-17.82	<.0001
Watering*Inventario			0	3			1	1	16.77	<.0001



Diferencias de medias de mínimos cuadrados											
Efecto	Fertilization	Light	Watering	Inventario	Fertilization	Light	Watering	Inventario	Ajuste	Adj P	Alfa
Light*Inventario		A		1		C		3	Tukey-Kramer	<.0001	0.05
Light*Inventario		A		2		A		3	Tukey-Kramer	<.0001	0.05
Light*Inventario		A		2		B		1	Tukey-Kramer	0.0004	0.05
Light*Inventario		A		2		B		2	Tukey-Kramer	<.0001	0.05
Light*Inventario		A		2		B		3	Tukey-Kramer	<.0001	0.05
Light*Inventario		A		2		C		1	Tukey-Kramer	0.5416	0.05
Light*Inventario		A		2		C		2	Tukey-Kramer	0.9971	0.05
Light*Inventario		A		2		C		3	Tukey-Kramer	<.0001	0.05
Light*Inventario		A		3		B		1	Tukey-Kramer	<.0001	0.05
Light*Inventario		A		3		B		2	Tukey-Kramer	<.0001	0.05
Light*Inventario		A		3		B		3	Tukey-Kramer	1.0000	0.05
Light*Inventario		A		3		C		1	Tukey-Kramer	<.0001	0.05
Light*Inventario		A		3		C		2	Tukey-Kramer	<.0001	0.05
Light*Inventario		A		3		C		3	Tukey-Kramer	0.9998	0.05
Light*Inventario		B		1		B		2	Tukey-Kramer	0.9516	0.05
Light*Inventario		B		1		B		3	Tukey-Kramer	<.0001	0.05
Light*Inventario		B		1		C		1	Tukey-Kramer	0.1471	0.05
Light*Inventario		B		1		C		2	Tukey-Kramer	0.0123	0.05
Light*Inventario		B		1		C		3	Tukey-Kramer	<.0001	0.05
Light*Inventario		B		2		B		3	Tukey-Kramer	<.0001	0.05
Light*Inventario		B		2		C		1	Tukey-Kramer	0.0228	0.05
Light*Inventario		B		2		C		2	Tukey-Kramer	0.0013	0.05
Light*Inventario		B		2		C		3	Tukey-Kramer	<.0001	0.05
Light*Inventario		B		3		C		1	Tukey-Kramer	<.0001	0.05
Light*Inventario		B		3		C		2	Tukey-Kramer	<.0001	0.05
Light*Inventario		B		3		C		3	Tukey-Kramer	1.0000	0.05
Light*Inventario		C		1		C		2	Tukey-Kramer	0.7794	0.05
Light*Inventario		C		1		C		3	Tukey-Kramer	<.0001	0.05
Light*Inventario		C		2		C		3	Tukey-Kramer	<.0001	0.05
Watering*Inventario			0	1			0	2	Tukey-Kramer	1.0000	0.05
Watering*Inventario			0	1			0	3	Tukey-Kramer	<.0001	0.05
Watering*Inventario			0	1			1	1	Tukey-Kramer	0.9994	0.05
Watering*Inventario			0	1			1	2	Tukey-Kramer	0.7180	0.05
Watering*Inventario			0	1			1	3	Tukey-Kramer	<.0001	0.05
Watering*Inventario			0	2			0	3	Tukey-Kramer	<.0001	0.05
Watering*Inventario			0	2			1	1	Tukey-Kramer	0.9998	0.05
Watering*Inventario			0	2			1	2	Tukey-Kramer	0.8094	0.05
Watering*Inventario			0	2			1	3	Tukey-Kramer	<.0001	0.05
Watering*Inventario			0	3			1	1	Tukey-Kramer	<.0001	0.05

Diferencias de medias de mínimos cuadrados										
Efecto	Fertilization	Light	Watering	Inventario	Fertilization	Light	Watering	Inventario	Inferior	Superior
Light*Inventario		A		1		C		3	-436.40	-313.11
Light*Inventario		A		2		A		3	-441.44	-347.13
Light*Inventario		A		2		B		1	-8.5051	-3.3229
Light*Inventario		A		2		B		2	-9.3944	-4.1803
Light*Inventario		A		2		B		3	-435.01	-331.85
Light*Inventario		A		2		C		1	-5.0894	-0.03859
Light*Inventario		A		2		C		2	-3.8133	1.6432
Light*Inventario		A		2		C		3	-434.16	-310.85
Light*Inventario		A		3		B		1	340.84	435.91
Light*Inventario		A		3		B		2	339.97	435.03
Light*Inventario		A		3		B		3	-59.1616	80.8802
Light*Inventario		A		3		C		1	344.20	439.25
Light*Inventario		A		3		C		2	345.67	440.74
Light*Inventario		A		3		C		3	-55.7328	99.3019
Light*Inventario		B		1		B		2	-2.2915	0.5448
Light*Inventario		B		1		B		3	-428.04	-327.00
Light*Inventario		B		1		C		1	0.9234	5.7766
Light*Inventario		B		1		C		2	2.1821	7.4758
Light*Inventario		B		1		C		3	-428.25	-304.93
Light*Inventario		B		2		B		3	-427.15	-326.14
Light*Inventario		B		2		C		1	1.7777	6.6690
Light*Inventario		B		2		C		2	3.0439	8.3607
Light*Inventario		B		2		C		3	-427.37	-304.06
Light*Inventario		B		3		C		1	329.29	432.44
Light*Inventario		B		3		C		2	330.76	433.93
Light*Inventario		B		3		C		3	-69.3119	91.1623
Light*Inventario		C		1		C		2	-0.2997	3.2576
Light*Inventario		C		1		C		3	-430.81	-309.07
Light*Inventario		C		2		C		3	-432.13	-310.71
Watering*Inventario			0	1			0	2	-1.5687	1.4871
Watering*Inventario			0	1			0	3	-437.85	-346.56
Watering*Inventario			0	1			1	1	-2.1229	1.5011
Watering*Inventario			0	1			1	2	-3.2721	0.5414
Watering*Inventario			0	1			1	3	-411.87	-329.67
Watering*Inventario			0	2			0	3	-437.69	-346.64
Watering*Inventario			0	2			1	1	-2.3173	1.7772
Watering*Inventario			0	2			1	2	-3.4124	0.7633
Watering*Inventario			0	2			1	3	-411.83	-329.63
Watering*Inventario			0	3			1	1	345.73	438.06

Diferencias de medias de mínimos cuadrados										
Efecto	Fertilization	Light	Watering	Inventario	Fertilization	Light	Watering	Inventario	Inferior ajus	Superior Ajus
Light*Inventario		A		1		C		3	-472.96	-276.55
Light*Inventario		A		2		A		3	-469.41	-319.17
Light*Inventario		A		2		B		1	-10.0418	-1.7862
Light*Inventario		A		2		B		2	-10.9406	-2.6341
Light*Inventario		A		2		B		3	-465.60	-301.26
Light*Inventario		A		2		C		1	-6.5871	1.4592
Light*Inventario		A		2		C		2	-5.4313	3.2612
Light*Inventario		A		2		C		3	-470.72	-274.28
Light*Inventario		A		3		B		1	312.65	464.10
Light*Inventario		A		3		B		2	311.78	463.22
Light*Inventario		A		3		B		3	-100.69	122.41
Light*Inventario		A		3		C		1	316.01	467.44
Light*Inventario		A		3		C		2	317.48	468.93
Light*Inventario		A		3		C		3	-101.71	145.27
Light*Inventario		B		1		B		2	-3.1325	1.3858
Light*Inventario		B		1		B		3	-458.00	-297.03
Light*Inventario		B		1		C		1	-0.5158	7.2158
Light*Inventario		B		1		C		2	0.6123	9.0456
Light*Inventario		B		1		C		3	-464.81	-268.37
Light*Inventario		B		2		B		3	-457.10	-296.19
Light*Inventario		B		2		C		1	0.3272	8.1195
Light*Inventario		B		2		C		2	1.4673	9.9373
Light*Inventario		B		2		C		3	-463.94	-267.50
Light*Inventario		B		3		C		1	298.70	463.03
Light*Inventario		B		3		C		2	300.17	464.52
Light*Inventario		B		3		C		3	-116.90	138.75
Light*Inventario		C		1		C		2	-1.3546	4.3125
Light*Inventario		C		1		C		3	-466.91	-272.97
Light*Inventario		C		2		C		3	-468.13	-274.71
Watering*Inventario			0	1			0	2	-2.2733	2.1916
Watering*Inventario			0	1			0	3	-458.90	-325.51
Watering*Inventario			0	1			1	1	-2.9584	2.3366
Watering*Inventario			0	1			1	2	-4.1514	1.4207
Watering*Inventario			0	1			1	3	-430.82	-310.71
Watering*Inventario			0	2			0	3	-458.68	-325.65
Watering*Inventario			0	2			1	1	-3.2613	2.7212
Watering*Inventario			0	2			1	2	-4.3751	1.7260
Watering*Inventario			0	2			1	3	-430.78	-310.68
Watering*Inventario			0	3			1	1	324.44	459.35

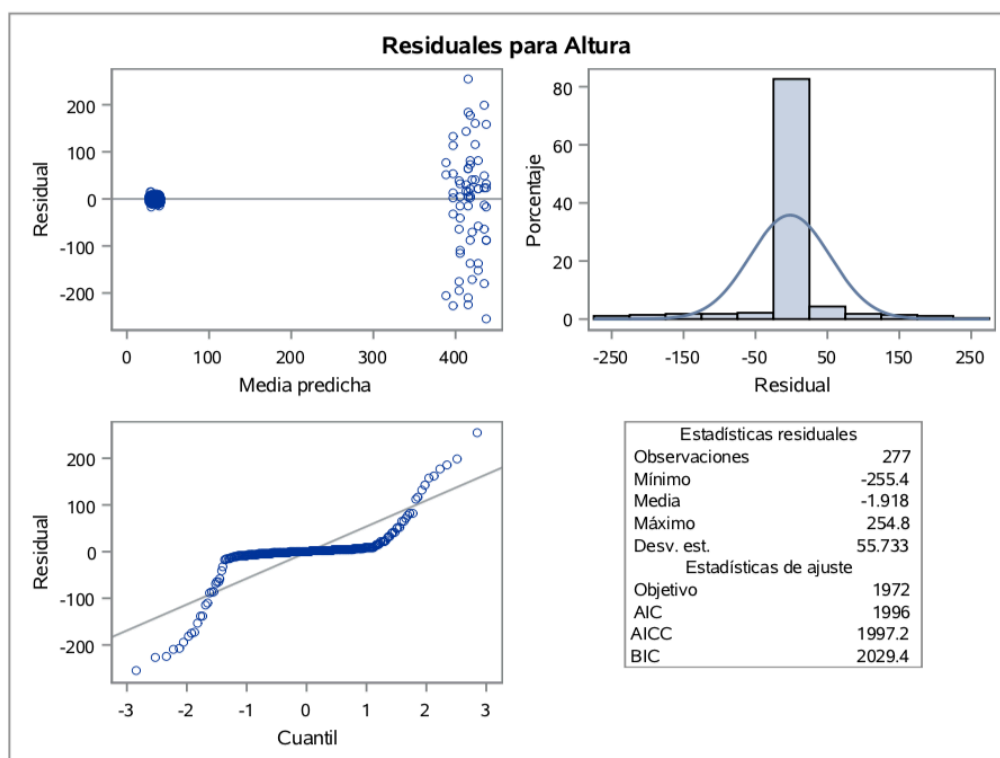
Diferencias de medias de mínimos cuadrados											
Efecto	Fertilization	Light	Watering	Inventario	Fertilization	Light	Watering	Inventario	Estimación	Error estándar	DF
Watering*Inventario			0	3			1	2	390.84	23.3644	149
Watering*Inventario			0	3			1	3	21.4386	30.9345	149
Watering*Inventario			1	1			1	2	-1.0545	0.6730	149
Watering*Inventario			1	1			1	3	-370.46	20.5023	149
Watering*Inventario			1	2			1	3	-369.40	20.4885	149

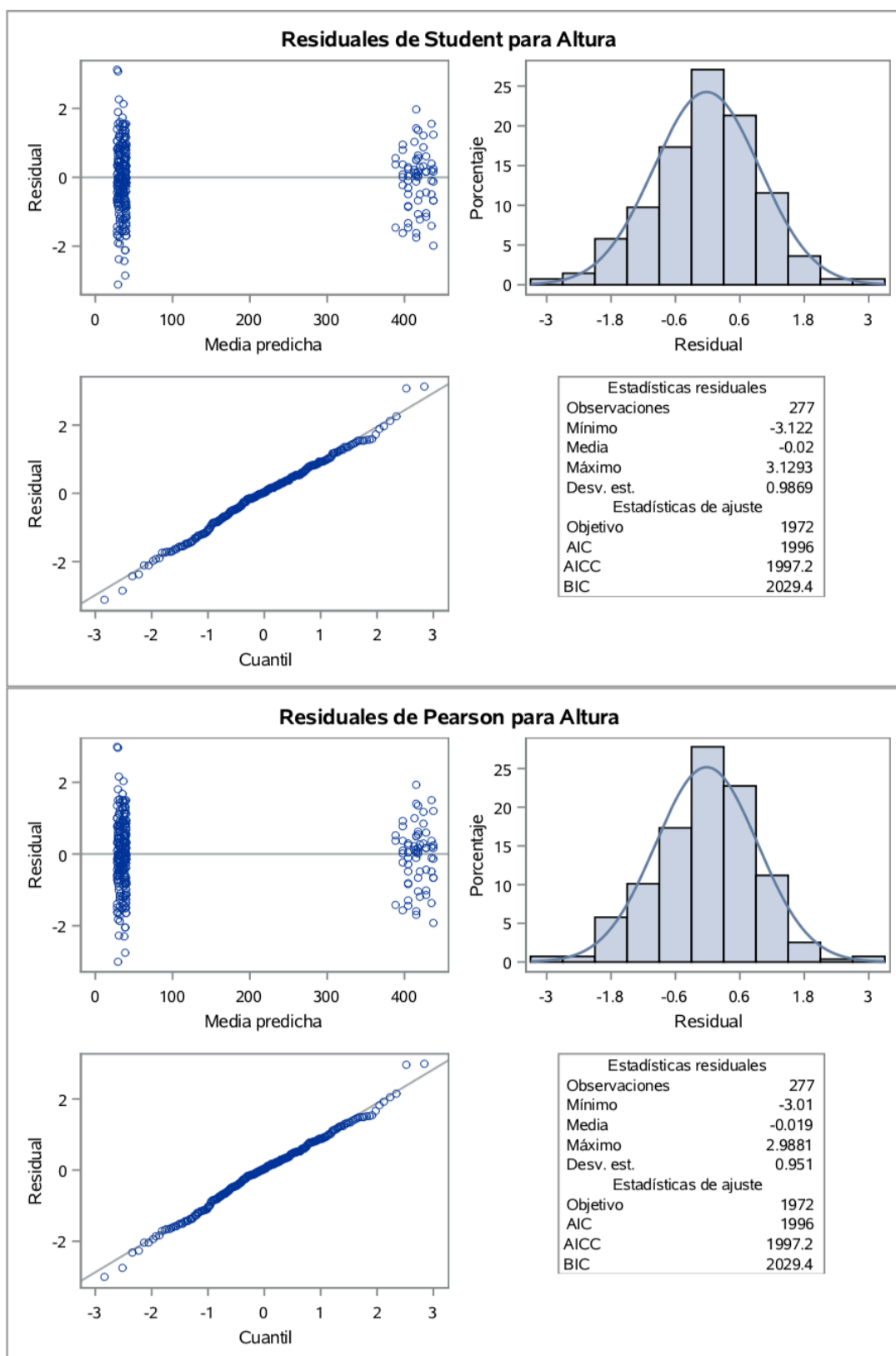
Diferencias de medias de mínimos cuadrados											
Efecto	Fertilization	Light	Watering	Inventario	Fertilization	Light	Watering	Inventario	t valor	Pr >  t	
Watering*Inventario			0	3			1	2	16.73	<.0001	
Watering*Inventario			0	3			1	3	0.69	0.4894	
Watering*Inventario			1	1			1	2	-1.57	0.1193	
Watering*Inventario			1	1			1	3	-18.07	<.0001	
Watering*Inventario			1	2			1	3	-18.03	<.0001	

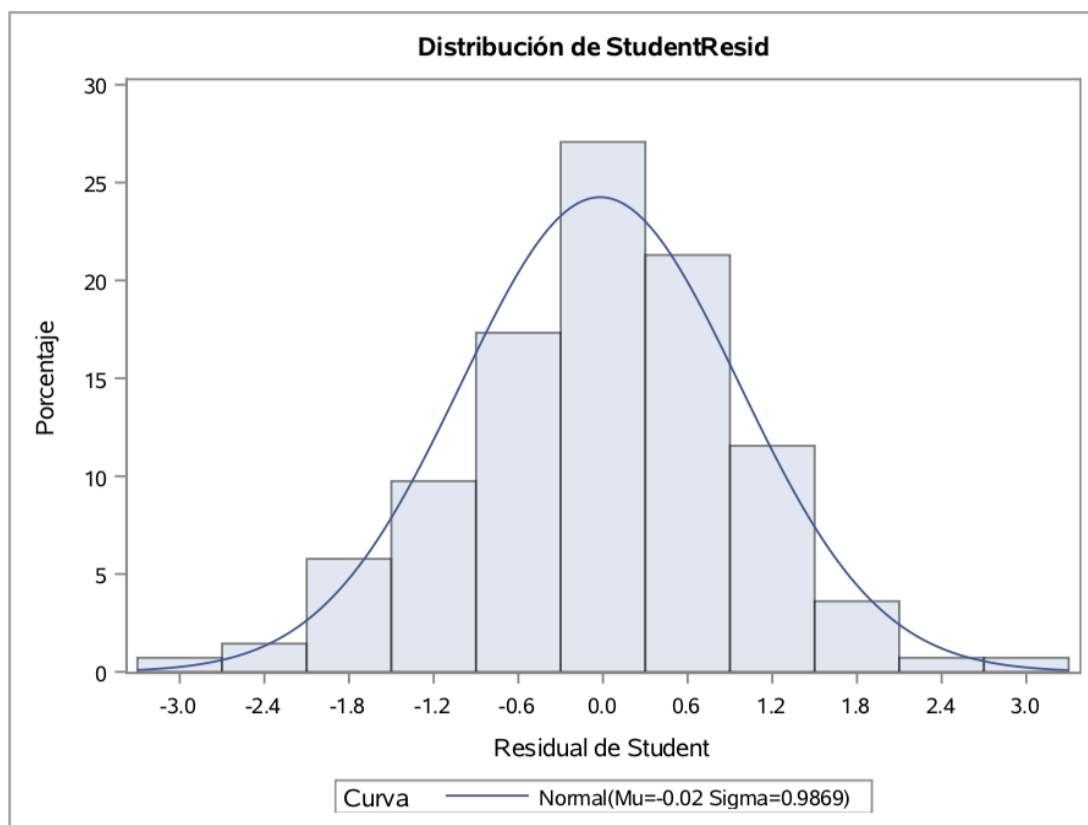
Diferencias de medias de mínimos cuadrados											
Efecto	Fertilization	Light	Watering	Inventario	Fertilization	Light	Watering	Inventario	Ajuste	Adj P	Alfa
Watering*Inventario			0	3			1	2	Tukey-Kramer	<.0001	0.05
Watering*Inventario			0	3			1	3	Tukey-Kramer	0.9825	0.05
Watering*Inventario			1	1			1	2	Tukey-Kramer	0.6216	0.05
Watering*Inventario			1	1			1	3	Tukey-Kramer	<.0001	0.05
Watering*Inventario			1	2			1	3	Tukey-Kramer	<.0001	0.05

Diferencias de medias de mínimos cuadrados											
Efecto	Fertilization	Light	Watering	Inventario	Fertilization	Light	Watering	Inventario	Inferior	Superior	
Watering*Inventario			0	3			1	2	344.67	437.01	
Watering*Inventario			0	3			1	3	-39.6884	82.5655	
Watering*Inventario			1	1			1	2	-2.3843	0.2754	
Watering*Inventario			1	1			1	3	-410.97	-329.94	
Watering*Inventario			1	2			1	3	-409.89	-328.92	

Diferencias de medias de mínimos cuadrados										
Efecto	Fertilization	Light	Watering	Inventario	Fertilization	Light	Watering	Inventario	Inferior ajus	Superior Ajus
Watering*Inventario			0	3			1	2	323.38	458.30
Watering*Inventario			0	3			1	3	-67.8743	110.75
Watering*Inventario			1	1			1	2	-2.9975	0.8886
Watering*Inventario			1	1			1	3	-429.65	-311.26
Watering*Inventario			1	2			1	3	-428.56	-310.25







**Distribución Normal ajustada para StudentResid (Residual de Student)**

Tests de bondad de ajuste para la distribución Normal				
Test	Estadístico		P valor	
Kolmogorov-Smirnov	D	0.05633369	Pr > D	0.031
Cramer-von Mises	W-Sq	0.10803902	Pr > W-Sq	0.090
Anderson-Darling	A-Sq	0.62199947	Pr > A-Sq	0.105

Información del modelo	
Conjunto de datos	WORK.IMPORT
Variable dependiente	Diametro
Estructura de covarianza	Simetría compuesta heterogenea
Efecto de sujeto	Arbol
Efecto de grupo	Light
Método de estimación	REML
Método de varianza del residual	Nada
Método SE de efectos fijos	Basado en el modelo
Método de grados de libertad	Between-Within

Información del nivel de clase		
Clase	Niveles	Valores
Fertilization	2	F N
Light	3	A B C
Watering	2	0 1
Inventario	3	1 2 3

Dimensiones	
Parámetros de covarianza	12
Columnas en X	54
Columnas en Z	0
Sujetos	120
Obs máx por sujeto	3

Número de observaciones	
N.º observaciones leídas	598
N.º observaciones usadas	277
N.º observaciones no usadas	321

Historial de iteración			
Iteración	Evaluaciones	-2 Res Log Like	Criterio
0	1	1148.42956364	
1	2	805.98093374	0.02095379
2	1	801.83445060	0.00331441
3	1	801.22345168	0.00015001
4	1	801.19794160	0.00000044
5	1	801.19786831	0.00000000

Criterio de convergencia cumplido.



Estimaciones del parámetro de covarianza						
Parm Cov	Sujeto	Grupo	Estimación	Alfa	Inferior	Superior
Var(1)	Arbol	Light A	0.3660	0.05	0.2423	0.6169
Var(2)	Arbol	Light A	1.0666	0.05	0.6935	1.8495
Var(3)	Arbol	Light A	19.7997	0.05	12.4592	36.2656
CSH	Arbol	Light A	-0.01325	0.05	-0.2123	0.1858
Var(1)	Arbol	Light B	0.3613	0.05	0.2392	0.6086
Var(2)	Arbol	Light B	0.6370	0.05	0.4064	1.1399
Var(3)	Arbol	Light B	12.0536	0.05	6.7271	27.5747
CSH	Arbol	Light B	0.2347	0.05	-0.02833	0.4978
Var(1)	Arbol	Light C	0.2112	0.05	0.1397	0.3564
Var(2)	Arbol	Light C	0.8623	0.05	0.5244	1.6763
Var(3)	Arbol	Light C	12.5967	0.05	6.8575	30.3239
CSH	Arbol	Light C	0.2037	0.05	-0.06805	0.4755

Estadísticas de ajuste	
Verosimilitud -2 Res Log	801.2
AIC (Mejor más pequeño)	825.2
AICC (Mejor más pequeño)	826.5
BIC (Mejor más pequeño)	858.6

Test del ratio de verosimilitud del modelo nulo		
DF	Chi-cuadrado	Pr > ChiSq
11	347.23	<.0001

Test de tipo 3 de efectos fijos				
Efecto	DF Num	Den DF	Valor F	Pr > F
Fertilization	1	108	3.79	0.0542
Light	2	108	7.22	0.0011
Watering	1	108	0.95	0.3328
Fertilization*Light	2	108	14.91	<.0001
Fertilizati*Watering	1	108	1.73	0.1912
Light*Watering	2	108	5.44	0.0056
Fertil*Light*Waterin	2	108	1.72	0.1843
Inventario	2	149	482.41	<.0001
Light*Inventario	4	149	1.60	0.1776
Watering*Inventario	2	149	0.79	0.4567

Medias de mínimos cuadrados												
Efecto	Fertilization	Light	Watering	Inventario	Estimación	Error estándar	DF	t valor	Pr >  t	Alfa	Inferior	Superior
Fertilization	F				7.5859	0.1753	108	43.26	<.0001	0.05	7.2384	7.9335
Fertilization	N				7.7656	0.1755	108	44.26	<.0001	0.05	7.4178	8.1134
Light		A			8.4790	0.2784	108	30.45	<.0001	0.05	7.9271	9.0308
Light		B			7.6490	0.2800	108	27.32	<.0001	0.05	7.0940	8.2040
Light		C			6.8993	0.3145	108	21.94	<.0001	0.05	6.2759	7.5228
Watering			0		7.8395	0.2547	108	30.78	<.0001	0.05	7.3345	8.3444
Watering			1		7.5121	0.2214	108	33.93	<.0001	0.05	7.0732	7.9509
Fertilization*Light	F	A			8.2269	0.2894	108	28.43	<.0001	0.05	7.6533	8.8004
Fertilization*Light	F	B			7.3851	0.2927	108	25.23	<.0001	0.05	6.8049	7.9653
Fertilization*Light	F	C			7.1459	0.3232	108	22.11	<.0001	0.05	6.5052	7.7866
Fertilization*Light	N	A			8.7310	0.2915	108	29.95	<.0001	0.05	8.1532	9.3089
Fertilization*Light	N	B			7.9129	0.2929	108	27.02	<.0001	0.05	7.3324	8.4934
Fertilization*Light	N	C			6.6528	0.3215	108	20.69	<.0001	0.05	6.0155	7.2901
Fertilizati*Watering	F		0		7.8103	0.2628	108	29.72	<.0001	0.05	7.2894	8.3312
Fertilizati*Watering	F		1		7.3616	0.2309	108	31.89	<.0001	0.05	6.9040	7.8192
Fertilizati*Watering	N		0		7.8686	0.2634	108	29.87	<.0001	0.05	7.3465	8.3908
Fertilizati*Watering	N		1		7.6625	0.2304	108	33.25	<.0001	0.05	7.2058	8.1193
Light*Watering		A	0		8.5482	0.3405	108	25.10	<.0001	0.05	7.8732	9.2232
Light*Watering		A	1		8.4097	0.3172	108	26.52	<.0001	0.05	7.7810	9.0383
Light*Watering		B	0		7.6999	0.3405	108	22.61	<.0001	0.05	7.0249	8.3749
Light*Watering		B	1		7.5981	0.3316	108	22.92	<.0001	0.05	6.9409	8.2553
Light*Watering		C	0		7.2703	0.3823	108	19.02	<.0001	0.05	6.5125	8.0280
Light*Watering		C	1		6.5284	0.3423	108	19.07	<.0001	0.05	5.8499	7.2069
Fertil*Light*Waterin	F	A	0		8.4344	0.3584	108	23.53	<.0001	0.05	7.7239	9.1448
Fertil*Light*Waterin	F	A	1		8.0194	0.3368	108	23.81	<.0001	0.05	7.3518	8.6869
Fertil*Light*Waterin	F	B	0		7.5305	0.3616	108	20.82	<.0001	0.05	6.8136	8.2473
Fertil*Light*Waterin	F	B	1		7.2397	0.3535	108	20.48	<.0001	0.05	6.5390	7.9404
Fertil*Light*Waterin	F	C	0		7.4661	0.3965	108	18.83	<.0001	0.05	6.6802	8.2520
Fertil*Light*Waterin	F	C	1		6.8257	0.3571	108	19.11	<.0001	0.05	6.1178	7.5336
Fertil*Light*Waterin	N	A	0		8.6621	0.3628	108	23.88	<.0001	0.05	7.9430	9.3812
Fertil*Light*Waterin	N	A	1		8.8000	0.3381	108	26.03	<.0001	0.05	8.1299	9.4701
Fertil*Light*Waterin	N	B	0		7.8693	0.3617	108	21.76	<.0001	0.05	7.1524	8.5862
Fertil*Light*Waterin	N	B	1		7.9565	0.3519	108	22.61	<.0001	0.05	7.2590	8.6540
Fertil*Light*Waterin	N	C	0		7.0744	0.3942	108	17.95	<.0001	0.05	6.2931	7.8558
Fertil*Light*Waterin	N	C	1		6.2311	0.3556	108	17.52	<.0001	0.05	5.5263	6.9359
Inventario				1	3.9500	0.05106	149	77.36	<.0001	0.05	3.8491	4.0509
Inventario				2	6.8482	0.09857	149	69.47	<.0001	0.05	6.6534	7.0430
Inventario				3	12.2291	0.4797	149	25.49	<.0001	0.05	11.2811	13.1770
Light*Inventario		A		1	4.4788	0.09566	149	46.82	<.0001	0.05	4.2897	4.6678

Medias de mínimos cuadrados												
Efecto	Fertilization	Light	Watering	Inventario	Estimación	Error estándar	DF	t valor	Pr >  t	Alfa	Inferior	Superior
Light*Inventario		A		2	7.7431	0.1727	149	44.82	<.0001	0.05	7.4018	8.0845
Light*Inventario		A		3	13.2150	0.8149	149	16.22	<.0001	0.05	11.6048	14.8252
Light*Inventario		B		1	4.1825	0.09504	149	44.01	<.0001	0.05	3.9947	4.3703
Light*Inventario		B		2	6.8776	0.1409	149	48.81	<.0001	0.05	6.5992	7.1560
Light*Inventario		B		3	11.8869	0.7798	149	15.24	<.0001	0.05	10.3460	13.4277
Light*Inventario		C		1	3.1888	0.07267	149	43.88	<.0001	0.05	3.0452	3.3323
Light*Inventario		C		2	5.9238	0.1916	149	30.91	<.0001	0.05	5.5451	6.3025
Light*Inventario		C		3	11.5854	0.8804	149	13.16	<.0001	0.05	9.8457	13.3251
Watering*Inventario			0	1	3.9523	0.07173	149	55.10	<.0001	0.05	3.8105	4.0940
Watering*Inventario			0	2	6.9595	0.1480	149	47.01	<.0001	0.05	6.6670	7.2520
Watering*Inventario			0	3	12.6066	0.7242	149	17.41	<.0001	0.05	11.1756	14.0375
Watering*Inventario			1	1	3.9477	0.07173	149	55.04	<.0001	0.05	3.8060	4.0895
Watering*Inventario			1	2	6.7369	0.1255	149	53.70	<.0001	0.05	6.4890	6.9848
Watering*Inventario			1	3	11.8516	0.6270	149	18.90	<.0001	0.05	10.6125	13.0906

Diferencias de medias de mínimos cuadrados											
Efecto	Fertilization	Light	Watering	Inventario	Fertilization	Light	Watering	Inventario	Estimación	Error estándar	DF
Fertilization	F				N				-0.1796	0.09228	108
Light		A				B			0.8300	0.3944	108
Light		A				C			1.5796	0.4180	108
Light		B				C			0.7497	0.4202	108
Watering			0				1		0.3274	0.3366	108
Fertilization*Light	F	A			F	B			0.8418	0.4112	108
Fertilization*Light	F	A			F	C			1.0810	0.4318	108
Fertilization*Light	F	A			N	A			-0.5042	0.1654	108
Fertilization*Light	F	A			N	B			0.3140	0.4113	108
Fertilization*Light	F	A			N	C			1.5741	0.4305	108
Fertilization*Light	F	B			F	C			0.2392	0.4352	108
Fertilization*Light	F	B			N	A			-1.3459	0.4127	108
Fertilization*Light	F	B			N	B			-0.5278	0.1713	108
Fertilization*Light	F	B			N	C			0.7323	0.4340	108
Fertilization*Light	F	C			N	A			-1.5851	0.4332	108
Fertilization*Light	F	C			N	B			-0.7670	0.4353	108
Fertilization*Light	F	C			N	C			0.4931	0.1413	108
Fertilization*Light	N	A			N	B			0.8181	0.4128	108
Fertilization*Light	N	A			N	C			2.0783	0.4319	108
Fertilization*Light	N	B			N	C			1.2601	0.4340	108
Fertilization*Watering	F		0		F		1		0.4487	0.3489	108
Fertilization*Watering	F		0		N		0		-0.05832	0.1318	108
Fertilization*Watering	F		0		N		1		0.1478	0.3485	108
Fertilization*Watering	F		1		N		0		-0.5070	0.3494	108
Fertilization*Watering	F		1		N		1		-0.3009	0.1292	108
Fertilization*Watering	N		0		N		1		0.2061	0.3490	108
Light*Watering		A	0			A	1		0.1386	0.3507	108
Light*Watering		A	0			B	0		0.8484	0.4134	108
Light*Watering		A	0			B	1		0.9501	0.5299	108
Light*Watering		A	0			C	0		1.2780	0.4349	108
Light*Watering		A	0			C	1		2.0198	0.5260	108
Light*Watering		A	1			B	0		0.7098	0.5128	108
Light*Watering		A	1			B	1		0.8116	0.4108	108
Light*Watering		A	1			C	0		1.1394	0.5497	108
Light*Watering		A	1			C	1		1.8813	0.4297	108
Light*Watering		B	0			B	1		0.1018	0.3717	108
Light*Watering		B	0			C	0		0.4296	0.4360	108
Light*Watering		B	0			C	1		1.1715	0.5255	108
Light*Watering		B	1			C	0		0.3279	0.5662	108

