



INTEGRACION Y DESARROLLO
AGROPECUARIO S.A. DE C.V.

México, D.F., a de 5 de Noviembre del 2017

Sr. Ryan Legrand
U.S. GRAINS COUNCIL
MEXICO

Estimado Sr. Ryan

A continuación me permito poner a su consideración el informe final del estudio sobre **“EVALUACION DE LOS SOLUBLES DE DESTILERIA DEL MAIZ AMARILLO SOBRE LOS PARAMETROS PRODUCTIVOS Y PIGMENTACION EN POLLOS DE ENGORDA”** identificado como **LA ACTIVIDAD M17GX74213 DDGS Promotion (Corn Distillers Soluble Oil Feeding Trial in Broilers)**, desarrollado en la granja experimental de INTEGRACION Y DESARROLLO AGROPECUARIO S.A. DE C.V. localizada en Tarimbaro, Michoacán.

Si existe algún comentario o aclaración que considere, como siempre nos ponemos a sus órdenes. Aprovechamos la oportunidad para enviarle un cordial saludo.

A T E N T A M E N T E

Integración y Desarrollo Agropecuario S.A. de C.V

Dr. Ernesto Ávila González; Dr. Carlos López Coello; Dr. José Arce Menocal



Personal Responsable del proyecto por la granja experimental de Integración y Desarrollo Agropecuario S.A de C.V.

Dr. Carlos López Coello. Camino antiguo a San Lucas # 538. Interior vía chinapa # 8. Colonia San Lucas Xochimanca. Delegación Xochimilco CP 16300. México DF. Tel + (55) 56755103. coelloca@servidor.unam.mx

Dr. Ernesto Ávila González. Av. Paseo Altozano # 1015. Fraccionamiento Torres Panorama Altozano 2; Departamento 1101; CP 58350; Morelia, Michoacán, México. Teléfono: + (55) 55944177: avilaernesto@yahoo.com

Dr. José Arce Menocal Director Operativo. Av. Paseo Altozano # 1015. Fraccionamiento Torres Panorama Altozano 2; Departamento 1101; CP 58350; Morelia, Michoacán, México. Teléfono: ++(443) 6 88 09 75; josearce_55@yahoo.com.mx



CONTENIDO

1.- Introducción.....	1
2.- Objetivo general	2
3.- Objetivos particulares.....	2
4.- Materiales y métodos	3
4.1- Análisis estadístico	6
5.- Resultados	8
6.- Conclusiones.....	13
7.-Cuadros.....	14
8.-Gráficos.....	31
9.-Anexos	36
Anexo 1.-Informe de resultados sobre la composición de ácidos grasos de los ingredientes utilizados	36
Anexo 2.-Resultados de xantofilas totales en los diferentes ingredientes, determinados por HPLC	38
Anexo 3.-Análisis estadístico de las diferentes variables	43
Análisis ganancia de peso día 7	43
Análisis ganancia de peso día 14	44
Análisis ganancia de peso día 21	45
Análisis ganancia de peso día 28	46
Análisis ganancia de peso día 35	47
Análisis ganancia de peso día 42	48
Análisis consumo de alimento día 7	49
Análisis consumo de alimento día 14	50



Análisis consumo de alimento día 21	51
Análisis consumo de alimento día 28	52
Análisis consumo de alimento día 35	53
Análisis consumo de alimento día 42	54
Análisis conversión alimentaria día 7.....	55
Análisis conversión alimentaria día 14.....	56
Análisis conversión alimentaria día 21	57
Análisis conversión alimentaria día 28.....	58
Análisis conversión alimentaria día 35.....	59
Análisis conversión alimentaria día 42.....	60
Análisis enrojecimiento pollo vivo	61
Análisis amarillamiento pollo vivo	64
Análisis enrojecimiento canal caliente	67
Análisis amarillamiento canal caliente	70
Análisis amarillamiento canal fría	76
Análisis amarillamiento grasa abdominal canal caliente.....	79
Análisis de amarillamiento grasa abdominal canal fría	82
Análisis rendimiento en canal	85
Análisis tiempo de tránsito intestinal.....	87
Análisis índice de productividad.....	89
Análisis % de mortalidad.....	90



ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1. Dietas empleadas para la alimentación de pollos Cobb 500, en la fase de iniciación de 1 a 21 días de edad	15
Cuadro 2. Dietas empleadas para la alimentación de pollos Cobb 500, en la fase de crecimiento de 22 a 35 días	16
Cuadro 3. Dietas empleadas para la alimentación de pollos Cobb 500, en la fase de finalización de 36 a 42 días	17
Cuadro 4. Determinación de xantofilas totales en los diferentes ingredientes empleados en las dietas	18
Cuadro 5. Cantidad de pigmento en dieta Iniciador de 1 a 21 días de edad (ppm)	19
Cuadro 6. Cantidad de pigmento en dieta Crecimiento de 22 a 35 días de edad (ppm)	20
Cuadro 7. Cantidad de pigmento en dieta Finalizador de 36 a 42 días de edad (ppm)	21
Cuadro 8. Resultados promedio sobre la cantidad de pigmento consumido por ave en las diferentes etapas de alimentación (mg)	22
Cuadro 9. Resultados promedio sobre la ganancia de peso en 42 días de experimentación	23
Cuadro 10. Resultados promedio obtenidos en 42 días de experimentación, sobre el consumo de alimento	24
Cuadro 11. Resultados promedio obtenidos en 42 días de experimentación, sobre la conversión alimentaria	25
Cuadro 12. Resultados promedio obtenidos, sobre el porcentaje de mortalidad, índice de productiva y tiempo de tránsito intestinal	26
Cuadro 13. Efecto del sexo, sobre la pigmentación cutánea de pollo de engorda	27
Cuadro 14. Efecto de la adición de SDDGS y AGA, sobre la pigmentación cutánea de pollo de engorda	28
Cuadro 15. Resultados promedio, referentes al amarillamiento en grasa abdominal, en canal caliente y canal fría	29
Cuadro 16. Parámetros ambientales dentro de la caseta de 1 a 3 semanas	30
Cuadro 17. Parámetros ambientales dentro de la caseta de 4 a 6 semanas	31



ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Comportamiento semanal referente a la ganancia de peso _____ 31

Gráfico 2. Comportamiento semanal referente al consumo de alimento _____ 32

Gráfico 3. Comportamiento de las unidades de amarillamiento, en los diferentes días de evaluación 26, 36 y 40 días _____ 33

Gráfico 4. Comportamiento referente a la pigmentación cutánea, en pollo vivo, canal caliente y canal fría _____ 34

Gráfico 5. Comportamiento referente al efecto del sexo, sobre la pigmentación cutánea _____ 35



1.- Introducción

Los granos secos de destilería con solubles (DDGS) procedentes del maíz amarillo, se han convertido en un ingrediente de uso común en el sector pecuario; en el 2016 la producción en los Estados Unidos de Norteamérica fue de 12.5 MTM, de la cual cerca del 50% fue sometida a una extracción parcial de los solubles (SDDGS), que están compuestos principalmente por aceite además de contener xantofilas. Estos solubles representan una excelente fuente de energía y xantofilas **Anexo 1.**

México ha sido un importador importante y usuario de los DDGS en el sector pecuario, teniendo la avicultura y en particular los pollos de engorda el mayor potencial para incluir los solubles debido a las características de las altas demandas nutricionales de esta especie como a las del mercado nacional que exige un producto pigmentado, aspecto que no ocurre con tanta relevancia para el productor y consumidor en los otros países importadores.

La información generada sobre la respuesta de los solubles sobre la productividad y pigmentación en los pollos de engorda es limitada, posiblemente debido en gran medida a que es un producto relativamente nuevo, y que se parte de una sólida base científica y de experiencia en producción que indica una alta disponibilidad de los aceites crudos del maíz como fuente de energía y de la xantofilas del maíz por su capacidad pigmentante.

Pero no en la misma proporción para este nuevo ingrediente que fue sometido a diversos procesos incluyendo la temperatura para su obtención; por ello, y atendiendo a las necesidades de colocar estos solubles de la destilería del maíz amarillo en el mercado de exportación se aprobó la realización de una prueba de investigación evaluando este ingrediente en pollos de engorda.



Fecha de inicio: 19 de agosto del 2017

Fecha de término: 30 de septiembre del 2017

Duración: 42 días

2.- Objetivo general

Evaluación de los solubles de destilería del maíz amarillo (SDDGS), sobre el comportamiento productivo y pigmentación cutánea en pollos de engorda.

3.- Objetivos particulares

Evaluar la adición de los SDDGS, en dietas base maíz + pasta de soya sobre:

- La ganancia de peso y consumo de alimento
- Conversión alimentaria e índice de productividad
- Pigmentación cutánea y pigmentación de grasa abdominal
- Tiempo de tránsito gastrointestinal.



4.- Materiales y métodos

El trabajo se realizó en la granja experimental de la empresa integración y desarrollo agropecuario S.A. de C. V. (**INDEPESA**), la cual se localiza en Tarímbaro Michoacán, México. A una altura de 1940 msnm, con una temperatura promedio anual de 17.7 °C, con mínimas de -2.4°C y máximas de 37.5° C.

Se utilizaron 2200 pollos de engorda de la estirpe Cobb 500, los cuales fueron alojados en una caseta de ambiente natural, en lotes con piso de cemento y estructura de lámina, recubierta con aislante térmico.

Las aves se distribuyeron en un modelo completamente al azar en 11 tratamientos con 11 réplicas cada uno, cada réplica constó de 40 aves. El agua y el alimento se proporcionaron *ad libitum*, mediante bebederos de campana tipo plason y comederos de tolva manuales. La temperatura interna de la caseta se monitoreó los 42 días de experimentación.

El alimento se elaboró en la planta de alimentos de IDEPESA, las dietas utilizadas fueron en presentación en harina con base en maíz blanco + pasta de soya y maíz amarillo + pasta de soya. Con la inclusión de Ácidos grasos acidulados (**AGA**), Solubles de destilería de maíz amarillo (**SDDGS**) y granos secos de destilería (**DDG'S**). Se emplearon 3 fases de alimentación, inicio de 1 a 21 días de edad, crecimiento de 22 a 35 días de edad y finalización de 36 a 42 días de edad. Todas las dietas en las diferentes fases de alimentación fueron isocalóricas e isoproteicas. A los tratamientos 9, 10 y 11 se les incluyó una mezcla de pigmentos amarillos con rojos, pero solo en la fase de finalización. Las dietas empleadas para las diferentes fases de alimentación se presentan en los **Cuadros 1, 2 y 3**.



Los tratamientos utilizados quedaron de la siguiente forma:

Tratamiento 1: Maíz blanco + pasta de soya + SDDGS, sin la adición de pigmentos.

Tratamiento 2: Maíz blanco + pasta de soya + AGA, sin la adición de pigmentos.

Tratamiento 3: Maíz amarillo + pasta de soya + SDDGS, sin la adición de pigmentos.

Tratamiento 4: Maíz amarillo + pasta de soya + AGA, sin la adición de pigmentos.

Tratamiento 5: Maíz amarillo + pasta de soya + DDG'S + SDDGS, sin la adición de pigmentos.

Tratamiento 6: Maíz amarillo + pasta de soya + DDG'S + AGA, sin la adición de pigmentos.

Tratamiento 7: Maíz amarillo + pasta de soya + DDG'S + SDDGS, con la adición de pigmento amarillo.

Tratamiento 8: Maíz amarillo + pasta de soya + DDGS'S + AGA, con la adición de pigmento amarillo.

Tratamiento 9: Maíz amarillo + pasta de soya + DDG'S + SDDGS, con la adición de pigmento amarillo y pigmento rojo.

Tratamiento 10: Maíz amarillo + pasta de soya + DDG'S + AGA, con la adición de pigmento amarillo y pigmento rojo.

Tratamiento 11: Maíz amarillo + pasta de soya + DDG'S + SDDGS, con la adición de pigmento amarillo a dosis alta y pigmento rojo.



Durante los 42 días de experimentación, se llevaron registros semanales de la ganancia de peso (g), consumo de alimento (g), conversión alimentaria (kg/kg) y mortalidad general (%).

Además, al día 42 se calculó el índice de productividad de la parvada (IP), utilizando la siguiente fórmula.

$$IP = (GDP * Viabilidad) / (CA * 10)$$

Donde:

IP= índice de productividad

GDP= Ganancia diaria de peso

Viabilidad= (%) de aves vivas al término del ciclo

CA= Conversión alimentaria

10= Constante del modelo

La evaluación de la pigmentación cutánea se realizó a 10 aves por tratamiento en los días 21, 28, 35 y 42 con un colorímetro de reflectancia de la marca Minolta CR® 300, la cual se evaluó en el depósito de grasa del apterilo lateral. Al día 43 se procesaron 10 aves por tratamiento (50% machos y 50% hembras), para obtener el rendimiento en canal y evaluar la pigmentación cutánea en pollos vivos, en canal caliente, canal fría y amarillamiento de la grasa abdominal, tanto en canal caliente como en canal fría.

Al día 40 de edad, se evaluó el tiempo de tránsito gastrointestinal (**TTGI**), A 5 aves por tratamiento, a las cuales se les proporcionó una capsula con marcador solido indigestible, se tomó la hora en que se proporcionó la capsula a las aves y posteriormente se registró la hora en que el marcador apareció en las excretas, y por diferencia de tiempos se calculó el TTGI, los resultados fueron reportados en minutos (min).



4.1- Análisis estadístico

Los resultados obtenidos en 42 días de experimentación, se analizaron con el software JMP® 11.

A los resultados referentes al comportamiento productivo, tiempo de tránsito intestinal (min), porcentaje de mortalidad (%) e índice de productividad (IP), se les realizó un análisis de varianza completamente al azar bajo el siguiente modelo.

$$y_{ij} = \mu + t_i + \varepsilon_{ij}$$

Donde:

y_{ij} = Variable a evaluar

μ = Media general

t_i = Efecto del i -ésimo tratamiento

ε_{ij} = Error experimental

En el caso de encontrar diferencia significativa en alguna de las variables se realizó la comparación de medias con una prueba de Tukey y se estableció un nivel de significancia menor a 0.05.



A las variables de pigmentación cutánea en pollo vivo, canal caliente y canal fría se les realizó un análisis de varianza, para un diseño completamente al azar con un arreglo factorial 11 x 2, donde el primer nivel corresponde a los tratamientos utilizados (1 -11) y el segundo factor correspondió al sexo (H – M), empleando el siguiente modelo:

$$y_{ijk} = \mu + \alpha_i + \beta_j + (\alpha\beta)_{ij} + \varepsilon_{ijk}$$

Donde $i = 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11$

$j = 1 \text{ y } 2$

Y_{ijk} = variable respuesta

μ = media general

α_i = Efecto del i -ésimo tratamiento

β_j = Efecto de j -ésimo sexo

$(\alpha\beta)_{ij}$ = Efecto de la interacción del i -ésimo tratamiento y el j -ésimo sexo

ε_{ijk} = *Efecto del error experimental*

En el caso de encontrar diferencia significativa en alguna de las variables se realizó la comparación de medias con una prueba de Tukey y se estableció un nivel de significancia menor a 0.05.



5.- Resultados

Los resultados referentes a la cantidad de xantofilas, para los ingredientes utilizados en la alimentación de los pollos de engorda se presentan en el **Cuadro 4**, en el cual se puede observar que los SDDGS contienen una alta cantidad de xantofilas 100.3 ppm. De igual forma la cantidad de pigmento aportado en cada fase de alimentación se presentan en los **Cuadros 5, 6 y 7**; que corresponden a las fases de alimentación de iniciación, crecimiento y finalización. En el **Cuadro 8**, se reportan los resultados promedio obtenidos sobre el consumo de pigmento para cada tratamiento, esto relacionado a los resultados promedio del consumo de alimento. Se puede observar que la cantidad de pigmento consumido por cada grupo de aves varía según los ingredientes utilizados en las dietas.

Los resultados obtenidos en 42 días de experimentación, sobre la ganancia de peso se presentan en el **Cuadro 9**, en el cual se puede observar que no se encontró diferencia estadística significativa entre los diferentes tratamientos, en ninguna de las semanas evaluadas ($P > 0.05$). Lo mismo sucedió para las variables de consumo de alimento **Cuadro 10** y conversión alimentaria **Cuadro 11**, en las cuales no se observó un efecto respecto a los diferentes alimentos proporcionados ($P > 0.05$). Por lo señalado anteriormente se puede proponer a los SDDGS, como una fuente excelente de ácidos grasos para la alimentación de las aves; en sustitución de los AGA.

Para las variables índice de productividad y mortalidad general se presentan en el **Cuadro 12**, no se encontró diferencia significativa para dichas variables $P > (0.05)$, sin embargo se puede apreciar que de acuerdo al criterio del índice de productividad todos los tratamientos evaluados se encuentran por arriba del estándar lo que clasificaría a las parvadas en un criterio de excelentes. En el mismo cuadro se reportan los resultados del tiempo de tránsito intestinal, el cual al igual a las variables antes mencionadas, no se encontró diferencia estadística significativa entre los diferentes tratamiento $P > (0.05)$.



En el **Cuadro 13**, se pueden observar el efecto del sexo sobre las unidades de amarillamiento y enrojecimiento, las hembras presentaron mayores niveles de pigmentación amarillo respecto a los machos, tanto en las mediciones realizadas en pollo vivo, canal caliente y canal fría ($P < 0.05$), por otro lado el enrojecimiento tuvo un comportamiento inversamente proporcional a las unidades de enrojecimiento, donde los machos presentaron mayores niveles de enrojecimiento.

En lo que refiere a los resultados promedio obtenidos, sobre el amarillamiento en pollo vivo al día 42, se presentan en el **Cuadro 14** En el cual se puede observar que existe una diferencia estadística significativa entre los diferentes tratamientos ($P = 0.0001$).

Se observa que el tratamiento 2 el cual es a base de maíz blanco y ácidos grasos acidulados (AGA), además de no incluir pigmentos amarillos o rojos presentó la menor pigmentación en pollo vivo (0.44), por otro lado el tratamiento 1 el cual es igual al tratamiento 2, con la diferencia de la inclusión de los SDDGS, el cual resultó mayor en 3.8 unidades de amarillamiento respecto al tratamiento 2.

El mismo efecto se presentó en los tratamiento 3 y 4, los cuales fueron dietas con base en maíz amarillo. El tratamiento 3 (9.8), fue mayor al tratamiento 4 (5.3), por lo cual se asoció que la inclusión de los SDDGS, incrementó en 4.5 unidades de amarillamiento. De igual forma al comparar los tratamientos 1 y 2 con los tratamientos 3 y 4 se observó un incremento en la pigmentación cutánea dado a la cantidad de xantofilas presentes en el maíz amarillo.



Para el caso de los tratamientos 5 y 6, a los cuales se les adicionó DDG'S, se puede observar que la inclusión de los SDDGS incrementó en 4.4 la pigmentación cutánea. Por otro lado la inclusión de DDG'S presentó un incremento numérico en las unidades de amarillamiento, ya que al comparar los tratamientos 3(9.8) con 5 (10.7) y 4 (5.2) con 6 (6.3), los tratamientos a los cuales se les adicionó DDG'S resultaron ser numéricamente mayores, pero esta diferencia no se encontró estadísticamente significativa.

En lo referente a los tratamientos 7 (16.7) y 8 (17.6), a los cuales se les adicionó pigmento amarillo, no se observó una diferencia estadística significativa entre estos tratamientos, sin importar la inclusión de AGA o SDDGS. Sin embargo dichos tratamientos fueron mayores a los tratamientos sin inclusión de pigmentos amarillos.

El mismo comportamiento se observó en los tratamientos 9 (18.4) y 10 (18.3), ya que sin importar la inclusión de SDDGS o AGA, no se observó una diferencia entre estos tratamientos. Dichos tratamientos se les incluyó una combinación de pigmentos amarillos con rojos, pero dicha combinación no incrementó la pigmentación cutánea respecto a los tratamientos con sólo la inclusión de pigmentos amarillos.

El tratamiento 11 (23.3) presentó la mayor pigmentación cutánea en pollo vivo, al cual se le adicionó una dosis de pigmento amarillo más alta a la incluida en los tratamientos anteriormente señalados.

Para el caso de la variable enrojecimiento en pollo vivo, se presentó una diferencia estadística significativa entre los diferentes tratamientos ($P= 0.0001$), se puede observar que las unidades de enrojecimiento, son inversamente proporcionales a las unidades de amarillamiento. De tal forma que los tratamientos con menor pigmentación de amarillo presentaron los mayores valores de enrojecimiento.



Los resultados promedio obtenidos referentes a la pigmentación cutánea en canal caliente, se presentan en el **Cuadro 14**. En el cual se puede observar que para la variable de amarillamiento existe una diferencia estadística significativa entre los diferentes tratamientos ($P= 0.0001$). Los resultados reportados siguen un comportamiento muy similar al presentado a las evaluaciones de pollo vivo. La inclusión de SDDGS, incremento en 6.6 unidades de pigmento amarillo al comparar los tratamientos 1 y 2. En una dieta con base en maíz amarillo, la inclusión de SDDGS, aumento 7.7 unidades de amarillamiento, dicha diferencia se observó al comparar los tratamientos 3 y 4.

Los resultados de los tratamiento 5 (30.2) y 6 (21.7), son estadísticamente distintos, por lo que se asume que la inclusión de SDDGS incrementa 8.5 unidades de pigmento amarillo en canal caliente.

Los tratamientos 7 (43.8) y 8 (39.4), son significativamente diferentes. Por lo que se asume que la inclusión de SDDGS incrementó en 4.4 unidades en canal caliente. Por otro lado los tratamientos 9 (42.9) y 10 (39.5), los cuales tienen una combinación de pigmentos amarillos y rojos, no presentaron una diferencia estadística significativa, sin importar la inclusión de AGA o SDDGS. De igual forma a lo reportado en pollo vivo, la combinación de pigmentos amarillos con rojos no incremento las lecturas de amarillamiento en la canal caliente.

El tratamiento 11(47.9), resultó ser el tratamiento con mayor pigmentación cutánea de amarillo, el mismo comportamiento fue reportado en la pigmentación de pollo vivo. El cual se asoció a una dosis más alta de pigmento amarillo que se incluyó en el alimento.

Para el caso de las unidades de enrojecimiento, sólo los tratamientos 2 y 5 presentaron diferencia significativa. Resultando ser el tratamiento 2 el de mayor enrojecimiento, asociado principalmente a las menores lecturas de amarillamiento que presentó dicho tratamiento.



Los resultados respecto al amarillamiento en canal fría se presentan en el **Cuadro 14**. Dichos resultados debido al proceso de enfriamiento, presentaron un incremento en las unidades de amarillamiento respecto a la canal caliente.

El mismo comportamiento observado en la evaluación de pollo vivo y canal caliente se repite. Siendo el tratamiento 2 (13.9) el de menor amarillamiento y el tratamiento 11 (48.9), el de mayor unidades de amarillamiento.

Cabe señalar que sólo los tratamientos 7 (45.3), 8 (44.5), 9 (45.0), 10 (43.5) y 11 (48.9), presentaron una pigmentación amarilla en canal fría, aceptable para el mercado mexicano.

Los resultados obtenidos sobre el amarillamiento en la grasa abdominal, se reportan en el **Cuadro 15**, se puede observar que existe un efecto similar al amarillamiento en canal, con diferencias estadísticas muy similares. Sin embargo, el efecto no es tan evidente como en las mediciones hechas en canal. El tratamiento 2, resultó ser el de menor amarillamiento de la grasa y el tratamiento 11, fue el tratamiento con mayor pigmentación amarilla en la grasa abdominal.



6.- Conclusiones

De los resultados obtenidos bajo las condiciones experimentales empleadas, se puede concluir, que la adición de SDDGS no afectó el comportamiento productivo, la mortalidad general y el índice de productividad de pollos de engorda Cobb 500.

- La inclusión de SDDGS, incremento las unidades de amarillamiento en las mediciones realizadas de pollo vivo, canal caliente y canal fría, en los tratamientos a los cuales no se les adicionó pigmentos amarillos y/o rojos.
- La inclusión de DDGS, incrementó numéricamente la pigmentación cutánea en todas las mediciones realizadas.
- El uso de pigmentos amarillos, incrementó significativamente la pigmentación cutánea en pollo vivo, canal caliente y canal fría.
- La inclusión de pigmentos amarillos con rojos, no incremento las unidades de amarillamiento en las diferentes mediciones.
- Las xantofilas de los solubles de destilería del maíz (**SDDGS**), son altamente disponibles para la pigmentación cutánea de pollos de engorda, en dietas comerciales con base en maíz blanco + pasta de soya o maíz amarillo + pasta de soya, en las cuales no se les haya adicionado una fuente de pigmento amarillo o rojo, ya que al incluir diferentes niveles de pigmentos amarillo y/o rojos el efecto de las xantofilas aportadas por los SDDGS, se enmascara.



