

**UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA  
LA MOLINA**

**ESCUELA DE POSGRADO  
MAESTRÍA DE NUTRICIÓN**



**“VALIDACIÓN DE ECUACIONES DE PREDICCIÓN DE  
LA CALIDAD DE HUEVO EN GALLINAS DE  
ÚLTIMA FASE PRODUCTIVA”**

**Presentada por:**

**JHONATAN STEVE INCA MOREANO**

**TESIS PARA OPTAR EL GRADO DE  
MAGISTER SCIENTIAE EN NUTRICIÓN**

**Lima – Perú**

**2016**

**UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA  
LA MOLINA**

**ESCUELA DE POSGRADO  
MAESTRÍA EN NUTRICIÓN**

**“VALIDACIÓN DE ECUACIONES DE PREDICCIÓN DE  
LA CALIDAD DE HUEVO EN GALLINAS DE  
ÚLTIMA FASE PRODUCTIVA”**

**TESIS PARA OPTAR EL GRADO DE  
MAGISTER SCIENTIAE**

**Presentada por:**

**JHONATAN STEVE INCA MOREANO**

**Sustentada y aprobada ante el siguiente jurado:**

Mg. Sc. Víctor Hidalgo Lozano  
**PRESIDENTE**

Ph.D. Carlos Vílchez Perales  
**PATROCINADOR**

Ph.D. Víctor Guevara Carrasco  
**MIEMBRO**

Mg. Sc. Víctor Vergara Rubín  
**MIEMBRO**

## **DEDICATORIA**

La concepción de este proyecto está dedicada a DIOS por que gracias a él todo es posible. A mis padres, pilares fundamentales en mi vida. Sin ellos, jamás hubiese podido conseguir lo que hasta ahora tengo, su tenacidad y lucha insaciable han hecho de ellos el gran ejemplo a seguir y destacar. A mis hermanos por toda la comprensión y apoyo, ellos representaron gran esfuerzo y tesón en momentos de decline y cansancio. También dedico este proyecto a mi hermano KLEVER que desde el cielo guía todos mis pasos. A ellos este proyecto, que sin ellos, no hubiese podido ser.

## RESUMEN

Se realizaron tres experimentos para evaluar el comportamiento en dos periodos, la correlación fenotípica y la validación de ecuaciones de predicción de las características de calidad de huevo en gallinas (Hy-Line Bronw) de última fase de producción. En el primer estudio, se utilizaron 870 huevos procedentes de gallinas de dos periodos productivos: Periodo I (75-77 semanas de edad) y Periodo II (85-87 semanas de edad), se evaluó semanalmente todas las características de calidad externa e interna. En el segundo estudio, se utilizó 288 huevos de gallinas del Periodo II, en los cuales se determinó la correlación fenotípica de las características de calidad externas e interna de huevo. Por último, en el tercer estudio se utilizó 781 huevos de gallinas (ambos periodos) para validar 148 ecuaciones de predicción, propuestas para estimar las características de calidad de huevo. Se empleó dietas a base de maíz y soya en ambos periodos. Los resultados del primer estudio indican que la edad avanzada de las gallinas afecta significativamente ( $P < 0.01$ ) a la mayoría de las características medidas directamente y calculadas de calidad externa y de albumen, pero la calidad de yema no se afectó. El segundo estudio señala que las correlaciones fenotípicas de las características de calidad de huevo en gallinas de última fase productiva tienen similitud con fases previas de producción, no hay suficiente correlación entre características externas e internas. En el tercer estudio se validó 10 ecuaciones de predicción, de los cuales 4 ecuaciones eran de calidad externa y 6 ecuaciones eran de calidad interna, todas las ecuaciones validadas tenía como variable predictora una característica de fácil medición.

**Palabras clave:** calidad huevo, edad gallina, correlación fenotípica, validación, ecuación.



## SUMMARY

It was held three experiments to evaluate behavior in two periods, phenotypic correlation and equations validation of prediction to the egg quality traits on laying hens (Hy-Line Bronw) in the last phase of production. It was used 870 eggs coming from laying hens of two productive periods: Period I (75-77 weeks old) and Period II (85-87 weeks old), it was evaluated weekly all external and internal egg quality traits. In the second study, it was used 288 eggs from laying hens of Period II, in they were determined phenotypic correlation of the external and internal egg quality traits. Finally, in the third study were used 781 egg from laying hens (both periods) to validate 148 equations of predictions, proposals to estimate the egg quality traits. Diets based on corn and soybean meal wereused in both periods. Results of first study indicate that old age laying hens affect significantly ( $P<0.01$ ) the majority of the measures directly and calculated traits of external and albumen quality, but yolk quality wasn't affected. Second study shows that phenotypic correlations of the egg quality traits in the last productive phase have similar responses at previous phases, and there aren't enough correlation between external and internal traits. In the third study was validated 10 equation of prediction, of which 4 were of external quality and 6 were of internal quality, all validated equations had as predictor variable a easy measuring trait.

**Key Words:** Egg quality, Hen age, Phenotypic correlation, Validation, Equation.

# ÍNDICE GENERAL

<b>Sección</b>	<b>Página</b>
<b>I. INTRODUCCIÓN</b>	<b>1</b>
<b>II. REVISIÓN DE LITERATURA</b>	<b>3</b>
2.1. ACTUALIDAD DE LA PRODUCCIÓN DE HUEVO	3
2.2. CALIDAD DE HUEVO	5
2.2.1. Calidad externa de huevo	7
2.2.2. Calidad interna de huevo	10
a. Albumen	11
b. Yema	13
2.3. EDAD DE LA GALLINA	14
2.3.1. Edad de la gallina sobre la calidad externa de huevo	14
2.3.2. Edad de la gallina sobre la calidad interna de huevo	16
2.4. MODELACIÓN MATEMÁTICA	18
2.4.1. Modelación matemática y ciencia animal	19
2.4.2. Modelación matemática y las características de calidad de huevo	20
2.5. VALIDACIÓN MATEMÁTICA	22
<b>III. MATERIALES Y MÉTODOS</b>	<b>25</b>
3.1. UBICACIÓN DEL ESTUDIO	25
3.2. MUESTRA BIOLÓGICA	25
3.3. EQUIPOS Y MATERIALES	26
3.4. MÉTODO DE COLECCIÓN DE HUEVOS	27
3.5. PROCESO DE EVALUACIÓN DE CALIDAD DE HUEVO	28
3.5.1. Calidad externa y de cáscara	28
3.5.2. Calidad interna	28
3.6. MEDICIONES	30
3.6.1. Calidad externa de huevo	30
Peso de huevo	30
Largo de huevo	30
Ancho de huevo	30
3.6.2. Calidad de cáscara	30
Peso de cáscara	30
Grosor de cáscara	30
3.6.3. Calidad interna de huevo	31
a. Calidad de albumen	31
Peso de albumen	31
Largo de albumen total	31

	Ancho de albumen total	31
	Largo de albumen denso	31
	Ancho de albumen denso	31
	Altura de albumen	31
b.	Calidad de yema	32
	Peso de yema	32
	Largo de yema	32
	Ancho de yema	32
	Altura de yema	32
	Color de yema	32
3.7.	INDICADORES DE CALIDAD DE HUEVO	33
3.7.1.	Indicadores de calidad externa de huevo	33
	Indice de forma	33
	Area superficial del huevo	33
	Peso de cáscara por unidad superficial	33
	Porcentaje de cáscara	33
3.7.2.	Indicadores de calidad interna de huevo	34
	Indice de albumen	34
	Porcentaje de albumen	34
	Unidad Haugh	34
	Indice de yema	34
	Porcentaje de yema	34
	Diámetro de yema	35
	Relación yema: albumen	35
3.8.	ECUACIONES UTILIZADAS PARA LA VALIDACIÓN	35
3.9.	ANÁLISIS ESTADÍSTICO	46
3.9.1.	Experimento 1	46
3.9.2.	Experimento 2	46
3.9.3.	Experimento 3	47
<b>IV.</b>	<b>RESULTADOS Y DISCUSIÓN</b>	<b>51</b>
	<b>Experimento 1:</b> Evaluación de la calidad de huevo en gallinas de postura durante dos periodos de la última fase de producción.	
4.1.	CALIDAD EXTERNA Y DE CÁSCARA DE HUEVO	51
4.1.1.	Características medidas directamente	51
4.1.2.	Características calculadas	54
4.2.	CALIDAD INTERNA DE HUEVO	57
4.2.1.	Características medidas directamente	57
4.2.2.	Características calculadas	61

<b>Experimento 2:</b>	Correlación fenotípica entre características externas e internas de la calidad de huevo en gallinas ponedoras de última fase de producción.	
4.3.	CORRELACIÓN FENOTÍPICA DE LA CALIDAD EXTERNA DE HUEVO	68
4.4.	CORRELACIÓN FENOTÍPICA DE LA CALIDAD INTERNA DE HUEVO	78
4.5.	CORRELACIÓN FENOTÍPICA ENTRE CARACTERISTICAS EXTERNAS E INTERNAS DE CALIDAD DE HUEVO	83
<b>Experimento 3:</b>	Validación de ecuaciones de predicción de las características de la calidad de huevo en gallinas de última fase de producción	
	VALIDACIÓN DE ECUACIONES QUE PREDICEN LAS	
4.6.	CARACTERISTICAS DE CALIDAD EXTERNA DE HUEVO MEDIDAS DIRECTAMENTE.	88
4.6.1.	Peso de huevo	88
4.6.2.	Largo de huevo y ancho de huevo	90
4.6.3.	Peso de cáscara	91
4.6.4.	Grosor de cáscara	93
4.6.5.	Gravedad específica	95
	VALIDACIÓN DE ECUACIONES QUE PREDICEN LAS	
4.7.	CARACTERISTICAS DE CALIDAD EXTERNA DE HUEVO CALCULADAS.	96
4.7.1.	Area superficial del huevo	96
4.7.2.	Peso de cáscara por unidad superficial	97
4.7.3.	Porcentaje de cáscara	98
4.7.4.	Índice de forma del huevo	99
	VALIDACIÓN DE ECUACIONES QUE PREDICEN LAS	
4.8.	CARACTERISTICAS DE CALIDAD INTERNA DE HUEVO MEDIDAS DIRECTAMENTE.	100
4.8.1.	Largo de albumen	100
4.8.2.	Ancho de yema	101
4.8.3.	Ancho de albumen	101
4.8.4.	Peso de albumen	103
4.8.5.	Peso de yema	104
4.8.6.	Altura de albumen	105
4.8.7.	Altura de yema	106

	VALIDACIÓN DE ECUACIONES QUE PREDICEN LAS	
	4.9. CARACTERÍSTICAS DE CALIDAD INTERNA DE HUEVO	108
	CALCULADA.	
<b>V.</b>	<b>CONCLUSIONES</b>	<b>111</b>
	<b>Experimento 1:</b> Evaluación de la calidad de huevo en gallinas de postura	
	durante dos periodos de la última fase de producción.	<b>111</b>
	<b>Experimento 2:</b> Correlación fenotípica entre características externas e	
	internas de la calidad de huevo en gallinas ponedoras de	
	última fase de producción.	<b>112</b>
	<b>Experimento 3:</b> Validación de ecuaciones de predicción de las	
	características de la calidad de huevo en gallinas de	
	última fase de producción	<b>113</b>
<b>VI.</b>	<b>RECOMENFDACIONES</b>	<b>114</b>
	<b>Experimento 1:</b> Evaluación de la calidad de huevo en gallinas de postura	
	durante dos periodos de la última fase de producción.	<b>114</b>
	<b>Experimento 2:</b> Correlación fenotípica entre características externas e	
	internas de la calidad de huevo en gallinas ponedoras de	
	última fase de producción.	<b>115</b>
	<b>Experimento 3:</b> Validación de ecuaciones de predicción de las	
	características de la calidad de huevo en gallinas de	
	última fase de producción	<b>116</b>
<b>VII.</b>	<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	<b>117</b>
<b>VIII.</b>	<b>ANEXOS</b>	<b>140</b>

## ÍNDICE DE CUADROS

<b>Cuadro</b>		<b>Página</b>
1	Número de gallinas y muestras utilizadas para los Periodos I y II.	27
2	Ecuaciones de predicción para determinar el peso de huevo.	36
3	Ecuaciones de predicción para determinar el largo y ancho de huevo.	37
4	Ecuaciones de predicción para determinar peso de cáscara.	38
5	Ecuaciones de predicción para determinar grosor de cáscara y gravedad específica.	39
6	Ecuaciones de predicción para determinar ASH, PCUS, porcentaje de cáscara e índice de forma del huevo.	40
7	Ecuaciones de predicción para determinar largo de albumen, ancho de albumen y Ancho de yema.	41
8	Ecuaciones de predicción para determinar peso de albumen.	42
9	Ecuaciones de predicción para determinar peso de yema.	43
10	Ecuaciones de predicción para determinar altura de albumen y altura de yema.	44
11	Ecuaciones de predicción para determinar diámetro de yema, unidad haugh, porcentaje de albumen e índice de yema.	45
12	Cuadro de interpretación del coeficiente de correlación de Pearson.	47
13	Efecto de la edad de la gallina sobre las características evaluadas de calidad externa.	53
14	Efecto de la edad de la gallina sobre las características calculadas de calidad externa y de cáscara.	56
15	Efecto de la edad de la gallina sobre las características evaluadas de calidad interna de huevo (Albumen + Yema).	58
16	Efecto de la edad de la gallina sobre las características calculadas de calidad interna de huevo (Albumen + Yema).	62
17	Estadística descriptiva de las características de calidad de huevo.	67
18	Correlación fenotípica de características externas y de cascara de calidad de huevo.	69
19	Correlación fenotípica de características internas y de cascara de calidad de huevo.	79
20	Correlación fenotípica de características internas y de cascara de calidad de huevo.	84
21	Desviación absoluta media, error cuadrático medio, porcentaje del error absoluto medio y error de modelo de las ecuaciones que predicen el peso de huevo.	89
22	Desviación absoluta media, error cuadrático medio, porcentaje del error absoluto medio y error de modelo de las ecuaciones que predicen el largo de huevo y ancho de huevo.	90

23	Desviación absoluta media, error cuadrático medio, porcentaje del error absoluto medio y error de modelo de las ecuaciones que predicen el peso de cáscara.	92
24	Desviación absoluta media, error cuadrático medio, porcentaje del error absoluto medio y error de modelo de las ecuaciones que predicen el grosor de cáscara.	94
25	Desviación absoluta media, error cuadrático medio, porcentaje del error absoluto medio y error de modelo de las ecuaciones que predicen la gravedad específica del huevo.	95
26	Desviación absoluta media, error cuadrático medio, porcentaje del error absoluto medio y error de modelo de las ecuaciones que predicen el área superficial del huevo, peso de cáscara por unidad superficial, porcentaje de cáscara e índice de forma del huevo.	97
27	Desviación absoluta media, error cuadrático medio, porcentaje del error absoluto medio y error de modelo de las ecuaciones que predicen el largo de albumen.	100
28	Desviación absoluta media, error cuadrático medio, porcentaje del error absoluto medio y error de modelo de las ecuaciones que predicen el ancho de yema.	102
29	Desviación absoluta media, error cuadrático medio, porcentaje del error absoluto medio y error de modelo de las ecuaciones que predicen el ancho de albumen.	102
30	Desviación absoluta media, error cuadrático medio, porcentaje del error absoluto medio y error de modelo de las ecuaciones que predicen el peso de albumen.	104
31	Desviación absoluta media, error cuadrático medio, porcentaje del error absoluto medio y error de modelo de las ecuaciones que predicen el peso de yema.	105
32	Desviación absoluta media, error cuadrático medio, porcentaje del error absoluto medio y error de modelo de las ecuaciones que predicen la altura de albumen.	106
33	Desviación absoluta media, error cuadrático medio, porcentaje del error absoluto medio y error de modelo de las ecuaciones que predicen la altura de yema.	107
34	Desviación absoluta media, error cuadrático medio, porcentaje del error absoluto medio y error de modelo de las ecuaciones que predicen el diámetro de yema, la unida haugh, porcentaje de albumen e índice de albumen.	108
35	Ecuaciones validadas para predecir características de calidad de huevo externa e internas	109

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

<b>Gráfico</b>		<b>Página</b>
1	Estructura fisiológica de la cáscara de huevo.	8
2	Caracterización del albumen para determinación de las Unidades Haugh.	12
3	Diagrama de flujo de la evaluación de calidad de huevo	29



# ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo		Página
<b>ANEXOS GENERALES</b>		
ANEXO I.	Descripción de estándares de rendimientos de ponedoras comerciales <i>Hy-Line Brown</i> .	141
<b>ANEXOS EXPERIMENTO N° 1</b>		
ANEXO II.	Datos evaluados del total de huevos utilizados en el estudio observacional n° 1.	142
ANEXO III.	Datos calculados del total de huevos utilizados en el estudio observacional n° 1.	173
ANEXO IV.	Análisis de varianza (Anova), Anderson Darling y Kruskal Wallis del peso de huevo en dos periodos de producción de huevo.	191
ANEXO V.	Análisis de varianza (Anova), Anderson Darling y Kruskal Wallis del largo de huevo en dos periodos de producción de huevo.	191
ANEXO VI.	Análisis de varianza (Anova), Anderson Darling y Kruskal Wallis del ancho de huevo en dos periodos de producción de huevo.	192
ANEXO VII.	Análisis de varianza (Anova), Anderson Darling y Kruskal Wallis del peso de cascara en dos periodos de producción de huevo.	192
ANEXO VIII.	Análisis de varianza (Anova), Anderson Darling y Kruskal Wallis del grosor de cascara en dos periodos de producción de huevo.	193
ANEXO IX.	Análisis de varianza (Anova), Anderson Darling y Kruskal Wallis del índice de forma del huevo en dos periodos de producción de huevo.	193
ANEXO X.	Análisis de varianza (Anova), Anderson Darling y Kruskal Wallis del área superficial del huevo en dos periodos de producción de huevo.	194
ANEXO XI.	Análisis de varianza (Anova), Anderson Darling y Kruskal Wallis del peso de cascara por unidad superficial en dos periodos de producción de huevo.	194
ANEXO XII.	Análisis de varianza (Anova), Anderson Darling y Kruskal Wallis del porcentaje de cascara en dos periodos de producción de huevo.	195
ANEXO XIII.	Análisis de varianza (Anova), Anderson Darling y Kruskal Wallis del largo de albumen total en dos periodos de producción de huevo.	195
ANEXO XIV.	Análisis de varianza (Anova), Anderson Darling y Kruskal Wallis del ancho de albumen total en dos periodos de producción de huevo.	196
ANEXO XV.	Análisis de varianza (Anova), Anderson Darling y Kruskal Wallis del largo de albumen denso en dos periodos de producción de huevo.	196
ANEXO XVI.	Análisis de varianza (Anova), Anderson Darling y Kruskal Wallis del ancho de albumen denso en dos periodos de producción de huevo.	197
ANEXO XVII.	Análisis de varianza (Anova), Anderson Darling y Kruskal Wallis de la altura de albumen en dos periodos de producción de huevo.	197

ANEXO XVIII.	Análisis de varianza (Anova), Anderson Darling y Kruskal Wallis del peso de albumen en dos periodos de producción de huevo.	198
ANEXO XIX.	Análisis de varianza (Anova), Anderson Darling y Kruskal Wallis del largo de yema en dos periodos de producción de huevo.	198
ANEXO XX.	Análisis de varianza (Anova), Anderson Darling y Kruskal Wallis del ancho de yema en dos periodos de producción de huevo.	199
ANEXO XXI.	Análisis de varianza (Anova), Anderson Darling y Kruskal Wallis de la altura de yema en dos periodos de producción de huevo.	199
ANEXO XXII.	Análisis de varianza (Anova), Anderson Darling y Kruskal Wallis del peso de yema en dos periodos de producción de huevo.	200
ANEXO XXIII.	Análisis de varianza (Anova), Anderson Darling y Kruskal Wallis del color de yema en dos periodos de producción de huevo.	200
ANEXO XXIV.	Análisis de varianza (Anova), Anderson Darling y Kruskal Wallis de la Unidad Haugh en dos periodos de producción de huevo.	201
ANEXO XXV.	Análisis de varianza (Anova), Anderson Darling y Kruskal Wallis del índice de albumen en dos periodos de producción de huevo.	201
ANEXO XXVI.	Análisis de varianza (Anova), Anderson Darling y Kruskal Wallis del porcentaje de albumen en dos periodos de producción de huevo.	202
ANEXO XXVII.	Anova, Anderson Darling y Kruskal Wallis del índice de yema en dos periodos de producción de huevo de producción de huevo.	202
ANEXO XXVIII.	Análisis de varianza (Anova), Anderson Darling y Kruskal Wallis del porcentaje de yema en dos periodos de producción de huevo.	203
ANEXO XXIX.	Análisis de varianza (Anova), Anderson Darling y Kruskal Wallis del diámetro de yema en dos periodos de producción de huevo.	203
ANEXO XXX.	Análisis de varianza (Anova), Anderson Darling y Kruskal Wallis de la relación yema: albumen de yema en dos periodos de producción de huevo.	204
<b>ANEXOS EXPERIMENTO N° 2</b>		
ANEXO XXXI.	Datos evaluados y calculados del total de huevos utilizados estudio observacional n° 2.	205
ANEXO XXXII.	Correlación fenotípica de las características externas y de cascara de calidad de huevo.	215
ANEXO XXXIII.	Correlación fenotípica de las características internas de calidad de huevo.	216
ANEXO XXXIV.	Correlación fenotípica entre las características externas e internas de calidad de huevo.	217
<b>ANEXOS EXPERIMENTO N° 3</b>		
ANEXO XXXV.	Datos evaluados y calculados del total de huevos utilizados en el experimento n° 3.	218
ANEXO XXXVI.	Análisis de varianza y prueba de Tukey de la desviación absoluta media de las ecuaciones que predicen el peso de huevo.	245
ANEXO XXXVII.	Análisis de varianza y prueba de Tukey de la desviación absoluta media de las ecuaciones que predicen el largo de huevo.	245

ANEXO XXXVIII.	Análisis de varianza y prueba de Tukey de la desviación absoluta media de las ecuaciones que predicen el ancho de huevo.	246
ANEXO XXXIX.	Análisis de varianza y prueba de Tukey de la desviación absoluta media de las ecuaciones que predicen el peso de cascara.	246
ANEXO XL.	Análisis de varianza y prueba de Tukey de la desviación absoluta media de las ecuaciones que predicen el grosor de cascara	247
ANEXO XLI.	Análisis de varianza y prueba de Tukey de la desviación absoluta media de las ecuaciones que predicen la gravedad específica del huevo.	248
ANEXO XLII.	Análisis de varianza y prueba de Tukey de la desviación absoluta media de las ecuaciones que predicen el área superficial del huevo.	249
ANEXO XLIII.	Análisis de varianza y prueba de Tukey de la desviación absoluta media de las ecuaciones que predicen el peso de cascara por unidad superficial.	249
ANEXO XLIV.	Análisis de varianza y prueba de Tukey de la desviación absoluta media de las ecuaciones que predicen el porcentaje de cascara.	250
ANEXO XLV.	Análisis de varianza y prueba de Tukey de la desviación absoluta media de las ecuaciones que predicen el índice de forma del huevo.	250
ANEXO XLVI.	Análisis de varianza y prueba de Tukey de la desviación absoluta media de las ecuaciones que predicen el largo de albumen.	251
ANEXO XLVII.	Análisis de varianza y prueba de Tukey de la desviación absoluta media de las ecuaciones que predicen el ancho de yema.	251
ANEXO XLVIII.	Análisis de varianza y prueba de Tukey de la desviación absoluta media de las ecuaciones que predicen el ancho de albumen.	252
ANEXO XLIX.	Análisis de varianza y prueba de Tukey de la desviación absoluta media de las ecuaciones que predicen el peso de albumen.	252
ANEXO L.	Análisis de varianza y prueba de Tukey de la desviación absoluta media de las ecuaciones que predicen el peso de yema.	253
ANEXO LI.	Análisis de varianza y prueba de Tukey de la desviación absoluta media de las ecuaciones que predicen la altura de albumen.	254
ANEXO LII.	Análisis de varianza y prueba de Tukey de la desviación absoluta media de las ecuaciones que predicen la altura de yema.	255
ANEXO LIII.	Análisis de varianza y prueba de Tukey de la desviación absoluta media de las ecuaciones que predicen la Unidad Haugh.	255
ANEXO LIV.	Análisis de varianza y prueba de Tukey de la desviación absoluta media de las ecuaciones que predicen el porcentaje de cascara.	256
ANEXO LV.	Indicadores de exactitud de pronóstico de las ecuaciones que predicen el peso de huevo.	257
ANEXO LVI.	Indicadores de exactitud de pronóstico de las ecuaciones que predicen el largo de huevo.	258
ANEXO LVII.	Indicadores de exactitud de pronóstico de las ecuaciones que predicen el largo de huevo.	258
ANEXO LVII.	Indicadores de exactitud de pronóstico de las ecuaciones que predicen el peso de cascara.	259

ANEXO LIX.	Indicadores de exactitud de pronóstico de las ecuaciones que predicen el grosor de cascara.	260
ANEXO LX.	Indicadores de exactitud de pronóstico de las ecuaciones que predicen la gravedad específica del huevo.	260
ANEXO LXI.	Indicadores de exactitud de pronóstico de las ecuaciones que predicen el área superficial del huevo.	261
ANEXO LXII.	Indicadores de exactitud de pronóstico de las ecuaciones que predicen el peso de cascara por unidad superficial.	261
ANEXO LXIII.	Indicadores de exactitud de pronóstico de las ecuaciones que predicen el porcentaje de cascara.	261
ANEXO LXIV.	Indicadores de exactitud de pronóstico de las ecuaciones que predicen el índice de forma del huevo.	262
ANEXO LXV.	Indicadores de exactitud de pronóstico de las ecuaciones que predicen el largo de albumen.	263
ANEXO LXVI.	Indicadores de exactitud de pronóstico de las ecuaciones que predicen el ancho de yema.	263
ANEXO LXVII.	Indicadores de exactitud de pronóstico de las ecuaciones que predicen el ancho de albumen.	263
ANEXO LXVIII.	Indicadores de exactitud de pronóstico de las ecuaciones que predicen el peso de albumen.	264
ANEXO LXIX.	Indicadores de exactitud de pronóstico de las ecuaciones que predicen el peso de yema.	265
ANEXO LXX.	Indicadores de exactitud de pronóstico de las ecuaciones que predicen la altura de albumen.	266
ANEXO LXXI.	Indicadores de exactitud de pronóstico de las ecuaciones que predicen la altura de yema.	267
ANEXO LXXII.	Indicadores de exactitud de pronóstico de las ecuaciones que predicen el diámetro de yema.	267
ANEXO LXXIII.	Indicadores de exactitud de pronóstico de las ecuaciones que predicen la Unidad Haugh.	268
ANEXO LXXIV.	Indicadores de exactitud de pronóstico de las ecuaciones que predicen el porcentaje de albumen.	268
ANEXO LXXV.	Indicadores de exactitud de pronóstico de las ecuaciones que predicen el índice de yema.	268
ANEXO LXXVI.	Rangos de las características de calidad de huevo	269

## **ANEXOS IMÁGENES**

ANEXO LXXVII.	Gallinas e instalaciones utilizadas en los estudios observacionales.	270
ANEXO LXXVIII.	Materiales utilizados.	271
ANEXO LXXIX.	Proceso de evaluación de calidad de huevo.	273
ANEXO LXXX.	Evaluación de la gravedad específica por el método de las Soluciones Salinas.	274
ANEXO LXXXI.	Procedimiento de determinación de gravedad específica por el método de Soluciones Salinas.	275

## ABREVIATURAS

AG	Huevos grandes
AAG	Huevos extra grandes
AA	Altura de albumen
AAD	Ancho de albumen denso
AAT	Ancho de albumen total
AD	Anderson Darling
AH	Ancho de huevo
ANOVA	Análisis de varianza
Art	Artículo
ASH	Área superficial del huevo
ATAK-S	Brown layer strain (GxSx)
AY	Altura de yema
a	Ordenada en el origen
a.m.	Antes del meridiano
BG	Huevos normales
b	Pendiente de la recta de regresión
CG	Huevos pequeños
cm	centímetro
cm <sup>2</sup>	centímetro cuadrado
CO <sub>2</sub>	Dióxido de carbono
CM	Cuadrado medio
CY	Color de yema
DAM	Desviación absoluta media
DE	Desviación estándar
DY	Diámetro de yema
ECM	Error cuadrático medio
Ed	Editorial
EM	Error de modelo
ESG	Gravedad específica del huevo
EW	Peso de huevo
et al.	Y otros
F	Fórmula

FAO	Food and agriculture organization of the United Nations
G-99	Leghorn line hens
GC	Grosor de cáscara
GE	Gravedad específica
GL	Grados de libertad
g	Gramos
H	Altura
H-22	Leghorn line hens
IA	Índice de albumen
IBM	International business machines
IFE	International Food and drink event
IFH	Índice de forma del huevo
Kg	Kilogramo
KNC	Korean native chicken
LAD	Largo de albumen denso
LAT	Largo de albumen total
LH	Largo de huevo
Log	Logaritmo
LY	Largo de yema
mg	Miligramo
ml	Mililitro
mm	Milímetro
N° o No	Número
n	Número de observaciones
P	Valor de P
PA	Peso de albumen
PA+Y	Peso de albumen + yema
PB	Proteína balanceada
PC	Peso de cáscara
PCUS	Peso de cáscara por unidad superficial
PEMA	Porcentaje del error medio absoluto
PI	Proteína ideal
PH	Peso de huevo
pH	Potencial de hidrogeniones

Pp	Páginas
PY	Peso de yema
R o r	Coefficiente de correlación
R <sup>2</sup> o r <sup>2</sup>	Coefficiente de determinación
R-11	Rhode island hens
RA	Porcentaje de albumen
RC	Porcentaje de cáscara
RECM	Raíz cuadrada del error cuadrático medio
RM	Error medio
RY	Porcentaje de yema
S-66	Sussex hens
SM	Suma de cuadrados
SPSS	Statistical package for the social sciences
ST	grosor de cáscara
SW	Peso de cáscara
SWUSA	Área superficial de huevo
Sig	Significancia
Sx	Desviación estándar
UH	Unidad Haugh
µm	micra
USA	United State of America
USDA	United states department of agriculture
Vol	Volumen
W	Peso de huevo
WH	Ancho de huevo
WY	Ancho de yema
X <sub>i</sub>	Variable independiente
Y/A	Relación yema: albumen
Y <sub>i</sub>	Variable dependiente
ŷ	Valor promedio
Z-11	Green leg partridge hens
Z-33	Yellow leg partridge
%S	Porcentaje de cáscara



## I. INTRODUCCIÓN

En la actualidad, la industria productora de huevo es uno de los segmentos de más rápido crecimiento del sector agropecuario en el Perú, ocupando una posición central en la economía del país, debido a que el huevo está catalogado como un alimento completo por la variedad de nutrientes que este contiene, haciendo que la Organización para la Alimentación y Agricultura lo considere como el alimento más nutritivo de la naturaleza y por ser la fuente proteica de menor precio en el mercado.

Uno de los principales inconvenientes que se les presenta a los productores y comercializadores de huevo es el tema de su calidad. La presencia de defectos en el huevo dan lugar a un detrimento de la eficiencia en la producción y en caso llegase al consumidor puede resultar en una pérdida de confianza en el producto, por lo que los productores deben ser capaces de identificar y corregir oportunamente estos problemas. Por otro lado, la determinación de la calidad de huevo genera pérdidas económicas considerables, por lo que se requieren métodos alternativos para reducir dichas pérdidas.

Existen numerosos factores que afectan la calidad de huevo, siendo la edad de la gallina un aspecto preponderante e ineludible, debido a que los productores quieren obtener de las gallinas el mayor beneficio posible, razón por la cual deciden seguir utilizándolas hasta edades avanzadas (70 semanas a más) sin tener en consideración los efectos de la edad avanzada del ave sobre la calidad de huevo. Además actualmente se desconoce cuáles son las características de calidad de huevo que se afectan de forma representativa por efecto de la avanzada edad de la gallina.

Por otra parte, diferentes investigaciones realizadas en aves de postura propusieron modelos matemáticos para estimar distintas características de calidad de huevo. Utilizar la predicción de la calidad de huevo a partir de estos modelos matemáticos puede estar sujeta a múltiples variaciones, debido a los cambios de las condiciones en las que fueron planteadas, que generan imprecisiones a la hora de ser utilizadas. Hoy en día se desconoce cuáles de estas ecuaciones tienen la mayor exactitud y utilidad para predecir las distintas características de

calidad de huevo y de esta forma servir como alternativa a los procedimientos tradicionales de determinación de calidad de huevo.

Por todo lo descrito anteriormente, los objetivos de la presente investigación fueron validar ecuaciones de predicción de calidad de huevo en gallinas de última fase productiva, correlacionar las características de calidad de huevo y evaluar la calidad de huevo de dos periodos en gallinas de avanzada edad, con la finalidad de estimar las características de calidad de huevo sin necesidad de realizar los procedimientos complicados que indica la literatura y determinar que sucede con la calidad de huevo por efecto de la avanzada edad de las gallinas. Para conseguir estos objetivos se llevó a cabo una sucesión de estudios observacionales.

## **II. REVISIÓN DE LITERATURA**

### **2.1. ACTUALIDAD DE LA PRODUCCIÓN DE HUEVO**

La producción de huevos es una actividad económica que se desarrolla en prácticamente todos los países del mundo (Egg Institute, 2009). En el Perú, según el Instituto Nacional de Estadística e Informática (2014) menciona que en los últimos años el sector pecuario presentó un comportamiento dinámico, creciendo 2.8% como resultado de la mayor producción de aves, huevos, carne de res y leche fresca. Dentro de este grupo la producción de huevos incrementó más significativamente con 11.4% en comparación con las demás actividades pecuarias: aves (2.7%), carne de res (1.9%) y leche fresca (1.6%).

Por su parte, la Asociación Peruana de Avicultura que estima una progresión productiva de 5%, que representaría 377 mil toneladas de huevo en el 2015. Este desarrollo se ve plenamente reflejado porque se ha pasado de consumir anualmente 118 huevos (como se reportó en el 2004) a 186 huevos en el 2014. Esto a pesar que en los últimos años se ha reportado un aumento en el precio del kilo de huevo, lo cual no ha significado en una disminución de su compra, según la dirección de negocios agrarios del Ministerio de agricultura.

La masificación se debe a que en promedio, una gallina ponedora produce un huevo/día; las gallinas ponedoras comienzan a poner aproximadamente cuando tienen 18 semanas de edad (Zaheer, 2015). Por lo tanto, se requiere una planificación de la producción de huevos para que sea constante con el fin de satisfacer la demanda del mercado. En las zonas donde el clima es cálido y húmedo, las gallinas ponedoras producen en promedio entre 180 y 200 huevos/año. En climas más templados gallinas ponedoras puede producir en promedio entre 250 y 300 huevos/año (Zaheer, 2015).

La producción de huevo, su consumo y sus efectos sobre la salud humana, y el uso de los alimentos funcionales se están expandiendo debido a su capacidad para disminuir los riesgos de algunas enfermedades, además de su fácil disponibilidad y asequibilidad. Tanto en los

países desarrollados y en los que están en vías de desarrollo un aumento de la producción y el consumo de huevos podrían mejorar significativamente las necesidades nutricionales de un hombre común y de niños que se encuentran en franco desarrollo. Los huevos son una fuente económica de nutrientes para una dieta y vida saludable, especialmente importante para el desarrollo mental de los niños en crecimiento (FAO, 2012; IEF, 2014 y Miranda *et al.*, 2015). Además, el huevo está catalogado como un alimento completo por la variedad de nutrientes que este contiene, haciendo que la Organización para la Alimentación y Agricultura lo considere como el alimento más nutritivo de la naturaleza.

La producción de gallinas actualmente se realiza sobre todo en galpones cerrados para proteger a las aves contra el tiempo, los depredadores, y la propagación de enfermedades provenientes de otras especies. Esto ha permitido a los agricultores aumentar en gran medida la eficiencia de producción al tiempo que reduce significativamente la cantidad de trabajo requerido. La mayoría de la producción de huevos se lleva a cabo utilizando un sistema de jaula convencional, donde las gallinas viven en jaulas y tienen una movilidad limitada (UEP, 2008).

Por otra parte, la provisión de nutrientes adecuados a la gallina es requisito previo para la óptima producción de huevos. Varias dietas son diseñadas por nutricionistas para satisfacer los requisitos de energía, proteínas, minerales y vitaminas de las gallinas ponedoras, determinados por el mantenimiento, peso corporal y nivel de producción de huevos. Para este particular se utilizan grasas específicas y granos de cereales que proporcionan energía, el contenido y la digestibilidad de los aminoácidos esenciales determinan la fuente de proteínas, una variedad de vitaminas y minerales traza se incluyen en los suplementos dados a las gallinas ponedoras. La gallina ponedora requiere niveles más altos de calcio, colina y vitaminas A y D, inclusive más altos que los pollos. Las gallinas se pueden mantener en las dietas limitados en nutrientes; sin embargo, los niveles de producción se reducirán en consecuencia (Leeson, 2011).

Adicionalmente, se sabe que en la actualidad con la necesidad de satisfacer las demandas del consumidor, ahora se producen "huevos orgánicos". Este tipo de crianza debe mantenerse en un sistema libre y se alimenta únicamente de alimentación orgánica, libre de antibióticos y fertilizantes sintéticos. Las gallinas de alimentación deben incluir granos de sólo cultivos certificados como "orgánicos". Los antibióticos pueden ser usados, pero sólo para los brotes

de enfermedades de control. Las gallinas ponedoras deben tener libre acceso al exterior con vegetación adecuada durante el día (Castellini *et al.*, 2002 y Combes *et al.*, 2003).

Debido a que la producción de huevo se encuentra en un panorama favorable y que es una producción en pleno proceso de desarrollo, por lo señalado anteriormente, es que se requiere eliminar cualquier factor desfavorable que disminuya la eficiencia productiva, siendo un tema principal la calidad de huevo.

## **2.2. CALIDAD DE HUEVO**

La calidad se define como la propiedad o conjunto de propiedades inherentes a algo, que permite juzgar su valor (Real Academia Española, 2001). Hoy en día, la principal tendencia mundial es consumir productos alimenticios de alta calidad, en la industria del huevo es la principal preocupación (Hunton, 1995) al igual que en presente estudio. El huevo, cuya función biológica es servir de cámara embrionaria, ha sido utilizado desde siempre como fuente alimenticia, y es precisamente esta utilidad la que demanda el cumplimiento de ciertos estándares de calidad. Es por tal motivo que el consumidor es cada vez más exigente al demandar productos de buena calidad y la industria avícola no queda ajena a estas peticiones (Overfield, 1995).

Como todo producto natural, los huevos no son uniformes y necesitan ser revisados y examinados rutinariamente, para así poder conseguir un alto nivel de calidad requerido y demandado por los comercializadores hoy en día. Los compradores mayoristas y supermercados hoy en día han impuesto a los productores varias especificaciones de calidad, que todos los huevos deben cumplir como condición para su compra. Estas especificaciones de calidad incluyen una serie de pruebas y exámenes para determinar la calidad (TSS, 2015).