Diferencias de medias de mínimos cuadrados										
Efecto	Fertilization	Light	Watering	Inventario	Fertilization	Light	Watering	Inventario	t valor	Pr >  t
Fertilization	F				N				-1.95	0.0542
Light		A				B			2.10	0.0377
Light		A				C			3.78	0.0003
Light		B				C			1.78	0.0772
Watering			0				1		0.97	0.3328
Fertilization*Light	F	A			F	B			2.05	0.0431
Fertilization*Light	F	A			F	C			2.50	0.0138
Fertilization*Light	F	A			N	A			-3.05	0.0029
Fertilization*Light	F	A			N	B			0.76	0.4469
Fertilization*Light	F	A			N	C			3.66	0.0004
Fertilization*Light	F	B			F	C			0.55	0.5837
Fertilization*Light	F	B			N	A			-3.26	0.0015
Fertilization*Light	F	B			N	B			-3.08	0.0026
Fertilization*Light	F	B			N	C			1.69	0.0944
Fertilization*Light	F	C			N	A			-3.66	0.0004
Fertilization*Light	F	C			N	B			-1.76	0.0809
Fertilization*Light	F	C			N	C			3.49	0.0007
Fertilization*Light	N	A			N	B			1.98	0.0500
Fertilization*Light	N	A			N	C			4.81	<.0001
Fertilization*Light	N	B			N	C			2.90	0.0045
Fertilizati*Watering	F		0		F		1		1.29	0.2012
Fertilizati*Watering	F		0		N		0		-0.44	0.6589
Fertilizati*Watering	F		0		N		1		0.42	0.6724
Fertilizati*Watering	F		1		N		0		-1.45	0.1497
Fertilizati*Watering	F		1		N		1		-2.33	0.0217
Fertilizati*Watering	N		0		N		1		0.59	0.5561
Light*Watering		A	0			A	1		0.40	0.6936
Light*Watering		A	0			B	0		2.05	0.0426
Light*Watering		A	0			B	1		1.79	0.0757
Light*Watering		A	0			C	0		2.94	0.0040
Light*Watering		A	0			C	1		3.84	0.0002
Light*Watering		A	1			B	0		1.38	0.1692
Light*Watering		A	1			B	1		1.98	0.0507
Light*Watering		A	1			C	0		2.07	0.0406
Light*Watering		A	1			C	1		4.38	<.0001
Light*Watering		B	0			B	1		0.27	0.7848
Light*Watering		B	0			C	0		0.99	0.3267
Light*Watering		B	0			C	1		2.23	0.0279
Light*Watering		B	1			C	0		0.58	0.5638

Diferencias de medias de mínimos cuadrados											
Efecto	Fertilization	Light	Watering	Inventario	Fertilization	Light	Watering	Inventario	Ajuste	Adj P	Alfa
Fertilization	F				N				Tukey-Kramer	0.0542	0.05
Light		A				B			Tukey-Kramer	0.0937	0.05
Light		A				C			Tukey-Kramer	0.0007	0.05
Light		B				C			Tukey-Kramer	0.1798	0.05
Watering			0				1		Tukey-Kramer	0.3328	0.05
Fertilization*Light	F	A			F	B			Tukey-Kramer	0.3230	0.05
Fertilization*Light	F	A			F	C			Tukey-Kramer	0.1323	0.05
Fertilization*Light	F	A			N	A			Tukey-Kramer	0.0335	0.05
Fertilization*Light	F	A			N	B			Tukey-Kramer	0.9730	0.05
Fertilization*Light	F	A			N	C			Tukey-Kramer	0.0052	0.05
Fertilization*Light	F	B			F	C			Tukey-Kramer	0.9939	0.05
Fertilization*Light	F	B			N	A			Tukey-Kramer	0.0181	0.05
Fertilization*Light	F	B			N	B			Tukey-Kramer	0.0305	0.05
Fertilization*Light	F	B			N	C			Tukey-Kramer	0.5430	0.05
Fertilization*Light	F	C			N	A			Tukey-Kramer	0.0052	0.05
Fertilization*Light	F	C			N	B			Tukey-Kramer	0.4944	0.05
Fertilization*Light	F	C			N	C			Tukey-Kramer	0.0090	0.05
Fertilization*Light	N	A			N	B			Tukey-Kramer	0.3594	0.05
Fertilization*Light	N	A			N	C			Tukey-Kramer	<.0001	0.05
Fertilization*Light	N	B			N	C			Tukey-Kramer	0.0497	0.05
Fertilizati*Watering	F		0		F		1		Tukey-Kramer	0.5738	0.05
Fertilizati*Watering	F		0		N		0		Tukey-Kramer	0.9709	0.05
Fertilizati*Watering	F		0		N		1		Tukey-Kramer	0.9743	0.05
Fertilizati*Watering	F		1		N		0		Tukey-Kramer	0.4706	0.05
Fertilizati*Watering	F		1		N		1		Tukey-Kramer	0.0976	0.05
Fertilizati*Watering	N		0		N		1		Tukey-Kramer	0.9348	0.05
Light*Watering		A	0			A	1		Tukey-Kramer	0.9987	0.05
Light*Watering		A	0			B	0		Tukey-Kramer	0.3204	0.05
Light*Watering		A	0			B	1		Tukey-Kramer	0.4745	0.05
Light*Watering		A	0			C	0		Tukey-Kramer	0.0453	0.05
Light*Watering		A	0			C	1		Tukey-Kramer	0.0028	0.05
Light*Watering		A	1			B	0		Tukey-Kramer	0.7365	0.05
Light*Watering		A	1			B	1		Tukey-Kramer	0.3631	0.05
Light*Watering		A	1			C	0		Tukey-Kramer	0.3094	0.05
Light*Watering		A	1			C	1		Tukey-Kramer	0.0004	0.05
Light*Watering		B	0			B	1		Tukey-Kramer	0.9998	0.05
Light*Watering		B	0			C	0		Tukey-Kramer	0.9217	0.05
Light*Watering		B	0			C	1		Tukey-Kramer	0.2331	0.05
Light*Watering		B	1			C	0		Tukey-Kramer	0.9922	0.05

Diferencias de medias de mínimos cuadrados										
Efecto	Fertilization	Light	Watering	Inventario	Fertilization	Light	Watering	Inventario	Inferior	Superior
Fertilization	F				N				-0.3625	0.003283
Light		A				B			0.04819	1.6117
Light		A				C			0.7512	2.4081
Light		B				C			-0.08323	1.5826
Watering			0				1		-0.3397	0.9945
Fertilization*Light	F	A			F	B			0.02677	1.6568
Fertilization*Light	F	A			F	C			0.2250	1.9370
Fertilization*Light	F	A			N	A			-0.8319	-0.1764
Fertilization*Light	F	A			N	B			-0.5012	1.1291
Fertilization*Light	F	A			N	C			0.7207	2.4275
Fertilization*Light	F	B			F	C			-0.6235	1.1019
Fertilization*Light	F	B			N	A			-2.1640	-0.5279
Fertilization*Light	F	B			N	B			-0.8673	-0.1883
Fertilization*Light	F	B			N	C			-0.1279	1.5925
Fertilization*Light	F	C			N	A			-2.4438	-0.7265
Fertilization*Light	F	C			N	B			-1.6298	0.09577
Fertilization*Light	F	C			N	C			0.2130	0.7732
Fertilization*Light	N	A			N	B			-0.00005	1.6363
Fertilization*Light	N	A			N	C			1.2221	2.9344
Fertilization*Light	N	B			N	C			0.3999	2.1204
Fertilizati*Watering	F		0		F		1		-0.2429	1.1403
Fertilizati*Watering	F		0		N		0		-0.3195	0.2028
Fertilizati*Watering	F		0		N		1		-0.5431	0.8386
Fertilizati*Watering	F		1		N		0		-1.1996	0.1856
Fertilizati*Watering	F		1		N		1		-0.5569	-0.04491
Fertilizati*Watering	N		0		N		1		-0.4857	0.8979
Light*Watering		A	0			A	1		-0.5566	0.8338
Light*Watering		A	0			B	0		0.02892	1.6678
Light*Watering		A	0			B	1		-0.1002	2.0004
Light*Watering		A	0			C	0		0.4159	2.1401
Light*Watering		A	0			C	1		0.9773	3.0624
Light*Watering		A	1			B	0		-0.3068	1.7263
Light*Watering		A	1			B	1		-0.00269	1.6258
Light*Watering		A	1			C	0		0.04976	2.2291
Light*Watering		A	1			C	1		1.0295	2.7330
Light*Watering		B	0			B	1		-0.6351	0.8386
Light*Watering		B	0			C	0		-0.4346	1.2939
Light*Watering		B	0			C	1		0.1299	2.2131
Light*Watering		B	1			C	0		-0.7945	1.4502

Diferencias de medias de mínimos cuadrados										
Efecto	Fertilization	Light	Watering	Inventario	Fertilization	Light	Watering	Inventario	Inferior ajus	Superior Ajus
Fertilization	F				N				-0.3625	0.003283
Light		A				B			-0.1073	1.7672
Light		A				C			0.5864	2.5729
Light		B				C			-0.2489	1.7482
Watering			0				1		-0.3397	0.9945
Fertilization*Light	F	A			F	B			-0.3512	2.0348
Fertilization*Light	F	A			F	C			-0.1720	2.3340
Fertilization*Light	F	A			N	A			-0.9839	-0.02437
Fertilization*Light	F	A			N	B			-0.8793	1.5072
Fertilization*Light	F	A			N	C			0.3249	2.8233
Fertilization*Light	F	B			F	C			-1.0236	1.5020
Fertilization*Light	F	B			N	A			-2.5434	-0.1485
Fertilization*Light	F	B			N	B			-1.0248	-0.03088
Fertilization*Light	F	B			N	C			-0.5268	1.9914
Fertilization*Light	F	C			N	A			-2.8421	-0.3282
Fertilization*Light	F	C			N	B			-2.0300	0.4959
Fertilization*Light	F	C			N	C			0.08304	0.9032
Fertilization*Light	N	A			N	B			-0.3795	2.0158
Fertilization*Light	N	A			N	C			0.8250	3.3315
Fertilization*Light	N	B			N	C			0.000843	2.5194
Fertilizati*Watering	F		0		F		1		-0.4618	1.3592
Fertilizati*Watering	F		0		N		0		-0.4021	0.2855
Fertilizati*Watering	F		0		N		1		-0.7617	1.0573
Fertilizati*Watering	F		1		N		0		-1.4188	0.4048
Fertilizati*Watering	F		1		N		1		-0.6380	0.03611
Fertilizati*Watering	N		0		N		1		-0.7047	1.1168
Light*Watering		A	0			A	1		-0.8791	1.1562
Light*Watering		A	0			B	0		-0.3511	2.0479
Light*Watering		A	0			B	1		-0.5873	2.4875
Light*Watering		A	0			C	0		0.01600	2.5399
Light*Watering		A	0			C	1		0.4938	3.5459
Light*Watering		A	1			B	0		-0.7782	2.1978
Light*Watering		A	1			B	1		-0.3803	2.0035
Light*Watering		A	1			C	0		-0.4556	2.7345
Light*Watering		A	1			C	1		0.6345	3.1281
Light*Watering		B	0			B	1		-0.9769	1.1804
Light*Watering		B	0			C	0		-0.8355	1.6947
Light*Watering		B	0			C	1		-0.3533	2.6962
Light*Watering		B	1			C	0		-1.3151	1.9708



Diferencias de medias de mínimos cuadrados											
Efecto	Fertilization	Light	Watering	Inventario	Fertilization	Light	Watering	Inventario	Estimación	Error estándar	DF
Light*Watering		B	1			C	1		1.0697	0.4341	108
Light*Watering		C	0			C	1		0.7419	0.3618	108
Fertil*Light*Waterin	F	A	0		F	A	1		0.4150	0.3858	108
Fertil*Light*Waterin	F	A	0		F	B	0		0.9039	0.4458	108
Fertil*Light*Waterin	F	A	0		F	B	1		1.1947	0.5550	108
Fertil*Light*Waterin	F	A	0		F	C	0		0.9683	0.4615	108
Fertil*Light*Waterin	F	A	0		F	C	1		1.6087	0.5474	108
Fertil*Light*Waterin	F	A	0		N	A	0		-0.2277	0.2373	108
Fertil*Light*Waterin	F	A	0		N	A	1		-0.3656	0.3864	108
Fertil*Light*Waterin	F	A	0		N	B	0		0.5651	0.4451	108
Fertil*Light*Waterin	F	A	0		N	B	1		0.4779	0.5542	108
Fertil*Light*Waterin	F	A	0		N	C	0		1.3599	0.4598	108
Fertil*Light*Waterin	F	A	0		N	C	1		2.2033	0.5459	108
Fertil*Light*Waterin	F	A	1		F	B	0		0.4889	0.5388	108
Fertil*Light*Waterin	F	A	1		F	B	1		0.7797	0.4436	108
Fertil*Light*Waterin	F	A	1		F	C	0		0.5533	0.5710	108
Fertil*Light*Waterin	F	A	1		F	C	1		1.1937	0.4558	108
Fertil*Light*Waterin	F	A	1		N	A	0		-0.6427	0.3891	108
Fertil*Light*Waterin	F	A	1		N	A	1		-0.7806	0.2303	108
Fertil*Light*Waterin	F	A	1		N	B	0		0.1501	0.5393	108
Fertil*Light*Waterin	F	A	1		N	B	1		0.06287	0.4422	108
Fertil*Light*Waterin	F	A	1		N	C	0		0.9449	0.5693	108
Fertil*Light*Waterin	F	A	1		N	C	1		1.7883	0.4550	108
Fertil*Light*Waterin	F	B	0		F	B	1		0.2907	0.4108	108
Fertil*Light*Waterin	F	B	0		F	C	0		0.06439	0.4647	108
Fertil*Light*Waterin	F	B	0		F	C	1		0.7048	0.5490	108
Fertil*Light*Waterin	F	B	0		N	A	0		-1.1316	0.4488	108
Fertil*Light*Waterin	F	B	0		N	A	1		-1.2695	0.5398	108
Fertil*Light*Waterin	F	B	0		N	B	0		-0.3388	0.2435	108
Fertil*Light*Waterin	F	B	0		N	B	1		-0.4261	0.4090	108
Fertil*Light*Waterin	F	B	0		N	C	0		0.4560	0.4631	108
Fertil*Light*Waterin	F	B	0		N	C	1		1.2994	0.5476	108
Fertil*Light*Waterin	F	B	1		F	C	0		-0.2264	0.5890	108
Fertil*Light*Waterin	F	B	1		F	C	1		0.4140	0.4622	108
Fertil*Light*Waterin	F	B	1		N	A	0		-1.4224	0.5582	108
Fertil*Light*Waterin	F	B	1		N	A	1		-1.5603	0.4443	108
Fertil*Light*Waterin	F	B	1		N	B	0		-0.6296	0.4096	108
Fertil*Light*Waterin	F	B	1		N	B	1		-0.7168	0.2405	108
Fertil*Light*Waterin	F	B	1		N	C	0		0.1653	0.5873	108

Diferencias de medias de mínimos cuadrados										
Efecto	Fertilization	Light	Watering	Inventario	Fertilization	Light	Watering	Inventario	t valor	Pr >  t
Light*Watering		B	1			C	1		2.46	0.0153
Light*Watering		C	0			C	1		2.05	0.0427
Fertil*Light*Waterin	F	A	0		F	A	1		1.08	0.2845
Fertil*Light*Waterin	F	A	0		F	B	0		2.03	0.0451
Fertil*Light*Waterin	F	A	0		F	B	1		2.15	0.0336
Fertil*Light*Waterin	F	A	0		F	C	0		2.10	0.0382
Fertil*Light*Waterin	F	A	0		F	C	1		2.94	0.0040
Fertil*Light*Waterin	F	A	0		N	A	0		-0.96	0.3394
Fertil*Light*Waterin	F	A	0		N	A	1		-0.95	0.3462
Fertil*Light*Waterin	F	A	0		N	B	0		1.27	0.2070
Fertil*Light*Waterin	F	A	0		N	B	1		0.86	0.3904
Fertil*Light*Waterin	F	A	0		N	C	0		2.96	0.0038
Fertil*Light*Waterin	F	A	0		N	C	1		4.04	0.0001
Fertil*Light*Waterin	F	A	1		F	B	0		0.91	0.3662
Fertil*Light*Waterin	F	A	1		F	B	1		1.76	0.0816
Fertil*Light*Waterin	F	A	1		F	C	0		0.97	0.3347
Fertil*Light*Waterin	F	A	1		F	C	1		2.62	0.0101
Fertil*Light*Waterin	F	A	1		N	A	0		-1.65	0.1015
Fertil*Light*Waterin	F	A	1		N	A	1		-3.39	0.0010
Fertil*Light*Waterin	F	A	1		N	B	0		0.28	0.7813
Fertil*Light*Waterin	F	A	1		N	B	1		0.14	0.8872
Fertil*Light*Waterin	F	A	1		N	C	0		1.66	0.0998
Fertil*Light*Waterin	F	A	1		N	C	1		3.93	0.0002
Fertil*Light*Waterin	F	B	0		F	B	1		0.71	0.4806
Fertil*Light*Waterin	F	B	0		F	C	0		0.14	0.8901
Fertil*Light*Waterin	F	B	0		F	C	1		1.28	0.2020
Fertil*Light*Waterin	F	B	0		N	A	0		-2.52	0.0131
Fertil*Light*Waterin	F	B	0		N	A	1		-2.35	0.0205
Fertil*Light*Waterin	F	B	0		N	B	0		-1.39	0.1670
Fertil*Light*Waterin	F	B	0		N	B	1		-1.04	0.2999
Fertil*Light*Waterin	F	B	0		N	C	0		0.98	0.3269
Fertil*Light*Waterin	F	B	0		N	C	1		2.37	0.0194
Fertil*Light*Waterin	F	B	1		F	C	0		-0.38	0.7015
Fertil*Light*Waterin	F	B	1		F	C	1		0.90	0.3724
Fertil*Light*Waterin	F	B	1		N	A	0		-2.55	0.0122
Fertil*Light*Waterin	F	B	1		N	A	1		-3.51	0.0007
Fertil*Light*Waterin	F	B	1		N	B	0		-1.54	0.1272
Fertil*Light*Waterin	F	B	1		N	B	1		-2.98	0.0036
Fertil*Light*Waterin	F	B	1		N	C	0		0.28	0.7790

Diferencias de medias de mínimos cuadrados											
Efecto	Fertilization	Light	Watering	Inventario	Fertilization	Light	Watering	Inventario	Ajuste	Adj P	Alfa
Light*Watering		B	1			C	1		Tukey-Kramer	0.1442	0.05
Light*Watering		C	0			C	1		Tukey-Kramer	0.3211	0.05
Fertil*Light*Waterin	F	A	0		F	A	1		Tukey-Kramer	0.9951	0.05
Fertil*Light*Waterin	F	A	0		F	B	0		Tukey-Kramer	0.6739	0.05
Fertil*Light*Waterin	F	A	0		F	B	1		Tukey-Kramer	0.5869	0.05
Fertil*Light*Waterin	F	A	0		F	C	0		Tukey-Kramer	0.6253	0.05
Fertil*Light*Waterin	F	A	0		F	C	1		Tukey-Kramer	0.1423	0.05
Fertil*Light*Waterin	F	A	0		N	A	0		Tukey-Kramer	0.9982	0.05
Fertil*Light*Waterin	F	A	0		N	A	1		Tukey-Kramer	0.9984	0.05
Fertil*Light*Waterin	F	A	0		N	B	0		Tukey-Kramer	0.9812	0.05
Fertil*Light*Waterin	F	A	0		N	B	1		Tukey-Kramer	0.9993	0.05
Fertil*Light*Waterin	F	A	0		N	C	0		Tukey-Kramer	0.1362	0.05
Fertil*Light*Waterin	F	A	0		N	C	1		Tukey-Kramer	0.0055	0.05
Fertil*Light*Waterin	F	A	1		F	B	0		Tukey-Kramer	0.9989	0.05
Fertil*Light*Waterin	F	A	1		F	B	1		Tukey-Kramer	0.8366	0.05
Fertil*Light*Waterin	F	A	1		F	C	0		Tukey-Kramer	0.9980	0.05
Fertil*Light*Waterin	F	A	1		F	C	1		Tukey-Kramer	0.2824	0.05
Fertil*Light*Waterin	F	A	1		N	A	0		Tukey-Kramer	0.8853	0.05
Fertil*Light*Waterin	F	A	1		N	A	1		Tukey-Kramer	0.0436	0.05
Fertil*Light*Waterin	F	A	1		N	B	0		Tukey-Kramer	1.0000	0.05
Fertil*Light*Waterin	F	A	1		N	B	1		Tukey-Kramer	1.0000	0.05
Fertil*Light*Waterin	F	A	1		N	C	0		Tukey-Kramer	0.8819	0.05
Fertil*Light*Waterin	F	A	1		N	C	1		Tukey-Kramer	0.0079	0.05
Fertil*Light*Waterin	F	B	0		F	B	1		Tukey-Kramer	0.9999	0.05
Fertil*Light*Waterin	F	B	0		F	C	0		Tukey-Kramer	1.0000	0.05
Fertil*Light*Waterin	F	B	0		F	C	1		Tukey-Kramer	0.9795	0.05
Fertil*Light*Waterin	F	B	0		N	A	0		Tukey-Kramer	0.3384	0.05
Fertil*Light*Waterin	F	B	0		N	A	1		Tukey-Kramer	0.4475	0.05
Fertil*Light*Waterin	F	B	0		N	B	0		Tukey-Kramer	0.9628	0.05
Fertil*Light*Waterin	F	B	0		N	B	1		Tukey-Kramer	0.9963	0.05
Fertil*Light*Waterin	F	B	0		N	C	0		Tukey-Kramer	0.9977	0.05
Fertil*Light*Waterin	F	B	0		N	C	1		Tukey-Kramer	0.4332	0.05
Fertil*Light*Waterin	F	B	1		F	C	0		Tukey-Kramer	1.0000	0.05
Fertil*Light*Waterin	F	B	1		F	C	1		Tukey-Kramer	0.9990	0.05
Fertil*Light*Waterin	F	B	1		N	A	0		Tukey-Kramer	0.3224	0.05
Fertil*Light*Waterin	F	B	1		N	A	1		Tukey-Kramer	0.0304	0.05
Fertil*Light*Waterin	F	B	1		N	B	0		Tukey-Kramer	0.9266	0.05
Fertil*Light*Waterin	F	B	1		N	B	1		Tukey-Kramer	0.1289	0.05
Fertil*Light*Waterin	F	B	1		N	C	0		Tukey-Kramer	1.0000	0.05

Diferencias de medias de mínimos cuadrados										
Efecto	Fertilization	Light	Watering	Inventario	Fertilization	Light	Watering	Inventario	Inferior	Superior
Light*Watering		B	1			C	1		0.2093	1.9302
Light*Watering		C	0			C	1		0.02481	1.4589
Fertil*Light*Waterin	F	A	0		F	A	1		-0.3498	1.1798
Fertil*Light*Waterin	F	A	0		F	B	0		0.02021	1.7876
Fertil*Light*Waterin	F	A	0		F	B	1		0.09458	2.2948
Fertil*Light*Waterin	F	A	0		F	C	0		0.05345	1.8832
Fertil*Light*Waterin	F	A	0		F	C	1		0.5237	2.6937
Fertil*Light*Waterin	F	A	0		N	A	0		-0.6981	0.2427
Fertil*Light*Waterin	F	A	0		N	A	1		-1.1315	0.4003
Fertil*Light*Waterin	F	A	0		N	B	0		-0.3173	1.4474
Fertil*Light*Waterin	F	A	0		N	B	1		-0.6206	1.5763
Fertil*Light*Waterin	F	A	0		N	C	0		0.4485	2.2714
Fertil*Light*Waterin	F	A	0		N	C	1		1.1213	3.2853
Fertil*Light*Waterin	F	A	1		F	B	0		-0.5791	1.5569
Fertil*Light*Waterin	F	A	1		F	B	1		-0.09957	1.6589
Fertil*Light*Waterin	F	A	1		F	C	0		-0.5785	1.6852
Fertil*Light*Waterin	F	A	1		F	C	1		0.2903	2.0971
Fertil*Light*Waterin	F	A	1		N	A	0		-1.4140	0.1286
Fertil*Light*Waterin	F	A	1		N	A	1		-1.2371	-0.3240
Fertil*Light*Waterin	F	A	1		N	B	0		-0.9188	1.2190
Fertil*Light*Waterin	F	A	1		N	B	1		-0.8136	0.9393
Fertil*Light*Waterin	F	A	1		N	C	0		-0.1835	2.0733
Fertil*Light*Waterin	F	A	1		N	C	1		0.8864	2.6902
Fertil*Light*Waterin	F	B	0		F	B	1		-0.5234	1.1049
Fertil*Light*Waterin	F	B	0		F	C	0		-0.8568	0.9856
Fertil*Light*Waterin	F	B	0		F	C	1		-0.3835	1.7930
Fertil*Light*Waterin	F	B	0		N	A	0		-2.0213	-0.2420
Fertil*Light*Waterin	F	B	0		N	A	1		-2.3395	-0.1995
Fertil*Light*Waterin	F	B	0		N	B	0		-0.8216	0.1439
Fertil*Light*Waterin	F	B	0		N	B	1		-1.2368	0.3847
Fertil*Light*Waterin	F	B	0		N	C	0		-0.4618	1.3739
Fertil*Light*Waterin	F	B	0		N	C	1		0.2140	2.3847
Fertil*Light*Waterin	F	B	1		F	C	0		-1.3939	0.9411
Fertil*Light*Waterin	F	B	1		F	C	1		-0.5021	1.3301
Fertil*Light*Waterin	F	B	1		N	A	0		-2.5287	-0.3160
Fertil*Light*Waterin	F	B	1		N	A	1		-2.4410	-0.6795
Fertil*Light*Waterin	F	B	1		N	B	0		-1.4415	0.1823
Fertil*Light*Waterin	F	B	1		N	B	1		-1.1935	-0.2401
Fertil*Light*Waterin	F	B	1		N	C	0		-0.9989	1.3294

Diferencias de medias de mínimos cuadrados										
Efecto	Fertilization	Light	Watering	Inventario	Fertilization	Light	Watering	Inventario	Inferior ajus	Superior Ajus
Light*Watering		B	1			C	1		-0.1898	2.3293
Light*Watering		C	0			C	1		-0.3078	1.7915
Fertil*Light*Waterin	F	A	0		F	A	1		-0.8740	1.7040
Fertil*Light*Waterin	F	A	0		F	B	0		-0.5856	2.3934
Fertil*Light*Waterin	F	A	0		F	B	1		-0.6595	3.0489
Fertil*Light*Waterin	F	A	0		F	C	0		-0.5737	2.5103
Fertil*Light*Waterin	F	A	0		F	C	1		-0.2200	3.4374
Fertil*Light*Waterin	F	A	0		N	A	0		-1.0205	0.5651
Fertil*Light*Waterin	F	A	0		N	A	1		-1.6565	0.9253
Fertil*Light*Waterin	F	A	0		N	B	0		-0.9221	2.0522
Fertil*Light*Waterin	F	A	0		N	B	1		-1.3735	2.3293
Fertil*Light*Waterin	F	A	0		N	C	0		-0.1763	2.8962
Fertil*Light*Waterin	F	A	0		N	C	1		0.3796	4.0269
Fertil*Light*Waterin	F	A	1		F	B	0		-1.3112	2.2890
Fertil*Light*Waterin	F	A	1		F	B	1		-0.7023	2.2616
Fertil*Light*Waterin	F	A	1		F	C	0		-1.3544	2.4610
Fertil*Light*Waterin	F	A	1		F	C	1		-0.3290	2.7163
Fertil*Light*Waterin	F	A	1		N	A	0		-1.9427	0.6573
Fertil*Light*Waterin	F	A	1		N	A	1		-1.5501	-0.01106
Fertil*Light*Waterin	F	A	1		N	B	0		-1.6515	1.9517
Fertil*Light*Waterin	F	A	1		N	B	1		-1.4143	1.5401
Fertil*Light*Waterin	F	A	1		N	C	0		-0.9570	2.8468
Fertil*Light*Waterin	F	A	1		N	C	1		0.2681	3.3084
Fertil*Light*Waterin	F	B	0		F	B	1		-1.0815	1.6630
Fertil*Light*Waterin	F	B	0		F	C	0		-1.4882	1.6170
Fertil*Light*Waterin	F	B	0		F	C	1		-1.1295	2.5390
Fertil*Light*Waterin	F	B	0		N	A	0		-2.6311	0.3678
Fertil*Light*Waterin	F	B	0		N	A	1		-3.0730	0.5340
Fertil*Light*Waterin	F	B	0		N	B	0		-1.1525	0.4748
Fertil*Light*Waterin	F	B	0		N	B	1		-1.7926	0.9405
Fertil*Light*Waterin	F	B	0		N	C	0		-1.0910	2.0030
Fertil*Light*Waterin	F	B	0		N	C	1		-0.5300	3.1287
Fertil*Light*Waterin	F	B	1		F	C	0		-2.1942	1.7414
Fertil*Light*Waterin	F	B	1		F	C	1		-1.1301	1.9581
Fertil*Light*Waterin	F	B	1		N	A	0		-3.2871	0.4424
Fertil*Light*Waterin	F	B	1		N	A	1		-3.0447	-0.07576
Fertil*Light*Waterin	F	B	1		N	B	0		-1.9980	0.7388
Fertil*Light*Waterin	F	B	1		N	B	1		-1.5203	0.08668
Fertil*Light*Waterin	F	B	1		N	C	0		-1.7968	2.1273

Diferencias de medias de mínimos cuadrados											
Efecto	Fertilization	Light	Watering	Inventario	Fertilization	Light	Watering	Inventario	Estimación	Error estándar	DF
Fertil*Light*Waterin	F	B	1		N	C	1		1.0086	0.4615	108
Fertil*Light*Waterin	F	C	0		F	C	1		0.6404	0.3893	108
Fertil*Light*Waterin	F	C	0		N	A	0		-1.1960	0.4641	108
Fertil*Light*Waterin	F	C	0		N	A	1		-1.3339	0.5720	108
Fertil*Light*Waterin	F	C	0		N	B	0		-0.4032	0.4645	108
Fertil*Light*Waterin	F	C	0		N	B	1		-0.4904	0.5878	108
Fertil*Light*Waterin	F	C	0		N	C	0		0.3916	0.2016	108
Fertil*Light*Waterin	F	C	0		N	C	1		1.2350	0.3890	108
Fertil*Light*Waterin	F	C	1		N	A	0		-1.8364	0.5505	108
Fertil*Light*Waterin	F	C	1		N	A	1		-1.9743	0.4565	108
Fertil*Light*Waterin	F	C	1		N	B	0		-1.0436	0.5494	108
Fertil*Light*Waterin	F	C	1		N	B	1		-1.1308	0.4609	108
Fertil*Light*Waterin	F	C	1		N	C	0		-0.2488	0.3878	108
Fertil*Light*Waterin	F	C	1		N	C	1		0.5946	0.1983	108
Fertil*Light*Waterin	N	A	0		N	A	1		-0.1379	0.3897	108
Fertil*Light*Waterin	N	A	0		N	B	0		0.7928	0.4482	108
Fertil*Light*Waterin	N	A	0		N	B	1		0.7056	0.5573	108
Fertil*Light*Waterin	N	A	0		N	C	0		1.5876	0.4624	108
Fertil*Light*Waterin	N	A	0		N	C	1		2.4310	0.5491	108
Fertil*Light*Waterin	N	A	1		N	B	0		0.9307	0.5403	108
Fertil*Light*Waterin	N	A	1		N	B	1		0.8434	0.4429	108
Fertil*Light*Waterin	N	A	1		N	C	0		1.7255	0.5703	108
Fertil*Light*Waterin	N	A	1		N	C	1		2.5689	0.4558	108
Fertil*Light*Waterin	N	B	0		N	B	1		-0.08721	0.4076	108
Fertil*Light*Waterin	N	B	0		N	C	0		0.7949	0.4628	108
Fertil*Light*Waterin	N	B	0		N	C	1		1.6382	0.5478	108
Fertil*Light*Waterin	N	B	1		N	C	0		0.8821	0.5862	108
Fertil*Light*Waterin	N	B	1		N	C	1		1.7254	0.4603	108
Fertil*Light*Waterin	N	C	0		N	C	1		0.8434	0.3875	108
Inventario				1				2	-2.8982	0.1061	149
Inventario				1				3	-8.2791	0.4779	149
Inventario				2				3	-5.3809	0.4796	149
Light*Inventario		A		1		A		2	-3.2644	0.1985	149
Light*Inventario		A		1		A		3	-8.7362	0.8216	149
Light*Inventario		A		1		B		1	0.2962	0.1348	149
Light*Inventario		A		1		B		2	-2.3989	0.1703	149
Light*Inventario		A		1		B		3	-7.4081	0.7856	149
Light*Inventario		A		1		C		1	1.2900	0.1201	149
Light*Inventario		A		1		C		2	-1.4451	0.2142	149