7.-Cuadros

Cuadro 1. Dietas empleadas para la alimentación de pollos Cobb 500, en la fase de iniciación de 1 a 21 días de edad

Ingredientes	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	T11
Maíz blanco	573.7	568.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Maíz amarillo	0.0	0.0	573.8	567.8	520.4	515.1	520.5	515.4	520.4	515.4	520.4
Pasta de soya	357.3	357.8	357.3	358.3	307.1	307.1	307.1	307.1	307.1	307.1	307.1
DDGS	0	0	0	0	100	100	100	100	100	100	100
Solubles SDDGS	25	0	25	0	28	0	28	0	28	0	28
Ácidos grasos acidulados	0	30	0	30	0	33.3	0	33	0	33	0
Fosfato monobásico	16	16	16	16	13.5	13.5	13.5	13.5	13.5	13.5	13.5
Carbonato calcio	12.5	12.5	12.5	12.5	14.5	14.5	14.5	14.5	14.5	14.5	14.5
SAL (NaCl).	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6
Premezclas vitaminas y minerales	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1
DL- Metionina 88%	4.4	4.4	4.4	4.4	4.05	4.05	4	4.05	4.05	4.05	4.05
L-LISINA HCl	2.57	2.6	2.5	2.5	3.4	3.4	3.37	3.4	3.4	3.4	3.4
Cloruro colina 60	0.59	0.59	0.59	0.59	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9
L-treonina	1.1	1.1	1.1	1.1	1.3	1.3	1.25	1.3	1.3	1.3	1.3
Coccidiostato	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
Antioxidante	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15
Pigmento amarillo 15g/Kg	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Carophyl red 10%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fitasa	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
Total	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000



Cuadro 2. Dietas empleadas para la alimentación de pollos Cobb 500, en la fase de crecimiento de 22 a 35 días

Ingredientes	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	T11
Maíz blanco	595.0	582.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Maíz amarillo	0	0	593.4	582.2	542.6	530.6	536.8	525.4	537.4	525.4	535.6
Pasta de soya	314	317	315	316.8	262.9	264.9	264.5	265.9	264.5	265.9	264.5
DDGS	0	0	0	0	100	100	100	100	100	100	100
Solubles SDDGS	51	0	51.5	0	54	0	56	0	55.5	0	56
Ácidos grasos acidulados	0	61	0	61	0	64	0	66	0	66	0
Fosfato monobásico	13.7	13.7	13.7	13.7	11.5	11.5	11.05	11.2	11	11.2	11
Carbonato calcio	12.8	12.8	12.8	12.8	14.5	14.5	14.7	14.5	14.7	14.5	14.7
SAL (NaCl).	4.19	4.19	4.19	4.19	4.19	4.19	4.03	4.1	4.06	4.1	4.06
Premezclas vitaminas y minerales	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1
DL- Metionina 88%	4.1	4.1	4.1	4.1	3.7	3.7	3.7	3.7	3.7	3.7	3.7
L-LISINA HCl	1.4	1.4	1.45	1.4	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2
Cloruro colina 60	0.61	0.61	0.61	0.61	0.91	0.91	0.91	0.91	0.91	0.91	0.91
L-Treonina	0.91	0.91	1	0.91	1.2	1.2	1.15	1.2	1.1	1.2	1.1
Coccidiostato	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
Antioxidante	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15
Pigmento amarillo 15g/Kg	0	0	0	0	0	0	2.65	2.65	2.65	2.65	4
Carophyl red 10%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fitasa	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
Total	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000



Cuadro 3. Dietas empleadas para la alimentación de pollos Cobb 500, en la fase de finalización de 36 a 42 días

Ingredientes	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	T11
Maíz blanco	647.0	635.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Maíz amarillo	0.0	0.0	647.1	636.2	596.9	583.6	589.7	576.3	589.0	576.0	587.6
Pasta de soya	263.8	265.8	263.8	265.0	211.5	215.0	211.8	214.9	211.8	214.8	211.8
DDGS	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
Solubles SDDGS	51.0	0.0	51.0	0.0	53.3	0.0	56.0	0.0	56.5	0.0	56.5
Ácidos grasos acidulados	0.0	60.6	0.0	60.6	0.0	63.0	0.0	66.5	0.0	66.5	0.0
Fosfato monobicálcico	13.0	13.0	13.0	13.0	10.3	10.3	10.3	10.4	10.3	10.4	10.3
Carbonato calcio	12	12	12	12	13.9	13.9	14	14	14	14	14
SAL (NaCl).	4.1	4.1	4.1	4.1	4.0	4.1	4.0	4.0	4.0	4.0	4
Premezclas vitaminas y minerales	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1
DL- Metionina 88%	3.55	3.55	3.55	3.55	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2
L-LISINA HCl	1.55	1.55	1.55	1.55	2.4	2.4	2.5	2.4	2.5	2.4	2.5
Cloruro colina 60	0.64	0.64	0.62	0.64	0.9	0.9	0.91	0.91	0.92	0.91	0.92
L-Treonina	1.10	1.10	1.10	1.10	1.31	1.31	1.31	1.28	1.31	1.28	1.31
Coccidiostato	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
Antioxidante	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15
Pigmento amarillo 15g/Kg	0	0	0	0	0	0	4.0	4.0	4.0	4.0	5.3
Carophyl red 10%	0	0	0	0	0	0	0	0	0.25	0.25	0.25
Fitasa	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
Total	1000	1000	1000.06	1000	1000	1000	1000	1000.1	1000	1000	1000



Cuadro 4. Determinación de xantofilas totales en los diferentes ingredientes empleados en las dietas

Ingrediente	Xantofilas totales (ppm)
Maíz amarillo	10
Granos secos de destilería	26.63
Solubles de maíz amarillo	100.31



Cuadro 5 Cantidad de pigmento en dieta Iniciador de 1 a 21 días de edad (ppm)

Ingredientes	Tratamiento										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Maíz blanco	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Maíz amarillo	0.00	0.00	5.74	5.68	5.20	5.15	5.21	5.15	5.20	5.15	5.20
DDG'S	0.00	0.00	0.00	0.00	2.60	2.60	2.60	2.60	2.60	2.60	2.60
SDDGS	2.51	0.00	2.51	0.00	2.81	0.00	2.81	0.00	2.81	0.00	2.81
Pigmento amarillo 15g/kg	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Pigmento rojo 10%	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Total	2.51	0.00	8.25	5.68	10.61	7.75	10.61	7.75	10.61	7.75	10.61



Cuadro 6. Cantidad de pigmento en dieta Crecimiento de 22 a 35 días de edad (ppm)

Ingredientes	Tratamiento										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Maíz blanco	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Maíz amarillo	0.00	0.00	5.93	5.82	5.43	5.31	5.37	5.25	5.37	5.25	5.36
DDG'S	0.00	0.00	0.00	0.00	2.66	2.66	2.66	2.66	2.66	2.66	2.66
SDDGS	5.12	0.00	5.17	0.00	5.42	0.00	5.62	0.00	5.57	0.00	5.62
Pigmento amarillo 15 g/ kg	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	39.75	39.75	39.75	39.75	60.00
Pigmento rojo 10%	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Total	5.12	0.00	11.10	5.82	13.50	7.97	53.40	47.66	53.35	47.66	73.63



Cuadro 7. Cantidad de pigmento en dieta Finalizador de 36 a 42 días de edad (ppm)

Ingredientes	Tratamiento										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Maíz blanco	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Maíz amarillo	0.00	0.00	6.47	6.36	5.97	5.84	5.90	5.76	5.89	5.76	5.88
DDG'S	0.00	0.00	0.00	0.00	2.66	2.66	2.66	2.66	2.66	2.66	2.66
SDDGS	5.12	0.00	5.12	0.00	5.35	0.00	5.62	0.00	5.67	0.00	5.67
Pigmento amarillo 15 g/ kg	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	60.00	60.00	60.00	60.00	79.95
Pigmento rojo 10%									2.50	2.50	2.50
Total	5.12	0.00	11.59	6.36	13.98	8.50	74.17	68.42	76.72	70.92	96.65



Cuadro 8. Resultados promedio sobre la cantidad de pigmento consumido por ave en las diferentes etapas de alimentación (mg)

Fase de alimentación	Tratamiento										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Inicio	2.4	0.0	7.8	5.4	10.1	7.2	10.0	7.5	10.3	7.4	10.0
Crecimiento	9.7	0.0	21.2	11.0	25.6	15.5	102.0	91.4	100.2	91.4	138.8
Finalización	6.3	0.0	14.0	7.8	17.3	10.5	91.1	81.9	95.6	85.9	119.5
Total	18.4	0.0	43.0	24.3	52.9	33.1	203.2	180.7	206.1	184.7	268.4



Cuadro 9. Resultados promedio sobre la ganancia de peso en 42 días de experimentación

Ganancia de peso (g)						
Tratamiento	Día 7	Día 14	Día 21	Día 28	Día 35	Día 42
1	120.5	362.5	707.3	1221.3	1843.2	2511.0
2	115.8	348.6	668.7	1202.9	1854.4	2527.6
3	117.1	351.8	664.1	1217.7	1840.0	2514.0
4	118.2	353.8	673.3	1213.1	1851.6	2539.2
5	121.6	356.8	666.8	1213.2	1844.0	2529.0
6	114.7	346.8	664.9	1202.1	1845.2	2507.8
7	120.7	359.1	666.5	1202.8	1829.6	2543.6
8	116.8	354.0	666.4	1191.6	1838.0	2504.0
9	118.5	364.9	676.6	1205.9	1847.0	2508.6
10	116.0	353.7	669.5	1190.3	1847.0	2526.6
11	121.2	358.0	667.8	1205.6	1826.6	2517.2
Media general	118,3	355,5	672,0	1.206,0	1.842,4	2.520,8
Probabilidad	0.291	0.349	0.165	0.900	0.877	0.455
EEM	0.002	0.005	0.009	0.014	0.012	0.013

EEM= Error estándar de la media.

La ausencia de literales en la misma columna, denota que no existe diferencia estadística significativa entre los diferentes tratamientos ($P > 0.05$).



Cuadro 10. Resultados promedio obtenidos en 42 días de experimentación, sobre el consumo de alimento.

Tratamiento	Consumo de alimento (g)					
	Día 7	Día 14	Día 21	Día 28	Día 35	Día 42
1	142.5	474.7	975.8	1797.8	2866.4	4102.4
2	131.9	456.3	934.0	1760.8	2851.5	4109.2
3	139.1	455.7	942.4	1763.7	2856.8	4064.6
4	137.2	456.2	953.7	1795.6	2849.2	4076.1
5	144.3	478.9	949.5	1782.1	2842.4	4077.6
6	142.5	459.7	927.1	1759.0	2870.7	4101.8
7	144.8	463.5	941.3	1759.0	2851.8	4080.6
8	138.2	469.2	961.2	1797.2	2878.6	4074.9
9	139.3	474.9	970.6	1786.9	2849.0	4095.1
10	136.7	461.6	950.4	1773.2	2868.5	4079.7
11	137.7	466.8	944.6	1762.5	2830.1	4066.8
Media general	139,5	465,2	950,1	1776,2	2855,9	4084,4
Probabilidad	0.290	0.130	0.188	0.516	0.780	0.755
EEM	0.003	0.006	0.012	0.016	0.017	0.018

EEM= Error estándar de la media.

La ausencia de literales en la misma columna, denota que no existe diferencia estadística significativa entre los diferentes tratamientos ($P > 0.05$).



Cuadro 11. Resultados promedio obtenidos en 42 días de experimentación, sobre la conversión alimentaria

Tratamiento	Conversión alimentaria (g)					
	Día 7	Día 14	Día 21	Día 28	Día 35	Día 42
1	1.183	1.310	1.380	1.472	1.555	1.634
2	1.141	1.309	1.397	1.464	1.538	1.626
3	1.188	1.295	1.420	1.448	1.553	1.617
4	1.162	1.291	1.417	1.483	1.539	1.606
5	1.187	1.344	1.425	1.469	1.541	1.612
6	1.242	1.326	1.395	1.465	1.556	1.636
7	1.201	1.292	1.413	1.464	1.559	1.604
8	1.183	1.325	1.443	1.508	1.566	1.628
9	1.176	1.302	1.435	1.482	1.542	1.632
10	1.184	1.306	1.420	1.490	1.553	1.615
11	1.135	1.304	1.415	1.462	1.550	1.616
Media general	1.180	1.309	1.415	1.473	1.550	1.621
Probabilidad	0.485	0.726	0.385	0.165	0.889	0.321
EEM	0.029	0.019	0.017	0.011	0.012	0.010

EEM= Error estándar de la media.

La ausencia de literales en la misma columna, denota que no existe diferencia estadística significativa entre los diferentes tratamientos ($P > 0.05$).



Cuadro 12. Resultados promedio obtenidos, sobre el porcentaje de mortalidad, índice de productiva y tiempo de tránsito intestinal

Tratamiento	Mortalidad (%)	índice de productiva (IP)	Tiempo de tránsito intestinal (min)
1	0.5	364.1	270
2	1.5	358.1	255
3	3.5	360.6	219
4	3	369.2	262
5	2.5	364.1	238
6	0.5	363.2	249
7	2	363.5	248
8	0.5	359.0	276
9	1.5	360.4	245
10	1.5	367.1	244
11	1	367.2	247
Media general	1,6	363,3	250,3
Probabilidad	0.18	0.61	0.68
EEM	2.35	3.94	18.11

EEM= Error estándar de la media.

La ausencia de literales denota que no existe diferencia estadística significativa entre los diferentes tratamiento $P > (0.05)$.



Cuadro 13. Efecto del sexo, sobre la pigmentación cutánea de pollo de engorda

Sexo	Pollo vivo		Canal caliente		Canal fría	
	Enrojecimiento a	Amarillamiento b	Enrojecimiento a	Amarillamiento b	Enrojecimiento a	Amarillamiento b
Hembra	2.21 ^b	13.2 ^a	2 ^b	32.6 ^a	1.44	35.1 ^a
Macho	3.58 ^a	10.7 ^b	3.1 ^a	30.9 ^b	1.87	32.6 ^b
Probabilidad	0.0001	0.0001	0.0021	0.002	0.186	0.0001
EEM	0.179	0.317	0.246	0.373	0.226	0.428

EEM= Error estándar de la media.

Diferente literal en la misma columna, denota que existe diferencia estadística significativa entre los diferentes tratamientos ($P < 0.05$); t-Student.



Cuadro 14. Efecto de la adición de SDDGS y AGA, sobre la pigmentación cutánea de pollo de engorda

Tratamiento		Pollo vivo		Canal caliente		Canal fría	
Pigmento (mg)	consumido	Enrojecimiento a	Amarillamiento b	Enrojecimiento a	Amarillamiento b	Enrojecimiento a	Amarillamiento b
1	18.4	4.1 ^{ab}	4.3 ^d	2.4 ^{ab}	20.1 ^e	1.6 ^{abc}	20.9 ^d
2	0.0	5.0 ^a	0.45 ^e	4.2 ^a	13.5 ^f	3.4 ^a	14.0 ^e
3	43.0	3.3 ^{abcd}	9.9 ^c	1.9 ^{ab}	29.3 ^d	2.2 ^{abc}	30.4 ^c
4	24.3	3.8 ^{abc}	5.3 ^d	2.4 ^{ab}	21.5 ^e	2.6 ^{abc}	22.7 ^d
5	52.9	2.8 ^{bcde}	10.8 ^c	1.1 ^b	30.2 ^c	0.5 ^{bc}	33.1 ^c
6	33.1	4.5 ^{ab}	6.3 ^d	3.2 ^{ab}	21.8 ^e	2.8 ^{ab}	24.2 ^d
7	203.2	1.1 ^e	16.7 ^b	2.2 ^{ab}	43.8 ^b	0.4 ^{bc}	45.3 ^{ab}
8	180.7	1.4 ^{de}	17.7 ^b	1.7 ^{ab}	39.4 ^c	0.2 ^c	44.5 ^{ab}
9	206.1	1.9 ^{cde}	18.5 ^b	3.6 ^{ab}	43.0 ^{bc}	1.6 ^{abc}	45.0 ^{ab}
10	184.7	2.6 ^{bcde}	18.4 ^b	2.4 ^{ab}	39.6 ^c	1.5 ^{abc}	43.5 ^b
11	268.4	1.3 ^e	23.4 ^a	2.9 ^{ab}	48.0 ^a	1.3 ^{abc}	49.0 ^a
Probabilidad		0.0001	0.0001	0.02	0.0001	0.0002	0.0001
EEM		0.42	0.743	0.578	0.876	0.531	1

EEM= Error estándar de la media.

Diferente literal en la misma columna, denota que existe diferencia estadística significativa entre los diferentes tratamientos ($P < 0.05$); Tukey.



Cuadro 15. Resultados promedio, referentes al amarillamiento en grasa abdominal, en canal caliente y canal fría

Tratamiento		Amarillamiento grasa abdominal	
Pigmento consumido		Canal caliente	Canal fría
1	18.4	14,6 ^d	15,7 ^d
2	0.0	9,4 ^c	8,6 ^e
3	43.0	20,4 ^d	22,2 ^{bc}
4	24.3	15,0 ^c	15,5 ^d
5	52.9	22,2 ^c	23,5 ^b
6	33.1	15,7 ^d	17,8 ^{cd}
7	203.2	30,6 ^b	35,7 ^a
8	180.7	28,6 ^b	32,3 ^a
9	206.1	30,8 ^b	32,0 ^a
10	184.7	29,0 ^b	31,1 ^a
11	268.4	36,6 ^a	35,6 ^a
Probabilidad		0.001	0.0001
EEM		0.971	1.04

EEM= Error estándar de la media

Diferente letra en misma columna de nota que existe diferencia estadística entre los diferentes tratamientos $P < (0.05)$.



Cuadro 16. Parámetros ambientales dentro de la caseta de 1 a 3 semanas

Primera semana	Temperatura °C	Humedad relativa (%)	Punto de Rocío °C
Media	29.2	46.4	16.2
Máxima	37.7	60.9	18.8
Mínima	25.6	23.2	11.4
Desviación estándar	2.4	8.1	1.3
Coefficiente Variación (%)	8.2	17.4	8.0
Operativa	33.7	48.3	16.3

Segunda semana	Temperatura °C	Humedad relativa (%)	Punto de Rocío °C
Media	27.9	53.9	17.3
Máxima	34.4	68.5	20.3
Mínima	24.0	24.4	11.1
Desviación estándar	2.2	10.3	1.9
Coefficiente Variación (%)	8.1	19.1	10.9
Operativa	30.9	53.8	17.2

Tercera semana	Temperatura °C	Humedad relativa (%)	Punto de Rocío °C
Media	27.3	59.4	18.3
Máxima	32.4	75.1	23.3
Mínima	24.7	30.5	10.6
Desviación estándar	1.9	11.9	2.4
Coefficiente Variación (%)	6.9	20.1	13.0
Operativa	29.8	60.2	19.1



Cuadro 17. Parámetros ambientales dentro de la caseta de 4 a 6 semanas

	Temperatura °C	Humedad relativa (%)	Punto de Rocío °C
Cuarta semana			
Media	26.8	56.4	16.7
Máxima	34.0	77.6	22.7
Mínima	19.8	26.8	8.9
Desviación estándar	2.6	15.7	3.5
Coeficiente Variación (%)	9.7	27.8	21.2
Operativa	29.3	60.6	18.1
Quinta semana			
Media	24.7	68.6	18.3
Máxima	29.9	79.4	20.9
Mínima	21.3	44.0	14.1
Desviación estándar	2.0	8.8	1.3
Coeficiente Variación (%)	7.9	12.8	7.0
Operativa	27.0	67.6	18.6
Sexta semana			
Media	24.4	68.1	17.9
Máxima	30.3	79.8	21.1
Mínima	20.6	40.3	13.2
Desviación estándar	2.1	10.3	1.6
Coeficiente Variación (%)	8.7	15.2	9.0
Operativa	27.1	66.6	18.5



8.-Gráficos

Gráfico 1. Comportamiento semanal referente a la ganancia de peso

Gráfico de las medias de mínimos cuadrados

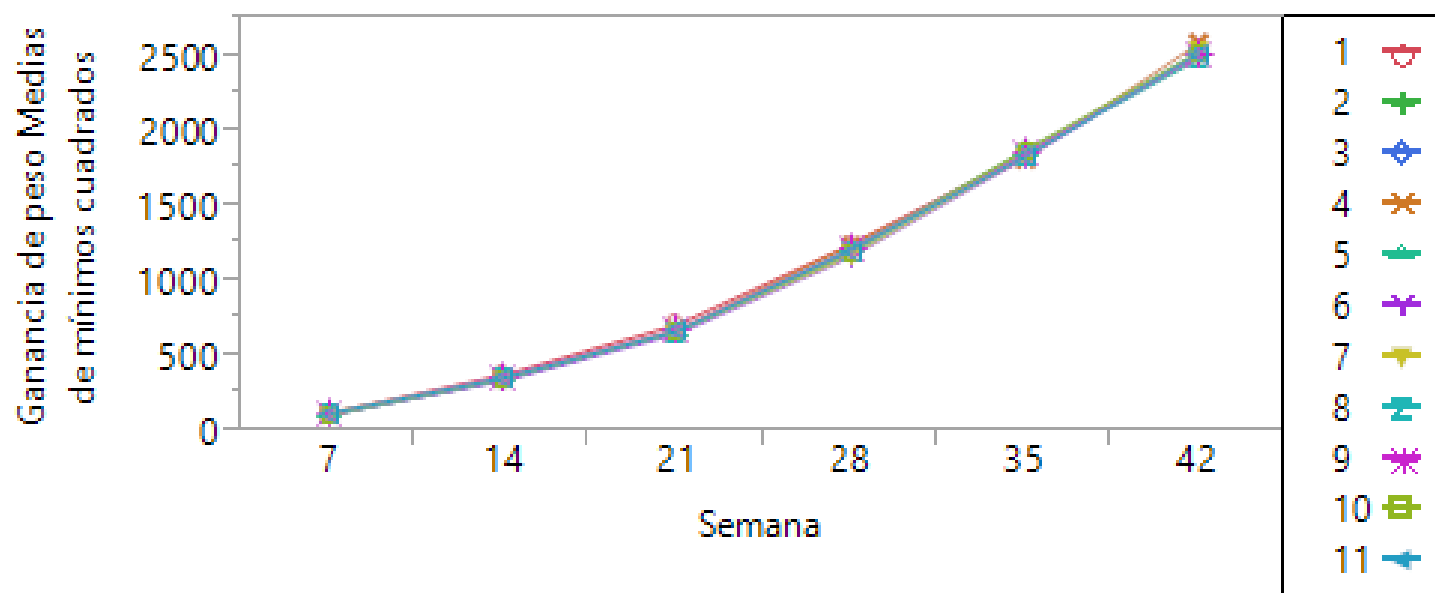




Gráfico 2. Comportamiento semanal referente al consumo de alimento

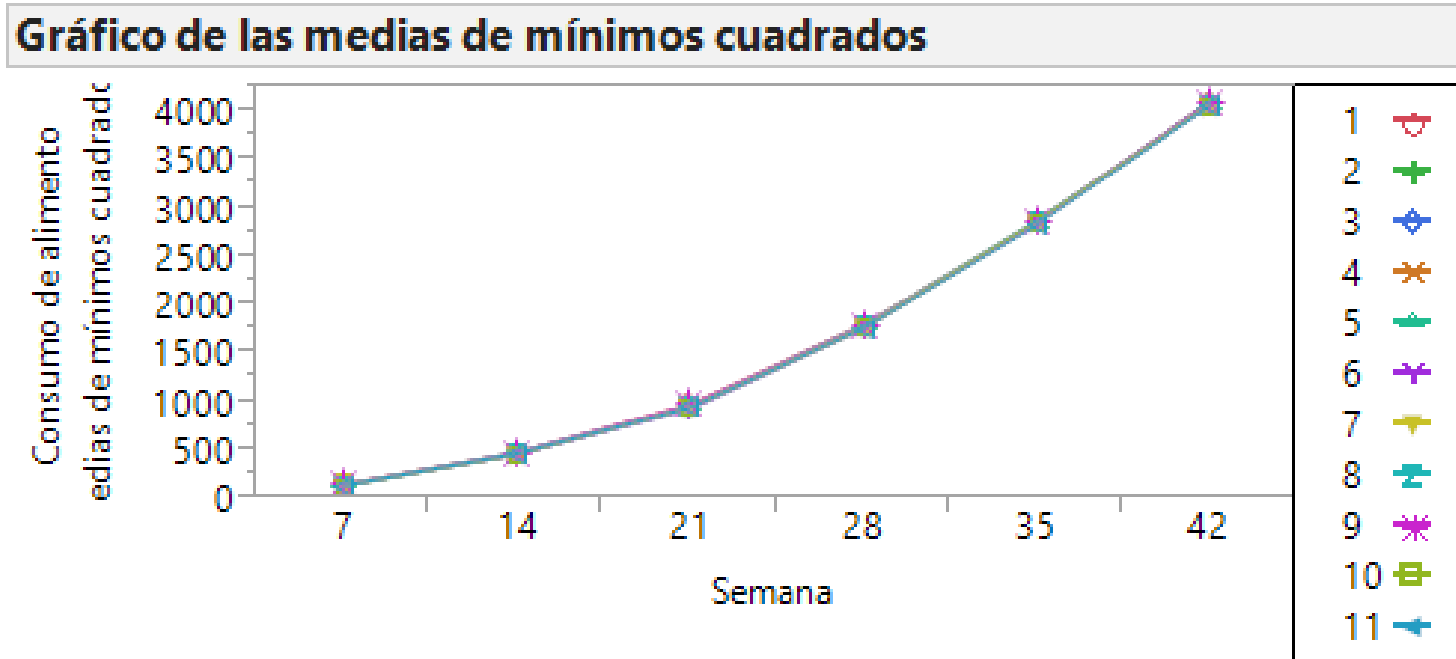




Gráfico 3.Comportamiento de las unidades de amarillamiento. en los diferentes días de evaluación 26. 36 y 40 días