La calidad de huevo es un término general que se refiere a las diversas normas internas y externas que se imponen a los huevos (Koelkebeck, 2003). Algunas de estas normas se basan en medidas subjetivas de calidad de los huevos y algunos se basan en una medida más cuantitativa. La calidad de huevo de las gallinas ponedoras se determina por criterios específicos que reflejan características morfológicas, químicas, físicas, organolépticas y aspectos microbiológicos (Ševčíková, 2003).

De otro lado, los defectos en la calidad del huevo son uno de los mayores problemas en la industria avícola. Alteraciones con la calidad de huevo le cuestan actualmente a la industria muchos millones de dólares por año. Cerca del 10% de los huevos producidos no cumplen con los estándares de calidad, por lo que no llegan al consumidor (Overfield, 1995).

Por lo tanto, es de gran importancia comprender los factores que afectan la calidad de la cáscara y la calidad interna del huevo. Defectos como quebraduras, suciedades en cáscara, manchas de sangre y carne, decoloración de cáscara, entre otros, causan una gran pérdida a la industria, y si el huevo de inferior calidad llega al consumidor, se genera una pérdida de confianza en el producto. Las características anteriores determinan la calidad de los huevos en general (Ševčíková, 2003).

Por su parte, Silversides y Villeneuve (1994), sostienen que es importante determinar la calidad de huevo para evaluar el deterioro que éstos sufren con el tiempo, en relación a las condiciones de almacenamiento; así como también, es útil para describir las diferencias en huevos frescos provenientes de ponedoras genéticamente distintas, o cuando son sometidas a diferentes condiciones medio ambientales y nutricionales.

Los huevos deben ser uniformes en color, tamaño y forma. La cáscara de cada huevo debe ser lisa, limpia y libre de grietas. Peso, forma y color de huevo son características que influyen en la clasificación, el precio, la preferencia de los consumidores y la capacidad de eclosión (King'ori, 2011 y King'ori, 2012).

El huevo es uno de los alimentos de origen animal de más que completos existen. Sin embargo, establecer las especificaciones y control de la calidad de este para consumo humano no es un problema de fácil solución, dado que involucra numerosos factores. Muchas técnicas de laboratorio se han desarrollado para determinar la calidad del huevo en gallinas de línea comercial (Abadía *et al.*, 1998).

La producción de huevos de aves de corral para consumo humano tiene cuatro pasos principales: recogida, lavado, clasificación y envasado. De éstos en gran medida se han automatizado los primeros dos y los últimos pasos; sin embargo, todavía se requiere de clasificación humana de huevos (Hunton, 1995 y De Ketelaere *et al.*, 2004). Inclusive, el hecho de automatizar el proceso de clasificación continua tiene como objetivo primordial el aseguramiento de la calidad de huevo, para reducir al mínimo los costos y reducir la carga

de trabajo posterior, mejorando en general el proceso de control de calidad. (Abdanan *et al.*, 2014).

En la actualidad, muchas investigaciones se han centrado en el examen de la calidad del huevo. Por ejemplo, diferentes técnicas no destructivas para detectar automáticamente las grietas, suciedad y las manchas de sangre se han investigado (Cho y Kwon, 1996; Deng *et al.*, 2010 y Wang y Jiang, 2005). Por lo tanto, los investigadores centran la atención en el desarrollo de técnicas instrumentales no invasivas y no destructivas, tales como la espectroscopia de fluorescencia infrarroja, para la evaluación de la frescura de los huevos y las propiedades de calidad de albumen de huevo se ha demostrado en varios estudios (Karoui *et al.*, 2006a; Karoui *et al.*, 2006b; Seregely *et al.*, 2006 y Liu *et al.*, 2007).

El proceso de evaluación de la calidad de huevo se divide en dos grupos que son presentados a continuación.

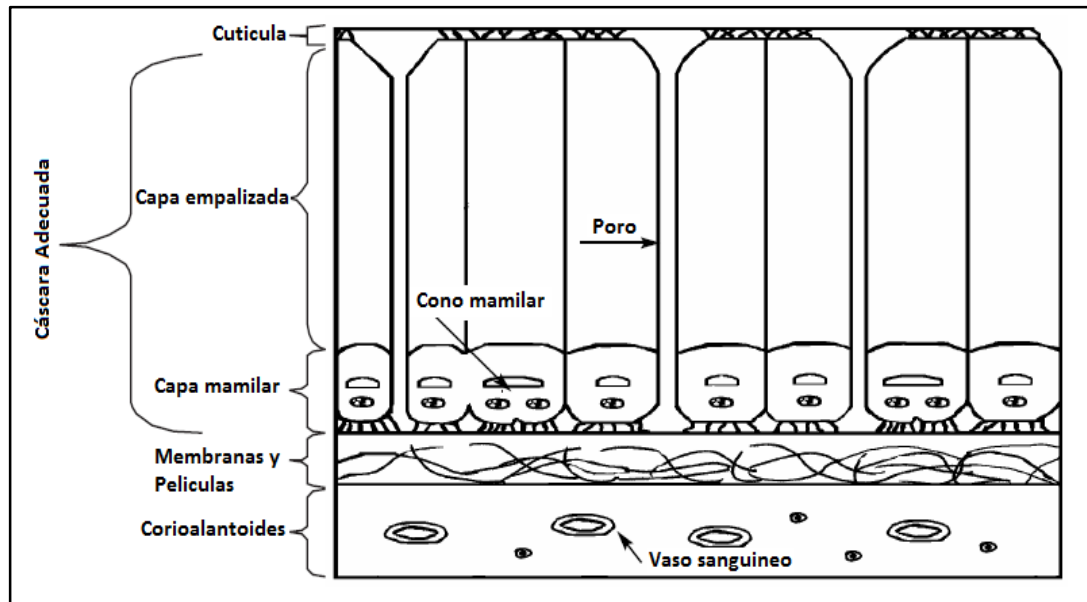
### **2.2.1. Calidad externa de huevo**

El proceso de formación de la cáscara toma más del 80% del tiempo que demora la formación total del huevo y por lo tanto abarca un período altamente susceptible de recibir diversas influencias que alteran su calidad (Arias, 1998). Las principales consecuencias de los defectos de la cáscara van desde la franca rotura de ella y consecuente pérdida o contaminación del contenido hasta el debilitamiento casi imperceptible de la resistencia mecánica de esta, la que la hace frágil al menor impacto o penetrable por bacterias patógenas (Arias, 1998).

De otro lado, la cáscara de huevo se ha descrito como un órgano respiratorio para el embrión en desarrollo mediante la regulación de vapor de agua y vital para el intercambio de gases. La estructura fisiológica básica de la cáscara del huevo incluye varios componentes que son posibles barreras para el intercambio de gases vitales y la difusión de agua a partir del huevo (Stewart, 1935; Simons, 1971; Freeman y Vince, 1974 y Parsons, 1982), la estructura de la cáscara se puede apreciar en la Gráfico 1.

La calidad de la cáscara sigue siendo una de las principales preocupaciones de muchos de los participantes en la cadena de producción avícola; como los productores de huevos de mesa y productores dedicados a la incubación de huevos (Pavlovski *et al.*, 2012). El desarrollo exitoso de un embrión depende de la calidad de la cáscara de huevo, es decir su

solidez con el propósito de protección contra la infección y la pérdida de agua del huevo, además de ser una fuente importante de calcio para la formación del esqueleto del embrión (Lavelin *et al.*, 2000).



**Gráfico 1. Estructura fisiológica de la cáscara de huevo.**

**Fuente:** Peebles y McDaniel (2013).

En todo el mundo, la producción de huevos que son de buena calidad de la cáscara es fundamental para la viabilidad económica de la industria, debido a que problemas con la calidad de la cáscara le cuestan actualmente a la industria muchos millones de dólares por año (Ahmadi y Rahimi, 2011). Por su parte, Pavlovski *et al.* (2012) reportan que la producción y comercialización de huevos de mesa están expuestos a muchas perturbaciones que incrementan el porcentaje de huevos rotos y agrietados, afectando directamente a las pérdidas económicas del productor.

Además, existe una creciente preocupación por la seguridad de los huevos (cumplimiento de la higiene); como la cáscara del huevo es la primera barrera contra la penetración bacteriana, por lo tanto debe estar libre de defectos en su estructura (Pavlovski *et al.*, 2012). De la misma forma, Buxadé (1987) menciona que el carácter más importante de la calidad es la solidez de la cáscara, determinada en la medida que las bacterias penetran al interior de huevo, a mayor calidad menor penetración. En algunos estudios se encontraron que cambios en el sistema de vivienda de las gallinas, puede disminuir la solidez de la cáscara aumentando el riesgo de infección, en ese sentido la calidad de la cáscara es muy importante (Nys, 2001).



Harms *et al.* (1990), informaron que aproximadamente de 6 a 8% de la producción total de huevos no era utilizable y/o comercializable debido a la mala calidad de la cáscara, y Roland (1988) señalaba que el 12-13% de los huevos se pierden en el camino desde el productor hasta el consumidor por las mismas razones. La capacidad de la cáscara del huevo para resistir el impacto de la fuerza externa es la fuerza de la cáscara (Hamilton, 1982). Como han señalado Halls (2000), la incidencia de rotura de la cáscara del huevo y degradación de los huevos (grietas) sigue siendo elevada, a pesar de las mejoras en la calidad de cáscara mediante la manipulación de los factores nutricionales, ambientales y genéticos.

Así mismo, la calidad de la cáscara del huevo se puede medir en un número de maneras, algunos de estos métodos necesitan la destrucción del huevo y otros no vulneran su integridad; además, algunos métodos son directos, mientras que otros son indirectos (Roberts *et al.*, 1999). Las mediciones directas e indirectas de la resistencia de la cáscara también pueden ser consideradas como propiedades mecánicas y físicas del huevo, respectivamente (Lavelin *et al.*, 2000).

Entre las mediciones directas tenemos la aplicación de presión directa hasta el quiebre, ruptura y punción del huevo, presión parcial (deformación) de la cáscara, o simplemente el peso de la cáscara. Entre las mediciones indirectas tenemos la estimación de la cantidad o densidad de la cáscara, que incluyen el grosor de cáscara, densidad de cáscara, porcentaje de cáscara y la gravedad específica (Overfield, 1995). Algunas de estas técnicas de medición de calidad de cáscara serán descritas a continuación.

Una técnica utilizada para estimar los defectos no evidentes en la cáscara es la transiluminación o encandilamiento. Esta prueba consiste en iluminar un huevo con una fuente de luz artificial. Con este método pueden apreciarse fracturas filiformes o estrelladas y parches de translucidez. Las fracturas filiformes se encuentran a lo largo y a lo ancho de la cáscara y corresponden a largas zonas de hileras paralelas de mamilas tardíamente fusionadas que aunque no alcanzan la superficie de la cáscara, constituyen zonas de alta fragilidad a los impactos (Arias, 1998). Esta prueba también se puede realizar con un detector electrónico de grietas (Ahmadi y Rahimi, 2011).

Otra prueba es la gravedad específica, que es un método indirecto no destructivo. La gravedad específica es la relación entre el peso de un objeto con el peso de un volumen igual de agua. En otras palabras, pesar el huevo y luego dividir el peso por el volumen del huevo.

La gravedad específica de un huevo indica la cantidad de cáscara en relación con otros componentes del huevo (Butcher y Miles, 2010). Dado que la gravedad específica de un huevo se relaciona con el porcentaje de cáscara, el aumento de aquella se correlaciona bastante con un incremento en el espesor y resistencia de la cáscara (Arias, 1998).

La gravedad específica del huevo entero se puede medir mediante la inmersión de huevos en soluciones de sal con diferente concentración, para ver a qué concentración los huevos flotan (Voisey y Hamilton, 1976; Zumbado, 1983; Arroyo, 1990 y Hempe *et al.*, 1998). Alternativamente, se puede utilizar una variación al principio de Arquímedes que se basa en el pesado del huevo primero en el aire y luego se pesa sumergido en agua a temperatura ambiente. La diferencia de estos dos pesos corresponde al peso de agua desplazada por el volumen del huevo (Asmundson y Baker, 1940 y Richards y Swanson, 1965).

Por otro lado, otras evaluaciones de interés para determinar la calidad de huevo son el Área superficial del huevo y el peso de cáscara por unidad de área superficial (Hamilton, 1978 y Peebles y McDaniel, 2013) para lo cual se realizó el vaciado del contenido del huevo, la cáscara lavada a fondo con agua corriente, se seca durante dos a tres días (temperatura ambiente) con las membranas de la cáscara intacta, y se pesa en una balanza analítica con una precisión de 0.01 g (Mueller y Scott, 1940). Este procedimiento también puede aplicarse para la determinación del peso de cáscara, grosor de cáscara y el porcentaje de cáscara (Perek y Snapir, 1969 y Peebles y McDaniel, 2013). La mayoría de estas pruebas de calidad fueron realizadas en el presente estudio.

### **2.2.2. Calidad interna de huevo**

La calidad interna del huevo implica propiedades funcionales, estéticas y microbiológicas del albumen y yema. Las proporciones de los componentes para huevo fresco son 32% yema de huevo, 58% de albumen y 10% cáscara (Leeson y Summers, 2005). Tan pronto como el huevo es puesto, su calidad interna comienza a disminuir: cuanto mayor sea el tiempo de almacenamiento, más se deteriora la calidad interna. Sin embargo, la composición química del huevo no cambia mucho.

Evaluación de la calidad interior del huevo implica romperlo para inspeccionar su contenido. Dos mediciones interiores de uso común son la medición del color de la yema con el DSM Yolk Colour Fan y la medición de las Unidades Haugh, que también caracterizan a la frescura de un huevo (USDA, 2000).

### **a. Albumen**

El blanco de huevo de gallina han sido ampliamente utilizadas como ingredientes de alimentos procesados, debido a sus propiedades funcionales de gelatina y la formación de espuma, las proteínas de ovoalbumen de huevos de gallina han sido utilizados como ingredientes de alimentos procesados (Mine, 1995). Proteínas del albumen de huevo son ricas en aminoácidos esenciales, y poseen un excelente valor nutricional, por lo que durante mucho tiempo han sido considerados como proteínas de referencia (Cheftel *et al.*, 1985 y Mine, 1995).

Esta reserva de proteínas, lípidos, vitaminas y minerales es notable para las variedades de nutrientes que contiene y su alto valor nutritivo, debido a un equilibrio perfecto de sus constituyentes. Huevo siempre es reconocido como un alimento de alta calidad nutricional para los seres humanos, principalmente el albumen (Lorient *et al.*, 1994; Alais y Linden, 1997; Adrian *et al.*, 1998; Nys y Sauveur, 2004 y Lafon y Lafon, 2009).

Poco se sabe sobre la forma en que interactúan los componentes de albumen, aunque se han sugerido que hay interacciones entre la Ovomucina y Lisozima. Los cambios que se producen cuando el albumen se vuelve menos viscosa todavía son poco conocidos pero la Ovomucina parece jugar un papel importante y el ovoalbumen es probablemente que también esté implicado en este proceso (Li-Chan y Nakai, 1989). Por otro lado, Leeson y Caston (1997) especulan que la baja viscosidad del albumen acuoso puede ser resultado de los huevos que pasan más tiempo de lo normal en la glándula de la cáscara (es decir, por la retención de huevos) y por lo tanto tomar más agua, aunque esta correlación no se ha demostrado.

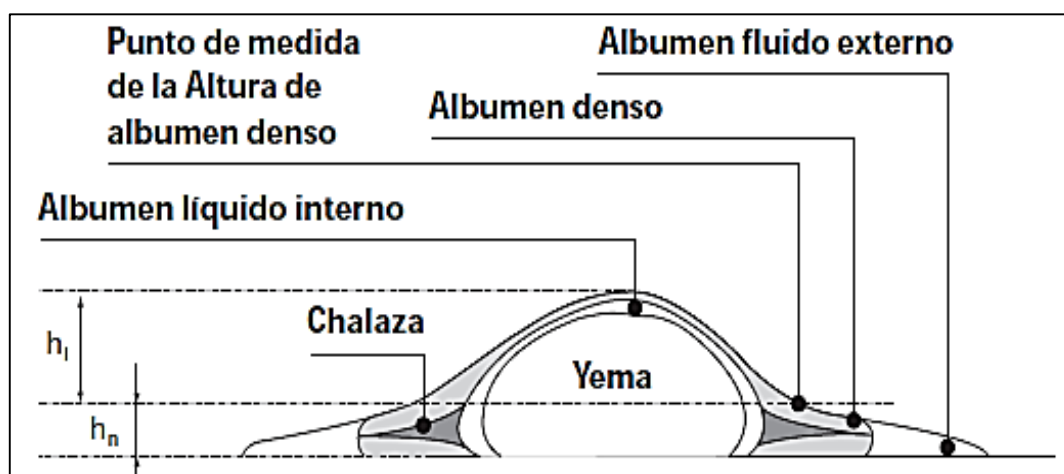
Los principales factores que afectan la consistencia del albumen son los factores ligados al ave (edad), factores nutricionales, sanitarios, de manejo, condiciones ambientales y tiempo de almacenaje (Buxadé, 1987 y De Blas y Mateos, 1991).

La disminución en la calidad del albumen una vez que se puso el huevo se debe a la pérdida de agua y CO<sub>2</sub>. En consecuencia, el pH del huevo se altera, perdiendo la estructura de la proteína del albumen denso, lo que resulta en un aumento del albumen acuoso. La apariencia turbia del albumen es también debido al CO<sub>2</sub>; cuando aumenta el tiempo de almacenamiento del huevo, la pérdida del CO<sub>2</sub> hace que la albumen sea menos transparente, en comparación con los huevos frescos (Fuentes, 2002).

De todas las técnicas de medida de la calidad interior del huevo abierto, las Unidades Haugh (UH) representan una unidad de medida objetiva y precisa, y su valor para cada huevo está en función del peso total del huevo y de la altura de albumen denso (Periago, 2010). La unidad Haugh (Haugh, 1937) ha sido usada por la industria desde su desarrollo para la medición de la calidad del albumen. Se trata del logaritmo de la altura del albumen denso corregido con respecto a un peso de huevo 2 onzas (56,7g) a temperatura superior o igual a 12°C (Fuentes, 2002).

$$UH = 100 \text{ Log } (H - 1,7 PH^{2,37} + 7,57)$$

En donde: UH = Unidad Haugh, H = Altura (mm) de albumen denso y P = Peso (g) del huevo.



**Gráfico 2. Caracterización del albumen para determinación de las Unidades Haugh.**

**Fuente:** Fuentes (2002).

Cuanto mayor sea el valor de la unidad, mejor será la calidad de los huevos, que se clasifican según el Departamento de Agricultura de E EU como AAG (100 a 72 g), AG (71 a 60 g), BG (59 a 30 g) y CG (por debajo de 29 g) (USDA, 2000). El uso de la Unidad Haugh ha sido aceptado como una medida de la calidad del albumen en diversos estudios sobre la calidad del huevo (Eisen *et al.* 1962). El valor de la Unidad Haugh de huevos frescos disminuye al aumentar la edad de la gallina (Cunningham *et al.*, 1960; Fletcher *et al.*, 1981; Silversides *et al.*, 1993 y Ramos *et al.*, 2008), y la altura albumen disminuye a medida que la edad las aves, así (Carvalho *et al.*, 2003 y Ramos *et al.*, 2008).

## **b. Yema**

En la yema se encuentran varias vitaminas, lípidos y minerales del huevo y por ello es una parte nutricionalmente muy valiosa. Su contenido en agua es de aproximadamente el 50% (Egg institute, 2009). El color de la yema de gallinas ponedoras se determina principalmente por el contenido y el perfil de los carotenoides de pigmentación presentes en su alimentación y se puede adaptar fácilmente a través de los ingredientes del alimento (Hernández *et al.*, 2006).

El color juega un papel muy importante en nuestra percepción de la comida. El color es también un aspecto clave de la calidad de los alimentos. Con respecto a las características sensoriales, los resultados de las encuestas realizadas en los últimos 10 años en varios países europeos indican que los consumidores valoran una serie de características tangibles del huevo, sobre todo la resistencia de la cáscara, consistencia de albumen, y color de la yema (Hernández *et al.*, 2006). Aunque la percepción del consumidor de color de la yema de huevo es generalmente vinculado a la ubicación geográfica, la cultura y las tradiciones, es cierto que los consumidores en la mayor parte del mundo prefieren las yemas pigmentadas intensamente (Beardsworth y Hernández, 2004). Por su lado, DSM (2014) menciona que el color de la yema es uno de los principales criterios utilizados por el consumidor para juzgar la calidad de los huevos. Sin embargo, es cierto que la mayoría de los consumidores en partes del mundo prefieren las yemas de color amarillo dorado.

Los carotenoides presentes en la alimentación de la gallina ponedora, son responsables del color de la yema de huevo. Las fuentes más importantes de los carotenoides en la alimentación de aves de corral son maíz amarillo, extractos de marigold y carotenoides idénticos a los naturales (DSM, 2014). Del mismo lado, para la evaluación de la intensidad del color de yema se viene utilizando el DSM Yolk Color Fan (Abanico colorimétrico), que es ampliamente aceptada en toda la cadenas productores de huevo, como el estándar para la medición de color de la yema de forma rutinaria y fiable (Beardsworth y Hernández, 2004).

La mayoría de encargados de la comercialización de huevos requieren yemas de color amarillo oscuro a anaranjado intenso en el rango de 6 a 12. Yemas de color más intenso posiblemente se requieren para mercados específicos (Coutts y Wilson, 2007). Dentro de las otras evaluaciones de calidad de yema tenemos: índice, diámetro, porcentaje y altura de yema que se determina midiendo el ancho de la yema y la altura de la yema de huevo usando

un micrómetro de trípode estándar. Las mediciones se toman de la yema de huevo en la posición natural cuando el huevo se rompió (Funk, 1948).

## **2.3. EDAD DE LA GALLINA**

### **2.3.1. Edad de la gallina sobre la calidad externa de huevo**

La edad de la gallina es un factor importante en la calidad de cáscara, debido a que se han encontrado algunas pruebas que demuestran la incapacidad de la gallina de edad avanzada para producir una mayor cantidad de cáscara, esto relacionado con la disminución de la actividad de 25-hidroxicolecalciferol -1- hidroxilasa, una enzima implicada en la homeostasis del calcio (Joyner *et al.*, 1987 y Elaroussi *et al.*, 1994). Por su lado, King'ori (2012) menciona que la gallina pierde su capacidad de movilizar el calcio de los huesos, y es menos capaz de producir el carbonato de calcio que se necesita, además de que la absorción y la movilización de calcio disminuye a menos del 50% de lo normal después de 40 semanas de edad.

Un gran número de estudios han demostrado que la calidad de la cáscara del huevo disminuye a medida que las aves aumentan en edad (Nys, 2001; Roland, 1979 y Roberts y Ball, 2004). El tamaño del huevo aumenta en relación directa con la edad del ave, al mismo tiempo que aumenta el peso de la cáscara o se mantiene igual (Roberts, 2004). Al respecto, Buxadé (1987) menciona que la calidad de cáscara disminuye con la edad, esto se debe por un aumento en el peso de huevo (aumenta la superficie a cubrir), los incrementos de dicho tamaño son los que influyen sobre la calidad de cáscara.

Con respecto al peso de huevo Padhi *et al.* (2014) encontraron diferencia significativa ( $P < 0.05$ ) entre las diferentes edades evaluadas (32, 40, 52, 64 y 72 semanas de edad), donde el peso de huevo aumenta a medida que aumenta la edad de medición. Por su parte Krawczyk, (2009) reporta incrementos de peso de huevo en dos edades de evaluación (32 y 56 semanas de edad) en diferentes líneas de gallinas (S-66; Z-33; Z-11; G-99; R-11; H-22 y Messa 45), la variación de peso alcanzo hasta en promedio un 14% con diferencias significativas en este sentido ( $P < 0.01$ ), el peso del huevo varió de 48,8 g a 57,9 g a las 32 semanas hasta 56.5 g a 72.7 g a las 56 semanas de edad en las diferentes líneas; ratificando lo encontrando anteriormente. De la misma manera, Roberts *et al.*, (2013) realizando una prueba de calidad de huevo en distintas etapas e postura: temprana (<25-40 semanas), media

(40-55 semanas), tardía (55-65 semanas) y muy tardía (>65 semanas); encontró diferencias significativas para peso de huevo, donde según avanzaba las aves en edad aumentaba el peso de huevo (temprana  $57.6 \pm 0.3^c$ ; media  $62.3 \pm 0.3^b$ ; tardía  $62.6 \pm 0.4^b$  y muy tardía  $65.0 \pm 0.4^a$ ); repitiendo los resultados mencionados anteriormente. Además son varios los investigadores que encontraron respuestas similares como por ejemplo Peebles *et al.*, (2000), Silversides y Scott (2001), Oloyo (2003), Van den Brand *et al.*, (2004), Rizzi y Chiericato (2005), Baumgartner *et al.*, (2007), Johnston y Gous (2007), Zita *et al.*, (2009), Tumová y Gous (2012) y Usman *et al.*, (2014).

Con respecto al porcentaje de cáscara, al aumento de peso de los huevos no se acompaña de un aumento proporcional en peso de la cáscara, de modo que la relación de peso de la cáscara con el peso de huevo (a menudo referido como porcentaje cáscara) disminuye (Roberts, 2004). Tumová y Gous (2012) en un experimento realizado en gallinas ponedoras (Brown Lohmann) y reproductoras de pollos de engorde (Cobb 500) divididas en dos grupos según su edad 22 y 83 semanas y 36 y 64 semanas, respectivamente; encontraron que el porcentaje de cáscara disminuía a razón del aumento de edad, tanto en las gallinas ponedoras como para las reproductoras; otros estudios demuestran la misma tendencia en los resultados encontrados por Silversides y Scott (2001), Abas y Al-Sardary (2007), Nedeljka *et al.*, (2012), Rayan *et al.*, (2010) y Roberts *et al.*, (2013).

Por otra parte, varios estudios han reportado la influencia que tiene la edad del ave sobre el grosor de cáscara, la mayoría de los estudios reportan una disminución en el grosor de la cáscara con el aumento de la edad del ave (Roberts *et al.*, 2013). Esta aseveración se puede contrastar con un trabajo realizado por Suk y Park (2001), quienes trabajaron con huevos de gallina comercial provenientes de Isa Brown y KNC; en distintas edades 45, 50, 55, 60, 70, 75 y 80 semanas de edad para ambas líneas, donde se encontraron que el grosor de cáscara disminuía cuando las gallinas alcanzaban mayor edad.

Por su lado Swiatkiewicz *et al.* (2015) trabajó con huevos provenientes de gallinas Isa Brown y realizando pruebas de calidad de externa, durante las 30, 43, 56 y 69 semanas de edad encontraron que el grosor de cascara sufría un respuesta negativa en las gallinas durante las últimas semanas de evaluación (30 semanas:  $413\mu\text{m}$ ; 43 semanas:  $390\mu\text{m}$ ; 56 semanas:  $381\mu\text{m}$ ; 69 semanas:  $381\mu\text{m}$ ) demostrando como la edad de la gallina afecta detrimentalmente sobre este parámetro.

Además de los anteriores parámetros donde se observa como la edad de la gallina tiene un efecto adverso sobre las características de calidad de cáscara, también se ha encontrado que la edad del ave puede influir sobre el marcador de translucidez, reflectividad de cáscara (%), resistencia a la rotura de cáscara y deformación de la cáscara ( $\mu\text{m}$ ) de forma negativa (Roberts *et al.*, 2013).

Por otro lado, aparte de la edad del ave hay otros factores que pueden afectar la calidad de cáscara como: la línea de la gallina, la nutrición, el consumo de agua, estrés en general del animal dentro de ello el stress generado por calor principalmente, sistema de crianza, enfermedades (Ahmadi y Rahimi, 2011).

### **2.3.2. Edad de la gallina sobre la calidad interna de huevo**

Para los consumidores es muy importante la calidad interna del huevo (albumen y yema) a pesar de que no se puede evaluar sin romper el huevo. Con el envejecimiento de las gallinas se han encontrado algunos cambios típicos en los huevos, tales como: aumento de la proporción de yema, reducción del porcentaje de albumen denso, reducción de la materia seca de la yema y la reducción de la grasa total de la yema (Fletcher *et al.*, 1981 y Burley y Vadehra, 1989). La edad de las gallinas es importante ya que la calidad de albumen disminuye con la edad de las aves (Silversides y Scott, 2001 y Roberts y Ball, 2004). En gallinas con mayor edad el dióxido de carbono ( $\text{CO}_2$ ) se pierde a través de la cáscara, el contenido del huevo se vuelve más alcalino, haciendo que el albumen se convierta cada vez más transparente y acuosa (Benton y Brake, 2000).

Estudios mencionan que las Unidades Haugh disminuyen con el aumento de la edad del ave, las Unidades Haugh disminuyen alrededor de 1,5 a 2 unidades por cada mes durante la postura (Kato *et al.*, 1970). Doyon *et al.* (1986) reportó que las Unidades Haugh disminuyen a un tasa bastante constante de 0,0458 unidades por día de puesta a medida que envejece la gallina. Además también menciona de que en una situación ideal, las Unidades Haugh deben ser en promedio de 102 a las 20 semanas de edad, cayendo a un promedio de 74 Unidades Haugh a las 78 semanas de edad.

Las Unidad Haugh se ha visto afectada por la edad de la gallina y varios de los estudios realizados lo confirman, es así que Sekeroglu *et al.* (2008) realizando un experimento con gallinas híbridas, ATAK-S, durante 26 semanas (18 a 42 semanas de edad); encontraron



diferencias significativas para Unidad Haugh donde a medida que avanza en edad la gallina se disminuye la puntuación de la Unidad Haugh, siendo de 97.9<sup>c</sup> (24-29 semanas), 95.2<sup>b</sup> (30-35 semanas) y 91.6<sup>a</sup> (36-42 semanas).

Por su parte, Roberts *et al.* (2013) encontraron diferencias significativas para las Unidades Haugh en un estudio realizado con huevos de gallinas en distintas etapas de postura: temprana (<25-40 semanas), media (40-55 semanas), tardía (55-65 semanas) y muy tardía (>65 semanas); donde se puede apreciar que según va avanzando la edad de la gallina la Unidad Haugh disminuye en su puntuación: 94.1 ± 0.3<sup>a</sup> (temprano), 89.6 ± 0.4<sup>b</sup> (media), 86.9 ± 0.6<sup>c</sup> (tardía) y 81.8 ± 0.7<sup>d</sup> (muy tardía). Similares resultados fueron reportados por Alsobayel *et al.*, (2002), Krawczyk (2009), Yilmaz y Bozkurt (2009), Tumová y Gous (2012), Chang-Ho *et al.*, (2014) y Usman *et al.*, (2014), quienes encontraron que las Unidades Haugh disminuyen cuando el ave tiene mayor edad.

Teniendo en cuenta que el rendimiento medio de las características internas de calidad del huevo disminuyen con la edad (Ledur *et al.*, 2002 y Johnston y Gous, 2007). La influencia que tiene la edad de gallina en la calidad interna del huevo fue investigado por (Rossi y Pompei, 1995) quienes encontraron que el peso medio de la yema de huevo y su porcentaje aumentó con la edad de las gallinas. Entonces, la edad de la gallina además de presentar efectos sobre el albumen también afecta a la yema lo cual ha quedado demostrado en estudios anteriores. Por ejemplo, Whitehead *et al.* (1991) llegaron a la conclusión de que por el envejecimiento de las gallinas se encontraron aumentos significativos en el porcentaje de yema y a su vez disminuía significativamente el porcentaje de albumen y cáscara. Por otro lado, se menciona que la edad de la gallina también ha demostrado que aumenta el peso de yema (Suk y Park, 2001) y el porcentaje de yema (Rizzi y Chiericato, 2005), pero con la disminución concomitante del porcentaje de albumen (Van den Brand *et al.*, 2004).

Varios estudios han demostrado el efecto de la edad sobre la yema de huevo. Zita *et al.* (2009) realizaron un experimento en tres líneas de gallinas de postura (ISA Brown, Hisex Brown y Moravia BSL) durante tres periodos (20-26 semanas de edad; 36-42 semanas de edad y 54-60 semanas de edad), en el cual reportan que el peso y el porcentaje de yema aumentan según aumenta la edad de las gallinas, mientras que el índice de yema disminuye con el avance de la edad de la gallina, estas respuestas encontradas fueron altamente significativas (P<0.0001), a la luz de estos resultados podemos observar como la edad afecta de forma negativa las características de la calidad de yema.

Por su parte, Padhi *et al.*(2014) realizando un experimento en gallinas de postura, de las cuales recolectaron sus huevos para realizarles evaluaciones de calidad de huevo en cinco edades diferentes (32, 40, 52, 64 y 72 semanas de edad), encontraron que el porcentaje de yema aumentaba según avanzaba la edad de las gallinas (32 semanas:  $27.00 \pm 0.35$ ; 40 semanas:  $28.52 \pm 0.46$ ; 52 semanas:  $29.21 \pm 0.26$ ; 64 semanas:  $29.29 \pm 1.35$ ; 72 semanas:  $29.53 \pm 0.51$ ), mientras que índice de yema presentaba diferencias significativas entre edades, observándose una disminución de este indicador en las edades más tardías de este estudio (32 semanas:  $0.4404 \pm 0.008^b$ ; 40 semanas:  $0.4886 \pm 0.007^a$ ; 52 semanas:  $0.4714 \pm 0.006^a$ ; 64 semanas:  $0.4432 \pm 0.004^b$ ; 72 semanas:  $0.4037 \pm 0.005^c$ ). Es así, que se determinó que la edad del ave afecta negativamente la calidad de la yema, esta información es secundada por Rossi y Pompei (1995), Lapao *et al.*, (1999), Scott y Silversides (2000), Van de Brand *et al.*, (2004), Tumová y Ledvinka (2009) y Nedeljka *et al.*, (2012), quienes encontraron resultados similares para las características de calidad de yema.

## 2.4. MODELACIÓN MATEMÁTICA

La estrategia general utilizada por los investigadores para romper la complejidad de los sistemas es la misma estrategia que todos usamos en nuestra vida cotidiana cuando se trata de sistemas complejos: la simplificación. La idea es la siguiente: si algo es complejo, hacerlo más sencillo (Velten, 2009). Un aspecto importante de la definición anterior es el de la inclusión de un modelo, y como se sabe, el modelo ayuda a responder preguntas y resolver problemas. Esto es importante porque los investigadores en el campo de la modelización tienden a creer que un buen modelo es uno que imita la parte de la realidad que se refiere a la medida de lo posible. La modelación y simulación tienen como objetivo la simplificación, en lugar de en una producción inútil de copias complejas (Velten, 2009).

Un modelo matemático de un fenómeno o situación problema, es un conjunto de símbolos y relaciones matemáticas que representa de alguna manera, el fenómeno en cuestión. La función primaria de un modelo matemático es proporcionar la mejor representación del fenómeno que se quiere describir (Thornley y France, 2007). El modelo permite no sólo obtener una solución particular, sino también servir de soporte para otras aplicaciones o teorías (Biembengut y Hein, 1999).

La modelación matemática ha sido utilizada por los que convencionalmente denominamos matemáticos como un proceso dinámico que les ayuda a entender cierto problema o alguna situación de interés Física, Química, Biología, etc. Estos están frecuentemente a la búsqueda de modelos matemáticos que permitan una comprensión profunda de situaciones reales (Bassanezi y Biembengut, 1997).

El proceso de modelación involucra una serie de procedimientos, a saber, elección del tema; reconocimiento de la situación/problema (delimitación del problema); familiarización con el tema que va a ser modelado (referencial teórico); formulación del problema (hipótesis); formulación de un modelo matemático (desarrollo); resolución del problema a partir del modelo (aplicación); interpretación de la solución y la validación (evaluación) del modelo (Biembengut y Hein, 1999).

#### **2.4.1. Modelación matemática y ciencia animal**

Es un hecho que cada vez más ámbitos de la biología utilizan modelos matemáticos y que la gama de modelos matemáticos usados está aumentando continuamente. Sin embargo, hay aspectos de la interacción entre las matemáticas y la biología, donde no se realizaron progresos (Nitu *et al.*, 2010). En el caso de las Ciencias Agropecuarias el uso de la modelación matemática es indispensable para describir procesos biológicos y productivos, manteniéndose un reto constante por parte de los estudiantes, profesores e investigadores de utilizar estas herramientas, para poder alcanzar desempeños superiores en las investigaciones científicas, todo lo cual debe tenerse en cuenta en su formación (Fernández *et al.*, 2001).

Ortega (2000) menciona que la Matemática Aplicada en las ciencias agropecuarias permiten brindar criterios y herramientas básicas para manejar e interpretar cada vez mejor la actividad agrícola, satisfacer las demandas de nuevas tecnologías para producir en mercados globales altamente competitivos resguardando los recursos naturales y tomar decisiones a mediano y largo plazo en condiciones similares de experimentación.

Así mismo, es importante que los especialistas de las ciencias agropecuarias comprendan con claridad como las herramientas matemáticas les permiten analizar un fenómeno o crear un modelo matemático nuevo para reflejar la realidad de su entorno, o sea, que pueden utilizar de manera acertada y consciente las matemáticas en la solución de problemas agropecuarios (Yepis, 1999). Las investigaciones científicas agropecuarias al igual que en otras ramas, requiere de conducir experimentos para verificar hipótesis de trabajo

previamente establecidas. El desarrollo de estos experimentos lleva consigo la necesidad de controlar diversos efectos que influyen sobre el objeto que conduce al establecimiento y verificación de la hipótesis (Chávez, 2006).

La modelación matemática juega un papel integral en el desarrollo de los sistemas agropecuarios y representan las funciones claves de un sistema. Por ejemplo, al modelar sistemas animales los valores cuantitativos de: edad, peso, exploración de las mediciones de grasa, estimación de la ingesta de materia seca, y evaluaciones de la canal son extremadamente importantes para el desarrollo de modelos de composición corporal (McPhee, 2009).

Una excelente revisión de los modelos matemáticos y su implicancia en la nutrición animal fue publicado por Dumas *et al.* (2008), quien define el modelamiento matemático como: "El uso de ecuaciones para describir o simular procesos en un sistema que se aplica inherentemente el conocimiento y es indispensable para la ciencia y la sociedad, especialmente la agricultura". Algunos de los principios discutidos incluyen: bioenergética, funciones de crecimiento de Gompertz y Verhulst, alometría, el desarrollo de las funciones de crecimiento y otras ecuaciones relacionados con el tiempo.

Por su parte, Nitu (2010) afirmó que la modelación matemática es un método que investiga, a través de los problemas de matemáticas, fenómenos o situaciones de diferentes áreas, tales como la física, la biología, la química y las ciencias sociales. El modelado por ordenador ha mostrado ser prometedor en la industria de las aves de corral para la predicción de varias variables de respuesta de interés tales como las respuestas productivas, las respuestas fisiológicas, entre otros.