Diferencias de medias de mínimos cuadrados										
Efecto	Fertilization	Light	Watering	Inventario	Fertilization	Light	Watering	Inventario	t valor	Pr >  t
Fertil*Light*Waterin	F	B	1		N	C	1		2.19	0.0310
Fertil*Light*Waterin	F	C	0		F	C	1		1.64	0.1029
Fertil*Light*Waterin	F	C	0		N	A	0		-2.58	0.0113
Fertil*Light*Waterin	F	C	0		N	A	1		-2.33	0.0216
Fertil*Light*Waterin	F	C	0		N	B	0		-0.87	0.3873
Fertil*Light*Waterin	F	C	0		N	B	1		-0.83	0.4059
Fertil*Light*Waterin	F	C	0		N	C	0		1.94	0.0547
Fertil*Light*Waterin	F	C	0		N	C	1		3.18	0.0020
Fertil*Light*Waterin	F	C	1		N	A	0		-3.34	0.0012
Fertil*Light*Waterin	F	C	1		N	A	1		-4.32	<.0001
Fertil*Light*Waterin	F	C	1		N	B	0		-1.90	0.0602
Fertil*Light*Waterin	F	C	1		N	B	1		-2.45	0.0157
Fertil*Light*Waterin	F	C	1		N	C	0		-0.64	0.5226
Fertil*Light*Waterin	F	C	1		N	C	1		3.00	0.0034
Fertil*Light*Waterin	N	A	0		N	A	1		-0.35	0.7242
Fertil*Light*Waterin	N	A	0		N	B	0		1.77	0.0798
Fertil*Light*Waterin	N	A	0		N	B	1		1.27	0.2082
Fertil*Light*Waterin	N	A	0		N	C	0		3.43	0.0008
Fertil*Light*Waterin	N	A	0		N	C	1		4.43	<.0001
Fertil*Light*Waterin	N	A	1		N	B	0		1.72	0.0878
Fertil*Light*Waterin	N	A	1		N	B	1		1.90	0.0595
Fertil*Light*Waterin	N	A	1		N	C	0		3.03	0.0031
Fertil*Light*Waterin	N	A	1		N	C	1		5.64	<.0001
Fertil*Light*Waterin	N	B	0		N	B	1		-0.21	0.8310
Fertil*Light*Waterin	N	B	0		N	C	0		1.72	0.0888
Fertil*Light*Waterin	N	B	0		N	C	1		2.99	0.0035
Fertil*Light*Waterin	N	B	1		N	C	0		1.50	0.1353
Fertil*Light*Waterin	N	B	1		N	C	1		3.75	0.0003
Fertil*Light*Waterin	N	C	0		N	C	1		2.18	0.0317
Inventario				1				2	-27.31	<.0001
Inventario				1				3	-17.32	<.0001
Inventario				2				3	-11.22	<.0001
Light*Inventario		A		1		A		2	-16.44	<.0001
Light*Inventario		A		1		A		3	-10.63	<.0001
Light*Inventario		A		1		B		1	2.20	0.0296
Light*Inventario		A		1		B		2	-14.09	<.0001
Light*Inventario		A		1		B		3	-9.43	<.0001
Light*Inventario		A		1		C		1	10.74	<.0001
Light*Inventario		A		1		C		2	-6.75	<.0001

Diferencias de medias de mínimos cuadrados											
Efecto	Fertilization	Light	Watering	Inventario	Fertilization	Light	Watering	Inventario	Ajuste	Adj P	Alfa
Fertil*Light*Waterin	F	B	1		N	C	1		Tukey-Kramer	0.5637	0.05
Fertil*Light*Waterin	F	C	0		F	C	1		Tukey-Kramer	0.8881	0.05
Fertil*Light*Waterin	F	C	0		N	A	0		Tukey-Kramer	0.3057	0.05
Fertil*Light*Waterin	F	C	0		N	A	1		Tukey-Kramer	0.4610	0.05
Fertil*Light*Waterin	F	C	0		N	B	0		Tukey-Kramer	0.9993	0.05
Fertil*Light*Waterin	F	C	0		N	B	1		Tukey-Kramer	0.9995	0.05
Fertil*Light*Waterin	F	C	0		N	C	0		Tukey-Kramer	0.7301	0.05
Fertil*Light*Waterin	F	C	0		N	C	1		Tukey-Kramer	0.0788	0.05
Fertil*Light*Waterin	F	C	1		N	A	0		Tukey-Kramer	0.0508	0.05
Fertil*Light*Waterin	F	C	1		N	A	1		Tukey-Kramer	0.0019	0.05
Fertil*Light*Waterin	F	C	1		N	B	0		Tukey-Kramer	0.7568	0.05
Fertil*Light*Waterin	F	C	1		N	B	1		Tukey-Kramer	0.3804	0.05
Fertil*Light*Waterin	F	C	1		N	C	0		Tukey-Kramer	1.0000	0.05
Fertil*Light*Waterin	F	C	1		N	C	1		Tukey-Kramer	0.1233	0.05
Fertil*Light*Waterin	N	A	0		N	A	1		Tukey-Kramer	1.0000	0.05
Fertil*Light*Waterin	N	A	0		N	B	0		Tukey-Kramer	0.8309	0.05
Fertil*Light*Waterin	N	A	0		N	B	1		Tukey-Kramer	0.9816	0.05
Fertil*Light*Waterin	N	A	0		N	C	0		Tukey-Kramer	0.0383	0.05
Fertil*Light*Waterin	N	A	0		N	C	1		Tukey-Kramer	0.0013	0.05
Fertil*Light*Waterin	N	A	1		N	B	0		Tukey-Kramer	0.8538	0.05
Fertil*Light*Waterin	N	A	1		N	B	1		Tukey-Kramer	0.7539	0.05
Fertil*Light*Waterin	N	A	1		N	C	0		Tukey-Kramer	0.1154	0.05
Fertil*Light*Waterin	N	A	1		N	C	1		Tukey-Kramer	<.0001	0.05
Fertil*Light*Waterin	N	B	0		N	B	1		Tukey-Kramer	1.0000	0.05
Fertil*Light*Waterin	N	B	0		N	C	0		Tukey-Kramer	0.8562	0.05
Fertil*Light*Waterin	N	B	0		N	C	1		Tukey-Kramer	0.1259	0.05
Fertil*Light*Waterin	N	B	1		N	C	0		Tukey-Kramer	0.9362	0.05
Fertil*Light*Waterin	N	B	1		N	C	1		Tukey-Kramer	0.0145	0.05
Fertil*Light*Waterin	N	C	0		N	C	1		Tukey-Kramer	0.5702	0.05
Inventario				1				2	Tukey-Kramer	<.0001	0.05
Inventario				1				3	Tukey-Kramer	<.0001	0.05
Inventario				2				3	Tukey-Kramer	<.0001	0.05
Light*Inventario		A		1		A		2	Tukey-Kramer	<.0001	0.05
Light*Inventario		A		1		A		3	Tukey-Kramer	<.0001	0.05
Light*Inventario		A		1		B		1	Tukey-Kramer	0.4131	0.05
Light*Inventario		A		1		B		2	Tukey-Kramer	<.0001	0.05
Light*Inventario		A		1		B		3	Tukey-Kramer	<.0001	0.05
Light*Inventario		A		1		C		1	Tukey-Kramer	<.0001	0.05
Light*Inventario		A		1		C		2	Tukey-Kramer	<.0001	0.05



Diferencias de medias de mínimos cuadrados										
Efecto	Fertilization	Light	Watering	Inventario	Fertilization	Light	Watering	Inventario	Inferior	Superior
Fertil*Light*Waterin	F	B	1		N	C	1		0.09377	1.9235
Fertil*Light*Waterin	F	C	0		F	C	1		-0.1313	1.4121
Fertil*Light*Waterin	F	C	0		N	A	0		-2.1159	-0.2762
Fertil*Light*Waterin	F	C	0		N	A	1		-2.4677	-0.2001
Fertil*Light*Waterin	F	C	0		N	B	0		-1.3241	0.5176
Fertil*Light*Waterin	F	C	0		N	B	1		-1.6556	0.6747
Fertil*Light*Waterin	F	C	0		N	C	0		-0.00805	0.7913
Fertil*Light*Waterin	F	C	0		N	C	1		0.4640	2.0059
Fertil*Light*Waterin	F	C	1		N	A	0		-2.9277	-0.7451
Fertil*Light*Waterin	F	C	1		N	A	1		-2.8792	-1.0693
Fertil*Light*Waterin	F	C	1		N	B	0		-2.1326	0.04538
Fertil*Light*Waterin	F	C	1		N	B	1		-2.0444	-0.2173
Fertil*Light*Waterin	F	C	1		N	C	0		-1.0174	0.5199
Fertil*Light*Waterin	F	C	1		N	C	1		0.2016	0.9876
Fertil*Light*Waterin	N	A	0		N	A	1		-0.9103	0.6345
Fertil*Light*Waterin	N	A	0		N	B	0		-0.09565	1.6812
Fertil*Light*Waterin	N	A	0		N	B	1		-0.3990	1.8102
Fertil*Light*Waterin	N	A	0		N	C	0		0.6711	2.5042
Fertil*Light*Waterin	N	A	0		N	C	1		1.3426	3.5193
Fertil*Light*Waterin	N	A	1		N	B	0		-0.1402	2.0016
Fertil*Light*Waterin	N	A	1		N	B	1		-0.03449	1.7214
Fertil*Light*Waterin	N	A	1		N	C	0		0.5952	2.8559
Fertil*Light*Waterin	N	A	1		N	C	1		1.6654	3.4723
Fertil*Light*Waterin	N	B	0		N	B	1		-0.8952	0.7208
Fertil*Light*Waterin	N	B	0		N	C	0		-0.1225	1.7122
Fertil*Light*Waterin	N	B	0		N	C	1		0.5523	2.7241
Fertil*Light*Waterin	N	B	1		N	C	0		-0.2798	2.0440
Fertil*Light*Waterin	N	B	1		N	C	1		0.8130	2.6378
Fertil*Light*Waterin	N	C	0		N	C	1		0.07520	1.6115
Inventario				1				2	-3.1079	-2.6885
Inventario				1				3	-9.2234	-7.3348
Inventario				2				3	-6.3285	-4.4332
Light*Inventario		A		1		A		2	-3.6566	-2.8721
Light*Inventario		A		1		A		3	-10.3596	-7.1128
Light*Inventario		A		1		B		1	0.02979	0.5627
Light*Inventario		A		1		B		2	-2.7354	-2.0624
Light*Inventario		A		1		B		3	-8.9605	-5.8557
Light*Inventario		A		1		C		1	1.0526	1.5274
Light*Inventario		A		1		C		2	-1.8683	-1.0218

Diferencias de medias de mínimos cuadrados										
Efecto	Fertilization	Light	Watering	Inventario	Fertilization	Light	Watering	Inventario	Inferior ajus	Superior Ajus
Fertil*Light*Waterin	F	B	1		N	C	1		-0.5333	2.5506
Fertil*Light*Waterin	F	C	0		F	C	1		-0.6603	1.9411
Fertil*Light*Waterin	F	C	0		N	A	0		-2.7464	0.3544
Fertil*Light*Waterin	F	C	0		N	A	1		-3.2449	0.5771
Fertil*Light*Waterin	F	C	0		N	B	0		-1.9553	1.1488
Fertil*Light*Waterin	F	C	0		N	B	1		-2.4544	1.4735
Fertil*Light*Waterin	F	C	0		N	C	0		-0.2820	1.0653
Fertil*Light*Waterin	F	C	0		N	C	1		-0.06450	2.5344
Fertil*Light*Waterin	F	C	1		N	A	0		-3.6757	0.002910
Fertil*Light*Waterin	F	C	1		N	A	1		-3.4995	-0.4490
Fertil*Light*Waterin	F	C	1		N	B	0		-2.8791	0.7919
Fertil*Light*Waterin	F	C	1		N	B	1		-2.6706	0.4089
Fertil*Light*Waterin	F	C	1		N	C	0		-1.5444	1.0469
Fertil*Light*Waterin	F	C	1		N	C	1		-0.06783	1.2570
Fertil*Light*Waterin	N	A	0		N	A	1		-1.4397	1.1640
Fertil*Light*Waterin	N	A	0		N	B	0		-0.7047	2.2902
Fertil*Light*Waterin	N	A	0		N	B	1		-1.1562	2.5673
Fertil*Light*Waterin	N	A	0		N	C	0		0.04279	3.1325
Fertil*Light*Waterin	N	A	0		N	C	1		0.5966	4.2654
Fertil*Light*Waterin	N	A	1		N	B	0		-0.8743	2.7356
Fertil*Light*Waterin	N	A	1		N	B	1		-0.6363	2.3232
Fertil*Light*Waterin	N	A	1		N	C	0		-0.1797	3.6307
Fertil*Light*Waterin	N	A	1		N	C	1		1.0461	4.0916
Fertil*Light*Waterin	N	B	0		N	B	1		-1.4491	1.2746
Fertil*Light*Waterin	N	B	0		N	C	0		-0.7513	2.3410
Fertil*Light*Waterin	N	B	0		N	C	1		-0.1921	3.4685
Fertil*Light*Waterin	N	B	1		N	C	0		-1.0763	2.8404
Fertil*Light*Waterin	N	B	1		N	C	1		0.1876	3.2633
Fertil*Light*Waterin	N	C	0		N	C	1		-0.4514	2.1381
Inventario				1				2	-3.1494	-2.6470
Inventario				1				3	-9.4104	-7.1477
Inventario				2				3	-6.5162	-4.2455
Light*Inventario		A		1		A		2	-3.8893	-2.6395
Light*Inventario		A		1		A		3	-11.3224	-6.1500
Light*Inventario		A		1		B		1	-0.1282	0.7207
Light*Inventario		A		1		B		2	-2.9350	-1.8628
Light*Inventario		A		1		B		3	-9.8812	-4.9350
Light*Inventario		A		1		C		1	0.9118	1.6682
Light*Inventario		A		1		C		2	-2.1193	-0.7708

Diferencias de medias de mínimos cuadrados											
Efecto	Fertilization	Light	Watering	Inventario	Fertilization	Light	Watering	Inventario	Estimación	Error estándar	DF
Light*Inventario		A		1		C		3	-7.1066	0.8856	149
Light*Inventario		A		2		A		3	-5.4718	0.8349	149
Light*Inventario		A		2		B		1	3.5606	0.1972	149
Light*Inventario		A		2		B		2	0.8655	0.2227	149
Light*Inventario		A		2		B		3	-4.1437	0.7987	149
Light*Inventario		A		2		C		1	4.5544	0.1874	149
Light*Inventario		A		2		C		2	1.8193	0.2569	149
Light*Inventario		A		2		C		3	-3.8423	0.8971	149
Light*Inventario		A		3		B		1	9.0325	0.8204	149
Light*Inventario		A		3		B		2	6.3374	0.8269	149
Light*Inventario		A		3		B		3	1.3281	1.1265	149
Light*Inventario		A		3		C		1	10.0262	0.8181	149
Light*Inventario		A		3		C		2	7.2911	0.8370	149
Light*Inventario		A		3		C		3	1.6296	1.1935	149
Light*Inventario		B		1		B		2	-2.6951	0.1525	149
Light*Inventario		B		1		B		3	-7.7044	0.7698	149
Light*Inventario		B		1		C		1	0.9937	0.1196	149
Light*Inventario		B		1		C		2	-1.7413	0.2139	149
Light*Inventario		B		1		C		3	-7.4029	0.8855	149
Light*Inventario		B		2		B		3	-5.0092	0.7677	149
Light*Inventario		B		2		C		1	3.6889	0.1585	149
Light*Inventario		B		2		C		2	0.9538	0.2371	149
Light*Inventario		B		2		C		3	-4.7078	0.8915	149
Light*Inventario		B		3		C		1	8.6981	0.7831	149
Light*Inventario		B		3		C		2	5.9630	0.8028	149
Light*Inventario		B		3		C		3	0.3015	1.1735	149
Light*Inventario		C		1		C		2	-2.7351	0.1941	149
Light*Inventario		C		1		C		3	-8.3966	0.8740	149
Light*Inventario		C		2		C		3	-5.6616	0.8716	149
Watering*Inventario			0	1			0	2	-3.0072	0.1590	149
Watering*Inventario			0	1			0	3	-8.6543	0.7220	149
Watering*Inventario			0	1			1	1	0.004573	0.1008	149
Watering*Inventario			0	1			1	2	-2.7846	0.1445	149
Watering*Inventario			0	1			1	3	-7.8993	0.6310	149
Watering*Inventario			0	2			0	3	-5.6471	0.7238	149
Watering*Inventario			0	2			1	1	3.0118	0.1634	149
Watering*Inventario			0	2			1	2	0.2226	0.1909	149
Watering*Inventario			0	2			1	3	-4.8921	0.6439	149
Watering*Inventario			0	3			1	1	8.6589	0.7274	149

Diferencias de medias de mínimos cuadrados										
Efecto	Fertilization	Light	Watering	Inventario	Fertilization	Light	Watering	Inventario	t valor	Pr >  t
Light*Inventario		A		1		C		3	-8.02	<.0001
Light*Inventario		A		2		A		3	-6.55	<.0001
Light*Inventario		A		2		B		1	18.06	<.0001
Light*Inventario		A		2		B		2	3.89	0.0002
Light*Inventario		A		2		B		3	-5.19	<.0001
Light*Inventario		A		2		C		1	24.30	<.0001
Light*Inventario		A		2		C		2	7.08	<.0001
Light*Inventario		A		2		C		3	-4.28	<.0001
Light*Inventario		A		3		B		1	11.01	<.0001
Light*Inventario		A		3		B		2	7.66	<.0001
Light*Inventario		A		3		B		3	1.18	0.2403
Light*Inventario		A		3		C		1	12.26	<.0001
Light*Inventario		A		3		C		2	8.71	<.0001
Light*Inventario		A		3		C		3	1.37	0.1742
Light*Inventario		B		1		B		2	-17.67	<.0001
Light*Inventario		B		1		B		3	-10.01	<.0001
Light*Inventario		B		1		C		1	8.31	<.0001
Light*Inventario		B		1		C		2	-8.14	<.0001
Light*Inventario		B		1		C		3	-8.36	<.0001
Light*Inventario		B		2		B		3	-6.52	<.0001
Light*Inventario		B		2		C		1	23.27	<.0001
Light*Inventario		B		2		C		2	4.02	<.0001
Light*Inventario		B		2		C		3	-5.28	<.0001
Light*Inventario		B		3		C		1	11.11	<.0001
Light*Inventario		B		3		C		2	7.43	<.0001
Light*Inventario		B		3		C		3	0.26	0.7976
Light*Inventario		C		1		C		2	-14.09	<.0001
Light*Inventario		C		1		C		3	-9.61	<.0001
Light*Inventario		C		2		C		3	-6.50	<.0001
Watering*Inventario			0	1			0	2	-18.91	<.0001
Watering*Inventario			0	1			0	3	-11.99	<.0001
Watering*Inventario			0	1			1	1	0.05	0.9639
Watering*Inventario			0	1			1	2	-19.27	<.0001
Watering*Inventario			0	1			1	3	-12.52	<.0001
Watering*Inventario			0	2			0	3	-7.80	<.0001
Watering*Inventario			0	2			1	1	18.43	<.0001
Watering*Inventario			0	2			1	2	1.17	0.2454
Watering*Inventario			0	2			1	3	-7.60	<.0001
Watering*Inventario			0	3			1	1	11.90	<.0001

Diferencias de medias de mínimos cuadrados											
Efecto	Fertilization	Light	Watering	Inventario	Fertilization	Light	Watering	Inventario	Ajuste	Adj P	Alfa
Light*Inventario		A		1		C		3	Tukey-Kramer	<.0001	0.05
Light*Inventario		A		2		A		3	Tukey-Kramer	<.0001	0.05
Light*Inventario		A		2		B		1	Tukey-Kramer	<.0001	0.05
Light*Inventario		A		2		B		2	Tukey-Kramer	0.0047	0.05
Light*Inventario		A		2		B		3	Tukey-Kramer	<.0001	0.05
Light*Inventario		A		2		C		1	Tukey-Kramer	<.0001	0.05
Light*Inventario		A		2		C		2	Tukey-Kramer	<.0001	0.05
Light*Inventario		A		2		C		3	Tukey-Kramer	0.0011	0.05
Light*Inventario		A		3		B		1	Tukey-Kramer	<.0001	0.05
Light*Inventario		A		3		B		2	Tukey-Kramer	<.0001	0.05
Light*Inventario		A		3		B		3	Tukey-Kramer	0.9598	0.05
Light*Inventario		A		3		C		1	Tukey-Kramer	<.0001	0.05
Light*Inventario		A		3		C		2	Tukey-Kramer	<.0001	0.05
Light*Inventario		A		3		C		3	Tukey-Kramer	0.9089	0.05
Light*Inventario		B		1		B		2	Tukey-Kramer	<.0001	0.05
Light*Inventario		B		1		B		3	Tukey-Kramer	<.0001	0.05
Light*Inventario		B		1		C		1	Tukey-Kramer	<.0001	0.05
Light*Inventario		B		1		C		2	Tukey-Kramer	<.0001	0.05
Light*Inventario		B		1		C		3	Tukey-Kramer	<.0001	0.05
Light*Inventario		B		2		B		3	Tukey-Kramer	<.0001	0.05
Light*Inventario		B		2		C		1	Tukey-Kramer	<.0001	0.05
Light*Inventario		B		2		C		2	Tukey-Kramer	0.0029	0.05
Light*Inventario		B		2		C		3	Tukey-Kramer	<.0001	0.05
Light*Inventario		B		3		C		1	Tukey-Kramer	<.0001	0.05
Light*Inventario		B		3		C		2	Tukey-Kramer	<.0001	0.05
Light*Inventario		B		3		C		3	Tukey-Kramer	1.0000	0.05
Light*Inventario		C		1		C		2	Tukey-Kramer	<.0001	0.05
Light*Inventario		C		1		C		3	Tukey-Kramer	<.0001	0.05
Light*Inventario		C		2		C		3	Tukey-Kramer	<.0001	0.05
Watering*Inventario			0	1			0	2	Tukey-Kramer	<.0001	0.05
Watering*Inventario			0	1			0	3	Tukey-Kramer	<.0001	0.05
Watering*Inventario			0	1			1	1	Tukey-Kramer	1.0000	0.05
Watering*Inventario			0	1			1	2	Tukey-Kramer	<.0001	0.05
Watering*Inventario			0	1			1	3	Tukey-Kramer	<.0001	0.05
Watering*Inventario			0	2			0	3	Tukey-Kramer	<.0001	0.05
Watering*Inventario			0	2			1	1	Tukey-Kramer	<.0001	0.05
Watering*Inventario			0	2			1	2	Tukey-Kramer	0.8522	0.05
Watering*Inventario			0	2			1	3	Tukey-Kramer	<.0001	0.05
Watering*Inventario			0	3			1	1	Tukey-Kramer	<.0001	0.05

Diferencias de medias de mínimos cuadrados										
Efecto	Fertilization	Light	Watering	Inventario	Fertilization	Light	Watering	Inventario	Inferior	Superior
Light*Inventario		A		1		C		3	-8.8566	-5.3567
Light*Inventario		A		2		A		3	-7.1215	-3.8221
Light*Inventario		A		2		B		1	3.1710	3.9502
Light*Inventario		A		2		B		2	0.4254	1.3056
Light*Inventario		A		2		B		3	-5.7219	-2.5656
Light*Inventario		A		2		C		1	4.1841	4.9247
Light*Inventario		A		2		C		2	1.3117	2.3269
Light*Inventario		A		2		C		3	-5.6150	-2.0696
Light*Inventario		A		3		B		1	7.4113	10.6536
Light*Inventario		A		3		B		2	4.7033	7.9714
Light*Inventario		A		3		B		3	-0.8978	3.5540
Light*Inventario		A		3		C		1	8.4096	11.6428
Light*Inventario		A		3		C		2	5.6373	8.9450
Light*Inventario		A		3		C		3	-0.7287	3.9879
Light*Inventario		B		1		B		2	-2.9964	-2.3938
Light*Inventario		B		1		B		3	-9.2255	-6.1832
Light*Inventario		B		1		C		1	0.7573	1.2302
Light*Inventario		B		1		C		2	-2.1640	-1.3186
Light*Inventario		B		1		C		3	-9.1527	-5.6531
Light*Inventario		B		2		B		3	-6.5262	-3.4922
Light*Inventario		B		2		C		1	3.3756	4.0021
Light*Inventario		B		2		C		2	0.4852	1.4223
Light*Inventario		B		2		C		3	-6.4694	-2.9462
Light*Inventario		B		3		C		1	7.1506	10.2456
Light*Inventario		B		3		C		2	4.3767	7.5494
Light*Inventario		B		3		C		3	-2.0174	2.6204
Light*Inventario		C		1		C		2	-3.1186	-2.3516
Light*Inventario		C		1		C		3	-10.1236	-6.6697
Light*Inventario		C		2		C		3	-7.3838	-3.9393
Watering*Inventario			0	1			0	2	-3.3214	-2.6930
Watering*Inventario			0	1			0	3	-10.0810	-7.2276
Watering*Inventario			0	1			1	1	-0.1945	0.2037
Watering*Inventario			0	1			1	2	-3.0701	-2.4991
Watering*Inventario			0	1			1	3	-9.1461	-6.6524
Watering*Inventario			0	2			0	3	-7.0773	-4.2169
Watering*Inventario			0	2			1	1	2.6889	3.3347
Watering*Inventario			0	2			1	2	-0.1546	0.5998
Watering*Inventario			0	2			1	3	-6.1645	-3.6197
Watering*Inventario			0	3			1	1	7.2215	10.0962

Diferencias de medias de mínimos cuadrados										
Efecto	Fertilization	Light	Watering	Inventario	Fertilization	Light	Watering	Inventario	Inferior ajus	Superior Ajus
Light*Inventario		A		1		C		3	-9.8944	-4.3188
Light*Inventario		A		2		A		3	-8.0999	-2.8438
Light*Inventario		A		2		B		1	2.9400	4.1813
Light*Inventario		A		2		B		2	0.1644	1.5666
Light*Inventario		A		2		B		3	-6.6578	-1.6296
Light*Inventario		A		2		C		1	3.9644	5.1443
Light*Inventario		A		2		C		2	1.0107	2.6279
Light*Inventario		A		2		C		3	-6.6663	-1.0182
Light*Inventario		A		3		B		1	6.4499	11.6150
Light*Inventario		A		3		B		2	3.7342	8.9405
Light*Inventario		A		3		B		3	-2.2179	4.8742
Light*Inventario		A		3		C		1	7.4509	12.6016
Light*Inventario		A		3		C		2	4.6565	9.9258
Light*Inventario		A		3		C		3	-2.1273	5.3865
Light*Inventario		B		1		B		2	-3.1752	-2.2151
Light*Inventario		B		1		B		3	-10.1276	-5.2811
Light*Inventario		B		1		C		1	0.6171	1.3704
Light*Inventario		B		1		C		2	-2.4147	-1.0679
Light*Inventario		B		1		C		3	-10.1905	-4.6153
Light*Inventario		B		2		B		3	-7.4259	-2.5926
Light*Inventario		B		2		C		1	3.1898	4.1879
Light*Inventario		B		2		C		2	0.2073	1.7002
Light*Inventario		B		2		C		3	-7.5141	-1.9014
Light*Inventario		B		3		C		1	6.2328	11.1634
Light*Inventario		B		3		C		2	3.4358	8.4902
Light*Inventario		B		3		C		3	-3.3927	3.9956
Light*Inventario		C		1		C		2	-3.3460	-2.1242
Light*Inventario		C		1		C		3	-11.1478	-5.6455
Light*Inventario		C		2		C		3	-8.4051	-2.9180
Watering*Inventario			0	1			0	2	-3.4663	-2.5481
Watering*Inventario			0	1			0	3	-10.7388	-6.5698
Watering*Inventario			0	1			1	1	-0.2863	0.2955
Watering*Inventario			0	1			1	2	-3.2017	-2.3675
Watering*Inventario			0	1			1	3	-9.7210	-6.0775
Watering*Inventario			0	2			0	3	-7.7368	-3.5574
Watering*Inventario			0	2			1	1	2.5400	3.4836
Watering*Inventario			0	2			1	2	-0.3285	0.7737
Watering*Inventario			0	2			1	3	-6.7512	-3.0329
Watering*Inventario			0	3			1	1	6.5588	10.7590

Diferencias de medias de mínimos cuadrados											
Efecto	Fertilization	Light	Watering	Inventario	Fertilization	Light	Watering	Inventario	Estimación	Error estándar	DF
Watering*Inventario			0	3			1	2	5.8697	0.7349	149
Watering*Inventario			0	3			1	3	0.7550	0.9564	149
Watering*Inventario			1	1			1	2	-2.7892	0.1370	149
Watering*Inventario			1	1			1	3	-7.9038	0.6243	149
Watering*Inventario			1	2			1	3	-5.1146	0.6264	149

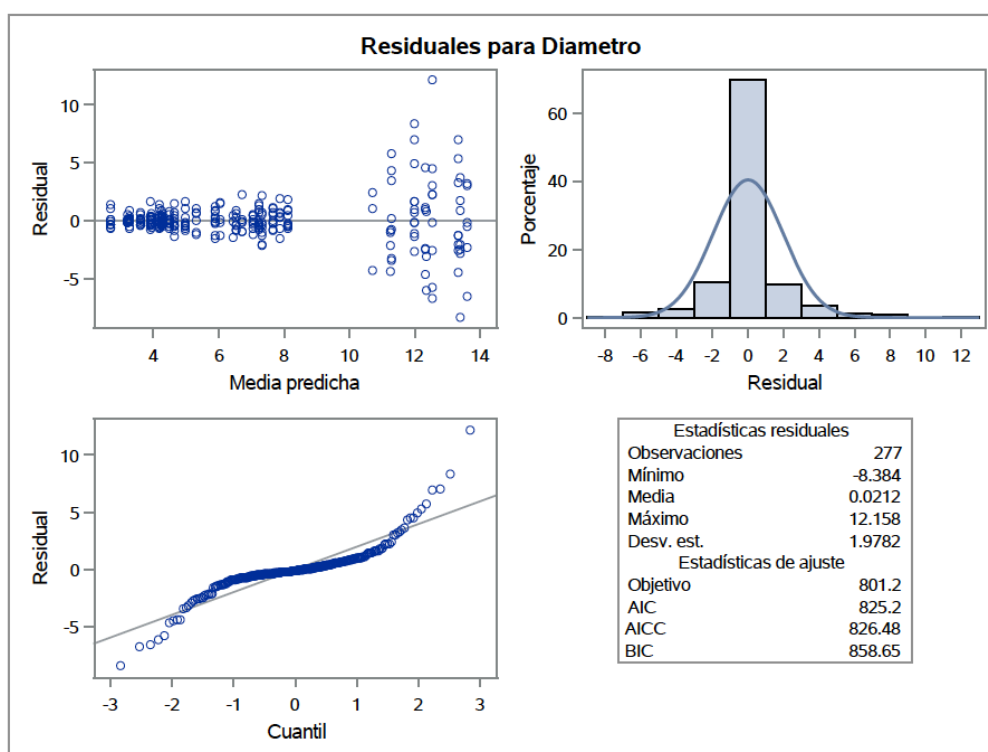
Diferencias de medias de mínimos cuadrados										
Efecto	Fertilization	Light	Watering	Inventario	Fertilization	Light	Watering	Inventario	t valor	Pr >  t
Watering*Inventario			0	3			1	2	7.99	<.0001
Watering*Inventario			0	3			1	3	0.79	0.4311
Watering*Inventario			1	1			1	2	-20.36	<.0001
Watering*Inventario			1	1			1	3	-12.66	<.0001
Watering*Inventario			1	2			1	3	-8.16	<.0001