Gráfico de las medias de mínimos cuadrados

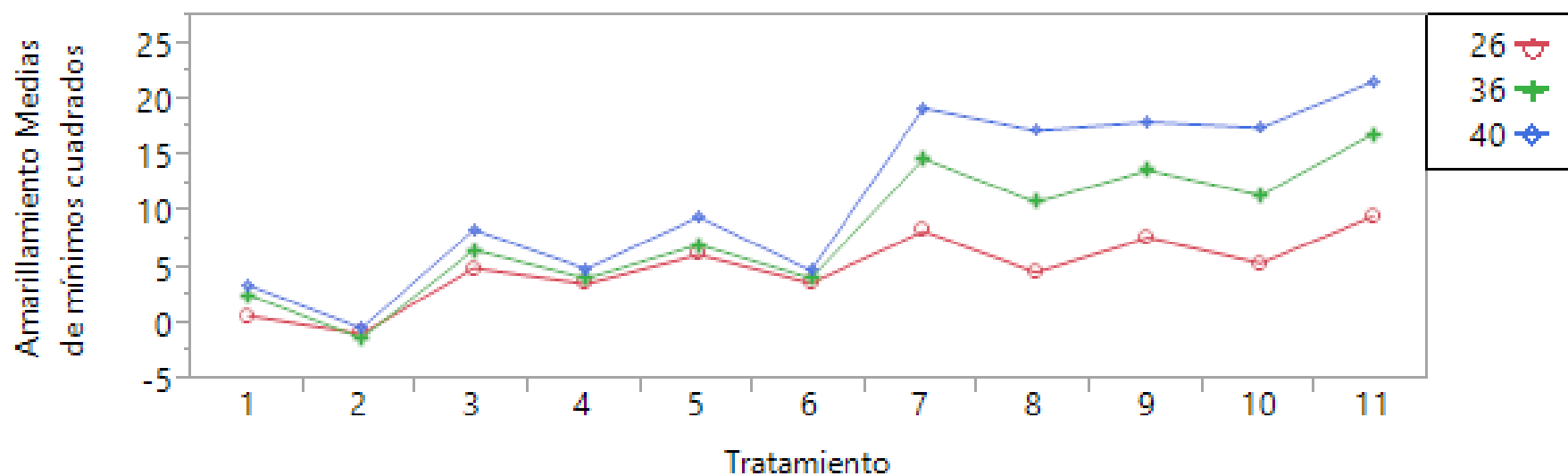




Gráfico 4. Comportamiento referente a la pigmentación cutánea. en pollo vivo. canal caliente y canal fría

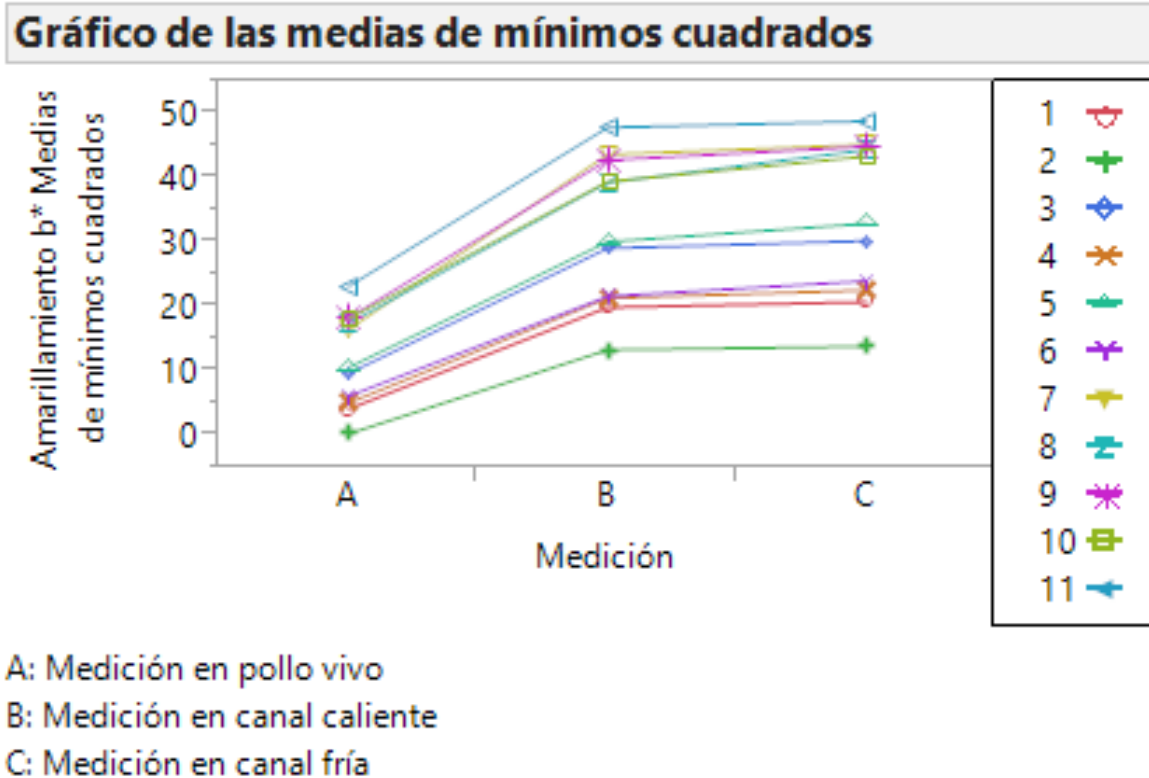
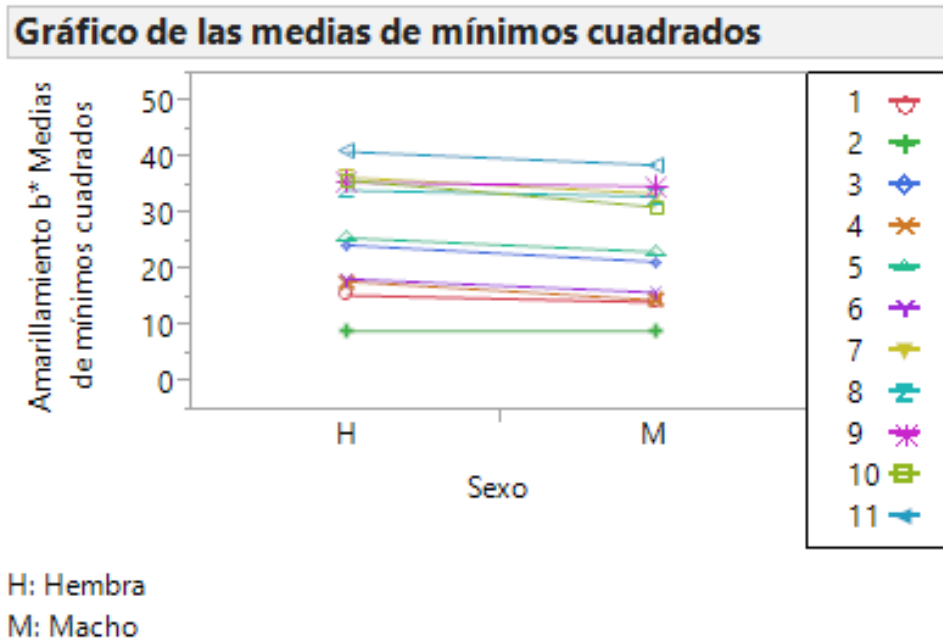




Gráfico 5. Comportamiento referente al efecto del sexo. sobre la pigmentación cutánea





9.-Anexos

Anexo 1.-Informe de resultados sobre la composición de ácidos grasos de los ingredientes utilizados



LABORATORIO NACIONAL DE NUTRIGENÓMICA
Y MICROBIÓMICA DIGESTIVA ANIMAL (LANMDA)



INFORME DE RESULTADOS

Morelia, Michoacán a 05 de Octubre del 2017

ATENCIÓN: DR. ARCE

DATOS	
Muestra	Aceites
No. de muestras	3 Muestras
Identificación de muestras	M412, M413 Y M414
Análisis requerido	Perfil de ácidos grasos
Fecha de recepción de muestra	30 de Agosto del 2017

Tabla 1. Composición porcentual de ácidos grasos

Ácido Graso	MUESTRA		
	Aceite de soya	DDS Soluble	Aceite Acidulado
14:0 (Ac. Mirístico)	0.15	0.14	0.93
16:0 (Ac. Palmítico)	12.28	17.49	21.13
18:0 (Ac. Estearico)	3.63	1.76	5.97
Total Ácidos grasos saturados	16.05	19.39	28.02
18:1n-9 (Ac. Oleico)	20.15	27.76	33.37
18:1n-7 (Ac. Vaccénico) *	1.06	0.83	1.11
Total Ácidos grasos monoinsaturados	21.21	28.59	34.49
18:2n-6 (Ac. Linoleico)	54.54	50.53	34.23
Total Ácidos grasos poliinsaturados n-6	54.54	50.53	34.23



18:3n-3 (Ac. Linolénico)	8.19	1.49	3.26
Total Ácidos grasos poliinsaturados n-3	8.19	1.49	3.26
Total Ácidos grasos poliinsaturados	62.74	52.02	37.49
Total	100.00	100.00	100.00

Se tratan de muestras muy parecidas entre si, compuestas por los mismos ácidos grasos aunque en diferente proporción. Es la composición típica de un aceite de soya compuesta principalmente (>50%) por ácido linolénico, un ácido graso poliinsaturado de la familia de los omega 6. También cuenta con un alto porcentaje (>20%) de ácido oleico, un ácido graso de la familia omega 9 y ácido palmítico (>12%), un ácido graso saturado. Todas las muestras con excepción del aceite acidulado (37.5%) cuentan con un porcentaje alto (>50%) de ácidos grasos poliinsaturados.

** no se cuenta con un estándar de ácido vaccénico (18:1n-7) sin embargo el tiempo de retención coincide con otras muestras anteriormente analizadas en el laboratorio.*

ATENTAMENTE

M. en Ing. Sibila Santos

Laboratorio Nacional de Nutrigenómica y Microbiómica Digestiva Animal
Instituto de Investigaciones Agropecuarias y Forestales
Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo
Morelia, Michoacán
Tel. (443) 3340475 ext. 130



Anexo 2.-Resultados de xantofilas totales en los diferentes ingredientes,
determinados por HPLC



**Laboratorio de Constatación
Agroindustrial, S.A. de C.V.**

FM-DT-SAG-015, Rev.0

INFORME DE RESULTADOS

No. de Orden: 17217
No. de Muestras: 49923 – 49925
Fecha de Informe: 2017/09/27
Pág.: 1 de 5

1. DATOS DEL CLIENTE

Razón social: Integración y Desarrollo Agropecuario, S.A. de C.V.
RFC: IDA930512T50 Tel: ----- Fax: -----
Responsable: M.V.Z. José Arce.
Domicilio: Av. Paseo Altozano 1015 T-2 1101, Torres panorámicas Altozano, Morelia,
Michoacán. C.P.: 78395

2. DATOS DE LA MUESTRA

Tipo de muestra: Ingrediente.
No. de muestras: Dos muestras sólidas y una líquida.
Cantidad de muestra: Información en la descripción de la muestra.
Condiciones de recepción: Se recibieron muestras (granulado y líquido, colores varios) en bolsa de plástico y en envase de polipropileno, adherida etiqueta blanca con información a mano con tinta negra.
Muestreada por: Cliente.
Fecha de recepción de la muestra: 2017/09/20
Fecha de inicio de análisis: 2017/09/25
Fecha de término de análisis: 2017/09/26

Este resultado afecta solo a las muestras entregadas y analizadas en este Laboratorio
"Prohibida la reproducción total o parcial de este documento sin la autorización de L.C.A."



**Laboratorio de Constatación
Agroindustrial, S.A. de C.V.**

FM-DT-SAG-015, Rev.0

No. de Orden: 17217
No. de Muestras: 49923 – 49925
Fecha de Informe: 2017/09/27
Pág.: 2 de 5

3. RESULTADOS:

No. de Muestra	Identificación	Método de prueba	Resultado	Unidades	Observaciones
49923	Muestra identifica por el cliente como: DDG, se recibieron aproximadamente 484g de muestra (granulado color café).	Esteres	3,728	%	N.A.
		Criptoxantina	11,692	%	N.A.
		Cis-luteína	3,02	%	N.A.
		Trans-luteína	24,662	%	N.A.
		Trans-zeaxantina	35,134	%	N.A.
		Epóxidos	21,765	%	N.A.
49924	Muestra identifica por el cliente como: MAIZ AMARILLO, se recibieron aproximadamente 599g de muestra (granulado color amarillo claro).	Esteres	3,847	%	N.A.
		Criptoxantina	10,002	%	N.A.
		Cis-luteína	0,195	%	N.A.
		Trans-luteína	42,684	%	N.A.
		Trans-zeaxantina	35,234	%	N.A.
		Epóxidos	8,039	%	N.A.

N.A.: No Aplica.

4. REFERENCIA:

HPLC MÉTODO INTERNO

Analista
Q.F.I. Luis Alberto Barranco Ramírez

Responsable del Laboratorio
Biol. Juan Marcelo Zavala Martínez

Este resultado afecta solo a las muestras entregadas y analizadas en este Laboratorio
"Prohibida la reproducción total o parcial de este documento sin la autorización de L.C.A."

Augusto Rodín #43-102 Col. Nápoles, 03810, México, D.F.
Tel. 5682-9752 Fax 5523-4938
01 800 654-4048
E-mail: servicioclientes@lcagro.com
www.lcagro.com



**Laboratorio de Constatación
Agroindustrial, S.A. de C.V.**

FM-DT-SAG-015, Rev.0

No. de Orden: 17217
No. de Muestras: 49923 – 49925
Fecha de Informe: 2017/09/27
Pág.: 3 de 5

3. RESULTADOS:

No. de Muestra	Identificación	Método de prueba	Resultado	Unidades	Observaciones
49925	Muestra identifica por el cliente como: SOLUBLES, se recibieron aproximadamente 440g de muestra (líquido color amarillo).	Esteres	2,874	%	N.A.
		Criptoxantina	22,433	%	N.A.
		Cis-luteína	0,409	%	N.A.
		Trans-luteína	34,472	%	N.A.
		Trans-zeaxantina	32,509	%	N.A.
		Epóxidos	7,304	%	N.A.

N.A.: No Aplica.

4. REFERENCIA:

HPLC MÉTODO INTERNO

Analista
Q.F.I. Luis Alberto Barranco Ramírez

Responsable del Laboratorio
Biol. Juan Marcelo Zavala Martínez

Este resultado afecta solo a las muestras entregadas y analizadas en este Laboratorio
"Prohibida la reproducción total o parcial de este documento sin la autorización de L.C.A."

Augusto Rodín #43-102 Col. Nápoles, 03810, México, D.F.

Tel. 5682-9752 Fax 5523-4938

01 800 654-4048

E-mail: servicioclientes@lcagro.com
www.lcagro.com



**Laboratorio de Constatación
Agroindustrial, S.A. de C.V.**

FM-DT-SAG-015, Rev.0

No. de Orden: 17217
No. de Muestras: 49923 – 49925
Fecha de Informe: 2017/09/27
Pág.: 4 de 5

3. RESULTADOS:

No. de Muestra	Identificación	Método de prueba	Resultado	Unidades	Observaciones
49923	Muestra identifica por el cliente como: DDG, se recibieron aproximadamente 484g de muestra (granulado color café).	Xantófilas Totales	26,63	ppm	N.A.
49924	Muestra identifica por el cliente como: MAIZ AMARILLO, se recibieron aproximadamente 599g de muestra (granulado color amarillo claro).	Xantófilas Totales	10,00	ppm	N.A.

N.A: No Aplica.

4. REFERENCIA:

NMX-Y-222-SCFI-2006 ALIMENTO PARA ANIMALES-DETERMINACIÓN ESPECTROFOTOMÉTRICA DE XANTÓFILAS TOTALES EN ALIMENTOS TERMINADOS E INGREDIENTES PARA ANIMALES-MÉTODO DE PRUEBA.

Analista
T.Q.I. Oscar Alejandro Martínez Aguilar

Responsable del Laboratorio
Biol. Juan Marcelo Zavala Martínez

Este resultado afecta solo a las muestras entregadas y analizadas en este Laboratorio
"Prohibida la reproducción total o parcial de este documento sin la autorización de L.C.A."

Augusto Rodín #43-102 Col. Nápoles, 03810, México, D.F.
Tel. 5682-9752 Fax 5523-4938
01 800 654-4048
E-mail: servicioclientes@lcagro.com
www.lcagro.com



**Laboratorio de Constatación
Agroindustrial, S.A. de C.V.**

FM-DT-SAG-015, Rev.0

No. de Orden: 17217
No. de Muestras: 49923 – 49925
Fecha de Informe: 2017/09/27
Pág.: 5 de 5

3. RESULTADOS:

No. de Muestra	Identificación	Método de prueba	Resultado	Unidades	Observaciones
49925	Muestra identifica por el cliente como: SOLUBLES, se recibieron aproximadamente 440g de muestra (líquido color amarillo).	Xantófilas Totales	100,31	ppm	N.A.

N.A: No Aplica.

4. REFERENCIA:

NMX-Y-222-SCFI-2006 ALIMENTO PARA ANIMALES-DETERMINACIÓN ESPECTROFOTOMÉTRICA DE XANTÓFILAS TOTALES EN ALIMENTOS TERMINADOS E INGREDIENTES PARA ANIMALES-MÉTODO DE PRUEBA.

Analista
T.Q.I. Oscar Alejandro Martínez Aguilar

Responsable del Laboratorio
Biol. Juan Marcelo Zavala Martínez

Este resultado afecta solo a las muestras entregadas y analizadas en este Laboratorio
"Prohibida la reproducción total o parcial de este documento sin la autorización de L.C.A."

Augusto Rodín #43-102 Col. Nápoles, 03810, México, D.F.

Tel. 5682-9752 Fax 5523-4938

01 800 654-4048

E-mail: servicioclientes@lcagro.com
www.lcagro.com



Anexo 3.-Análisis estadístico de las diferentes variables

Análisis ganancia de peso día 7

Prueba de bondad de ajuste

Prueba W de Shapiro-Wilk

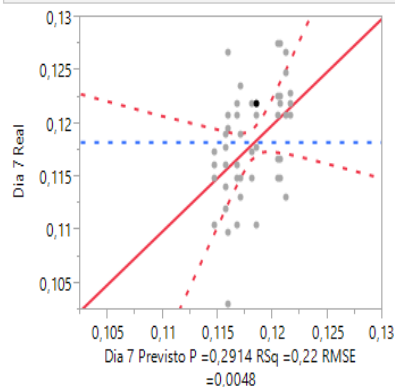
W	Prob<W
0,986852	0,8076

Nota: Ho = los datos provienen de la distribución Normal. Los valores p pequeños rechazan Ho.