#### **2.4.2. Modelación matemática y las características de calidad de huevo**

Varios son los estudios donde se empleó la modelación matemática como herramienta para los investigadores. Por ejemplo, Nordstrom y Ousterhout (1982) estimaron el peso de la cáscara (SW), grosor de la cáscara (ST) a partir de la gravedad específica (ESG) y peso del huevo (EW). Para lo cual utilizaron 1853 huevos con un rango de peso de 41 a 70 g. en gallinas de postura Comb White Leghorn con un rango de edad de 24 a 54 semanas de edad. Además de la ESG también se calculó el área superficial del huevo (SWUSA) y porcentaje de cáscara (%S) para todos los huevos. Al análisis de regresión lineal y múltiple se obtuvieron las siguientes ecuaciones:  $ST \text{ (mmX100)} = 11.056 + 0.4349 * ESG + 0.2112 *$

EW ( $r^2 = 0.767$ ); SW (g) =  $-5.972 + 0.06586 * ESG + 0.09906 * EW$  ( $r^2 = 0.890$ ); SWUSA ( $\text{mg}/\text{cm}^2$ ) =  $30.670 + 0.9565 * ESG + 0.4571 * EW$  ( $r^2 = 0.821$ ); %S =  $-0.3773 + 0.1140 * ESG$  ( $r^2 = 0.875$ ). Nordstrom y Ousterhout (1982), indican que la ST, SW, y SWUSA se predijeron con mayor precisión tanto con ESG y EW como variables independientes que utilizándose como variable sola. Porcentaje de cáscara (%S) se predijo también usando la ESG como una sola variable independiente. El peso del huevo influye en la interpretación de la gravedad específica y los datos del porcentaje de cáscara, debido a que la ESG y %S disminuyeron a medida que el peso del huevo aumenta para los huevos que difieren en peso, pero con el mismo grosor de cáscara.

Teniendo en cuenta que el huevo de codorniz es un modelo válido para determinar calidad de huevo en gallinas; Khurshid *et al.* (2003) en un estudio sobre la predicción de las características internas y externa de calidad de huevo en codornices utilizando huevos provenientes de diferentes líneas de gallinas de postura, indican que el peso de huevo tuvo una mejor predicción por el largo y ancho del huevo con las siguientes ecuaciones: (Ecuación 1)  $Y = -3.3133600 + 1.835144(X_1) + 2.655127(X_2)$ , (Ecuación 2)  $Y = 1.970096 + 2.252730(X_3)$  y (Ecuación 3)  $Y = -1.0109318 + 3.616882(X_4)$ . Donde; Y= era el peso de huevo predicho,  $X_1$  y  $X_3$ = largo de huevo y  $X_2$  y  $X_4$ = ancho de huevo para cada ecuación por separado. Las siguientes ecuaciones fueron desarrolladas para predecir el peso de cáscara a partir del peso, largo y ancho de huevo; (Ecuación 4)  $Y = -0.521102 + 0.310761(X_5) + 0.4074(X_6)$ , (Ecuación 5)  $Y = 0.138189 + 0.062933(X_7) + 0.233078(X_8)$  y (Ecuación 6)  $Y = -0.001150 + 0.071568(X_9) + 0.311496(X_{10})$ . Donde, Y= era el peso de cáscara predicho,  $X_5$  y  $X_6$ = largo de huevo,  $X_6$  y  $X_{10}$ = ancho de huevo y  $X_7$  y  $X_9$ = peso de huevo (g), respectivamente. Grosor de la cáscara fue predicho con suficiente precisión con el peso, ancho y largo de huevo y se desarrolló las siguientes ecuaciones para predecirla; (Ecuación 7)  $Y = 0.154646 + 0.076448(X_{11})$  y (Ecuación 8)  $Y = 0.154721 + 0.000694(X_{12}) + 0.073939(X_{13})$ . Donde, Y= era el grosor de cáscara predicho,  $X_{11}$  y  $X_{13}$ = ancho de huevo y  $X_{12}$ = peso de huevo para cada ecuación por separado. Se predijo el peso de albumen con las siguientes ecuaciones; (Ecuación 9)  $Y = -0.685557 + 0.460613(X_{14}) + 0.079842(X_{15}) + 0.412241(X_{16})$ , (Ecuación 10)  $Y = -0.553150 + 0.468198(X_{17}) + 0.426649(X_{18})$ , (Ecuación 11)  $Y = 0.279557 + 0.468198(X_{19})$  y (Ecuación 12)  $Y = -2.128934 + 0.925133(X_{20}) + 1.63522(X_{21})$ . Donde, Y= era la el peso de la albumen predicha,  $X_{14}$ ,  $X_{17}$  y  $X_{19}$ = peso de huevo,  $X_{15}$  y  $X_{20}$ = largo de huevo (cm) y  $X_{16}$ ,  $X_{18}$  y  $X_{21}$ = ancho de huevo (cm) para cada ecuación por separado. El peso de la yema pudo ser predicho con las siguientes ecuaciones;

(Ecuación 13)  $Y = -0.618041 + 0.339520(X_{22}) + 0.156591(X_{23})$ , (Ecuación 14)  $Y = -0.303204 + 0.355813(X_{24})$ , (Ecuación 15)  $Y = 0.003214 + 1.141682(X_{25})$  y (Ecuación 16)  $Y = 0.050845 + 0.921437(X_{26})$ . Donde, Y= era el peso de la yema predicho,  $X_{22}$  y  $X_{24}$ = peso de huevo (g),  $X_{23}$  y  $X_{25}$ = ancho de huevo (cm) y  $X_{26}$ = largo de huevo (cm) para cada ecuación por separado.

Por su parte, Alkan *et al.* (2008) realizaron una investigación para predecir varias características de calidad de huevo utilizando huevos (240 seleccionados al azar) de diferentes líneas, mencionan que el peso de huevo tuvo una mejor predicción por el largo y ancho del huevo utilizando la ecuación  $Y = -21.658 + 0.828*(X_1) + 0.373*(X_2)$ . Donde, Y= era el peso de huevo predicho,  $X_1$ = ancho de huevo,  $X_2$ = largo de huevo. Otra ecuación fue desarrollada para predecir el peso de la cáscara a partir del peso, ancho y largo del huevo  $Y = 0.573 + 0.01532*(X_3) + 0.0238*(X_4)$ . Donde, Y= era el peso de cáscara predicho,  $X_3$ = largo de huevo y  $X_4$ = ancho de huevo. El índice de forma de huevo fue predicho con suficiente precisión por el ancho y largo de huevo y la siguiente ecuación fue desarrollada para predecirlo;  $Y = 0.79 + 0.0307*(X_5) - 0.02423*(X_6)$ . Donde, Y=era el índice de forma de huevo predicho,  $X_5$ = ancho de huevo,  $X_6$ = largo de huevo. Además, el área superficial de la cáscara fue mejor predicha por el peso, ancho y largo de huevo desarrollando la siguiente ecuación  $Y = 10.561 - 0.178*(X_7) - 0.045*(X_8) + 1.535*(X_9)$ . Donde, Y= era el área superficial de la cáscara predicha,  $X_7$ = ancho de huevo,  $X_8$ = largo de huevo,  $X_9$ = peso de huevo.

Además de los mostrados anteriormente, varios son los estudios que utilizaron el modelamiento matemático para el desarrollo de ecuaciones de predicción sobre calidad de huevo como es el caso de Harms *et al.* (1990), Bennett (1993), Narushin *et al.* (2002), Seker (2004), Narushin (2005), Yakubu *et al.* (2008), Rashidi and Gholami (2011), Sarica *et al.* (2012), Olowofeso *et al.* (2013) y Mieszalski (2014). De las investigaciones antes mencionados se recopilaran todas de las ecuaciones que serán utilizadas en el presente estudio observacional.

## **2.5. VALIDACIÓN MATEMÁTICA**

La validez se refiere al grado en que una evaluación realmente mide lo que pretende evaluar y así sirve para los fines previstos. Desde esta perspectiva, las evaluaciones a sí mismas pueden ser válidas o no; razón por la cual la evidencia de validez se debe establecer en el contexto de las interpretaciones específicas (Herman y Choi, 2012).

En el ámbito de la Matemática científica, la validación es una actividad que se considera fundamental y transversal a cualquier contenido matemático. La validación de un conocimiento va asociada a la “prueba o demostración matemática”, que en su paradigma clásico se presenta como una sucesión finita de funciones proposicionales (expresiones de lógica cuantificacional) y de proposiciones encadenadas por inferencias lógicas (Carnelli *et al.*, 2008).

Por otra parte, la validez es una cuestión de grados; la validación requiere la acumulación de pruebas para apoyar el argumento de que las puntuaciones derivadas de un rendimiento de prueba dado resulten precisas, para apoyar interpretaciones y usos previstos (Kane, 2001). Entendemos la validación de un conocimiento matemático en situación de aprendizaje como el resultado de un proceso del sujeto por el cual éste es capaz de manifestar y sostener en un ámbito social las razones elaboradas autónomamente, de por qué un enunciado es o no verdadero, un procedimiento es o no correcto o un razonamiento es o no válido. Al manifestar sus razones debe hacer explícitos los sentidos de los objetos matemáticos que manipula y estos sentidos deben corresponderse con los significados aceptados por la Institución Matemática (Falsetti *et al.*, 2004).

Para analizar los procesos de validación de los alumnos para un determinado contenido matemático se deben tomar posicionamientos claros respecto de la situación de aprendizaje que se diseña, prestando particular atención a los problemas que se les presentan para resolver y a las distintas opciones de formas de resolución (trabajo individual o colectivo, en equipo, de a pares, con o sin intervenciones del docente, etc.) que se promuevan. El solo hecho de proponer un problema a los estudiantes no es suficiente para garantizar que pongan en marcha un proceso de validación (Balacheff, 2000).

La literatura ofrece investigaciones donde se observan la implicancia y utilización de la validación matemática en la investigación animal. Salvador y Guevara (2013), realizaron un estudio en el cual los objetivos fueron desarrollar y validar un modelo para predecir el requerimiento óptimo de aminoácidos esenciales y comportamiento productivo de gallinas de postura, en términos de proteína ideal (PI) y proteína balanceada (PB). En base a la literatura se generaron dos ecuaciones para predecir la masa de huevo y consumo de alimento, cuyos valores predichos y los observados en el presente experimento fueron sometidos al proceso de validación del modelo. Se encontró un error del modelo de 4.71% para la masa de huevo y de 2.44% para el consumo de alimento, lo que indica que el modelo

de simulación del efecto de la PB sobre el rendimiento productivo es adecuado y puede ser útil para estimar el requerimiento óptimo de aminoácidos esenciales.

Por otra parte, Damasceno *et al.* (2015) realizaron una investigación con el objetivo de validar experimentalmente diversos modelos matemáticos del volumen y la superficie de huevos, utilizó ecuaciones empíricas de la literatura y las ajustó con el fin de mejorar la precisión del cálculo de estos parámetros. Para lo cual, recogió datos de 450 huevos: 150 huevos de gallina (Blanco), 150 huevos de gallina (marrón) y 150 huevos de codorniz. Cada huevo se pesó y sus dimensiones (largo y anchura) se midieron utilizando un calibrador digital. El volumen real de cada huevo se determinó por inmersión en agua. El volumen y el área superficial, las muestras se obtuvieron utilizando ecuaciones empíricas ajustados y distintos métodos de cálculo, ambos de la revisión bibliografía previa. Con base en los resultados, los huevos marrones tienen peso, volumen y área de superficie significativamente más altos que los huevos blancos y huevos de codorniz ( $P < 0.05$ ). En general, todos los modelos para la estimación del volumen y el área superficial de los huevos, que se propusieron en este estudio, mostraron valores medios cercanos a la realidad. Esto nos da un claro ejemplo de como la validación matemática puede orientarse a problemas relacionados con la ciencia animal, sirviendo como una buena herramienta en la investigación sobre las características de calidad de huevo.



### **III. MATERIALES Y MÉTODOS**

Los experimentos realizados fueron:

Experimento 1: Evaluación de la calidad de huevo en gallinas de postura durante dos periodos de la última fase de producción.

Experimento 2: Correlación fenotípica entre características externas e internas de la calidad de huevo en gallinas ponedoras de última fase de producción.

Experimento 3: Validación de ecuaciones de predicción de las características de la calidad de huevo en gallinas de última fase de producción.

#### **3.1. UBICACIÓN DEL ESTUDIO**

La crianza de las aves se llevó a cabo en el galpón n° 6 de las instalaciones de la Unidad Experimental de Avicultura, de la Facultad de Zootecnia, de la Universidad Nacional Agraria La Molina (UNALM) en Lima. Las mediciones de calidad externa e interna del huevo se llevaron a cabo en las instalaciones del Laboratorio de Bioquímica perteneciente al Departamento Académico de Nutrición, de la Facultad de Zootecnia, de la Universidad Nacional Agraria La Molina (UNALM) en Lima.

#### **3.2. MUESTRA BIOLÓGICA**

Para el experimento 1 se colectaron un total de 870 huevos, obtenidos en dos periodos:

El primer periodo fue realizado con 360 gallinas de la línea Hy-Line Brown (Anexo I), que tenían 75 semanas de edad y que fueron criadas hasta las 77 semanas de edad, de las 360 gallinas se recolectaron un total de 555 huevos, cada huevo fue considerado como la unidad de estudio. El segundo periodo fue realizado con 144 gallinas de la línea Hy-Line Brown (Anexo I), que tenían 85 semanas de edad y que fueron criadas hasta las 87 semanas de edad, de las 144 gallinas se recolectaron un total de 315 huevos, cada huevo era considerado como la unidad de estudio.

Para el experimento 2 se colectaron un total de 288 huevos, obtenidos de un estudio que fue realizado con 144 gallinas de la línea Hy-Line Brown (Anexo I), que tenían 85 semanas de edad y que fueron criadas hasta las 87 semanas de edad (Periodo 2).

Para el experimento 3 se utilizó un total de 781 huevos, obtenidos en dos periodos:

El primer periodo fue realizado con 360 gallinas de la línea Hy-Line Brown (Anexo I), que tenían 75 semanas de edad y que fueron criadas hasta las 77 semanas de edad, De las 360 gallinas se recolectaron un total de 494 huevos, cada huevo era considerado como la unidad de estudio. El segundo periodo fue realizado con 144 gallinas de la línea Hy-Line Brown (Anexo I), que tenían 85 semanas de edad y que fueron criadas hasta las 87 semanas de edad, de las 144 gallinas se recolectaron un total de 287 huevos, cada huevo era considerado como la unidad de estudio.

En ambos periodos las gallinas fueron alimentadas con una dieta basal a base de maíz y soya, complementada con aminoácidos sintéticos y suplementada con una premezcla de vitaminas y minerales. La dieta fue formulada siguiendo los requerimientos nutricionales de las gallinas, según las recomendaciones de la guía de manejo (Hy-Line International, 2014). La alimentación fue diaria y *ad libitum*.

### **3.3. EQUIPOS Y MATERIALES**

En los tres experimentos se utilizó lo siguiente:

Para el pesaje del alimento y huevos se utilizó una balanza electrónica con capacidad de 10 kilogramos y aproximación al gramo, mientras que para la medición de la calidad de huevo: peso de huevo, peso de cáscara, peso de albumen y yema se utilizó una balanza electrónica con capacidad de 1 kilogramo con aproximación a la centésima (0.01 g), en ambos periodos de estudio.

Para la medición de la calidad de huevo: largo de huevo, ancho de huevo, diámetro de albumen total, diámetro de albumen denso, diámetro de la yema, altura de albumen denso, altura de yema y grosor de cáscara se utilizó un Micrómetro electrónico. Para la evaluación del color de yema se utilizó el abanico colorimétrico de DSM.

Para realizar la medición del contenido interno de los huevos y así evaluar el diámetro de albumen total, diámetro de albumen denso, altura de albumen denso y altura de yema se

utilizó dos Plataformas lisas de plástico, ambas plataformas tenían el mismo peso. Para evitar que el albumen líquido se desparrame en la plataforma se equiparó la balanza electrónica con un Nivel de burbuja.

Para la separación de la yema del albumen total y así poder obtener el peso de albumen y peso de yema individualmente se utilizó una botella de plástico de 625 ml. Para lavar las cáscaras se utilizó un recipiente de aluminio y para guardar las cáscaras se utilizaron recipientes transparentes de plástico.

Para obtener el valor de la gravedad específica del huevo se utilizó un densímetro, para colocar las distintas soluciones salinas se utilizó 12 baldes de 10 lts, para retirar los huevos de las soluciones salinas se usó 1 recipiente colador, se utilizó sal (20 kg por prueba) para obtener las distintas soluciones salinas, se utilizó un balde de 3.5 lts para la preparación de la salmuera y para ubicar los huevos de forma ordenada y así poder identificarlos se usaron separadores de 30 huevos. Se realizó la prueba de gravedad específica solamente en el periodo 2.

### 3.4. MÉTODO DE COLECCIÓN DE HUEVOS

Todos los huevos fueron colectados de la siguiente forma:

En el Periodo I (75 a 77 semanas de edad) se colectaron aleatoriamente los huevos en dos días consecutivos en cada semana. En el primer día se tomaron dos huevos de la jaula número 1 al número 30 y un huevo de la jaula número 31 al número 60. En el segundo día se colectó un huevo de la jaula número 1 al número 30 y dos huevos de la jaula número 31 al número 60. Los huevos fueron colectados desde las 9 a.m. hasta las 10 a.m. En el Periodo II (85 a 87 semanas de edad) se colectaron todos los huevos en un solo día en cada semana de las 24 jaulas. Los huevos fueron colectados desde las 9 a.m. hasta las 10 a.m.

**Cuadro 1: Número de gallinas y huevos utilizados para los Periodos I y II.**

Características	Periodo (*)					
	I			II		
	75	76	77	85	86	87
Número de gallinas	360	360	360	144	144	144
Número de huevos evaluados por semana	195	180	180	98	107	110

(\*) Periodo I: 75 a 77 semanas de edad. Periodo II: 85 a 87 semanas de edad.

### **3.5. PROCESO DE EVALUACIÓN DE CALIDAD DE HUEVO**

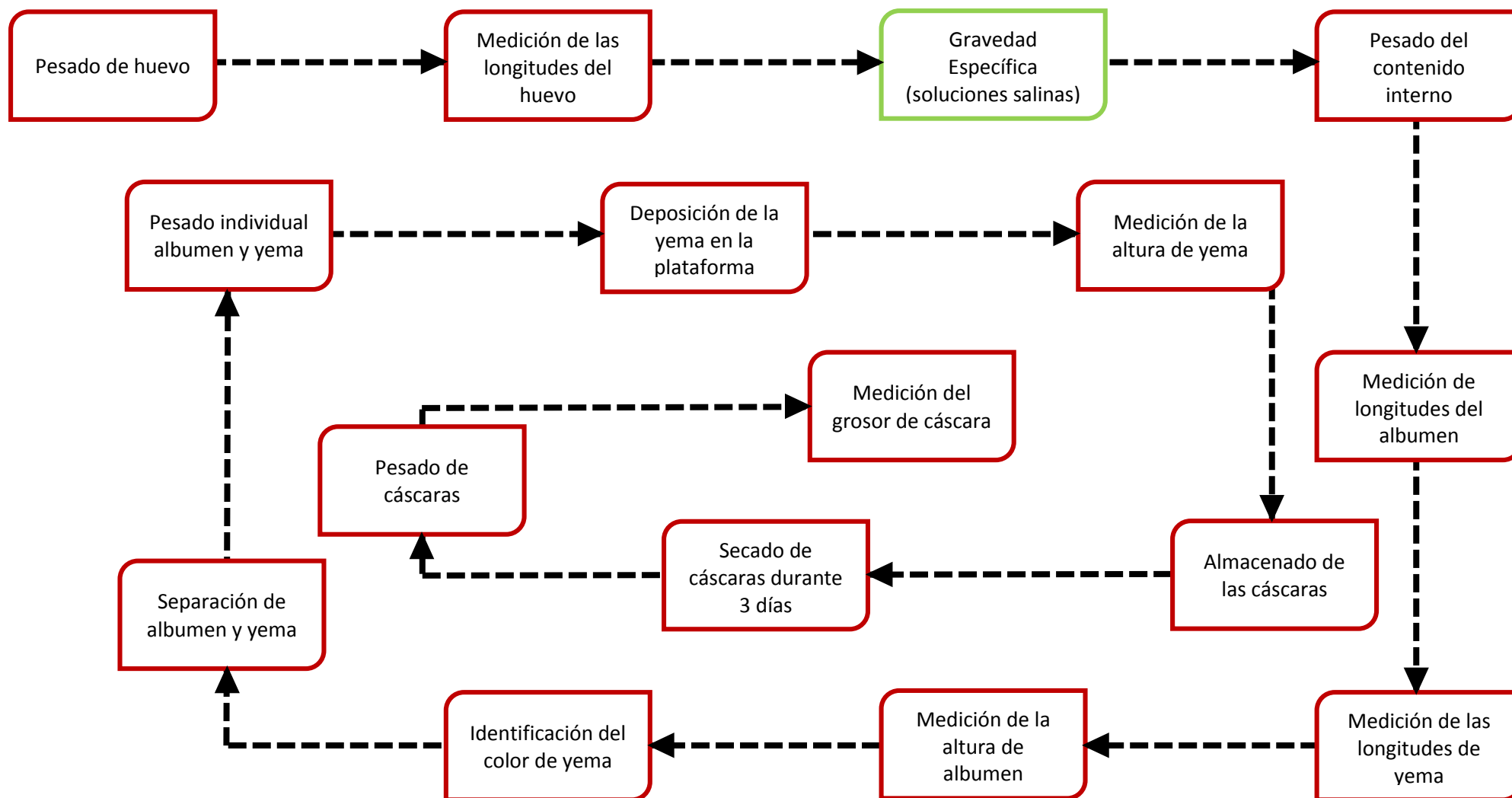
#### **3.5.1. Calidad externa y de cáscara**

Se realizó la evaluación de calidad externa de huevo iniciando con la identificación individual de cada huevo, una vez identificados los huevos se procedió a realizar el pesaje de cada uno, posteriormente se realizó las mediciones de largo y ancho de huevo. Seguidamente se realizó la obtención de la gravedad específica del huevo (Anexo LXXXI) la prueba de gravedad específica solamente se realizó en el Periodo II. El contenido del huevo (albumen y yema) fue depositado en una plataforma lisa. Por otro lado las cáscaras fueron limpiadas con agua en un recipiente de aluminio y colocadas en los recipientes transparentes de plástico para su secado. El periodo de secado fue de tres días, luego del cual se procedió a realizar el pesaje de las cáscaras y la medición del grosor de cáscara (Gráfico 3).

#### **3.5.2. Calidad interna**

Una vez depositado el contenido interno del huevo en la plataforma lisa de plástico y utilizando el micrómetro electrónico se realizó la medición del largo y ancho de albumen total, largo y ancho de albumen denso y largo y ancho de yema. Seguidamente, con la varilla de profundidad del micrómetro se realizó 2 mediciones de la altura del albumen denso, procurando que las mediciones no sean muy próximos a la yema para evitar error en la medición.

Utilizando la botella de plástico se extrajo la yema del contenido depositado en la plataforma, teniendo cuidado de no extraer parte del albumen o la chalaza del huevo, con la intención de obtener el peso del albumen y de la yema individualmente. Luego se realizó la evaluación del color de la yema con el colorímetro DSM, ubicando las dos puntas del colorímetro en el medio de la yema. Por último, la yema extraída se depositó nuevamente en la plataforma y con la varilla de profundidad del micrómetro se midió la altura de la yema (Gráfico 3).



**Grafico 3. Diagrama de flujo de la evaluación de calidad de huevo (gravedad específica solo se realizó en el Periodo II).**

## **3.6. MEDICIONES**

### **3.6.1. Calidad externa de huevo (Anexo LXXIX)**

- Peso de huevo

Fue medida por pesaje directo del huevo en la balanza, colocando una hoja de papel toalla para evitar que el huevo se desplace sobre la plataforma de la balanza.

- Largo de huevo

Se determinó colocando las patas de medición externa del micrómetro en las puntas de los polos más alejados del huevo.

- Ancho de huevo

Se midió ubicando con las patas de medición externa del micrómetro la parte más extensa de la línea ecuatorial del huevo, se realizó dos medidas de ancho haciendo rotar el huevo, utilizando el promedio de ambas mediciones para el análisis estadístico.

### **3.6.2. Calidad de cáscara**

- Peso de cáscara

Se determinó por pesaje directo de la cáscara previamente secada durante tres días. Evitando que se pierda alguna parte fracturada del huevo durante el proceso de evaluación.

- Grosor de cáscara

Para determinar el grosor de cáscara se realizó el desprendimiento de cuatro porciones de la cáscara (evitando utilizar partes de los polos), a cada porción se le realizó tres mediciones del grosor con el micrómetro, teniendo un total de 12 mediciones por huevo. Se utilizó el promedio de las 12 mediciones para tener el valor de grosor de cáscara de cada huevo.

### 3.6.3. Calidad interna de huevo

#### a. Calidad de Albumen (Anexo LXXIX)

- Peso de albumen

Se realizó por pesaje directo del albumen total (acuoso y denso), previamente separada de la yema.

- Largo de albumen total

Se determinó ubicando los puntos más distantes del albumen total (acuoso + denso).

- Ancho de albumen total

Se determinó trazando una línea perpendicular a la medición del largo de albumen total, ubicando en esta línea los puntos más distantes del albumen total.

- Largo de albumen denso

Se determinó ubicando los puntos más alejados del albumen denso.

- Ancho de albumen denso

Se determinó trazando una línea perpendicular a la medición del largo de albumen denso, ubicando en esta línea los puntos más distantes del albumen denso.

- Altura de albumen

Se estableció mediante la ubicación de la varilla de profundidad del micrómetro en el albumen denso, realizando la lectura cuando la parte distal de la regla del micrómetro sea tocada por capilaridad con el albumen denso. Se realizaron dos mediciones de altura de albumen por huevo, ubicando ambos puntos indistintamente (evitando que los puntos se encuentren muy cercanos a la yema para no realizar lecturas erróneas).

**b. Calidad de Yema (Anexo LXXIX)**

- Peso de Yema

Se realizó por pesaje directo de la yema, previamente separada del albumen.

- Largo de Yema

Se determinó mediante la medición de los puntos más alejados de la yema.

- Ancho de Yema

Se determinó trazando una línea perpendicular a la medición del largo de yema, ubicando en esta línea los puntos más distantes de la yema.

- Altura de Yema

Se estableció mediante la ubicación de la varilla de profundidad del micrómetro en la parte media de la yema, haciendo la lectura cuando la parte distal de la regla del micrómetro sea tocada por la yema.

- Color de Yema

Para este parámetro se utilizó el DSM Yolk Color Fan en el cual se colocaba las puntas del colorímetro en la parte media de la yema. Se establecía que el color de yema era el número de la paleta que más se asemeje en color a la yema. Para este caso se inició con las paletas a partir del número 1 siguiendo en forma ascendente.



### 3.7. INDICADORES DE CALIDAD DE HUEVO

Para realizar el cálculo de los indicadores se utilizaron fórmulas obtenidas de Romanoff y Romanoff (1949), Singh (1995), Paganelli *et al.* (1974), Kul y Seker (2004), Alkan *et al.* (2013) y Debnath y Ghosh (2015).

#### 3.7.1. Indicadores de calidad externa de huevo

Las ecuaciones fueron utilizadas en los tres experimentos:

- Índice de forma del huevo

Se calculó empleando la fórmula siguiente:

$$\text{Índice de Forma (\%)} = \frac{\text{Ancho de huevo (mm)}}{\text{Largo de huevo (mm)}} \times 100$$

- Área superficial del huevo

Fue calculada empleando la siguiente fórmula, donde ASH: Área superficial del huevo (cm<sup>2</sup>) y W: Peso de huevo (g).

$$ASH = 3.9782 \times W^{0.75056}$$

- Peso de cáscara por unidad superficial

Se estimó utilizando la siguiente fórmula, donde PCUS: Peso de cáscara por unidad superficial (mg/cm<sup>2</sup>) y ASH: Área superficial del huevo (cm<sup>2</sup>).

$$PCUS (mg/cm^2) = \frac{\text{Peso de cáscara (mg)}}{ASH (cm^2)}$$

- Porcentaje de cáscara

Fue calculada empleando la siguiente fórmula:

$$\text{Porcentaje de Cáscara (\%)} = \frac{\text{Peso de cáscara (g)}}{\text{Peso de huevo (g)}} \times 100$$

### 3.7.2. Indicadores de calidad interna de huevo

- Índice de Albumen:

Se calculó utilizando la siguiente fórmula, donde HA: Altura de albumen (mm), LAD: Largo de albumen denso (mm) y AAD: Ancho de albumen denso (mm).

$$\text{Índice de Albumen (\%)} = \frac{HA \text{ (mm)}}{[LAD \text{ (mm)} + AAD \text{ (mm)}]/2} \times 100$$

- Porcentaje de Albumen:

Se calculó utilizando la siguiente fórmula:

$$\text{Porcentaje de Albumen (\%)} = \frac{\text{Peso de albumen (g)}}{\text{Peso de huevo (g)}} \times 100$$

- Unidad Haugh:

Fue estimada empleando la siguiente formula, donde  $uH$ : Unidades Haugh, H: Altura de albumen (mm) y W: peso de huevo (g). Las Unidades Haugh fueron introducidas por Raymond Haugh en 1973.

$$UH = 100 \times \log(H - 1.7 W^{0.37} + 7.6)$$

- Índice de Yema:

Se utilizó solo para los experimentos 1 y 2, se calculó utilizando la siguiente fórmula, donde HY: Altura de yema (mm), LY: Largo de yema (mm) y AY: Ancho de yema (mm).

$$\text{Índice de Yema (\%)} = \frac{HY \text{ (mm)}}{[LY \text{ (mm)} + AY \text{ (mm)}]/2} \times 100$$

- Porcentaje de Yema:

Se utilizó solo para experimentos 1 y 2, se calculó usando la siguiente formula:

$$\text{Porcentaje de Yema (\%)} = \frac{\text{Peso de yema (g)}}{\text{Peso de huevo (g)}} \times 100$$

- Diámetro de Yema

La ecuación solo se utilizó para los Experimentos 1 y 3, se calculó utilizando la siguiente fórmula:

$$\mathbf{Diámetro\ de\ Yema\ (mm)} = \frac{\mathbf{Largo\ de\ yema\ +\ Ancho\ de\ yema}}{2}$$

- Relación Yema: Albumen:

La ecuación solo se utilizó para los Experimentos 1 y 2, se calculó utilizando la siguiente fórmula:

$$\mathbf{Relación\ Yema:\ Albumen\ (\%)} = \frac{\mathbf{Peso\ de\ yema\ (g)}}{\mathbf{Peso\ de\ albumen\ (g)}} \times 100$$

### **3.8. ECUACIONES UTILIZADAS PARA LA VALIDACIÓN**

Para el Experimento 3 se recopilaron 148 ecuaciones que predicen las características de calidad de huevo, las cuales están divididas en ecuaciones que predicen la calidad externa y de la cáscara (76 ecuaciones) y ecuaciones que predicen las características de calidad interna (72 ecuaciones), se muestran en los Cuadros 2 a 11:

**Cuadro 2: Ecuaciones de predicción para determinar el peso de huevo.**

N°	AUTOR	AÑO	ESPECIE	Y*	X <sup>φ</sup>	P <sup>ψ</sup>	R <sup>2ξ</sup>	ECUACIÓN
F01	Alkan et al	2008	Codorniz		X <sub>1</sub> -Ancho de huevo, mm; X <sub>2</sub> -Largo de huevo, mm	<0.01	0.8260	Y = -21.658 + 0.828X <sub>1</sub> + 0.373X <sub>2</sub>
F02	Fajemilehin	2008	Gallina de Guinea		X-Largo de huevo, cm	<0.01	0.2110	Y = 41.595 - 0.599 X <sub>1</sub>
F03	Fajemilehin	2008	Gallina de Guinea		X-Ancho de huevo, cm	<0.01	0.1682	Y = 39.318 - 0.205 X <sub>1</sub>
F04	Khurshid et al	2003	Codorniz		X <sub>1</sub> -Largo de huevo, cm; X <sub>2</sub> -Ancho de huevo, cm	<0.01	0.3186	Y = -3.3133600 + 1.835144X <sub>1</sub> + 2.655127X <sub>2</sub>
F05	Khurshid et al	2003	Codorniz		X <sub>1</sub> -Largo de huevo, cm	<0.01	0.2313	Y = 1.970096 + 2.252730 X <sub>1</sub>
F06	Khurshid et al	2003	Codorniz		X <sub>1</sub> -Ancho de huevo, cm	<0.01	0.1781	Y = -1.0109318 + 3.616882 X <sub>1</sub>
F07	Yakubu et al	2008	Reproductora		X <sub>1</sub> -Largo de huevo, cm	<0.05	0.2970	Y = 14.89 + 5.40 X <sub>1</sub>
F08	Yakubu et al	2008	Reproductora		X <sub>1</sub> -Ancho de huevo, cm	<0.05	0.3010	Y = 22.21 + 5.34 X <sub>1</sub>
F09	Yakubu et al	2008	Reproductora	Peso de huevo	X <sub>1</sub> -Largo de huevo, cm; X <sub>2</sub> -Ancho de huevo, cm	<0.05	0.3444	Y = 14.71 + 3.10X <sub>1</sub> + 3.17X <sub>2</sub>
F10	Yakubu et al	2008	Reproductora		X <sub>1</sub> -Largo de huevo, cm	<0.05	0.2958	Y = 15.30 X <sub>1</sub> <sup>0.63</sup>
F11	Yakubu et al	2008	Reproductora		X <sub>1</sub> -Ancho de huevo, cm	<0.05	0.2863	Y = 23.60 X <sub>1</sub> <sup>0.44</sup>
F12	Seker	2004	Codorniz		X <sub>1</sub> -Peso de albumen, g	<0.01	0.8850	Y = 2.3887 + 1.3179 X <sub>1</sub>
F13	Seker	2004	Codorniz		X <sub>1</sub> -Peso de albumen, g	<0.01	0.8890	Y = 7.5927 - (0.2424 X <sub>1</sub> ) + 0.1160 X <sub>1</sub> <sup>2</sup>
F14	Seker	2004	Codorniz		X <sub>1</sub> -Peso de yema, g	<0.01	0.5930	Y = 3.1954 + 2.1929 X <sub>1</sub>
F15	Seker	2004	Codorniz		X <sub>1</sub> -Peso de yema, g	<0.01	0.6060	Y = 12.6076 - (2.9558 X <sub>1</sub> ) + 0.6995 X <sub>1</sub> <sup>2</sup>
F16	Seker	2004	Codorniz		X <sub>1</sub> -Peso de cáscara, g	<0.01	0.3680	Y = 5.9338 + 6.3427 X <sub>1</sub>
F17	Seker	2004	Codorniz		X <sub>1</sub> -Peso de cáscara, g	<0.01	0.3760	Y = 11.5143 - (6.8720 X <sub>1</sub> ) + 7.7518 X <sub>1</sub> <sup>2</sup>

\* Variable respuesta.

φ Variables explicativas.

ψ Valor de P.

ξ Coeficiente de determinación.

**Cuadro 3: Ecuaciones de predicción para determinar el largo y ancho de huevo.**

N°	AUTOR	AÑO	ESPECIE	Y*	X <sup>φ</sup>	P <sup>ψ</sup>	R <sup>2‡</sup>	ECUACIÓN
F18	Alkan et al	2009	Codorniz		X <sub>1</sub> -Peso de huevo, g	<0.01	0.5320	Y = 0.292 + 1.271 X <sub>1</sub>
F19	Alkan et al	2009	Codorniz	Largo de huevo	X <sub>1</sub> -Peso de huevo, g	<0.01	0.3620	Y = 0.436 + 1.055 X <sub>1</sub>
F20	Alkan et al	2009	Codorniz		X <sub>1</sub> -Peso de huevo, g	<0.01	0.3880	Y = 0.323 + 1.165 X <sub>1</sub>
F21	Alkan et al	2009	Codorniz		X <sub>1</sub> -Peso de huevo, g	<0.01	0.1990	Y = 0.014 + 1.148 X <sub>1</sub>
F22	Alkan et al	2009	Codorniz		X <sub>1</sub> -Peso de huevo, g	<0.01	0.7710	Y = 0.239 + 1.056 X <sub>1</sub>
F23	Alkan et al	2009	Codorniz	Ancho de huevo	X <sub>1</sub> -Peso de huevo, g	<0.01	0.5010	Y = 0.244 + 1.136 X <sub>1</sub>
F24	Alkan et al	2009	Codorniz		X <sub>1</sub> -Peso de huevo, g	<0.01	0.2750	Y = 0.204 + 1.188 X <sub>1</sub>
F25	Alkan et al	2009	Codorniz		X <sub>1</sub> -Peso de huevo, g	<0.01	0.1550	Y = 0.016 + 1.104 X <sub>1</sub>

\* Variable respuesta.

φ Variables explicativas.

ψ Valor de P.

‡ Coeficiente de determinación.