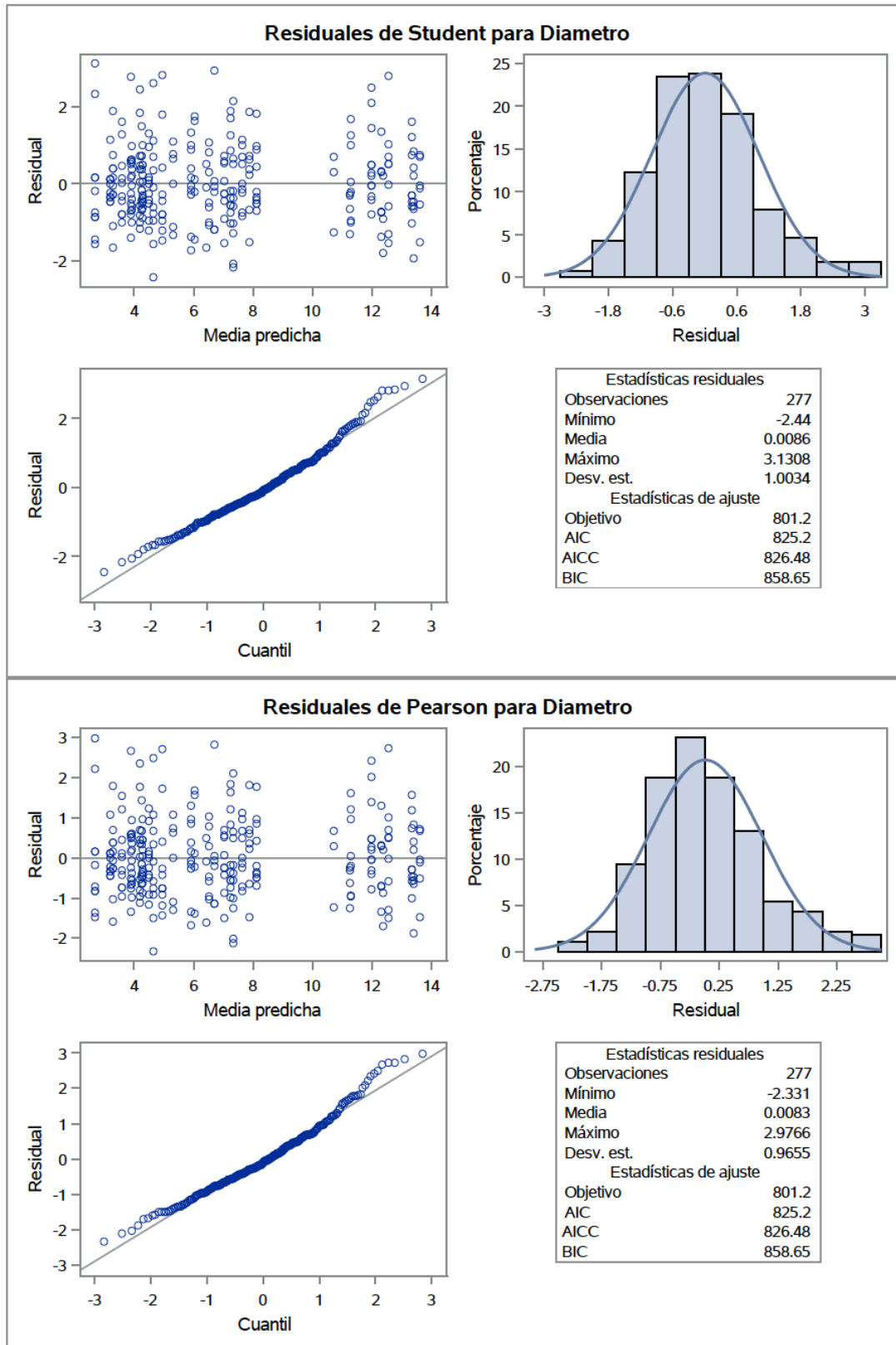
Diferencias de medias de mínimos cuadrados											
Efecto	Fertilization	Light	Watering	Inventario	Fertilization	Light	Watering	Inventario	Ajuste	Adj P	Alfa
Watering*Inventario			0	3			1	2	Tukey-Kramer	<.0001	0.05
Watering*Inventario			0	3			1	3	Tukey-Kramer	0.9689	0.05
Watering*Inventario			1	1			1	2	Tukey-Kramer	<.0001	0.05
Watering*Inventario			1	1			1	3	Tukey-Kramer	<.0001	0.05
Watering*Inventario			1	2			1	3	Tukey-Kramer	<.0001	0.05

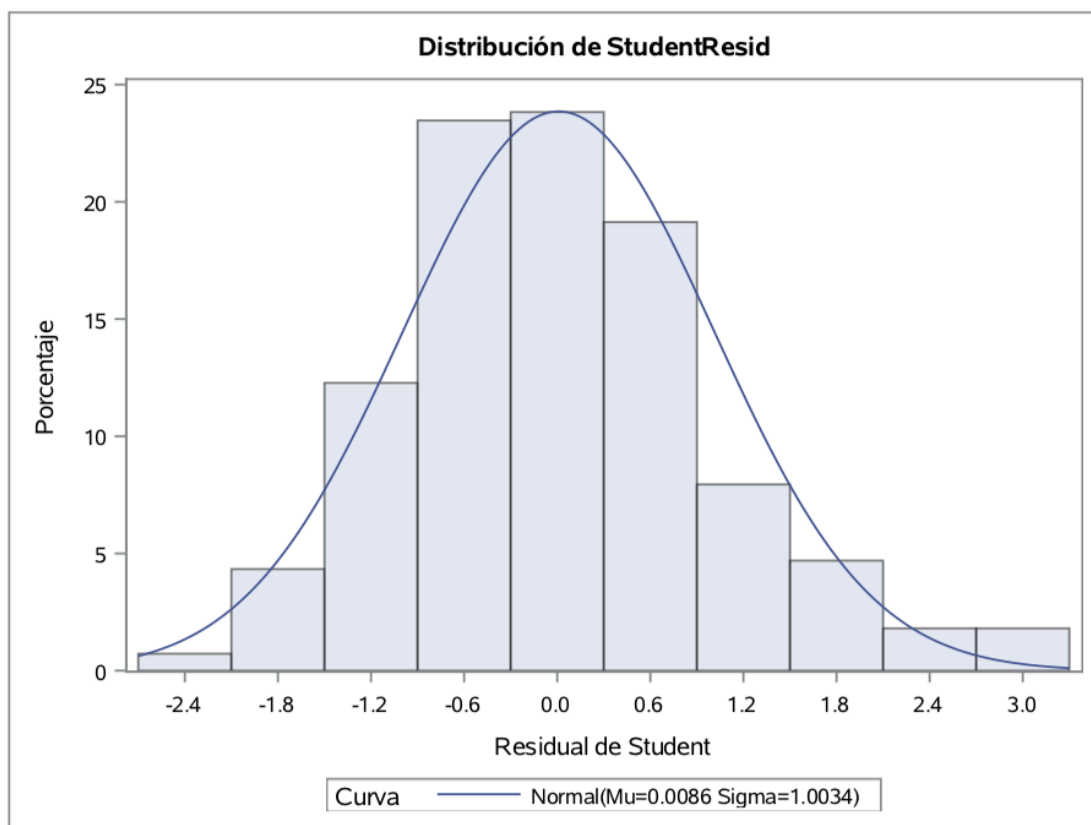
Diferencias de medias de mínimos cuadrados										
Efecto	Fertilization	Light	Watering	Inventario	Fertilization	Light	Watering	Inventario	Inferior	Superior
Watering*Inventario			0	3			1	2	4.4175	7.3219
Watering*Inventario			0	3			1	3	-1.1348	2.6448
Watering*Inventario			1	1			1	2	-3.0599	-2.5185
Watering*Inventario			1	1			1	3	-9.1375	-6.6702
Watering*Inventario			1	2			1	3	-6.3525	-3.8768



Diferencias de medias de mínimos cuadrados										
Efecto	Fertilization	Light	Watering	Inventario	Fertilization	Light	Watering	Inventario	Inferior ajus	Superior Ajus
Watering*Inventario			0	3			1	2	3.7478	7.9916
Watering*Inventario			0	3			1	3	-2.0062	3.5162
Watering*Inventario			1	1			1	2	-3.1847	-2.3937
Watering*Inventario			1	1			1	3	-9.7064	-6.1013
Watering*Inventario			1	2			1	3	-6.9233	-3.3060







**Distribución Normal ajustada para StudentResid (Residual de Student)**

Tests de bondad de ajuste para la distribución Normal				
Test	Estadístico		P valor	
Kolmogorov-Smirnov	D	0.05736031	Pr > D	0.025
Cramer-von Mises	W-Sq	0.22024331	Pr > W-Sq	<0.005
Anderson-Darling	A-Sq	1.44108243	Pr > A-Sq	<0.005

Información del modelo	
Conjunto de datos	WORK.IMPORT
Variable dependiente	Esbeltez
Estructura de covarianza	Simetría compuesta heterogenea
Efecto de sujeto	Arbol
Efecto de grupo	Light
Método de estimación	REML
Método de varianza del residual	Nada
Método SE de efectos fijos	Basado en el modelo
Método de grados de libertad	Between-Within

Información del nivel de clase		
Clase	Niveles	Valores
Fertilization	2	F N
Light	3	A B C
Watering	2	0 1
Inventario	3	1 2 3

Dimensiones	
Parámetros de covarianza	12
Columnas en X	54
Columnas en Z	0
Sujetos	120
Obs máx por sujeto	3

Número de observaciones	
N.º observaciones leídas	598
N.º observaciones usadas	277
N.º observaciones no usadas	321

Historial de iteración			
Iteración	Evaluaciones	-2 Res Log Like	Criterio
0	1	-1061.92823978	
1	2	-1348.71186147	0.00074673
2	1	-1349.45551313	0.00002162
3	1	-1349.47578336	0.00000005
4	1	-1349.47583312	0.00000000

Criterio de convergencia cumplido.

Estimaciones del parámetro de covarianza						
Parm Cov	Sujeto	Grupo	Estimación	Alfa	Inferior	Superior
Var(1)	Arbol	Light A	0.000082	0.05	0.000055	0.000136
Var(2)	Arbol	Light A	0.000064	0.05	0.000042	0.000111
Var(3)	Arbol	Light A	0.002261	0.05	0.001411	0.004197
CSH	Arbol	Light A	0.2172	0.05	-0.02785	0.4623
Var(1)	Arbol	Light B	0.000230	0.05	0.000153	0.000384
Var(2)	Arbol	Light B	0.000087	0.05	0.000055	0.000158
Var(3)	Arbol	Light B	0.004063	0.05	0.002219	0.009716
CSH	Arbol	Light B	0.5136	0.05	0.2708	0.7564
Var(1)	Arbol	Light C	0.000304	0.05	0.000202	0.000506
Var(2)	Arbol	Light C	0.000112	0.05	0.000066	0.000228
Var(3)	Arbol	Light C	0.002949	0.05	0.001623	0.006943
CSH	Arbol	Light C	-0.1457	0.05	-0.4659	0.1745

Estadísticas de ajuste	
Verosimilitud -2 Res Log	-1349.5
AIC (Mejor más pequeño)	-1325.5
AICC (Mejor más pequeño)	-1324.2
BIC (Mejor más pequeño)	-1292.0

Test del ratio de verosimilitud del modelo nulo		
DF	Chi-cuadrado	Pr > ChiSq
11	287.55	<.0001

Test de tipo 3 de efectos fijos				
Efecto	DF Num	Den DF	Valor F	Pr > F
Fertilization	1	108	15.34	0.0002
Light	2	108	10.39	<.0001
Watering	1	108	0.18	0.6701
Fertilization*Light	2	108	0.20	0.8225
Fertilizati*Watering	1	108	0.01	0.9426
Light*Watering	2	108	3.13	0.0477
Fertil*Light*Waterin	2	108	0.16	0.8557
Inventario	2	149	1031.01	<.0001
Light*Inventario	4	149	12.43	<.0001
Watering*Inventario	2	149	1.23	0.2938

Medias de mínimos cuadrados												
Efecto	Fertilization	Light	Watering	Inventario	Estimación	Error estándar	DF	t valor	Pr >  t	Alfa	Inferior	Superior
Fertilization	F				0.1630	0.002601	108	62.67	<.0001	0.05	0.1579	0.1682
Fertilization	N				0.1567	0.002649	108	59.13	<.0001	0.05	0.1514	0.1619
Light		A			0.1466	0.003138	108	46.73	<.0001	0.05	0.1404	0.1529
Light		B			0.1627	0.005069	108	32.10	<.0001	0.05	0.1526	0.1727
Light		C			0.1702	0.004487	108	37.92	<.0001	0.05	0.1613	0.1791
Watering			0		0.1608	0.003598	108	44.70	<.0001	0.05	0.1537	0.1680
Watering			1		0.1588	0.003202	108	49.61	<.0001	0.05	0.1525	0.1652
Fertilization*Light	F	A			0.1494	0.003310	108	45.12	<.0001	0.05	0.1428	0.1559
Fertilization*Light	F	B			0.1656	0.005241	108	31.60	<.0001	0.05	0.1552	0.1760
Fertilization*Light	F	C			0.1741	0.004696	108	37.07	<.0001	0.05	0.1648	0.1834
Fertilization*Light	N	A			0.1439	0.003318	108	43.37	<.0001	0.05	0.1374	0.1505
Fertilization*Light	N	B			0.1598	0.005327	108	29.99	<.0001	0.05	0.1492	0.1703
Fertilization*Light	N	C			0.1663	0.004830	108	34.42	<.0001	0.05	0.1567	0.1758
Fertilizati*Watering	F		0		0.1639	0.003789	108	43.27	<.0001	0.05	0.1564	0.1715
Fertilizati*Watering	F		1		0.1621	0.003336	108	48.59	<.0001	0.05	0.1555	0.1687
Fertilizati*Watering	N		0		0.1577	0.003805	108	41.44	<.0001	0.05	0.1502	0.1652
Fertilizati*Watering	N		1		0.1556	0.003420	108	45.49	<.0001	0.05	0.1488	0.1624
Light*Watering		A	0		0.1467	0.004139	108	35.44	<.0001	0.05	0.1385	0.1549
Light*Watering		A	1		0.1466	0.003818	108	38.40	<.0001	0.05	0.1390	0.1542
Light*Watering		B	0		0.1667	0.005846	108	28.52	<.0001	0.05	0.1551	0.1783
Light*Watering		B	1		0.1586	0.005766	108	27.51	<.0001	0.05	0.1472	0.1701
Light*Watering		C	0		0.1690	0.005398	108	31.32	<.0001	0.05	0.1583	0.1797
Light*Watering		C	1		0.1713	0.004856	108	35.27	<.0001	0.05	0.1617	0.1809
Fertil*Light*Waterin	F	A	0		0.1499	0.004394	108	34.12	<.0001	0.05	0.1412	0.1586
Fertil*Light*Waterin	F	A	1		0.1488	0.004098	108	36.31	<.0001	0.05	0.1407	0.1569
Fertil*Light*Waterin	F	B	0		0.1693	0.006200	108	27.31	<.0001	0.05	0.1570	0.1816
Fertil*Light*Waterin	F	B	1		0.1619	0.006132	108	26.41	<.0001	0.05	0.1498	0.1741
Fertil*Light*Waterin	F	C	0		0.1726	0.006026	108	28.65	<.0001	0.05	0.1607	0.1846
Fertil*Light*Waterin	F	C	1		0.1755	0.005029	108	34.90	<.0001	0.05	0.1656	0.1855
Fertil*Light*Waterin	N	A	0		0.1435	0.004442	108	32.30	<.0001	0.05	0.1347	0.1523
Fertil*Light*Waterin	N	A	1		0.1444	0.004082	108	35.37	<.0001	0.05	0.1363	0.1525
Fertil*Light*Waterin	N	B	0		0.1642	0.006261	108	26.22	<.0001	0.05	0.1518	0.1766
Fertil*Light*Waterin	N	B	1		0.1554	0.006118	108	25.40	<.0001	0.05	0.1432	0.1675
Fertil*Light*Waterin	N	C	0		0.1655	0.005865	108	28.21	<.0001	0.05	0.1538	0.1771
Fertil*Light*Waterin	N	C	1		0.1671	0.005474	108	30.52	<.0001	0.05	0.1562	0.1779
Inventario				1	0.08954	0.001307	149	68.51	<.0001	0.05	0.08696	0.09212
Inventario				2	0.05191	0.001035	149	50.17	<.0001	0.05	0.04986	0.05395
Inventario				3	0.3381	0.006990	149	48.36	<.0001	0.05	0.3242	0.3519
Light*Inventario		A		1	0.06702	0.001430	149	46.86	<.0001	0.05	0.06419	0.06984

Medias de mínimos cuadrados												
Efecto	Fertilization	Light	Watering	Inventario	Estimación	Error estándar	DF	t valor	Pr >  t	Alfa	Inferior	Superior
Light*Inventario		A		2	0.04181	0.001343	149	31.13	<.0001	0.05	0.03916	0.04446
Light*Inventario		A		3	0.3311	0.008648	149	38.28	<.0001	0.05	0.3140	0.3482
Light*Inventario		B		1	0.09202	0.002396	149	38.41	<.0001	0.05	0.08729	0.09676
Light*Inventario		B		2	0.05764	0.001622	149	35.53	<.0001	0.05	0.05443	0.06084
Light*Inventario		B		3	0.3384	0.01332	149	25.40	<.0001	0.05	0.3121	0.3647
Light*Inventario		C		1	0.1096	0.002755	149	39.78	<.0001	0.05	0.1041	0.1150
Light*Inventario		C		2	0.05627	0.002271	149	24.78	<.0001	0.05	0.05179	0.06076
Light*Inventario		C		3	0.3447	0.01355	149	25.44	<.0001	0.05	0.3179	0.3714
Watering*Inventario			0	1	0.08891	0.001746	149	50.92	<.0001	0.05	0.08546	0.09236
Watering*Inventario			0	2	0.04983	0.001510	149	33.00	<.0001	0.05	0.04684	0.05281
Watering*Inventario			0	3	0.3437	0.01008	149	34.11	<.0001	0.05	0.3238	0.3636
Watering*Inventario			1	1	0.09017	0.001746	149	51.64	<.0001	0.05	0.08672	0.09362
Watering*Inventario			1	2	0.05399	0.001270	149	42.51	<.0001	0.05	0.05148	0.05650
Watering*Inventario			1	3	0.3324	0.008870	149	37.47	<.0001	0.05	0.3148	0.3499

Diferencias de medias de mínimos cuadrados											
Efecto	Fertilization	Light	Watering	Inventario	Fertilization	Light	Watering	Inventario	Estimación	Error estándar	DF
Fertilization	F				N				0.006355	0.001622	108
Light		A				B			-0.01605	0.005956	108
Light		A				C			-0.02353	0.005452	108
Light		B				C			-0.00748	0.006762	108
Watering			0				1		0.001979	0.004632	108
Fertilization*Light	F	A			F	B			-0.01625	0.006194	108
Fertilization*Light	F	A			F	C			-0.02472	0.005722	108
Fertilization*Light	F	A			N	A			0.005425	0.002132	108
Fertilization*Light	F	A			N	B			-0.01042	0.006266	108
Fertilization*Light	F	A			N	C			-0.01692	0.005833	108
Fertilization*Light	F	B			F	C			-0.00847	0.007030	108
Fertilization*Light	F	B			N	A			0.02168	0.006198	108
Fertilization*Light	F	B			N	B			0.005836	0.002991	108
Fertilization*Light	F	B			N	C			-0.00066	0.007122	108
Fertilization*Light	F	C			N	A			0.03014	0.005726	108
Fertilization*Light	F	C			N	B			0.01430	0.007093	108
Fertilization*Light	F	C			N	C			0.007803	0.003196	108
Fertilization*Light	N	A			N	B			-0.01584	0.006270	108
Fertilization*Light	N	A			N	C			-0.02234	0.005838	108
Fertilization*Light	N	B			N	C			-0.00650	0.007183	108
Fertilization*Watering	F		0		F		1		0.001862	0.004889	108
Fertilization*Watering	F		0		N		0		0.006238	0.002427	108
Fertilization*Watering	F		0		N		1		0.008334	0.004932	108
Fertilization*Watering	F		1		N		0		0.004376	0.004883	108
Fertilization*Watering	F		1		N		1		0.006472	0.002156	108
Fertilization*Watering	N		0		N		1		0.002096	0.004928	108
Light*Watering		A	0			A	1		0.000095	0.004901	108
Light*Watering		A	0			B	0		-0.02005	0.006239	108
Light*Watering		A	0			B	1		-0.01196	0.007850	108
Light*Watering		A	0			C	0		-0.02236	0.005871	108
Light*Watering		A	0			C	1		-0.02461	0.006914	108
Light*Watering		A	1			B	0		-0.02014	0.007642	108
Light*Watering		A	1			B	1		-0.01205	0.006246	108
Light*Watering		A	1			C	0		-0.02245	0.007271	108
Light*Watering		A	1			C	1		-0.02470	0.005714	108
Light*Watering		B	0			B	1		0.008092	0.005664	108
Light*Watering		B	0			C	0		-0.00231	0.007171	108
Light*Watering		B	0			C	1		-0.00456	0.008057	108
Light*Watering		B	1			C	0		-0.01040	0.008557	108



Diferencias de medias de mínimos cuadrados										
Efecto	Fertilization	Light	Watering	Inventario	Fertilization	Light	Watering	Inventario	t valor	Pr >  t
Fertilization	F				N				3.92	0.0002
Light		A				B			-2.69	0.0082
Light		A				C			-4.32	<.0001
Light		B				C			-1.11	0.2710
Watering			0				1		0.43	0.6701
Fertilization*Light	F	A			F	B			-2.62	0.0099
Fertilization*Light	F	A			F	C			-4.32	<.0001
Fertilization*Light	F	A			N	A			2.55	0.0123
Fertilization*Light	F	A			N	B			-1.66	0.0993
Fertilization*Light	F	A			N	C			-2.90	0.0045
Fertilization*Light	F	B			F	C			-1.20	0.2312
Fertilization*Light	F	B			N	A			3.50	0.0007
Fertilization*Light	F	B			N	B			1.95	0.0536
Fertilization*Light	F	B			N	C			-0.09	0.9261
Fertilization*Light	F	C			N	A			5.26	<.0001
Fertilization*Light	F	C			N	B			2.02	0.0462
Fertilization*Light	F	C			N	C			2.44	0.0162
Fertilization*Light	N	A			N	B			-2.53	0.0130
Fertilization*Light	N	A			N	C			-3.83	0.0002
Fertilization*Light	N	B			N	C			-0.90	0.3677
Fertilizati*Watering	F		0		F		1		0.38	0.7041
Fertilizati*Watering	F		0		N		0		2.57	0.0115
Fertilizati*Watering	F		0		N		1		1.69	0.0939
Fertilizati*Watering	F		1		N		0		0.90	0.3722
Fertilizati*Watering	F		1		N		1		3.00	0.0033
Fertilizati*Watering	N		0		N		1		0.43	0.6714
Light*Watering		A	0			A	1		0.02	0.9846
Light*Watering		A	0			B	0		-3.21	0.0017
Light*Watering		A	0			B	1		-1.52	0.1307
Light*Watering		A	0			C	0		-3.81	0.0002
Light*Watering		A	0			C	1		-3.56	0.0006
Light*Watering		A	1			B	0		-2.64	0.0096
Light*Watering		A	1			B	1		-1.93	0.0563
Light*Watering		A	1			C	0		-3.09	0.0026
Light*Watering		A	1			C	1		-4.32	<.0001
Light*Watering		B	0			B	1		1.43	0.1560
Light*Watering		B	0			C	0		-0.32	0.7479
Light*Watering		B	0			C	1		-0.57	0.5725
Light*Watering		B	1			C	0		-1.22	0.2268

Diferencias de medias de mínimos cuadrados											
Efecto	Fertilization	Light	Watering	Inventario	Fertilization	Light	Watering	Inventario	Ajuste	Adj P	Alfa
Fertilization	F				N				Tukey-Kramer	0.0002	0.05
Light		A				B			Tukey-Kramer	0.0221	0.05
Light		A				C			Tukey-Kramer	0.0001	0.05
Light		B				C			Tukey-Kramer	0.5122	0.05
Watering			0				1		Tukey-Kramer	0.6701	0.05
Fertilization*Light	F	A			F	B			Tukey-Kramer	0.1003	0.05
Fertilization*Light	F	A			F	C			Tukey-Kramer	0.0005	0.05
Fertilization*Light	F	A			N	A			Tukey-Kramer	0.1204	0.05
Fertilization*Light	F	A			N	B			Tukey-Kramer	0.5593	0.05
Fertilization*Light	F	A			N	C			Tukey-Kramer	0.0502	0.05
Fertilization*Light	F	B			F	C			Tukey-Kramer	0.8340	0.05
Fertilization*Light	F	B			N	A			Tukey-Kramer	0.0087	0.05
Fertilization*Light	F	B			N	B			Tukey-Kramer	0.3771	0.05
Fertilization*Light	F	B			N	C			Tukey-Kramer	1.0000	0.05
Fertilization*Light	F	C			N	A			Tukey-Kramer	<.0001	0.05
Fertilization*Light	F	C			N	B			Tukey-Kramer	0.3400	0.05
Fertilization*Light	F	C			N	C			Tukey-Kramer	0.1514	0.05
Fertilization*Light	N	A			N	B			Tukey-Kramer	0.1255	0.05
Fertilization*Light	N	A			N	C			Tukey-Kramer	0.0029	0.05
Fertilization*Light	N	B			N	C			Tukey-Kramer	0.9445	0.05
Fertilization*Watering	F		0		F		1		Tukey-Kramer	0.9811	0.05
Fertilization*Watering	F		0		N		0		Tukey-Kramer	0.0552	0.05
Fertilization*Watering	F		0		N		1		Tukey-Kramer	0.3341	0.05
Fertilization*Watering	F		1		N		0		Tukey-Kramer	0.8069	0.05
Fertilization*Watering	F		1		N		1		Tukey-Kramer	0.0173	0.05
Fertilization*Watering	N		0		N		1		Tukey-Kramer	0.9740	0.05
Light*Watering		A	0			A	1		Tukey-Kramer	1.0000	0.05
Light*Watering		A	0			B	0		Tukey-Kramer	0.0209	0.05
Light*Watering		A	0			B	1		Tukey-Kramer	0.6504	0.05
Light*Watering		A	0			C	0		Tukey-Kramer	0.0031	0.05
Light*Watering		A	0			C	1		Tukey-Kramer	0.0071	0.05
Light*Watering		A	1			B	0		Tukey-Kramer	0.0976	0.05
Light*Watering		A	1			B	1		Tukey-Kramer	0.3903	0.05
Light*Watering		A	1			C	0		Tukey-Kramer	0.0300	0.05
Light*Watering		A	1			C	1		Tukey-Kramer	0.0005	0.05
Light*Watering		B	0			B	1		Tukey-Kramer	0.7095	0.05
Light*Watering		B	0			C	0		Tukey-Kramer	0.9995	0.05
Light*Watering		B	0			C	1		Tukey-Kramer	0.9930	0.05
Light*Watering		B	1			C	0		Tukey-Kramer	0.8283	0.05

Diferencias de medias de mínimos cuadrados										
Efecto	Fertilization	Light	Watering	Inventario	Fertilization	Light	Watering	Inventario	Inferior	Superior
Fertilization	F				N				0.003139	0.009571
Light		A				B			-0.02785	-0.00424
Light		A				C			-0.03434	-0.01272
Light		B				C			-0.02088	0.005921
Watering			0				1		-0.00720	0.01116
Fertilization*Light	F	A			F	B			-0.02853	-0.00398
Fertilization*Light	F	A			F	C			-0.03606	-0.01338
Fertilization*Light	F	A			N	A			0.001200	0.009651
Fertilization*Light	F	A			N	B			-0.02284	0.002003
Fertilization*Light	F	A			N	C			-0.02848	-0.00535
Fertilization*Light	F	B			F	C			-0.02240	0.005470
Fertilization*Light	F	B			N	A			0.009393	0.03397
Fertilization*Light	F	B			N	B			-0.00009	0.01176
Fertilization*Light	F	B			N	C			-0.01478	0.01345
Fertilization*Light	F	C			N	A			0.01879	0.04149
Fertilization*Light	F	C			N	B			0.000243	0.02836
Fertilization*Light	F	C			N	C			0.001468	0.01414
Fertilization*Light	N	A			N	B			-0.02827	-0.00341
Fertilization*Light	N	A			N	C			-0.03391	-0.01077
Fertilization*Light	N	B			N	C			-0.02074	0.007740
Fertilizati*Watering	F		0		F		1		-0.00783	0.01155
Fertilizati*Watering	F		0		N		0		0.001427	0.01105
Fertilizati*Watering	F		0		N		1		-0.00144	0.01811
Fertilizati*Watering	F		1		N		0		-0.00530	0.01406
Fertilizati*Watering	F		1		N		1		0.002199	0.01075
Fertilizati*Watering	N		0		N		1		-0.00767	0.01186
Light*Watering		A	0			A	1		-0.00962	0.009809
Light*Watering		A	0			B	0		-0.03241	-0.00768
Light*Watering		A	0			B	1		-0.02752	0.003606
Light*Watering		A	0			C	0		-0.03399	-0.01072
Light*Watering		A	0			C	1		-0.03831	-0.01090
Light*Watering		A	1			B	0		-0.03529	-0.00499
Light*Watering		A	1			B	1		-0.02443	0.000332
Light*Watering		A	1			C	0		-0.03687	-0.00804
Light*Watering		A	1			C	1		-0.03603	-0.01338
Light*Watering		B	0			B	1		-0.00313	0.01932
Light*Watering		B	0			C	0		-0.01652	0.01190
Light*Watering		B	0			C	1		-0.02053	0.01141
Light*Watering		B	1			C	0		-0.02736	0.006559

Diferencias de medias de mínimos cuadrados										
Efecto	Fertilization	Light	Watering	Inventario	Fertilization	Light	Watering	Inventario	Inferior ajus	Superior Ajus
Fertilization	F				N				0.003139	0.009571
Light		A				B			-0.03020	-0.00190
Light		A				C			-0.03649	-0.01057
Light		B				C			-0.02355	0.008587
Watering			0				1		-0.00720	0.01116
Fertilization*Light	F	A			F	B			-0.03423	0.001719
Fertilization*Light	F	A			F	C			-0.04132	-0.00812
Fertilization*Light	F	A			N	A			-0.00076	0.01161
Fertilization*Light	F	A			N	B			-0.02860	0.007763
Fertilization*Light	F	A			N	C			-0.03384	9.243E-6
Fertilization*Light	F	B			F	C			-0.02886	0.01193
Fertilization*Light	F	B			N	A			0.003694	0.03966
Fertilization*Light	F	B			N	B			-0.00284	0.01451
Fertilization*Light	F	B			N	C			-0.02133	0.02000
Fertilization*Light	F	C			N	A			0.01353	0.04676
Fertilization*Light	F	C			N	B			-0.00628	0.03488
Fertilization*Light	F	C			N	C			-0.00147	0.01708
Fertilization*Light	N	A			N	B			-0.03404	0.002350
Fertilization*Light	N	A			N	C			-0.03928	-0.00540
Fertilization*Light	N	B			N	C			-0.02734	0.01434
Fertilizati*Watering	F		0		F		1		-0.01089	0.01462
Fertilizati*Watering	F		0		N		0		-0.00010	0.01257
Fertilizati*Watering	F		0		N		1		-0.00454	0.02120
Fertilizati*Watering	F		1		N		0		-0.00837	0.01712
Fertilizati*Watering	F		1		N		1		0.000846	0.01210
Fertilizati*Watering	N		0		N		1		-0.01076	0.01495
Light*Watering		A	0			A	1		-0.01413	0.01431
Light*Watering		A	0			B	0		-0.03815	-0.00195
Light*Watering		A	0			B	1		-0.03473	0.01082
Light*Watering		A	0			C	0		-0.03939	-0.00532
Light*Watering		A	0			C	1		-0.04467	-0.00455
Light*Watering		A	1			B	0		-0.04232	0.002033
Light*Watering		A	1			B	1		-0.03017	0.006075
Light*Watering		A	1			C	0		-0.04355	-0.00135
Light*Watering		A	1			C	1		-0.04128	-0.00812
Light*Watering		B	0			B	1		-0.00834	0.02453
Light*Watering		B	0			C	0		-0.02312	0.01850
Light*Watering		B	0			C	1		-0.02794	0.01882
Light*Watering		B	1			C	0		-0.03523	0.01443