Respuesta Día 7

Modelo completo

Gráfico Observados frente a previstos



Resumen del ajuste

R cuadrado	0,220347
R cuadrado ajustado	0,043154
Raíz del error cuadrático medio	0,004835
Media de respuesta	0,118281
Observaciones (o suma de pesos)	55

Análisis de varianza

Fuente	Grados de libertad	Suma de cuadrados	Media de los cuadrados	Razón F
Modelo	10	0,00029072	0,000029	1,2435
Error	44	0,00102864	0,000023	Prob > F
C. Total	54	0,00131936		0,2914

Pruebas de los efectos

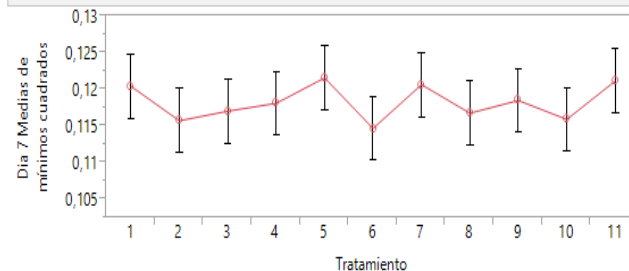
Fuente	N parámetros	Grados de libertad	Suma de cuadrados	Razón F	Prob > F
Tratamiento	10	10	0,00029072	1,2435	0,2914

Tratamiento

Tabla de medias de mínimos cuadrados

Nivel	Media de mínimos cuadrados	Error estándar	Media
1	0,12047899	0,00216232	0,120479
2	0,11578151	0,00216232	0,115782
3	0,11708556	0,00216232	0,117086
4	0,11816247	0,00216232	0,118162
5	0,12162652	0,00216232	0,121627
6	0,11473389	0,00216232	0,114734
7	0,12069748	0,00216232	0,120697
8	0,11681513	0,00216232	0,116815
9	0,11854622	0,00216232	0,118546
10	0,11597180	0,00216232	0,115972
11	0,12118896	0,00216232	0,121189

Gráfico de las medias de mínimos cuadrados





Análisis ganancia de peso día 14

Prueba de bondad de ajuste

Prueba W de Shapiro-Wilk

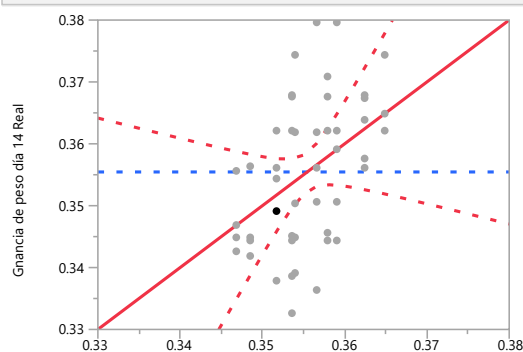
W	Prob<W
0.986495	0.7916

Nota: Ho = los datos provienen de la distribución Normal. Los valores p pequeños re

Respuesta Gnanca de peso día 14

Modelo completo

Gráfico Observados frente a previstos



Gnanca de peso día 14 Previsto $P = 0.3494$ $RSq = 0.21$ $RMSE = 0.0115$

Tratamiento

Tabla de medias de mínimos cuadrados

Nivel	Media de mínimos	Error	Media
	cuadrados	estándar	
1	0.36247899	0.00512727	0.362479
2	0.34861345	0.00512727	0.348613
3	0.35179857	0.00512727	0.351799
4	0.35376844	0.00512727	0.353768
5	0.35678143	0.00512727	0.356781
6	0.34684127	0.00512727	0.346841
7	0.35905042	0.00512727	0.359050
8	0.35397988	0.00512727	0.353980
9	0.36490425	0.00512727	0.364904
10	0.35372371	0.00512727	0.353724
11	0.35801158	0.00512727	0.358012

Resumen del ajuste

R cuadrado	0.207161
R cuadrado ajustado	0.026971
Raíz del error cuadrático medio	0.011465
Media de respuesta	0.35545
Observaciones (o suma de pesos)	55

Análisis de varianza

Fuente	Grados de libertad	Suma de cuadrados	Media de los cuadrados	Razón F
Modelo	10	0.00151119	0.000151	1.1497
Error	44	0.00578356	0.000131	Prob > F
C. Total	54	0.00729475		0.3494

Pruebas de los efectos

Fuente	N parámetros	Grados de libertad	Suma de cuadrados	Razón F	Prob > F
Tratamiento	10	10	0.00151119	1.1497	0.3494



Análisis ganancia de peso día 21

Prueba de bondad de ajuste

Prueba W de Shapiro-Wilk

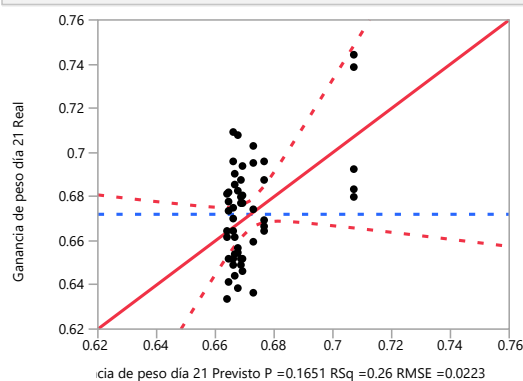
W	Prob<W
0.963398	0.0923

Nota: Ho = los datos provienen de la distribución Normal. Los valores p pequeños re

Respuesta Ganancia de peso día 21

Modelo completo

Gráfico Observados frente a previstos



Tratamiento

Tabla de medias de mínimos cuadrados

Nivel	Media de mínimos	Error	Media
	cuadrados	estándar	
1	0.70734992	0.00996894	0.707350
2	0.66872807	0.00996894	0.668728
3	0.66409939	0.00996894	0.664099
4	0.67328205	0.00996894	0.673282
5	0.66678745	0.00996894	0.666787
6	0.66492780	0.00996894	0.664928
7	0.66648988	0.00996894	0.666490
8	0.66636842	0.00996894	0.666368
9	0.67658637	0.00996894	0.676586
10	0.66947233	0.00996894	0.669472
11	0.66776798	0.00996894	0.667768

Resumen del ajuste

R cuadrado	0.256556
R cuadrado ajustado	0.087591
Raíz del error cuadrático medio	0.022291
Media de respuesta	0.671987
Observaciones (o suma de pesos)	55

Análisis de varianza

Fuente	Grados de libertad	Suma de cuadrados	Media de los cuadrados	Razón F
Modelo	10	0.00754490	0.000754	1.5184
Error	44	0.02186356	0.000497	Prob > F
C. Total	54	0.02940846		0.1651

Pruebas de los efectos

Fuente	N parámetros	Grados de libertad	Suma de cuadrados	Razón F	Prob > F
Tratamiento	10	10	0.00754490	1.5184	0.1651



Análisis ganancia de peso día 28

Prueba de bondad de ajuste

Prueba W de Shapiro-Wilk

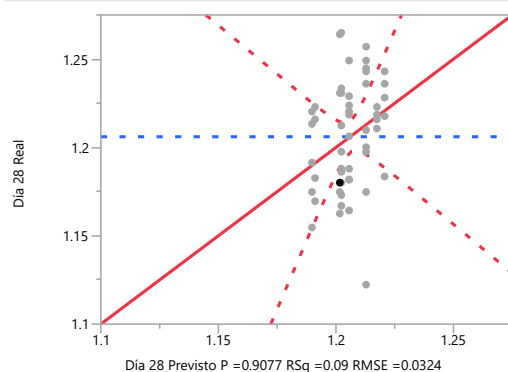
W	Prob<W
0.974762	0.2983

Nota: Ho = los datos provienen de la distribución Normal. Los valores p pequeños re

Respuesta Día 28

Modelo completo

Gráfico Observados frente a previstos



Tratamiento

Tabla de medias de mínimos cuadrados

Nivel	Media de mínimos		Error estándar	Media
	cuadrados			
1	1.2213304		0.01448295	1.22133
2	1.2029157		0.01448295	1.20292
3	1.2176848		0.01448295	1.21768
4	1.2131355		0.01448295	1.21314
5	1.2131835		0.01448295	1.21318
6	1.2021385		0.01448295	1.20214
7	1.2028391		0.01448295	1.20284
8	1.1916316		0.01448295	1.19163
9	1.2058617		0.01448295	1.20586
10	1.1903225		0.01448295	1.19032
11	1.2056108		0.01448295	1.20561

Resumen del ajuste

R cuadrado	0.094293
R cuadrado ajustado	-0.11155
Raíz del error cuadrático medio	0.032385
Media de respuesta	1.206059
Observaciones (o suma de pesos)	55

Análisis de varianza

Fuente	Grados de libertad	Suma de cuadrados	Media de los cuadrados	Razón F
Modelo	10	0.00480427	0.000480	0.4581
Error	44	0.04614627	0.001049	Prob > F
C. Total	54	0.05095054		0.9077

Pruebas de los efectos

Fuente	N parámetros	Grados de libertad	Suma de cuadrados	Razón F	Prob > F
Tratamiento	10	10	0.00480427	0.4581	0.9077



Análisis ganancia de peso día 35

Prueba de bondad de ajuste

Prueba W de Shapiro-Wilk

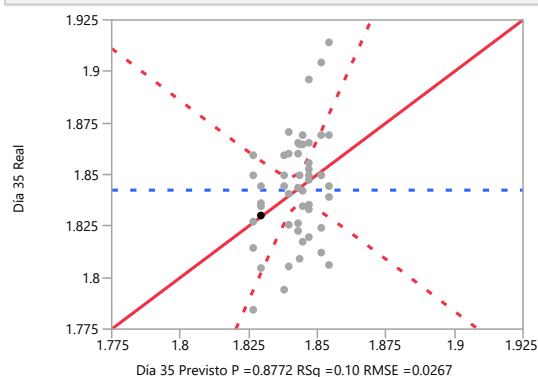
W	Prob<W
0.978763	0.4368

Nota: Ho = los datos provienen de la distribución Normal. Los valores p pequeños re

Respuesta Día 35

Modelo completo

Gráfico Observados frente a previstos



Tratamiento

Tabla de medias de mínimos cuadrados

Nivel	Media de mínimos	Error	Media
	cuadrados	estándar	
1	1.8432000	0.01194426	1.84320
2	1.8544000	0.01194426	1.85440
3	1.8400000	0.01194426	1.84000
4	1.8516000	0.01194426	1.85160
5	1.8440000	0.01194426	1.84400
6	1.8452000	0.01194426	1.84520
7	1.8296000	0.01194426	1.82960
8	1.8380000	0.01194426	1.83800
9	1.8470000	0.01194426	1.84700
10	1.8470000	0.01194426	1.84700
11	1.8266000	0.01194426	1.82660

Resumen del ajuste

R cuadrado	0.102974
R cuadrado ajustado	-0.1009
Raíz del error cuadrático medio	0.026708
Media de respuesta	1.842418
Observaciones (o suma de pesos)	55

Análisis de varianza

Fuente	Grados de libertad	Suma de cuadrados	Media de los cuadrados	Razón F
Modelo	10	0.00360298	0.000360	0.5051
Error	44	0.03138640	0.000713	Prob > F
C. Total	54	0.03498938		0.8772

Pruebas de los efectos

Fuente	N parámetros	Grados de libertad	Suma de cuadrados	Razón F	Prob > F
Tratamiento	10	10	0.00360298	0.5051	0.8772



Análisis ganancia de peso día 42

Prueba de bondad de ajuste

Prueba W de Shapiro-Wilk

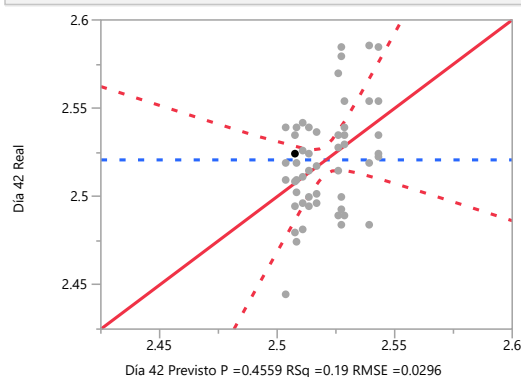
W	Prob<W
0.990024	0.9280

Nota: Ho = los datos provienen de la distribución Normal. Los valores p pequeños re

Respuesta Día 42

Modelo completo

Gráfico Observados frente a previstos



Tratamiento

Tabla de medias de mínimos cuadrados

Nivel	Media de mínimos	Error	Media
	cuadrados	estándar	
1	2.5110000	0.01324922	2.51100
2	2.5276000	0.01324922	2.52760
3	2.5140000	0.01324922	2.51400
4	2.5392000	0.01324922	2.53920
5	2.5290000	0.01324922	2.52900
6	2.5078000	0.01324922	2.50780
7	2.5436000	0.01324922	2.54360
8	2.5040000	0.01324922	2.50400
9	2.5086000	0.01324922	2.50860
10	2.5266000	0.01324922	2.52660
11	2.5172000	0.01324922	2.51720

Resumen del ajuste

R cuadrado	0.185651
R cuadrado ajustado	0.000571
Raíz del error cuadrático medio	0.029626
Media de respuesta	2.520782
Observaciones (o suma de pesos)	55

Análisis de varianza

Fuente	Grados de libertad	Suma de cuadrados	Media de los cuadrados	Razón F
Modelo	10	0.00880418	0.000880	1.0031
Error	44	0.03861920	0.000878	Prob > F
C. Total	54	0.04742338		0.4559

Pruebas de los efectos

Fuente	N parámetros	Grados de libertad	Suma de cuadrados	Razón F	Prob > F
Tratamiento	10	10	0.00880418	1.0031	0.4559



Análisis consumo de alimento día 7

Prueba de bondad de ajuste

Prueba W de Shapiro-Wilk

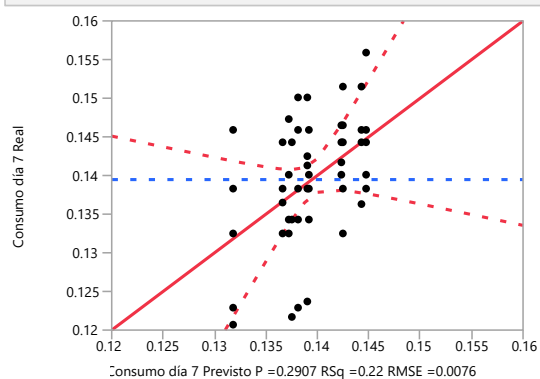
W	Prob<W
0.976992	0.3704

Nota: Ho = los datos provienen de la distribución Normal. Los valores p pequeños re

Respuesta Consumo día 7

Modelo completo

Gráfico Observados frente a previstos



Tratamiento

Tabla de medias de mínimos cuadrados

Nivel	Media de mínimos	Error	Media
	cuadrados	estándar	
1	0.14252101	0.00340287	0.142521
2	0.13194958	0.00340287	0.131950
3	0.13907308	0.00340287	0.139073
4	0.13724276	0.00340287	0.137243
5	0.14429785	0.00340287	0.144298
6	0.14245098	0.00340287	0.142451
7	0.14478992	0.00340287	0.144790
8	0.13821849	0.00340287	0.138218
9	0.13929412	0.00340287	0.139294
10	0.13668449	0.00340287	0.136684
11	0.13765206	0.00340287	0.137652

Resumen del ajuste

R cuadrado	0.22052
R cuadrado ajustado	0.043365
Raíz del error cuadrático medio	0.007609
Media de respuesta	0.13947
Observaciones (o suma de pesos)	55

Análisis de varianza

Fuente	Grados de libertad	Suma de cuadrados	Media de los cuadrados	Razón F
Modelo	10	0.00072070	0.000072	1.2448
Error	44	0.00254750	0.000058	Prob > F
C. Total	54	0.00326820		0.2907

Pruebas de los efectos

Fuente	N parámetros	Grados de libertad	Suma de cuadrados	Razón F	Prob > F
Tratamiento	10	10	0.00072070	1.2448	0.2907



Análisis consumo de alimento día 14

Prueba de bondad de ajuste

Prueba W de Shapiro-Wilk

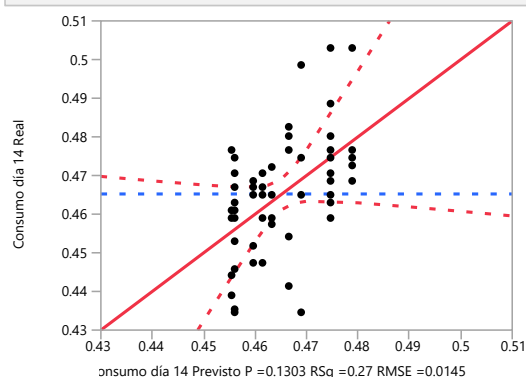
W	Prob<W
0.991636	0.9671

Nota: Ho = los datos provienen de la distribución Normal. Los valores p pequeños re

Respuesta Consumo día 14

Modelo completo

Gráfico Observados frente a previstos



Tratamiento

Tabla de medias de mínimos cuadrados

Nivel	Media de mínimos	Error	Media
	cuadrados	estándar	
1	0.47468908	0.00649706	0.474689
2	0.45625210	0.00649706	0.456252
3	0.45570614	0.00649706	0.455706
4	0.45622409	0.00649706	0.456224
5	0.47890841	0.00649706	0.478908
6	0.45968627	0.00649706	0.459686
7	0.46351260	0.00649706	0.463513
8	0.46920957	0.00649706	0.469210
9	0.47485256	0.00649706	0.474853
10	0.46156863	0.00649706	0.461569
11	0.46681081	0.00649706	0.466811

Resumen del ajuste

R cuadrado	0.270014
R cuadrado ajustado	0.104108
Raíz del error cuadrático medio	0.014528
Media de respuesta	0.46522
Observaciones (o suma de pesos)	55

Análisis de varianza

Fuente	Grados de libertad	Suma de cuadrados	Media de los cuadrados	Razón F
Modelo	10	0.00343501	0.000344	1.6275
Error	44	0.00928659	0.000211	Prob > F
C. Total	54	0.01272160		0.1303

Pruebas de los efectos

Fuente	N parámetros	Grados de libertad	Suma de cuadrados	Razón F	Prob > F
Tratamiento	10	10	0.00343501	1.6275	0.1303



Análisis consumo de alimento día 21

Prueba de bondad de ajuste

Prueba W de Shapiro-Wilk

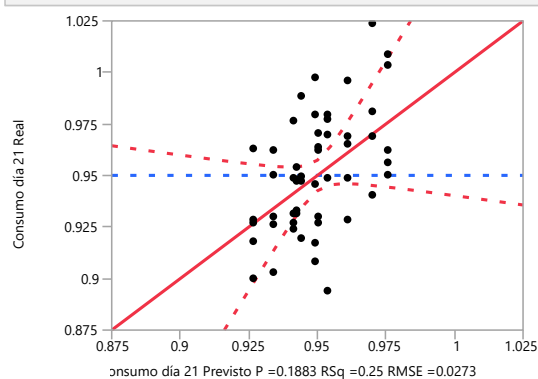
W	Prob<W
0.987218	0.8238

Nota: Ho = los datos provienen de la distribución Normal. Los valores p pequeños re

Respuesta Consumo día 21

Modelo completo

Gráfico Observados frente a previstos



Tratamiento

Tabla de medias de mínimos cuadrados

Nivel	Media de mínimos	Error	Media
	cuadrados	estándar	
1	0.97583193	0.01221025	0.975832
2	0.93396639	0.01221025	0.933966
3	0.94244107	0.01221025	0.942441
4	0.95373763	0.01221025	0.953738
5	0.94948943	0.01221025	0.949489
6	0.92710924	0.01221025	0.927109
7	0.94131092	0.01221025	0.941311
8	0.96117494	0.01221025	0.961175
9	0.97055208	0.01221025	0.970552
10	0.95037433	0.01221025	0.950374
11	0.94461572	0.01221025	0.944616

Resumen del ajuste

R cuadrado	0.248705
R cuadrado ajustado	0.077957
Raíz del error cuadrático medio	0.027303
Media de respuesta	0.950055
Observaciones (o suma de pesos)	55

Análisis de varianza

Fuente	Grados de libertad	Suma de cuadrados	Media de los cuadrados	Razón F
Modelo	10	0.01085792	0.001086	1.4566
Error	44	0.03279985	0.000745	Prob > F
C. Total	54	0.04365777		0.1883

Pruebas de los efectos

Fuente	N parámetros	Grados de libertad	Suma de cuadrados	Razón F	Prob > F
Tratamiento	10	10	0.01085792	1.4566	0.1883



Análisis consumo de alimento día 28

Prueba de bondad de ajuste

Prueba W de Shapiro-Wilk

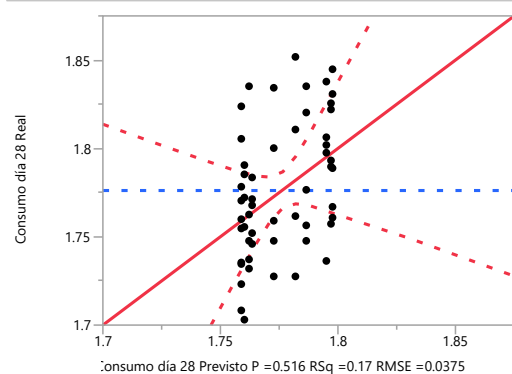
W	Prob<W
0.977495	0.3885

Nota: Ho = los datos provienen de la distribución Normal. Los valores p pequeños re

Respuesta Consumo día 28

Modelo completo

Gráfico Observados frente a previstos



Tratamiento

Tabla de medias de mínimos cuadrados

Nivel	Media de mínimos		Error	Media
	cuadrados	estándar		
1	1.7978028	0.01675568		1.79780
2	1.7608490	0.01675568		1.76085
3	1.7637076	0.01675568		1.76371
4	1.7955537	0.01675568		1.79555
5	1.7820947	0.01675568		1.78209
6	1.7590350	0.01675568		1.75904
7	1.7590437	0.01675568		1.75904
8	1.7972073	0.01675568		1.79721
9	1.7868853	0.01675568		1.78689
10	1.7731679	0.01675568		1.77317
11	1.7624855	0.01675568		1.76249

Resumen del ajuste

R cuadrado	0.174397
R cuadrado ajustado	-0.01324
Raíz del error cuadrático medio	0.037467
Media de respuesta	1.776167
Observaciones (o suma de pesos)	55

Análisis de varianza

Fuente	Grados de libertad	Suma de cuadrados	Media de los cuadrados	Razón F
Modelo	10	0.01304716	0.001305	0.9294
Error	44	0.06176564	0.001404	Prob > F
C. Total	54	0.07481280		0.5160

Pruebas de los efectos

Fuente	N parámetros	Grados de libertad	Suma de cuadrados	Razón F	Prob > F
Tratamiento	10	10	0.01304716	0.9294	0.5160



Análisis consumo de alimento día 35

Prueba de bondad de ajuste

Prueba W de Shapiro-Wilk

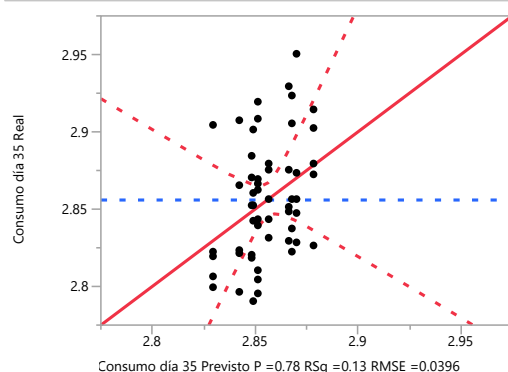
W	Prob<W
0.961638	0.0768

Nota: Ho = los datos provienen de la distribución Normal. Los valores p pequeños re

Respuesta Consumo día 35

Modelo completo

Gráfico Observados frente a previstos



Tratamiento

Tabla de medias de mínimos cuadrados

Nivel	Media de mínimos		Error estándar	Media
	cuadrados			
1	2.8664071		0.01772849	2.86641
2	2.8515243		0.01772849	2.85152
3	2.8568028		0.01772849	2.85680
4	2.8491998		0.01772849	2.84920
5	2.8423686		0.01772849	2.84237
6	2.8706879		0.01772849	2.87069
7	2.8517563		0.01772849	2.85176
8	2.8786079		0.01772849	2.87861
9	2.8489540		0.01772849	2.84895
10	2.8684978		0.01772849	2.86850
11	2.8301368		0.01772849	2.83014

Resumen del ajuste

R cuadrado	0.125274
R cuadrado ajustado	-0.07353
Raíz del error cuadrático medio	0.039642
Media de respuesta	2.855904
Observaciones (o suma de pesos)	55

Análisis de varianza

Fuente	Grados de libertad	Suma de cuadrados	Media de los cuadrados	Razón F
Modelo	10	0.00990272	0.000990	0.6301
Error	44	0.06914589	0.001571	Prob > F
C. Total	54	0.07904861		0.7800

Pruebas de los efectos

Fuente	N parámetros	Grados de libertad	Suma de cuadrados	Razón F	Prob > F
Tratamiento	10	10	0.00990272	0.6301	0.7800



Análisis consumo de alimento día 42

Prueba de bondad de ajuste

Prueba W de Shapiro-Wilk

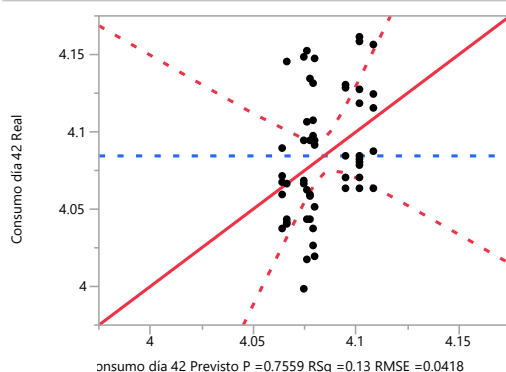
W	Prob<W
0.968884	0.1640

Nota: Ho = los datos provienen de la distribución Normal. Los valores p pequeños re

Respuesta Consumo día 42

Modelo completo

Gráfico Observados frente a previstos



Tratamiento

Tabla de medias de mínimos cuadrados

Nivel	Media de mínimos	Error	Media
	cuadrados	estándar	
1	4.1024122	0.01868762	4.10241
2	4.1092059	0.01868762	4.10921
3	4.0646264	0.01868762	4.06463
4	4.0761472	0.01868762	4.07615
5	4.0776423	0.01868762	4.07764
6	4.1017918	0.01868762	4.10179
7	4.0806075	0.01868762	4.08061
8	4.0748705	0.01868762	4.07487
9	4.0950803	0.01868762	4.09508
10	4.0796992	0.01868762	4.07970
11	4.0667858	0.01868762	4.06679

Resumen del ajuste

R cuadrado	0.130126
R cuadrado ajustado	-0.06757
Raíz del error cuadrático medio	0.041787
Media de respuesta	4.084443
Observaciones (o suma de pesos)	55

Análisis de varianza

Fuente	Grados de libertad	Suma de cuadrados	Media de los cuadrados	Razón F
Modelo	10	0.01149310	0.001149	0.6582
Error	44	0.07682994	0.001746	Prob > F
C. Total	54	0.08832304		0.7559

Pruebas de los efectos

Fuente	N parámetros	Grados de libertad	Suma de cuadrados	Razón F	Prob > F
Tratamiento	10	10	0.01149310	0.6582	0.7559



Análisis conversión alimentaria día 7

Prueba de bondad de ajuste

Prueba W de Shapiro-Wilk

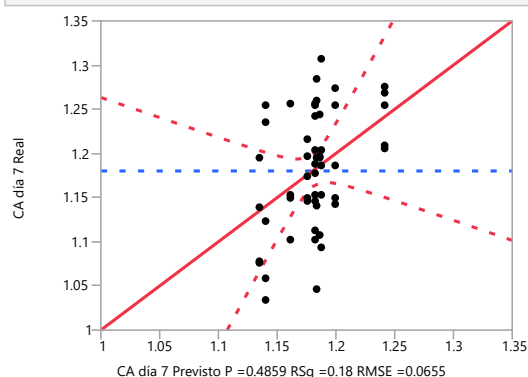
W	Prob<W
0.987269	0.8260

Nota: Ho = los datos provienen de la distribución Normal. Los valores p pequeños re