**Cuadro 4: Ecuaciones de predicción para determinar peso de cáscara.**

Nº	AUTOR	AÑO	ESPECIE	Y*		P <sup>ψ</sup>	R <sup>2‡</sup>	ECUACIÓN
F26	Fajemilehin	2008	Gallina de Guinea		X <sub>1</sub> -Largo de huevo, cm; X <sub>2</sub> -Ancho de huevo, cm; X <sub>3</sub> -Peso de huevo, g	<0.01	0.0880	Y = 3.716 + 0.04561 X <sub>1</sub> + 0.170 X <sub>2</sub> - 0.00831 X <sub>3</sub>
F27	Fajemilehin	2008	Gallina de Guinea		X <sub>1</sub> -Largo de huevo, cm	<0.01	0.0740	Y = 3.789 + 0.07572 X <sub>1</sub>
F28	Fajemilehin	2008	Gallina de Guinea		X <sub>1</sub> -Ancho de huevo, cm	<0.01	0.0820	Y = 3.587 + 0.179 X <sub>1</sub>
F29	Fajemilehin	2008	Gallina de Guinea		X <sub>1</sub> -Peso de huevo, g	<0.01	0.0840	Y = 4.549 - 0.0101 X <sub>1</sub>
F30	Yakubu et al	2008	Reproductora		X <sub>1</sub> -Ancho de huevo, cm	<0.05	0.0286	Y = 2.77 + 0.49 X <sub>1</sub>
F31	Yakubu et al	2008	Reproductora		X <sub>1</sub> -Peso de huevo, g	<0.05	0.0390	Y = 2.15 + 0.06 X <sub>1</sub>
F32	Yakubu et al	2008	Reproductora		X <sub>1</sub> -Peso de huevo, g; X <sub>2</sub> -Largo de huevo, cm	<0.05	0.0290	Y = 2.13 + 0.05 X <sub>1</sub> + 0.007 X <sub>2</sub>
F33	Yakubu et al	2008	Reproductora		X <sub>1</sub> -Peso de huevo, g; X <sub>2</sub> -Ancho de huevo, cm	<0.05	0.0372	Y = 1.82 + 0.04 X <sub>1</sub> + 0.26 X <sub>2</sub>
F34	Yakubu et al	2008	Reproductora		X <sub>1</sub> -Ancho de huevo, cm	<0.05	0.0338	Y = 2.79 X <sub>1</sub> <sup>0.37</sup>
F35	Yakubu et al	2008	Reproductora	Peso de cáscara	X <sub>1</sub> -Peso de huevo, g	<0.05	0.0391	Y = 0.74 X <sub>1</sub> <sup>0.48</sup>
F36	Alkan et al	2008	Codorniz		X <sub>1</sub> -Largo de huevo, mm; X <sub>2</sub> -Peso de huevo, g	<0.01	0.5070	Y = 0.573 + 0.01532 X <sub>1</sub> + 0.0238 X <sub>2</sub>
F37	Harms et al	1990	Gallina		X <sub>1</sub> -Peso de huevo, g; X <sub>2</sub> -Gravedad específica	<0.01	0.9230	Y = (2.0341 x X <sub>1</sub> ) - 2.1014 x (X <sub>1</sub> / X <sub>2</sub> )
F38	Khurshid et al	2003	Codorniz		X <sub>1</sub> -Largo de huevo, cm; X <sub>2</sub> -Ancho de huevo, cm	<0.01	0.0701	Y = -0.521102 + 0.310761 X <sub>1</sub> + 0.4074 X <sub>2</sub>
F39	Khurshid et al	2003	Codorniz		X <sub>1</sub> -Peso de huevo, g; X <sub>2</sub> -Largo de huevo, cm	<0.01	0.0785	Y = 0.138189 + 0.062933 X <sub>1</sub> + 0.233078 X <sub>2</sub>
F40	Khurshid et al	2003	Codorniz		X <sub>1</sub> -Peso de huevo, g; X <sub>2</sub> -Ancho de huevo, cm	<0.01	0.0710	Y = -0.001150 + 0.071568 X <sub>1</sub> + 0.311496 X <sub>2</sub>
F41	Nordstrom and Ousterhout	1982	Gallina		X <sub>1</sub> -Gravedad específica	<0.0001	0.4636	Y = 0.8626 + 0.06418 X <sub>1</sub>
F42	Nordstrom and Ousterhout	1982	Gallina		X <sub>1</sub> -Peso de huevo, g	<0.01	0.0045	Y = 4.8334 + 0.005217 X <sub>1</sub>
F43	Nordstrom and Ousterhout	1982	Gallina		X <sub>1</sub> -Peso de huevo, g	<0.0001	0.4667	Y = 2.1205 + 0.0555 X <sub>1</sub>
F44	Nordstrom and Ousterhout	1982	Gallina		X <sub>1</sub> -Gravedad específica, X <sub>2</sub> -Peso de huevo, g	<0.0001	0.8902	Y = -5.9724 + 0.06586X <sub>1</sub> + 0.09906 X <sub>2</sub>
F45	Nordstrom and Ousterhout	1982	Gallina		X <sub>1</sub> -Peso de huevo, g	<0.0001	0.4667	Y = 2.1205 + 0.05545 X <sub>1</sub>

\* Variable respuesta.

φ Variables explicativas.

ψ Valor de P.

‡ Coeficiente de determinación.

**Cuadro 5: Ecuaciones de predicción para determinar grosor de cáscara y gravedad específica.**

Nº	AUTOR	AÑO	ESPECIE	Y*	X <sup>φ</sup>	P <sup>ψ</sup>	R <sup>2</sup> ‡	ECUACIÓN
F46	Alkan et al	2008	Codorniz		X <sub>1</sub> -Largo de huevo, mm	<0.01	0.0540	Y = 0.135 + 0.0031 X <sub>1</sub>
F47	Fajemilehin	2008	Gallina de Guinea		X <sub>1</sub> -Largo de huevo, cm	<0.01	0.0310	Y = 0.459 + 0.00367 X <sub>1</sub>
F48	Fajemilehin	2008	Gallina de Guinea		X <sub>1</sub> -Ancho de huevo, cm	<0.01	0.0410	Y = 0.431 + 0.01451 X <sub>1</sub>
F49	Fajemilehin	2008	Gallina de Guinea		X <sub>1</sub> -Peso de huevo, g	<0.01	0.0350	Y = 0.337 + 0.003608 X <sub>1</sub>
F50	Fajemilehin	2008	Gallina de Guinea		X <sub>1</sub> -Largo de huevo, cm; X <sub>2</sub> -Ancho de huevo, cm; X <sub>3</sub> -Peso de huevo, g	<0.01	0.0380	Y = 0.267 + 0.00376 X <sub>1</sub> + 0.0146 X <sub>2</sub> + 0.00375 X <sub>3</sub>
F51	Khurshid et al	2003	Codorniz	Grosor de cáscara	X <sub>1</sub> -Ancho de huevo, cm	<0.01	0.0420	Y = 0.154646 + 0.076448 X <sub>1</sub>
F52	Khurshid et al	2003	Codorniz		X <sub>1</sub> -Peso de huevo, g; X <sub>2</sub> -Ancho de huevo, cm	<0.01	0.0384	Y = 0.154721 + 0.000694 X <sub>1</sub> + 0.073939 X <sub>2</sub>
F53	Nordstrom and Ousterhout	1982	Gallina		X <sub>1</sub> -Gravedad específica	<0.0001	0.6073	Y = 11.9836 + 0.3057 X <sub>1</sub>
F54	Nordstrom and Ousterhout	1982	Gallina		X <sub>1</sub> -Peso de huevo, g	<0.0001	0.0355	Y = 42.3934 - 0.0768 X <sub>1</sub>
F55	Nordstrom and Ousterhout	1982	Gallina		X <sub>1</sub> -Gravedad específica, X <sub>2</sub> -Peso de huevo, g	<0.0001	0.7667	Y = -11.0561 + 0.4349 X <sub>1</sub> + 0.2112 X <sub>2</sub>
F56	Yakubu et al	2008	Reproductora		X <sub>1</sub> -Peso de huevo, g	<0.05	0.4120	Y = -0.17 + 0.01 X <sub>1</sub>
F57	Yakubu et al	2008	Reproductora		X <sub>1</sub> -Peso de huevo, g	<0.05	0.4416	Y = 0.001 X <sub>1</sub> <sup>1.55</sup>
F58	Callejo et al	2010	Gallina		X <sub>1</sub> -Grosor de cáscara, g	<0.0002	0.1220	Y = 1.047 + 0.0842 X <sub>1</sub>
F59	Callejo et al	2010	Gallina		X <sub>1</sub> -Color de yema	<0.0002	0.1300	Y = 1.070 + 0.00049 X <sub>1</sub>
F60	Callejo et al	2010	Gallina	Gravedad específica	X <sub>1</sub> -Altura de albumen, mm	<0.0001	0.2550	Y = 1.060 + 0.0028 X <sub>1</sub>
F61	Callejo et al	2010	Gallina		X <sub>1</sub> -Unidad Haugh	<0.0002	0.3020	Y = 1.040 + 0.00044 X <sub>1</sub>
F62	Callejo et al	2010	Gallina		X <sub>1</sub> -Grosor de cáscara, g; X <sub>2</sub> -Color de yema, X <sub>3</sub> -Unidad Haugh	<0.0003	0.4530	Y = 1.023 + 0.0572 X <sub>1</sub> + 0.000456 X <sub>2</sub> + 0.00036 X <sub>3</sub>
F63	Harms et al	1990	Gallina		X <sub>1</sub> -Peso de huevo, g; X <sub>2</sub> -Peso de cáscara, g	<0.01	0.9230	Y = (X <sub>1</sub> /0.9680) x (X <sub>1</sub> - X <sub>2</sub> ) + (0.4921 x X <sub>2</sub> )

\* Variable respuesta.

φ Variables explicativas.

ψ Valor de P.

‡ Coeficiente de determinación.

**Cuadro 6: Ecuaciones de predicción para determinar ASH, PCUS, Porcentaje de cáscara e Índice de Forma del huevo.**

N°	AUTOR	AÑO	ESPECIE	Y*	X <sup>φ</sup>	P <sup>ψ</sup>	R <sup>2</sup> ‡	ECUACIÓN
F64	Alkan et al	2008	Codorniz	ASH <sup>¥</sup>	X <sub>1</sub> -Ancho de huevo, mm; X <sub>2</sub> -Largo de huevo, mm; X <sub>3</sub> -Peso de huevo, g	<0.01	0.9960	Y = 10.561 - 0.178 X <sub>1</sub> - 0.045 X <sub>2</sub> + 1.535 X <sub>3</sub>
F65	Alkan et al	2008	Codorniz		X <sub>1</sub> -Peso de huevo, g	<0.01	0.9940	Y = 6.254 + 1.387 X <sub>1</sub>
F66	Narushin	2005	Gallina		X <sub>1</sub> -Largo de huevo, mm; X <sub>2</sub> -Ancho de huevo, mm	-	0.9610	Y = (0.9658 X <sub>2</sub> / X <sub>1</sub> + 2.1378) X <sub>1</sub> * X <sub>2</sub>
F67	Narushin	2005	Gallina		X <sub>1</sub> -Largo de huevo, mm; X <sub>2</sub> -Ancho de huevo, mm	-	0.9610	Y = (3.155 - 0.0136 X <sub>1</sub> + 0.0115 X <sub>2</sub> ) X <sub>1</sub> x X <sub>2</sub>
F68	Nordstrom and Ousterhout	1982	Gallina	PCUS <sup>Ⓞ</sup>	X <sub>1</sub> -Gravedad específica	<0.0001	0.6561	Y= 19.1936 + 0.6767 X <sub>1</sub>
F69	Nordstrom and Ousterhout	1982	Gallina		X <sub>1</sub> -Peso de huevo, g	<0.0001	0.0412	Y = 8.6878 - 0.0176 X <sub>1</sub>
F70	Nordstrom and Ousterhout	1982	Gallina		X <sub>1</sub> -Gravedad específica, X <sub>2</sub> -Peso de huevo, g	<0.0001	0.8207	Y = -30.6697 + 0.9565 X <sub>1</sub> + 0.4571 X <sub>2</sub>
F71	Iposu et al	1993	Gallina	Porcentaje de cáscara	X <sub>1</sub> -Peso de huevo, g	<0.05	0.2400	Y = 12.49 - 0.06 X <sub>1</sub>
F72	Nordstrom and Ousterhout	1982	Gallina		X <sub>1</sub> -Gravedad específica	<0.0001	0.8751	Y = -0.3773 + 0.1140 X <sub>1</sub>
F73	Nordstrom and Ousterhout	1982	Gallina		X <sub>1</sub> -Peso de huevo, g	<0.0001	0.3295	Y = 13.4811 - 0.0728 X <sub>1</sub>
F74	Nordstrom and Ousterhout	1982	Gallina		X <sub>1</sub> -Gravedad específica, X <sub>2</sub> -Peso de huevo, g	<0.0001	0.8758	Y = -0.8794 + 0.1169 X <sub>1</sub> + 0.004604 X <sub>2</sub>
F75	Alkan et al	2008	Codorniz	Índice de forma del huevo	X <sub>1</sub> -Peso de huevo, g; X <sub>2</sub> -Ancho de huevo, mm; X <sub>3</sub> -Largo de huevo, mm	-	0.9880	Y = 0.78 - 0.00048 X <sub>1</sub> + 0.0311 X <sub>2</sub> - 0.0241 X <sub>3</sub>
F76	Alkan et al	2008	Codorniz		X <sub>1</sub> -Ancho de huevo, mm; X <sub>2</sub> -Largo de huevo, mm	-	0.9880	Y = 0.79 + 0.0307 X <sub>1</sub> - 0.02423 X <sub>2</sub>

\* Variable respuesta.

φ Variables explicativas.

ψ Valor de P.

‡ Coeficiente de determinación.

¥ Área superficial del huevo.

Ⓞ Peso de cáscara por unidad superficial



**Cuadro 7: Ecuaciones de predicción para determinar largo de albumen, ancho de albumen y ancho de yema.**

N°	AUTOR	AÑO	ESPECIE	Y*	X <sup>φ</sup>	P <sup>ψ</sup>	R <sup>2</sup> ‡	ECUACIÓN
F77	Alkan et al	2008	Codorniz		X <sub>1</sub> -Ancho de huevo, mm; X <sub>2</sub> -Largo de huevo, mm	<0.01	0.2530	Y = -53.843 + 2.712 X <sub>1</sub> + 1.376 X <sub>2</sub>
F78	Alkan et al	2009	Codorniz		X <sub>1</sub> -Peso de huevo, g	<0.01	0.1870	Y = 0.402 + 1.255 X <sub>1</sub>
F79	Alkan et al	2009	Codorniz	Largo de albumen	X <sub>1</sub> -Peso de huevo, g	<0.01	0.1760	Y = 0.329 + 1.233 X <sub>1</sub>
F80	Alkan et al	2009	Codorniz		X <sub>1</sub> -Peso de huevo, g	<0.01	0.3010	Y = 0.219 + 1.045 X <sub>1</sub>
F81	Alkan et al	2009	Codorniz		X <sub>1</sub> -Peso de huevo, g	<0.01	0.1890	Y = 0.019 + 1.228 X <sub>1</sub>
F82	Cicek et al	2013	Codorniz		X <sub>1</sub> -Largo de huevo, mm	<0.01	0.6281	Y = -2.427 + 1.126 X <sub>1</sub>
F83	Cicek et al	2013	Codorniz		X <sub>1</sub> -Ancho de huevo, mm	<0.01	0.6280	Y = 8.770 + 0.815 X <sub>1</sub>
F84	Alkan et al	2009	Codorniz		X <sub>1</sub> -Peso de huevo, g	<0.01	0.6530	Y = 0.543 + 0.811 X <sub>1</sub>
F85	Alkan et al	2009	Codorniz		X <sub>1</sub> -Peso de huevo, g	<0.01	0.2790	Y = 0.326 + 1.027 X <sub>1</sub>
F86	Alkan et al	2009	Codorniz	Ancho de yema	X <sub>1</sub> -Peso de huevo, g	<0.01	0.1250	Y = 0.202 + 1.181 X <sub>1</sub>
F87	Alkan et al	2009	Codorniz		X <sub>1</sub> -Peso de huevo, g	<0.01	0.1820	Y = 0.015 + 1.266 X <sub>1</sub>
F88	Cicek et al	2013	Codorniz		X <sub>1</sub> -Largo de huevo, mm	<0.01	0.3541	Y = 11.706 - 0.136 X <sub>1</sub>
F89	Cicek et al	2013	Codorniz		X <sub>1</sub> -Peso de huevo, g	<0.01	0.3537	Y = 2.152 + 0.458 X <sub>1</sub>
F90	Alkan et al	2009	Codorniz			X <sub>1</sub> -Peso de huevo, g	<0.01	0.4040
F91	Alkan et al	2009	Codorniz		X <sub>1</sub> -Peso de huevo, g	<0.01	0.3880	Y = 0.354 + 1.156 X <sub>1</sub>
F92	Alkan et al	2009	Codorniz	Ancho de albumen	X <sub>1</sub> -Peso de huevo, g	<0.01	0.3560	Y = 0.354 + 1.211 X <sub>1</sub>
F93	Alkan et al	2009	Codorniz		X <sub>1</sub> -Peso de huevo, g	<0.01	0.1620	Y = 0.013 + 1.160 X <sub>1</sub>
F94	Cicek et al	2013	Codorniz		X <sub>1</sub> -Largo de huevo, mm	<0.01	0.6825	Y = -101.895 + 4.092 X <sub>1</sub>
F95	Cicek et al	2013	Codorniz		X <sub>1</sub> -Ancho de huevo, mm	<0.01	0.6672	Y = 5.035 + 0.864 X <sub>1</sub>

\* Variable respuesta.

φ Variables explicativas.

ψ Valor de P.

‡ Coeficiente de determinación.

**Cuadro 8: Ecuaciones de predicción para determinar peso de albumen.**

N°	AUTOR	AÑO	ESPECIE	Y*	X <sup>φ</sup>	P <sup>ψ</sup>	R <sup>2‡</sup>	ECUACIÓN
F96	Abanikannda and Leigh	2007	Gallina		X <sub>1</sub> -Peso de huevo, g	<0.001	0.8210	Y = -1.214 + 1.185 X <sub>1</sub>
F97	Abanikannda and Leigh	2007	Gallina		X <sub>1</sub> -Peso de huevo, g	<0.001	0.6740	Y = -1.185 + 1.172 X <sub>1</sub>
F98	Abanikannda and Leigh	2007	Gallina		X <sub>1</sub> -Peso de huevo, g	<0.001	0.6110	Y = -0.456 + 0.989 X <sub>1</sub>
F99	Abanikannda and Leigh	2007	Gallina		X <sub>1</sub> -Peso de huevo, g	<0.001	0.7440	Y = -1.428 + 1.223 X <sub>1</sub>
F100	Abanikannda and Leigh	2007	Gallina		X <sub>1</sub> -Peso de huevo, g	<0.001	0.3970	Y = 0.314 + 0.803 X <sub>1</sub>
F101	Abanikannda and Leigh	2007	Gallina		X <sub>1</sub> -Peso de huevo, g	<0.001	0.6720	Y = -0.533 + 1.009 X <sub>1</sub>
F102	Khurshid et al	2003	Codorniz	Peso de albumen	X <sub>1</sub> -Peso de huevo, g; X <sub>2</sub> -Largo de huevo, cm; X <sub>3</sub> -Ancho de huevo, cm	<0.01	0.7271	Y = -0.6856 + 0.4606 X <sub>1</sub> + 0.0798 X <sub>2</sub> + 0.4122 X <sub>3</sub>
F103	Khurshid et al	2003	Codorniz		X <sub>1</sub> -Peso de huevo, g; X <sub>2</sub> Ancho de huevo, cm	<0.01	0.7275	Y = -0.553150 + 0.468198 X <sub>1</sub> + 0.426649 X <sub>2</sub>
F104	Khurshid et al	2003	Codorniz		X <sub>1</sub> -Peso de huevo, g	<0.01	0.7224	Y = 0.279557 + 0.468198 X <sub>1</sub>
F105	Khurshid et al	2003	Codorniz		X <sub>1</sub> -Largo de huevo, cm; X <sub>2</sub> -Ancho de huevo, cm	<0.01	0.2919	Y = -2.128934 + 0.925133 X <sub>1</sub> + 1.63522 X <sub>2</sub>
F106	Onunkwo and Okoro	2015	Gallina de Guinea		X <sub>1</sub> -Peso de huevo, g	<0.05	0.5460	Y = -1.258 + 0.499 X <sub>1</sub>
F107	Onunkwo and Okoro	2015	Gallina de Guinea		X <sub>1</sub> -Peso de huevo, g	<0.05	0.2100	Y = 9.960 + 0.261 X <sub>1</sub>
F108	Onunkwo and Okoro	2015	Gallina de Guinea		X <sub>1</sub> -Peso de huevo, g	<0.05	0.4320	Y = 10.194 + 0.215 X <sub>1</sub>
F109	Yakubu et al	2008	Reproductora		X <sub>1</sub> -Peso de huevo, g	<0.05	0.4260	Y = -9.43 + 0.68 X <sub>1</sub>
F110	Yakubu et al	2008	Reproductora		X <sub>1</sub> -Peso de huevo, g	<0.05	0.4382	Y = 0.06 X <sub>1</sub> <sup>1.54</sup>

\* Variable respuesta.

φ Variables explicativas.

ψ Valor de P.

‡ Coeficiente de determinación.

**Cuadro 9: Ecuaciones de predicción para determinar peso de yema.**

N°	AUTOR	AÑO	ESPECIE	Y*	X <sup>φ</sup>	P <sup>ψ</sup>	R <sup>2‡</sup>	ECUACIÓN
F111	Fajemilehin	2008	Gallina de Guinea		X <sub>1</sub> -Peso de huevo, g; X <sub>2</sub> -Largo de huevo, cm; X <sub>3</sub> -Ancho de huevo, cm	<0.01	0.0200	Y = 10.525 + 0.0109 X <sub>1</sub> + 0.295 X <sub>2</sub> + 0.124 X <sub>3</sub>
F112	Fajemilehin	2008	Gallina de Guinea		X <sub>1</sub> -Peso de huevo, g	<0.01	0.6000	Y = 12.224 + 0.007073 X <sub>1</sub>
F113	Fajemilehin	2008	Gallina de Guinea		X <sub>1</sub> -Ancho de huevo, cm	<0.01	0.0850	Y = 11.708 + 0.161 X <sub>1</sub>
F114	Fajemilehin	2008	Gallina de Guinea		X <sub>1</sub> -Largo de huevo, cm	<0.01	0.1770	Y = 11.494 + 0.314 X <sub>1</sub>
F115	Khurshid et al	2003	Codorniz		X <sub>1</sub> -Peso de huevo, g; X <sub>2</sub> -Ancho de huevo, cm	<0.01	0.6080	Y = -0.618041 + 0.339520 X <sub>1</sub> + 0.156591 X <sub>2</sub>
F116	Khurshid et al	2003	Codorniz	Peso de yema	X <sub>1</sub> -Peso de huevo, g	<0.01	0.6054	Y = -0.303204 + 0.355813 X <sub>1</sub>
F117	Khurshid et al	2003	Codorniz		X <sub>1</sub> -Ancho de huevo, cm	<0.01	0.0830	Y = 0.003214 + 1.141682 X <sub>1</sub>
F118	Khurshid et al	2003	Codorniz		X <sub>1</sub> -Largo de huevo, cm	<0.01	0.1848	Y = 0.050845 + 0.921437 X <sub>1</sub>
F119	Onunkwo and Okoro	2015	Gallina de Guinea		X <sub>1</sub> -Peso de huevo, g	<0.05	0.5830	Y = -3.663 + 0.405 X <sub>1</sub>
F120	Onunkwo and Okoro	2015	Gallina de Guinea		X <sub>1</sub> -Peso de huevo, g	<0.05	0.2050	Y = 3.358 + 0.214 X <sub>1</sub>
F121	Onunkwo and Okoro	2015	Gallina de Guinea		X <sub>1</sub> -Peso de huevo, g	<0.05	0.6860	Y = 1.876 + 0.273 X <sub>1</sub>
F122	Yakubu et al	2008	Reproductora		X <sub>1</sub> -Peso de huevo, g	<0.05	0.4773	Y = -1.37 + 0.43 X <sub>1</sub>
F123	Yakubu et al	2008	Reproductora		X <sub>1</sub> -Peso de huevo, g	<0.05	0.4989	Y = 0.23 X <sub>1</sub> <sup>1.14</sup>

\* Variable respuesta.

φ Variables explicativas.

ψ Valor de P.

‡ Coeficiente de determinación.

**Cuadro 10: Ecuaciones de predicción para determinar altura de albumen y altura de yema.**

Nº	AUTOR	AÑO	ESPECIE	Y*	X <sup>φ</sup>	P <sup>ψ</sup>	R <sup>‡</sup>	ECUACIÓN
F124	Alkan et al	2009	Codorniz		X <sub>1</sub> -Peso de huevo, g	<0.01	0.2850	Y = -0.493 + 1.201 X <sub>1</sub>
F125	Alkan et al	2009	Codorniz		X <sub>1</sub> -Peso de huevo, g	<0.01	0.2870	Y = 0.149 + 0.443 X <sub>1</sub>
F126	Alkan et al	2009	Codorniz		X <sub>1</sub> -Peso de huevo, g	<0.01	0.2650	Y = -0.333 + 0.581 X <sub>1</sub>
F127	Alkan et al	2009	Codorniz		X <sub>1</sub> -Peso de huevo, g	<0.01	0.2220	Y = -0.028 + 0.678 X <sub>1</sub>
F128	Fajemilehin	2008	Gallina de Guinea	Altura de albumen	X <sub>1</sub> -Peso de huevo, g	<0.01	0.6538	Y = -16.774 + 1.003 X <sub>1</sub>
F129	Fajemilehin	2008	Gallina de Guinea		X <sub>1</sub> -Peso de huevo, g; X <sub>2</sub> -Ancho de huevo, cm, X <sub>3</sub> -Largo de huevo, cm	<0.01	0.6844	Y = -14.241 + 0.997 X <sub>1</sub> - 0.464 X <sub>2</sub> - 0.170 X <sub>3</sub>
F130	Fajemilehin	2008	Gallina de Guinea		X <sub>1</sub> -Ancho de huevo, cm	<0.01	0.3110	Y = 24.236 - 0.690 X <sub>1</sub>
F131	Fajemilehin	2008	Gallina de Guinea		X <sub>1</sub> -Largo de huevo, cm	<0.01	0.3180	Y = 29.097 - 0.836 X <sub>1</sub>
F132	Cicek et al	2013	Codorniz		X <sub>1</sub> -Peso de huevo, g	<0.01	0.3958	Y = -0.326 + 0.196 X <sub>1</sub>
F133	Cicek et al	2013	Codorniz		X <sub>1</sub> -Peso de huevo, g	<0.01	0.3958	Y = -0.484 + 0.196 X <sub>1</sub>
F134	Alkan et al	2008	Codorniz		X-Ancho de huevo, mm	-	0.4650	Y = 2.908 + 0.261 X <sub>1</sub>
F135	Alkan et al	2009	Codorniz		X-Peso de huevo, g	<0.01	0.3580	Y = 0.354 + 0.675 X <sub>1</sub>
F136	Alkan et al	2009	Codorniz		X-Peso de huevo, g	<0.01	0.1960	Y = 0.371 + 0.663 X <sub>1</sub>
F137	Alkan et al	2009	Codorniz	Altura de yema	X-Peso de huevo, g	<0.01	0.1810	Y = 0.236 + 0.788 X <sub>1</sub>
F138	Alkan et al	2009	Codorniz		X-Peso de huevo, g	<0.01	0.2440	Y = -0.021 + 1.094 X <sub>1</sub>
F139	Onunkwo and Okoro	2015	Gallina de Guinea		X-Peso de huevo, g	<0.05	0.1470	Y = 7.848 + 0.140 X <sub>1</sub>
F140	Onunkwo and Okoro	2015	Gallina de Guinea		X-Peso de huevo, g	<0.05	0.1850	Y = 7.184 + 0.150 X <sub>1</sub>
F141	Cicek et al	2013	Codorniz		X-Peso de huevo, g	<0.01	0.2924	Y = -2.018 + 0.372 X <sub>1</sub>
F142	Cicek et al	2013	Codorniz		X-Peso de huevo, g	<0.01	0.2912	Y = 4.262 + 0.355 X <sub>1</sub>

\* Variable respuesta.

φ Variables explicativas.

ψ Valor de P.

‡ Coeficiente de determinación.

**Cuadro 11: Ecuaciones de predicción para determinar diámetro de yema, Unidad Haugh, porcentaje de albumen e índice de yema.**

N°	AUTOR	AÑO	ESPECIE	Y*	X <sup>φ</sup>	P <sup>ψ</sup>	R <sup>2‡</sup>	ECUACIÓN
F143	Alkan et al	2008	Codorniz	Diámetro de la yema	X <sub>1</sub> -Ancho de huevo, mm; X <sub>2</sub> -Largo de huevo, mm; X <sub>3</sub> -Peso de yema, g	-	0.7940	Y = -4.406 + 0.824 X <sub>1</sub> + 0.195 X <sub>2</sub> + 0.168 X <sub>3</sub>
F144	Iposu et al	1993	Gallina	Unidad Haugh	X <sub>1</sub> -Peso de huevo, g	<0.05	0.2350	Y = 117.74 - 0.85 X <sub>1</sub>
F145	Onunkwo and Okoro	2015	Gallina de Guinea	Unidad Haugh	X <sub>1</sub> -Peso de huevo, g	<0.05	0.1840	Y = 108.612 - 0.507 X <sub>1</sub>
F146	Iposu et al	1993	Gallina	Porcentaje de albumen	X <sub>1</sub> -Peso de huevo, g	<0.05	0.2500	Y = 58.06 + 0.12 X <sub>1</sub>
F147	Iposu et al	1993	Gallina	Porcentaje de albumen	X <sub>1</sub> -Peso de huevo, g	<0.05	0.3560	Y = 49.03 + 0.24 X <sub>1</sub>
F148	Onunkwo and Okoro	2015	Gallina de Guinea	Índice de la yema	X <sub>1</sub> -Peso de huevo, g	<0.05	0.2120	Y = 0.164 + 0.006 X <sub>1</sub>

\* Variable respuesta.

φ Variables explicativas.

ψ Valor de P.

‡ Coeficiente de determinación.

### **3.9. ANÁLISIS ESTADÍSTICO**

#### **3.9.1. Experimento 1**

Todos los resultados obtenidos (tanto medidos directamente como calculados) fueron sometidos a un procedimiento de ANOVA (un solo factor) para obtener los residuos, los residuos fueron sometidos a una prueba de Anderson-Darling para verificar la normalidad de las variables estudiadas, ambos con el programa Minitab 16.1.0 (Minitab Inc, 2010).

Los resultados que presentaron normalidad fueron evaluados con la prueba de ANOVA y los que no presentaron normalidad con la prueba no paramétrica de Kruskal-Wallis, ambos del programa Minitab 16.1.0 (Minitab Inc., 2010).

La diferencia entre medias se evaluaron mediante la prueba de Duncan (1955) fijándose un nivel de significancia de  $\alpha = 0.05$ , del programa RStudio 0.99.484 (RStudio Inc., 2009).

#### **3.9.2. Experimento 2**

Todos los resultados obtenidos (medidos directamente y calculados) fueron sometidos a un procedimiento de ANOVA (un solo factor) para obtener los residuos, los residuos fueron sometidos a una prueba de Anderson-Darling para verificar la normalidad de las variables estudiadas, ambos con el programa Minitab 16.1.0 (Minitab Inc, 2010).

El análisis de correlación fenotípica de las características de calidad de huevo fueron obtenidos con el Coeficiente de Correlación de Pearson, considerándose un nivel de significancia de 0.05, dicha prueba fue ejecutado con el programa SPSS versión 20.0.0 (IBM® SPSS Statistics, 2011).

El coeficiente de correlación de Pearson se calculó partir de las puntuaciones obtenidas en una muestra en dos variables. Se relacionó las puntuaciones recolectadas de una variable con las puntuaciones obtenidas de la otra, con el mismo número de datos o casos. El nivel de medición de las variables para la interpretación del coeficiente de Pearson se realizó como se observa en el cuadro 12.

**Cuadro 12: Cuadro de interpretación del coeficiente de correlación de Pearson**

Valor de r	Interpretación del coeficiente de correlación (r)
<b>-1.00</b>	<b>Correlación negativa perfecta:</b> (“A mayor X, menor Y”, de manera proporcional. Es decir, cada vez que X aumenta una unidad, Y disminuye siempre una cantidad constante). Esto también se aplica “A menor X, mayor Y”.
<b>-0.90</b>	Correlación negativa muy fuerte.
<b>-0.75</b>	Correlación negativa considerable.
<b>-0.50</b>	Correlación negativa media.
<b>-0.25</b>	Correlación negativa débil.
<b>-0.10</b>	Correlación negativa muy débil.
<b>0.00</b>	No existe correlación alguna entre las variables.
<b>+0.10</b>	Correlación positiva muy débil.
<b>+0.25</b>	Correlación positiva débil.
<b>+0.50</b>	Correlación positiva media.
<b>+0.75</b>	Correlación positiva considerable.
<b>+0.90</b>	Correlación positiva muy fuerte.
<b>+1.00</b>	<b>Correlación positiva perfecta:</b> (“A mayor X, mayor Y” o “a menor X, menor Y”, de manera proporcional. Cada vez que X aumenta, Y aumenta siempre una cantidad constante).

**X:** variable independiente y **Y:** variable dependiente.

- o +: dirección de la correlación y **1.00:** magnitud de la correlación

**Fuente:** Metodología de la investigación, Sampieri *et al.* (2010).

### 3.9.3. Experimento 3

Las ecuaciones recopiladas presentaban los modelos de Regresión lineal simple, Regresión lineal múltiple y Regresión cuadrática cada una de las cuales tienen un coeficiente de determinación ( $R^2$ ) y su respectivo nivel de significancia. Estos modelos de regresión presentan las siguientes ecuaciones:

$$Y_i = a + b X_i$$

Donde:

$Y_i$  : Variable Dependiente o Respuesta en la  $i$ ésima observación,

$a$  : Valor de la variable Y cuando la variable X = 0,

$b$  : Pendiente de la recta de regresión,

$X_i$  : Variable Independiente o Explicativa en la  $i$ ésima observación.

$$Y_i = b_0 + b_1X_1 + \dots + b_kX_k$$

Donde:

- $Y_i$  : Variable Dependiente o Respuesta en la  $i$ ésima observación,  
 $b_0$  : Valor de la variable  $Y$  cuando la variable  $X = 0$ ,  
 $b_1, b_k$  : Coeficientes de las variables explicativas,  
 $X_1, X_k$  : Variables Independientes o Explicativas en la  $i$ ésima observación.

$$Y_i = a + bX_i + cX_i^2$$

Donde:

- $Y_i$  : Variable Dependiente o Respuesta en la  $i$ ésima observación,  
 $a, b$  y  $c$  : Coeficientes de las variables explicativas,  
 $X_i$  : Variables Independientes o Explicativas en la  $i$ ésima observación.

En primer lugar, los valores estimados de las características de calidad de huevo por las ecuaciones, se compararon con los valores observados de las características de calidad de huevo del presente estudio (Tedeschi, 2004), para así obtener los respectivos residuales de cada unidad experimental (781 unidades experimentales), con los residuales se obtuvieron los errores medios para cada ecuación.

Con los errores medios se calcularon el error de predicción con las medidas de exactitud como: Desviación absoluta media (DAM), Error cuadrático medio (ECM), Porcentaje del error medio absoluto (PEMA) y Raíz cuadrada del error cuadrático medio (RECM). A la Desviación absoluta media (DAM) se realizó una Anova (un solo factor) y la comparación múltiple de Tukey con una significancia de 95% ambos del programa Minitab 16.1.0 (Minitab Inc, 2010).



El DAM, ECM y PEMA se utilizaron con la finalidad de evaluar los modelos teniendo en cuenta del error de predicción de los valores estimados a los valores observados y así validar la exactitud de la predicción de los modelos. Las medidas de exactitud presentaban las siguientes formulas:

$$DAM = \frac{\sum_{i=1}^n |Y_i - \hat{Y}_i|}{n} = \frac{\sum_{i=1}^n |E_i|}{n}$$

Donde:

**DAM** : Desviación absoluta media,  
 **$Y_i$**  : Valores de las características de calidad de huevo observado,  
 **$\hat{Y}_i$**  : Valores de las características de calidad de huevo estimado,  
 **$Y_i - \hat{Y}_i$**  : Sumatoria de los cuadrados de los residuales,  
 **$n$**  : Número de observaciones.

$$PEMA = \frac{\sum_{i=1}^n \left| \frac{Y_i - \hat{Y}_i}{Y_i} \right|}{n} = \frac{\sum_{i=1}^n \left| \frac{E_i}{Y_i} \right|}{n}$$

Donde:

**PEMA** : Porcentaje del error medio absoluto,  
 **$Y_i$**  : Valores de las características de calidad de huevo observado,  
 **$\hat{Y}_i$**  : Valores de las características de calidad de huevo estimado,  
 **$Y_i - \hat{Y}_i$**  : Sumatoria de los cuadrados de los residuales,  
 **$n$**  : Número de observaciones.

$$ECM = \frac{\sum_{i=1}^n (Y_i - \hat{Y}_i)^2}{n} = \frac{\sum_{i=1}^n E_i^2}{n}$$

Donde:

**ECM** : Error cuadrático medio,  
 **$Y_i$**  : Valores de las características de calidad de huevo observado,  
 **$\hat{Y}_i$**  : Valores de las características de calidad de huevo estimado,  
 **$Y_i - \hat{Y}_i$**  : Sumatoria de los cuadrados de los residuales,  
 **$n$**  : Número de observaciones.

$$RECM = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (Y_i - \hat{Y}_i)^2}{n}} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n E_i^2}{n}}$$

Donde:

- RECM** : Raíz cuadrada del error cuadrático medio,  
 **$Y_i$**  : Valores de las características de calidad de huevo observado,  
 **$\hat{Y}_i$**  : Valores de las características de calidad de huevo estimado,  
 **$(Y_i - \hat{Y}_i)^2$**  : Sumatoria de los cuadrados de los residuales,  
 **$n$**  : Número de observaciones.

La raíz del error cuadrático medio (RECM) fue utilizada para calcular el Error del modelo tal como lo reportan Salvador y Guevara (2013), donde el error del modelo se calculó expresando el error de predicción como porcentaje del promedio observado; de acuerdo con la siguiente ecuación:

$$ERROR (\%) = \frac{RMSEP}{\hat{y}} \times 100$$

Donde:

- RECM** : Raíz cuadrada del error cuadrático medio,  
 **$\hat{y}$**  : Valor promedio de las características de calidad de huevo.

Para el error del modelo se fijó un nivel de 12% como límite máximo para validar la exactitud de las ecuaciones propuestas para todas las características de calidad de huevo a excepción de la gravedad específica de huevo para la cual se le fijo un nivel de 1.2%.

## IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### **Experimento 1: EVALUACIÓN DE LA CALIDAD DE HUEVO EN GALLINAS DE POSTURA DURANTE DOS PERIODOS DE LA ÚLTIMA FASE DE PRODUCCIÓN.**

#### **4.1. CALIDAD EXTERNA Y DE CÁSCARA DE HUEVO**

##### **4.1.1. Características medidas directamente**

Los resultados obtenidos de las características medidas directamente de calidad externa se presentan en el Cuadro 13.

El peso de huevo es significativamente diferente entre periodos ( $P < 0.01$ ), siendo mayor en el Periodo II. Conforme a los resultados se observa que el peso de huevo aumenta según la gallina va incrementando en edad, registrándose un aumento de más del 10% en el Periodo II en relación al Periodo I (Cuadro 13). Esto concuerda con los reportados por Peebles *et al.* (2000), Silversides y Scott (2001), Oloyo (2003), Van den Brand *et al.* (2004), Rizzi y Chiericato (2005), Baumgartner *et al.* (2007), Johnston y Gous (2007), Zita *et al.* (2009), Tumová y Gous (2012) y Usman *et al.* (2014), quienes encontraron incrementos en el peso de huevo a medida que las gallinas aumentan de edad. Por su parte, Chang-Ho *et al.* (2014) mencionan que el peso de huevo se asocia positivamente con la edad de las gallinas ( $r = 0.74$ ). Asimismo, Hy-Line (2014) reportó una recopilación de investigaciones en gallinas Hy-Line brown en el que indican que el peso de huevo aumenta gradualmente a medida que las gallinas tienen mayores edades.

De otra parte, se observa un mayor largo y ancho de huevo ( $P < 0.01$ ) por efecto de la edad de las aves, encontrándose incrementos de 5 y 3% para el largo y ancho de huevo, respectivamente, para el Periodo II en relación a las edades más tempranas de este estudio (Cuadro 13). Este resultado es consecuente con lo reportado por Ahmad *et al.* (2014) quienes observaron un incremento de 4 y 2% en el largo y ancho de huevo, respectivamente, en aves de 80 a 97 semanas de edad en comparación con aves de 50 a 67 semanas de edad. De la

misma forma, Abanikannda *et al.* (2007) reportan incrementos de 1.4 y 1.3% en largo y ancho de huevo, respectivamente, según la gallina avanza en edad.