Diferencias de medias de mínimos cuadrados											
Efecto	Fertilization	Light	Watering	Inventario	Fertilization	Light	Watering	Inventario	Estimación	Error estándar	DF
Light*Watering		B	1			C	1		-0.01265	0.007092	108
Light*Watering		C	0			C	1		-0.00225	0.004989	108
Fertil*Light*Waterin	F	A	0		F	A	1		0.001113	0.005328	108
Fertil*Light*Waterin	F	A	0		F	B	0		-0.01939	0.006753	108
Fertil*Light*Waterin	F	A	0		F	B	1		-0.01201	0.008252	108
Fertil*Light*Waterin	F	A	0		F	C	0		-0.02271	0.006633	108
Fertil*Light*Waterin	F	A	0		F	C	1		-0.02562	0.007179	108
Fertil*Light*Waterin	F	A	0		N	A	0		0.006444	0.003093	108
Fertil*Light*Waterin	F	A	0		N	A	1		0.005520	0.005319	108
Fertil*Light*Waterin	F	A	0		N	B	0		-0.01426	0.006766	108
Fertil*Light*Waterin	F	A	0		N	B	1		-0.00546	0.008257	108
Fertil*Light*Waterin	F	A	0		N	C	0		-0.01556	0.006456	108
Fertil*Light*Waterin	F	A	0		N	C	1		-0.01716	0.007520	108
Fertil*Light*Waterin	F	A	1		F	B	0		-0.02050	0.008042	108
Fertil*Light*Waterin	F	A	1		F	B	1		-0.01312	0.006758	108
Fertil*Light*Waterin	F	A	1		F	C	0		-0.02382	0.007882	108
Fertil*Light*Waterin	F	A	1		F	C	1		-0.02673	0.006057	108
Fertil*Light*Waterin	F	A	1		N	A	0		0.005331	0.005369	108
Fertil*Light*Waterin	F	A	1		N	A	1		0.004407	0.002934	108
Fertil*Light*Waterin	F	A	1		N	B	0		-0.01538	0.008119	108
Fertil*Light*Waterin	F	A	1		N	B	1		-0.00657	0.006729	108
Fertil*Light*Waterin	F	A	1		N	C	0		-0.01668	0.007781	108
Fertil*Light*Waterin	F	A	1		N	C	1		-0.01827	0.006412	108
Fertil*Light*Waterin	F	B	0		F	B	1		0.007379	0.006495	108
Fertil*Light*Waterin	F	B	0		F	C	0		-0.00332	0.007961	108
Fertil*Light*Waterin	F	B	0		F	C	1		-0.00623	0.008401	108
Fertil*Light*Waterin	F	B	0		N	A	0		0.02583	0.006791	108
Fertil*Light*Waterin	F	B	0		N	A	1		0.02491	0.008031	108
Fertil*Light*Waterin	F	B	0		N	B	0		0.005123	0.004311	108
Fertil*Light*Waterin	F	B	0		N	B	1		0.01393	0.006405	108
Fertil*Light*Waterin	F	B	0		N	C	0		0.003824	0.007810	108
Fertil*Light*Waterin	F	B	0		N	C	1		0.002232	0.008691	108
Fertil*Light*Waterin	F	B	1		F	C	0		-0.01070	0.009186	108
Fertil*Light*Waterin	F	B	1		F	C	1		-0.01361	0.007520	108
Fertil*Light*Waterin	F	B	1		N	A	0		0.01845	0.008271	108
Fertil*Light*Waterin	F	B	1		N	A	1		0.01753	0.006752	108
Fertil*Light*Waterin	F	B	1		N	B	0		-0.00226	0.006404	108
Fertil*Light*Waterin	F	B	1		N	B	1		0.006549	0.004132	108
Fertil*Light*Waterin	F	B	1		N	C	0		-0.00356	0.009107	108

Diferencias de medias de mínimos cuadrados										
Efecto	Fertilization	Light	Watering	Inventario	Fertilization	Light	Watering	Inventario	t valor	Pr >  t
Light*Watering		B	1			C	1		-1.78	0.0772
Light*Watering		C	0			C	1		-0.45	0.6529
Fertil*Light*Waterin	F	A	0		F	A	1		0.21	0.8349
Fertil*Light*Waterin	F	A	0		F	B	0		-2.87	0.0049
Fertil*Light*Waterin	F	A	0		F	B	1		-1.46	0.1485
Fertil*Light*Waterin	F	A	0		F	C	0		-3.42	0.0009
Fertil*Light*Waterin	F	A	0		F	C	1		-3.57	0.0005
Fertil*Light*Waterin	F	A	0		N	A	0		2.08	0.0396
Fertil*Light*Waterin	F	A	0		N	A	1		1.04	0.3017
Fertil*Light*Waterin	F	A	0		N	B	0		-2.11	0.0373
Fertil*Light*Waterin	F	A	0		N	B	1		-0.66	0.5099
Fertil*Light*Waterin	F	A	0		N	C	0		-2.41	0.0176
Fertil*Light*Waterin	F	A	0		N	C	1		-2.28	0.0245
Fertil*Light*Waterin	F	A	1		F	B	0		-2.55	0.0122
Fertil*Light*Waterin	F	A	1		F	B	1		-1.94	0.0548
Fertil*Light*Waterin	F	A	1		F	C	0		-3.02	0.0031
Fertil*Light*Waterin	F	A	1		F	C	1		-4.41	<.0001
Fertil*Light*Waterin	F	A	1		N	A	0		0.99	0.3230
Fertil*Light*Waterin	F	A	1		N	A	1		1.50	0.1360
Fertil*Light*Waterin	F	A	1		N	B	0		-1.89	0.0609
Fertil*Light*Waterin	F	A	1		N	B	1		-0.98	0.3310
Fertil*Light*Waterin	F	A	1		N	C	0		-2.14	0.0343
Fertil*Light*Waterin	F	A	1		N	C	1		-2.85	0.0052
Fertil*Light*Waterin	F	B	0		F	B	1		1.14	0.2584
Fertil*Light*Waterin	F	B	0		F	C	0		-0.42	0.6773
Fertil*Light*Waterin	F	B	0		F	C	1		-0.74	0.4600
Fertil*Light*Waterin	F	B	0		N	A	0		3.80	0.0002
Fertil*Light*Waterin	F	B	0		N	A	1		3.10	0.0025
Fertil*Light*Waterin	F	B	0		N	B	0		1.19	0.2372
Fertil*Light*Waterin	F	B	0		N	B	1		2.17	0.0319
Fertil*Light*Waterin	F	B	0		N	C	0		0.49	0.6254
Fertil*Light*Waterin	F	B	0		N	C	1		0.26	0.7978
Fertil*Light*Waterin	F	B	1		F	C	0		-1.16	0.2466
Fertil*Light*Waterin	F	B	1		F	C	1		-1.81	0.0731
Fertil*Light*Waterin	F	B	1		N	A	0		2.23	0.0278
Fertil*Light*Waterin	F	B	1		N	A	1		2.60	0.0107
Fertil*Light*Waterin	F	B	1		N	B	0		-0.35	0.7253
Fertil*Light*Waterin	F	B	1		N	B	1		1.58	0.1159
Fertil*Light*Waterin	F	B	1		N	C	0		-0.39	0.6970

Diferencias de medias de mínimos cuadrados											
Efecto	Fertilization	Light	Watering	Inventario	Fertilization	Light	Watering	Inventario	Ajuste	Adj P	Alfa
Light*Watering		B	1			C	1		Tukey-Kramer	0.4802	0.05
Light*Watering		C	0			C	1		Tukey-Kramer	0.9976	0.05
Fertil*Light*Waterin	F	A	0		F	A	1		Tukey-Kramer	1.0000	0.05
Fertil*Light*Waterin	F	A	0		F	B	0		Tukey-Kramer	0.1667	0.05
Fertil*Light*Waterin	F	A	0		F	B	1		Tukey-Kramer	0.9491	0.05
Fertil*Light*Waterin	F	A	0		F	C	0		Tukey-Kramer	0.0394	0.05
Fertil*Light*Waterin	F	A	0		F	C	1		Tukey-Kramer	0.0256	0.05
Fertil*Light*Waterin	F	A	0		N	A	0		Tukey-Kramer	0.6355	0.05
Fertil*Light*Waterin	F	A	0		N	A	1		Tukey-Kramer	0.9964	0.05
Fertil*Light*Waterin	F	A	0		N	B	0		Tukey-Kramer	0.6183	0.05
Fertil*Light*Waterin	F	A	0		N	B	1		Tukey-Kramer	0.9999	0.05
Fertil*Light*Waterin	F	A	0		N	C	0		Tukey-Kramer	0.4081	0.05
Fertil*Light*Waterin	F	A	0		N	C	1		Tukey-Kramer	0.4961	0.05
Fertil*Light*Waterin	F	A	1		F	B	0		Tukey-Kramer	0.3220	0.05
Fertil*Light*Waterin	F	A	1		F	B	1		Tukey-Kramer	0.7306	0.05
Fertil*Light*Waterin	F	A	1		F	C	0		Tukey-Kramer	0.1164	0.05
Fertil*Light*Waterin	F	A	1		F	C	1		Tukey-Kramer	0.0014	0.05
Fertil*Light*Waterin	F	A	1		N	A	0		Tukey-Kramer	0.9976	0.05
Fertil*Light*Waterin	F	A	1		N	A	1		Tukey-Kramer	0.9370	0.05
Fertil*Light*Waterin	F	A	1		N	B	0		Tukey-Kramer	0.7603	0.05
Fertil*Light*Waterin	F	A	1		N	B	1		Tukey-Kramer	0.9979	0.05
Fertil*Light*Waterin	F	A	1		N	C	0		Tukey-Kramer	0.5935	0.05
Fertil*Light*Waterin	F	A	1		N	C	1		Tukey-Kramer	0.1749	0.05
Fertil*Light*Waterin	F	B	0		F	B	1		Tukey-Kramer	0.9923	0.05
Fertil*Light*Waterin	F	B	0		F	C	0		Tukey-Kramer	1.0000	0.05
Fertil*Light*Waterin	F	B	0		F	C	1		Tukey-Kramer	0.9998	0.05
Fertil*Light*Waterin	F	B	0		N	A	0		Tukey-Kramer	0.0121	0.05
Fertil*Light*Waterin	F	B	0		N	A	1		Tukey-Kramer	0.0954	0.05
Fertil*Light*Waterin	F	B	0		N	B	0		Tukey-Kramer	0.9888	0.05
Fertil*Light*Waterin	F	B	0		N	B	1		Tukey-Kramer	0.5714	0.05
Fertil*Light*Waterin	F	B	0		N	C	0		Tukey-Kramer	1.0000	0.05
Fertil*Light*Waterin	F	B	0		N	C	1		Tukey-Kramer	1.0000	0.05
Fertil*Light*Waterin	F	B	1		F	C	0		Tukey-Kramer	0.9905	0.05
Fertil*Light*Waterin	F	B	1		F	C	1		Tukey-Kramer	0.8092	0.05
Fertil*Light*Waterin	F	B	1		N	A	0		Tukey-Kramer	0.5315	0.05
Fertil*Light*Waterin	F	B	1		N	A	1		Tukey-Kramer	0.2952	0.05
Fertil*Light*Waterin	F	B	1		N	B	0		Tukey-Kramer	1.0000	0.05
Fertil*Light*Waterin	F	B	1		N	B	1		Tukey-Kramer	0.9108	0.05
Fertil*Light*Waterin	F	B	1		N	C	0		Tukey-Kramer	1.0000	0.05

Diferencias de medias de mínimos cuadrados										
Efecto	Fertilization	Light	Watering	Inventario	Fertilization	Light	Watering	Inventario	Inferior	Superior
Light*Watering		B	1			C	1		-0.02671	0.001404
Light*Watering		C	0			C	1		-0.01214	0.007639
Fertil*Light*Waterin	F	A	0		F	A	1		-0.00945	0.01167
Fertil*Light*Waterin	F	A	0		F	B	0		-0.03277	-0.00600
Fertil*Light*Waterin	F	A	0		F	B	1		-0.02836	0.004349
Fertil*Light*Waterin	F	A	0		F	C	0		-0.03586	-0.00956
Fertil*Light*Waterin	F	A	0		F	C	1		-0.03985	-0.01139
Fertil*Light*Waterin	F	A	0		N	A	0		0.000313	0.01257
Fertil*Light*Waterin	F	A	0		N	A	1		-0.00502	0.01606
Fertil*Light*Waterin	F	A	0		N	B	0		-0.02768	-0.00085
Fertil*Light*Waterin	F	A	0		N	B	1		-0.02183	0.01091
Fertil*Light*Waterin	F	A	0		N	C	0		-0.02836	-0.00277
Fertil*Light*Waterin	F	A	0		N	C	1		-0.03206	-0.00225
Fertil*Light*Waterin	F	A	1		F	B	0		-0.03644	-0.00456
Fertil*Light*Waterin	F	A	1		F	B	1		-0.02652	0.000275
Fertil*Light*Waterin	F	A	1		F	C	0		-0.03945	-0.00820
Fertil*Light*Waterin	F	A	1		F	C	1		-0.03874	-0.01472
Fertil*Light*Waterin	F	A	1		N	A	0		-0.00531	0.01597
Fertil*Light*Waterin	F	A	1		N	A	1		-0.00141	0.01022
Fertil*Light*Waterin	F	A	1		N	B	0		-0.03147	0.000716
Fertil*Light*Waterin	F	A	1		N	B	1		-0.01991	0.006767
Fertil*Light*Waterin	F	A	1		N	C	0		-0.03210	-0.00125
Fertil*Light*Waterin	F	A	1		N	C	1		-0.03098	-0.00556
Fertil*Light*Waterin	F	B	0		F	B	1		-0.00550	0.02025
Fertil*Light*Waterin	F	B	0		F	C	0		-0.01910	0.01246
Fertil*Light*Waterin	F	B	0		F	C	1		-0.02288	0.01042
Fertil*Light*Waterin	F	B	0		N	A	0		0.01237	0.03929
Fertil*Light*Waterin	F	B	0		N	A	1		0.008988	0.04083
Fertil*Light*Waterin	F	B	0		N	B	0		-0.00342	0.01367
Fertil*Light*Waterin	F	B	0		N	B	1		0.001232	0.02662
Fertil*Light*Waterin	F	B	0		N	C	0		-0.01166	0.01931
Fertil*Light*Waterin	F	B	0		N	C	1		-0.01500	0.01946
Fertil*Light*Waterin	F	B	1		F	C	0		-0.02891	0.007508
Fertil*Light*Waterin	F	B	1		F	C	1		-0.02852	0.001298
Fertil*Light*Waterin	F	B	1		N	A	0		0.002057	0.03485
Fertil*Light*Waterin	F	B	1		N	A	1		0.004144	0.03091
Fertil*Light*Waterin	F	B	1		N	B	0		-0.01495	0.01044
Fertil*Light*Waterin	F	B	1		N	B	1		-0.00164	0.01474
Fertil*Light*Waterin	F	B	1		N	C	0		-0.02161	0.01450



Diferencias de medias de mínimos cuadrados										
Efecto	Fertilization	Light	Watering	Inventario	Fertilization	Light	Watering	Inventario	Inferior ajus	Superior Ajus
Light*Watering		B	1			C	1		-0.03323	0.007924
Light*Watering		C	0			C	1		-0.01673	0.01223
Fertil*Light*Waterin	F	A	0		F	A	1		-0.01669	0.01891
Fertil*Light*Waterin	F	A	0		F	B	0		-0.04195	0.003176
Fertil*Light*Waterin	F	A	0		F	B	1		-0.03958	0.01556
Fertil*Light*Waterin	F	A	0		F	C	0		-0.04487	-0.00055
Fertil*Light*Waterin	F	A	0		F	C	1		-0.04960	-0.00163
Fertil*Light*Waterin	F	A	0		N	A	0		-0.00389	0.01678
Fertil*Light*Waterin	F	A	0		N	A	1		-0.01225	0.02329
Fertil*Light*Waterin	F	A	0		N	B	0		-0.03687	0.008342
Fertil*Light*Waterin	F	A	0		N	B	1		-0.03304	0.02213
Fertil*Light*Waterin	F	A	0		N	C	0		-0.03713	0.006005
Fertil*Light*Waterin	F	A	0		N	C	1		-0.04228	0.007969
Fertil*Light*Waterin	F	A	1		F	B	0		-0.04737	0.006369
Fertil*Light*Waterin	F	A	1		F	B	1		-0.03570	0.009458
Fertil*Light*Waterin	F	A	1		F	C	0		-0.05016	0.002512
Fertil*Light*Waterin	F	A	1		F	C	1		-0.04697	-0.00649
Fertil*Light*Waterin	F	A	1		N	A	0		-0.01261	0.02327
Fertil*Light*Waterin	F	A	1		N	A	1		-0.00540	0.01421
Fertil*Light*Waterin	F	A	1		N	B	0		-0.04250	0.01175
Fertil*Light*Waterin	F	A	1		N	B	1		-0.02905	0.01591
Fertil*Light*Waterin	F	A	1		N	C	0		-0.04267	0.009320
Fertil*Light*Waterin	F	A	1		N	C	1		-0.03969	0.003152
Fertil*Light*Waterin	F	B	0		F	B	1		-0.01432	0.02908
Fertil*Light*Waterin	F	B	0		F	C	0		-0.02992	0.02328
Fertil*Light*Waterin	F	B	0		F	C	1		-0.03430	0.02184
Fertil*Light*Waterin	F	B	0		N	A	0		0.003143	0.04852
Fertil*Light*Waterin	F	B	0		N	A	1		-0.00192	0.05174
Fertil*Light*Waterin	F	B	0		N	B	0		-0.00928	0.01952
Fertil*Light*Waterin	F	B	0		N	B	1		-0.00747	0.03533
Fertil*Light*Waterin	F	B	0		N	C	0		-0.02227	0.02992
Fertil*Light*Waterin	F	B	0		N	C	1		-0.02680	0.03127
Fertil*Light*Waterin	F	B	1		F	C	0		-0.04139	0.01999
Fertil*Light*Waterin	F	B	1		F	C	1		-0.03873	0.01152
Fertil*Light*Waterin	F	B	1		N	A	0		-0.00918	0.04608
Fertil*Light*Waterin	F	B	1		N	A	1		-0.00503	0.04009
Fertil*Light*Waterin	F	B	1		N	B	0		-0.02365	0.01914
Fertil*Light*Waterin	F	B	1		N	B	1		-0.00726	0.02035
Fertil*Light*Waterin	F	B	1		N	C	0		-0.03398	0.02687

Diferencias de medias de mínimos cuadrados											
Efecto	Fertilization	Light	Watering	Inventario	Fertilization	Light	Watering	Inventario	Estimación	Error estándar	DF
Fertil*Light*Waterin	F	B	1		N	C	1		-0.00515	0.007809	108
Fertil*Light*Waterin	F	C	0		F	C	1		-0.00291	0.005916	108
Fertil*Light*Waterin	F	C	0		N	A	0		0.02915	0.006667	108
Fertil*Light*Waterin	F	C	0		N	A	1		0.02823	0.007870	108
Fertil*Light*Waterin	F	C	0		N	B	0		0.008445	0.007975	108
Fertil*Light*Waterin	F	C	0		N	B	1		0.01725	0.009190	108
Fertil*Light*Waterin	F	C	0		N	C	0		0.007146	0.004987	108
Fertil*Light*Waterin	F	C	0		N	C	1		0.005553	0.006187	108
Fertil*Light*Waterin	F	C	1		N	A	0		0.03206	0.007205	108
Fertil*Light*Waterin	F	C	1		N	A	1		0.03114	0.006049	108
Fertil*Light*Waterin	F	C	1		N	B	0		0.01135	0.008467	108
Fertil*Light*Waterin	F	C	1		N	B	1		0.02016	0.007497	108
Fertil*Light*Waterin	F	C	1		N	C	0		0.01005	0.005651	108
Fertil*Light*Waterin	F	C	1		N	C	1		0.008461	0.004022	108
Fertil*Light*Waterin	N	A	0		N	A	1		-0.00092	0.005361	108
Fertil*Light*Waterin	N	A	0		N	B	0		-0.02071	0.006806	108
Fertil*Light*Waterin	N	A	0		N	B	1		-0.01190	0.008274	108
Fertil*Light*Waterin	N	A	0		N	C	0		-0.02201	0.006494	108
Fertil*Light*Waterin	N	A	0		N	C	1		-0.02360	0.007546	108
Fertil*Light*Waterin	N	A	1		N	B	0		-0.01978	0.008107	108
Fertil*Light*Waterin	N	A	1		N	B	1		-0.01098	0.006723	108
Fertil*Light*Waterin	N	A	1		N	C	0		-0.02108	0.007769	108
Fertil*Light*Waterin	N	A	1		N	C	1		-0.02268	0.006404	108
Fertil*Light*Waterin	N	B	0		N	B	1		0.008805	0.006303	108
Fertil*Light*Waterin	N	B	0		N	C	0		-0.00130	0.007820	108
Fertil*Light*Waterin	N	B	0		N	C	1		-0.00289	0.008755	108
Fertil*Light*Waterin	N	B	1		N	C	0		-0.01010	0.009113	108
Fertil*Light*Waterin	N	B	1		N	C	1		-0.01170	0.007788	108
Fertil*Light*Waterin	N	C	0		N	C	1		-0.00159	0.005950	108
Inventario				1				2	0.03763	0.001561	149
Inventario				1				3	-0.2485	0.006933	149
Inventario				2				3	-0.2861	0.006951	149
Light*Inventario		A		1		A		2	0.02521	0.001749	149
Light*Inventario		A		1		A		3	-0.2641	0.008495	149
Light*Inventario		A		1		B		1	-0.02501	0.002790	149
Light*Inventario		A		1		B		2	0.009379	0.002162	149
Light*Inventario		A		1		B		3	-0.2714	0.01340	149
Light*Inventario		A		1		C		1	-0.04257	0.003104	149
Light*Inventario		A		1		C		2	0.01074	0.002684	149

Diferencias de medias de mínimos cuadrados										
Efecto	Fertilization	Light	Watering	Inventario	Fertilization	Light	Watering	Inventario	t valor	Pr >  t
Fertil*Light*Waterin	F	B	1		N	C	1		-0.66	0.5112
Fertil*Light*Waterin	F	C	0		F	C	1		-0.49	0.6241
Fertil*Light*Waterin	F	C	0		N	A	0		4.37	<.0001
Fertil*Light*Waterin	F	C	0		N	A	1		3.59	0.0005
Fertil*Light*Waterin	F	C	0		N	B	0		1.06	0.2920
Fertil*Light*Waterin	F	C	0		N	B	1		1.88	0.0632
Fertil*Light*Waterin	F	C	0		N	C	0		1.43	0.1548
Fertil*Light*Waterin	F	C	0		N	C	1		0.90	0.3714
Fertil*Light*Waterin	F	C	1		N	A	0		4.45	<.0001
Fertil*Light*Waterin	F	C	1		N	A	1		5.15	<.0001
Fertil*Light*Waterin	F	C	1		N	B	0		1.34	0.1828
Fertil*Light*Waterin	F	C	1		N	B	1		2.69	0.0083
Fertil*Light*Waterin	F	C	1		N	C	0		1.78	0.0781
Fertil*Light*Waterin	F	C	1		N	C	1		2.10	0.0377
Fertil*Light*Waterin	N	A	0		N	A	1		-0.17	0.8635
Fertil*Light*Waterin	N	A	0		N	B	0		-3.04	0.0029
Fertil*Light*Waterin	N	A	0		N	B	1		-1.44	0.1532
Fertil*Light*Waterin	N	A	0		N	C	0		-3.39	0.0010
Fertil*Light*Waterin	N	A	0		N	C	1		-3.13	0.0023
Fertil*Light*Waterin	N	A	1		N	B	0		-2.44	0.0163
Fertil*Light*Waterin	N	A	1		N	B	1		-1.63	0.1054
Fertil*Light*Waterin	N	A	1		N	C	0		-2.71	0.0077
Fertil*Light*Waterin	N	A	1		N	C	1		-3.54	0.0006
Fertil*Light*Waterin	N	B	0		N	B	1		1.40	0.1653
Fertil*Light*Waterin	N	B	0		N	C	0		-0.17	0.8683
Fertil*Light*Waterin	N	B	0		N	C	1		-0.33	0.7418
Fertil*Light*Waterin	N	B	1		N	C	0		-1.11	0.2700
Fertil*Light*Waterin	N	B	1		N	C	1		-1.50	0.1361
Fertil*Light*Waterin	N	C	0		N	C	1		-0.27	0.7895
Inventario				1				2	24.11	<.0001
Inventario				1				3	-35.85	<.0001
Inventario				2				3	-41.17	<.0001
Light*Inventario		A		1		A		2	14.41	<.0001
Light*Inventario		A		1		A		3	-31.09	<.0001
Light*Inventario		A		1		B		1	-8.96	<.0001
Light*Inventario		A		1		B		2	4.34	<.0001
Light*Inventario		A		1		B		3	-20.26	<.0001
Light*Inventario		A		1		C		1	-13.71	<.0001
Light*Inventario		A		1		C		2	4.00	<.0001

Diferencias de medias de mínimos cuadrados											
Efecto	Fertilization	Light	Watering	Inventario	Fertilization	Light	Watering	Inventario	Ajuste	Adj P	Alfa
Fertil*Light*Waterin	F	B	1		N	C	1		Tukey-Kramer	1.0000	0.05
Fertil*Light*Waterin	F	C	0		F	C	1		Tukey-Kramer	1.0000	0.05
Fertil*Light*Waterin	F	C	0		N	A	0		Tukey-Kramer	0.0016	0.05
Fertil*Light*Waterin	F	C	0		N	A	1		Tukey-Kramer	0.0241	0.05
Fertil*Light*Waterin	F	C	0		N	B	0		Tukey-Kramer	0.9957	0.05
Fertil*Light*Waterin	F	C	0		N	B	1		Tukey-Kramer	0.7705	0.05
Fertil*Light*Waterin	F	C	0		N	C	0		Tukey-Kramer	0.9543	0.05
Fertil*Light*Waterin	F	C	0		N	C	1		Tukey-Kramer	0.9990	0.05
Fertil*Light*Waterin	F	C	1		N	A	0		Tukey-Kramer	0.0012	0.05
Fertil*Light*Waterin	F	C	1		N	A	1		Tukey-Kramer	<.0001	0.05
Fertil*Light*Waterin	F	C	1		N	B	0		Tukey-Kramer	0.9716	0.05
Fertil*Light*Waterin	F	C	1		N	B	1		Tukey-Kramer	0.2463	0.05
Fertil*Light*Waterin	F	C	1		N	C	0		Tukey-Kramer	0.8256	0.05
Fertil*Light*Waterin	F	C	1		N	C	1		Tukey-Kramer	0.6213	0.05
Fertil*Light*Waterin	N	A	0		N	A	1		Tukey-Kramer	1.0000	0.05
Fertil*Light*Waterin	N	A	0		N	B	0		Tukey-Kramer	0.1108	0.05
Fertil*Light*Waterin	N	A	0		N	B	1		Tukey-Kramer	0.9530	0.05
Fertil*Light*Waterin	N	A	0		N	C	0		Tukey-Kramer	0.0436	0.05
Fertil*Light*Waterin	N	A	0		N	C	1		Tukey-Kramer	0.0893	0.05
Fertil*Light*Waterin	N	A	1		N	B	0		Tukey-Kramer	0.3889	0.05
Fertil*Light*Waterin	N	A	1		N	B	1		Tukey-Kramer	0.8929	0.05
Fertil*Light*Waterin	N	A	1		N	C	0		Tukey-Kramer	0.2340	0.05
Fertil*Light*Waterin	N	A	1		N	C	1		Tukey-Kramer	0.0278	0.05
Fertil*Light*Waterin	N	B	0		N	B	1		Tukey-Kramer	0.9618	0.05
Fertil*Light*Waterin	N	B	0		N	C	0		Tukey-Kramer	1.0000	0.05
Fertil*Light*Waterin	N	B	0		N	C	1		Tukey-Kramer	1.0000	0.05
Fertil*Light*Waterin	N	B	1		N	C	0		Tukey-Kramer	0.9937	0.05
Fertil*Light*Waterin	N	B	1		N	C	1		Tukey-Kramer	0.9370	0.05
Fertil*Light*Waterin	N	C	0		N	C	1		Tukey-Kramer	1.0000	0.05
Inventario				1				2	Tukey-Kramer	<.0001	0.05
Inventario				1				3	Tukey-Kramer	<.0001	0.05
Inventario				2				3	Tukey-Kramer	<.0001	0.05
Light*Inventario		A		1		A		2	Tukey-Kramer	<.0001	0.05
Light*Inventario		A		1		A		3	Tukey-Kramer	<.0001	0.05
Light*Inventario		A		1		B		1	Tukey-Kramer	<.0001	0.05
Light*Inventario		A		1		B		2	Tukey-Kramer	0.0009	0.05
Light*Inventario		A		1		B		3	Tukey-Kramer	<.0001	0.05
Light*Inventario		A		1		C		1	Tukey-Kramer	<.0001	0.05
Light*Inventario		A		1		C		2	Tukey-Kramer	0.0031	0.05

Diferencias de medias de mínimos cuadrados										
Efecto	Fertilization	Light	Watering	Inventario	Fertilization	Light	Watering	Inventario	Inferior	Superior
Fertil*Light*Waterin	F	B	1		N	C	1		-0.02063	0.01033
Fertil*Light*Waterin	F	C	0		F	C	1		-0.01463	0.008820
Fertil*Light*Waterin	F	C	0		N	A	0		0.01594	0.04237
Fertil*Light*Waterin	F	C	0		N	A	1		0.01263	0.04383
Fertil*Light*Waterin	F	C	0		N	B	0		-0.00736	0.02425
Fertil*Light*Waterin	F	C	0		N	B	1		-0.00097	0.03547
Fertil*Light*Waterin	F	C	0		N	C	0		-0.00274	0.01703
Fertil*Light*Waterin	F	C	0		N	C	1		-0.00671	0.01782
Fertil*Light*Waterin	F	C	1		N	A	0		0.01778	0.04634
Fertil*Light*Waterin	F	C	1		N	A	1		0.01915	0.04313
Fertil*Light*Waterin	F	C	1		N	B	0		-0.00543	0.02814
Fertil*Light*Waterin	F	C	1		N	B	1		0.005297	0.03502
Fertil*Light*Waterin	F	C	1		N	C	0		-0.00115	0.02126
Fertil*Light*Waterin	F	C	1		N	C	1		0.000488	0.01643
Fertil*Light*Waterin	N	A	0		N	A	1		-0.01155	0.009702
Fertil*Light*Waterin	N	A	0		N	B	0		-0.03420	-0.00722
Fertil*Light*Waterin	N	A	0		N	B	1		-0.02830	0.004498
Fertil*Light*Waterin	N	A	0		N	C	0		-0.03488	-0.00914
Fertil*Light*Waterin	N	A	0		N	C	1		-0.03856	-0.00864
Fertil*Light*Waterin	N	A	1		N	B	0		-0.03585	-0.00371
Fertil*Light*Waterin	N	A	1		N	B	1		-0.02431	0.002348
Fertil*Light*Waterin	N	A	1		N	C	0		-0.03648	-0.00568
Fertil*Light*Waterin	N	A	1		N	C	1		-0.03537	-0.00998
Fertil*Light*Waterin	N	B	0		N	B	1		-0.00369	0.02130
Fertil*Light*Waterin	N	B	0		N	C	0		-0.01680	0.01420
Fertil*Light*Waterin	N	B	0		N	C	1		-0.02024	0.01446
Fertil*Light*Waterin	N	B	1		N	C	0		-0.02817	0.007959
Fertil*Light*Waterin	N	B	1		N	C	1		-0.02713	0.003741
Fertil*Light*Waterin	N	C	0		N	C	1		-0.01339	0.01020
Inventario				1				2	0.03455	0.04072
Inventario				1				3	-0.2622	-0.2348
Inventario				2				3	-0.2999	-0.2724
Light*Inventario		A		1		A		2	0.02175	0.02866
Light*Inventario		A		1		A		3	-0.2809	-0.2473
Light*Inventario		A		1		B		1	-0.03052	-0.01949
Light*Inventario		A		1		B		2	0.005106	0.01365
Light*Inventario		A		1		B		3	-0.2979	-0.2449
Light*Inventario		A		1		C		1	-0.04870	-0.03643
Light*Inventario		A		1		C		2	0.005438	0.01604