Respuesta CA día 7

Modelo completo

Gráfico Observados frente a previstos



Tratamiento

Tabla de medias de mínimos cuadrados

Nivel	Media de mínimos	Error	Media
	cuadrados	estándar	
1	1.1831223	0.02930682	1.18312
2	1.1406049	0.02930682	1.14060
3	1.1880339	0.02930682	1.18803
4	1.1619523	0.02930682	1.16195
5	1.1865597	0.02930682	1.18656
6	1.2420056	0.02930682	1.24201
7	1.2005721	0.02930682	1.20057
8	1.1829032	0.02930682	1.18290
9	1.1757228	0.02930682	1.17572
10	1.1843801	0.02930682	1.18438
11	1.1354456	0.02930682	1.13545

Resumen del ajuste

R cuadrado	0.179967
R cuadrado ajustado	-0.0064
Raíz del error cuadrático medio	0.065532
Media de respuesta	1.180118
Observaciones (o suma de pesos)	55

Análisis de varianza

Fuente	Grados de libertad	Suma de cuadrados	Media de los cuadrados	Razón F
Modelo	10	0.04146888	0.004147	0.9656
Error	44	0.18895571	0.004294	Prob > F
C. Total	54	0.23042459		0.4859

Pruebas de los efectos

Fuente	N parámetros	Grados de libertad	Suma de cuadrados	Razón F	Prob > F
Tratamiento	10	10	0.04146888	0.9656	0.4859



Análisis conversión alimentaria día 14

Prueba de bondad de ajuste

Prueba W de Shapiro-Wilk

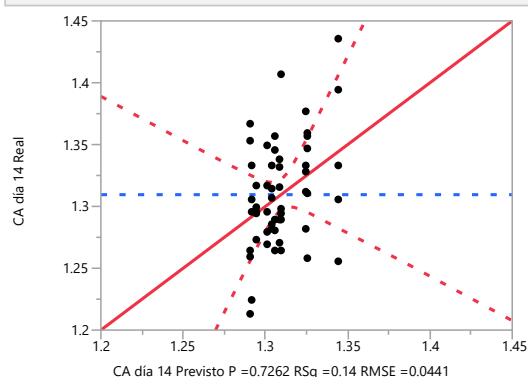
W	Prob<W
0.988220	0.8654

Nota: Ho = los datos provienen de la distribución Normal. Los valores p pequeños re

Respuesta CA día 14

Modelo completo

Gráfico Observados frente a previstos



Tratamiento

Tabla de medias de mínimos cuadrados

Nivel	Media de mínimos	Error	Media
	cuadrados	estándar	
1	1.3099293	0.01972734	1.30993
2	1.3086805	0.01972734	1.30868
3	1.2952327	0.01972734	1.29523
4	1.2910347	0.01972734	1.29103
5	1.3444422	0.01972734	1.34444
6	1.3257884	0.01972734	1.32579
7	1.2920894	0.01972734	1.29209
8	1.3254055	0.01972734	1.32541
9	1.3015049	0.01972734	1.30150
10	1.3064079	0.01972734	1.30641
11	1.3038588	0.01972734	1.30386

Resumen del ajuste

R cuadrado	0.135901
R cuadrado ajustado	-0.06049
Raíz del error cuadrático medio	0.044112
Media de respuesta	1.309489
Observaciones (o suma de pesos)	55

Análisis de varianza

Fuente	Grados de libertad	Suma de cuadrados	Media de los cuadrados	Razón F
Modelo	10	0.01346534	0.001347	0.6920
Error	44	0.08561693	0.001946	Prob > F
C. Total	54	0.09908227		0.7262

Pruebas de los efectos

Fuente	N parámetros	Grados de libertad	Suma de cuadrados	Razón F	Prob > F
Tratamiento	10	10	0.01346534	0.6920	0.7262



Análisis conversión alimentaria día 21

Prueba de bondad de ajuste

Prueba W de Shapiro-Wilk

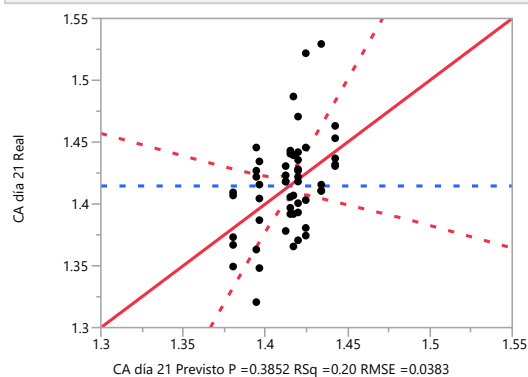
W	Prob<W
0.967390	0.1403

Nota: Ho = los datos provienen de la distribución Normal. Los valores p pequeños re

Respuesta CA día 21

Modelo completo

Gráfico Observados frente a previstos



Tratamiento

Tabla de medias de mínimos cuadrados

Nivel	Media de mínimos cuadrados	Error estándar	Media
1	1.3803838	0.01711913	1.38038
2	1.3969947	0.01711913	1.39699
3	1.4199854	0.01711913	1.41999
4	1.4172790	0.01711913	1.41728
5	1.4245862	0.01711913	1.42459
6	1.3951406	0.01711913	1.39514
7	1.4129370	0.01711913	1.41294
8	1.4425800	0.01711913	1.44258
9	1.4347688	0.01711913	1.43477
10	1.4198763	0.01711913	1.41988
11	1.4151715	0.01711913	1.41517

Resumen del ajuste

R cuadrado	0.199607
R cuadrado ajustado	0.017699
Raíz del error cuadrático medio	0.03828
Media de respuesta	1.414518
Observaciones (o suma de pesos)	55

Análisis de varianza

Fuente	Grados de libertad	Suma de cuadrados	Media de los cuadrados	Razón F
Modelo	10	0.01607895	0.001608	1.0973
Error	44	0.06447422	0.001465	Prob > F
C. Total	54	0.08055317		0.3852

Pruebas de los efectos

Fuente	N parámetros	Grados de libertad	Suma de cuadrados	Razón F	Prob > F
Tratamiento	10	10	0.01607895	1.0973	0.3852



Análisis conversión alimentaria día 28

Prueba de bondad de ajuste

Prueba W de Shapiro-Wilk

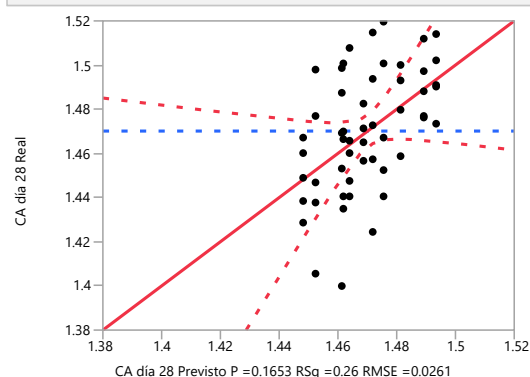
W	Prob<W
0.979497	0.4667

Nota: Ho = los datos provienen de la distribución Normal. Los valores p pequeños re

Respuesta CA día 28

Modelo completo

Gráfico Observados frente a previstos



Tratamiento

Tabla de medias de mínimos cuadrados

Nivel	Media de mínimos	Error	Media
	cuadrados	estándar	
1	1.4722906	0.01167658	1.47229
2	1.4641009	0.01167658	1.46410
3	1.4484453	0.01167658	1.44845
4	1.4527364	0.01167658	1.45274
5	1.4688836	0.01167658	1.46888
6	1.4614508	0.01167658	1.46145
7	1.4757925	0.01167658	1.47579
8	1.4939363	0.01167658	1.49394
9	1.4817843	0.01167658	1.48178
10	1.4896758	0.01167658	1.48968
11	1.4622363	0.01167658	1.46224

Resumen del ajuste

R cuadrado	0.256502
R cuadrado ajustado	0.087525
Raíz del error cuadrático medio	0.02611
Media de respuesta	1.470121
Observaciones (o suma de pesos)	55

Análisis de varianza

Fuente	Grados de libertad	Suma de cuadrados	Media de los cuadrados	Razón F
Modelo	10	0.01034818	0.001035	1.5180
Error	44	0.02999535	0.000682	Prob > F
C. Total	54	0.04034354		0.1653

Pruebas de los efectos

Fuente	N parámetros	Grados de libertad	Suma de cuadrados	Razón F	Prob > F
Tratamiento	10	10	0.01034818	1.5180	0.1653



Análisis conversión alimentaria día 35

Prueba de bondad de ajuste

Prueba W de Shapiro-Wilk

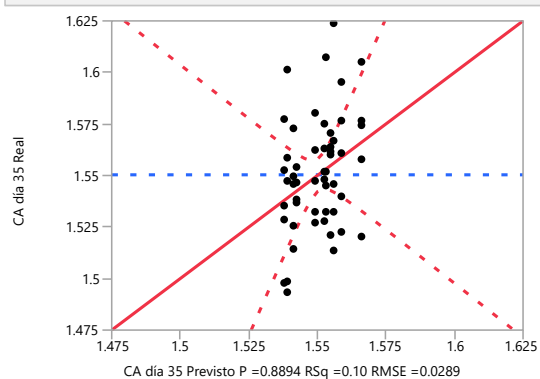
W	Prob<W
0.973966	0.2756

Nota: Ho = los datos provienen de la distribución Normal. Los valores p pequeños re

Respuesta CA día 35

Modelo completo

Gráfico Observados frente a previstos



Tratamiento

Tabla de medias de mínimos cuadrados

Nivel	Media de mínimos		Error	Media
	cuadrados	estándar		
1	1.5551819	0.01292346		1.55518
2	1.5380752	0.01292346		1.53808
3	1.5527863	0.01292346		1.55279
4	1.5394212	0.01292346		1.53942
5	1.5414763	0.01292346		1.54148
6	1.5561337	0.01292346		1.55613
7	1.5587790	0.01292346		1.55878
8	1.5664432	0.01292346		1.56644
9	1.5424576	0.01292346		1.54246
10	1.5533409	0.01292346		1.55334
11	1.5495541	0.01292346		1.54955

Resumen del ajuste

R cuadrado	0.099666
R cuadrado ajustado	-0.10496
Raíz del error cuadrático medio	0.028898
Media de respuesta	1.550332
Observaciones (o suma de pesos)	55

Análisis de varianza

Fuente	Grados de libertad	Suma de cuadrados	Media de los cuadrados	Razón F
Modelo	10	0.00406745	0.000407	0.4871
Error	44	0.03674346	0.000835	Prob > F
C. Total	54	0.04081090		0.8894

Pruebas de los efectos

Fuente	N parámetros	Grados de libertad	Suma de cuadrados	Razón F	Prob > F
Tratamiento	10	10	0.00406745	0.4871	0.8894



Análisis conversión alimentaria día 42

Prueba de bondad de ajuste

Prueba W de Shapiro-Wilk

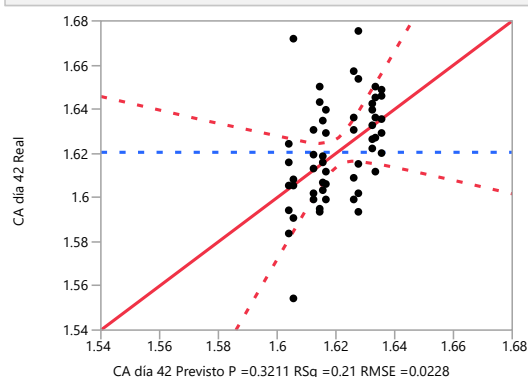
W	Prob<W
0.974998	0.3054

Nota: Ho = los datos provienen de la distribución Normal. Los valores p pequeños re

Respuesta CA día 42

Modelo completo

Gráfico Observados frente a previstos



Tratamiento

Tabla de medias de mínimos cuadrados

Nivel	Media de mínimos	Error	Media
	cuadrados	estándar	
1	1.6338441	0.01021275	1.63384
2	1.6260628	0.01021275	1.62606
3	1.6168880	0.01021275	1.61689
4	1.6057756	0.01021275	1.60578
5	1.6124015	0.01021275	1.61240
6	1.6356340	0.01021275	1.63563
7	1.6043069	0.01021275	1.60431
8	1.6276641	0.01021275	1.62766
9	1.6324538	0.01021275	1.63245
10	1.6149132	0.01021275	1.61491
11	1.6155941	0.01021275	1.61559

Resumen del ajuste

R cuadrado	0.213424
R cuadrado ajustado	0.034656
Raíz del error cuadrático medio	0.022836
Media de respuesta	1.620503
Observaciones (o suma de pesos)	55

Análisis de varianza

Fuente	Grados de libertad	Suma de cuadrados	Media de los cuadrados	Razón F
Modelo	10	0.00622601	0.000623	1.1939
Error	44	0.02294605	0.000522	Prob > F
C. Total	54	0.02917205		0.3211

Pruebas de los efectos

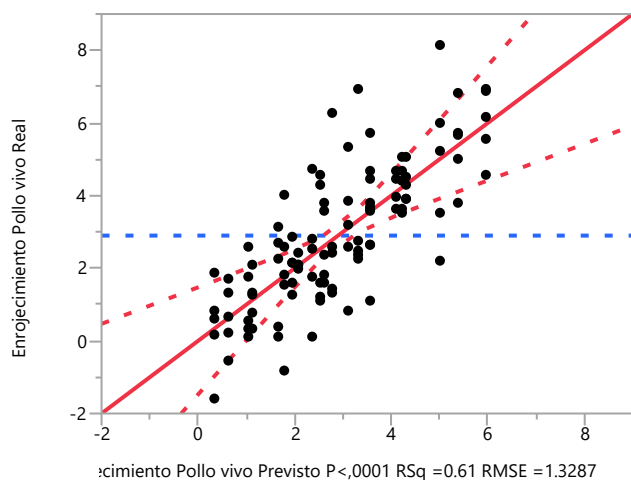
Fuente	N parámetros	Grados de libertad	Suma de cuadrados	Razón F	Prob > F
Tratamiento	10	10	0.00622601	1.1939	0.3211



Análisis enrojecimiento pollo vivo

Modelo completo

Gráfico Observados frente a previstos



Resumen del ajuste

R cuadrado	0.614406
R cuadrado ajustado	0.522389
Raíz del error cuadrático medio	1.328653
Media de respuesta	2.898736
Observaciones (o suma de pesos)	110

Análisis de varianza

Fuente	Grados de libertad	Suma de cuadrados	Media de los cuadrados	Razón F
Modelo	21	247.53157	11.7872	6.6771
Error	88	155.34804	1.7653	Prob > F
C. Total	109	402.87961		<.0001*

Pruebas de los efectos

Fuente	N parámetros	Grados de libertad	Suma de cuadrados	Razón F	Prob > F
Tratamiento	10	10	186.81724	10.5826	<.0001*
Sexo	1	1	51.79438	29.3400	<.0001*
Tratamiento*Sexo	10	10	8.91995	0.5053	0.8821



Tratamiento

Tabla de medias de mínimos cuadrados

Nivel	Media de mínimos		Error	Media
	cuadrados	estándar		
1	4.0750000	0.42015695		4.07500
2	5.0550000	0.42015695		5.05500
3	3.3060000	0.42015695		3.30600
4	3.8300000	0.42015695		3.83000
5	2.8450000	0.42015695		2.84500
6	4.4810000	0.42015695		4.48100
7	1.0800000	0.42015695		1.08000
8	1.4101000	0.42015695		1.41010
9	1.9140000	0.42015695		1.91400
10	2.5760000	0.42015695		2.57600
11	1.3140000	0.42015695		1.31400

Prueba HSD de Tukey de las diferencias de medias de mínimos cuadrados

$\alpha =$ 0.050 $Q =$ 3.30493

Nivel	Media de mínimos	
	cuadrados	
2	A	5.0550000
6	A B	4.4810000
1	A B	4.0750000
4	A B C	3.8300000
3	A B C D	3.3060000
5	B C D E	2.8450000
10	B C D E	2.5760000
9	C D E	1.9140000
8	D E	1.4101000
11	E	1.3140000
7	E	1.0800000

Los niveles no unidos por la misma letra son significativamente distintos.

Sexo

Gráfico de apalancamiento

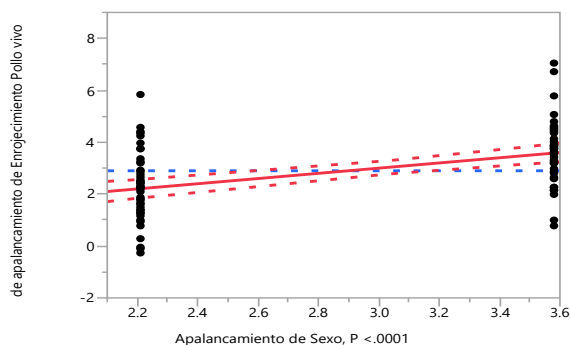


Tabla de medias de mínimos cuadrados

Nivel	Media de mínimos	Error	Media
	cuadrados	estándar	
H	2.2125455	0.17915552	2.21255
M	3.5849273	0.17915552	3.58493



INTEGRACION Y DESARROLLO AGROPECUARIO S.A. DE C.V.

Prueba HSD de Tukey de las diferencias de medias de mínimos cuadrados

$\alpha =$ 0.050 $Q =$ 3.30493

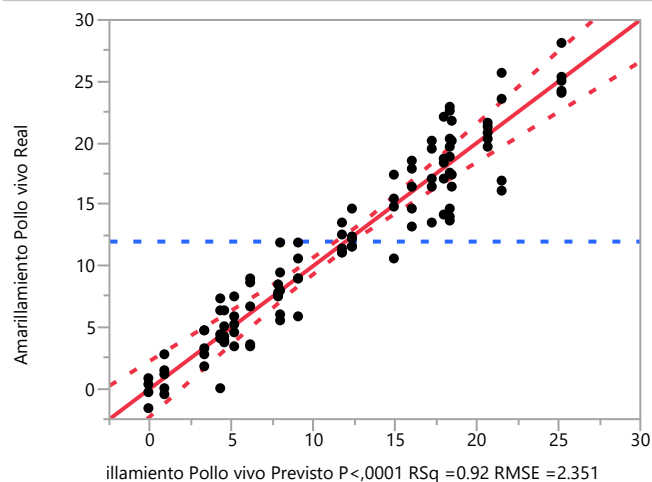
Nivel	- Nivel	Diferencia	Error estándar	Límite de		Valor p	
			de la diferencia	control inferior	control superior		
2	7	3.975000	0.5941917	2.01124	5.938764	<.0001 *	
2	11	3.741000	0.5941917	1.77724	5.704764	<.0001 *	
2	8	3.644900	0.5941917	1.68114	5.608664	<.0001 *	
6	7	3.401000	0.5941917	1.43724	5.364764	<.0001 *	
6	11	3.167000	0.5941917	1.20324	5.130764	<.0001 *	
2	9	3.141000	0.5941917	1.17724	5.104764	<.0001 *	
6	8	3.070900	0.5941917	1.10714	5.034664	<.0001 *	
1	7	2.995000	0.5941917	1.03124	4.958764	0.0001 *	
1	11	2.761000	0.5941917	0.79724	4.724764	0.0006 *	
4	7	2.750000	0.5941917	0.78624	4.713764	0.0006 *	
1	8	2.664900	0.5941917	0.70114	4.628664	0.0011 *	
6	9	2.567000	0.5941917	0.60324	4.530764	0.0019 *	
4	11	2.516000	0.5941917	0.55224	4.479764	0.0026 *	
2	10	2.479000	0.5941917	0.51524	4.442764	0.0033 *	
4	8	2.419900	0.5941917	0.45614	4.383664	0.0046 *	
3	7	2.226000	0.5941917	0.26224	4.189764	0.0135 *	
2	5	2.210000	0.5941917	0.24624	4.173764	0.0147 *	
1	9	2.161000	0.5941917	0.19724	4.124764	0.0190 *	
3	11	1.992000	0.5941917	0.02824	3.955764	0.0438 *	
4	9	1.916000	0.5941917	-0.04776	3.879764	0.0622	
6	10	1.905000	0.5941917	-0.05876	3.868764	0.0654	
3	8	1.895900	0.5941917	-0.06786	3.859664	0.0681	
5	7	1.765000	0.5941917	-0.19876	3.728764	0.1187	
2	3	1.749000	0.5941917	-0.21476	3.712764	0.1265	
6	5	1.636000	0.5941917	-0.32776	3.599764	0.1940	
5	11	1.531000	0.5941917	-0.43276	3.494764	0.2770	
1	10	1.499000	0.5941917	-0.46476	3.462764	0.3061	
10	7	1.496000	0.5941917	-0.46776	3.459764	0.3090	
5	8	1.434900	0.5941917	-0.52886	3.398664	0.3695	
3	9	1.392000	0.5941917	-0.57176	3.355764	0.4152	
10	11	1.262000	0.5941917	-0.70176	3.225764	0.5639	
4	10	1.254000	0.5941917	-0.70976	3.217764	0.5732	
1	5	1.230000	0.5941917	-0.73376	3.193764	0.6013	
2	4	1.225000	0.5941917	-0.73876	3.188764	0.6071	
6	3	1.175000	0.5941917	-0.78876	3.138764	0.6646	
10	8	1.165900	0.5941917	-0.79786	3.129664	0.6749	
4	5	0.985000	0.5941917	-0.97876	2.948764	0.8523	
2	1	0.980000	0.5941917	-0.98376	2.943764	0.8562	
5	9	0.931000	0.5941917	-1.03276	2.894764	0.8917	
9	7	0.834000	0.5941917	-1.12976	2.797764	0.9444	
1	3	0.769000	0.5941917	-1.19476	2.732764	0.9675	
3	10	0.730000	0.5941917	-1.23376	2.693764	0.9774	
10	9	0.662000	0.5941917	-1.30176	2.625764	0.9890	
6	4	0.651000	0.5941917	-1.31276	2.614764	0.9903	
9	11	0.600000	0.5941917	-1.36376	2.563764	0.9949	
2	6	0.574000	0.5941917	-1.38976	2.537764	0.9964	
4	3	0.524000	0.5941917	-1.43976	2.487764	0.9983	
9	8	0.503900	0.5941917	-1.45986	2.467664	0.9988	
3	5	0.461000	0.5941917	-1.50276	2.424764	0.9994	
6	1	0.406000	0.5941917	-1.55776	2.369764	0.9998	
8	7	0.330100	0.5941917	-1.63366	2.293864	1.0000	
5	10	0.269000	0.5941917	-1.69476	2.232764	1.0000	
1	4	0.245000	0.5941917	-1.71876	2.208764	1.0000	
11	7	0.234000	0.5941917	-1.72976	2.197764	1.0000	
8	11	0.096100	0.5941917	-1.86766	2.059864	1.0000	



Análisis amarillamiento pollo vivo

Modelo completo

Gráfico Observados frente a previstos



Resumen del ajuste

R cuadrado	0.920825
R cuadrado ajustado	0.901932
Raíz del error cuadrático medio	2.35099
Media de respuesta	11.95518
Observaciones (o suma de pesos)	110

Análisis de varianza

Fuente	Grados de libertad	Suma de cuadrados	Media de los cuadrados	Razón F
Modelo	21	5656.8675	269.375	48.7366
Error	88	486.3896	5.527	Prob > F <.0001*
C. Total	109	6143.2571		

Pruebas de los efectos

Fuente	N parámetros	Grados de libertad	Suma de cuadrados	Razón F	Prob > F
Tratamiento	10	10	5425.2898	98.1570	<.0001*
Sexo	1	1	172.8514	31.2731	<.0001*
Tratamiento*Sexo	10	10	58.7264	1.0625	0.3996



Tratamiento

Tabla de medias de mínimos cuadrados

Nivel	Media de mínimos		Error	Media
	cuadrados	estándar		
1	4.294000	0.74344838		4.2940
2	0.448000	0.74344838		0.4480
3	9.856000	0.74344838		9.8560
4	5.264000	0.74344838		5.2640
5	10.762000	0.74344838		10.7620
6	6.321000	0.74344838		6.3210
7	16.687000	0.74344838		16.6870
8	17.657000	0.74344838		17.6570
9	18.466000	0.74344838		18.4660
10	18.364000	0.74344838		18.3640
11	23.388000	0.74344838		23.3880

Prueba HSD de Tukey de las diferencias de medias de mínimos cuadrados

$\alpha =$ 0.050 $Q =$ 3.30493

Nivel	Media de mínimos	
		cuadrados
11	A	23.388000
9	B	18.466000
10	B	18.364000
8	B	17.657000
7	B	16.687000
5	C	10.762000
3	C	9.856000
6	D	6.321000
4	D	5.264000
1	D	4.294000
2	E	0.448000

Los niveles no unidos por la misma letra son significativamente distintos.