El peso y tamaño de huevo fueron mayores en el Periodo II en relación al Periodo I (Cuadro 13). La diferencia indica un detrimento en la calidad de cáscara debido a que huevos más pequeños tienen cáscaras más fuertes que los huevos grandes, esto en razón que las gallinas tienen una capacidad finita para depositar calcio en la cáscara y como resultado depositarán la misma cantidad de calcio en un huevo más grande siendo este menos resistente (Rajkumar *et al.*, 2009). Butcher y Miles (2003) mencionan que aves de mayor edad tienden a poner huevos más grandes y tienen una producción superior de huevos, lo que repercute negativamente sobre dureza que tenga la cáscara, como se describe anteriormente. Investigaciones anteriores indican que la proporción de cáscara disminuye hasta 8% según aumente el tamaño de huevo, además que el tamaño de huevo afecta el contenido de proteína y lípidos del albumen y yema de huevo, respectivamente (Ahn *et al.*, 1997).

Los datos del Cuadro 13 y Anexo VII indican que existen diferencias significativas entre periodos para peso de cáscara ( $P < 0.01$ ), donde el mayor peso de cáscara se registró en el Periodo II (85-87 semanas de edad), estos resultados concuerdan con los reportados por Sohail *et al.* (2013), quienes observaron que a medida que el ave avanza en edad el peso de la cáscara aumenta, pero no con lo manifestado por Chung y Lee (2014) y Suk y Park, (2001) señalan que cuando la gallina pasaba a fases tardías de producción el peso de la cáscara se reducía. Esta discrepancia con la presente investigación se puede deber a que ambas investigaciones se trabajaron con huevos provenientes de distintas líneas de gallina.

En el presente estudio se observa que hay una tendencia similar entre el peso y tamaño de huevo con el peso de cáscara cuando las gallinas aumentan en edad, sin embargo, discrepa con lo reportado por Ortiz *et al.* (2010) quienes mencionan que a medida que el tamaño del huevo aumenta el peso de cáscara debe mantenerse o incluso disminuir, reduciendo el porcentaje de cáscara, resultando en cáscaras más frágiles.

**Cuadro 13: Efecto de la edad de la gallina sobre la calidad externa del huevo medidas directamente.**

Características medidas directamente	Periodo *		Probabilidad
	I	II	
Peso de huevo, g	62.62 <sup>b</sup>	69.13 <sup>a</sup>	<0.0001
Largo de huevo, mm	58.41 <sup>b</sup>	60.99 <sup>a</sup>	<0.0001
Ancho de huevo, mm	43.48 <sup>b</sup>	44.71 <sup>a</sup>	<0.0001
Peso de cáscara, g	6.17 <sup>b</sup>	6.30 <sup>a</sup>	0.006
Grosor de cáscara, mm	0.36 <sup>a</sup>	0.35 <sup>b</sup>	0.018

\* Periodo I: 75 a 77 semanas de edad. Periodo II: 85 a 87 semanas de edad.

<sup>a-b</sup> Letras diferentes indican diferencias significativas.

Respecto al grosor de cáscara, se observa que éste es significativamente diferente ( $P < 0.05$ ) entre periodos, siendo mayor en el Periodo I (75-77 semanas de edad). Esto indica, además, que a medida que la gallina aumenta en edad la cáscara se hace más delgada (Cuadro 13 y Anexo VIII). Estos resultados son consistentes con los reportados por Chung y Lee (2014), quienes reportaron que el grosor de cáscara disminuye de 0.350 mm a 0.347 mm en gallinas Hy-Line Brown de 40 a 60 semanas de edad, respectivamente.

Al respecto, Rayan *et al.* (2010) en un estudio con gallinas reproductoras Brown y W-36, observaron que a medida que las gallinas aumentaban en edad (47-61 semanas) el grosor de cáscara se reducía de  $0.34 \pm 0.01$  a  $0.32 \pm 0.01$  en gallinas Brown y de  $0.32 \pm 0.01$  a  $0.31 \pm 0.01$  en gallinas W-36, consecuente con lo encontrado en el presente estudio.

Varias son las investigaciones que indican que el envejecimiento en las gallinas se asocia con una reducción de la producción de huevos y una mala calidad de la cáscara de huevo. Además, el grosor de cáscara es una de las características más confiables de calidad externa, así, Zhang *et al.* (2005) muestran correlación positiva con la resistencia a la rotura y la rigidez estática ( $r = 0.32$  y  $r = 0.43$ , respectivamente,  $P < 0.01$ ).

#### **4.1.2. Características calculadas**

Los resultados sobre las características calculadas de calidad externa y de cáscara se presentan en el Cuadro 14. Los datos indican diferencias significativas en el índice de forma entre periodos ( $P < 0.01$ ), siendo superior en el Periodo I (75-77 semanas de edad); sugiriendo que gallinas de edades tardías en la última fase de producción, tienden a poner huevos más alargados (Cuadro 14). Esto concuerda con lo reportado por Nikolova y Kocevski (2006), quienes encontraron que a mayor edad de las gallinas el índice de forma disminuye de 76.27 (gallinas  $< 45$  semanas) a 74.17 (gallinas  $> 45$  semanas) encontrándose así con huevos más alargados. Además, es consecuente con lo obtenido por Rabie *et al.* (1997), Zita *et al.* (2009), Tümová y Gous (2012), y Zita *et al.* (2012), quienes reportan una disminución en el índice de forma a razón del incremento de edad de las aves. Es importante mencionar que, pese a que hubo una disminución del Índice de Forma, conforme avanzó la edad de las gallinas, esto no comprometió este indicador ya que se encuentra dentro de lo adecuado para este parámetro (73 - 75%).

En cuanto al área superficial del huevo, los resultados indican diferencias significativas entre periodos ( $P < 0.01$ ), habiéndose encontrado que el Periodo II es mayor en 8% que el Periodo I (Cuadro 14), este resultado es consecuente con lo reportado por Tumová y Gous (2012) quienes, trabajando con gallinas de dos edades, encontraron un incremento de 11% del área superficial del huevo según las gallinas avanzaban en edad. Por su parte Tumová y Ledvinka (2009), trabajando con tres periodos: I (20-24 semanas), II (38-42 semanas) y III (56-60 semanas) reportan diferencias significativas entre periodos ( $P < 0.001$ ), siendo que el área superficial del huevo es mayor en el periodo con la edad más avanzada, similar a lo encontrado en el presente trabajo.

En el presente estudio se observó diferencias estadísticamente significativas ( $P < 0.01$ ) en peso de cáscara por unidad superficial por efecto de la edad de la gallina (Cuadro 14), encontrándose un mayor valor en el Periodo I. Al respecto, Alsobayel *et al.* (2002), Swiatkiewicz y Koreleski (2008) y Swiatkiewicz *et al.* (2015), encontraron respuestas similares para peso de cáscara por unidad superficial, debido a que reportan una disminución de este según aumenta la edad del ave. Estos resultados no son consecuentes con lo manifestado por Rabie *et al.* (1997) y Arpášová *et al.* (2010), quienes reportan un incremento del peso de cáscara por unidad superficial cuando el ave aumenta en edad. Las incongruencias se deben a que en ambos estudios el peso de cáscara disminuye conforme la gallina aumenta en edad, mientras que en el presente estudio se encontró que el peso de cáscara aumenta con la edad del animal.

Para el porcentaje de cáscara, el análisis de los resultados demuestra que existen diferencias significativas ( $P < 0.05$ ) entre periodos para este indicador, reportando una mejor respuesta en el Periodo I (Cuadro 14). Similares resultados fueron encontrados por Silversides y Scott (2001), Abas y Al-Sardary (2007), Rayan *et al.* (2010), Tumová y Gous (2012) y Roberts *et al.* (2013), quienes reportan un mayor porcentaje de cáscara cuando la gallina se encuentra de edades avanzadas. El porcentaje de cáscara en ambos periodos se encuentra de 20 a 25 % por debajo de lo considerado como adecuado.

**Cuadro 14: Efecto de la edad de la gallina sobre las características calculadas de calidad externa y de cáscara.**

Características calculadas	Periodo *		Probabilidad
	I	II	
Índice de forma, %	74.58 <sup>a</sup>	73.35 <sup>b</sup>	<0.0001
Área superficial del huevo, cm <sup>2</sup>	88.79 <sup>b</sup>	95.64 <sup>a</sup>	<0.0001
Peso de cáscara por unidad superficial, mg/cm <sup>2</sup>	68.78 <sup>a</sup>	65.38 <sup>b</sup>	<0.0001
Porcentaje de cáscara, %	9.72 <sup>a</sup>	8.99 <sup>b</sup>	<0.0001

\* Periodo I: 75 a 77 semanas de edad. Periodo II: 85 a 87 semanas de edad.

<sup>a-b</sup> Letras diferentes indican diferencias significativas.



Los efectos negativos sobre calidad externa y de cáscara se deben a que la avanzada edad de la gallina coincide con varios cambios fisiológicos. La gallina pierde su capacidad para depositar varios nutrientes esenciales en el tiempo adecuado para la formación del huevo, por lo cual el tiempo de formación incrementa, el mayor tiempo requerido para la formación de huevo hace que la gallina deposite huevos grandes y por ende con mayor peso (Roberts, 2004). El peso y tamaño de huevo juegan un rol importante en la determinación de los indicadores calculados de calidad externa de huevo razón por la cual se explica los efectos negativos en el presente estudio.

Estudios anteriores reportan que la avanzada edad de la gallina está implicada en el deterioro de su capacidad para utilizar calcio, fósforo y la vitamina D, que son nutrientes esenciales para la formación de la cáscara (Gerber, 2006). Además, la gallina pierde la capacidad de depositar el carbonato de calcio en la cáscara uniformemente, al perder uniformidad se pueden observar cascarras más delgadas, que son más propensas a romperse con mayor facilidad (Jones, 2006).

## **4.2. CALIDAD INTERNA DE HUEVO**

### **4.2.1. Características medidas directamente**

Los datos de las características medidas directamente de la calidad interna de huevo se presentan en el Cuadro 15 y Anexo III. Se observan diferencias significativas entre periodos para largo y ancho de albumen total ( $P < 0.01$ ), siendo mayores en el Periodo II con respecto al Periodo I. Los resultados de largo se tienen que 10 y 15 % de incremento en el largo y ancho del albumen total, respectivamente, en el Periodo II (85-87 semanas de edad). Asimismo, se encontraron diferencias significativas entre Periodos para el largo y ancho del albumen denso, siendo superiores en el Periodo II, registrándose incrementos de 8 y 10% en el largo y ancho del albumen denso, respectivamente.

En base a los resultados obtenidos se puede mencionar que la edad de la gallina afecta negativamente el largo y ancho del albumen total y denso, y estas respuestas podrían atribuirse al hecho de que la gallina en el último periodo de producción tienden a perder eventualmente su capacidad de estar activa para la producción, pudiendo hacer más largo el tiempo del huevo en el interior del ave haciendo más acuoso el albumen y deteriorando de esta manera la calidad del albumen (Webster, 2004).

**Cuadro 15: Efecto de la edad de la gallina sobre las características medidas directamente de calidad interna de huevo.**

Características medidas directamente	Periodo *		Probabilidad
	I	II	
Largo de Albumen Total, mm	113.00 <sup>b</sup>	122.90 <sup>a</sup>	<0.0001
Ancho de Albumen Total, mm	87.46 <sup>b</sup>	100.09 <sup>a</sup>	<0.0001
Largo de Albumen Denso, mm	83.72 <sup>b</sup>	90.40 <sup>a</sup>	<0.0001
Ancho de Albumen Denso, mm	71.42 <sup>b</sup>	79.27 <sup>a</sup>	<0.0001
Altura de Albumen, mm	7.54 <sup>a</sup>	7.21 <sup>b</sup>	<0.0001
Peso de Albumen, g	37.17 <sup>b</sup>	42.60 <sup>a</sup>	<0.0001
Largo de Yema, mm	41.80 <sup>b</sup>	43.02 <sup>a</sup>	<0.0001
Ancho de Yema, mm	39.91 <sup>b</sup>	41.11 <sup>a</sup>	<0.0001
Altura de Yema, mm	15.00 <sup>b</sup>	15.47 <sup>a</sup>	<0.0001
Peso de Yema, g	16.09 <sup>b</sup>	17.01 <sup>a</sup>	<0.0001
Color de Yema, puntuación	5.00 <sup>b</sup>	6.00 <sup>a</sup>	<0.0001

\* Periodo I: 75 a 77 semanas de edad. Periodo II: 85 a 87 semanas de edad.

<sup>a-b</sup> Letras diferentes indican diferencias significativas.

En cuanto a la altura de albumen, se observan diferencias significativas ( $P < 0.01$ ) entre periodos, tal como se muestran en el Cuadro 15 y Anexo XVII. Se puede observar una mayor altura en el Periodo I con respecto al Periodo II, con una superioridad de 5% favorable para el Periodo I, indicando que la calidad de albumen es afectada por la edad de la gallina. Es necesario tomar en cuenta que la altura de albumen es una característica de mucha valía ya que es parte fundamental en la determinación de la Unidades Haugh, que es un indicador importante en el diagnóstico de calidad de huevo.

Estos resultados concuerdan con los reportados por Roberts *et al.* (2013), Williams (1992), Silversides y Villeneuve (1994), Krawczyk (2009) y Callejo *et al.* (2010), quienes encontraron diferencias significativas ( $P < 0.05$ ) para altura de albumen entre periodos de producción, siendo mayores las alturas de albumen en los periodos tempranos y va disminuyendo según aumenta la edad de la gallina.

Los resultados para peso de albumen muestran diferencias significativas entre periodos I y II ( $P < 0.01$ ), teniendo un mayor peso de albumen el Periodo II, siendo superior en 15% al Periodo I (Cuadro 15 y Anexo XVIII). Este resultado tiene concordancia con la respuesta de mayor peso de huevo en el Periodo II (Cuadro 13), ya que si aumenta el peso del huevo tiene que incrementar el contenido interno de este, porque el peso de la cáscara no representa un incremento considerable (solo 2%). Similares resultados fueron encontrados por Tumová y Ledvinka (2009) quienes indican que se incrementa el peso de albumen cuando el animal aumenta en edad. Además, concuerda con lo reportado por Zita *et al.* (2009), quienes reportan diferencias significativas ( $P \leq 0.001$ ) entre 3 periodos para el peso de albumen encontraron un mayor peso de albumen en el periodo con la edad más avanzada de las gallinas.

Para el largo y ancho de yema (Cuadro 15 y Anexos XIX y XX), los resultados indican diferencias significativas ( $P < 0.01$ ) entre periodos, observándose mediciones más superiores de largo y ancho de yema en el Periodo II (85 a 87 semanas de edad), hallándose incrementos de hasta 3%, tanto para el largo como el ancho de yema en este periodo. Se observa, además, que el incremento de la edad del ave afecta el diámetro de la yema, haciéndola más grande (tanto largo como ancho). Este resultado es de esperarse debido a que el albumen también incremento en su diámetro, pero en este caso esta es una característica no muy deseada, debido a que según las últimas tendencias sobre la calidad interna de huevo se requiere que

la yema sea más pequeña (Cancela, 2013). Estos resultados son similares a los reportados por El-Sheikh *et al.* (2014) quienes encontraron un incremento en el diámetro de la yema en dos edades (48 y 63 semanas de edad), siendo este mayor a las 63 semanas de edad, indicando de este modo que a mayor edad de las gallinas aumenta el diámetro de yema.

La altura de yema fue influenciada significativamente ( $P < 0.01$ ) por la edad de las gallinas (Cuadro 15 y Anexo XXI), observándose una mayor altura de yema en el Periodo II frente al Periodo I. Se puede observar una relación inversa entre altura de yema y altura de albumen, mientras que la altura de albumen se presenta un incremento de 5% del Periodo I frente al Periodo II, la altura de yema es menor en 3% en el Periodo I en comparación al Periodo II. Estos resultados son concordantes con lo señalado por Sohail *et al.* (2013) quienes reportan una disminución de la altura de albumen y un incremento en la altura de yema según avanzaba el ciclo productivo de las gallinas, tal como se obtuvieron en el presente estudio. En el presente estudio la edad de la gallina no tuvo un efecto importante sobre la característica de calidad de yema.

Los resultados de peso de yema muestran diferencias significativas entre periodos ( $P < 0.01$ ) y se observa un mayor peso de yema en el Periodo II (Cuadro 15 y Anexo XXII) lo que indica que a medida que la edad de la gallina incrementa el peso de yema también incrementa y sugiere que en gallinas de avanzada edad las características de calidad de yema no se ven afectadas, a diferencia de lo que se observan con la cáscara y el albumen. Los resultados obtenidos en el presente estudio son concuerdan con lo reportados por Akyurek y Okur (2009) y Chung y Lee (2014).

En cuanto al color, se observó una puntuación mayor del color de yema en el Periodo II en comparación al Periodo I (Cuadro 15 y Anexo XXIII). Este incremento en la puntuación del color de yema manifiesta una mejora en la calidad de huevo, debido a que los consumidores prefieren huevos con yemas mayor pigmentación, pudiéndose establecer que el aumento de la edad del ave mejora la puntuación del color de yema. Este resultado es consecuente con los reportes de Roberts *et al.* (2002), Krawczyk (2009) y Padhi *et al.* (2014), quienes encontraron que a mayor edad de la gallina el color de la yema incrementa en su puntuación, pero no concuerdan con los de Alsobayel *et al.* (2002), Zita *et al.* (2012) y Roberts *et al.* (2013), quienes manifiestan que la puntuación del color de yema no aumenta o en todo caso disminuye según aumenta la edad del ave.

#### 4.2.2. Características calculadas

Los resultados del efecto de la edad de la gallina sobre las características calculadas de la calidad interna de huevo se presentan en el Cuadro 16 y Anexo II. Tales resultados indican diferencias significativas ( $P < 0.01$ ) para las Unidades Haugh entre periodos, presentando una superioridad del Periodo I (75-77 semanas de edad). Según los resultados se puede mencionar que las gallinas de edades menores depositan huevos de mejor calidad en comparación de gallinas con edades más avanzadas (Cuadro 16 y Anexo XXIV). Teniendo en cuenta que las Unidades Haugh es un indicador de importancia en la calidad interna de huevo, se puede observar que en ambos periodos la Unidad Haugh se encuentra dentro del rango aceptable para esta característica (Williams, 1992). Por su parte, Craig (2006) señala que en una situación ideal las unidades Haugh deben de ser de 102 a las 20 semanas, cayendo a un promedio de 74 UH a las 78 semanas.

Estos resultados obtenidos en el presente estudio son similares a los encontrados por Tumová y Gous (2012), Roberts *et al.* (2013), Usman *et al.* (2014), Chang-Ho *et al.* (2014) y Padhi *et al.* (2014), quienes indican que a medida que la gallina aumenta en edad disminuye la Unidad Haugh. Estos resultados eran de esperarse debido a que Coutts y Wilson (2007) indican que el valor de la unidad Haugh disminuirá con el incremento de la edad de ave, siendo esta disminución de 1.5 a 2 unidades por cada mes en postura del ave. Así mismo, Doyon *et al.* (1986) menciona que la unidad Haugh disminuye a un ritmo bastante constante de 0,0458 unidades por día de puesta a medida que envejece la gallina.

Los resultados sobre el índice de albumen (Cuadro 16 y Anexo XXV) señalan diferencias significativas entre periodos ( $P < 0.01$ ), donde el Periodo I tiene un índice de albumen mayor que el Periodo II, indicando que a medida que la edad del ave aumenta el índice de albumen disminuye. Esta reducción del índice de albumen, es debido a que mientras aumenta la edad de la gallina, la altura del albumen disminuye conjuntamente con el largo y el ancho, destacando el hecho de que la edad del ave afecta mayormente la calidad del albumen. Resultados consecuentes con este estudio fueron descritos por Yilmaz y Bozkurt (2009) y Zita *et al.* (2009), quienes encontraron diferencias significativas ( $P < 0.01$ ) en índice de albumen en gallinas de dos edades favoreciendo al grupo de gallinas de menor edad.

**Cuadro 16: Efecto de la edad de la gallina sobre las características calculadas de calidad interna de huevo.**

Características calculadas	Periodo *		Probabilidad
	I	II	
Unidad Haugh	86.17 <sup>a</sup>	82.44 <sup>b</sup>	<0.0001
Índice de Albumen, %	9.78 <sup>a</sup>	8.50 <sup>b</sup>	<0.0001
Porcentaje de Albumen, %	59.64 <sup>b</sup>	61.64 <sup>a</sup>	<0.0001
Índice de Yema, %	36.98 <sup>a</sup>	36.85 <sup>a</sup>	0.701
Porcentaje de Yema, %	25.92 <sup>a</sup>	24.78 <sup>b</sup>	<0.0001
Diámetro de Yema, mm	40.83 <sup>b</sup>	42.11 <sup>a</sup>	<0.0001
Relación Yema: Albumen, %	43.27 <sup>a</sup>	40.45 <sup>b</sup>	<0.0001

\* Periodo I: 75 a 77 semanas de edad. Periodo II: 85 a 87 semanas de edad.

<sup>a-b</sup> Letras diferentes indican diferencias significativas.

Los resultados para porcentaje de albumen (Cuadro 16 y Anexo XXVI), muestran diferencias significativas entre periodos I y II ( $P < 0.01$ ), teniendo un mayor porcentaje de albumen el Periodo II en comparación al Periodo I, indicando que el porcentaje de albumen incrementa a medida que la edad de la gallina avanza. Este resultado tiene concordancia con la respuesta de mayor peso de albumen en el Periodo II (Cuadro 15), debido a que si aumenta el peso de albumen tiene que incrementar concomitantemente el porcentaje de albumen. Similares resultados fueron encontrados por Silversides y Scott (2001), Zita *et al.* (2009), Tumová y Gous (2012) y Padhi *et al.* (2014), quienes encontraron diferencias significativas ( $P < 0.01$ ) para el porcentaje de albumen, indicando hay un mayor porcentaje de albumen en huevos de gallinas de avanzada edad.

Respecto al índice de yema no se encontraron diferencias significativas ( $P = 0.701$ ) entre periodos I y II, pero presenta una ligera superioridad el Periodo II (Cuadro 16 y Anexo XXVII), respuesta sugeriría a que la edad de la gallina no tendría efecto sobre el índice de yema. Al igual que las demás características de calidad de yema (largo, ancho, altura y peso), el índice de yema refuerza el hecho de que la avanzada edad de la gallina no tiene efectos negativos sobre la yema. Similares resultados fueron encontrados por Padhi *et al.* (2014) y Usman *et al.* (2014) quienes no encontraron diferencias significativas para el índice de yema por efecto de la edad de la gallina; sin embargo, estos resultados no concuerdan con lo reportado por Yilmaz y Bozkurt (2009), quienes encontraron diferencias significativas para el índice de yema ( $P < 0.01$ ) entre dos edades de aves, indicando que la edad de la gallina disminuye el índice de yema.

El porcentaje de yema presentó diferencias significativas ( $P < 0.01$ ) entre promedios en los periodos I y II (Cuadro 16 y Anexo XXVIII). Donde el Periodo I presenta una superioridad sobre el Periodo II, indicándonos que según la gallina aumenta en edad el porcentaje de yema disminuye. El resultado para el porcentaje de yema fue la única característica de la calidad de yema que evidencia un efecto negativo de la edad de la gallina; además, este resultado no es consecuente con el peso de yema que incrementa a razón de la edad de la gallina. Estos resultados están en desacuerdo con lo mencionado por Silversides y Scott (2001), Wang *et al.* (2009), Zita *et al.* (2009), Tumová y Gous (2012) y Padhi *et al.* (2014), quienes indicaron que el porcentaje de yema aumenta a medida que avanza la edad del ave.

Los resultados encontrados para diámetro de yema evidencian diferencias significativas entre periodos I y II ( $P < 0.01$ ), donde el Periodo II presenta una superioridad de 3% en el diámetro de yema en comparación al Periodo I (Cuadro 16, Anexo XXIX), indicando que gallinas de avanzada edad producen huevos con yemas de mayor diámetro. Este resultado encontrado es consecuente con los aquellos mostrados anteriormente para el largo y ancho de yema, debido a que ambos se incrementan conjuntamente con la edad de la gallina (Cuadro 15). La ecuación que permite calcular el diámetro de yema requiere la medición, tanto del largo como el ancho de la yema. Por otro lado, este resultado confirma el hecho de que la edad de la gallina no afecta la calidad de yema a comparación de la calidad del albumen y cáscara.

Los resultados para la relación yema: albumen (Cuadro 16 y Anexo XXX) mostraron diferencias significativas entre periodos I y II ( $P < 0.01$ ) y se puede observar una mayor relación yema: albumen (7%) en el Periodo I que en el Periodo II. Estos resultados indican que a medida que la edad de la gallina avanza la relación yema: albumen disminuye. Los resultados del presente estudio no concuerdan con los datos de Suk y Park (2001), Tumová y Ledvinka (2009) y Tumová y Gous (2012), quienes indican un incremento de la relación yema: albumen cuando la edad del ave aumenta. Estas incongruencias se deben a que la magnitud de las diferencias que existían entre los pesos de yema en los periodos de evaluación de estos estudios tuvieron similares variaciones en sus pesos de albumen, mientras que en el presente estudio las diferencias que se observaron en los pesos de yema entre periodos no tuvieron similitud con la variación observada en los peso de albumen.

Los cambios fisiológicos que sufre la gallina por efecto de su avanzada edad incrementan el tiempo de formación del huevo, lo que ocasiona un mayor peso y tamaño del huevo. Este mismo efecto se observa sobre el contenido interno (albumen y yema) que tienden a incrementar sus pesos y dimensiones, debido a que la gallina pierde la capacidad de controlar eficientemente sus mecanismos para depositar los componentes del huevo en las proporciones adecuadas (Trajcev *et al.*, 2002; Van der Brand *et al.*, 2004 y Czaja y Gornowicz, 2006).

Por otra parte, las características calculadas dependen de los pesos y dimensiones del albumen y yema, que se verán afectados si estos aumentan o disminuyen sus valores, un claro ejemplo de este efecto es como las Unidades Haugh disminuyen cuando el peso y las



dimensiones del albumen aumentan sus valores, indicando un deterioro de la calidad interna de huevo por efecto de la edad de la avanzada edad de la gallina.

Estudios anteriores demostraron modificaciones significativas en el color de la yema en las gallinas que aumentaban en edad, sugiriendo que la edad de la gallina puede afectar la incorporación de los carotenoides a la yema (Surai y Speake, 1998 y Cherian, 2008). Anteriormente se han reportado varios cambios hormonales y fisiológicos producidos por la avanzada edad de la gallina, sugiriéndose que estos cambios podrían alterar con mayor énfasis la incorporación de los carotenoides a la yema, modificando a su vez la puntuación en la coloración de la yema.

## **Experimento 2: CORRELACIÓN FENOTÍPICA ENTRE CARACTERÍSTICAS EXTERNAS E INTERNAS DE LA CALIDAD DE HUEVO EN GALLINAS PONEDORAS DE ÚLTIMA FASE DE PRODUCCIÓN.**

La estadística descriptiva obtenida de las características de calidad externa e interna de los huevos empleados en el presente estudio se muestra en la Cuadro 17. Los promedios encontrados para las características de calidad externa de huevo como: peso de huevo, largo de huevo, ancho de huevo, peso de cáscara, grosor de cáscara, índice de forma del huevo, área superficial del huevo, peso de cáscara por unidad superficial y gravedad específica son de 69.69 g, 61.36 mm, 44.81 mm, 6.28 g, 0.35 mm, 73.14 %, 96.24 cm<sup>2</sup>, 65.24 mg/cm<sup>2</sup> y 1.088, respectivamente. El peso y tamaño obtenidos de los huevos son muy elevados y considerados grandes (huevos entre 63 y 73 g), los demás valores se encuentran por debajo de los esperados para estas características de calidad externa de huevo, a excepción de la gravedad específica que tiene un valor dentro de lo adecuado (Egg institute, 2009).

Por su parte, las medias obtenidas para las características de calidad de albumen como: peso de albumen, largo de albumen total, ancho de albumen total, largo de albumen denso, ancho de albumen denso, altura de albumen, porcentaje de albumen, índice de albumen y unidad haugh son de 43.19 g, 124.7 mm, 101.9 mm, 92.46 mm, 80.75 mm, 7.10 mm, 61.81 %, 8.39 % y 80.48, respectivamente. El peso y dimensiones del albumen presentan valores muy por encima de los valores esperados para estas características. En cuanto a la altura de albumen, porcentaje de albumen, índice de albumen y unidad haugh los valores encontrados para estas características son inferiores a los considerados apropiados para estas características (Debnath y Ghosh, 2015 y Periago, 2010).

Mientras tanto, los promedios obtenidos para las características de calidad de yema como: peso de yema, largo de yema, ancho de yema, altura de yema, color de yema, porcentaje de yema, índice de yema y relación yema: albumen son de 17.17 g, 43.02 mm, 40.93 mm, 15.46 mm, 6.33, 24.64 %, 36.88 % y 40.08 %, respectivamente. El peso y dimensiones y altura de la yema presentan valores apropiados para estas características de calidad. Otras características como el color de yema y el porcentaje de yema obtenidos estaban por debajo de los esperados de los valores considerados como adecuados (Debnath y Ghosh, 2015).

**Cuadro 17: Estadística descriptiva de las características de calidad de huevo.**

Características (n = 288)	$\bar{X} \pm S_x^\phi$	Mínimo	Máximo	Coefficiente de variación (%)
<b>Características externas de calidad de huevo</b>				
Peso de huevo, g	69.79±0.319	58.52	87.31	7.75
Largo de huevo, mm	61.36±0.157	55.70	71.01	4.35
Ancho de huevo, mm	44.81±0.075	41.44	48.16	2.83
Índice de forma del huevo, %	73.14±0.190	62.21	80.26	4.41
Peso de cáscara, g	6.280±0.043	3.22	9.00	11.54
Grosor de cáscara, mm	0.349±0.003	0.23	0.49	12.21
Porcentaje de cáscara	9.008±0.052	5.35	11.90	9.85
ASH, cm <sup>2</sup> ‡	96.24±0.329	84.36	113.91	5.81
PCUS, mg/cm <sup>2</sup> ‡	65.24±0.375	37.38	87.97	9.75
Gravedad Específica	1.088±0.000	1.055	1.110	0.63
<b>Características internas de calidad de huevo</b>				
Peso de albumen, g	43.19±0.264	33.72	61.02	10.37
Largo de albumen total, mm	124.7±0.936	81.69	193.94	12.74
Ancho de albumen total, mm	101.9±0.823	43.16	154.34	13.71
Largo de albumen denso, mm	92.46±0.625	70.50	145.10	11.48
Ancho de albumen denso, mm	80.75±0.564	41.96	125.56	11.85
Altura de albumen, mm	7.103±0.075	2.93	11.12	17.90
Porcentaje de albumen, %	61.81±0.164	53.98	72.51	4.51
Índice de albumen, %	8.396±0.125	2.73	15.76	25.25
Unidad Haugh	80.48±0.574	39.10	102.71	12.10
Peso de yema, g	17.17±0.109	8.08	25.82	10.74
Largo de yema, mm	43.02±0.107	37.72	48.96	4.22
Ancho de yema, mm	40.93±0.130	27.86	45.43	5.41
Altura de yema, mm	15.46±0.046	13.45	17.24	5.01
Porcentaje de yema, %	24.64±0.133	13.73	33.78	9.13
Índice de yema, %	36.88±0.121	30.36	46.84	5.57
Relación yema: albumen, %	40.08±0.307	18.93	62.58	13.00
Color de yema	6.333±0.059	4	9	15.87

<sup>φ</sup>  $\bar{X} \pm S_x$ : Media  $\pm$  error estándar de la media.

<sup>‡</sup>ASH: Área superficial de huevo.

<sup>‡</sup>PCUS: Peso de cáscara por unidad superficial.

### 4.3. CORRELACIÓN FENOTÍPICA DE LA CALIDAD EXTERNA DE HUEVO

Las correlaciones fenotípicas de las características externas de calidad de huevo se presentan en el Cuadro 18 y Anexo XXXII. Se puede observar una correlación positiva media ( $r= 0.72$ ) entre el PH y LH, mientras que la correlación entre el PH y WH es positiva considerable ( $r= 0.84$ ) y ambas correlaciones son altamente significativas ( $P<0.01$ ), estos datos indican que los huevos de mayor peso tienen diámetros también mayores. Los resultados concuerdan con los reportados por Olawumi y Ogunlade (2008), Yakubu *et al.* (2008), Dermanovic y Mitrovic (2013), Ojedapo (2013) y Alkan *et al.* (2013), Bobbo *et al.* (2013) y Mube *et al.* (2014) quienes reportan correlaciones positivas considerables entre el peso de huevo con el largo de huevo y ancho de huevo.

En el presente estudio se encontró un valor de correlación fenotípica estadísticamente significativa ( $P<0.01$ ) y positiva media para PH y PC ( $r= 0.54$ ), lo que sugiere que a mayor PH aumenta igualmente el PC y viceversa (Cuadro 18 y Anexo XXXII), además estos datos indican que la variación del peso de la cáscara es explicada por el incremento en el peso de huevo. Estos resultados son semejantes a los encontrados por Alkan *et al.* (2013) quienes obtuvieron un coeficiente de correlación positiva media ( $r= 0.66$ ) entre el peso de huevo y peso de cáscara, además de una significancia elevada ( $P<0.01$ ). De otro lado, Albrecht *et al.* (2011) reportan resultados distintos al presente estudio que la correlación entre el peso de huevo y peso de cáscara es positiva considerable ( $r= 0.77$ ) con una significancia estadística elevada ( $P<0.01$ ), estos investigadores señalan también que el peso de huevo presenta una buena relación con el peso de cáscara.

La correlación fenotípica entre el PH e IFH es altamente significativa ( $P<0.01$ ) y presenta una correlación negativa muy débil ( $r= -0.15$ ) entre estas características, los datos indican que una variación del PH se corresponde con una disminución leve en el IFH (Cuadro 18 y Anexo XXXII). Resultados parecidos fueron encontrados por Kul y Seker (2004) y Sezer (2007) y Bernacki *et al.* (2013), quienes reportan que existe una relación negativa muy débil entre las características de peso de huevo con índice de forma del huevo:  $r= -0.22$  y  $r= -0.13$  y  $r= -0.16$ , siendo esta correlación significativa ( $P<0.01$ ) manifestando que el índice de forma disminuye ligeramente cuando el peso de huevo aumenta.

**Cuadro 18: Correlación fenotípica de características externas y de cascara de calidad de huevo.**

<b>Características externas de calidad de cascara</b>	<b>Largo de huevo</b>	<b>Ancho de huevo</b>	<b>Peso de cascara</b>	<b>Grosor de cascara</b>	<b>Porcentaje de cascara</b>	<b>Índice de forma</b>	<b>ASH<sup>φ</sup></b>	<b>PCUS<sup>£</sup></b>	<b>Gravedad Específica</b>
<b>Peso de huevo</b>	0.72**	0.84**	0.54**	0.11	-0.15*	-0.15**	1.00**	0.05	-0.07
<b>Largo de huevo</b>		0.27**	0.26**	-0.01	-0.26**	-0.79**	0.72**	-0.12*	-0.25**
<b>Ancho de huevo</b>			0.46**	0.07	-0.11	0.38**	0.84**	0.05	-0.02
<b>Peso de cascara</b>				0.70**	0.75**	0.04	0.54**	0.87**	0.70**
<b>Grosor de cascara</b>					0.73**	0.05	0.11	0.76**	0.69**
<b>Porcentaje de cascara</b>						0.17**	-0.15*	0.98**	0.88**
<b>Índice de forma</b>							-0.15**	0.14*	0.22**
<b>ASH<sup>φ</sup></b>								0.05	-0.07
<b>PCUS<sup>£</sup></b>									0.87**

<sup>φ</sup> *ASH: Área superficial de huevo,*

<sup>£</sup> *PCUS: Peso de cascara por unidad superficial.*

\* *P < 0.05, \*\* P < 0.01.*

De otro lado, este resultado difiere de lo encontrado por Mitrovic *et al.* (2010), quienes reportan que el coeficiente de correlación entre peso de huevo y índice de forma de huevo es  $r= 0.12$ , presentando una correlación positiva muy débil, además esta correlación no es significativa.

Los datos obtenidos en el presente estudio señalan que la correlación entre el PH y GC es positiva y muy débil ( $r= 0.11$ ), siendo esta relación no significativa ( $P>0.05$ ), este resultado indica que el incremento en el PH influye muy levemente sobre el GC. Resultados similares fueron encontrados por Sezer (2007), Agaviezor *et al.* (2011) y Okuda *et al.* (2013) quienes reportaron correlaciones fenotípicas positivas muy débiles:  $r= 0.18$ ,  $r= 0.12$  y  $r= 0.15$ , respectivamente, entre el peso de cáscara y grosor de cáscara, siendo estas correlaciones no significativas, indicando de que a medida que el peso de huevo aumenta lo hace ligeramente el grosor de cáscara, como se encontró en el presente estudio.

En cuanto al PH y RC (Cuadro 18 y Anexo XXXII), se puede observar una correlación fenotípica negativa y muy débil ( $r= -0.15$ ), además se encontró significancia ( $P<0.05$ ) en esta correlación, estos resultados indican que un incremento en el PH se verá reflejado en una leve disminución del RC. Similares resultados fueron reportados por Bernacki *et al.* (2013), quienes reportan una correlación fenotípica negativa muy débil de  $-0.13$ , con significancia ( $P<0.05$ ) entre peso de huevo y porcentaje de cáscara. Sin embargo, varias son las investigaciones que no concuerdan con lo encontrado en el presente estudio, como los datos reportados por Sezer (2007), Nowaczewski *et al.* (2008), Azim y Farahat (2009), Zita *et al.* (2009) y Agaviezor *et al.* (2011), quienes obtuvieron coeficientes de correlación muy por debajo de  $-0.35$ , en estos estudios se encontró la misma dirección de la correlación pero la magnitud de la correlación era mucho menor, indicando que a mayor peso de huevo el porcentaje de cáscara disminuye en mayor magnitud que lo encontrado en esta investigación.

En el presente estudio se obtuvo una correlación fenotípica altamente significativa ( $P<0.01$ ) entre PH y ASH (Cuadro 18 y Anexo XXXII), siendo esta una correlación positiva perfecta ( $r= 1.00$ ), estos resultados indican que cada vez que el peso de huevo aumente en una unidad aumentará el ASH de manera proporcional. Similares resultados fueron encontrados por Nowaczewski *et al.* (2008), Azim y Farahat (2009), Fajemilehin *et al.* (2009), Bernacki *et al.* (2013) y Alkan *et al.* (2013), quienes reportan coeficientes de correlación positivo perfecto ( $r= 1.00$ ) con una significancia alta entre peso de huevo y área superficial del huevo,

tal como fue obtenido en el presente estudio. Estos resultados se explican en el hecho de que la ecuación para determinar el área superficial del huevo tiene al peso de huevo como el único término del cual depende la variación del resultado.