Diferencias de medias de mínimos cuadrados										
Efecto	Fertilization	Light	Watering	Inventario	Fertilization	Light	Watering	Inventario	Inferior ajus	Superior Ajus
Fertil*Light*Waterin	F	B	1		N	C	1		-0.03124	0.02094
Fertil*Light*Waterin	F	C	0		F	C	1		-0.02267	0.01686
Fertil*Light*Waterin	F	C	0		N	A	0		0.006877	0.05143
Fertil*Light*Waterin	F	C	0		N	A	1		0.001934	0.05452
Fertil*Light*Waterin	F	C	0		N	B	0		-0.01820	0.03509
Fertil*Light*Waterin	F	C	0		N	B	1		-0.01345	0.04795
Fertil*Light*Waterin	F	C	0		N	C	0		-0.00952	0.02381
Fertil*Light*Waterin	F	C	0		N	C	1		-0.01512	0.02622
Fertil*Light*Waterin	F	C	1		N	A	0		0.007990	0.05613
Fertil*Light*Waterin	F	C	1		N	A	1		0.01093	0.05134
Fertil*Light*Waterin	F	C	1		N	B	0		-0.01694	0.03964
Fertil*Light*Waterin	F	C	1		N	B	1		-0.00489	0.04521
Fertil*Light*Waterin	F	C	1		N	C	0		-0.00883	0.02893
Fertil*Light*Waterin	F	C	1		N	C	1		-0.00498	0.02190
Fertil*Light*Waterin	N	A	0		N	A	1		-0.01883	0.01699
Fertil*Light*Waterin	N	A	0		N	B	0		-0.04345	0.002032
Fertil*Light*Waterin	N	A	0		N	B	1		-0.03955	0.01574
Fertil*Light*Waterin	N	A	0		N	C	0		-0.04370	-0.00031
Fertil*Light*Waterin	N	A	0		N	C	1		-0.04881	0.001612
Fertil*Light*Waterin	N	A	1		N	B	0		-0.04687	0.007302
Fertil*Light*Waterin	N	A	1		N	B	1		-0.03344	0.01148
Fertil*Light*Waterin	N	A	1		N	C	0		-0.04704	0.004873
Fertil*Light*Waterin	N	A	1		N	C	1		-0.04407	-0.00128
Fertil*Light*Waterin	N	B	0		N	B	1		-0.01225	0.02986
Fertil*Light*Waterin	N	B	0		N	C	0		-0.02743	0.02483
Fertil*Light*Waterin	N	B	0		N	C	1		-0.03214	0.02636
Fertil*Light*Waterin	N	B	1		N	C	0		-0.04055	0.02034
Fertil*Light*Waterin	N	B	1		N	C	1		-0.03772	0.01432
Fertil*Light*Waterin	N	C	0		N	C	1		-0.02147	0.01828
Inventario				1				2	0.03394	0.04133
Inventario				1				3	-0.2649	-0.2321
Inventario				2				3	-0.3026	-0.2697
Light*Inventario		A		1		A		2	0.01970	0.03071
Light*Inventario		A		1		A		3	-0.2908	-0.2373
Light*Inventario		A		1		B		1	-0.03379	-0.01622
Light*Inventario		A		1		B		2	0.002572	0.01619
Light*Inventario		A		1		B		3	-0.3136	-0.2292
Light*Inventario		A		1		C		1	-0.05234	-0.03280
Light*Inventario		A		1		C		2	0.002292	0.01919

Diferencias de medias de mínimos cuadrados											
Efecto	Fertilization	Light	Watering	Inventario	Fertilization	Light	Watering	Inventario	Estimación	Error estándar	DF
Light*Inventario		A		1		C		3	-0.2776	0.01362	149
Light*Inventario		A		2		A		3	-0.2893	0.008490	149
Light*Inventario		A		2		B		1	-0.05021	0.002747	149
Light*Inventario		A		2		B		2	-0.01583	0.002104	149
Light*Inventario		A		2		B		3	-0.2966	0.01339	149
Light*Inventario		A		2		C		1	-0.06777	0.003065	149
Light*Inventario		A		2		C		2	-0.01447	0.002634	149
Light*Inventario		A		2		C		3	-0.3028	0.01361	149
Light*Inventario		A		3		B		1	0.2391	0.008974	149
Light*Inventario		A		3		B		2	0.2735	0.008798	149
Light*Inventario		A		3		B		3	-0.00731	0.01586	149
Light*Inventario		A		3		C		1	0.2215	0.009077	149
Light*Inventario		A		3		C		2	0.2748	0.008949	149
Light*Inventario		A		3		C		3	-0.01356	0.01599	149
Light*Inventario		B		1		B		2	0.03439	0.002176	149
Light*Inventario		B		1		B		3	-0.2464	0.01259	149
Light*Inventario		B		1		C		1	-0.01756	0.003651	149
Light*Inventario		B		1		C		2	0.03575	0.003302	149
Light*Inventario		B		1		C		3	-0.2526	0.01376	149
Light*Inventario		B		2		B		3	-0.2808	0.01277	149
Light*Inventario		B		2		C		1	-0.05195	0.003197	149
Light*Inventario		B		2		C		2	0.001362	0.002789	149
Light*Inventario		B		2		C		3	-0.2870	0.01364	149
Light*Inventario		B		3		C		1	0.2288	0.01360	149
Light*Inventario		B		3		C		2	0.2821	0.01351	149
Light*Inventario		B		3		C		3	-0.00625	0.01897	149
Light*Inventario		C		1		C		2	0.05331	0.003754	149
Light*Inventario		C		1		C		3	-0.2351	0.01407	149
Light*Inventario		C		2		C		3	-0.2884	0.01398	149
Watering*Inventario			0	1			0	2	0.03909	0.002078	149
Watering*Inventario			0	1			0	3	-0.2548	0.009968	149
Watering*Inventario			0	1			1	1	-0.00126	0.002316	149
Watering*Inventario			0	1			1	2	0.03492	0.002190	149
Watering*Inventario			0	1			1	3	-0.2435	0.009030	149
Watering*Inventario			0	2			0	3	-0.2939	0.01002	149
Watering*Inventario			0	2			1	1	-0.04034	0.002378	149
Watering*Inventario			0	2			1	2	-0.00416	0.001872	149
Watering*Inventario			0	2			1	3	-0.2825	0.008988	149
Watering*Inventario			0	3			1	1	0.2536	0.01024	149

Diferencias de medias de mínimos cuadrados										
Efecto	Fertilization	Light	Watering	Inventario	Fertilization	Light	Watering	Inventario	t valor	Pr >  t
Light*Inventario		A		1		C		3	-20.38	<.0001
Light*Inventario		A		2		A		3	-34.08	<.0001
Light*Inventario		A		2		B		1	-18.28	<.0001
Light*Inventario		A		2		B		2	-7.52	<.0001
Light*Inventario		A		2		B		3	-22.15	<.0001
Light*Inventario		A		2		C		1	-22.11	<.0001
Light*Inventario		A		2		C		2	-5.49	<.0001
Light*Inventario		A		2		C		3	-22.25	<.0001
Light*Inventario		A		3		B		1	26.64	<.0001
Light*Inventario		A		3		B		2	31.08	<.0001
Light*Inventario		A		3		B		3	-0.46	0.6457
Light*Inventario		A		3		C		1	24.40	<.0001
Light*Inventario		A		3		C		2	30.71	<.0001
Light*Inventario		A		3		C		3	-0.85	0.3979
Light*Inventario		B		1		B		2	15.81	<.0001
Light*Inventario		B		1		B		3	-19.58	<.0001
Light*Inventario		B		1		C		1	-4.81	<.0001
Light*Inventario		B		1		C		2	10.83	<.0001
Light*Inventario		B		1		C		3	-18.37	<.0001
Light*Inventario		B		2		B		3	-21.98	<.0001
Light*Inventario		B		2		C		1	-16.25	<.0001
Light*Inventario		B		2		C		2	0.49	0.6260
Light*Inventario		B		2		C		3	-21.04	<.0001
Light*Inventario		B		3		C		1	16.82	<.0001
Light*Inventario		B		3		C		2	20.88	<.0001
Light*Inventario		B		3		C		3	-0.33	0.7423
Light*Inventario		C		1		C		2	14.20	<.0001
Light*Inventario		C		1		C		3	-16.71	<.0001
Light*Inventario		C		2		C		3	-20.63	<.0001
Watering*Inventario			0	1			0	2	18.81	<.0001
Watering*Inventario			0	1			0	3	-25.56	<.0001
Watering*Inventario			0	1			1	1	-0.54	0.5877
Watering*Inventario			0	1			1	2	15.94	<.0001
Watering*Inventario			0	1			1	3	-26.96	<.0001
Watering*Inventario			0	2			0	3	-29.33	<.0001
Watering*Inventario			0	2			1	1	-16.97	<.0001
Watering*Inventario			0	2			1	2	-2.22	0.0277
Watering*Inventario			0	2			1	3	-31.44	<.0001
Watering*Inventario			0	3			1	1	24.77	<.0001



Diferencias de medias de mínimos cuadrados											
Efecto	Fertilization	Light	Watering	Inventario	Fertilization	Light	Watering	Inventario	Ajuste	Adj P	Alfa
Light*Inventario		A		1		C		3	Tukey-Kramer	<.0001	0.05
Light*Inventario		A		2		A		3	Tukey-Kramer	<.0001	0.05
Light*Inventario		A		2		B		1	Tukey-Kramer	<.0001	0.05
Light*Inventario		A		2		B		2	Tukey-Kramer	<.0001	0.05
Light*Inventario		A		2		B		3	Tukey-Kramer	<.0001	0.05
Light*Inventario		A		2		C		1	Tukey-Kramer	<.0001	0.05
Light*Inventario		A		2		C		2	Tukey-Kramer	<.0001	0.05
Light*Inventario		A		2		C		3	Tukey-Kramer	<.0001	0.05
Light*Inventario		A		3		B		1	Tukey-Kramer	<.0001	0.05
Light*Inventario		A		3		B		2	Tukey-Kramer	<.0001	0.05
Light*Inventario		A		3		B		3	Tukey-Kramer	0.9999	0.05
Light*Inventario		A		3		C		1	Tukey-Kramer	<.0001	0.05
Light*Inventario		A		3		C		2	Tukey-Kramer	<.0001	0.05
Light*Inventario		A		3		C		3	Tukey-Kramer	0.9951	0.05
Light*Inventario		B		1		B		2	Tukey-Kramer	<.0001	0.05
Light*Inventario		B		1		B		3	Tukey-Kramer	<.0001	0.05
Light*Inventario		B		1		C		1	Tukey-Kramer	0.0001	0.05
Light*Inventario		B		1		C		2	Tukey-Kramer	<.0001	0.05
Light*Inventario		B		1		C		3	Tukey-Kramer	<.0001	0.05
Light*Inventario		B		2		B		3	Tukey-Kramer	<.0001	0.05
Light*Inventario		B		2		C		1	Tukey-Kramer	<.0001	0.05
Light*Inventario		B		2		C		2	Tukey-Kramer	0.9999	0.05
Light*Inventario		B		2		C		3	Tukey-Kramer	<.0001	0.05
Light*Inventario		B		3		C		1	Tukey-Kramer	<.0001	0.05
Light*Inventario		B		3		C		2	Tukey-Kramer	<.0001	0.05
Light*Inventario		B		3		C		3	Tukey-Kramer	1.0000	0.05
Light*Inventario		C		1		C		2	Tukey-Kramer	<.0001	0.05
Light*Inventario		C		1		C		3	Tukey-Kramer	<.0001	0.05
Light*Inventario		C		2		C		3	Tukey-Kramer	<.0001	0.05
Watering*Inventario			0	1			0	2	Tukey-Kramer	<.0001	0.05
Watering*Inventario			0	1			0	3	Tukey-Kramer	<.0001	0.05
Watering*Inventario			0	1			1	1	Tukey-Kramer	0.9943	0.05
Watering*Inventario			0	1			1	2	Tukey-Kramer	<.0001	0.05
Watering*Inventario			0	1			1	3	Tukey-Kramer	<.0001	0.05
Watering*Inventario			0	2			0	3	Tukey-Kramer	<.0001	0.05
Watering*Inventario			0	2			1	1	Tukey-Kramer	<.0001	0.05
Watering*Inventario			0	2			1	2	Tukey-Kramer	0.2332	0.05
Watering*Inventario			0	2			1	3	Tukey-Kramer	<.0001	0.05
Watering*Inventario			0	3			1	1	Tukey-Kramer	<.0001	0.05

Diferencias de medias de mínimos cuadrados										
Efecto	Fertilization	Light	Watering	Inventario	Fertilization	Light	Watering	Inventario	Inferior	Superior
Light*Inventario		A		1		C		3	-0.3046	-0.2507
Light*Inventario		A		2		A		3	-0.3061	-0.2725
Light*Inventario		A		2		B		1	-0.05564	-0.04479
Light*Inventario		A		2		B		2	-0.01999	-0.01167
Light*Inventario		A		2		B		3	-0.3231	-0.2701
Light*Inventario		A		2		C		1	-0.07383	-0.06172
Light*Inventario		A		2		C		2	-0.01967	-0.00926
Light*Inventario		A		2		C		3	-0.3297	-0.2759
Light*Inventario		A		3		B		1	0.2213	0.2568
Light*Inventario		A		3		B		2	0.2561	0.2908
Light*Inventario		A		3		B		3	-0.03866	0.02404
Light*Inventario		A		3		C		1	0.2036	0.2395
Light*Inventario		A		3		C		2	0.2571	0.2925
Light*Inventario		A		3		C		3	-0.04516	0.01804
Light*Inventario		B		1		B		2	0.03009	0.03869
Light*Inventario		B		1		B		3	-0.2713	-0.2215
Light*Inventario		B		1		C		1	-0.02477	-0.01034
Light*Inventario		B		1		C		2	0.02923	0.04227
Light*Inventario		B		1		C		3	-0.2798	-0.2255
Light*Inventario		B		2		B		3	-0.3060	-0.2555
Light*Inventario		B		2		C		1	-0.05826	-0.04563
Light*Inventario		B		2		C		2	-0.00415	0.006874
Light*Inventario		B		2		C		3	-0.3140	-0.2601
Light*Inventario		B		3		C		1	0.2019	0.2557
Light*Inventario		B		3		C		2	0.2554	0.3088
Light*Inventario		B		3		C		3	-0.04374	0.03124
Light*Inventario		C		1		C		2	0.04589	0.06072
Light*Inventario		C		1		C		3	-0.2629	-0.2073
Light*Inventario		C		2		C		3	-0.3160	-0.2608
Watering*Inventario			0	1			0	2	0.03498	0.04319
Watering*Inventario			0	1			0	3	-0.2745	-0.2351
Watering*Inventario			0	1			1	1	-0.00583	0.003318
Watering*Inventario			0	1			1	2	0.03060	0.03925
Watering*Inventario			0	1			1	3	-0.2613	-0.2256
Watering*Inventario			0	2			0	3	-0.3137	-0.2741
Watering*Inventario			0	2			1	1	-0.04504	-0.03564
Watering*Inventario			0	2			1	2	-0.00786	-0.00046
Watering*Inventario			0	2			1	3	-0.3003	-0.2648
Watering*Inventario			0	3			1	1	0.2333	0.2738

Diferencias de medias de mínimos cuadrados										
Efecto	Fertilization	Light	Watering	Inventario	Fertilization	Light	Watering	Inventario	Inferior ajus	Superior Ajus
Light*Inventario		A		1		C		3	-0.3205	-0.2348
Light*Inventario		A		2		A		3	-0.3160	-0.2626
Light*Inventario		A		2		B		1	-0.05886	-0.04157
Light*Inventario		A		2		B		2	-0.02245	-0.00920
Light*Inventario		A		2		B		3	-0.3387	-0.2545
Light*Inventario		A		2		C		1	-0.07742	-0.05813
Light*Inventario		A		2		C		2	-0.02276	-0.00617
Light*Inventario		A		2		C		3	-0.3457	-0.2600
Light*Inventario		A		3		B		1	0.2108	0.2673
Light*Inventario		A		3		B		2	0.2458	0.3012
Light*Inventario		A		3		B		3	-0.05725	0.04263
Light*Inventario		A		3		C		1	0.1929	0.2501
Light*Inventario		A		3		C		2	0.2467	0.3030
Light*Inventario		A		3		C		3	-0.06390	0.03679
Light*Inventario		B		1		B		2	0.02754	0.04124
Light*Inventario		B		1		B		3	-0.2860	-0.2068
Light*Inventario		B		1		C		1	-0.02905	-0.00606
Light*Inventario		B		1		C		2	0.02536	0.04614
Light*Inventario		B		1		C		3	-0.2959	-0.2093
Light*Inventario		B		2		B		3	-0.3210	-0.2406
Light*Inventario		B		2		C		1	-0.06201	-0.04188
Light*Inventario		B		2		C		2	-0.00742	0.01014
Light*Inventario		B		2		C		3	-0.3300	-0.2441
Light*Inventario		B		3		C		1	0.1860	0.2716
Light*Inventario		B		3		C		2	0.2396	0.3247
Light*Inventario		B		3		C		3	-0.06598	0.05348
Light*Inventario		C		1		C		2	0.04149	0.06512
Light*Inventario		C		1		C		3	-0.2794	-0.1908
Light*Inventario		C		2		C		3	-0.3324	-0.2444
Watering*Inventario			0	1			0	2	0.03309	0.04508
Watering*Inventario			0	1			0	3	-0.2836	-0.2260
Watering*Inventario			0	1			1	1	-0.00795	0.005429
Watering*Inventario			0	1			1	2	0.02860	0.04125
Watering*Inventario			0	1			1	3	-0.2695	-0.2174
Watering*Inventario			0	2			0	3	-0.3228	-0.2650
Watering*Inventario			0	2			1	1	-0.04721	-0.03348
Watering*Inventario			0	2			1	2	-0.00957	0.001242
Watering*Inventario			0	2			1	3	-0.3085	-0.2566
Watering*Inventario			0	3			1	1	0.2240	0.2831

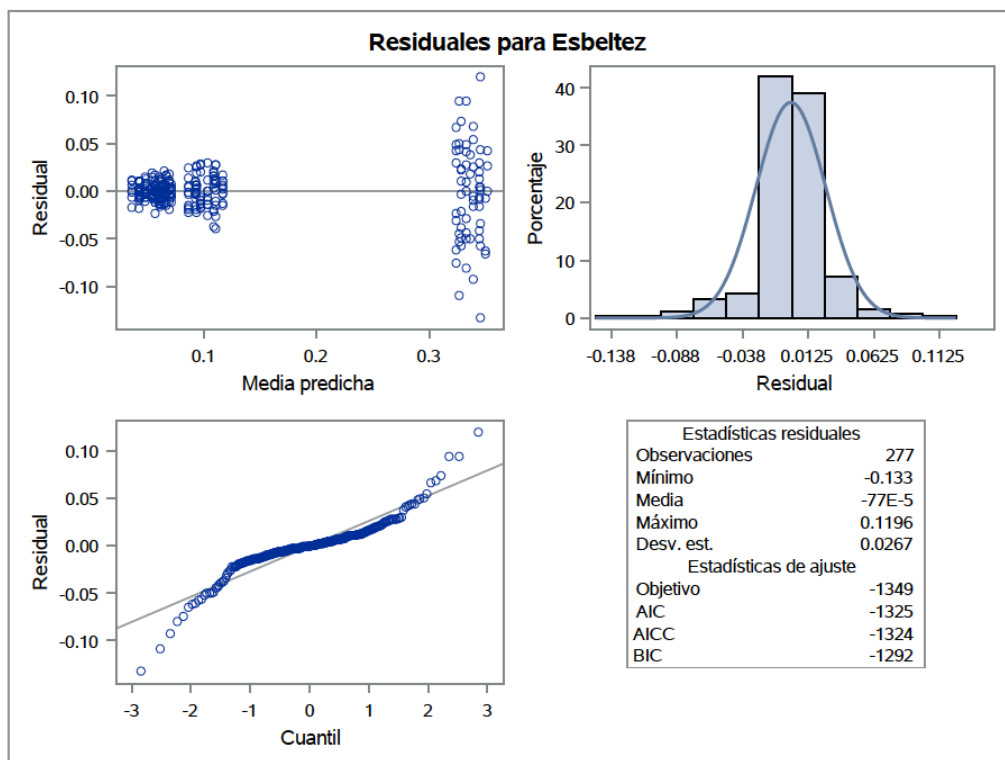
Diferencias de medias de mínimos cuadrados											
Efecto	Fertilization	Light	Watering	Inventario	Fertilization	Light	Watering	Inventario	Estimación	Error estándar	DF
Watering*Inventario			0	3			1	2	0.2897	0.01017	149
Watering*Inventario			0	3			1	3	0.01136	0.01284	149
Watering*Inventario			1	1			1	2	0.03618	0.001960	149
Watering*Inventario			1	1			1	3	-0.2422	0.008768	149
Watering*Inventario			1	2			1	3	-0.2784	0.008776	149

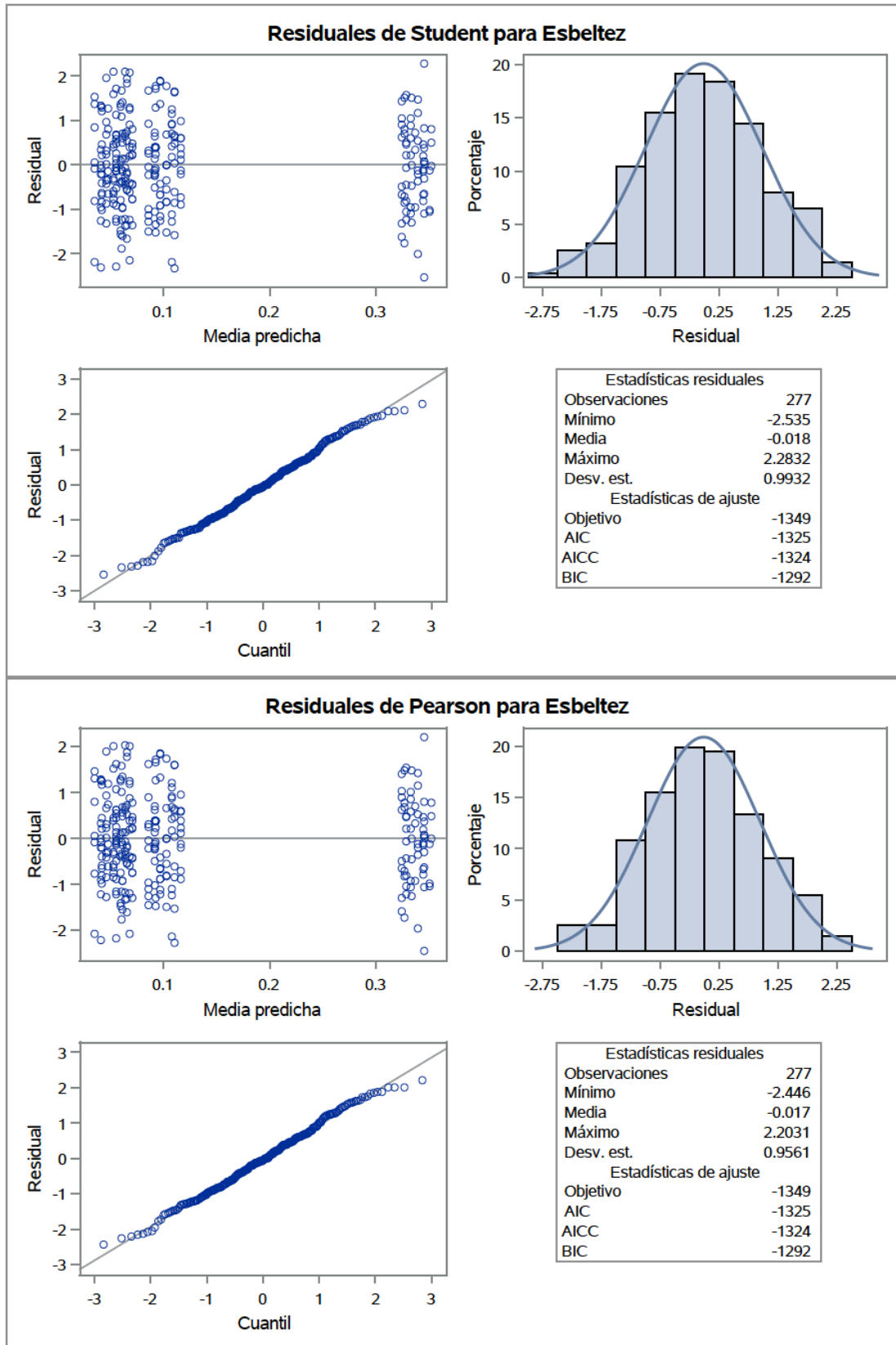
Diferencias de medias de mínimos cuadrados										
Efecto	Fertilization	Light	Watering	Inventario	Fertilization	Light	Watering	Inventario	t valor	Pr >  t
Watering*Inventario			0	3			1	2	28.48	<.0001
Watering*Inventario			0	3			1	3	0.88	0.3780
Watering*Inventario			1	1			1	2	18.46	<.0001
Watering*Inventario			1	1			1	3	-27.62	<.0001
Watering*Inventario			1	2			1	3	-31.72	<.0001

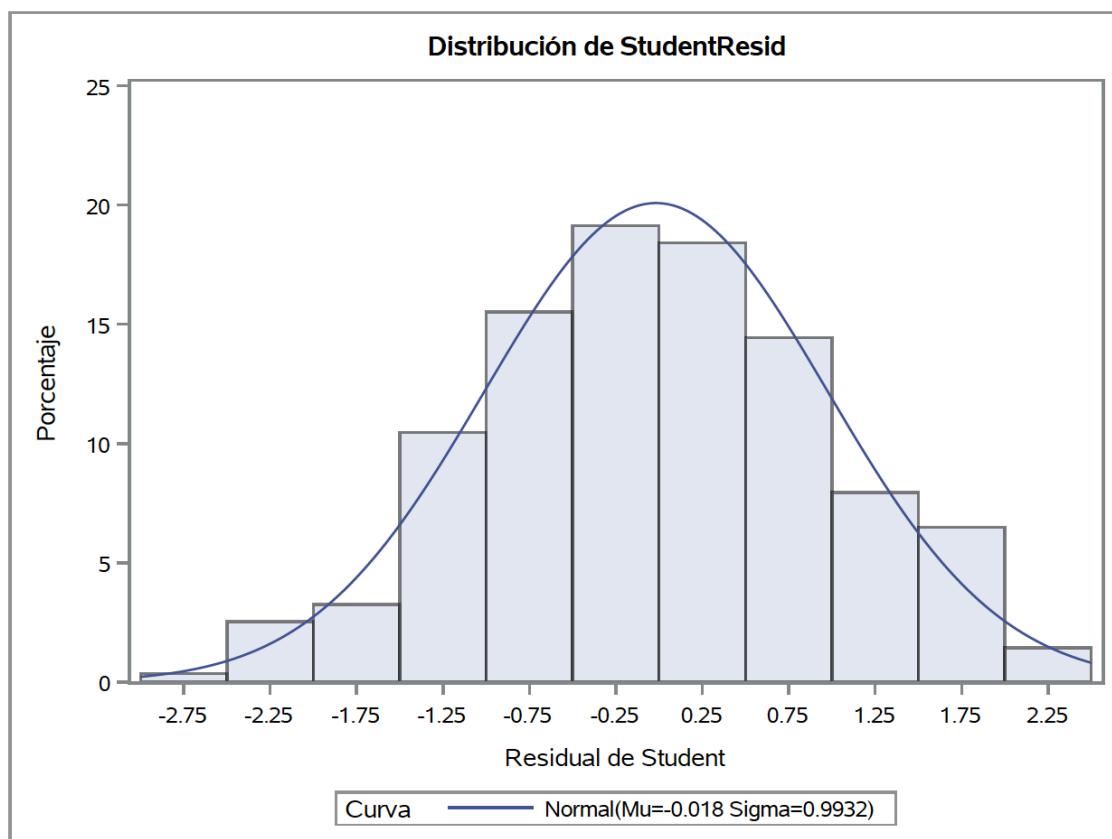
Diferencias de medias de mínimos cuadrados											
Efecto	Fertilization	Light	Watering	Inventario	Fertilization	Light	Watering	Inventario	Ajuste	Adj P	Alfa
Watering*Inventario			0	3			1	2	Tukey-Kramer	<.0001	0.05
Watering*Inventario			0	3			1	3	Tukey-Kramer	0.9498	0.05
Watering*Inventario			1	1			1	2	Tukey-Kramer	<.0001	0.05
Watering*Inventario			1	1			1	3	Tukey-Kramer	<.0001	0.05
Watering*Inventario			1	2			1	3	Tukey-Kramer	<.0001	0.05

Diferencias de medias de mínimos cuadrados										
Efecto	Fertilization	Light	Watering	Inventario	Fertilization	Light	Watering	Inventario	Inferior	Superior
Watering*Inventario			0	3			1	2	0.2696	0.3098
Watering*Inventario			0	3			1	3	-0.01402	0.03674
Watering*Inventario			1	1			1	2	0.03231	0.04005
Watering*Inventario			1	1			1	3	-0.2595	-0.2249
Watering*Inventario			1	2			1	3	-0.2957	-0.2610

Diferencias de medias de mínimos cuadrados										
Efecto	Fertilization	Light	Watering	Inventario	Fertilization	Light	Watering	Inventario	Inferior ajus	Superior Ajus
Watering*Inventario			0	3			1	2	0.2604	0.3191
Watering*Inventario			0	3			1	3	-0.02573	0.04844
Watering*Inventario			1	1			1	2	0.03052	0.04184
Watering*Inventario			1	1			1	3	-0.2675	-0.2169
Watering*Inventario			1	2			1	3	-0.3037	-0.2530







### Distribución Normal ajustada para StudentResid (Residual de Student)

Tests de bondad de ajuste para la distribución Normal				
Test	Estadístico		P valor	
Kolmogorov-Smirnov	D	0.03138161	Pr > D	>0.150
Cramer-von Mises	W-Sq	0.03514008	Pr > W-Sq	>0.250
Anderson-Darling	A-Sq	0.30886897	Pr > A-Sq	>0.250

## 7.4.7. ANÁLISIS DISCRIMINANTE DE VARIABLES PARA MODELIZAR LAS CLASES DE CALIDAD

### Procedimiento CONTENTS

<b>Nombre del conjunto datos</b>	WORK.IMPORT	<b>Observaciones</b>	74
<b>Tipo miembro</b>	DATA	<b>Variables</b>	18
<b>Motor</b>	V9	<b>Índices</b>	0
<b>Creado</b>	19/06/2018 17:02:21	<b>Longitud de la observación</b>	128
<b>Última modificación</b>	19/06/2018 17:02:21	<b>Observaciones borradas</b>	0
<b>Protección</b>		<b>Comprimido</b>	NO
<b>Tipo de conjunto de datos</b>		<b>Clasificado</b>	NO
<b>Etiqueta</b>			
<b>Representación de datos</b>	SOLARIS_X86_64, LINUX_X86_64, ALPHA_TRU64, LINUX_IA64		
<b>Codificación</b>	utf-8 Unicode (UTF-8)		

Información dependiente del host o del motor	
<b>Tamaño de página del conj. datos</b>	65536
<b>Número de páginas del conj. datos</b>	1
<b>Primera página de datos</b>	1
<b>Obs. máx por página</b>	511
<b>Obs. en primera página de datos</b>	74
<b>Número de reparaciones del conj. datos</b>	0
<b>Nombre archivo</b>	/tmp/SAS_work5C3B0000931_localhost.localdomain/SAS_work11860000931_localhost.localdomain/import.sas7bdat
<b>Versión creada</b>	9.0401M5
<b>Host creado</b>	Linux
<b>Número Inode</b>	674575
<b>Permiso de acceso</b>	rw-rw-r--
<b>Nombre de propietario</b>	sasdemo
<b>Tamaño archivo</b>	128KB
<b>Tamaño de archivo (bytes)</b>	131072