Sexo

Gráfico de apalancamiento

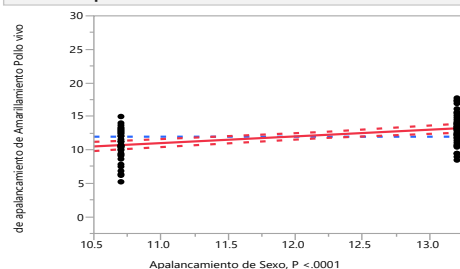


Tabla de medias de mínimos cuadrados

Nivel	Media de mínimos		Error	Media
	cuadrados	estándar		
H	13.208727	0.31700746		13.2087
M	10.701636	0.31700746		10.7016



INTEGRACION Y DESARROLLO AGROPECUARIO S.A. DE C.V.

Prueba HSD de Tukey de las diferencias de medias de mínimos cuadrados

$\alpha =$ 0.050 $Q =$ 3.30493

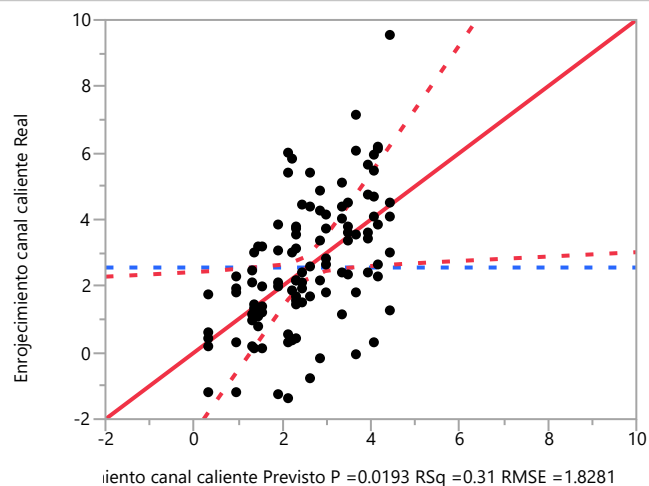
Nivel	- Nivel	Diferencia	Error estándar de la diferencia	Límite de control inferior	Límite de control superior	Valor p	
11	2	22.94000	1.051395	19.4652	26.41479	<.0001 *	
11	1	19.09400	1.051395	15.6192	22.56879	<.0001 *	
11	4	18.12400	1.051395	14.6492	21.59879	<.0001 *	
9	2	18.01800	1.051395	14.5432	21.49279	<.0001 *	
10	2	17.91600	1.051395	14.4412	21.39079	<.0001 *	
8	2	17.20900	1.051395	13.7342	20.68379	<.0001 *	
11	6	17.06700	1.051395	13.5922	20.54179	<.0001 *	
7	2	16.23900	1.051395	12.7642	19.71379	<.0001 *	
9	1	14.17200	1.051395	10.6972	17.64679	<.0001 *	
10	1	14.07000	1.051395	10.5952	17.54479	<.0001 *	
11	3	13.53200	1.051395	10.0572	17.00679	<.0001 *	
8	1	13.36300	1.051395	9.8882	16.83779	<.0001 *	
9	4	13.20200	1.051395	9.7272	16.67679	<.0001 *	
10	4	13.10000	1.051395	9.6252	16.57479	<.0001 *	
11	5	12.62600	1.051395	9.1512	16.10079	<.0001 *	
8	4	12.39300	1.051395	8.9182	15.86779	<.0001 *	
7	1	12.39300	1.051395	8.9182	15.86779	<.0001 *	
9	6	12.14500	1.051395	8.6702	15.61979	<.0001 *	
10	6	12.04300	1.051395	8.5682	15.51779	<.0001 *	
7	4	11.42300	1.051395	7.9482	14.89779	<.0001 *	
8	6	11.33600	1.051395	7.8612	14.81079	<.0001 *	
7	6	10.36600	1.051395	6.8912	13.84079	<.0001 *	
5	2	10.31400	1.051395	6.8392	13.78879	<.0001 *	
3	2	9.40800	1.051395	5.9332	12.88279	<.0001 *	
9	3	8.61000	1.051395	5.1352	12.08479	<.0001 *	
10	3	8.50800	1.051395	5.0332	11.98279	<.0001 *	
8	3	7.80100	1.051395	4.3262	11.27579	<.0001 *	
9	5	7.70400	1.051395	4.2292	11.17879	<.0001 *	
10	5	7.60200	1.051395	4.1272	11.07679	<.0001 *	
8	5	6.89500	1.051395	3.4202	10.36979	<.0001 *	
7	3	6.83100	1.051395	3.3562	10.30579	<.0001 *	
11	7	6.70100	1.051395	3.2262	10.17579	<.0001 *	
5	1	6.46800	1.051395	2.9932	9.94279	<.0001 *	
7	5	5.92500	1.051395	2.4502	9.39979	<.0001 *	
6	2	5.87300	1.051395	2.3982	9.34779	<.0001 *	
11	8	5.73100	1.051395	2.2562	9.20579	<.0001 *	
3	1	5.56200	1.051395	2.0872	9.03679	<.0001 *	
5	4	5.49800	1.051395	2.0232	8.97279	<.0001 *	
11	10	5.02400	1.051395	1.5492	8.49879	0.0004 *	
11	9	4.92200	1.051395	1.4472	8.39679	0.0005 *	
4	2	4.81600	1.051395	1.3412	8.29079	0.0007 *	
3	4	4.59200	1.051395	1.1172	8.06679	0.0016 *	
5	6	4.44100	1.051395	0.9662	7.91579	0.0027 *	
1	2	3.84600	1.051395	0.3712	7.32079	0.0178 *	
3	6	3.53500	1.051395	0.0602	7.00979	0.0426 *	
6	1	2.02700	1.051395	-1.4478	5.50179	0.6975	
9	7	1.77900	1.051395	-1.6958	5.25379	0.8356	
10	7	1.67700	1.051395	-1.7978	5.15179	0.8802	
6	4	1.05700	1.051395	-2.4178	4.53179	0.9951	
8	7	0.97000	1.051395	-2.5048	4.44479	0.9975	
4	1	0.97000	1.051395	-2.5048	4.44479	0.9975	
5	3	0.90600	1.051395	-2.5688	4.38079	0.9986	
9	8	0.80900	1.051395	-2.6658	4.28379	0.9995	
10	8	0.70700	1.051395	-2.7678	4.18179	0.9998	
9	10	0.10200	1.051395	-3.3728	3.57679	.	



Análisis enrojecimiento canal caliente

Modelo completo

Gráfico Observados frente a previstos



Resumen del ajuste

R cuadrado	0.313345
R cuadrado ajustado	0.149484
Raíz del error cuadrático medio	1.828099
Media de respuesta	2.557545
Observaciones (o suma de pesos)	110

Análisis de varianza

Fuente	Grados de libertad	Suma de cuadrados	Media de los cuadrados	Razón F
Modelo	21	134.20404	6.39067	1.9123
Error	88	294.09140	3.34195	Prob > F
C. Total	109	428.29544		0.0193 *

Pruebas de los efectos

Fuente	N parámetros	Grados de libertad	Suma de cuadrados	Razón F	Prob > F
Tratamiento	10	10	75.706907	2.2654	0.0208 *
Sexo	1	1	33.506401	10.0260	0.0021 *
Tratamiento*Sexo	10	10	24.990729	0.7478	0.6778



Tratamiento

Tabla de medias de mínimos cuadrados

Media de mínimos		Error	
Nivel	cuadrados	estándar	Media
1	2.3990000	0.57809582	2.39900
2	4.2090000	0.57809582	4.20900
3	1.9350000	0.57809582	1.93500
4	2.4230000	0.57809582	2.42300
5	1.1310000	0.57809582	1.13100
6	3.2030000	0.57809582	3.20300
7	2.1920000	0.57809582	2.19200
8	1.7490000	0.57809582	1.74900
9	3.5890000	0.57809582	3.58900
10	2.4370000	0.57809582	2.43700
11	2.8660000	0.57809582	2.86600

Prueba HSD de Tukey de las diferencias de medias de mínimos cuadrados

$\alpha = 0.050$ $Q = 3.30493$

Nivel	Media de mínimos	
	cuadrados	
2	A	4.2090000
9	A B	3.5890000
6	A B	3.2030000
11	A B	2.8660000
10	A B	2.4370000
4	A B	2.4230000
1	A B	2.3990000
7	A B	2.1920000
3	A B	1.9350000
8	A B	1.7490000
5	B	1.1310000

Los niveles no unidos por la misma letra son significativamente distintos.

Sexo

Gráfico de apalancamiento

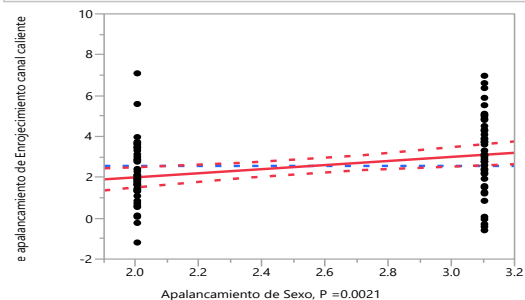


Tabla de medias de mínimos cuadrados

	Media de mínimos	Error	
Nivel	cuadrados	estándar	Media
H	2.0056364	0.24650088	2.00564
M	3.1094545	0.24650088	3.10945

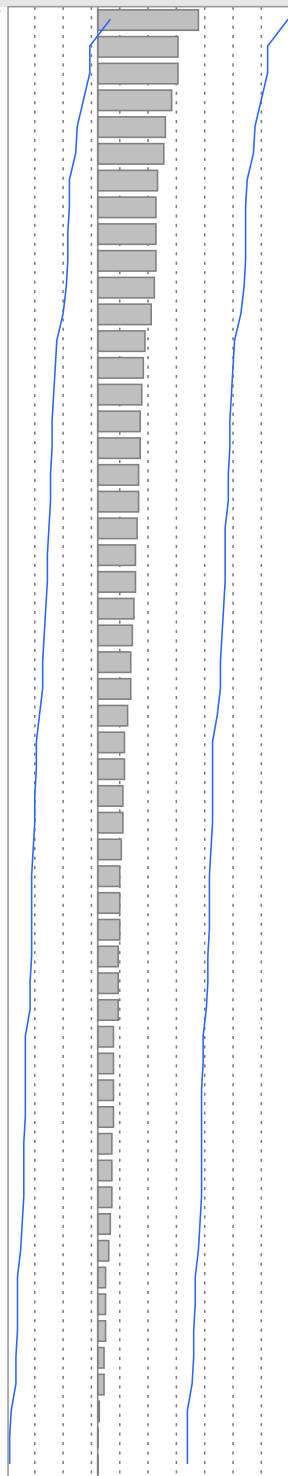


INTEGRACION Y DESARROLLO AGROPECUARIO S.A. DE C.V.

Prueba HSD de Tukey de las diferencias de medias de mínimos cuadrados

$\alpha = 0.050$ $Q = 3.30493$

Nivel	- Nivel	Diferencia	Error estándar de la diferencia	Límite de control inferior	Límite de control superior	Valor p
2	5	3.078000	0.8175509	0.37605	5.779952	0.0127 *
2	8	2.460000	0.8175509	-0.24195	5.161952	0.1081
9	5	2.458000	0.8175509	-0.24395	5.159952	0.1087
2	3	2.274000	0.8175509	-0.42795	4.975952	0.1827
6	5	2.072000	0.8175509	-0.62995	4.773952	0.2997
2	7	2.017000	0.8175509	-0.68495	4.718952	0.3380
9	8	1.840000	0.8175509	-0.86195	4.541952	0.4764
2	1	1.810000	0.8175509	-0.89195	4.511952	0.5015
2	4	1.786000	0.8175509	-0.91595	4.487952	0.5217
2	10	1.772000	0.8175509	-0.92995	4.473952	0.5336
11	5	1.735000	0.8175509	-0.96695	4.436952	0.5651
9	3	1.654000	0.8175509	-1.04795	4.355952	0.6336
6	8	1.454000	0.8175509	-1.24795	4.155952	0.7893
9	7	1.397000	0.8175509	-1.30495	4.098952	0.8271
2	11	1.343000	0.8175509	-1.35895	4.044952	0.8593
10	5	1.306000	0.8175509	-1.39595	4.007952	0.8792
4	5	1.292000	0.8175509	-1.40995	3.993952	0.8863
6	3	1.268000	0.8175509	-1.43395	3.969952	0.8978
1	5	1.268000	0.8175509	-1.43395	3.969952	0.8978
9	1	1.190000	0.8175509	-1.51195	3.891952	0.9301
9	4	1.166000	0.8175509	-1.53595	3.867952	0.9384
9	10	1.152000	0.8175509	-1.54995	3.853952	0.9429
11	8	1.117000	0.8175509	-1.58495	3.818952	0.9533
7	5	1.061000	0.8175509	-1.64095	3.762952	0.9669
6	7	1.011000	0.8175509	-1.69095	3.712952	0.9763
2	6	1.006000	0.8175509	-1.69595	3.707952	0.9772
11	3	0.931000	0.8175509	-1.77095	3.632952	0.9870
6	1	0.804000	0.8175509	-1.89795	3.505952	0.9959
3	5	0.804000	0.8175509	-1.89795	3.505952	0.9959
6	4	0.780000	0.8175509	-1.92195	3.481952	0.9968
6	10	0.766000	0.8175509	-1.93595	3.467952	0.9972
9	11	0.723000	0.8175509	-1.97895	3.424952	0.9983
10	8	0.688000	0.8175509	-2.01395	3.389952	0.9989
4	8	0.674000	0.8175509	-2.02795	3.375952	0.9990
11	7	0.674000	0.8175509	-2.02795	3.375952	0.9990
1	8	0.650000	0.8175509	-2.05195	3.351952	0.9993
2	9	0.620000	0.8175509	-2.08195	3.321952	0.9995
8	5	0.618000	0.8175509	-2.08395	3.319952	0.9996
10	3	0.502000	0.8175509	-2.19995	3.203952	0.9999
4	3	0.488000	0.8175509	-2.21395	3.189952	0.9999
11	1	0.467000	0.8175509	-2.23495	3.168952	1.0000
1	3	0.464000	0.8175509	-2.23795	3.165952	1.0000
7	8	0.443000	0.8175509	-2.25895	3.144952	1.0000
11	4	0.443000	0.8175509	-2.25895	3.144952	1.0000
11	10	0.429000	0.8175509	-2.27295	3.130952	1.0000
9	6	0.386000	0.8175509	-2.31595	3.087952	1.0000
6	11	0.337000	0.8175509	-2.36495	3.038952	1.0000
7	3	0.257000	0.8175509	-2.44495	2.958952	1.0000
10	7	0.245000	0.8175509	-2.45695	2.946952	1.0000
4	7	0.231000	0.8175509	-2.47095	2.932952	1.0000
1	7	0.207000	0.8175509	-2.49495	2.908952	1.0000
3	8	0.186000	0.8175509	-2.51595	2.887952	1.0000
10	1	0.038000	0.8175509	-2.66395	2.739952	-
4	1	0.024000	0.8175509	-2.67795	2.725952	-
10	4	0.014000	0.8175509	-2.68795	2.715952	-

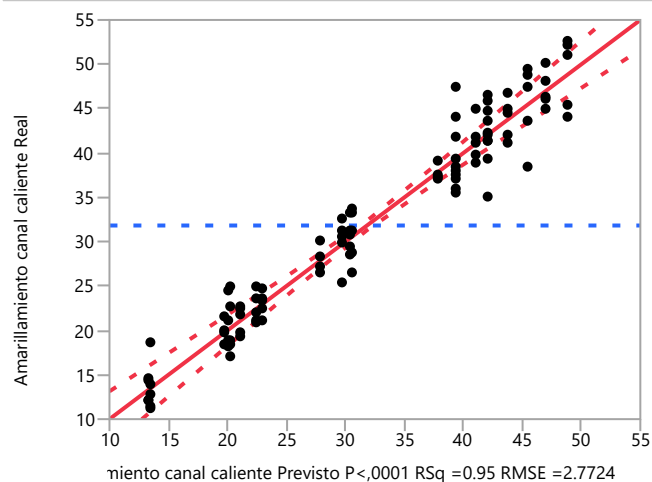




Análisis amarillamiento canal caliente

Modelo completo

Gráfico Observados frente a previstos



Resumen del ajuste

R cuadrado	0.952322
R cuadrado ajustado	0.940944
Raíz del error cuadrático medio	2.772442
Media de respuesta	31.82836
Observaciones (o suma de pesos)	110

Análisis de varianza

Fuente	Grados de libertad	Suma de cuadrados	Media de los cuadrados	Razón F
Modelo	21	13510.468	643.356	83.7001
Error	88	676.406	7.686	
C. Total	109	14186.874		

Prob > F
<.0001*

Pruebas de los efectos

Fuente	N parámetros	Grados de libertad	Suma de cuadrados	Razón F	Prob > F
Tratamiento	10	10	13398.373	174.3119	<.0001*
Sexo	1	1	75.845	9.8674	0.0023*
Tratamiento*Sexo	10	10	36.249	0.4716	0.9042



Tratamiento

Tabla de medias de mínimos cuadrados

Nivel	Media de mínimos		Error	Media
	cuadrados	estándar		
1	20.063000	0.87672319		20.0630
2	13.459000	0.87672319		13.4590
3	29.256000	0.87672319		29.2560
4	21.511000	0.87672319		21.5110
5	30.244000	0.87672319		30.2440
6	21.772000	0.87672319		21.7720
7	43.815000	0.87672319		43.8150
8	39.443000	0.87672319		39.4430
9	42.960000	0.87672319		42.9600
10	39.592000	0.87672319		39.5920
11	47.997000	0.87672319		47.9970

Prueba HSD de Tukey de las diferencias de medias de mínimos cuadrados

$\alpha = 0.050$ $Q = 3.30493$

Nivel	Media de mínimos	
		cuadrados
11	A	47.997000
7	B	43.815000
9	B C	42.960000
10	C	39.592000
8	C	39.443000
5	D	30.244000
3	D	29.256000
6	E	21.772000
4	E	21.511000
1	E	20.063000
2	F	13.459000

Los niveles no unidos por la misma letra son significativamente distintos.

Sexo

Gráfico de apalancamiento

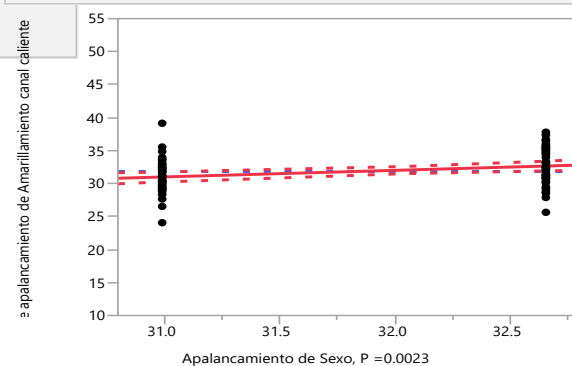


Tabla de medias de mínimos cuadrados

Nivel	Media de mínimos		Error	Media
	cuadrados	estándar		
H	32.658727	0.37383602		32.6587
M	30.998000	0.37383602		30.9980



INTEGRACION Y DESARROLLO AGROPECUARIO S.A. DE C.V.

Prueba HSD de Tukey de las diferencias de medias de mínimos cuadrados

$\alpha =$ 0.050 $Q =$ 3.30493

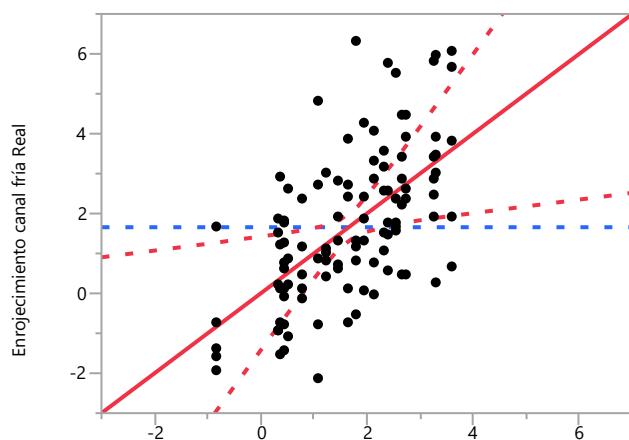
Nivel	- Nivel	Diferencia	Error estándar	Límite de		Valor p	
			de la diferencia	control inferior	control superior		
11	2	34.53800	1.239874	30.4403	38.63570	<.0001 *	
7	2	30.35600	1.239874	26.2583	34.45370	<.0001 *	
9	2	29.50100	1.239874	25.4033	33.59870	<.0001 *	
11	1	27.93400	1.239874	23.8363	32.03170	<.0001 *	
11	4	26.48600	1.239874	22.3883	30.58370	<.0001 *	
11	6	26.22500	1.239874	22.1273	30.32270	<.0001 *	
10	2	26.13300	1.239874	22.0353	30.23070	<.0001 *	
8	2	25.98400	1.239874	21.8863	30.08170	<.0001 *	
7	1	23.75200	1.239874	19.6543	27.84970	<.0001 *	
9	1	22.89700	1.239874	18.7993	26.99470	<.0001 *	
7	4	22.30400	1.239874	18.2063	26.40170	<.0001 *	
7	6	22.04300	1.239874	17.9453	26.14070	<.0001 *	
9	4	21.44900	1.239874	17.3513	25.54670	<.0001 *	
9	6	21.18800	1.239874	17.0903	25.28570	<.0001 *	
10	1	19.52900	1.239874	15.4313	23.62670	<.0001 *	
8	1	19.38000	1.239874	15.2823	23.47770	<.0001 *	
11	3	18.74100	1.239874	14.6433	22.83870	<.0001 *	
10	4	18.08100	1.239874	13.9833	22.17870	<.0001 *	
8	4	17.93200	1.239874	13.8343	22.02970	<.0001 *	
10	6	17.82000	1.239874	13.7223	21.91770	<.0001 *	
11	5	17.75300	1.239874	13.6553	21.85070	<.0001 *	
8	6	17.67100	1.239874	13.5733	21.76870	<.0001 *	
5	2	16.78500	1.239874	12.6873	20.88270	<.0001 *	
3	2	15.79700	1.239874	11.6993	19.89470	<.0001 *	
7	3	14.55900	1.239874	10.4613	18.65670	<.0001 *	
9	3	13.70400	1.239874	9.6063	17.80170	<.0001 *	
7	5	13.57100	1.239874	9.4733	17.66870	<.0001 *	
9	5	12.71600	1.239874	8.6183	16.81370	<.0001 *	
10	3	10.33600	1.239874	6.2383	14.43370	<.0001 *	
8	3	10.18700	1.239874	6.0893	14.28470	<.0001 *	
5	1	10.18100	1.239874	6.0833	14.27870	<.0001 *	
10	5	9.34800	1.239874	5.2503	13.44570	<.0001 *	
8	5	9.19900	1.239874	5.1013	13.29670	<.0001 *	
3	1	9.19300	1.239874	5.0953	13.29070	<.0001 *	
5	4	8.73300	1.239874	4.6353	12.83070	<.0001 *	
11	8	8.55400	1.239874	4.4563	12.65170	<.0001 *	
5	6	8.47200	1.239874	4.3743	12.56970	<.0001 *	
11	10	8.40500	1.239874	4.3073	12.50270	<.0001 *	
6	2	8.31300	1.239874	4.2153	12.41070	<.0001 *	
4	2	8.05200	1.239874	3.9543	12.14970	<.0001 *	
3	4	7.74500	1.239874	3.6473	11.84270	<.0001 *	
3	6	7.48400	1.239874	3.3863	11.58170	<.0001 *	
1	2	6.60400	1.239874	2.5063	10.70170	<.0001 *	
11	9	5.03700	1.239874	0.9393	9.13470	0.0048 *	
7	8	4.37200	1.239874	0.2743	8.46970	0.0265 *	
7	10	4.22300	1.239874	0.1253	8.32070	0.0376 *	
11	7	4.18200	1.239874	0.0843	8.27970	0.0413 *	
9	8	3.51700	1.239874	-0.5807	7.61470	0.1618	
9	10	3.36800	1.239874	-0.7297	7.46570	0.2097	
6	1	1.70900	1.239874	-2.3887	5.80670	0.9505	
4	1	1.44800	1.239874	-2.6497	5.54570	0.9844	
5	3	0.98800	1.239874	-3.1097	5.08570	0.9993	
7	9	0.85500	1.239874	-3.2427	4.95270	0.9998	
6	4	0.26100	1.239874	-3.8367	4.35870	1.0000	
10	8	0.14900	1.239874	-3.9487	4.24670	.	