Los resultados obtenidos para el PH y PCUS (Cuadro 18 y Anexo XXXII) muestran que no existe correlación entre estas características ( $r= 0.05$ ), además no presenta significancia ( $P>0.05$ ), estos resultados señalan que el peso de huevo no afecta el peso de cáscara por unidad superficial. Este resultado encuentra discrepancias con lo encontrado por Sezer (2007) y Fajemilehin *et al.* (2009), quienes reportan que los coeficientes de correlación son negativos débiles y medios:  $r= -0.45$  y  $r= -0.59$ , respectivamente, entre peso de huevo y peso de cáscara por unidad superficial, además de evidenciar significancias elevadas en dichas correlaciones.

Por otra parte, no se encontró una significancia estadística ( $P>0.05$ ) para la correlación fenotípica entre el PH y GE ( $r= -0.07$ ) y además dichas características no presentan relación (Cuadro 18 y Anexo XXXII), los datos encontrados indican que el peso de huevo no influye sobre la gravedad específica en el presente estudio. Resultados similares fueron encontrados por Sezer (2007), quien no encontró correlación entre el peso de huevo y la gravedad específica ( $r = -0.02$ ), pero difiere de lo encontrado por Azim y Farahat (2009), Callejo *et al.* (2010) y Sarica *et al.* (2012), quienes reportaron haber encontrado coeficientes de correlación de  $r= -0.22$ ,  $r= -0.15$  y  $r= -0.19$ , respectivamente. Pudiéndose observar que las correlaciones son negativas y muy débiles, es decir que a mayor peso de huevo la gravedad específica disminuye muy levemente.

Según los resultados encontrados (Cuadro 18 y Anexo XXXII) entre LH y WH la correlación fenotípica fue positiva débil ( $r= 0.27$ ) con una significancia alta, los datos señalan que cuando aumenta el largo de huevo incrementa mínima y recíprocamente el ancho de huevo. Un resultado parecido fue encontrado por Bernacki *et al.* (2013), quienes reportan un coeficiente de correlación de 0.30 (positivo débil) entre el largo de huevo y ancho de huevo, siendo esta respuesta altamente significativa ( $P\leq 0.01$ ). Varios son los estudios que no concuerdan con este resultado como Juárez *et al.* (2010), Ojo *et al.* (2011), Dermanovic y Mitrovic (2013), Bobbo *et al.* (2013) y Mube *et al.* (2014), quienes encontraron coeficientes de correlación entre el largo de huevo y ancho de huevo positivos medios, los datos obtenidos por estos investigadores señalan que si aumenta el largo de huevo el ancho aumentará en una proporción mayor que en el presente estudio.

Los resultados obtenidos entre LH y PC (Cuadro 18 y Anexo XXXII) indican una correlación altamente significativa ( $P < 0.01$ ) positiva débil ( $r = 0.26$ ), los datos señalan que el peso de cáscara aumentará levemente cuando el largo de huevo aumenta. Por otra parte, se encontró una correlación negativa débil ( $r = -0.26$ ) entre el LH y RC, con una significancia elevada ( $P < 0.01$ ), se establece que el porcentaje de cáscara disminuye cuando el largo de huevo aumenta.

Así mismo, la correlación entre el LH e IFH, muestra una relación negativa considerable ( $r = -0.79$ ), además de ser altamente significativa dicha correlación, estos resultados indican que cuando el largo de huevo incrementa, el índice de forma disminuirá considerablemente. De otra parte, se encontraron una correlación fenotípica positiva y elevada ( $r = 0.72$ ) entre LH y ASH que a su vez es estadísticamente significativa ( $P < 0.01$ ), esto se puede observar en el Cuadro 18 y Anexo XXXII, estos datos señalan que un mayor largo de huevo incrementa el área superficial de cáscara.

Los resultados encontrados entre la correlación del LH con PCUS y GE (Cuadro 18 y Anexo XXXII), muestran una relación negativa muy débil ( $r = -0.12$ ) y negativa débil ( $r = -0.25$ ), respectivamente. En ambas correlaciones, un incremento en el largo de huevo hace disminuir tanto al peso de cáscara por unidad superficial y como el valor de la gravedad específica, de forma leve. Esto puede deberse al hecho de que huevos más grandes (depositados por gallinas de edad avanzada) tienen diámetros mayores con mayor área superficial, pero con un disminuido porcentaje de cáscara. Se sabe que el porcentaje de cáscara está relacionado directamente a la gravedad específica de huevo, lo que indica que una disminución del porcentaje de cáscara entregará valores más bajos de gravedad específica, por tal razón se explica que el aumento en el largo de huevo disminuye el valor de la gravedad específica.

El análisis de los datos (Cuadro 18 y Anexo XXXII) se encontró una correlación fenotípica positiva débil ( $r = 0.46$ ) entre WH y PC, esta correlación fue altamente significativa ( $P < 0.01$ ). Dicho de otra forma, un mayor ancho de huevo será consecuente con un incremento menor de peso de cáscara. Resultados similares fueron reportados por Kul y Seker (2004), quienes encontraron un coeficiente de correlación de 0.42 (positivo medio) con significancia alta ( $P < 0.01$ ) entre ancho de huevo y peso de cáscara. Por otro lado, estos resultados no concuerdan con lo encontrado por Olawumi y Ogunlade (2008), Ojo *et al.* (2011), Albrecht (2011) y Bobbo *et al.* (2013), quienes reportan coeficientes de correlación por encima de 0.55 superiores a los encontrados en el presente estudio. Este resultado es debido a que



investigadores indican que a medida que la gallina se encuentra en fases avanzadas de producción, se observa incrementos de los diámetros de huevo depositado, no ocurriendo lo mismo con el peso de cáscara que puede aumentar, pero no en proporciones similares a las dimensiones del huevo (Roberts, 2004).

Según los resultados encontrados (Cuadro 18 y Anexo XXXII), la correlación entre WH con GC y RC no muestran correlación ( $r= 0.07$ ) y correlación negativa muy débil ( $r= -0.11$ ), respectivamente. Por lo que, variaciones en el ancho de huevo no influenciaría modificación alguna tanto el grosor de cáscara como en el porcentaje de cáscara. Estos resultados son congruentes con lo señalado por Roberts (2004), quien reporta que el largo de huevo tiene una mayor relación con el grosor de cáscara y porcentaje de cáscara que por efecto del ancho de huevo.

El coeficiente de correlación entre WH e IFH fue de 0.38, este dato indica una relación positiva débil entre estas características, así mismo presenta una significancia elevada ( $P<0.01$ ), según estos datos se indica que un incremento en el ancho de huevo aumentará el índice de forma del huevo ligeramente. Este resultado se debe a que el aumento de las longitudes del huevo (que es presentado comúnmente en gallinas de última fase de producción) generalmente es debido al incremento del largo de huevo, más no al ancho de huevo (Roberts, 2004). Este resultado es congruente con lo reportado por Kul y Seker (2004), quienes indican que la correlación fenotípica entre ancho de huevo e índice de forma es positiva débil ( $r= 0.34$ ) con significancia alta. Por otro lado, varios son los estudios que encontraron diferencias con el presente trabajo, como lo encontrado por Fajemilehin *et al.* (2009), Rabsztyn *et al.* (2010), Obike y Azu (2012) y Bernacki *et al.* (2013), quienes encontraron correlaciones positivas considerables, que son mucho mayores a los datos obtenidos en el presente estudio. Estas diferencias se deberían a que estos estudios utilizaron gallinas jóvenes, en las cuales no se observaron variaciones importantes en sus valores de largo y ancho de huevo, por lo que ambas características tienen buena correlación con el índice de forma del huevo.

En el presente estudio (Cuadro 18 y Anexo XXXII) se observó una correlación positiva considerable entre WH y ASH ( $r= 0.84$ ) y a su vez dicha correlación es altamente significativa ( $P<0.01$ ), este resultado señala que un mayor ancho de huevo será consecuente con un aumento notable del área superficial de huevo. Al igual que en el caso de largo de huevo, cuando el tamaño del huevo incrementa por efecto de la edad de la gallina lo hace

también el ancho de huevo en menor proporción, entonces al ser una huevo más grande se incrementa el valor de su área superficial. Estos resultados son equivalentes a los encontrados por Sezer (2007) y Alkan *et al.* (2013), quienes reportan correlación positiva considerable entre largo de huevo y área superficial de huevo:  $r= 0.86$  y  $r= 0.85$ , respectivamente, además ambas presentan correlación altamente significativa ( $P<0.01$ ).

De otro lado, la correlación fenotípica entre WH con el PCUS y GE no presenta relación alguna como indican sus coeficientes de correlación  $r= 0.05$  y  $r= -0.02$ , respectivamente. El resultado encontrado para la correlación entre ancho de huevo y peso de cáscara por unidad superficial en el presente estudio es diferente a lo reportado por Sezer (2007), quien encontró una  $r= -0.39$  entre estas características de calidad de huevo. Sin embargo este mismo autor no obtuvo correlación alguna entre largo de huevo y gravedad específica ( $r= -0.07$ ).

Los resultados obtenidos en el Cuadro 18 y Anexo XXXII reportan correlaciones positivas considerables entre PC con GC y RC de  $r= 0.70$  y  $r= 0.75$ , respectivamente, siendo ambas correlaciones altamente significativas ( $P<0.01$ ). Los datos indican que un aumento en el peso de cáscara aumentará considerablemente el grosor y porcentaje de cáscara. Los resultados concuerdan con lo manifestado por Olawumi y Ogunlade (2008), Albrecht (2011), Bernacki *et al.* (2013), Bobbo *et al.* (2013) y Alkan *et al.* (2013), quienes reportaron correlaciones fenotípicas positivas considerables entre peso de cáscara y grosor de cáscara, además estos resultados fueron altamente significativos. Por otro lado, los resultados obtenidos entre WH y RC fueron congruentes con lo indicado por Olawumi y Ogunlade (2008), El-Safty y Mahrose (2009), Islam y Dutta (2010), Bernacki *et al.* (2013) y Alkan *et al.* (2013), quienes encontraron coeficientes de correlación positivos considerables entre peso de cáscara y porcentaje de cáscara con significancia elevada ( $P<0.01$ ). Los investigadores mencionados anteriormente indican que un incremento en el peso de cáscara se corresponde con el aumento importante tanto del grosor de cáscara como del porcentaje de cáscara.

Según el análisis de los resultados Cuadro 18 y Anexo XXXII, no se encontró correlación entre PC e IFH ( $r= 0.04$ ) y esta correlación no presenta significancia ( $P>0.05$ ). Estos resultados son concordantes con lo reportado por Albrecht (2011) y Yan *et al.* (2014), quienes encontraron coeficientes de correlación de  $r= 0.01$  y  $r= 0.05$ , respectivamente, e indican que no existe correlación entre peso cáscara e índice de forma. En cambio, otros estudios manifiestan disconformidad con los datos en el presente estudio e indican

correlaciones fenotípicas negativas entre peso de cáscara y índice de forma del huevo (Alipanah *et al.*, 2013; Bobbo *et al.*, 2013 y Alkan *et al.*, 2013).

El análisis de los resultados del Cuadro 18 y Anexo XXXII, se obtuvieron correlaciones fenotípicas positivas medias entre PC con el ASH y GE de  $r= 0.54$  y  $r= 0.70$ , correspondientemente, con significancia elevada para ambas correlaciones ( $P<0.01$ ), estas correlaciones indican que un incremento en el peso de cáscara se corresponderá con un aumento parcial en el área superficial de huevo y la gravedad específica. Estudios anteriores muestran similitudes con estos resultados, Bernacki *et al.* (2013) reportan correlación fenotípica positiva media entre peso de cáscara y área superficial de huevo ( $r= 0.52$ ). Por otra parte, estudios anteriores no obtuvieron resultados similares para la correlación fenotípica entre peso de cáscara y gravedad específica con el presente estudio, Sezer (2007) y Nowaczewski *et al.* (2008) reportaron correlaciones positivas débiles entre estas características:  $r= 0.15$  y  $r= 0.13$ , respectivamente.

Los resultados encontrados para la correlación entre PC y PCUS (Cuadro 18 y Anexo XXXII) es positiva considerable ( $r= 0.87$ ), siendo altamente significativa, esta correlación indica que un incremento en el peso de cáscara incrementará el peso de cáscara por unidad superficial. Estos resultados fueron similares con lo reportado por Sezer (2007), quien manifiesta haber encontrado una correlación fenotípica positiva considerable ( $r= 0.82$ ) entre peso de cáscara y peso de cáscara por unidad superficial. Este resultado se explica debido a que la ecuación para determinar PCUS es la división del peso de cáscara entre el área superficial de huevo, entonces mientras mayor sea el peso de cáscara el valor del peso de cáscara por unidad superficial aumentará, además hemos encontrado en el presente estudio que la correlación entre peso de cáscara y área superficial de huevo es parcial, lo que indica que no aumentan en similares proporciones.

Según el análisis de los resultados en el Cuadro 18 y Anexo XXXII, se obtuvieron correlaciones fenotípicas positivas medias y considerables entre GC con el RC, GE y PCUS:  $r= 0.73$ ,  $r= 0.69$  y  $r= 0.76$ , respectivamente, cada una de estas relaciones es altamente significativa ( $P<0.01$ ). Se puede señalar que el incremento de grosor de cáscara se corresponderá con el aumento considerable de las características antes mencionadas. El resultado se explica debido a que estudios anteriores (Swiatkiewicz y Koreleski, 2008, Sekeroglu *et al.* 2008 y Alltane *et al.* 2012) demuestran que las gallinas tienden a disminuir el grosor de cáscara por efecto de la edad, observándose una disminución concomitante al

porcentaje de cáscara, PCUS y gravedad específica. Estos resultados no concuerdan con lo reportado por Azim y Farahat (2009), quienes encontraron coeficientes de correlación positivos pero más bajos que el presente estudio entre grosor de cáscara con el porcentaje de cáscara, PCUS y gravedad específica. Estas diferencias se deberían a que Azim y Farahat (2009) utilizaron gallinas que se encontraban en su primera semana de postura, en esta etapa no se encuentra mucha uniformidad en las características de calidad de cáscara.

Los resultados para la correlación fenotípica entre GC con IFH y ASH fueron de  $r= 0.05$  y  $r= 0.11$ , respectivamente, en el primer caso no se encontró correlación y en el segundo la correlación es muy débil. Los datos indican la poca relevancia que tiene el grosor de cáscara sobre estas características de calidad de huevo y viceversa. Los resultados son similares a los reportados por Fajemilehin *et al.* (2009) y Bernacki *et al.* (2013) quienes obtuvieron un coeficiente de correlación positivo muy débil ( $r=0.10$ ) entre grosor de cáscara y el área superficial de huevo, reafirmando la poca correlación existente entre estas variables.

Según los resultados obtenidos para la correlación entre el RC con IFH y ASH, la primera correlación es positiva muy débil ( $r= 0.17$ ) y la segunda es negativa muy débil ( $r= -0.15$ ). En ambos casos se indica que el porcentaje de cáscara tiene muy poca correlación con estas características. Estos resultados son similares a los obtenidos por Bernacki *et al.* (2013), quienes encontraron una correlación fenotípica negativa muy débil ( $r= -0.17$ ) entre porcentaje de cáscara y área superficial de huevo. Por su parte Alkan *et al.* (2013), encontraron un coeficiente de correlación de 0.13 entre índice de forma y porcentaje de cáscara, semejante al resultado del presente estudio, ambos investigadores evidencian la poca relación del grosor de cáscara sobre otros indicadores de calidad externa.

En este estudio se encontraron valores de correlación fenotípica estadísticamente significativos ( $P<0.01$ ), se obtuvieron correlación positiva muy fuerte ( $r= 0.98$ ) entre RC y PCUS y una correlación positiva considerable ( $r= 0.88$ ) entre porcentaje de cáscara. Ambos resultados sugieren que a mayor porcentaje de cáscara aumenta se incrementa de la misma forma el PCUS y GE (Cuadro 18 y Anexo XXXII). Tumová y Gous (2012) y Rayan *et al.* (2010), obtuvieron que porcentaje de cáscara y el PCUS y GE guardan una relación casi directa.

Los datos obtenidos en el Cuadro 18 y Anexo XXXIV señalan correlaciones muy débiles entre el IFH con el ASH, PCUS y GE, la primera fue negativa muy débil ( $r= -0.15$ ) y las dos

siguientes eran positivas muy débiles:  $r= 0.14$  y  $r= 0.22$ , respectivamente. Además se observa que la primera y tercera correlación son altamente significativas ( $P<0.01$ ) y la segunda es significativa ( $P<0.05$ ). Por otro lado, en el presente estudio no se hallaron correlaciones entre el ASH con el PCUS y GE. Los datos indican nula relación que existe entre estas características de calidad, pese a que el peso de cáscara por unidad superficial tiene como un factor de su ecuación al área superficial de huevo.

El coeficiente de correlación entre el PCUS y la GE es de 0.87, siendo positiva considerable, además de ser altamente significativa ( $P<0.01$ ), los resultados indican que un incremento del valor de PCUS se corresponderá del aumento del valor de gravedad específica. Según investigaciones anteriores, la Gravedad Específica es una prueba indirecta asociada al peso de cáscara, señalando que valores elevados de este indicador serán por el incremento de peso de la cáscara (Rozempolska *et al.*, 2011).

Tanto el peso de huevo como el peso de cáscara son los que presentaron los más importantes coeficientes de correlación con las demás características de calidad externa, esto indica que los pesos son buenos indicadores del estado de la calidad de cáscara.

#### 4.4. CORRELACIÓN FENOTÍPICA DE LA CALIDAD INTERNA DE HUEVO

Los resultados obtenidos para la correlación fenotípica entre características internas de calidad de huevo se presentan en el Cuadro 19 y Anexo XXXIII. En el presente estudio se encontraron correlaciones positivas débiles entre PA y las dimensiones del albumen (LAT, AAT, LAD y AAD) todas las cuales fueron significativas ( $P < 0.01$ ). Estas correlaciones señalan que frente a una variación positiva del peso de albumen se puede encontrar un ligero incremento del LAT, AAT, LAD y AAD. No se encontraron estudios anteriores donde se correlacionen estas características.

Los resultados encontrados para la correlación entre el PA con AA, IA y UH, el presente estudio reporta correlaciones negativas muy débiles:  $r = -0.15$ ;  $r = -0.27$  y  $r = -0.29$ , respectivamente, estas correlaciones presentan una correlación significativa ( $P < 0.01$ ). Estos resultados se entienden debido a que cuando aumenta el peso de albumen aumenta sus dimensiones más no su altura (Gerber, 2006). Tales resultados señalan que el aumento en peso de albumen reducirá muy levemente la altura de albumen, índice de albumen y Unidad Haugh. Alipanah *et al.* (2013) y Mube *et al.* (2014) concuerdan con los resultados obtenidos para la correlación entre el peso de albumen con la altura de albumen y Unidad Haugh, encontrando correlaciones negativas débiles.

El coeficiente de correlación entre PA y RA es positiva y considerable, asimismo esta correlación es altamente significativa ( $P < 0.01$ ). Dicho resultado señala que una modificación positiva del peso de albumen se verá reflejada en un aumento considerable porcentaje de albumen. Por su parte, Islam y Dutta (2010) y Alipanah *et al.* (2013) reportaron similitudes con los coeficientes de correlación presentados en el presente estudio, los cuales son positivos considerables pero solo presentan significancia de  $P < 0.05$ . Este resultado se entiende debido a que la variación del porcentaje de albumen siempre está sujeto directamente a la modificación del peso de huevo.

Según los resultados obtenidos de los coeficientes de correlación entre PA con el PY, WY, LY, IY y AY presentan correlaciones positivas muy débiles y débiles (correlación PA y AY), todas tienen significancia alta ( $P < 0.01$ ) con excepción del índice de yema que no muestra significancia. En razón a los resultados obtenidos cabe señalar que una elevación el peso de albumen se verá reflejada en un ligero incremento del peso de yema, ancho de yema, largo de yema, índice de yema y altura de yema.

**Cuadro 19: Correlación fenotípica de características internas de calidad de huevo.**

Características internas de calidad de huevo	LAT <sup>£</sup>	AAT <sup>¥</sup>	LAD <sup>φ</sup>	AAD <sup>ψ</sup>	Altura de albumen	Porcentaje albumen	Índice albumen	Unidad Haugh	Peso de yema	Largo de yema	Ancho de yema	Altura de yema	Porcentaje yema	Índice de yema	Relación Y/A <sup>Ⓞ</sup>
Peso de albumen	0.41**	0.46**	0.40**	0.41**	-0.15*	0.71**	-0.27**	-0.29**	0.20**	0.16**	0.16**	0.28**	-0.52**	0.11	-0.60**
LAT <sup>£</sup>		0.60**	0.48**	0.37**	-0.55**	0.31**	-0.56**	-0.59**	0.08	0.01	0.01	0.07	-0.21**	0.05	-0.25**
AAT <sup>¥</sup>			0.55**	0.57**	-0.64**	0.31**	-0.68**	-0.70**	0.12*	0.04	0.03	0.10	-0.22**	0.06	-0.25**
LAD <sup>φ</sup>				0.77**	-0.69**	0.27**	-0.82**	-0.72**	0.06	0.11	0.11	0.07	-0.24**	-0.03	-0.25**
AAD <sup>ψ</sup>					-0.61**	0.18**	-0.76**	-0.66**	0.22**	0.20**	0.18**	0.13*	-0.11	-0.05	-0.14*
Altura de albumen						-0.10	0.96**	0.97**	0.01	-0.04	-0.03	-0.01	0.11	0.02	0.10
Porcentaje de albumen							-0.17**	-0.16**	-0.46**	-0.24**	-0.24**	-0.12*	-0.85**	0.09	-0.93**
Índice de albumen								0.94**	-0.06	-0.11	-0.09	-0.05	0.15*	0.04	0.16**
Unidad Haugh									-0.08	-0.07	-0.07	-0.07	0.15*	-0.01	0.15*
Peso de yema										0.62**	0.59**	0.50**	0.71**	-0.08	0.65**
Largo de yema											0.60**	0.27**	0.41**	-0.44**	0.36**
Ancho de yema												0.30**	0.41**	-0.47**	0.36**
Altura de yema													0.23**	0.65**	0.19**
Porcentaje de yema														-0.15*	0.98**
Índice de yema															-0.14*

<sup>£</sup> LAT: Largo de albumen total. <sup>¥</sup> AAT: Ancho de albumen total.

<sup>φ</sup> LAT: Largo de albumen denso. <sup>ψ</sup> AAT: Ancho de albumen denso. <sup>Ⓞ</sup> Relación Y/A: Relación Yema: Albumen.

\*  $P < 0.05$ , \*\*  $P < 0.01$ .

Con respecto a los coeficientes de correlación entre PA y PY se encontraron semejanzas con los trabajos realizados por Islam y Dutta (2010), Obike y Azu (2012) y Alipanah *et al.* (2013), quienes manifiestan haber encontrado correlaciones positivas débiles, pero que no fueron significativas. Por su parte, Obike y Azu, (2012) y Alkan *et al.* (2013), encontraron resultados congruentes para la correlación entre peso de albumen y altura de yema. Todos estos resultados evidencian la poca relación que existe entre las características de calidad de albumen y yema.

Los resultados encontrados de los coeficientes de correlación entre el PA con el RY ( $r = -0.52$ ) y la Y:A ( $r = -0.60$ ) presentan correlaciones negativas medias, ambas son altamente significativas ( $P < 0.01$ ). Teniendo estos resultados se puede apuntar que un aumento en el peso de albumen disminuirá concomitantemente el porcentaje de yema y la relación yema: albumen de forma regular. Seker (2004) y Bernacki *et al.* (2013) reportaron coeficientes de correlación estadísticamente significativos ( $P < 0.01$ ) positivos medios entre peso de albumen y porcentaje de yema:  $r = -0.52$  y  $r = -0.58$ , respectivamente, similares a lo obtenido en este estudio. Por su parte, Fajemilehin *et al.* (2009), El-Safty y Mahrose (2009) y Alipanah *et al.* (2013), señalan resultados distintos entre peso de albumen y porcentaje de yema, debido a que encontraron correlaciones positivas considerables. Respecto a la correlación entre peso de albumen y la relación yema: albumen, Alkan *et al.* (2013) reporta una correlación positiva considerable ( $r = -0.78$ ), que es distinta a lo encontrado en este estudio. Las diferencias con estos estudios se deben a que los pesos de albumen obtenidos fueron elevados, mientras que las características de yema presentaban una disminución considerable.

El análisis de los resultados (Cuadro 19 y Anexo XXXIII) se encontraron correlaciones positivas medias y considerables entre las dimensiones del albumen (LAT, AAT, LAD y AAD), siendo dichas correlaciones altamente significativas ( $P < 0.01$ ), estos datos indican que una variación en cualquier dimensión tendrá una respuesta similar en las demás dimensiones, siendo esta variación regular o considerable según sea el caso. Alkan *et al.* (2013) reporta resultados congruentes para la correlación entre largo de albumen y ancho de albumen, que fue positiva media y altamente significativas ( $P < 0.01$ ). No se encontraron investigaciones en las cuales se correlacionen las dimensiones de albumen denso y total como en este estudio.

Los coeficientes de correlación encontrados entre todas las dimensiones de albumen (LAT, AAT, LAD y AAD) con el AA, IA y UH son correlaciones negativas medias y correlaciones



negativas considerables (Cuadro 19 y Anexo XXXIII), además estas correlaciones son altamente significativas ( $P < 0.01$ ). Los resultados obtenidos señalan que cualquier incremento en las dimensiones del albumen tendrá una respuesta detrimental en las características de altura de albumen, índice de albumen y Unidades Haugh. Distintos resultados fueron encontrados por Udoh *et al.* (2012) y Alkan *et al.* (2013) quienes reportan correlaciones positivas y negativas débiles entre ancho de albumen con la altura de albumen y Unidades Haugh, respectivamente, los resultados encontrados por estos investigadores señalan que las variaciones de las dimensiones del albumen no afectan de forma importante la altura de yema y las unidades Haugh. Las diferencias que reportan estos investigadores con el presente estudio se deben a que gallinas jóvenes tienen características de calidad de huevo más uniformes que en edades adultas donde se pueden apreciar mayores desigualdades entre las características internas (Gerber, 2006).

Las correlaciones fenotípicas entre las dimensiones del albumen y RA (LAT:  $r = 0.31$ , AAT:  $r = 0.31$ , LAD:  $r = 0.27$  y AAD:  $r = 0.18$ ) son positivas débiles y positivas muy débiles, asimismo estas correlaciones son altamente significativas ( $P < 0.01$ ). Estos resultados indican que cualquier variación en las dimensiones del albumen tendrá similar respuesta en el porcentaje de albumen, siendo esta variación débil. Estos resultados se sustentan debido a que cualquier incremento de las dimensiones de un objeto generalmente incrementa su porcentaje de tamaño, pero no en la misma magnitud.

Se encontraron coeficientes de correlación negativas débiles y muy débiles entre las dimensiones del albumen (LAT, AAT y LAD) con el RY y Y:A, estas correlaciones muestran una significancia alta ( $P < 0.01$ ). Los resultados encontrados sugieren que un incremento en las dimensiones del albumen disminuirán el índice de yema y la relación yema: albumen ligeramente. Se encontraron coeficientes de correlación positivos entre las características internas descritas anteriormente en el trabajo presentado por Alkan *et al.* (2013), que indica una diferencia entre resultados. Estas incongruencias se deberían a que Alkan *et al.* (2013) utilizaron huevos pertenecientes a gallinas de guinea que tienen unas dimensiones menores y por ende las variaciones presentadas entre sus características varían.

Los coeficientes de correlación obtenidos entre la AA con el IA y UH son positivas muy fuertes:  $r = 0.96$  y  $r = 0.97$ , respectivamente, dichas correlaciones son altamente significativas ( $P < 0.01$ ). Según los resultados obtenidos podemos indicar que un incremento en la altura de albumen tendrá una respuesta muy fuerte y en las mismas direcciones del índice de albumen

y las Unidades Haugh. Para ambos casos cabe señalar que las respuestas se deben a que la altura de albumen es parte de las ecuaciones para la determinación de dichas características. Kul y Seker (2004), Agaviezor *et al.* (2011), Albrecht (2011), Sarica *et al.* (2012), Alipanah *et al.* (2013) y Mube *et al.* (2014) reportan concordancias con el presente estudio en la correlación altura de albumen y Unidades Haugh, debido a que ellos obtuvieron correlaciones positivas fuertes y estadísticamente significativos ( $P < 0.01$ ).

Los resultados obtenidos para la correlación entre el PY con las dimensiones de yema (LY y WY), AY, RY y Y:A son correlaciones positivas medias tal y como se evidencia en el Cuadro 19, además estas correlaciones son altamente significativas ( $P < 0.01$ ). Los datos señalan que cualquier variación en el peso de yema se corresponde con una respuesta en el mismo sentido, pero con variaciones regulares. Resultados similares fueron reportados por Kul y Seker (2004), quienes reportan una correlación positiva media entre peso de yema y dimensiones de yema. Asimismo, Ojo *et al.* (2011) reportan similitudes con el presente estudio al obtener correlaciones positiva media entre peso de yema y altura de yema. Además, se reportan resultados congruentes entre peso de yema y porcentaje de yema, tal como lo señalan Olawumi y Ogunlade (2008), quienes encontraron coeficientes de correlación positivos medios para estas características. Para la correlación entre peso de yema y relación yema: albumen, Alkan *et al.* (2013) encontró una correlación positiva media ( $r = 0.67$ ), similar a lo obtenido en el presente estudio.

Al análisis de los resultados entre la AY e IY se encontraron una correlación positiva media ( $r = 0.65$ ), esta correlación es altamente significativa ( $P < 0.01$ ). Este resultado indica que un incremento en la altura de yema se corresponde con un aumento moderado en el índice de yema. Por otra parte, los resultados obtenidos para la correlación fenotípica del RY y Y:A muestra una correlación positiva fuerte ( $r = 0.98$ ), con una significancia elevada ( $P < 0.01$ ), este dato sugiere que existe una relación casi perfecta entre ambas características. Un coeficiente de correlación similar para estas características fueron encontrados por Alkan *et al.* (2013), con un  $r = 0.97$  y altamente significativo ( $P < 0.01$ ), como el presentado en este estudio.

#### **4.5. CORRELACIÓN FENOTÍPICA ENTRE CARACTERÍSTICAS EXTERNAS E INTERNAS DE CALIDAD HUEVO**

Los resultados obtenidos para las correlaciones fenotípicas entre las características externas e internas de calidad de huevo se muestran en el Cuadro 20 y Anexo XXXIV. Se encontraron correlaciones fenotípicas altamente significativas ( $P < 0.01$ ) entre el PH con el PA y PY, estas correlaciones eran positiva muy fuerte ( $r = 0.91$ ) y positiva media ( $r = 0.54$ ), respectivamente. Estos datos indican que una variación en el peso de huevo afectará de modo directo al peso de albumen y de forma regular al peso de yema, ambas con la misma orientación. Varias investigaciones coinciden con los resultados encontrados en el presente estudio entre peso de huevo con el peso de albumen y peso de yema, como Emamgholi *et al.* (2010), Agaviezor *et al.* (2011), Bernacki *et al.* (2013), Alipanah *et al.* (2013) y Shafey *et al.* (2015), quienes reportan correlaciones positivas fuertes entre peso de huevo y peso de albumen, mientras que también mencionan correlaciones positivas medias entre peso de huevo y peso de yema. Los resultados obtenidos se sostienen en razón de que en componentes biológicos generalmente si el total del mismo gana peso también incrementan en peso sus componentes internos.

Los coeficientes de correlación encontrados entre el PH y las dimensiones del albumen y yema son altamente significativas ( $P < 0.01$ ), estas correlaciones presentan coeficientes positivos débiles (Cuadro 20). Los resultados obtenidos indican que una variación en el peso de huevo repercutirá levemente de forma directa en las dimensiones del contenido interno del huevo. Alkan *et al.* (2013) reportan una similitud entre peso de huevo y ancho de yema, manifestando una correlación positiva débil entre estas características. Por otro lado, Kul y Seker (2004) difiere con los resultados encontrados en el presente estudio al reportar una correlación positiva media entre peso de huevo y diámetro de yema. Las diferencias con el presente estudio se deben a que Kul y Seker (2004) obtuvieron pesos de yema más considerables, incluso que los pesos de albumen. No se encontraron, estudios anteriores que correlacionen fenotípicamente las demás características internas.

**Cuadro 20: Correlación fenotípica entre características externas e internas de calidad de huevo.**

	<b>Peso de huevo</b>	<b>Largo de huevo</b>	<b>Ancho de huevo</b>	<b>Peso de cáscara</b>	<b>Grosor de cáscara</b>	<b>Porcentaje de cáscara</b>	<b>Índice de forma</b>	<b>Gravedad Específica</b>
<b>Peso de albumen</b>	0.91**	0.70**	0.75**	0.39**	-0.01	-0.25**	-0.19**	-0.16**
<b>LAT<sup>‡</sup></b>	0.37**	0.43**	0.20**	0.20**	0.00	-0.05	-0.28**	-0.03
<b>AAT<sup>¥</sup></b>	0.43**	0.42**	0.29**	0.22**	0.07	-0.07	-0.22**	-0.05
<b>LAD<sup>ϕ</sup></b>	0.37**	0.43**	0.20**	0.28**	0.06	0.05	-0.28**	0.04
<b>AAD<sup>ψ</sup></b>	0.43**	0.40**	0.29**	0.30**	0.08	0.02	-0.20**	-0.00
<b>Altura de albumen</b>	-0.13*	-0.30**	0.03	-0.19**	-0.15*	-0.12*	0.30**	-0.10
<b>Porcentaje de albumen</b>	0.37**	0.35**	0.26**	-0.03	-0.21**	-0.32**	-0.17**	-0.23**
<b>Índice de albumen</b>	-0.26**	-0.39**	-0.07	-0.25**	-0.13*	-0.10	0.32**	-0.08
<b>Peso de yema</b>	0.54**	0.32**	0.51**	0.35**	0.14*	-0.01	0.00	0.01
<b>Largo de yema</b>	0.37**	0.25**	0.33**	0.26**	0.09	0.02	-0.04	-0.02
<b>Ancho de yema</b>	0.35**	0.25**	0.30**	0.27**	0.12*	0.04	-0.05	0.04
<b>Altura de yema</b>	0.43**	0.20**	0.44**	0.37**	0.15*	0.09	0.08	0.09
<b>Porcentaje de yema</b>	-0.20**	-0.22**	-0.11	-0.04	0.07	0.11	0.13*	0.06
<b>Índice de yema</b>	0.08	-0.03	0.12*	0.10	0.04	0.05	0.12	0.06

<sup>‡</sup> LAT: Largo de albumen total. <sup>¥</sup> AAT: Ancho de albumen total. <sup>ϕ</sup> LAT: Largo de albumen denso. <sup>ψ</sup> AAT: Ancho de albumen denso.

\*  $P < 0.05$ , \*\*  $P < 0.01$ .

Por otra parte, se encontraron correlaciones altamente significativas ( $P < 0.01$ ) entre PH con RA y RY, el primero obtuvo una correlación positiva débil ( $r = 0.37$ ) y el segundo una correlación negativa muy débil ( $r = -0.20$ ). Según los resultados señalan que una variación en el peso de huevo afectará directa y débilmente al porcentaje de albumen y de forma inversa muy débil al porcentaje de yema. Kul y Seker (2004), Olawumi y Ogunlade (2008), El-Safty y Mahrose (2009) y Bernacki *et al.* (2013) encontraron concordancias entre peso de huevo con el porcentaje de albumen y porcentaje de yema, reportando coeficientes de correlación positivas débiles y negativas débiles, respectivamente, similares a los resultados obtenidos en el presente estudio.

Se obtuvieron correlaciones altamente significativas ( $P < 0.01$ ) entre LH con el PA ( $r = 0.70$ ) y PY ( $r = 0.32$ ), las correlaciones eran positivas media y débil, respectivamente. Tales correlaciones indican que un cambio en el largo de yema se corresponde con una respuesta en el mismo sentido de los pesos de los componentes internos del huevo. Resultados similares fueron obtenidos por Olawumi y Ogunlade (2008), quienes reportan correlación positiva media ( $r = 0.64$ ) entre largo de huevo y peso de albumen, y correlación positiva débil ( $r = 0.34$ ) entre largo de huevo y peso de yema. Estas respuestas se justifican debido a que si un huevo incrementa en sus dimensiones el peso del huevo y sus componentes internos aumentarán, pero este aumento no será el mismo en todos sus componentes (Roberts, 2004).

En el presente estudio se reportan correlaciones positivas débiles entre LH y las dimensiones internas (LAT, LAD, AAT, AAD, LY y WY), estas correlaciones son altamente significativas ( $P < 0.01$ ). Los datos señalan que una modificación del largo de huevo concordará con una variación leve en las dimensiones del albumen y yema. Olawumi y Ogunlade (2008) encontraron una respuesta similar entre largo de huevo y ancho de yema, en el que reportan una correlación positiva débil altamente significativa ( $P < 0.01$ ).

El LH se correlaciona positiva y débilmente con el RA ( $r = 0.35$ ) y AY ( $r = 0.20$ ), mientras que presenta una correlación negativa débil con la AA ( $r = -0.30$ ), IA ( $r = -0.39$ ) y RY ( $r = -0.22$ ), todas las correlaciones mencionadas anteriormente son altamente significativas ( $P < 0.01$ ). Los resultados indican que una variación en el largo de huevo puede afectar en distintas direcciones a las características internas de huevo. Alipanah *et al.* (2013) reporta resultados similares para la correlación entre largo de huevo y porcentaje de albumen ( $r = 0.33$ ), además de encontrar un resultado semejante entre largo de huevo y porcentaje de yema ( $r = -0.29$ ). Por su lado, Albrecht (2011) reporta resultados congruentes a este estudio entre

largo de huevo y altura de albumen reportando una correlación negativa débil ( $r = -0.49$ ). Kul y Seker (2004) obtuvieron una correlación positiva débil ( $r = 0.20$ ) entre largo de huevo y altura de yema, similar a lo obtenido en el presente estudio.

La correlación obtenida entre el WH con el PA y PY son positivas considerables y positivas medias, respectivamente (Cuadro 20). Similares resultados fueron reportados por Olawumi y Ogunlade (2008), quienes encontraron correlaciones positivas considerables y positivas medias entre ancho de huevo con peso de albumen y peso de yema, correspondientemente. Cuando las dimensiones del huevo incrementan se aumenta el peso de los componentes internos del huevo, pero el incremento del peso es en proporciones menores. Además, el presente estudio obtuvo correlaciones positivas medias entre ancho de huevo y las dimensiones internas de huevo (LAT, LAD, AAT, AAD, LY y WY), RA y AY. Todos los coeficientes de correlación mencionados anteriormente son altamente significativos ( $P < 0.01$ ).

Los resultados encontrados para las correlaciones del PC con las características internas de calidad de huevo (PA, PY, LAT, LAD, AAT, AAD, LY, WY y AY) presentan coeficientes de correlación positivas débiles, siendo altamente significativas ( $P < 0.01$ ), además se observaron coeficientes de correlación negativos débiles entre el PC con AA e IA, siendo estos altamente significativos ( $P < 0.01$ ). Estos resultados indican que una variación del peso de cáscara puede alterar levemente la mayoría de las características internas de huevo.