Lista alfabético de variables y atributos						
Nº	Variable	Tipo	Long	Formato	Formato de lectura	Etiqueta
11	BIO	Num	8	BEST.		BIO
7	CALIDAD	Num	8	BEST.		CALIDAD
2	Combinaci_n	Alfanum.	5	\$5.	\$5.	Combinación
17	DF	Num	8	BEST.		DF
14	DL1	Num	8	BEST.		DL1
15	DL2	Num	8	BEST.		DL2
18	DR	Num	8	BEST.		DR
3	Esbellez	Num	8	COMMA15.3		Esbellez
16	Fertiliz	Alfanum.	1	\$1.	\$1.	Fertiliz



### Procedimiento CONTENTS

Lista alfabético de variables y atributos						
Nº	Variable	Tipo	Long	Formato	Formato de lectura	Etiqueta
12	HP	Num	8	BEST.		HP
10	IB	Num	8	BEST.		IB
4	IG	Num	8	BEST.		IG
13	Light	Alfanum.	1	\$1.	\$1.	Light
6	NP	Num	8	BEST.		NP
5	Rectitud	Num	8	BEST.		Rectitud
9	d	Num	8	BEST.		d
8	h	Num	8	BEST.		h
1	n	Num	8	BEST.		n

### MODELO 1, Variables del modelo: h d HP DL1 DL2

#### Procedimiento DISCRIM

Tamaño muestra	65	Total DF	64
Variables	5	DF en las clases	62
Clases	3	DF entre clases	2

N.º observaciones leídas	74
N.º observaciones usadas	65

Información del nivel de clase					
CALIDAD	Nombre de variable	Frecuencia	Peso	Proporción	Probabilidad a priori
1	_1	14	14.0000	0.215385	0.333333
2	_2	29	29.0000	0.446154	0.333333
3	_3	22	22.0000	0.338462	0.333333

Información de la matriz de covarianza ponderada	
Ranking de la matriz de covarianza	Log natural del determinante de la matriz de covarianza
5	-2.06514

### Procedimiento DISCRIM

Distancia cuadrada generalizada para CALIDAD			
Desde CALIDAD	1	2	3
1	0	1.06797	0.50667
2	1.06797	0	0.55987
3	0.50667	0.55987	0

Función discriminante lineal para CALIDAD;				
Variable	Etiqueta	1	2	3
Constante		-8.17902	-8.01625	-7.06343
h	h	2.71554	2.32963	2.35978
d	d	0.28674	0.36012	0.28012
HP	HP	-1.26137	-0.31725	-0.87284
DL1	DL1	2.90599	3.36526	3.87261
DL2	DL2	3.01692	2.88869	3.31238

### Procedimiento DISCRIM Resumen de clasificación para los datos de calibración: WORK.IMPORT Resumen de resustitución usando Función discriminante lineal

Número de observaciones y porcentaje clasificado en CALIDAD				
Desde CALIDAD	1	2	3	Total
1	11 78.57	0 0.00	3 21.43	14 100.00
2	12 41.38	10 34.48	7 24.14	29 100.00
3	6 27.27	3 13.64	13 59.09	22 100.00
Total	29 44.62	13 20.00	23 35.38	65 100.00
Anteriores	0.33333	0.33333	0.33333	

Estimaciones de cuenta de error para CALIDAD				
	1	2	3	Total
Tasa	0.2143	0.6552	0.4091	0.4262
Anteriores	0.3333	0.3333	0.3333	

**Procedimiento DISCRIM**  
**Resumen de clasificación para los datos de calibración: WORK.IMPORT**  
**Resumen de validación cruzada usando Función discriminante lineal**

Número de observaciones y porcentaje clasificado en CALIDAD				
Desde CALIDAD	1	2	3	Total
1	9 64.29	0 0.00	5 35.71	14 100.00
2	12 41.38	8 27.59	9 31.03	29 100.00
3	9 40.91	4 18.18	9 40.91	22 100.00
<b>Total</b>	30 46.15	12 18.46	23 35.38	65 100.00
<b>Anteriores</b>	0.33333	0.33333	0.33333	

Estimaciones de cuenta de error para CALIDAD				
	1	2	3	Total
<b>Tasa</b>	0.3571	0.7241	0.5909	0.5574
<b>Anteriores</b>	0.3333	0.3333	0.3333	

**MODELO 2, Variables del modelo: h IB DL1 DL2**

**Procedimiento DISCRIM**

<b>Tamaño muestra</b>	65	<b>Total DF</b>	64
<b>Variables</b>	4	<b>DF en las clases</b>	62
<b>Clases</b>	3	<b>DF entre clases</b>	2

<b>N.º observaciones leídas</b>	74
<b>N.º observaciones usadas</b>	65

Información del nivel de clase					
CALIDAD	Nombre de variable	Frecuencia	Peso	Proporción	Probabilidad a priori
1	_1	14	14.0000	0.215385	0.333333
2	_2	29	29.0000	0.446154	0.333333
3	_3	22	22.0000	0.338462	0.333333

Información de la matriz de covarianza ponderada	
Ranking de la matriz de covarianza	Log natural del determinante de la matriz de covarianza
4	2.67738

**Procedimiento DISCRIM**

Distancia cuadrada generalizada para CALIDAD			
Desde CALIDAD	1	2	3
1	0	0.23339	1.06151
2	0.23339	0	0.46579
3	1.06151	0.46579	0

Función discriminante lineal para CALIDAD;				
Variable	Etiqueta	1	2	3
Constante		-7.77133	-8.30400	-7.86904
h	h	3.34223	3.39757	3.11632
IB	IB	0.03791	0.05542	0.08482
DL1	DL1	2.22987	2.86259	2.96045
DL2	DL2	2.47580	2.24657	2.48337

**Procedimiento DISCRIM**  
**Resumen de clasificación para los datos de calibración: WORK.IMPORT**  
**Resumen de resustitución usando Función discriminante lineal**

Número de observaciones y porcentaje clasificado en CALIDAD				
Desde CALIDAD	1	2	3	Total
1	10 71.43	3 21.43	1 7.14	14 100.00
2	14 48.28	8 27.59	7 24.14	29 100.00
3	7 31.82	6 27.27	9 40.91	22 100.00
<b>Total</b>	31 47.69	17 26.15	17 26.15	65 100.00
<b>Anteriores</b>	0.33333	0.33333	0.33333	

Estimaciones de cuenta de error para CALIDAD				
	1	2	3	Total
<b>Tasa</b>	0.2857	0.7241	0.5909	0.5336
<b>Anteriores</b>	0.3333	0.3333	0.3333	

**Procedimiento DISCRIM**  
**Resumen de clasificación para los datos de calibración: WORK.IMPORT**  
**Resumen de validación cruzada usando Función discriminante lineal**

Número de observaciones y porcentaje clasificado en CALIDAD				
Desde CALIDAD	1	2	3	Total
1	6 42.86	7 50.00	1 7.14	14 100.00
2	14 48.28	7 24.14	8 27.59	29 100.00
3	7 31.82	7 31.82	8 36.36	22 100.00
<b>Total</b>	27 41.54	21 32.31	17 26.15	65 100.00
<b>Anteriores</b>	0.33333	0.33333	0.33333	

Estimaciones de cuenta de error para CALIDAD				
	1	2	3	Total
<b>Tasa</b>	0.5714	0.7586	0.6364	0.6555
<b>Anteriores</b>	0.3333	0.3333	0.3333	

**MODELO 3, Variables del modelo: h DF DL1 DL2**

**Procedimiento DISCRIM**

<b>Tamaño muestra</b>	65	<b>Total DF</b>	64
<b>Variables</b>	4	<b>DF en las clases</b>	62
<b>Clases</b>	3	<b>DF entre clases</b>	2

<b>N.º observaciones leídas</b>	74
<b>N.º observaciones usadas</b>	65

Información del nivel de clase					
CALIDAD	Nombre de variable	Frecuencia	Peso	Proporción	Probabilidad a priori
1	_1	14	14.0000	0.215385	0.333333
2	_2	29	29.0000	0.446154	0.333333
3	_3	22	22.0000	0.338462	0.333333

Información de la matriz de covarianza ponderada	
Ranking de la matriz de covarianza	Log natural del determinante de la matriz de covarianza
4	-4.46605

**Procedimiento DISCRIM**

Distancia cuadrada generalizada para CALIDAD			
Desde CALIDAD	1	2	3
1	0	0.24297	0.41698
2	0.24297	0	0.20697
3	0.41698	0.20697	0

Función discriminante lineal para CALIDAD;				
Variable	Etiqueta	1	2	3
Constante		-8.05103	-8.70713	-7.48375
h	h	3.32216	3.36356	3.03689
DF	DF	2.01876	2.67202	2.44906
DL1	DL1	2.90307	3.79389	4.07529
DL2	DL2	2.55181	2.38295	2.84057

**Procedimiento DISCRIM**  
**Resumen de clasificación para los datos de calibración: WORK.IMPORT**  
**Resumen de resustitución usando Función discriminante lineal**

Número de observaciones y porcentaje clasificado en CALIDAD				
Desde CALIDAD	1	2	3	Total
1	6 42.86	4 28.57	4 28.57	14 100.00
2	8 27.59	12 41.38	9 31.03	29 100.00
3	5 22.73	6 27.27	11 50.00	22 100.00
<b>Total</b>	19 29.23	22 33.85	24 36.92	65 100.00
<b>Anteriores</b>	0.33333	0.33333	0.33333	

Estimaciones de cuenta de error para CALIDAD				
	1	2	3	Total
<b>Tasa</b>	0.5714	0.5862	0.5000	0.5525
<b>Anteriores</b>	0.3333	0.3333	0.3333	

**Procedimiento DISCRIM**  
**Resumen de clasificación para los datos de calibración: WORK.IMPORT**  
**Resumen de validación cruzada usando Función discriminante lineal**

Número de observaciones y porcentaje clasificado en CALIDAD				
Desde CALIDAD	1	2	3	Total
1	6 42.86	4 28.57	4 28.57	14 100.00
2	10 34.48	9 31.03	10 34.48	29 100.00
3	5 22.73	7 31.82	10 45.45	22 100.00
<b>Total</b>	21 32.31	20 30.77	24 36.92	65 100.00
<b>Anteriores</b>	0.33333	0.33333	0.33333	

Estimaciones de cuenta de error para CALIDAD				
	1	2	3	Total
<b>Tasa</b>	0.5714	0.6897	0.5455	0.6022
<b>Anteriores</b>	0.3333	0.3333	0.3333	

**MODELO 4, Variables del modelo: d DR DL1 DL2**

**Procedimiento DISCRIM**

<b>Tamaño muestra</b>	65	<b>Total DF</b>	64
<b>Variables</b>	4	<b>DF en las clases</b>	62
<b>Clases</b>	3	<b>DF entre clases</b>	2

<b>N.º observaciones leídas</b>	74
<b>N.º observaciones usadas</b>	65

Información del nivel de clase					
CALIDAD	Nombre de variable	Frecuencia	Peso	Proporción	Probabilidad a priori
1	_1	14	14.0000	0.215385	0.333333
2	_2	29	29.0000	0.446154	0.333333
3	_3	22	22.0000	0.338462	0.333333

Información de la matriz de covarianza ponderada	
Ranking de la matriz de covarianza	Log natural del determinante de la matriz de covarianza
4	-2.13708

**Procedimiento DISCRIM**

Distancia cuadrada generalizada para CALIDAD			
Desde CALIDAD	1	2	3
1	0	1.03769	0.75588
2	1.03769	0	0.36103
3	0.75588	0.36103	0

Función discriminante lineal para CALIDAD;				
Variable	Etiqueta	1	2	3
Constante		-6.39742	-8.66316	-6.85821
d	d	0.88962	0.97720	0.84377
DR	DR	1.84283	3.76068	3.24094
DL1	DL1	2.40080	3.41932	3.67988
DL2	DL2	3.06816	2.94793	3.31321

**Procedimiento DISCRIM**  
**Resumen de clasificación para los datos de calibración: WORK.IMPORT**  
**Resumen de resustitución usando Función discriminante lineal**

Número de observaciones y porcentaje clasificado en CALIDAD				
Desde CALIDAD	1	2	3	Total
1	8 57.14	1 7.14	5 35.71	14 100.00
2	4 13.79	17 58.62	8 27.59	29 100.00
3	7 31.82	6 27.27	9 40.91	22 100.00
Total	19 29.23	24 36.92	22 33.85	65 100.00
Anteriores	0.33333	0.33333	0.33333	

Estimaciones de cuenta de error para CALIDAD				
	1	2	3	Total
Tasa	0.4286	0.4138	0.5909	0.4778
Anteriores	0.3333	0.3333	0.3333	



**Procedimiento DISCRIM**  
**Resumen de clasificación para los datos de calibración: WORK.IMPORT**  
**Resumen de validación cruzada usando Función discriminante lineal**

Número de observaciones y porcentaje clasificado en CALIDAD				
Desde CALIDAD	1	2	3	Total
1	8 57.14	1 7.14	5 35.71	14 100.00
2	4 13.79	16 55.17	9 31.03	29 100.00
3	7 31.82	8 36.36	7 31.82	22 100.00
<b>Total</b>	19 29.23	25 38.46	21 32.31	65 100.00
<b>Anteriores</b>	0.33333	0.33333	0.33333	

Estimaciones de cuenta de error para CALIDAD				
	1	2	3	Total
<b>Tasa</b>	0.4286	0.4483	0.6818	0.5196
<b>Anteriores</b>	0.33333	0.33333	0.33333	

**MODELO 5, Variables del modelo: DL1 DL2 DF DR**

**Procedimiento DISCRIM**

<b>Tamaño muestra</b>	65	<b>Total DF</b>	64
<b>Variables</b>	4	<b>DF en las clases</b>	62
<b>Clases</b>	3	<b>DF entre clases</b>	2

<b>N.º observaciones leídas</b>	74
<b>N.º observaciones usadas</b>	65

Información del nivel de clase					
CALIDAD	Nombre de variable	Frecuencia	Peso	Proporción	Probabilidad a priori
1	_1	14	14.0000	0.215385	0.333333
2	_2	29	29.0000	0.446154	0.333333
3	_3	22	22.0000	0.338462	0.333333

Información de la matriz de covarianza ponderada	
Ranking de la matriz de covarianza	Log natural del determinante de la matriz de covarianza
4	-6.22183

**Procedimiento DISCRIM**

Distancia cuadrada generalizada para CALIDAD			
Desde CALIDAD	1	2	3
1	0	1.01568	0.76911
2	1.01568	0	0.10683
3	0.76911	0.10683	0

Función discriminante lineal para CALIDAD;				
Variable	Etiqueta	1	2	3
Constante		-0.91755	-2.27797	-2.16402
DL1	DL1	1.81837	2.85907	3.21973
DL2	DL2	1.78342	1.49603	2.04749
DF	DF	1.69485	2.30083	2.11698
DR	DR	1.18796	3.03005	2.60672

**Procedimiento DISCRIM**  
**Resumen de clasificación para los datos de calibración: WORK.IMPORT**  
**Resumen de resustitución usando Función discriminante lineal**

Número de observaciones y porcentaje clasificado en CALIDAD				
Desde CALIDAD	1	2	3	Total
1	8 57.14	3 21.43	3 21.43	14 100.00
2	4 13.79	12 41.38	13 44.83	29 100.00
3	7 31.82	6 27.27	9 40.91	22 100.00
<b>Total</b>	19 29.23	21 32.31	25 38.46	65 100.00
<b>Anteriores</b>	0.33333	0.33333	0.33333	

Estimaciones de cuenta de error para CALIDAD				
	1	2	3	Total
<b>Tasa</b>	0.4286	0.5862	0.5909	0.5352
<b>Anteriores</b>	0.3333	0.3333	0.3333	

**Procedimiento DISCRIM**  
**Resumen de clasificación para los datos de calibración: WORK.IMPORT**  
**Resumen de validación cruzada usando Función discriminante lineal**

Número de observaciones y porcentaje clasificado en CALIDAD				
Desde CALIDAD	1	2	3	Total
1	8 57.14	3 21.43	3 21.43	14 100.00
2	4 13.79	10 34.48	15 51.72	29 100.00
3	9 40.91	13 59.09	0 0.00	22 100.00
<b>Total</b>	21 32.31	26 40.00	18 27.69	65 100.00
<b>Anteriores</b>	0.33333	0.33333	0.33333	

Estimaciones de cuenta de error para CALIDAD				
	1	2	3	Total
<b>Tasa</b>	0.4286	0.6552	1.0000	0.6946
<b>Anteriores</b>	0.3333	0.3333	0.3333	

**MODELO 6, Variables del modelo: d DF DR**

**Procedimiento DISCRIM**

<b>Tamaño muestra</b>	65	<b>Total DF</b>	64
<b>Variables</b>	3	<b>DF en las clases</b>	62
<b>Clases</b>	3	<b>DF entre clases</b>	2

<b>N.º observaciones leídas</b>	74
<b>N.º observaciones usadas</b>	65

Información del nivel de clase					
CALIDAD	Nombre de variable	Frecuencia	Peso	Proporción	Probabilidad a priori
1	_1	14	14.0000	0.215385	0.333333
2	_2	29	29.0000	0.446154	0.333333
3	_3	22	22.0000	0.338462	0.333333

Información de la matriz de covarianza ponderada	
Ranking de la matriz de covarianza	Log natural del determinante de la matriz de covarianza
3	-0.09909

**Procedimiento DISCRIM**

Distancia cuadrada generalizada para CALIDAD			
Desde CALIDAD	1	2	3
1	0	0.84627	0.46362
2	0.84627	0	0.34687
3	0.46362	0.34687	0

Función discriminante lineal para CALIDAD;				
Variable	Etiqueta	1	2	3
Constante		-5.85493	-7.98656	-5.81840
d	d	0.84251	0.92505	0.78479
DF	DF	1.76272	2.17292	1.96554
DR	DR	1.71751	3.49404	2.98299

**Procedimiento DISCRIM**  
**Resumen de clasificación para los datos de calibración: WORK.IMPORT**  
**Resumen de resustitución usando Función discriminante lineal**

Número de observaciones y porcentaje clasificado en CALIDAD				
Desde CALIDAD	1	2	3	Total
1	10 71.43	2 14.29	2 14.29	14 100.00
2	9 31.03	14 48.28	6 20.69	29 100.00
3	9 40.91	5 22.73	8 36.36	22 100.00
<b>Total</b>	28 43.08	21 32.31	16 24.62	65 100.00
<b>Anteriores</b>	0.33333	0.33333	0.33333	

Estimaciones de cuenta de error para CALIDAD				
	1	2	3	Total
<b>Tasa</b>	0.2857	0.5172	0.6364	0.4798
<b>Anteriores</b>	0.3333	0.3333	0.3333	

**Procedimiento DISCRIM**  
**Resumen de clasificación para los datos de calibración: WORK.IMPORT**  
**Resumen de validación cruzada usando Función discriminante lineal**

Número de observaciones y porcentaje clasificado en CALIDAD				
Desde CALIDAD	1	2	3	Total
1	10 71.43	2 14.29	2 14.29	14 100.00
2	9 31.03	11 37.93	9 31.03	29 100.00
3	9 40.91	7 31.82	6 27.27	22 100.00
<b>Total</b>	28 43.08	20 30.77	17 26.15	65 100.00
<b>Anteriores</b>	0.33333	0.33333	0.33333	

Estimaciones de cuenta de error para CALIDAD				
	1	2	3	Total
<b>Tasa</b>	0.2857	0.6207	0.7273	0.5446
<b>Anteriores</b>	0.3333	0.3333	0.3333	

**MODELO 7, Variables del modelo: d BIO DR**

**Procedimiento DISCRIM**

<b>Tamaño muestra</b>	65	<b>Total DF</b>	64
<b>Variables</b>	3	<b>DF en las clases</b>	62
<b>Clases</b>	3	<b>DF entre clases</b>	2

<b>N.º observaciones leídas</b>	74
<b>N.º observaciones usadas</b>	65

Información del nivel de clase					
CALIDAD	Nombre de variable	Frecuencia	Peso	Proporción	Probabilidad a priori
1	_1	14	14.0000	0.215385	0.333333
2	_2	29	29.0000	0.446154	0.333333
3	_3	22	22.0000	0.338462	0.333333

Información de la matriz de covarianza ponderada	
Ranking de la matriz de covarianza	Log natural del determinante de la matriz de covarianza
3	-0.92924

### Procedimiento DISCRIM

Distancia cuadrada generalizada para CALIDAD			
Desde CALIDAD	1	2	3
1	0	0.98955	0.48500
2	0.98955	0	0.70931
3	0.48500	0.70931	0

Función discriminante lineal para CALIDAD;				
Variable	Etiqueta	1	2	3
Constante		-7.30035	-8.48551	-7.52597
d	d	0.65565	0.77747	0.58040
BIO	BIO	5.72179	4.43520	6.25447
DR	DR	2.09175	3.82439	3.39400

### Procedimiento DISCRIM Resumen de clasificación para los datos de calibración: WORK.IMPORT Resumen de resustitución usando Función discriminante lineal

Número de observaciones y porcentaje clasificado en CALIDAD				
Desde CALIDAD	1	2	3	Total
1	10 71.43	1 7.14	3 21.43	14 100.00
2	8 27.59	16 55.17	5 17.24	29 100.00
3	8 36.36	5 22.73	9 40.91	22 100.00
<b>Total</b>	26 40.00	22 33.85	17 26.15	65 100.00
<b>Anteriores</b>	0.33333	0.33333	0.33333	

Estimaciones de cuenta de error para CALIDAD				
	1	2	3	Total
<b>Tasa</b>	0.2857	0.4483	0.5909	0.4416
<b>Anteriores</b>	0.3333	0.3333	0.3333	

**Procedimiento DISCRIM**  
**Resumen de clasificación para los datos de calibración: WORK.IMPORT**  
**Resumen de validación cruzada usando Función discriminante lineal**

Número de observaciones y porcentaje clasificado en CALIDAD				
Desde CALIDAD	1	2	3	Total
1	9 64.29	2 14.29	3 21.43	14 100.00
2	9 31.03	13 44.83	7 24.14	29 100.00
3	8 36.36	6 27.27	8 36.36	22 100.00
<b>Total</b>	26 40.00	21 32.31	18 27.69	65 100.00
<b>Anteriores</b>	0.33333	0.33333	0.33333	

Estimaciones de cuenta de error para CALIDAD				
	1	2	3	Total
<b>Tasa</b>	0.3571	0.5517	0.6364	0.5151
<b>Anteriores</b>	0.3333	0.3333	0.3333	

**MODELO 8, Variables del modelo: IB BIO DR**

**Procedimiento DISCRIM**

<b>Tamaño muestra</b>	65	<b>Total DF</b>	64
<b>Variables</b>	3	<b>DF en las clases</b>	62
<b>Clases</b>	3	<b>DF entre clases</b>	2

<b>N.º observaciones leídas</b>	74
<b>N.º observaciones usadas</b>	65

Información del nivel de clase					
CALIDAD	Nombre de variable	Frecuencia	Peso	Proporción	Probabilidad a priori
1	_1	14	14.0000	0.215385	0.333333
2	_2	29	29.0000	0.446154	0.333333
3	_3	22	22.0000	0.338462	0.333333

Información de la matriz de covarianza ponderada	
Ranking de la matriz de covarianza	Log natural del determinante de la matriz de covarianza
3	2.23932

### Procedimiento DISCRIM

Distancia cuadrada generalizada para CALIDAD			
Desde CALIDAD	1	2	3
1	0	0.98035	1.30853
2	0.98035	0	0.45701
3	1.30853	0.45701	0

Función discriminante lineal para CALIDAD;				
Variable	Etiqueta	1	2	3
Constante		-4.44900	-4.51154	-5.62175
IB	IB	-0.00717	0.01722	0.04614
BIO	BIO	8.24345	7.14424	7.91318
DR	DR	1.81739	3.49852	3.15006

### Procedimiento DISCRIM Resumen de clasificación para los datos de calibración: WORK.IMPORT Resumen de resustitución usando Función discriminante lineal

Número de observaciones y porcentaje clasificado en CALIDAD				
Desde CALIDAD	1	2	3	Total
1	10 71.43	4 28.57	0 0.00	14 100.00
2	7 24.14	17 58.62	5 17.24	29 100.00
3	6 27.27	8 36.36	8 36.36	22 100.00
<b>Total</b>	23 35.38	29 44.62	13 20.00	65 100.00
<b>Anteriores</b>	0.33333	0.33333	0.33333	

Estimaciones de cuenta de error para CALIDAD				
	1	2	3	Total
<b>Tasa</b>	0.2857	0.4138	0.6364	0.4453
<b>Anteriores</b>	0.3333	0.3333	0.3333	



**Procedimiento DISCRIM**  
**Resumen de clasificación para los datos de calibración: WORK.IMPORT**  
**Resumen de validación cruzada usando Función discriminante lineal**

Número de observaciones y porcentaje clasificado en CALIDAD				
Desde CALIDAD	1	2	3	Total
1	10 71.43	4 28.57	0 0.00	14 100.00
2	7 24.14	16 55.17	6 20.69	29 100.00
3	6 27.27	9 40.91	7 31.82	22 100.00
<b>Total</b>	23 35.38	29 44.62	13 20.00	65 100.00
<b>Anteriores</b>	0.33333	0.33333	0.33333	

Estimaciones de cuenta de error para CALIDAD				
	1	2	3	Total
<b>Tasa</b>	0.2857	0.4483	0.6818	0.4719
<b>Anteriores</b>	0.3333	0.3333	0.3333	

**MODELO 9, Variables del modelo: h BIO DF DR**

**Procedimiento DISCRIM**

<b>Tamaño muestra</b>	65	<b>Total DF</b>	64
<b>Variabes</b>	4	<b>DF en las clases</b>	62
<b>Clases</b>	3	<b>DF entre clases</b>	2

<b>N.º observaciones leídas</b>	74
<b>N.º observaciones usadas</b>	65

Información del nivel de clase					
CALIDAD	Nombre de variable	Frecuencia	Peso	Proporción	Probabilidad a priori
1	_1	14	14.0000	0.215385	0.333333
2	_2	29	29.0000	0.446154	0.333333
3	_3	22	22.0000	0.338462	0.333333

Información de la matriz de covarianza ponderada	
Ranking de la matriz de covarianza	Log natural del determinante de la matriz de covarianza
4	-4.71570

### Procedimiento DISCRIM

Distancia cuadrada generalizada para CALIDAD			
Desde CALIDAD	1	2	3
1	0	0.87415	0.56601
2	0.87415	0	0.55321
3	0.56601	0.55321	0

Función discriminante lineal para CALIDAD;				
Variable	Etiqueta	1	2	3
Constante		-9.15266	-10.02892	-9.07713
h	h	2.70201	2.90305	2.35137
BIO	BIO	5.26136	4.22790	5.92142
DF	DF	1.87442	2.24220	2.09669
DR	DR	2.27881	3.98395	3.53057

### Procedimiento DISCRIM Resumen de clasificación para los datos de calibración: WORK.IMPORT Resumen de resustitución usando Función discriminante lineal

Número de observaciones y porcentaje clasificado en CALIDAD				
Desde CALIDAD	1	2	3	Total
1	10 71.43	3 21.43	1 7.14	14 100.00
2	8 27.59	13 44.83	8 27.59	29 100.00
3	8 36.36	8 36.36	6 27.27	22 100.00
Total	26 40.00	24 36.92	15 23.08	65 100.00
Anteriores	0.33333	0.33333	0.33333	

Estimaciones de cuenta de error para CALIDAD				
	1	2	3	Total
Tasa	0.2857	0.5517	0.7273	0.5216
Anteriores	0.3333	0.3333	0.3333	

**Procedimiento DISCRIM**  
**Resumen de clasificación para los datos de calibración: WORK.IMPORT**  
**Resumen de validación cruzada usando Función discriminante lineal**

Número de observaciones y porcentaje clasificado en CALIDAD				
Desde CALIDAD	1	2	3	Total
1	8 57.14	3 21.43	3 21.43	14 100.00
2	8 27.59	12 41.38	9 31.03	29 100.00
3	9 40.91	9 40.91	4 18.18	22 100.00
<b>Total</b>	25 38.46	24 36.92	16 24.62	65 100.00
<b>Anteriores</b>	0.33333	0.33333	0.33333	

Estimaciones de cuenta de error para CALIDAD				
	1	2	3	Total
<b>Tasa</b>	0.4286	0.5862	0.8182	0.6110
<b>Anteriores</b>	0.3333	0.3333	0.3333	

**MODELO 10, Variables del modelo: IB d HP DF**

**Procedimiento DISCRIM**

<b>Tamaño muestra</b>	65	<b>Total DF</b>	64
<b>Variables</b>	4	<b>DF en las clases</b>	62
<b>Clases</b>	3	<b>DF entre clases</b>	2

<b>N.º observaciones leídas</b>	74
<b>N.º observaciones usadas</b>	65

Información del nivel de clase					
CALIDAD	Nombre de variable	Frecuencia	Peso	Proporción	Probabilidad a priori
1	_1	14	14.0000	0.215385	0.333333
2	_2	29	29.0000	0.446154	0.333333
3	_3	22	22.0000	0.338462	0.333333

Información de la matriz de covarianza ponderada	
Ranking de la matriz de covarianza	Log natural del determinante de la matriz de covarianza
4	6.98574

**Procedimiento DISCRIM**

Distancia cuadrada generalizada para CALIDAD			
Desde CALIDAD	1	2	3
1	0	1.06502	1.08746
2	1.06502	0	0.84548
3	1.08746	0.84548	0

Función discriminante lineal para CALIDAD;				
Variable	Etiqueta	1	2	3
Constante		-6.87998	-7.33877	-6.72137
IB	IB	0.04457	0.06146	0.09352
d	d	0.99905	0.97293	0.90294
HP	HP	-1.62819	-0.63845	-1.18980
DF	DF	2.22644	2.45959	2.35305

**Procedimiento DISCRIM**  
**Resumen de clasificación para los datos de calibración: WORK.IMPORT**  
**Resumen de resustitución usando Función discriminante lineal**

Número de observaciones y porcentaje clasificado en CALIDAD				
Desde CALIDAD	1	2	3	Total
1	12 85.71	0 0.00	2 14.29	14 100.00
2	13 44.83	10 34.48	6 20.69	29 100.00
3	9 40.91	3 13.64	10 45.45	22 100.00
<b>Total</b>	34 52.31	13 20.00	18 27.69	65 100.00
<b>Anteriores</b>	0.33333	0.33333	0.33333	

Estimaciones de cuenta de error para CALIDAD				
	1	2	3	Total
<b>Tasa</b>	0.1429	0.6552	0.5455	0.4478
<b>Anteriores</b>	0.3333	0.3333	0.3333	

**Procedimiento DISCRIM**  
**Resumen de clasificación para los datos de calibración: WORK.IMPORT**  
**Resumen de validación cruzada usando Función discriminante lineal**

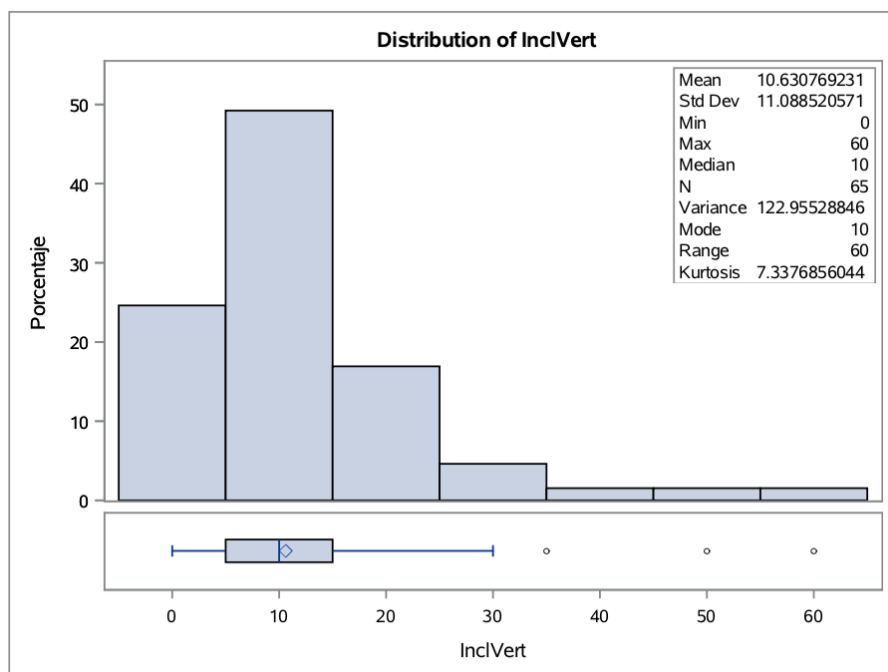
Número de observaciones y porcentaje clasificado en CALIDAD				
Desde CALIDAD	1	2	3	Total
<b>1</b>	10 71.43	0 0.00	4 28.57	14 100.00
<b>2</b>	13 44.83	10 34.48	6 20.69	29 100.00
<b>3</b>	10 45.45	3 13.64	9 40.91	22 100.00
<b>Total</b>	33 50.77	13 20.00	19 29.23	65 100.00
<b>Anteriores</b>	0.33333	0.33333	0.33333	