Análisis enrojecimiento canal fría

Modelo completo

Gráfico Observados frente a previstos



Enrojecimiento canal fría Previsto $P = 0.0024$ $RSq = 0.36$ $RMSE = 1.6798$

Resumen del ajuste

R cuadrado	0.36451
R cuadrado ajustado	0.212859
Raíz del error cuadrático medio	1.679828
Media de respuesta	1.657418
Observaciones (o suma de pesos)	110

Análisis de varianza

Fuente	Grados de libertad	Suma de cuadrados	Media de los cuadrados	Razón F
Modelo	21	142.43384	6.78256	2.4036
Error	88	248.32048	2.82182	
C. Total	109	390.75432		

Prob > F
0.0024 *

Pruebas de los efectos

Fuente	N parámetros	Grados de libertad	Suma de cuadrados	Razón F	Prob > F
Tratamiento	10	10	110.97962	3.9329	0.0002 *
Sexo	1	1	5.01021	1.7755	0.1861
Tratamiento*Sexo	10	10	26.44401	0.9371	0.5037



Tratamiento

Tabla de medias de mínimos cuadrados

Nivel	Media de mínimos		Error	Media
	cuadrados	estándar		
1	1.5900000	0.53120840		1.59000
2	3.4450000	0.53120840		3.44500
3	2.2340000	0.53120840		2.23400
4	2.6540000	0.53120840		2.65400
5	0.4670000	0.53120840		0.46700
6	2.8290000	0.53120840		2.82900
7	0.4030000	0.53120840		0.40300
8	0.2230000	0.53120840		0.22300
9	1.5576000	0.53120840		1.55760
10	1.5230000	0.53120840		1.52300
11	1.3060000	0.53120840		1.30600

Prueba HSD de Tukey de las diferencias de medias de mínimos cuadrados

$\alpha = 0.050$ $Q = 3.30493$

Nivel	Media de mínimos	
		cuadrados
2	A	3.4450000
6	A B	2.8290000
4	A B C	2.6540000
3	A B C	2.2340000
1	A B C	1.5900000
9	A B C	1.5576000
10	A B C	1.5230000
11	A B C	1.3060000
5	B C	0.4670000
7	B C	0.4030000
8	C	0.2230000

Los niveles no unidos por la misma letra son significativamente distintos.

Sexo

Gráfico de apalancamiento

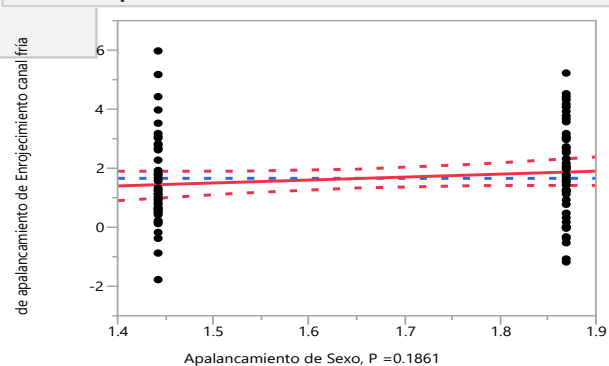


Tabla de medias de mínimos cuadrados

Nivel	Media de mínimos		Error	Media
	cuadrados	estándar		
H	1.4440000	0.22650802		1.44400
M	1.8708364	0.22650802		1.87084



INTEGRACION Y DESARROLLO AGROPECUARIO S.A. DE C.V.

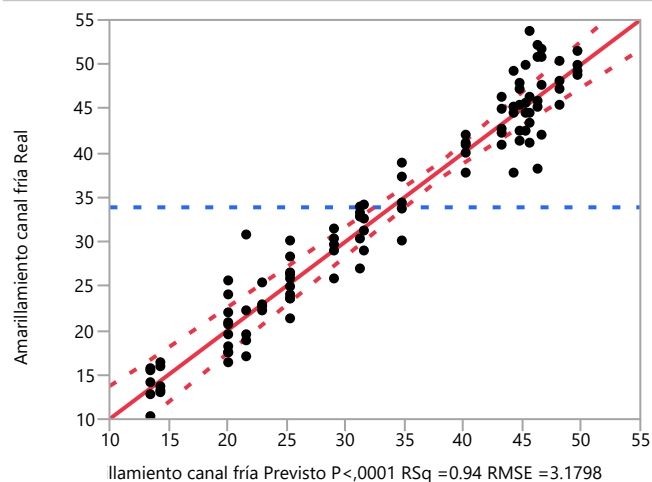
Prueba HSD de Tukey de las diferencias de medias de mínimos cuadrados						
$\alpha = 0.050 \quad Q = 3.30493$						
Nivel	- Nivel	Diferencia	Error estándar de la diferencia	Límite de control inferior	Límite de control superior	Valor p
2	8	3.222000	0.7512421	0.73919	5.704806	0.0022 *
2	7	3.042000	0.7512421	0.55919	5.524806	0.0050 *
2	5	2.978000	0.7512421	0.49519	5.460806	0.0066 *
6	8	2.606000	0.7512421	0.12319	5.088806	0.0314 *
4	8	2.431000	0.7512421	-0.05181	4.913806	0.0603
6	7	2.426000	0.7512421	-0.05681	4.908806	0.0614
6	5	2.362000	0.7512421	-0.12081	4.844806	0.0769
4	7	2.251000	0.7512421	-0.23181	4.733806	0.1115
4	5	2.187000	0.7512421	-0.29581	4.669806	0.1365
2	11	2.139000	0.7512421	-0.34381	4.621806	0.1580
3	8	2.011000	0.7512421	-0.47181	4.493806	0.2275
2	10	1.922000	0.7512421	-0.56081	4.404806	0.2866
2	9	1.887400	0.7512421	-0.59541	4.370206	0.3119
2	1	1.855000	0.7512421	-0.62781	4.337806	0.3368
3	7	1.831000	0.7512421	-0.65181	4.313806	0.3558
3	5	1.767000	0.7512421	-0.71581	4.249806	0.4091
6	11	1.523000	0.7512421	-0.95981	4.005806	0.6308
1	8	1.367000	0.7512421	-1.11581	3.849806	0.7653
4	11	1.348000	0.7512421	-1.13481	3.830806	0.7802
9	8	1.334600	0.7512421	-1.14821	3.817406	0.7904
6	10	1.306000	0.7512421	-1.17681	3.788806	0.8114
10	8	1.300000	0.7512421	-1.18281	3.782806	0.8157
6	9	1.271400	0.7512421	-1.21141	3.754206	0.8354
6	1	1.239000	0.7512421	-1.24381	3.721806	0.8562
2	3	1.211000	0.7512421	-1.27181	3.693806	0.8730
1	7	1.187000	0.7512421	-1.29581	3.669806	0.8864
9	7	1.154600	0.7512421	-1.32821	3.637406	0.9031
4	10	1.131000	0.7512421	-1.35181	3.613806	0.9142
1	5	1.123000	0.7512421	-1.35981	3.605806	0.9177
10	7	1.120000	0.7512421	-1.36281	3.602806	0.9191
4	9	1.096400	0.7512421	-1.38641	3.579206	0.9289
9	5	1.090600	0.7512421	-1.39221	3.573406	0.9312
11	8	1.083000	0.7512421	-1.39981	3.565806	0.9341
4	1	1.064000	0.7512421	-1.41881	3.546806	0.9411
10	5	1.056000	0.7512421	-1.42681	3.538806	0.9438
3	11	0.928000	0.7512421	-1.55481	3.410806	0.9765
11	7	0.903000	0.7512421	-1.57981	3.385806	0.9807
11	5	0.839000	0.7512421	-1.64381	3.321806	0.9888
2	4	0.791000	0.7512421	-1.69181	3.273806	0.9929
3	10	0.711000	0.7512421	-1.77181	3.193806	0.9970
3	9	0.676400	0.7512421	-1.80641	3.159206	0.9980
3	1	0.644000	0.7512421	-1.83881	3.126806	0.9987
2	6	0.616000	0.7512421	-1.86681	3.098806	0.9991
6	3	0.595000	0.7512421	-1.88781	3.077806	0.9993
4	3	0.420000	0.7512421	-2.06281	2.902806	1.0000
1	11	0.284000	0.7512421	-2.19881	2.766806	1.0000
9	11	0.251600	0.7512421	-2.23121	2.734406	1.0000
5	8	0.244000	0.7512421	-2.23881	2.726806	1.0000
10	11	0.217000	0.7512421	-2.26581	2.699806	1.0000
7	8	0.180000	0.7512421	-2.30281	2.662806	1.0000
6	4	0.175000	0.7512421	-2.30781	2.657806	1.0000
1	10	0.067000	0.7512421	-2.41581	2.549806	.
5	7	0.064000	0.7512421	-2.41881	2.546806	.
9	10	0.034600	0.7512421	-2.44821	2.517406	.
1	9	0.032400	0.7512421	-2.45041	2.515206	.



Análisis amarillamiento canal fría

Modelo completo

Gráfico Observados frente a previstos



Resumen del ajuste

R cuadrado	0.944435
R cuadrado ajustado	0.931176
Raíz del error cuadrático medio	3.179847
Media de respuesta	33.87855
Observaciones (o suma de pesos)	110

Análisis de varianza

Fuente	Grados de libertad	Suma de cuadrados	Media de los cuadrados	Razón F
Modelo	21	15124.076	720.194	71.2257
Error	88	889.806	10.111	Prob > F
C. Total	109	16013.882		<.0001*

Pruebas de los efectos

Fuente	N parámetros	Grados de libertad	Suma de cuadrados	Razón F	Prob > F
Tratamiento	10	10	14852.996	146.8931	<.0001*
Sexo	1	1	168.244	16.6390	<.0001*
Tratamiento*Sexo	10	10	102.835	1.0170	0.4359



Tratamiento

Tabla de medias de mínimos cuadrados

Nivel	Media de mínimos		Error	Media
	cuadrados	estándar		
1	20.896000	1.0055561		20.8960
2	13.999000	1.0055561		13.9990
3	30.400000	1.0055561		30.4000
4	22.722000	1.0055561		22.7220
5	33.074000	1.0055561		33.0740
6	24.174000	1.0055561		24.1740
7	45.335000	1.0055561		45.3350
8	44.520000	1.0055561		44.5200
9	45.038000	1.0055561		45.0380
10	43.525000	1.0055561		43.5250
11	48.981000	1.0055561		48.9810

Prueba HSD de Tukey de las diferencias de medias de mínimos cuadrados

$\alpha = 0.050$ $Q = 3.30493$

Nivel	Media de mínimos	
	cuadrados	
11	A	48.981000
7	A B	45.335000
9	A B	45.038000
8	A B	44.520000
10	B	43.525000
5	C	33.074000
3	C	30.400000
6	D	24.174000
4	D	22.722000
1	D	20.896000
2	E	13.999000

Los niveles no unidos por la misma letra son significativamente distintos.

Sexo

Gráfico de apalancamiento

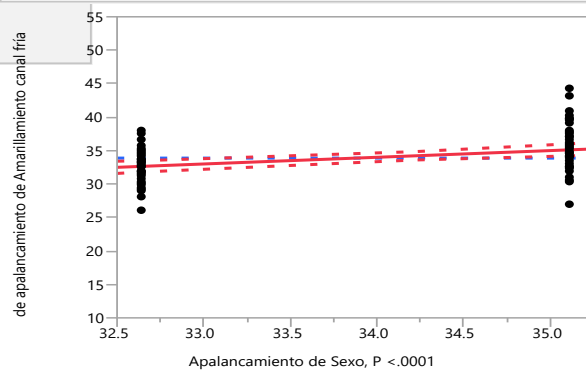


Tabla de medias de mínimos cuadrados

Nivel	Media de mínimos		Error	Media
	cuadrados	estándar		
H	35.115273	0.42877055		35.1153
M	32.641818	0.42877055		32.6418



INTEGRACION Y DESARROLLO AGROPECUARIO S.A. DE C.V.

Prueba HSD de Tukey de las diferencias de medias de mínimos cuadrados

$\alpha =$ 0.050 $Q =$ 3.30493

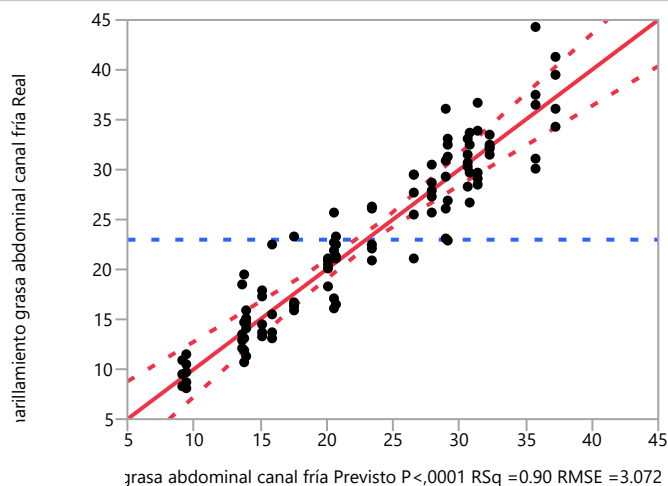
Nivel	- Nivel	Diferencia	Error estándar de la diferencia	Límite de control inferior	Límite de control superior	Valor p	
11	2	34.98200	1.422071	30.2821	39.68185	<.0001 *	
7	2	31.33600	1.422071	26.6361	36.03585	<.0001 *	
9	2	31.03900	1.422071	26.3391	35.73885	<.0001 *	
8	2	30.52100	1.422071	25.8211	35.22085	<.0001 *	
10	2	29.52600	1.422071	24.8261	34.22585	<.0001 *	
11	1	28.08500	1.422071	23.3851	32.78485	<.0001 *	
11	4	26.25900	1.422071	21.5591	30.95885	<.0001 *	
11	6	24.80700	1.422071	20.1071	29.50685	<.0001 *	
7	1	24.43900	1.422071	19.7391	29.13885	<.0001 *	
9	1	24.14200	1.422071	19.4421	28.84185	<.0001 *	
8	1	23.62400	1.422071	18.9241	28.32385	<.0001 *	
10	1	22.62900	1.422071	17.9291	27.32885	<.0001 *	
7	4	22.61300	1.422071	17.9131	27.31285	<.0001 *	
9	4	22.31600	1.422071	17.6161	27.01585	<.0001 *	
8	4	21.79800	1.422071	17.0981	26.49785	<.0001 *	
7	6	21.16100	1.422071	16.4611	25.86085	<.0001 *	
9	6	20.86400	1.422071	16.1641	25.56385	<.0001 *	
10	4	20.80300	1.422071	16.1031	25.50285	<.0001 *	
8	6	20.34600	1.422071	15.6461	25.04585	<.0001 *	
10	6	19.35100	1.422071	14.6511	24.05085	<.0001 *	
5	2	19.07500	1.422071	14.3751	23.77485	<.0001 *	
11	3	18.58100	1.422071	13.8811	23.28085	<.0001 *	
3	2	16.40100	1.422071	11.7011	21.10085	<.0001 *	
11	5	15.90700	1.422071	11.2071	20.60685	<.0001 *	
7	3	14.93500	1.422071	10.2351	19.63485	<.0001 *	
9	3	14.63800	1.422071	9.9381	19.33785	<.0001 *	
8	3	14.12000	1.422071	9.4201	18.81985	<.0001 *	
10	3	13.12500	1.422071	8.4251	17.82485	<.0001 *	
7	5	12.26100	1.422071	7.5611	16.96085	<.0001 *	
5	1	12.17800	1.422071	7.4781	16.87785	<.0001 *	
9	5	11.96400	1.422071	7.2641	16.66385	<.0001 *	
8	5	11.44600	1.422071	6.7461	16.14585	<.0001 *	
10	5	10.45100	1.422071	5.7511	15.15085	<.0001 *	
5	4	10.35200	1.422071	5.6521	15.05185	<.0001 *	
6	2	10.17500	1.422071	5.4751	14.87485	<.0001 *	
3	1	9.50400	1.422071	4.8041	14.20385	<.0001 *	
5	6	8.90000	1.422071	4.2001	13.59985	<.0001 *	
4	2	8.72300	1.422071	4.0231	13.42285	<.0001 *	
3	4	7.67800	1.422071	2.9781	12.37785	<.0001 *	
1	2	6.89700	1.422071	2.1971	11.59685	0.0003 *	
3	6	6.22600	1.422071	1.5261	10.92585	0.0016 *	
11	10	5.45600	1.422071	0.7561	10.15585	0.0101 *	
11	8	4.46100	1.422071	-0.2389	9.16085	0.0783	
11	9	3.94300	1.422071	-0.7569	8.64285	0.1861	
11	7	3.64600	1.422071	-1.0539	8.34585	0.2837	
6	1	3.27800	1.422071	-1.4219	7.97785	0.4399	
5	3	2.67400	1.422071	-2.0259	7.37385	0.7281	
4	1	1.82600	1.422071	-2.8739	6.52585	0.9692	
7	10	1.81000	1.422071	-2.8899	6.50985	0.9710	
9	10	1.51300	1.422071	-3.1869	6.21285	0.9923	
6	4	1.45200	1.422071	-3.2479	6.15185	0.9944	
8	10	0.99500	1.422071	-3.7049	5.69485	0.9998	
7	8	0.81500	1.422071	-3.8849	5.51485	1.0000	
9	8	0.51800	1.422071	-4.1819	5.21785	1.0000	
7	9	0.29700	1.422071	-4.4029	4.99685	1.0000	



Análisis amarillamiento grasa abdominal canal caliente

Modelo completo

Gráfico Observados frente a previstos



Resumen del ajuste

R cuadrado	0.902616
R cuadrado ajustado	0.879377
Raíz del error cuadrático medio	3.072783
Media de respuesta	22.98291
Observaciones (o suma de pesos)	110

Análisis de varianza

Fuente	Grados de libertad	Suma de cuadrados	Media de los cuadrados	Razón F
Modelo	21	7701.2947	366.728	38.8401
Error	88	830.8954	9.442	Prob > F
C. Total	109	8532.1901		<.0001*

Pruebas de los efectos

Fuente	N parámetros	Grados de libertad	Suma de cuadrados	Razón F	Prob > F
Tratamiento	10	10	7533.6708	79.7890	<.0001*
Sexo	1	1	84.0963	8.9066	0.0037*
Tratamiento*Sexo	10	10	83.5276	0.8846	0.5507



Tratamiento

Tabla de medias de mínimos cuadrados

Media de mínimos		Error	
Nivel	cuadrados	estándar	Media
1	14.576000	0.97169919	14.5760
2	9.371000	0.97169919	9.3710
3	20.365000	0.97169919	20.3650
4	15.000000	0.97169919	15.0000
5	22.170000	0.97169919	22.1700
6	15.668000	0.97169919	15.6680
7	30.646000	0.97169919	30.6460
8	28.594000	0.97169919	28.5940
9	30.823000	0.97169919	30.8230
10	29.041000	0.97169919	29.0410
11	36.558000	0.97169919	36.5580

Prueba HSD de Tukey de las diferencias de medias de mínimos cuadrados

$\alpha =$ 0.050 $Q =$ 3.30493

Nivel	Media de mínimos	
	cuadrados	
11	A	36.558000
9	B	30.823000
7	B	30.646000
10	B	29.041000
8	B	28.594000
5	C	22.170000
3	C	20.365000
6	D	15.668000
4	D	15.000000
1	D	14.576000
2	E	9.371000

Los niveles no unidos por la misma letra son significativamente distintos.

Sexo

Gráfico de apalancamiento

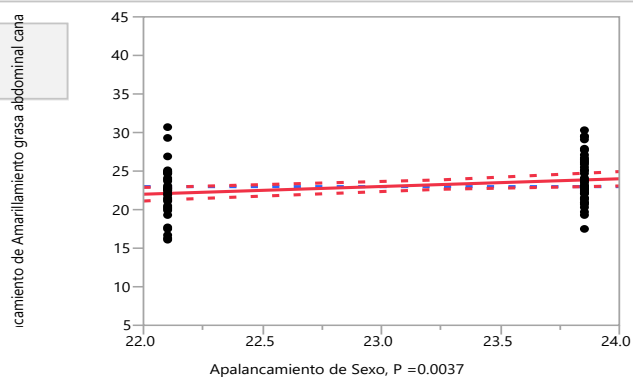


Tabla de medias de mínimos cuadrados

Media de mínimos		Error	
Nivel	cuadrados	estándar	Media
H	23.857273	0.41433393	23.8573
M	22.108545	0.41433393	22.1085

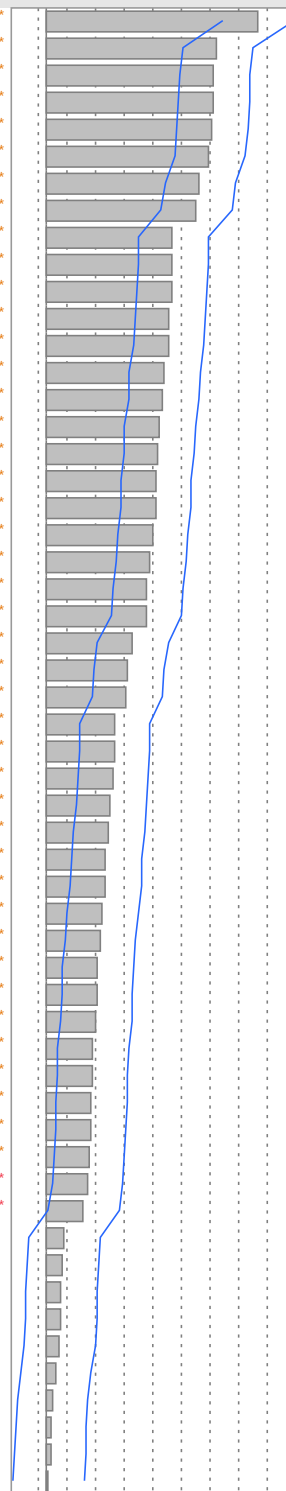


INTEGRACION Y DESARROLLO AGROPECUARIO S.A. DE C.V.