Olawumi y Ogunlade (2008) reportan resultados similares para los coeficientes de correlación entre peso de cáscara con las características como: peso de albumen, peso de yema, ancho de albumen y ancho de yema siendo estas correlaciones positivas débiles y altamente significativas ( $P < 0.01$ ). Por su parte, Bernacki *et al.* (2013) coincide con los resultado presentado en este estudio, sobre la correlación entre peso de cáscara y peso de yema, reportando una correlación positiva débil entre dichas características siendo a su vez estadísticamente significativa ( $P < 0.01$ ). Los resultados obtenidos en el presente estudio indican la importancia de los pesos (huevo, cáscara, albumen y yema), debido a que fueron las características que obtuvieron mayor cantidad de correlaciones altamente significativas y similares a estudios anteriores.

Se encontraron coeficientes de correlación negativas débiles entre el RC, IFH y GE con el PA, estos resultados indican que un aumento del porcentaje de cáscara, el índice de forma

de huevo y el valor de gravedad específica del huevo disminuirá el peso de albumen de levemente. Bernacki *et al.* (2013) obtuvo resultados similares entre porcentaje de cáscara y peso de albumen, reportando correlaciones negativas débiles entre estas características tal y como se señalan en el presente estudio. De otro lado, Nowaczewski *et al.* (2008) y Debnath y Ghosh (2015) obtuvieron una respuesta parecida a los obtenidos en este estudio, en el cual la correlación fenotípica de peso de albumen e índice de forma es negativa media y altamente significativa ( $P < 0.01$ ).

El IFH presenta correlaciones negativas débiles con el LAT, LAD, AAT, AAD y RA. Además el IFH presenta correlaciones positivas débiles con la AA ( $r = 0.30$ ) e IA ( $r = 0.32$ ). Con respecto al GC, RC, IFH y GE reportan una correlación negativa débil con el RA. Todos los coeficientes de correlación indicados anteriormente son altamente significativos ( $P < 0.01$ ). Estos resultados señalan que una variación en el grosor de cáscara, porcentaje de cáscara, índice de yema y gravedad específica presentaran una respuesta inversa en las características internas de calidad de huevo, pero que tales variaciones serán de forma leve.

Los resultados obtenidos entre las características externas e internas de calidad de huevo destacan la importancia que tienen los pesos (peso de huevo, peso de cáscara, peso de albumen y peso de yema) en las correlaciones fenotípicas, debido a que en el presente estudio fueron los que presentaron la mayor cantidad de correlaciones altamente significativas ( $P < 0.01$ ) con las otras características externas e internas. Por otro lado, las correlaciones que tenían alguna característica que involucraba al peso (peso de huevo, peso de cáscara, peso de albumen y peso de yema) tenían respuestas que se explicaban en estudios anteriores.

### **Experimento 3: VALIDACIÓN DE ECUACIONES DE PREDICCIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS DE LA CALIDAD DE HUEVO EN GALLINAS DE ÚLTIMA FASE DE PRODUCCIÓN.**

#### **4.6. VALIDACIÓN DE ECUACIONES QUE PREDICEN LAS CARACTERÍSTICAS DE CALIDAD EXTERNA DE HUEVO MEDIDAS DIRECTAMENTE.**

##### **4.6.1. Peso de huevo**

El análisis de los resultados (Cuadro 21 y Anexo XXXVI) se encontraron diferencias significativas ( $P < 0.05$ ) entre las ecuaciones que predicen el peso de huevo, estos resultados indican que la ecuación F12 (Seker, 2004) es la que presenta el menor valor de la desviación absoluta media (10.88), seguido de las ecuaciones siguientes: F07, F08, F09, F10, F11 (Yakubu *et al.*, 2008) y F16 (Seker, 2004) que presentan también una DAM baja. De otro lado, las ecuaciones F04, F05, F06 (Khurshid *et al.*, 2003), F01 (Alkan *et al.*, 2008), F02, F03 (Fajemilehin, 2008) y F14 (Seker, 2004), estos modelos tienden a sobrestimar los resultados de forma más considerable y presentan errores absolutos medios mayores, haciéndolos de este modo modelos que no tienen exactitud para estimar el peso de huevo.

Podemos observar también que las ecuaciones propuestas por Yakubu *et al.* (2008) y las ecuaciones F12 y F16 (Seker, 2004), evidencian un valor cercano al observado en peso de huevo, debido a que el DAM, ECM y PEMA presentan valores bajos. Asimismo, tanto las ecuaciones de Yakubu *et al.* (2008) y Seker (2004), mostraban que sus errores de modelo superaban el 12%: F07= 29.23%, F08= 31.43%; F09= 29.17%, F10= 29.23%, F11= 32.08%, F12= 17.09% y F16= 32.52% respectivamente, haciendo de estas ecuaciones no válidas para estimar el peso de huevo. Todas las ecuaciones tienen como predictores al largo de huevo, ancho de huevo o ambos. Entonces, se puede mencionar que según los objetivos del presente estudio se tiene que la ecuación F09 (Yakubu *et al.*, 2008) es la que mayor aproximación presenta al valor real en el presente estudio en cuanto a la predicción del peso de huevo a partir de variables predictoras de fácil medición, pero no es suficiente para su validación.

Estos resultados son contradictorios con respecto a lo que indican los coeficientes de determinación que presentaban los modelos, debido a que la ecuación F13 tenía un  $R^2 = 0.8890$ , el cual era superior a los que presentaban las ecuaciones F12 ( $R^2 = 0.8850$ ), F14 ( $R^2 =$



0.5930) y F16 ( $R^2= 0.3680$ ), lo cual indicaría que la ecuación F13 tendría que predecir de mejor manera el peso de huevo, pero en el presente estudio fue una de las ecuaciones que tuvo el valor más alejado de predicción del peso de huevo.

**Cuadro 21: Desviación absoluta media, error cuadrático medio, porcentaje del error absoluto medio y error de modelo de las ecuaciones que predicen el peso de huevo.**

Nº	Fórmula	DAM	ECM	PEMA (%)	EM (%)
F01	$Y = -21.658 + 0.828X_1 + 0.373X_2$	28.54 <sup>C</sup>	833.72	43.37	44.116
F02	$Y = 41.595 - 0.599 X_1$	27.41 <sup>C</sup>	793.68	41.32	43.044
F03	$Y = 39.318 - 0.205 X_1$	27.03 <sup>C</sup>	771.15	40.75	42.429
F04	$Y = -3.3133600 + 1.835144X_1 + 2.655127X_2$	46.18 <sup>E</sup>	2163.38	70.40	71.065
F05	$Y = 1.970096 + 2.252730 X_1$	41.97 <sup>D</sup>	1791.18	63.92	64.664
F06	$Y = -1.0109318 + 3.616882 X_1$	50.57 <sup>F</sup>	2591.51	77.12	77.780
F07	$Y = 14.89 + 5.40 X_1$	18.44 <sup>B</sup>	366.06	27.70	29.233
F08	$Y = 22.21 + 5.34 X_1$	19.77 <sup>B</sup>	423.16	29.66	31.430
F09	$Y = 14.71 + 3.10X_1 + 3.17X_2$	18.37 <sup>B</sup>	364.42	27.57	29.167
F10	$Y = 15.30 X_1^{0.63}$	18.42 <sup>B</sup>	366.08	27.65	29.233
F11	$Y = 23.60 X_1^{0.44}$	20.19 <sup>B</sup>	440.85	30.28	32.080
F12	$Y = 2.3887 + 1.3179 X_1$	10.88 <sup>A</sup>	125.07	16.79	17.087
F13	$Y = 7.5927 - (0.2424 X_1) + 0.1160 X_1^2$	117.56 <sup>H</sup>	15623.36	175.76	190.975
F14	$Y = 3.1954 + 2.1929 X_1$	25.91 <sup>C</sup>	700.69	39.35	40.444
F15	$Y = 12.6076 - (2.9558 X_1) + 0.6995 X_1^2$	93.08 <sup>G</sup>	10168.05	141.44	154.067
F16	$Y = 5.9338 + 6.3427 X_1$	20.49 <sup>B</sup>	453.00	31.01	32.519
F17	$Y = 11.5143 - (6.8720 X_1) + 7.7518 X_1^2$	201.36 <sup>I</sup>	44346.74	306.73	321.752

<sup>A-I</sup> Letras distintas indican diferencias significativas.

DAM: Desviación absoluta media, ECM: Error cuadrático medio, PEMA: Porcentaje del error medio absoluto y EM: Error de modelo.

Por otro lado, se señala que la ecuación F12 (Seker, 2004) es la que presenta mayor exactitud en comparación con las demás ecuaciones, debido a que presenta DAM más bajo, pero este modelo pierde interés si tenemos en cuenta que el propósito del presente estudio es validar ecuaciones con predictores de mayor facilidad de medición, pero esta ecuación como predictor el peso de albumen que para obtener su valor se requiere romper el huevo. Del mismo modo, se puede observar que las ecuaciones F14 y F16 presentadas por Seker (2004) establecían DAM, ECM, PEMA y error de modelo muy similares a los presentado por Yakubu *et al.* (2008), pero estas utilizaban como predictores al peso de yema (F14) y peso de cáscara (F16), pero al igual que en caso de la ecuación F12, no presentan un interés marcado para fines de la presente investigación.

#### 4.6.2. Largo de huevo y ancho de huevo

De acuerdo a los datos obtenidos (Cuadro 22 y Anexo XXXVII), todas las ecuaciones sobrestimaban el valor del largo de huevo (F18= 24.0, F19= 10.01, F20= 17.09 y F21= 8.82). Sin embargo, dentro de las ecuaciones presentadas por Alkan *et al.* (2009) la ecuación número F21 fue la que presentó los valores de medición de pronóstico más bajos (DAM: 8.82, ECM= 77.93 y PEMA= 14.82%), además presentaba diferencias significativas ( $P < 0.05$ ) en la DAM en comparación con las demás ecuaciones, pero como presentaba un error de modelo de 14.84% (máximo permisible 12%) esta ecuación no se valida por no estimar esta característica de calidad externa con suficiente exactitud en gallinas de última fase productiva.

**Cuadro 22: Desviación absoluta media, error cuadrático medio, porcentaje del error absoluto medio y error de modelo de las ecuaciones que predicen el largo de huevo y ancho de huevo.**

N°	Fórmula	DAM	ECM	PEMA (%)	EM (%)
<b>Largo de huevo</b>					
F18	$Y = 0.292 + 1.271X$	24.00 <sup>D</sup>	610.47	40.17	41.547
F19	$Y = 0.436 + 1.055X$	10.02 <sup>B</sup>	121.20	16.69	18.512
F20	$Y = 0.323 + 1.165X$	17.09 <sup>C</sup>	319.61	28.57	30.062
F21	$Y = 0.014 + 1.148X$	8.82 <sup>A</sup>	77.93	14.82	14.844
<b>Ancho de huevo</b>					
F22	$Y = 0.239 + 1.056X$	25.41 <sup>A</sup>	675.57	57.56	59.153
F23	$Y = 0.244 + 1.136X$	30.65 <sup>C</sup>	975.16	69.47	71.068
F24	$Y = 0.204 + 1.188X$	34.02 <sup>D</sup>	1196.67	77.11	78.728
F25	$Y = 0.016 + 1.104X$	28.33 <sup>B</sup>	835.81	64.19	65.795

<sup>A-D</sup> Letras distintas indican diferencias significativas.

DAM: Desviación absoluta media, ECM: Error cuadrático medio, PEMA: Porcentaje del error medio absoluto y EM: Error de modelo.

Asimismo, el modelo F19 (Alkan *et al.*, 2009) no se valida debido a que presentaba un error de modelo de 18.51 (mayor a 12%), debido a que esta ecuación no tiene una adecuada exactitud de estimación. Inclusive cuando revelaba una diferencia significativa ( $P < 0.05$ ) de DAM en comparación de las ecuaciones F18 y F20 (Alkan *et al.*, 2009). Además, se debe considerar que para todas las ecuaciones planteadas para estimar el largo de huevo tenían como variable predictora el peso de huevo.

Los resultados obtenidos tienen concordancia con los coeficientes de determinación que presentaban ambas ecuaciones (F19 y F21) los cuales eran de 0.1990 y 0.3620, respectivamente. Además ambas ecuaciones indican que sus variables predictoras no

explicaban suficientemente el largo de huevo. Por otro lado, las ecuaciones planteadas para estimar el largo de huevo que presentaban los coeficientes de correlación más elevados (F18 y F20), fueron los que realizaron las estimaciones más inexactas en el presente estudio, este resultado presenta un error frecuente debido que en ocasiones los investigadores tratan de maximizar el  $R^2$ , es decir, en ocasiones escogen el modelo para el cual  $R^2$  es el más elevado (Martinez, 2005).

Los resultados obtenidos en el presente estudio (Cuadro 22 y Anexo XXXVIII) para las ecuaciones que predicen el ancho de huevo presentadas por Alkan *et al.* (2009) señalaban similares resultados con respecto al largo de huevo, debido a que todas sobrestiman importantemente los valores observados del ancho de huevo. Para este caso ninguno de las ecuaciones presentadas pudieron ser validadas para la estimación de ancho de huevo porque todas sobrepasaron el valor permitido para su validación (mayores a 12%) en cuanto al error de modelo.

#### **4.6.3. Peso de cáscara**

Los resultados obtenidos para la validación de ecuaciones que predicen el peso de cáscara (Cuadro 23 y Anexo XXXIX), indican que las ecuaciones F31 (Yakubu *et al.*, 2008) y F40 (Khurshid *et al.*, 2008) presentan los valores de DAM más reducidos y diferentes significativamente ( $P < 0.05$ ) en comparación con las demás ecuaciones. Asimismo, dichas ecuaciones mostraban que los indicadores de pronóstico (DAM, ECM y PEMA) eran los menores, igualmente, estas ecuaciones evidencian valores de error modelo menores al 12%. Además, ambas ecuaciones tenían como variables predictoras características de fácil medición como peso de huevo (F31) y ancho de huevo (F40), por lo que se indica que estas ecuaciones son válidas para estimar el peso de cáscara con buena exactitud. Sin embargo, estos resultados no son congruentes con los coeficientes de determinación que reportaban los modelos F31 y F40, los cuales eran menores a 0.1000, que indican que pese a la poca capacidad explicativa de las variables independientes sobre el peso de cáscara, estos pueden predecirla con adecuada exactitud, esto concuerda con Theil (1978) quien señala que en el análisis empírico no es raro que encontremos  $R^2$  que no son estadísticamente significativos o muestren signos contrarios a los esperados a priori.

**Cuadro 23: Desviación absoluta media, error cuadrático medio, porcentaje del error absoluto medio y error de modelo de las ecuaciones que predicen el peso de cáscara.**

N°	Fórmula	DAM	ECM	PEMA (%)	EM (%)
F26	$Y = 3.716 + 0.04561 X_1 + 0.170 X_2 - 0.00831 X_3$	0.96 <sup>F</sup>	1.25	14.99	18.211
F27	$Y = 3.789 + 0.07572 X_1$	1.92 <sup>I</sup>	4.19	30.20	33.282
F28	$Y = 3.587 + 0.179 X_1$	1.79 <sup>H</sup>	3.69	28.05	31.237
F29	$Y = 4.549 - 0.0101 X_1$	1.02 <sup>F</sup>	1.39	15.88	19.154
F30	$Y = 2.77 + 0.49 X_1$	1.27 <sup>G</sup>	2.02	19.77	23.088
F31	$Y = 2.15 + 0.06 X_1$	0.50 <sup>A</sup>	0.42	8.41	10.516
F32	$Y = 2.13 + 0.05 X_1 + 0.007 X_2$	0.81 <sup>E</sup>	0.92	12.79	15.556
F33	$Y = 1.82 + 0.04 X_1 + 0.26 X_2$	0.72 <sup>CD</sup>	0.75	11.36	14.051
F34	$Y = 2.79 X_1^{0.37}$	1.36 <sup>G</sup>	2.27	21.18	24.525
F35	$Y = 0.74 X_1^{0.48}$	0.78 <sup>DE</sup>	0.85	12.19	14.973
F36	$Y = 0.573 + 0.01532 X_1 + 0.0238 X_2$	3.11 <sup>J</sup>	10.12	49.96	51.725
F37	$Y = (2.0341 x X_1) - 2.1014 x (X_1/ X_2)$	0.87 <sup>F</sup>	0.91	13.69	15.478
F38	$Y = -0.521102 + 0.310761 X_1 + 0.4074 X_2$	3.03 <sup>J</sup>	9.69	48.65	50.614
F39	$Y = 0.138189 + 0.062933 X_1 + 0.233078 X_2$	0.68 <sup>BC</sup>	0.69	10.90	13.496
F40	$Y = -0.001150 + 0.071568 X_1 + 0.311496 X_2$	0.52 <sup>A</sup>	0.44	8.66	10.819
F41	$Y = 0.8626 + 0.06418 X_1$	5.35 <sup>J</sup>	29.13	84.94	87.757
F42	$Y = 4.8334 + 0.005217 X_1$	1.47 <sup>G</sup>	2.60	22.52	26.235
F43	$Y = 2.1205 + 0.0555 X_1$	0.61 <sup>B</sup>	0.57	9.84	12.293
F44	$Y = -5.9724 + 0.06586X_1 + 0.09906 X_2$	5.27 <sup>J</sup>	28.13	84.16	86.236
F45	$Y = 2.1205 + 0.05545 X_1$	0.62 <sup>B</sup>	0.57	9.87	12.321

<sup>A-J</sup> Letras distintas indican diferencias significativas.

DAM: Desviación absoluta media, ECM: Error cuadrático medio, PEMA: Porcentaje del error medio absoluto y EM: Error de modelo.

Por otro lado, las ecuaciones F41 y F44 (Nordstrom y Ousterhout, 1982) que tienen como variable predictora a la gravedad específica, presentaron los más elevados indicadores de exactitud de pronóstico y errores de modelo de estimación del peso de cáscara, además de mostrar diferencias significativas ( $P < 0.05$ ) en sus respectivas desviaciones absolutas medias. Ambos resultados antes mencionados indican que la gravedad específica no es un estimador de precisión del peso de cáscara en gallinas de última fase de producción, además de ser una característica de calidad muy complicada de evaluar, debido a que requiere un proceso muy prolongado para su determinación. Estos resultados se contradicen con los coeficientes de determinación que reportaban las ecuaciones F41 y F44 (Nordstrom y Ousterhout, 1982), que indica que sus variables predictoras (gravedad específica) debían explicar mejor la varianza del peso de cáscara que las ecuaciones F31 (Yakubu *et al.*, 2008) y F40 (Khurshid *et al.*, 2008), que tenían menor coeficiente de determinación.

En general las ecuaciones que no presentaban como variable predictora el peso de huevo (F27, F28, F30, F34, y F38) son las que presentaban los valores más elevados de

desviaciones absolutas medias, indicadores de pronóstico y error de modelo, estos datos indican que el peso de huevo es una característica importante en la estimación del peso de cáscara. Pese a esto, la ecuación F36 (Alkan *et al.*, 2008) que tiene como variables predictoras al largo de huevo y peso de huevo, presenta una diferencia significativa para la desviación absoluta media (3.11), siendo una de las ecuaciones que presentaban un error de predicción elevado. Estos resultados concuerdan con los coeficientes de determinación que presentaban dichos modelos, donde las ecuaciones reportaban  $R^2$  menor a 0.1000, lo cual indica la poca capacidad explicativa que tenían las variables predictoras de estas ecuaciones sobre la variación del peso de cáscara.

#### **4.6.4. Grosor de cáscara**

Los resultados obtenidos para las ecuaciones propuestas para predecir el grosor de cáscara (Cuadro 24 y Anexo XL), indican que el modelo F53 y F54 (Nordstrom y Ousterhout, 1982) estiman con mayor exactitud el grosor de cáscara, debido a que presentan las desviaciones absolutas medias más bajas en comparación con las demás ecuaciones, además dichos valores son estadísticamente significativos ( $P < 0.05$ ). En cuanto a los indicadores de exactitud de pronóstico se encontró que los valores del DAM, ECM y PEMA son menores en la ecuación F54, este resultado señala que el modelo presenta una ligera superioridad al momento de estimar el grosor de cáscara. Con respecto al error de modelo, tanto la ecuación F46 (Alkan *et al.*, 2008) como las ecuaciones F53 y F54 (Nordstrom y Ousterhout, 1982) no se validan debido a que sus valores de error de modelo son mayores al valor de predicción establecido para validar esta característica de calidad (mayores a 12%).

Los resultados encontrados para las ecuaciones F46 y F54 en el presente estudio son concordantes con los coeficientes de determinación que estos modelos tenían:  $R^2 = 0.0540$  y  $R^2 = 0.0355$ , correspondientemente, debido a que estos coeficientes manifestaban poca representatividad de los modelos para explicar la variación del grosor de cáscara. Sin embargo, lo encontrado para el modelo F53 (Nordstrom y Ousterhout, 1982) indican una contraposición con su coeficiente de determinación que este modelo presentaba ( $R^2 = 0.6073$ ). En ambos casos la utilización del coeficiente de determinación exclusivamente como única medida del grado de bondad de ajuste, puede dar una interpretación errónea de los modelos propuestos (Martínez, 2005).

**Cuadro 24: Desviación absoluta media, error cuadrático medio, porcentaje del error absoluto medio y error de modelo de las ecuaciones que predicen el grosor de cáscara.**

N°	Fórmula	DAM	ECM	PEMA (%)	EM (%)
F46	$Y = 0.135 + 0.0031 X_1$	0.043 <sup>A</sup>	0.003	11.81	14.936
F47	$Y = 0.459 + 0.00367 X_1$	0.129 <sup>C</sup>	0.018	38.63	38.433
F48	$Y = 0.431 + 0.01451 X_1$	0.143 <sup>F</sup>	0.022	42.64	42.228
F49	$Y = 0.337 + 0.003608 X_1$	0.221 <sup>H</sup>	0.051	65.20	64.231
F50	$Y = 0.267 + 0.00376 X_1 + 0.0146 X_2 + 0.00375 X_3$	0.248 <sup>I</sup>	0.064	72.76	71.651
F51	$Y = 0.154646 + 0.076448 X_1$	0.139 <sup>EF</sup>	0.021	41.43	41.191
F52	$Y = 0.154721 + 0.000694 X_1 + 0.073939 X_2$	0.173 <sup>G</sup>	0.032	51.36	50.715
F53	$Y = 11.9836 + 0.3057 X_1$	0.042 <sup>A</sup>	0.003	30.94	14.373
F54	$Y = 42.3934 - 0.0768 X_1$	0.036 <sup>A</sup>	0.002	11.22	13.112
F55	$Y = -11.0561 + 0.4349 X_1 + 0.2112 X_2$	0.070 <sup>B</sup>	0.002	27.90	13.091
F56	$Y = -0.17 + 0.01 X_1$	0.134 <sup>DE</sup>	0.023	39.92	43.151
F57	$Y = 0.001 X_1^{1.55}$	0.304 <sup>J</sup>	0.103	88.74	91.270

<sup>A-J</sup> Letras distintas indican diferencias significativas.

DAM: Desviación absoluta media, ECM: Error cuadrático medio, PEMA: Porcentaje del error medio absoluto y EM: Error de modelo.

Asimismo, los modelos F46 y F54 tienen como variables independientes al largo de huevo y peso de huevo, respectivamente, por lo que son apropiadas para la estimación del grosor de cáscara. Sin embargo, pese a que ambas ecuaciones presentan los valores más apropiados en los indicadores de pronóstico y que tienen como variables predictoras características de calidad de fácil medición, estas no se validan debido a que sobrepasan el valor requerido para el error de modelo.

También, se observa que las ecuaciones que presentaban al ancho de huevo como variable predictora (F48, F50, F51 y F52) no son buenos estimadores del grosor de cáscara, debido a que estas ecuaciones presentaban medidas de exactitud de pronóstico y errores de modelos muy elevados. Del mismo modo las ecuaciones que presenta a la Gravedad Específica como variable independiente (F53 y F55) no estiman con suficiente exactitud el grosor de cáscara, esto debido que presentaban valores de error de modelo mayor a lo establecido para esta característica (12%). Estos resultados son coherentes con lo que indicaban sus respectivos  $R^2$  para cada modelo (menores a 0.050), que manifiestan que la variación del grosor de cáscara a partir de estos modelos era no representativos (la variable dependiente no es suficientemente explicada por los modelos propuestos).

#### 4.6.5. Gravedad específica

De acuerdo con los resultados obtenidos para las ecuaciones propuestas para predecir la gravedad específica (Cuadro 25 y Anexo XLI). Se encontraron que las ecuaciones F60 (Callejo *et al.*, 2010) y F63 (Harms *et al.*, 1990) presentan menores valores de desviación absoluta media en comparación a los otros modelos planteados, además de ser estos valores estadísticamente significativos ( $P < 0.05$ ). Con respecto a los indicadores de exactitud de pronóstico, se obtuvo que las ecuaciones F60 y F63 presentaban los valores más bajos de ECM y PEMA en relación con las ecuaciones F58, F59, F61 y F62 (Callejo *et al.*, 2010).

**Cuadro 25: Desviación absoluta media, error cuadrático medio, porcentaje del error absoluto medio y error de modelo de las ecuaciones que predicen la gravedad específica del huevo.**

Nº	Fórmula	DAM	ECM	PEMA (%)	EM (%)
F58	$Y = 1.047 + 0.0842 X_1$	0.012 <sup>B</sup>	0.0002	1.06	1.146
F59	$Y = 1.070 + 0.00049 X_1$	0.015 <sup>C</sup>	0.0003	1.37	1.486
F60	$Y = 1.060 + 0.0028 X_1$	0.009 <sup>A</sup>	0.0001	0.86	1.034
F61	$Y = 1.040 + 0.00044 X_1$	0.013 <sup>B</sup>	0.0002	1.21	1.370
F62	$Y = 1.023 + 0.0572 X_1 + 0.000456 X_2 + 0.00036 X_3$	0.013 <sup>B</sup>	0.0002	1.22	1.331
F63	$Y = (X_1/0.9680) \times (X_1 - X_2) + (0.4921 \times X_2)$	0.007 <sup>A</sup>	0.0001	0.64	0.701

<sup>A-C</sup> Letras distintas indican diferencias significativas.

DAM: Desviación absoluta media, ECM: Error cuadrático medio, PEMA: Porcentaje del error medio absoluto y EM: Error de modelo.

Por otro lado, los errores de modelo presentados por ambas ecuaciones (F60= 1.03% y F63= 0.70%) fueron menores a lo estipulado para esta característica (menores a 1.2%). Con estos resultados se puede indicar que las ecuaciones F60 y F63 son válidas para estimar la gravedad específica con suficiente exactitud. Los resultados encontrados para la ecuación F60 (Callejo *et al.*, 2013) no guarda relación con lo señala su coeficiente de determinación ( $R^2 = 0.2550$ ), que fue menor a los  $R^2$  de otros modelos que no se validaron (F61 y F62). Por su parte, la ecuación F63 si presenta un resultado acorde a su coeficiente de determinación ( $R^2 = 0.9230$ ) que indica que el modelo es representativo a la hora de estimar la gravedad específica, estos resultados concuerdan con Martínez (2005), quien menciona que la adición de una variable independiente incrementa el nivel explicativo de un modelo, tal y como se sucede con la ecuación F63.

Además la ecuación F60 (Callejo *et al.*, 2013) tiene como variable predictora a la altura de albumen, la cual para hacer su medición requiere la pérdida total de la unidad experimental (huevo), haciendo perder la importancia en esta ecuación si se considera el objetivo del

estudio. Por su parte la ecuación F63 (Harms *et al.*, 1990), presenta como variables predictoras el peso de huevo y peso de cáscara, que son características de fácil medición, siendo así la ecuación más adecuada para estimar la gravedad específica de huevo.

Por otra parte, las ecuaciones que presentaban como variable predictora al grosor de cáscara son la F58 y F62 (Callejo *et al.*, 2013) tanto individualmente como con otras características de calidad, respectivamente, indican que el grosor de cáscara no es buen estimador de la gravedad específica de huevo, debido que presentó desviaciones absolutas medias con diferencias significativas ( $P < 0.05$ ) a las ecuaciones que si se validaron (F60 y F63). Además, las ecuaciones F58 y F62 presentaban valores elevados de indicadores de pronóstico (DAM, ECM y PEMA) y errores de modelos superiores a lo establecido para este indicador de calidad de huevo (mayores a 1.2%). Asimismo ambas ecuaciones presentan coeficientes de determinación bajos.

#### **4.7. VALIDACIÓN DE ECUACIONES QUE PREDICEN LAS CARACTERÍSTICAS DE CALIDAD EXTERNA DE HUEVO CALCULADAS.**

##### **4.7.1. Área superficial del huevo**

El análisis de los resultados de las ecuaciones planteadas para predecir el área superficial del huevo (Cuadro 26 y Anexo XLII), se encontraron que las ecuaciones F64 y F65 propuestas por Alkan *et al.* (2008) son las que presentan errores de modelo menores a lo establecido para este indicador de calidad (menores a 12%). Igualmente, demostraban tener desviaciones absolutas medias menores y estadísticamente significativas ( $P < 0.05$ ) en comparación a las ecuaciones F66 y F67 (Narushin, 2005). Además de presentar indicadores de pronóstico con valores menores.

En cuanto a cuál de estas ecuaciones es la que tiene mayor exactitud, se puede mencionar que la ecuación F65 presenta valores más bajos en relación a la ecuación F64, teniendo que la desviación absoluta media de esta ecuación F65 (Alkan *et al.*, 2008) es menor y con diferencia estadísticamente significativa ( $P < 0.05$ ). Por su parte, tanto los indicadores de pronóstico (DAM, ECM y PEMA) como el error de modelo presentan cifras menores, validando de este modo la exactitud del modelo. Asimismo, es imperativo indicar que la ecuación F65 (Alkan *et al.*, 2008) tenía como variable predictora al peso de huevo



(característica de fácil medición), por lo que el modelo F65 es más importante en la estimación del área superficial del huevo en gallinas de última fase de producción.

**Cuadro 26: Desviación absoluta media, error cuadrático medio, porcentaje del error absoluto medio y error de modelo de las ecuaciones que predicen el área superficial del huevo, peso de cáscara por unidad superficial, porcentaje de cáscara e índice de forma del huevo.**

Nº	Fórmula	DAM	ECM	PEMA (%)	EM (%)
<b>Área superficial del huevo</b>					
F64	$Y = 10.561 - 0.178 X_1 - 0.045 X_2 + 1.535 X_3$	8.85 <sup>B</sup>	85.88	9.49	10.109
F65	$Y = 6.254 + 1.387 X_1$	5.36 <sup>A</sup>	33.28	5.71	6.293
F66	$Y = (0.9658 X_2 / X_1 + 2.1378) X_1 * X_2$	62.31 <sup>C</sup>	3936.06	68.89	68.439
F67	$Y = (3.155 - 0.0136 X_1 + 0.0115 X_2) X_1 \times X_2$	62.25 <sup>C</sup>	3936.51	68.87	68.443
<b>Peso de cáscara por unidad superficial</b>					
F68	$Y = 19.1936 + 0.6767 X_1$	45.31 <sup>A</sup>	2092.99	69.13	68.110
F69	$Y = 8.6878 - 0.0176 X_1$	59.63 <sup>B</sup>	3606.66	88.65	89.408
F70	$Y = -30.6697 + 0.9565 X_1 + 0.4571 X_2$	62.96 <sup>C</sup>	4008.40	96.49	94.256
<b>Porcentaje de cáscara</b>					
F71	$Y = 12.49 - 0.06 X_1$	1.10 <sup>B</sup>	1.75	11.31	14.013
F72	$Y = -0.3773 + 0.1140 X_1$	9.26 <sup>C</sup>	86.54	102.84	98.650
F73	$Y = 13.4811 - 0.0728 X_1$	1.01 <sup>A</sup>	1.52	10.49	13.050
F74	$Y = -0.8794 + 0.1169 X_1 + 0.004604 X_2$	9.44 <sup>C</sup>	89.87	104.83	100.529
<b>Índice de forma de huevo</b>					
F75	$Y = 0.78 - 0.00048 X_1 + 0.0311 X_2 - 0.0241 X_3$	5.87 <sup>B</sup>	44.23	8.12	8.986
F76	$Y = 0.79 + 0.0307 X_1 - 0.02423 X_2$	4.34 <sup>A</sup>	27.46	6.04	7.081

<sup>A-D</sup> Letras distintas indican diferencias significativas.

DAM: Desviación absoluta media, ECM: Error cuadrático medio, PEMA: Porcentaje del error medio absoluto y EM: Error de modelo.

Estos resultados se contrastan con los coeficientes de determinación que poseen los modelos, siendo los modelos F64 y F65 (Alkan *et al.*, 2008) que presentaron los coeficientes más elevados:  $R^2 = 0.9960$  y  $R^2 = 0.9940$  respectivamente, estos coeficientes indican que ambas ecuaciones son las que explican con mayor representatividad la variable dependiente (ASH), tal como sucedió en el presente estudio.

#### 4.7.2. Peso de cáscara por unidad superficial

Los resultados encontrados para las ecuaciones propuestas para estimar el peso de cáscara por unidad superficial se encuentran en el Cuadro 26 y Anexo XLIII. No se valida ninguno de los modelos planteados para esta característica, debido a que las ecuaciones F68, F69 y F70 (Nordstrom y Ousterhout, 1982) presentan valores muy lejanos a los observados del peso de cáscara por unidad superficial, estos modelos tienen valores muy elevados de desviación absoluta media (mayor a 45), indicadores de exactitud de pronóstico (DAM:

mayores a 45.31, ECM: mayores a 2090 y PEMA: mayores a 65%) y errores de modelo (muy superiores al 12%). Los resultados son contrarios a lo que indicaba el  $R^2$  que presentaba la ecuación F70 (Nordstrom y Ousterhout, 1982), el cual era el más alto de las tres ecuaciones, pero en el presente estudio fue la ecuación que predecía más erróneamente el peso de cáscara por unidad superficial. Esto concuerda con lo reportado por Martínez (2005), quien menciona que la utilización exclusiva del  $R^2$  puede en muchas ocasiones conducirnos a errores importantes en los análisis de regresión.

#### **4.7.3. Porcentaje de cáscara**

En el Cuadro 26 y Anexo XLIV se observan los resultados encontrados de los modelos que fueron planteados para estimar el porcentaje de cáscara. Se observa que la ecuación F73 (Nordstrom y Ousterhout, 1982) presentó una desviación absoluta media menor y diferente significativamente ( $P < 0.05$ ) en comparación a los demás modelos propuestos. Por añadidura, se puede observar que los indicadores de exactitud de pronóstico del modelo F73 señalan los valores más bajos en relación a los demás modelos, pero el error de modelo que presenta esta ecuación ( $F73 = 13.05\%$ ) es mayor al valor establecido para este indicador de calidad de huevo (12%). Entonces teniendo en cuenta todos estos resultados se indica que la ecuación F73 (Nordstrom y Ousterhout, 1982) no es lo suficientemente exacta para validarse. Las respuestas obtenidas para la ecuación F73 se contradicen con el coeficiente de determinación que presentó dicha ecuación, ya que según este indicador el modelo no explicaba consistentemente la variación del porcentaje de cáscara, pero en el presente estudio es el que mayor exactitud presentó para estimar esta característica.

Por otra parte, se indica que las ecuaciones que presentaron como variable predictora a la gravedad específica del huevo (F72 y F74) muestran valores de estimación muy elevados como el DAM, ECM y PEMA. En lo que respecta al error de modelo las ecuaciones F72 y F74 (Nordstrom y Ousterhout, 1982) obtuvieron errores de 98.65% y 100.53%. Estos resultados indican que la gravedad específica es un inadecuado estimador del porcentaje de cáscara, incluso al ser esta una característica de complicada medición.

#### **4.7.4. Índice de forma del huevo**

De acuerdo con los resultados encontrados para los modelos propuestos con la intención de predecir el índice de forma del huevo (Cuadro 26 y Anexo XLV), se indica que la ecuación

F76 (Alkan *et al.*, 2008) presenta una desviación absoluta media menor y estadísticamente significativo en relación al modelo F75 (Alkan *et al.*, 2008). Asimismo, se observó que los indicadores de exactitud de pronóstico del modelo F76 obtuvieron los valores más bajos que los presentados por la ecuación F75.

En lo que respecta a los valores de error de modelo ambas ecuaciones se encuentran por debajo del valor establecido para validar esta característica de calidad (menores a 12%), el error de modelo es menor en la ecuación F76. Es importante mencionar que ambas ecuaciones tenían como variables independientes características de calidad de huevo de fácil medición (peso de huevo, largo de huevo y ancho de huevo), no obstante la ecuación F76 solo utilizaba dos variables predictoras (largo de huevo y ancho de huevo). Por consiguiente, la ecuación F76 es más adecuada para estimar el IFH.

Los resultados encontrados para las ecuaciones que predicen el índice de forma de huevo concuerdan con lo que señalan sus coeficientes de determinación:  $R^2 = 0.9880$ , para ambas ecuaciones, esto se debe al hecho de que ambas ecuaciones tienen más de una variable independiente en sus ecuaciones. Granger y Newbold (1976) reportan que la presencia de más de una variable predictora incrementa el porcentaje de explicación de la variable dependiente.

## 4.8. VALIDACIÓN DE ECUACIONES QUE PREDICEN LAS CARACTERÍSTICAS DE CALIDAD INTERNA DE HUEVO MEDIDAS DIRECTAMENTE.

### 4.8.1. Largo de albumen

Los resultados encontrados para las ecuaciones que predicen el largo de albumen se muestran en el Cuadro 27 y Anexo XLVI, indican que la ecuación F78 (Alkan *et al.*, 2009) es el modelo con mayor aproximación al valor observado, debido a que presenta una desviación absoluta media menor y significativamente diferente ( $P < 0.05$ ) a los DAM de las demás ecuaciones. Por otro lado, los indicadores de exactitud de pronóstico (DAM, ECM y PEMA) señalan también que la ecuación F78 es la que tiene los valores más bajos para estos indicadores. Además, el modelo F78 tiene como variable predictora al peso de huevo. Sin embargo, el error de modelo que presenta esta ecuación (12.45%) es mayor a lo establecido para esta característica (12%). El modelo no presenta la exactitud necesaria para validarse.

**Cuadro 27: Desviación absoluta media, error cuadrático medio, porcentaje del error absoluto medio y error de modelo de las ecuaciones que predicen el largo de albumen.**

Nº	Formula	DAM	ECM	PEMA (%)	EM (%)
F77	$Y = -53.843 + 2.712 X_1 + 1.376 X_2$	59.48 <sup>F</sup>	3623.90	69.63	68.665
F78	$Y = 0.402 + 1.255X_1$	8.00 <sup>A</sup>	119.05	8.65	12.446
F79	$Y = 0.329 + 1.233X_1$	8.67 <sup>B</sup>	136.15	9.37	13.309
F80	$Y = 0.219 + 1.045X_1$	19.08 <sup>C</sup>	450.66	21.16	24.214
F81	$Y = 0.019 + 1.228X_1$	9.02 <sup>B</sup>	144.87	9.74	13.729
F82	$Y = -2.427 + 1.126X_1$	23.13 <sup>D</sup>	619.93	25.65	28.400
F83	$Y = 8.770 + 0.815X_1$	43.09 <sup>E</sup>	1963.29	48.52	50.541

<sup>A-F</sup> Letras distintas indican diferencias significativas.