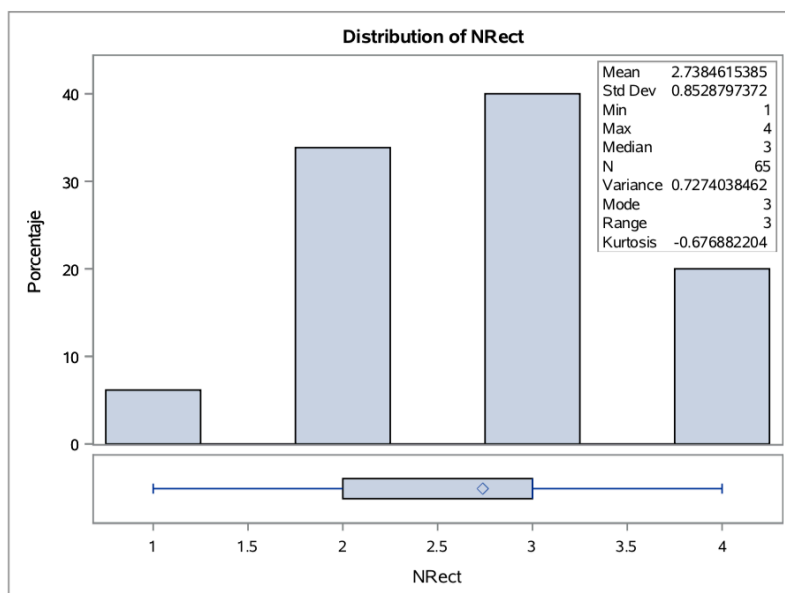
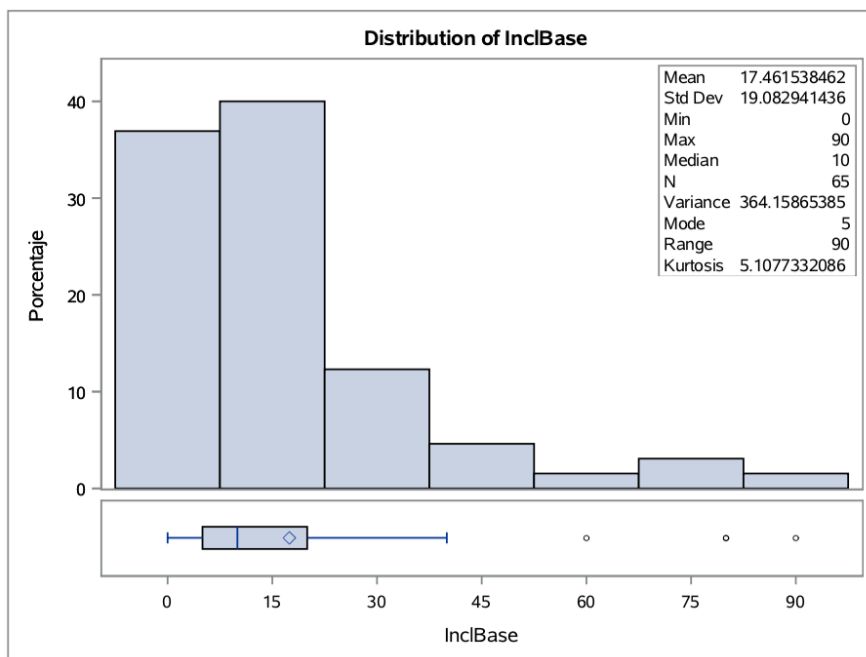
Estimaciones de cuenta de error para CALIDAD				
	1	2	3	Total
<b>Tasa</b>	0.2857	0.6552	0.5909	0.5106
<b>Anteriores</b>	0.3333	0.3333	0.3333	

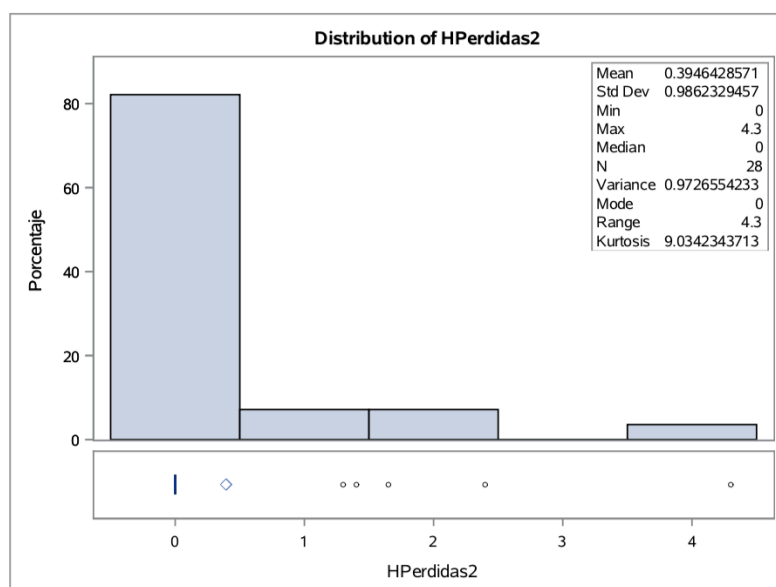
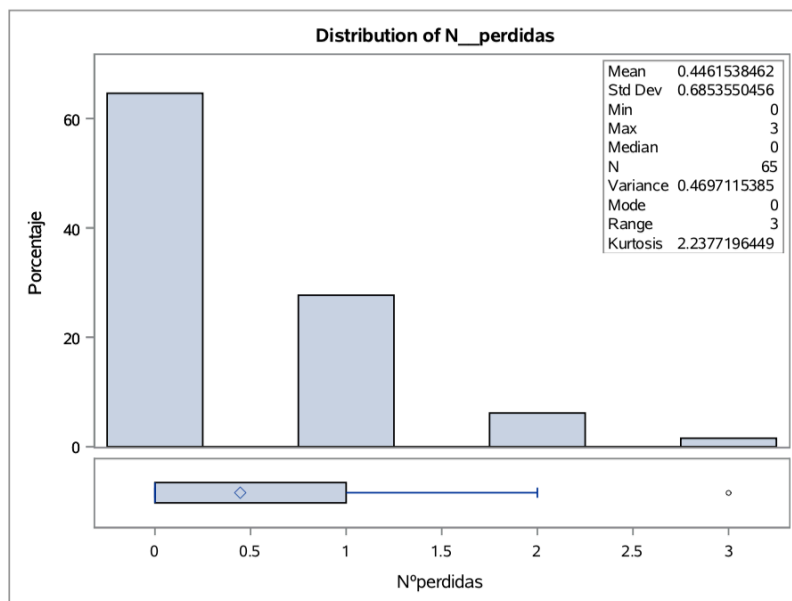
## 7.4.8. ESTADÍSTICAS DE SUMARIZACIÓN

Variable	Etiqueta	Media	Desv. est.	Mínimo	Máximo	Mediana	N	Varianza	Moda	Rango
InclVert	InclVert	10.6307692	11.0885206	0	60.0000000	10.0000000	65	122.9552885	10.0000000	60.0000000
InclBase	InclBase	17.4615385	19.0829414	0	90.0000000	10.0000000	65	364.1586538	5.0000000	90.0000000
NRect	NRect	2.7384615	0.8528797	1.0000000	4.0000000	3.0000000	65	0.7274038	3.0000000	3.0000000
OR	OR	1.6307692	1.8588406	0	8.0000000	1.0000000	65	3.4552885	1.0000000	8.0000000
N_perdidas	N_perdidas	0.4461538	0.6853550	0	3.0000000	0	65	0.4697115	0	3.0000000
HPerdidas2	HPerdidas2	0.3946429	0.9862329	0	4.3000000	0	28	0.9726554	0	4.3000000

Variable	Etiqueta	Curtosis
InclVert	InclVert	7.3376856
InclBase	InclBase	5.1077332
NRect	NRect	-0.6768822
OR	OR	4.5447002
N_perdidas	N_perdidas	2.2377196
HPerdidas2	HPerdidas2	9.0342344









Light	N Obs	Variable	Etiqueta	Media	Desv. est.	Mínimo	Máximo	Mediana	N	Varianza	Moda
A	30	InclVert	InclVert	9.1333333	6.8618552	0	30.0000000	10.0000000	30	47.0850575	10.0000000
		InclBase	InclBase	12.3333333	10.4000442	0	40.0000000	10.0000000	30	108.1609195	5.0000000
		NRect	NRect	2.5666667	0.8172002	1.0000000	4.0000000	2.5000000	30	0.6678161	2.0000000
		OR	OR	1.6666667	2.1549195	0	8.0000000	1.0000000	30	4.6436782	1.0000000
		N_perdidas	Nºperdidas	0.3666667	0.6149479	0	2.0000000	0	30	0.3781609	0
		HPerdidas2	HPerdidas2	0.5090909	1.3164000	0	4.3000000	0	11	1.7329091	0
B	19	InclVert	InclVert	11.5789474	13.6841993	0	60.0000000	10.0000000	19	187.2573099	10.0000000
		InclBase	InclBase	22.8947368	24.8504298	0	90.0000000	15.0000000	19	617.5438596	5.0000000
		NRect	NRect	3.0000000	0.7453560	2.0000000	4.0000000	3.0000000	19	0.5555556	3.0000000
		OR	OR	1.8421053	1.7721035	0	7.0000000	1.0000000	19	3.1403509	1.0000000
		N_perdidas	Nºperdidas	0.7368421	0.8719139	0	3.0000000	1.0000000	19	0.7602339	0
		HPerdidas2	HPerdidas2	0.4954545	0.8799019	0	2.4000000	0	11	0.7742273	0
C	16	InclVert	InclVert	12.3125000	14.1502356	0	50.0000000	10.0000000	16	200.2291667	0
		InclBase	InclBase	20.6250000	22.4258036	0	80.0000000	12.5000000	16	502.9166667	5.0000000
		NRect	NRect	2.7500000	1.0000000	1.0000000	4.0000000	3.0000000	16	1.0000000	3.0000000
		OR	OR	1.3125000	1.3524669	0	5.0000000	1.0000000	16	1.8291667	0
		N_perdidas	Nºperdidas	0.2500000	0.4472136	0	1.0000000	0	16	0.2000000	0
		HPerdidas2	HPerdidas2	0	0	0	0	0	6	0	0

Light	N Obs	Variable	Etiqueta	Rango	Curtosis
A	30	InclVert	InclVert	30.0000000	1.5215631
		InclBase	InclBase	40.0000000	0.1664547
		NRect	NRect	3.0000000	-0.4210837
		OR	OR	8.0000000	4.6878230
		N_perdidas	Nºperdidas	2.0000000	1.3315657
		HPerdidas2	HPerdidas2	4.3000000	8.5026277
B	19	InclVert	InclVert	60.0000000	9.0277242
		InclBase	InclBase	90.0000000	2.9468169
		NRect	NRect	2.0000000	-1.0588235
		OR	OR	7.0000000	3.1850377
		N_perdidas	Nºperdidas	3.0000000	0.9939784
		HPerdidas2	HPerdidas2	2.4000000	0.7530690
C	16	InclVert	InclVert	50.0000000	2.3073799
		InclBase	InclBase	80.0000000	2.4037771
		NRect	NRect	3.0000000	-0.7384615
		OR	OR	5.0000000	2.5084511
		N_perdidas	Nºperdidas	1.0000000	-0.4395604
		HPerdidas2	HPerdidas2	0	.

Fertilization	N Obs	Variable	Etiqueta	Media	Desv. est.	Mínimo	Máximo	Mediana	N	Varianza
F	33	InclVert	InclVert	8.8484848	8.6966991	0	35.0000000	10.0000000	33	75.6325758
		InclBase	InclBase	17.8787879	18.9996013	0	90.0000000	10.0000000	33	360.9848485
		NRect	NRect	2.6666667	0.8539126	1.0000000	4.0000000	3.0000000	33	0.7291667
		OR	OR	1.6666667	1.9632032	0	8.0000000	1.0000000	33	3.8541667
		N_perdidas	Nºperdidas	0.3939394	0.6092718	0	2.0000000	0	33	0.3712121
		HPerdidas2	HPerdidas2	0.3733333	1.1367037	0	4.3000000	0	15	1.2920952
N	32	InclVert	InclVert	12.4687500	12.9962386	0	60.0000000	10.0000000	32	168.9022177
		InclBase	InclBase	17.0312500	19.4629248	0	80.0000000	12.5000000	32	378.8054435
		NRect	NRect	2.8125000	0.8590129	1.0000000	4.0000000	3.0000000	32	0.7379032
		OR	OR	1.5937500	1.7754486	0	8.0000000	1.0000000	32	3.1522177
		N_perdidas	Nºperdidas	0.5000000	0.7620008	0	3.0000000	0	32	0.5806452
		HPerdidas2	HPerdidas2	0.4192308	0.8245045	0	2.4000000	0	13	0.6798077

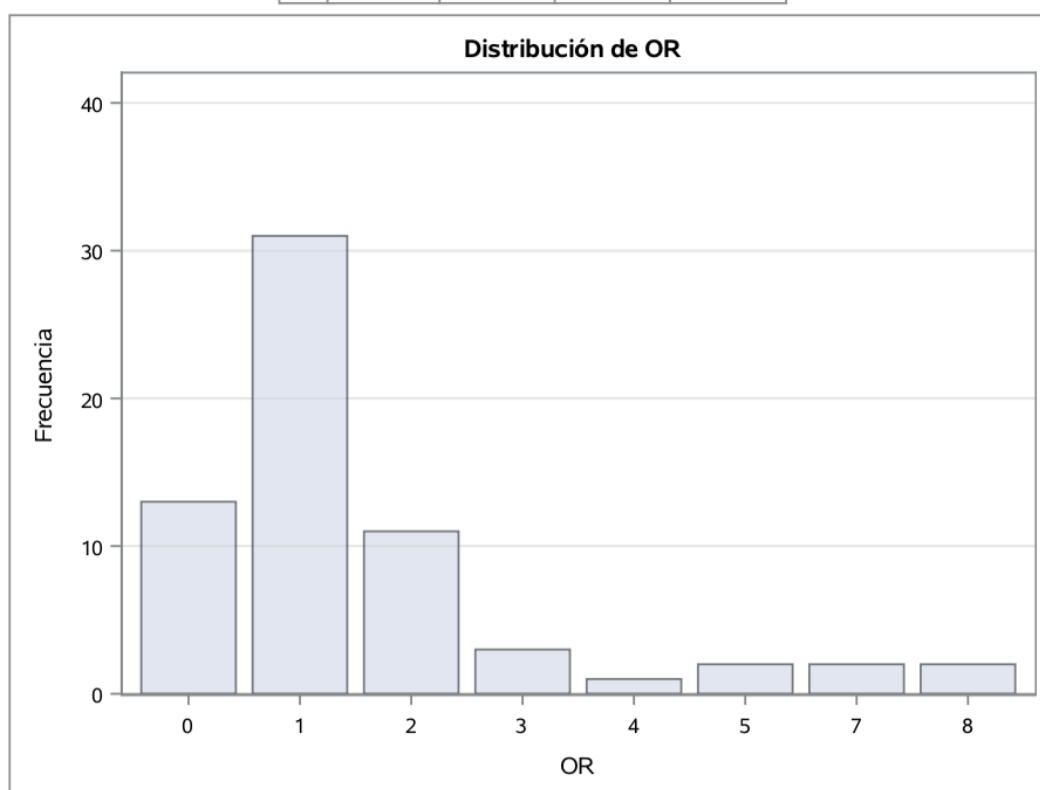
Fertilization	N Obs	Variable	Etiqueta	Moda	Rango	Curtosis
F	33	InclVert	InclVert	10.0000000	35.0000000	1.9798509
		InclBase	InclBase	5.0000000	90.0000000	5.7854193
		NRect	NRect	3.0000000	3.0000000	-0.3880448
		OR	OR	1.0000000	8.0000000	3.6402954
		N_perdidas	Nºperdidas	0	2.0000000	0.8147250
		HPerdidas2	HPerdidas2	0	4.3000000	11.9441751
N	32	InclVert	InclVert	10.0000000	60.0000000	6.7467667
		InclBase	InclBase	0	80.0000000	5.5349965
		NRect	NRect	2.0000000	3.0000000	-1.0167382
		OR	OR	1.0000000	8.0000000	6.9728807
		N_perdidas	Nºperdidas	0	3.0000000	2.6090677
		HPerdidas2	HPerdidas2	0	2.4000000	1.7181548

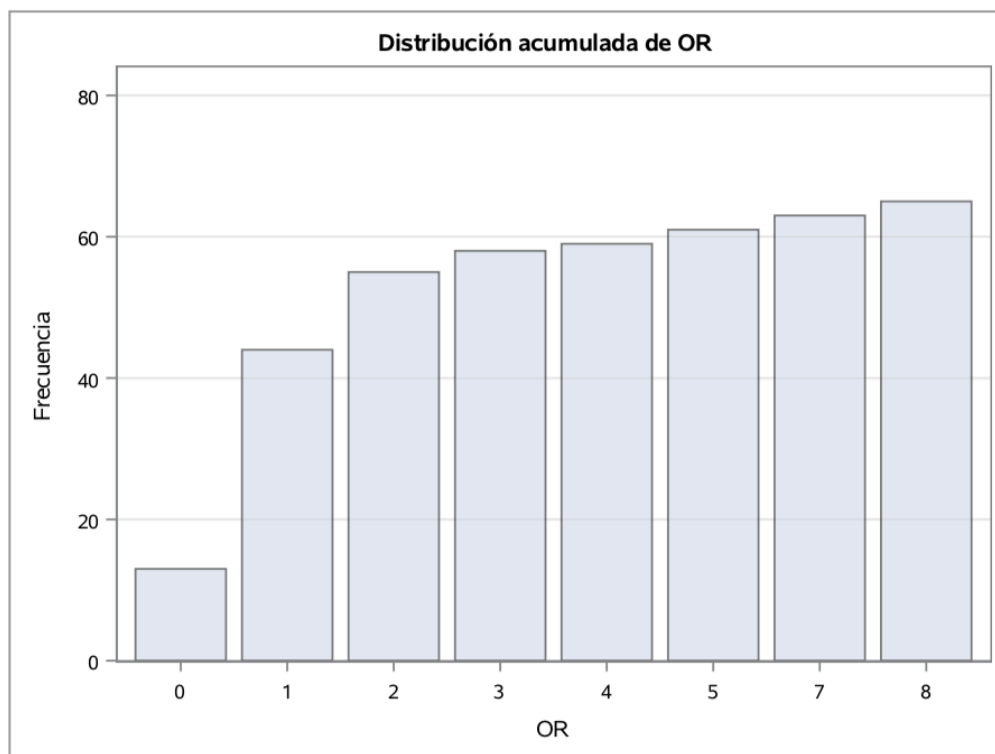
Watering	N Obs	Variable	Etiqueta	Media	Desv. est.	Mínimo	Máximo	Mediana	N	Varianza	Moda
0	28	InclVert	InclVert	10.5000000	10.9696551	0	50.0000000	10.0000000	28	120.3333333	10.0000000
		InclBase	InclBase	16.7857143	19.0619985	0	80.0000000	10.0000000	28	363.3597884	5.0000000
		NRect	NRect	2.6428571	0.8698355	1.0000000	4.0000000	2.0000000	28	0.7566138	2.0000000
		OR	OR	1.7142857	2.1405631	0	8.0000000	1.0000000	28	4.5820106	1.0000000
		N_perdidas	Nºperdidas	0.4285714	0.7417982	0	3.0000000	0	28	0.5502646	0
		HPerdidas2	HPerdidas2	0.5153846	1.3164638	0	4.3000000	0	13	1.7330769	0
1	37	InclVert	InclVert	10.7297297	11.3275688	0	60.0000000	10.0000000	37	128.3138138	10.0000000
		InclBase	InclBase	17.9729730	19.3455227	0	90.0000000	15.0000000	37	374.2492492	5.0000000
		NRect	NRect	2.8108108	0.8445195	1.0000000	4.0000000	3.0000000	37	0.7132132	3.0000000
		OR	OR	1.5675676	1.6421622	0	8.0000000	1.0000000	37	2.6966967	1.0000000
		N_perdidas	Nºperdidas	0.4594595	0.6495552	0	2.0000000	0	37	0.4219219	0
		HPerdidas2	HPerdidas2	0.2900000	0.6042114	0	1.6500000	0	15	0.3650714	0

Watering	N Obs	Variable	Etiqueta	Rango	Curtosis
0	28	InclVert	InclVert	50.0000000	5.9664903
		InclBase	InclBase	80.0000000	3.8655671
		NRect	NRect	3.0000000	-0.9283457
		OR	OR	8.0000000	3.6616663
		N_perdidas	Nºperdidas	3.0000000	4.4600387
		HPerdidas2	HPerdidas2	4.3000000	6.1052384
1	37	InclVert	InclVert	60.0000000	9.2966912
		InclBase	InclBase	90.0000000	6.7616619
		NRect	NRect	3.0000000	-0.0581579
		OR	OR	8.0000000	6.0816241
		N_perdidas	Nºperdidas	2.0000000	0.2100698
		HPerdidas2	HPerdidas2	1.6500000	1.2311469

### 7.4.9. ANÁLISIS DE FRECUENCIAS

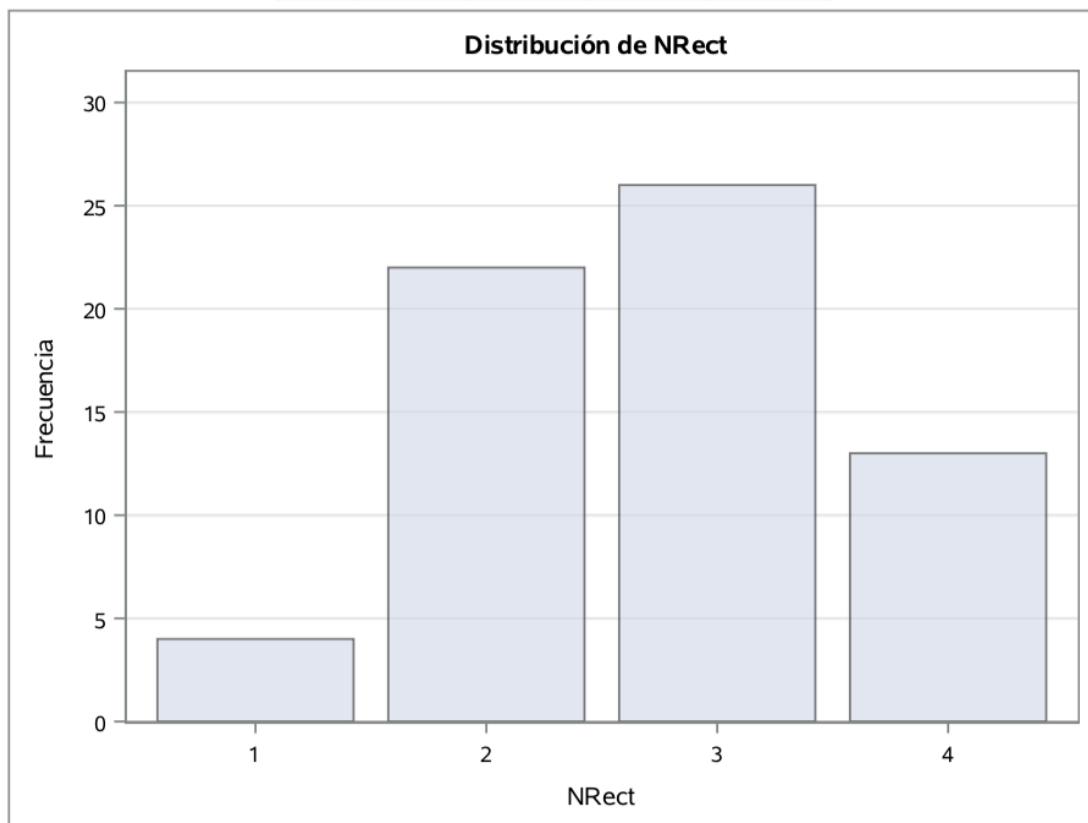
OR				
OR	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia acumulada	Porcentaje acumulado
0	13	20.00	13	20.00
1	31	47.69	44	67.69
2	11	16.92	55	84.62
3	3	4.62	58	89.23
4	1	1.54	59	90.77
5	2	3.08	61	93.85
7	2	3.08	63	96.92
8	2	3.08	65	100.00

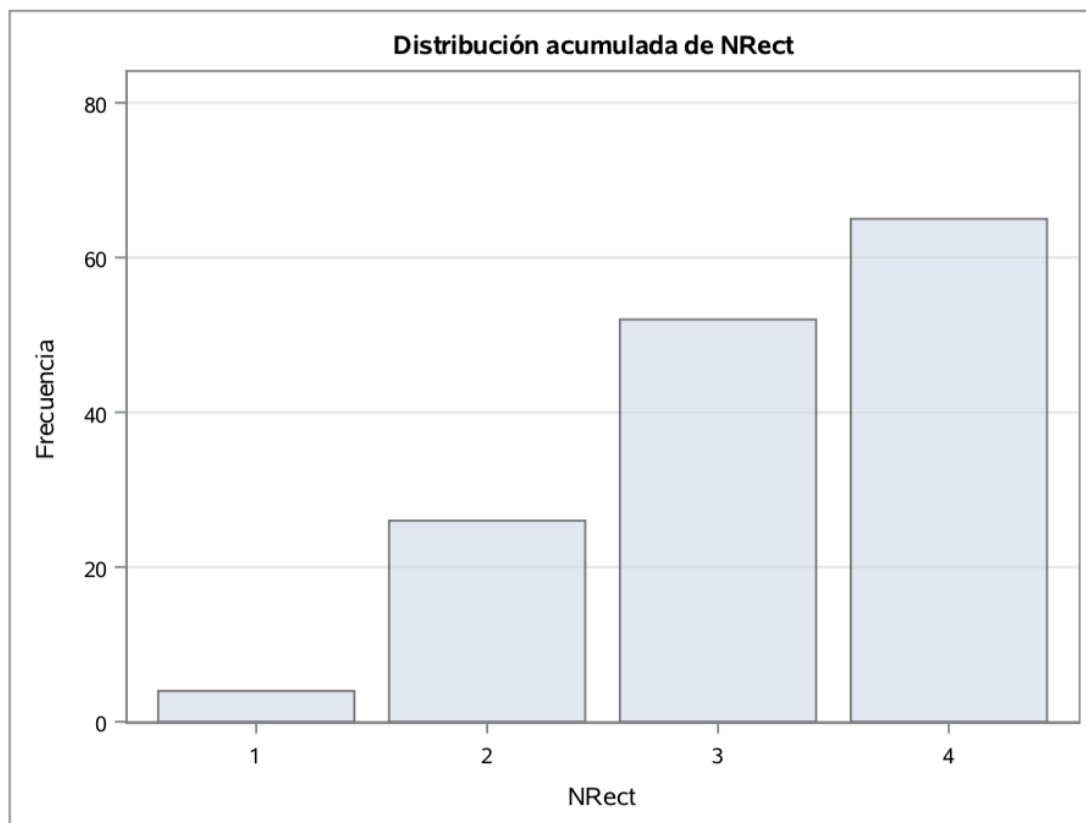




Test chi-cuadrado para proporciones de igualdad	
Chi-cuadrado	91.6769
DF	7
Pr > ChiSq	<.0001

NRect				
NRect	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia acumulada	Porcentaje acumulado
1	4	6.15	4	6.15
2	22	33.85	26	40.00
3	26	40.00	52	80.00
4	13	20.00	65	100.00





Test chi-cuadrado para proporciones de igualdad	
Chi-cuadrado	17.7692
DF	3
Pr > ChiSq	0.0005

## **ANEXOS**

### **ANEXO 5. INVENTARIO DE LAS CLASES DE CALIDAD**

## ANEXO 5. INVENTARIO DE LAS CLASES DE CALIDAD

n	Combinación	Esbeltez	Inclinación general	Rectitud	Número de pérdidas	Clase de calidad
7	1-A-N	0,263	30,00	3	0,00	3
8	0-A-N	0,373	5,00	2	0,00	1
9	1-B-N	0,376	0,00	3	2,00	3
10	0-B-F	0,342	10,00	3	0,00	2
15	0-A-F	0,409	10,00	2	0,00	3
16	1-B-F	0,427	0,00	2	0,00	3
23	1-A-F	0,340	15,00	3	1,00	2
24	1-B-N	0,275	10,00	3	1,00	2
25	1-C-N	0,355	15,00	2	0,00	2
26	0-C-F	0,352	10,00	2	0,00	1
27	0-B-F	0,284	15,00	3	1,00	2
28	1-B-F	0,253	30,00	4	0,00	3
30	1-B-N	0,423	10,00	3	1,00	3
31	1-A-F	0,279	15,00	4	2,00	3
34	1-A-N	0,249	10,00	2	1,00	2
35	1-A-F	0,350	0,00	1	0,00	1
37	0-B-N	0,338	15,00	2	0,00	2
38	1-A-N	0,367	15,00	2	0,00	2
42	0-A-N	0,360	10,00	4	0,00	3
44	0-C-N	0,349	2,00	1	0,00	1
45	0-B-N	0,336	10,00	2	0,00	1
46	1-C-F	0,349	10,00	2	0,00	1
48	1-B-N	0,282	10,00	3	1,00	2
49	1-A-N	0,301	20,00	4	0,00	3
50	1-B-N	0,217	10,00	4	2,00	3
52	1-C-F	0,213	0,00	4	0,00	3
55	1-A-F	0,402	0,00	1	0,00	3
56	1-C-F	0,288	0,00	3	0,00	2
59	1-A-N	0,353	15,00	3	0,00	2
60	0-A-F	0,330	5,00	2	0,00	1
61	1-B-F	0,304	2,00	2	1,00	2
62	0-A-F	0,333	10,00	2	1,00	2
63	1-A-F	0,291	5,00	3	0,00	2
64	0-A-F	0,323	0,00	2	0,00	1
65	1-A-F	0,325	15,00	3	0,00	2
67	0-A-N	0,282	0,00	2	0,00	1
68	0-C-F	0,394	25,00	3	0,00	3
69	0-C-F	0,378	35,00	4	0,00	3



72	1-C-N	0,287	10,00	3	1,00	2
74	1-A-F	0,308	10,00	2	0,00	1
75	0-B-N	0,357	10,00	3	0,00	2
76	0-A-F	0,393	10,00	2	2,00	3
78	0-A-F	0,246	15,00	4	1,00	3
79	0-C-N	0,364	50,00	4	1,00	3
80	0-A-N	0,381	7,00	2	0,00	1
84	1-A-N	0,293	10,00	3	0,00	2
86	1-C-F	0,311	0,00	3	1,00	2
87	0-C-N	0,328	0,00	2	0,00	1
88	0-B-N	0,374	10,00	2	0,00	1
89	0-B-F	0,287	0,00	3	1,00	2
90	1-C-N	0,374	20,00	4	0,00	3
93	0-A-N	0,289	12,00	2	1,00	2
94	1-C-F	0,346	10,00	3	0,00	2
95	1-C-F	0,389	5,00	3	1,00	2
96	1-B-N	0,370	60,00	4	1,00	3
97	0-A-F	0,364	0,00	3	0,00	2
100	0-A-N	0,343	10,00	3	1,00	2
103	0-B-N	0,303	8,00	4	3,00	3
108	1-A-N	0,373	0,00	2	0,00	1
110	1-A-N	0,391	5,00	3	0,00	2
115	1-B-F	0,333	10,00	3	0,00	2
116	1-A-F	0,352	5,00	3	0,00	2
117	1-A-F	0,271	10,00	3	1,00	2
118	1-C-F	0,465	5,00	1	0,00	3
120	0-B-N	0,294	0,00	4	0,00	3

## **ANEXOS**

### **ANEXO 6. ANEXO FOTOGRÁFICO**

## ANEXO 6. ANEXO FOTOGRÁFICO