Prueba HSD de Tukey de las diferencias de medias de mínimos cuadrados

$\alpha =$ 0.050 $Q =$ 3.30493

Nivel	- Nivel	Diferencia	Error estándar de la diferencia	Límite de control inferior	Límite de control superior	Valor p
11	2	27.18700	1.374190	22.6454	31.72861	<.0001 *
11	1	21.98200	1.374190	17.4404	26.52361	<.0001 *
11	4	21.55800	1.374190	17.0164	26.09961	<.0001 *
9	2	21.45200	1.374190	16.9104	25.99361	<.0001 *
7	2	21.27500	1.374190	16.7334	25.81661	<.0001 *
11	6	20.89000	1.374190	16.3484	25.43161	<.0001 *
10	2	19.67000	1.374190	15.1284	24.21161	<.0001 *
8	2	19.22300	1.374190	14.6814	23.76461	<.0001 *
9	1	16.24700	1.374190	11.7054	20.78861	<.0001 *
11	3	16.19300	1.374190	11.6514	20.73461	<.0001 *
7	1	16.07000	1.374190	11.5284	20.61161	<.0001 *
9	4	15.82300	1.374190	11.2814	20.36461	<.0001 *
7	4	15.64600	1.374190	11.1044	20.18761	<.0001 *
9	6	15.15500	1.374190	10.6134	19.69661	<.0001 *
7	6	14.97800	1.374190	10.4364	19.51961	<.0001 *
10	1	14.46500	1.374190	9.9234	19.00661	<.0001 *
11	5	14.38800	1.374190	9.8464	18.92961	<.0001 *
10	4	14.04100	1.374190	9.4994	18.58261	<.0001 *
8	1	14.01800	1.374190	9.4764	18.55961	<.0001 *
8	4	13.59400	1.374190	9.0524	18.13561	<.0001 *
10	6	13.37300	1.374190	8.8314	17.91461	<.0001 *
8	6	12.92600	1.374190	8.3844	17.46761	<.0001 *
5	2	12.79900	1.374190	8.2574	17.34061	<.0001 *
3	2	10.99400	1.374190	6.4524	15.53561	<.0001 *
9	3	10.45800	1.374190	5.9164	14.99961	<.0001 *
7	3	10.28100	1.374190	5.7394	14.82261	<.0001 *
10	3	8.67600	1.374190	4.1344	13.21761	<.0001 *
9	5	8.65300	1.374190	4.1114	13.19461	<.0001 *
7	5	8.47600	1.374190	3.9344	13.01761	<.0001 *
8	3	8.22900	1.374190	3.6874	12.77061	<.0001 *
11	8	7.96400	1.374190	3.4224	12.50561	<.0001 *
5	1	7.59400	1.374190	3.0524	12.13561	<.0001 *
11	10	7.51700	1.374190	2.9754	12.05861	<.0001 *
5	4	7.17000	1.374190	2.6284	11.71161	<.0001 *
10	5	6.87100	1.374190	2.3294	11.41261	0.0001 *
5	6	6.50200	1.374190	1.9604	11.04361	0.0004 *
8	5	6.42400	1.374190	1.8824	10.96561	0.0005 *
6	2	6.29700	1.374190	1.7554	10.83861	0.0007 *
11	7	5.91200	1.374190	1.3704	10.45361	0.0021 *
3	1	5.78900	1.374190	1.2474	10.33061	0.0028 *
11	9	5.73500	1.374190	1.1934	10.27661	0.0032 *
4	2	5.62900	1.374190	1.0874	10.17061	0.0042 *
3	4	5.36500	1.374190	0.8234	9.90661	0.0081 *
1	2	5.20500	1.374190	0.6634	9.74661	0.0118 *
3	6	4.69700	1.374190	0.1554	9.23861	0.0364 *
9	8	2.22900	1.374190	-2.3126	6.77061	0.8686
7	8	2.05200	1.374190	-2.4896	6.59361	0.9183
5	3	1.80500	1.374190	-2.7366	6.34661	0.9641
9	10	1.78200	1.374190	-2.7596	6.32361	0.9671
7	10	1.60500	1.374190	-2.9366	6.14661	0.9843
6	1	1.09200	1.374190	-3.4496	5.63361	0.9993
6	4	0.66800	1.374190	-3.8736	5.20961	1.0000
10	8	0.44700	1.374190	-4.0946	4.98861	1.0000
4	1	0.42400	1.374190	-4.1176	4.96561	1.0000
9	7	0.17700	1.374190	-4.3646	4.71861	.

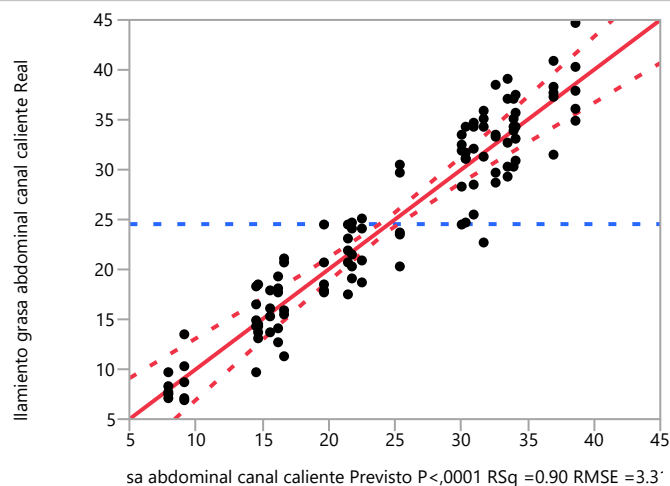




Análisis de amarillamiento grasa abdominal canal fría

Modelo completo

Gráfico Observados frente a previstos



Resumen del ajuste

R cuadrado	0.903031
R cuadrado ajustado	0.87989
Raíz del error cuadrático medio	3.316302
Media de respuesta	24.542
Observaciones (o suma de pesos)	110

Análisis de varianza

Fuente	Grados de libertad	Suma de cuadrados	Media de los cuadrados	Razón F
Modelo	21	9012.7964	429.181	39.0240
Error	88	967.8115	10.998	Prob > F
C. Total	109	9980.6080		<.0001*

Pruebas de los efectos

Fuente	N parámetros	Grados de libertad	Suma de cuadrados	Razón F	Prob > F
Tratamiento	10	10	8739.1139	79.4620	<.0001*
Sexo	1	1	14.9261	1.3572	0.2472
Tratamiento*Sexo	10	10	258.7564	2.3528	0.0163*



Tratamiento

Tabla de medias de mínimos cuadrados

Nivel	Media de mínimos		Error	Media
	cuadrados	estándar		
1	15.749000	1.0487067		15.7490
2	8.560000	1.0487067		8.5600
3	22.237000	1.0487067		22.2370
4	15.462000	1.0487067		15.4620
5	23.474000	1.0487067		23.4740
6	17.750000	1.0487067		17.7500
7	35.699000	1.0487067		35.6990
8	32.272000	1.0487067		32.2720
9	32.039000	1.0487067		32.0390
10	31.103000	1.0487067		31.1030
11	35.617000	1.0487067		35.6170

Prueba HSD de Tukey de las diferencias de medias de mínimos cuadrados

$\alpha = 0.050$ $Q = 3.30493$

		Media de mínimos
Nivel		cuadrados
7	A	35.699000
11	A	35.617000
8	A	32.272000
9	A	32.039000
10	A	31.103000
5	B	23.474000
3	B C	22.237000
6	C D	17.750000
1	D	15.749000
4	D	15.462000
2	E	8.560000

Los niveles no unidos por la misma letra son significativamente distintos.

Sexo

Gráfico de apalancamiento

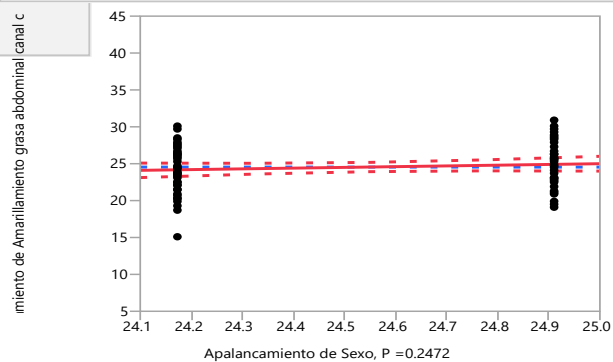


Tabla de medias de mínimos cuadrados

Nivel	Media de mínimos		Error	Media
	cuadrados	estándar		
H	24.910364	0.44717005		24.9104
M	24.173636	0.44717005		24.1736

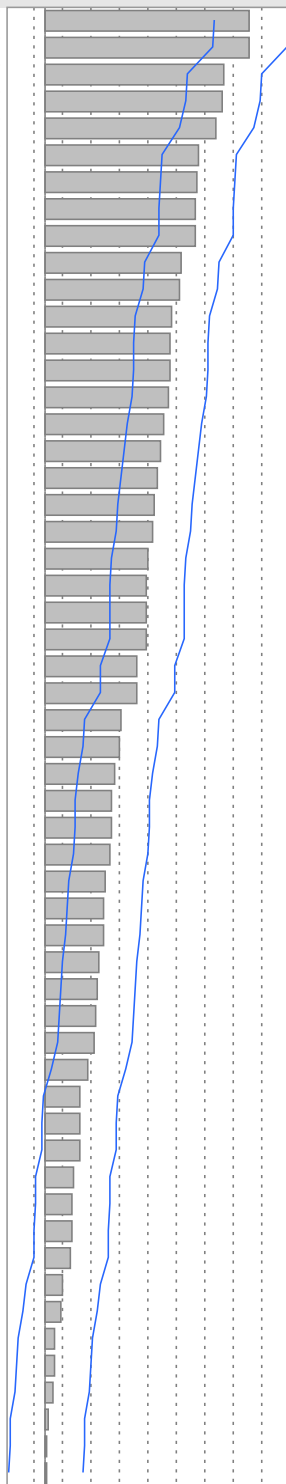


INTEGRACION Y DESARROLLO AGROPECUARIO S.A. DE C.V.

Prueba HSD de Tukey de las diferencias de medias de mínimos cuadrados

$\alpha = 0.050$ $Q = 3.30493$

Nivel	- Nivel	Diferencia	Error estándar de la diferencia	Límite de control inferior	Límite de control superior	Valor p
7	2	27.13900	1.483095	22.2375	32.04053	<.0001 *
11	2	27.05700	1.483095	22.1555	31.95853	<.0001 *
8	2	23.71200	1.483095	18.8105	28.61353	<.0001 *
9	2	23.47900	1.483095	18.5775	28.38053	<.0001 *
10	2	22.54300	1.483095	17.6415	27.44453	<.0001 *
7	4	20.23700	1.483095	15.3355	25.13853	<.0001 *
11	4	20.15500	1.483095	15.2535	25.05653	<.0001 *
7	1	19.95000	1.483095	15.0485	24.85153	<.0001 *
11	1	19.86800	1.483095	14.9665	24.76953	<.0001 *
7	6	17.94900	1.483095	13.0475	22.85053	<.0001 *
11	6	17.86700	1.483095	12.9655	22.76853	<.0001 *
8	4	16.81000	1.483095	11.9085	21.71153	<.0001 *
9	4	16.57700	1.483095	11.6755	21.47853	<.0001 *
8	1	16.52300	1.483095	11.6215	21.42453	<.0001 *
9	1	16.29000	1.483095	11.3885	21.19153	<.0001 *
10	4	15.64100	1.483095	10.7395	20.54253	<.0001 *
10	1	15.35400	1.483095	10.4525	20.25553	<.0001 *
5	2	14.91400	1.483095	10.0125	19.81553	<.0001 *
8	6	14.52200	1.483095	9.6205	19.42353	<.0001 *
9	6	14.28900	1.483095	9.3875	19.19053	<.0001 *
3	2	13.67700	1.483095	8.7755	18.57853	<.0001 *
7	3	13.46200	1.483095	8.5605	18.36353	<.0001 *
11	3	13.38000	1.483095	8.4785	18.28153	<.0001 *
10	6	13.35300	1.483095	8.4515	18.25453	<.0001 *
7	5	12.22500	1.483095	7.3235	17.12653	<.0001 *
11	5	12.14300	1.483095	7.2415	17.04453	<.0001 *
8	3	10.03500	1.483095	5.1335	14.93653	<.0001 *
9	3	9.80200	1.483095	4.9005	14.70353	<.0001 *
6	2	9.19000	1.483095	4.2885	14.09153	<.0001 *
10	3	8.86600	1.483095	3.9645	13.76753	<.0001 *
8	5	8.79800	1.483095	3.8965	13.69953	<.0001 *
9	5	8.56500	1.483095	3.6635	13.46653	<.0001 *
5	4	8.01200	1.483095	3.1105	12.91353	<.0001 *
5	1	7.72500	1.483095	2.8235	12.62653	<.0001 *
10	5	7.62900	1.483095	2.7275	12.53053	<.0001 *
1	2	7.18900	1.483095	2.2875	12.09053	0.0003 *
4	2	6.90200	1.483095	2.0005	11.80353	0.0006 *
3	4	6.77500	1.483095	1.8735	11.67653	0.0008 *
3	1	6.48800	1.483095	1.5865	11.38953	0.0016 *
5	6	5.72400	1.483095	0.8225	10.62553	0.0094 *
7	10	4.59600	1.483095	-0.3055	9.49753	0.0864
11	10	4.51400	1.483095	-0.3875	9.41553	0.0993
3	6	4.48700	1.483095	-0.4145	9.38853	0.1038
7	9	3.66000	1.483095	-1.2415	8.56153	0.3376
11	9	3.57800	1.483095	-1.3235	8.47953	0.3710
7	8	3.42700	1.483095	-1.4745	8.32853	0.4361
11	8	3.34500	1.483095	-1.5565	8.24653	0.4732
6	4	2.28800	1.483095	-2.6135	7.18953	0.9009
6	1	2.00100	1.483095	-2.9005	6.90253	0.9570
5	3	1.23700	1.483095	-3.6645	6.13853	0.9989
8	10	1.16900	1.483095	-3.7325	6.07053	0.9994
9	10	0.93600	1.483095	-3.9655	5.83753	0.9999
1	4	0.28700	1.483095	-4.6145	5.18853	1.0000
8	9	0.23300	1.483095	-4.6685	5.13453	1.0000
7	11	0.08200	1.483095	-4.8195	4.98353	

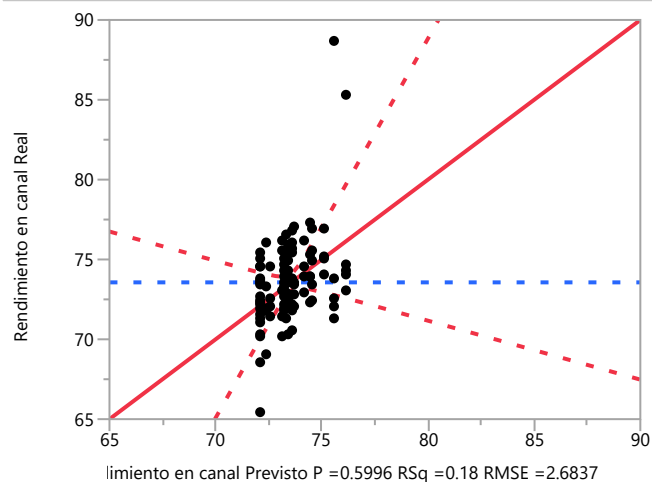




Análisis rendimiento en canal

Modelo completo

Gráfico Observados frente a previstos



Resumen del ajuste

R cuadrado	0.175707
R cuadrado ajustado	-0.021
Raíz del error cuadrático medio	2.68372
Media de respuesta	73.5658
Observaciones (o suma de pesos)	110

Análisis de varianza

Fuente	Grados de libertad	Suma de cuadrados	Media de los cuadrados	Razón F
Modelo	21	135.10273	6.43346	0.8932
Error	88	633.80687	7.20235	Prob > F
C. Total	109	768.90960		0.5996

Pruebas de los efectos

Fuente	N parámetros	Grados de libertad	Suma de cuadrados	Razón F	Prob > F
Tratamiento	10	10	69.806072	0.9692	0.4759
Sexo	1	1	2.174658	0.3019	0.5841
Tratamiento*Sexo	10	10	63.122003	0.8764	0.5582



Tratamiento

Tabla de medias de mínimos cuadrados

Nivel	Media de mínimos	Error	Media
	cuadrados	estándar	
1	72.817844	0.84866665	72.8178
2	73.850574	0.84866665	73.8506
3	73.572888	0.84866665	73.5729
4	74.247878	0.84866665	74.2479
5	75.228422	0.84866665	75.2284
6	73.884901	0.84866665	73.8849
7	72.341234	0.84866665	72.3412
8	74.147791	0.84866665	74.1478
9	72.886186	0.84866665	72.8862
10	73.520764	0.84866665	73.5208
11	72.725277	0.84866665	72.7253

Sexo

Gráfico de apalancamiento

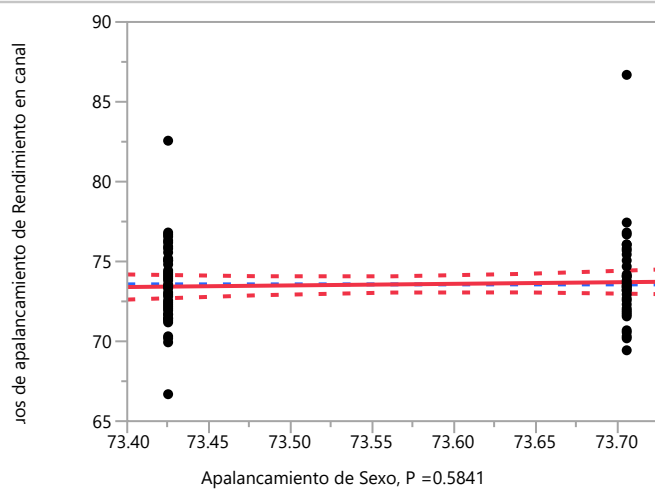


Tabla de medias de mínimos cuadrados

Nivel	Media de mínimos	Error	Media
	cuadrados	estándar	
H	73.425192	0.36187267	73.4252
M	73.706401	0.36187267	73.7064



Análisis tiempo de tránsito intestinal

Prueba de bondad de ajuste

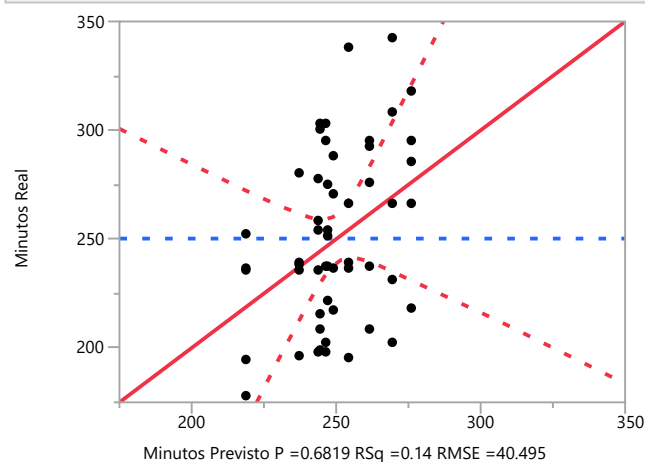
Prueba W de Shapiro-Wilk

W	Prob<W
0.982526	0.6023

Nota: Ho = los datos provienen de la distribución Normal. Los valores p pequeños re

Modelo completo

Gráfico Observados frente a previstos



Resumen del ajuste

R cuadrado	0.144233
R cuadrado ajustado	-0.05026
Raíz del error cuadrático medio	40.49545
Media de respuesta	250.2364
Observaciones (o suma de pesos)	55

Análisis de varianza

Fuente	Grados de libertad	Suma de cuadrados	Media de los cuadrados	Razón F
Modelo	10	12161.127	1216.11	0.7416
Error	44	72154.800	1639.88	Prob > F
C. Total	54	84315.927		0.6819

Pruebas de los efectos

Fuente	N parámetros	Grados de libertad	Suma de cuadrados	Razón F	Prob > F
Tratamiento	10	10	12161.127	0.7416	0.6819



Tratamiento

Gráfico de apalancamiento

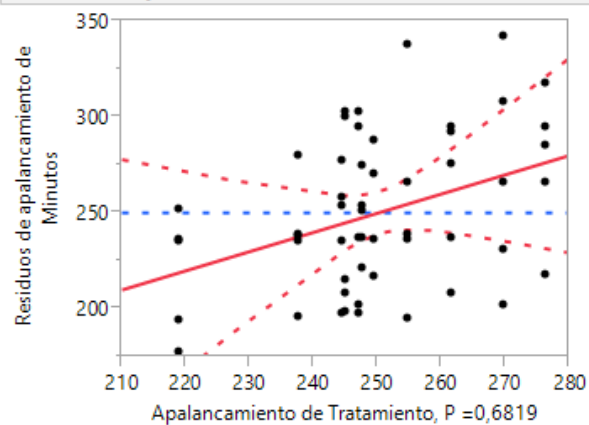


Tabla de medias de mínimos cuadrados

Nivel	Media de mínimos cuadrados	Error estándar	Media
1	269,80000	18,110118	269,800
2	254,80000	18,110118	254,800
3	219,00000	18,110118	219,000
4	261,60000	18,110118	261,600
5	237,60000	18,110118	237,600
6	249,40000	18,110118	249,400
7	247,60000	18,110118	247,600
8	276,40000	18,110118	276,400
9	245,00000	18,110118	245,000
10	244,40000	18,110118	244,400
11	247,00000	18,110118	247,000



Análisis índice de productividad

Prueba de bondad de ajuste

Prueba W de Shapiro-Wilk

W Prob < W
0,963938 0,0977

Nota: Ho = los datos provienen de la distribución Normal. Los valores p pequeños rechazan Ho.

Respuesta Índice de productividad

Modelo completo

Resumen del ajuste

R cuadrado 0,157335
R cuadrado ajustado -0,03418
Raíz del error cuadrático medio 8,82397
Media de respuesta 363,316
Observaciones (o suma de pesos) 55

Análisis de varianza

Fuente	Grados de libertad	Suma de cuadrados	Media de los cuadrados	Razón F	Prob > F
Modelo	10	639,6620	63,9662	0,8215	
Error	44	3425,9474	77,8624		0,6100
C. Total	54	4065,6094			

Pruebas de los efectos

Fuente	N parámetros	Grados de libertad	Suma de cuadrados	Razón F	Prob > F
Tratamiento	10	10	639,66200	0,8215	0,6100

Tratamiento

Gráfico de apalancamiento

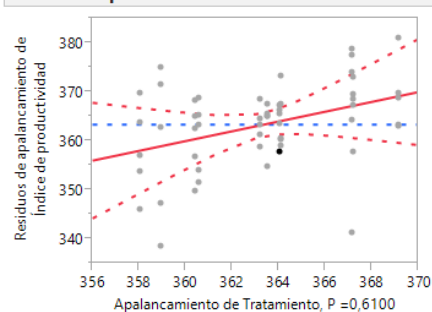
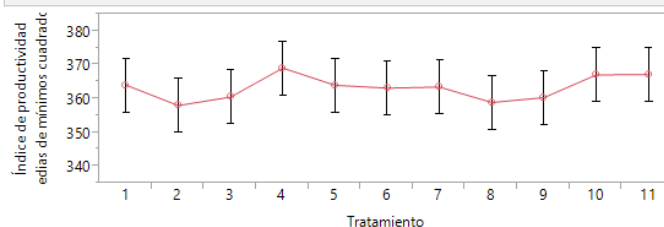


Tabla de medias de mínimos cuadrados

Nivel	Media de mínimos cuadrados	Error estándar	Media
1	364,11316	3,9461992	364,113
2	358,05318	3,9461992	358,053
3	360,57218	3,9461992	360,572
4	369,16284	3,9461992	369,163
5	364,07198	3,9461992	364,072
6	363,22197	3,9461992	363,222
7	363,53960	3,9461992	363,540
8	358,96135	3,9461992	358,961
9	360,41700	3,9461992	360,417
10	367,14568	3,9461992	367,146
11	367,21750	3,9461992	367,217

Gráfico de las medias de mínimos cuadrados





Análisis % de mortalidad

Prueba de bondad de ajuste

Prueba W de Shapiro-Wilk

W Prob < W

0,966571 0,1288

Nota: Ho = los datos provienen de la distribución Normal. Los valores p pequeños rechazan Ho.

Respuesta Mortalidad transformada

Modelo completo

Resumen del ajuste

R cuadrado	0,250544
R cuadrado ajustado	0,080213
Raíz del error cuadrático medio	5,27078
Media de respuesta	4,980333
Observaciones (o suma de pesos)	55

Análisis de varianza

Fuente	Grados de libertad	Suma de cuadrados	Media de los cuadrados	Razón F
Modelo	10	408,6387	40,8639	1,4709
Error	44	1222,3693	27,7811	Prob > F
C. Total	54	1631,0079		0,1827

Pruebas de los efectos

Fuente	N parámetros	Grados de libertad	Suma de cuadrados	Razón F	Prob > F
Tratamiento	10	10	408,63865	1,4709	0,1827

Tratamiento

Gráfico de apalancamiento

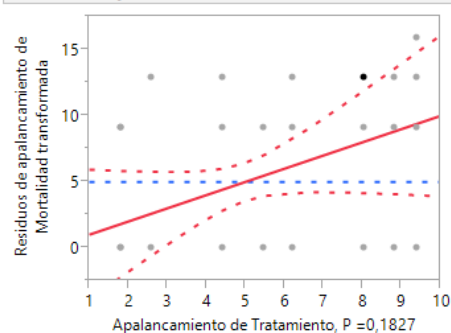


Tabla de medias de mínimos cuadrados

Nivel	Media de mínimos cuadrados	Error estándar	Media
1	1,8194872	2,3571644	1,81949
2	4,4036805	2,3571644	4,40368
3	9,4020008	2,3571644	9,40200
4	8,8073610	2,3571644	8,80736
5	8,0426550	2,3571644	8,04265
6	1,8194872	2,3571644	1,81949
7	6,2231677	2,3571644	6,22317
8	1,8194872	2,3571644	1,81949
9	5,4584617	2,3571644	5,45846
10	4,4036805	2,3571644	4,40368
11	2,5841933	2,3571644	2,58419

Gráfico de las medias de mínimos cuadrados