DAM: Desviación absoluta media, ECM: Error cuadrático medio, PEMA: Porcentaje del error medio absoluto y EM: Error de modelo.

Este resultado no tiene correspondencia al coeficiente de correlación que presentó la ecuación F78, pues este coeficiente era uno de los más bajos ( $R^2 = 0.1870$ ), en comparación a los presentados por las demás ecuaciones, esto indica que el coeficiente de correlación que presentan algunos modelos de regresión no son indicadores suficiente para poder determinar una respuesta adecuada (Hernández, 1993). Por otro lado se debe considerar que en la literatura no se encuentran estudios que demuestren una posible correlación entre el largo de albumen con el peso de huevo y sus dimensiones.

De otro lado, las ecuaciones F79 y F81 (ambos de Alkan *et al.*, 2009) también presentaron porcentajes de errores de modelo mayores al 12%, además tenían indicadores de pronóstico mayores a la ecuación F78 (Alkan *et al.*, 2009), este dato señala que estas ecuaciones tampoco son adecuadas para estimar el largo de albumen. Ambas ecuaciones presentaban como variable predictora el peso de huevo. Los resultados anteriores demuestran que el peso de huevo es la característica de calidad de huevo que tiene mayor exactitud para estimar del largo de albumen en gallinas de última fase productiva.

Por su parte, las ecuaciones (F77, F82 y F83) que presentaban los valores más elevados de DAM, ECM y PEMA. En cuanto al porcentaje del error de modelo sobrepasaban el porcentaje máximo permitido para esta característica (12%). Lo que señala que las ecuaciones estimadas a partir de largo y ancho de huevo (variable independiente) no son adecuados para estimar el largo de albumen. Estos resultados son contradictorios a los indicados por sus correspondientes coeficientes de determinación que presentaban los valores más altos en relación a las demás ecuaciones, estas ecuaciones (F77, F82 y F83) debían predecir con mayor exactitud el largo de albumen.

#### **4.8.2. Ancho de yema**

El análisis de los resultados de los modelos propuestos para estimar el ancho de yema (Cuadro 28 y Anexo XLVII), indican que no se validaron las ecuaciones F84, F85, F86, F87, F88 (Alkan *et al.*, 2009) y F89 (Cicek *et al.*, 2013) debido a que todas sobrepasaban el valor máximo establecido (12%) para el error de modelo siendo todas mayores de 20%.

#### **4.8.3. Ancho de albumen**

De acuerdo con los resultados obtenidos para la validación de las ecuaciones que estiman el ancho de albumen (Cuadro 29 y Anexo XLVIII), se señala que las ecuaciones F91 y F93 ambas de Alkan *et al.* (2009) se validan debido a que son las que presentan las desviaciones absolutas medias más bajas y tienen diferencias significativas ( $P < 0.05$ ) con los otros modelos, además de presentar los valores mínimos para el ECM y PEMA. Ambos modelos presentan valores de error de modelo de 11.01 (F91) y 11.02 (F93) que son aceptados por ser menores a lo establecido para el ancho de albumen (12%).

**Cuadro 28: Desviación absoluta media, error cuadrático medio, porcentaje del error absoluto medio y error de modelo de las ecuaciones que predicen el ancho de yema.**

N°	Fórmula	DAM	ECM	PEMA (%)	EM (%)
F84	$Y = 0.543 + 0.811X_1$	13.54 <sup>B</sup>	205.95	34.05	35.806
F85	$Y = 0.326 + 1.027X_1$	27.46 <sup>C</sup>	789.98	68.85	70.126
F86	$Y = 0.202 + 1.181X_1$	37.41 <sup>D</sup>	1447.58	93.73	94.928
F87	$Y = 0.015 + 1.266X_1$	42.79 <sup>E</sup>	1886.09	107.17	108.356
F88	$Y = 11.706 - 0.136X_1$	36.46 <sup>D</sup>	1336.40	90.91	91.210
F89	$Y = 2.152 + 0.458X_1$	8.04 <sup>A</sup>	72.17	19.96	21.195

<sup>A-E</sup> Letras distintas indican diferencias significativas.

DAM: Desviación absoluta media, ECM: Error cuadrático medio, PEMA: Porcentaje del error medio absoluto y EM: Error de modelo.

Estos resultados no son congruentes con los coeficientes de determinación que tenían ambas ecuaciones (F91 y F93), debido a que estos eran los menores de este grupo de ecuaciones planteadas para predecir el ancho de albumen, esto se justifica debido a que en el análisis de regresión el objetivo no es obtener un valor elevado de  $R^2$ , sino obtener estimadores precisos de los verdaderos coeficientes de regresión poblacional (Martínez, 2005).

**Cuadro 29: Desviación absoluta media, error cuadrático medio, porcentaje del error absoluto medio y error de modelo de las ecuaciones que predicen el ancho de albumen.**

N°	Fórmula	DAM	ECM	PEMA (%)	EM (%)
F90	$Y = 0.877 + 0.599X_1$	35.88 <sup>D</sup>	1353.69	46.76	48.437
F91	$Y = 0.354 + 1.156X_1$	6.21 <sup>A</sup>	69.95	8.15	11.011
F92	$Y = 0.354 + 1.211X_1$	7.26 <sup>B</sup>	84.99	9.82	12.137
F93	$Y = 0.013 + 1.160X_1$	6.21 <sup>A</sup>	70.07	8.14	11.020
F94	$Y = -101.895 + 4.092X_1$	65.51 <sup>E</sup>	4414.60	88.02	87.470
F95	$Y = 5.035 + 0.864X_1$	32.97 <sup>C</sup>	1168.55	42.64	45.003

<sup>A-E</sup> Letras distintas indican diferencias significativas.

DAM: Desviación absoluta media, ECM: Error cuadrático medio, PEMA: Porcentaje del error medio absoluto y EM: Error de modelo.

Además, es importante mencionar que ambas ecuaciones tienen como variable independiente el peso de huevo, esto indica que las ecuaciones F91 y F93 son válidas para estimar el ancho de albumen en gallinas de última fase de producción con una considerable exactitud. Esto pese a que en estudios de correlación fenotípica de las características de calidad de huevo no se encontraron correlaciones entre el peso de huevo y el ancho de albumen (Alipanah *et al.*, 2013 y Ojedapo, 2013).

Por otro lado, las ecuaciones presentadas por Cicek *et al.* (2013) tienen como variable predictora el largo de huevo (F94) y ancho de huevo (F95), estos modelos presentan errores medios muy elevados, estos indican que estas ecuaciones no son adecuadas para estimar el ancho de albumen, de igual forma los indicadores de las medidas de pronostico demuestran que estos valores son muy altos y que el error de modelo de ambas ecuaciones sobrepasa considerablemente al 12%. Entonces, se señala que las dimensiones de huevo (largo y ancho de huevo) no son buenos estimadores del ancho de albumen, esto puede deberse a la pobre relación que tienen estas características de calidad externa (Onunkwo y Okoro, 2015).

#### **4.8.4. Peso de albumen**

En el Cuadro 30 y Anexo XLIX se muestran los resultados obtenidos para los modelos que predicen el peso de albumen, los datos indican que la ecuación F110 (Yakubu *et al.* 2008) es la que predice con mayor exactitud el peso de albumen, esto debido a que presenta la menor desviación absoluta media y tiene diferencias significativas ( $P < 0.05$ ) con los demás modelos. En cuanto a los indicadores de medición de pronóstico se obtuvo valores menores para esta ecuación y error de modelo también presentó un valor mínimo, asimismo este valor del error de modelo (F110) fue menor a 12%. Por todas estas razones, es que se válida la exactitud de la ecuación F110 (Yakubu *et al.*, 2008). Esto inclusive cuando el coeficiente de determinación que presenta esta ecuación ( $R^2 = 0.4382$ ) no es la más elevada del grupo de ecuaciones planteadas para estimar el peso de albumen.

Otra particularidad importante de este modelo (F110) es que tiene como variable predictora una característica de calidad de huevo de fácil medición como es el peso de huevo, esta razón indica que el modelo F110 es más favorable para predecir el peso de albumen en gallinas de última fase de producción. Este resultado es congruente con lo reportado por Olawumi y Ogunlade (2008) y Alipanah *et al.* (2013), quienes reportaron elevadas correlaciones fenotípicas entre el peso de huevo y el peso de albumen.

Por otro lado, las ecuaciones presentadas por Khurshid *et al.* (2003), Abanikannda y Leigh (2007) y Onunkwo y Okoro (2015) evidencian indicadores de exactitud de pronostico (DAM, ECM y PEMA) y errores de modelo muy elevados, por esto son modelos totalmente inadecuados para la estimación del peso de albumen. Los resultados encontrados para las ecuaciones presentadas por Khurshid *et al.* (2003) y Abanikannda y Leigh (2007) presentan incongruencias con lo que indican sus respectivos coeficientes de determinación que fueron

los más elevados del grupo de ecuación que estimaban el peso de albumen, demostrándose nuevamente la escasa utilidad que tiene el  $R^2$  cuando se utiliza como único indicador de bondad de ajuste en ecuaciones de regresión (Achen, 1982).

**Cuadro 30: Desviación absoluta media, error cuadrático medio, porcentaje del error absoluto medio y error de modelo de las ecuaciones que predicen el peso de albumen.**

N°	Fórmula	DAM	ECM	PEMA (%)	EM (%)
F96	$Y = -1.214 + 1.185X_1$	36.75 <sup>M</sup>	1361.38	93.92	93.197
F97	$Y = -1.185 + 1.172X_1$	35.93 <sup>L</sup>	1301.22	91.83	91.115
F98	$Y = -0.456 + 0.989X_1$	24.68 <sup>I</sup>	614.91	63.28	62.636
F99	$Y = -1.428 + 1.223X_1$	39.02 <sup>N</sup>	1534.94	99.69	98.960
F100	$Y = 0.314 + 0.803X_1$	13.28 <sup>G</sup>	180.16	34.33	33.904
F101	$Y = -0.533 + 1.009X_1$	25.91 <sup>J</sup>	677.61	66.41	65.751
F102	$Y = -0.686 + 0.461X_1 + 0.0798X_2 + 0.412X_3$	7.88 <sup>CD</sup>	68.88	19.47	20.963
F103	$Y = -0.553150 + 0.468198X_1 + 0.426649X_2$	7.67 <sup>C</sup>	65.41	18.93	20.428
F104	$Y = 0.279557 + 0.468198X_1$	8.70 <sup>DE</sup>	82.59	21.54	22.955
F105	$Y = -2.128934 + 0.925133X_1 + 1.63522X_2$	29.03 <sup>K</sup>	866.31	72.99	74.345
F106	$Y = -1.258 + 0.499X_1$	8.22 <sup>E</sup>	73.82	20.39	21.702
F107	$Y = 9.960 + 0.261X_1$	12.56 <sup>F</sup>	171.63	31.04	33.091
F108	$Y = 10.194 + 0.215X_1$	15.33 <sup>H</sup>	250.98	38.05	40.016
F109	$Y = -9.43 + 0.68X_1$	4.60 <sup>B</sup>	24.54	11.50	12.513
F110	$Y = 0.06X_1^{1.54}$	2.37 <sup>A</sup>	8.02	6.14	7.154

<sup>A-N</sup> Letras distintas indican diferencias significativas.

DAM: Desviación absoluta media, ECM: Error cuadrático medio, PEMA: Porcentaje del error medio absoluto y EM: Error de modelo.

#### 4.8.5. Peso de yema

El análisis de los resultados (Cuadro 31 y Anexo L) de las ecuaciones sugeridas para estimar el peso de yema, indican que solo la ecuación F120 (Onunkwo y Okoro, 2015) se validó debido a la desviación media absoluta fue la menor y presentó diferencias significativas ( $P < 0.05$ ) en relación a los otros modelos. Los indicadores de exactitud de medida indicaron también que el modelo F120 estimaba mejor el peso de yema porque sus valores eran menores. Asimismo, la ecuación F120 (Onunkwo y Okoro, 2015) presentaba un error de modelo de 11.19%, que era menor a lo establecido para su validación (menor a 12%).

Este resultado difiere de lo que señala el coeficiente de determinación de esta ecuación ( $R^2 = 0.2050$ ), que muestra una débil representatividad que tiene el modelo para explicar la variación total de la variable endógena (peso de yema). Estudios anteriores manifiestan que el coeficiente de determinación no es un indicador de garantía si se utiliza de forma exclusiva



para explicar la variación de la variable respuesta (Achen, 1982; Goldberger, 1991 y Hernández, 1993).

**Cuadro 31: Desviación absoluta media, error cuadrático medio, porcentaje del error absoluto medio y error de modelo de las ecuaciones que predicen el peso de yema.**

Nº	Fórmula	DAM	ECM	PEMA (%)	EM (%)
F111	$Y = 10.525 + 0.01093X_1 + 0.295X_2 + 0.124X_3$	3.08 <sup>B</sup>	12.67	17.71	21.472
F112	$Y = 12.224 + 0.007073X_1$	3.91 <sup>C</sup>	18.78	22.69	26.139
F113	$Y = 11.708 + 0.161X_1$	4.18 <sup>C</sup>	21.02	24.31	27.650
F114	$Y = 11.494 + 0.314X_1$	3.25 <sup>B</sup>	13.93	18.73	22.514
F115	$Y = -0.618041 + 0.339520X_1 + 0.156591X_2$	5.76 <sup>D</sup>	36.69	35.63	36.532
F116	$Y = -0.303204 + 0.355813X_1$	6.45 <sup>E</sup>	45.29	39.81	40.589
F117	$Y = 0.003214 + 1.141682X_1$	11.56 <sup>H</sup>	137.06	69.38	70.610
F118	$Y = 0.050845 + 0.921437X_1$	11.05 <sup>G</sup>	125.40	66.28	67.541
F119	$Y = -3.663 + 0.405X_1$	6.31 <sup>E</sup>	44.38	38.86	40.180
F120	$Y = 3.358 + 0.214X_1$	1.37 <sup>A</sup>	3.44	8.62	11.194
F121	$Y = 1.876 + 0.273X_1$	3.27 <sup>B</sup>	13.24	20.46	21.948
F122	$Y = -1.37 + 0.43X_1$	10.21 <sup>F</sup>	109.57	62.68	63.133
F123	$Y = 0.23X_1^{1.14}$	10.49 <sup>F</sup>	116.28	64.28	65.039

<sup>A-H</sup> Letras distintas indican diferencias significativas.

DAM: Desviación absoluta media, ECM: Error cuadrático medio, PEMA: Porcentaje del error medio absoluto y EM: Error de modelo.

Por otro lado, esta ecuación tiene como variable independiente el peso de huevo, convirtiendo esta ecuación en la más adecuada para estimar el peso de yema en gallinas de última fase de producción. Estos resultados son congruentes con la correlación que presentaron Kul y Seker (2004) y Zhang *et al.* (2005) entre el peso de yema y el peso de huevo, quienes encontraron coeficientes de correlación elevados entre el peso de huevo y peso de yema.

#### 4.8.6. Altura de albumen

Según los resultados obtenidos para las ecuaciones planteadas para predecir la altura de albumen (Cuadro 32 y Anexo LI), se señala que ninguna de las ecuaciones planteadas por Fajemilehin (2008), Alkan *et al.* (2009) y Cicek *et al.* (2013) ser validan, debido a que presentan errores de modelo muy elevados que sobrepasan considerablemente el valor establecido como máximo para la altura de albumen (12%). Los resultados son contrastados por los coeficientes de determinación que tienen las ecuaciones los cuales eran bajos, que

indican la poca capacidad explicativa que tenían las variables independientes sobre la altura de albumen.

**Cuadro 32: Desviación absoluta media, error cuadrático medio, porcentaje del error absoluto medio y error de modelo de las ecuaciones que predicen la altura de albumen.**

Nº	Fórmula	DAM	ECM	PEMA (%)	EM (%)
F124	$Y = -0.493 + 1.201X_1$	70.82 <sup>I</sup>	5076.66	1015.01	977.376
F125	$Y = 0.149 + 0.443X_1$	21.85 <sup>D</sup>	487.71	316.00	302.938
F126	$Y = -0.333 + 0.581X_1$	30.40 <sup>E</sup>	940.34	438.06	420.645
F127	$Y = -0.028 + 0.678X_1$	37.06 <sup>F</sup>	1394.20	533.03	512.195
F128	$Y = -16.774 + 1.003X_1$	41.58 <sup>H</sup>	1772.37	597.94	577.497
F129	$Y = -14.241 + 0.997X_1 - 0.464X_2 - 0.170X_3$	40.67 <sup>G</sup>	1695.78	584.94	564.882
F130	$Y = 24.236 - 0.690X_1$	13.92 <sup>B</sup>	195.35	202.30	191.726
F131	$Y = 29.097 - 0.836X_1$	16.84 <sup>C</sup>	285.02	243.72	231.587
F132	$Y = -0.326 + 0.196X_1$	5.21 <sup>A</sup>	30.66	78.47	75.958
F133	$Y = -0.484 + 0.196X_1$	5.05 <sup>A</sup>	29.04	76.21	73.921

<sup>A-I</sup> Letras distintas indican diferencias significativas.

DAM: Desviación absoluta media, ECM: Error cuadrático medio, PEMA: Porcentaje del error medio absoluto y EM: Error de modelo.

#### 4.8.7. Altura de yema

De acuerdo con los resultados obtenidos para las ecuaciones propuestas para predecir la altura de yema (Cuadro 33 y Anexo LII), se encontró que la ecuación F134 (Alkan *et al.*, 2008) presentaba el valor mínimo de la desviación absoluta media y este fue estadísticamente significativo ( $P < 0.05$ ) en relación a los otros modelos. Por su parte, fueron menores también los valores encontrados para los indicadores de exactitud de pronóstico. Además, el error de modelo señala que la ecuación F134 (7.62%) era menor a lo establecido para esta característica de calidad. Todos estos resultados permiten indicar que la ecuación F134 (Alkan *et al.*, 2008) se valida, por ser la ecuación que mayor exactitud para predecir la altura de yema. Este resultado concuerda con el coeficiente de determinación que presenta el modelo F134, que fue el más elevado en comparación a las demás ecuaciones y que indica ser la ecuación que explica con mayor representatividad la altura de albumen. Además se debe considerar que la variable predictora que presenta esta ecuación es el ancho de huevo, haciendo de este modelo mucho más apropiado según los objetivos del presente estudio. Sin embargo, estos resultados contradicen lo manifestado por Kul y Seker (2004), Olawumi y Ogunlade (2008) y Fajemilehin *et al.* (2009), quienes reportan una débil correlación fenotípica (menor a 0.37) entre la altura de yema y el ancho de huevo.

**Cuadro 33: Desviación absoluta media, error cuadrático medio, porcentaje del error absoluto medio y error de modelo de las ecuaciones que predicen la altura de yema.**

N°	Fórmula	DAM	ECM	PEMA (%)	EM (%)
F134	$Y = 2.908 + 0.261X_1$	0.96 <sup>A</sup>	1.34	6.18	7.618
F135	$Y = 0.354 + 0.675X_1$	29.36 <sup>F</sup>	877.96	193.87	195.322
F136	$Y = 0.371 + 0.663X_1$	28.59 <sup>E</sup>	832.84	188.80	190.237
F137	$Y = 0.236 + 0.788X_1$	36.63 <sup>G</sup>	1364.35	241.89	243.488
F138	$Y = -0.021 + 1.094X_1$	56.40 <sup>H</sup>	3225.47	372.35	374.379
F139	$Y = 7.848 + 0.140X_1$	1.86 <sup>B</sup>	4.36	12.52	13.761
F140	$Y = 7.184 + 0.150X_1$	1.86 <sup>B</sup>	4.40	12.48	13.821
F141	$Y = -2.018 + 0.372X_1$	7.15 <sup>C</sup>	55.92	47.32	49.296
F142	$Y = 4.262 + 0.355X_1$	12.32 <sup>D</sup>	156.14	81.51	82.369

<sup>A-H</sup> Letras distintas indican diferencias significativas.

DAM: Desviación absoluta media, ECM: Error cuadrático medio, PEMA: Porcentaje del error medio absoluto y EM: Error de modelo.

#### 4.9. VALIDACIÓN DE MODELOS QUE PREDICEN LAS CARACTERÍSTICAS DE CALIDAD INTERNA DE HUEVO CALCULADAS.

Los resultados obtenidos para la validación de ecuaciones que estiman las características calculadas de calidad interna de huevo se observan en el Cuadro 34 y Anexos LIII, LIV, LV y LVI. De los modelos planteados para estimar el diámetro de yema, la ecuación F143 (Alkan *et al.*, 2008) señala un error de modelo superior al 12% y la ecuación F148 (Onunkwo y Okoro, 2015) propuesta para predecir el índice de yema, evidencia la misma respuesta (error de modelo mayor a 12%), por lo cual ambas ecuaciones no se validan para predecir estas características calculadas de calidad interna en gallinas de última fase productiva.

**Cuadro 34: Desviación absoluta media, error cuadrático medio, porcentaje del error absoluto medio y error de modelo de las ecuaciones que predicen el diámetro de yema, la unida haugh, porcentaje de albumen e índice de albumen.**

N°	Fórmula	DAM	ECM	PEMA (%)	EM (%)
<b>Diámetro de yema</b>					
F143	$Y = -4.406 + 0.824X_1 + 0.195X_2 + 0.168X_3$	13.25	181.47	32.38	32.736
<b>Unidad Haugh</b>					
F144	$Y = 117.74 - 0.85X_1$	21.36 <sup>B</sup>	526.66	25.09	27.643
F145	$Y = 108.612 - 0.507X_1$	10.30 <sup>A</sup>	139.55	12.38	14.229
<b>Porcentaje de albumen</b>					
F146	$Y = 58.06 + 0.12X_1$	5.65 <sup>B</sup>	40.74	9.69	10.577
F147	$Y = 49.03 + 0.24X_1$	4.53 <sup>A</sup>	28.40	7.79	8.831
<b>Índice de albumen</b>					
F148	$Y = 0.164 + 0.006X_1$	18.72	371.56	51.37	52.181

<sup>A-B</sup> Letras distintas indican diferencias significativas.

DAM: Desviación absoluta media, ECM: Error cuadrático medio, PEMA: Porcentaje del error medio absoluto y EM: Error de modelo.

El resultado encontrado para la ecuación F143 no presenta correspondencia con el coeficiente de determinación que tiene dicha ecuación ( $R^2 = 0.7940$ ), esta indica que el modelo debe explicar mejor el diámetro de yema, pero esto no sucedió en el presente estudio. Por su parte, en cuanto al resultado obtenido para la ecuación F148 (ecuación para estimar el índice de albumen), esta presenta concordancia con su coeficiente de determinación ( $R^2 = 0.2120$ ), ambos señalan que el modelo F148 es deficiente para explicar la variación total de la variable endógena (índice de albumen), por lo cual no es un buen estimador de esta característica calculada de calidad interna. Ambos resultados indican los problemas de

interpretación que surgen cuando se intenta que el coeficiente de determinación avale la dependencia entre variables y a partir de esta predecir respuestas en modelos de regresión (Martínez, 2005).

Por su parte, los resultados encontrados para las ecuaciones propuestas para estimar el valor de las Unidades Haugh, indican que la ecuación F145 (Onunkwo y Okoro, 2015) no se validan debido a los siguientes resultados, presenta una menor desviación absoluta media y esta es altamente significativa ( $P < 0.05$ ) en relación a la ecuación F144 (Iposu *et al.*, 1993), al igual que los indicadores de exactitud de pronóstico presentan la misma tendencia. Asimismo, el error de modelo la ecuación F145 fue de 14.23%, siendo este mayor a lo establecido para la validación de la exactitud de esta característica de calidad interna de huevo. Este resultado se consolida con el valor que manifiesta el coeficiente de determinación de la ecuación F145 ( $R^2 = 0.1840$ ), el cual indica que la ecuación no explica con suficiencia la variación total de la variable dependiente (Unidad Haugh).

Con respecto a las ecuaciones planteadas para estimar el porcentaje de albumen, se indica que la desviación absoluta media que presentó el modelo F147 era menor y diferente significativamente ( $P < 0.05$ ) a la ecuación F146. Igualmente, el DAM, ECM y PEMA de la ecuación F147 (Iposu *et al.*, 1993) señalaban valores mínimos. En cuanto al error de modelo, esta ecuación tenía un valor inferior al 12%, por todas estas evidencias estadísticas es que se valida la ecuación F147 (Iposu *et al.*, 1993) para estimar el porcentaje de albumen en gallinas de última fase de producción.

Los resultados encontrados para las ecuaciones F146 y F147, concuerdan con los coeficientes de determinación que tenían dichas ecuaciones:  $R^2 = 0.2500$  y  $R^2 = 0.3560$ , respectivamente, que indican la mayor capacidad explicativa de la variación del porcentaje de cáscara que tiene la ecuación F147 sobre la F146. Por otro lado, debe tenerse en cuenta que ambas ecuaciones tienen un  $R^2$  bajo, lo cual evidencia nuevamente que la utilización exclusiva de este coeficiente en la toma de decisiones acerca de predicción de los modelos de regresión puede conducir a equivocaciones (Martínez, 2005).

En el cuadro 35 se presentan todos los modelos validados en el presente estudio:

**Cuadro 35: Ecuaciones validadas para predecir características de calidad de huevo externa e internas.**

N°	Fórmula	DAM	ECM	PEMA (%)	EM (%)
<b>CARACTERÍSTICAS EXTERNAS DE CALIDAD DE HUEVO</b>					
<b>Peso de cáscara</b>					
F31	$Y = 2.15 + 0.06 X_1$	0.50 <sup>A</sup>	0.42	8.41	10.516
<b>Gravedad Específica</b>					
F63	$Y = (X_1/0.9680) \times (X_1 - X_2) + (0.4921 \times X_2)$	0.007 <sup>A</sup>	0.0001	0.64	0.701
<b>Área superficial del huevo</b>					
F65	$Y = 6.254 + 1.387 X_1$	5.36 <sup>A</sup>	33.28	5.71	6.293
<b>Índice de forma de huevo</b>					
F76	$Y = 0.79 + 0.0307 X_1 - 0.02423 X_2$	4.34 <sup>A</sup>	27.46	6.04	7.081
<b>CARACTERÍSTICAS INTERNAS DE CALIDAD DE HUEVO</b>					
<b>Ancho de albumen</b>					
F91	$Y = 0.354 + 1.156X_1$	6.21 <sup>A</sup>	69.95	8.15	11.011
F93	$Y = 0.013 + 1.160X_1$	6.21 <sup>A</sup>	70.07	8.14	11.020
<b>Peso de albumen</b>					
F110	$Y = 0.06X_1^{1.54}$	2.37 <sup>A</sup>	8.02	6.14	7.154
<b>Peso de yema</b>					
F120	$Y = 3.358 + 0.214X_1$	1.37 <sup>A</sup>	3.44	8.62	11.194
<b>Altura de yema</b>					
F134	$Y = 2.908 + 0.261X_1$	0.96 <sup>A</sup>	1.34	6.18	7.618
<b>Porcentaje de albumen</b>					
F147	$Y = 49.03 + 0.24X_1$	4.53 <sup>A</sup>	28.40	7.79	8.831

<sup>A-B</sup> Letras distintas indican diferencias significativas.

DAM: Desviación absoluta media, ECM: Error cuadrático medio, PEMA: Porcentaje del error medio absoluto y EM: Error de modelo.

## **V. CONCLUSIONES**

### **Experimento 1: EVALUACIÓN DE LA CALIDAD DE HUEVO EN GALLINAS DE POSTURA DURANTE DOS PERIODOS DE LA ÚLTIMA FASE DE PRODUCCIÓN.**

Bajo las condiciones en las que se realizó el presente estudio y sobre los resultados obtenidos se concluye:

- Las características de calidad externa del huevo tanto medidas directamente como calculadas, fueron afectadas negativamente por la edad de la gallina.
- Gallinas de avanzada edad producen huevos con cáscara y albumen de mala calidad.
- Ni la calidad ni la pigmentación de la yema fueron afectadas por la avanzada edad de la gallina.

**Experimento 2: CORRELACIÓN FENOTÍPICA ENTRE CARACTERÍSTICAS EXTERNAS E INTERNAS DE LA CALIDAD DE HUEVO EN GALLINAS PONEDORAS DE ÚLTIMA FASE DE PRODUCCIÓN.**

Bajo las condiciones en las que se realizó el presente estudio y sobre los resultados obtenidos se concluye:

- La correlación de las características de calidad de huevo de gallinas en la última fase de producción, presentan similitud con fases más tempranas de producción.
- Las características que involucraban al peso presentaron la mayor cantidad de correlaciones altamente significativas en gallinas de última fase productiva.
- Las correlaciones fenotípicas entre la calidad externa y calidad interna de huevo fueron limitados en gallinas de avanzada edad.



**Experimento 3: VALIDACIÓN DE ECUACIONES DE PREDICCIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS DE LA CALIDAD DE HUEVO EN GALLINAS DE ÚLTIMA FASE DE PRODUCCIÓN.**

Bajo las condiciones en las que se realizó el presente estudio y sobre los resultados obtenidos se concluye:

- Se validaron las siguientes ecuaciones de predicción de las características de calidad externa de huevo: **F31**  $Y = 2.15 + 0.06 X_1$ ; **F63**  $Y = (X_1/0.9680) \times (X_1 - X_2) + (0.4921 \times X_2)$ ; **F65**  $Y = 6.254 + 1.387 X_1$  y **F76**  $Y = 0.79 + 0.0307 X_1 - 0.02423 X_2$ .
- Se validaron los siguientes modelos de predicción de las características de calidad interna de huevo: **F91**  $Y = 0.354 + 1.156X_1$ ; **F93**  $Y = 0.013 + 1.160X_1$ ; **F110**  $Y = 0.06X_1^{1.54}$ ; **F120**  $Y = 3.358 + 0.214X_1$ ; **F134**  $Y = 2.908 + 0.261X_1$  y **F147**  $Y = 49.03 + 0.24X_1$ .
- Las ecuaciones validadas tienen como variables predictoras características de fácil medición como el peso, largo y ancho de huevo.

## **VI. RECOMENDACIONES**

### **Experimento 1: EVALUACIÓN DE LA CALIDAD DE HUEVO EN GALLINAS DE POSTURA DURANTE DOS PERIODOS DE LA ÚLTIMA FASE DE PRODUCCIÓN.**

En base a los resultados obtenidos, se recomienda:

- Evitar utilizar gallinas con más de 75 semanas de edad en la producción comercial de huevos.
- Realizar investigaciones con la adición de suplementos nutricionales que disminuyan el impacto que tiene la avanzada edad la gallina sobre las características de calidad de huevo.

**Experimento 2: CORRELACIÓN FENOTÍPICA ENTRE CARACTERÍSTICAS EXTERNAS E INTERNAS DE LA CALIDAD DE HUEVO EN GALLINAS PONEDORAS DE ÚLTIMA FASE DE PRODUCCIÓN.**

En base a los resultados obtenidos, se recomienda:

- Utilizar el peso de huevo, cáscara, albumen y yema en la determinación de la variación de otras características de calidad de huevo sin necesidad de realizar todos los procedimientos de análisis de calidad en gallinas de edad avanzada.
- Realizar investigaciones sobre la correlación fenotípica que presentan las características de calidad de huevo y las características de respuesta productiva en gallinas ponedoras.

**Experimento 3: VALIDACIÓN DE ECUACIONES DE PREDICCIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS DE LA CALIDAD DE HUEVO EN GALLINAS DE ÚLTIMA FASE DE PRODUCCIÓN.**

En base a los resultados obtenidos, se recomienda:

- Utilizar los modelos validados como herramienta para determinar las características de calidad de huevo en producciones comerciales de huevo.
- Realizar investigaciones de validación de modelos de predicción en gallinas en estadios tempranos de producción y con otras especies productoras de huevo.
- Evitar utilizar el coeficiente de determinación ( $R^2$ ) como indicador exclusivo para determinar la bondad de ajuste de los modelos de regresión.

## VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abadía, A., Harms, R. and El-Huseniny, O. 1998. Various methods of measuring Shell quality in relation to percentage of cracked eggs. *Poultry Science*, 72: 2038-2043.
- Abanikannda, O.T. and Leigh, A.O. 2007. Allometric Relationships Between Composition and Size of Chicken Table Eggs. *International Journal of Poultry Science* 6 (3): 211-217.
- Abanikannda, O.T., Olutogun, O., Leigh, A.O. and Ajayi L.A. 2007. Statistical modeling of egg weight and egg dimensions in commercial layers. *International Journal of Poultry Science* 6(1): 59-63.
- Abas, K.A. and Al-Sardary, S.Y. 2007. Effects of faba beans inclusion into hens' diet and age influence on eggshell quality. *Slovak j. Anim. Sci.*, 40, (4): 180-184.
- Abdanan, S., Minaei, S., Hancock, N. and Karimi, M. 2014. An intelligent system for egg quality classification based on visible-infrared transmittance spectroscopy. *Information processing in agriculture*, 1: 105-114.
- Achen, C.H. 1982. *Interpreting and Using Regression*. Dage publicaciones, California, pp. 56-67.
- Adrian, J., Potus, J. and Poiffait, A. 1998. Introduction to the nutritional analysis of the food commodities. *Tech ed And Doc, Lavoisier. Paris*, 254-260.
- Agaviezor, B.O., Ajayi, F.O., Adebambo, O.A. and Gunn, H.H. 2011. Nigerian indigenous vs exotic hens: the correlation factor in body weight and laying performance. *International Multi-Disciplinary Journal, Ethiopia*, Vol. 5 (1), Serial No. 18. Pp. 405-413.
- Ahmadi, F. and Rahimi, F. 2011. Factors affecting quality and quantity of egg production in laying hens: A review. *World Applied Sciences Journal*, 12(3): 372-384.

Ahn, D.U., Kim, S.M. and Shu, H. 1997. Effect of egg size and strain and age of hens on the solids content of chicken eggs. *Poultry Science* 76: 914-919.

Akyurek, H. and Okur, A.A. 2009. Effect of storage time, temperature and hen age on egg quality in free-range layer hens. *Journal of Animal and Veterinary Advances* 8 (10): 1953-1958.

Alais, C. and Linden, G. 1997. *Food Biochemistry*. Aspan Publisher. Maryland, pp:301.

Albrecht, H.N. 2011. Reproductive soundness and egg quality in chickens selected for low and high antibody response. Thesis submitted to the faculty of the Virginia polytechnic institute and State University in partial fulfillment of the requirements for the degree of Master of Science in Animal and Poultry Science.

Alipanah, M., Deljo, J., Rokouie, M. and Mohammadnia, R. 2013. Heritabilities and genetic and phenotypic correlations of egg quality traits in khazak layers. *Trakia Journal of Sciences*, No. 2, pp 175-180.

Alkan, S., Karabag, K., Galic, A. and Balcioglu, M. 2008. Predicting Yolk Height, Yolk Width, Albumen Length, Eggshell Weight, Egg Shape Index, Eggshell Thickness, Egg Surface Area of Japanese Quails Using Various Eggs Traits as Regressors. Department of animal Science, University of Akdeniz, Faculty of Agriculture. *International journal of poultry science* 7 (1): 85-88.

Alkan, S., Karsli, T., Galic, A. and Karabag, K. 2013. Determination of phenotypic correlations between internal and external quality traits of guinea fowl eggs. *Akdeniz Univ Vet Fak Der. Atalya Turkia*. 19(5): 861-867.

Alkan, S., Mendes, M., Karabag, K. and Karsli, T. 2009. Effects of selection on allometric relationships between egg components and egg weight in Japanese quails of different lines. *Arch. Geflugelk.*, 74 (2). S. 121-125.

Alltane, J., Mestani, N., Kamberi, M. and Berisha, H. 2011. Effect of hen age and oviposition time on egg quality parameters. *Egg Meat Symposia*.

Alsobayel, A.A., Al-Batshan, H.A. and Albadry, M.A. 2002. Effect of salicornia bigelovii torr meal and age on age quality characteristics of baladi and leghorn laying hens. Department of Animal Production, Riyadh, Saudi Arabia.

Arias, J.L. 1998. Calidad del Huevo: Un Enfoque Científico-Práctico. Inform. Avic. & Porc. 218: 8-15.

Arroyo, C.L. 1990. Gravedad específica, peso y composición porcentual de cáscaron, clara y yema en huevos de gansa. Nota técnica. Agronomía Costarricense, 14(1): 99-102.

Arpášová, H., Halaj, M. and Halaj, M. 2010. Eggshell quality and calcium utilization in feed of hens in repeated laying cycles. Czech Journal Animal Science, 55 (2): 66-74.

Asmundson, V.S., and G.A. Baker. 1940. Percentage shell as a function of shell thickness, egg volume and egg weight. Poultry Science, 19:227-232.

Azim, A.M. and Farahat, G.S. 2009. Breed differences and phenotypic correlations of antioxidant enzymes activities, some physiological parameters and productive traits of chicken. Egypt. Poult. Sci. Vol. 29 (2): 645-666.

Balacheff, N. 2000. Procesos de Prueba en los Alumnos de Matemáticas. Una Empresa Docente. Universidad de los Andes. Bogotá, Colombia.

Bassanezi, R. and Biembengut, M.S. 1997. Modelación matemática: Una antigua forma de Investigación – Un Nuevo Método de Enseñanza. Revista didáctica de las matemáticas N°32, diciembre de 1997. Pags. 13-25.

Baumgartner, J., Končeková, Z. and Benková, J. 2007. Line effect and phenotypic correlations among egg qualitative traits in japanese quail eggs selected on yolk cholesterol content. Slovak Agricultural Research Centre, Nitra Slovak Republic. Slovak J. Anim. Sci. 40: 13-18.

Beardsworth, P.M. and Hernández, J.M. 2004. Yolk Color – An Important Egg Quality Attribute. DSM Nutritional Products Europe. Suiza.

Bennett, M.J. 1993. Towards ethnorelativism: A developmental model of intercultural sensitivity. In R. M. Paige (Ed.), Education for the intercultural experience (2nd ed., pp. 21-71) Yarmouth ME: Intercultural Press.

- Benton, C.E. and Brake, J.J. 2000. Effects of atmospheric ammonia on albumen height and pH of fresh broiler breeder eggs. *Poultry Science* 79, 1562-1565.
- Berg, L. R., Bearnse, G. E. and Hamilton, C. M. 1947. Effect of Newcastle disease on egg production and egg quality. *Poultry Sci.* 26: 616-622.
- Bermúdez, A.J., Swatze, D.E., Squires, M.W. and Radin, M.J. 1993. Effect of vitamin A deficiency on the reproductive system of mature White Leghorns. *Avian Diseases.* 37: 274-283.
- Bernacki, Z., Kokoszynski, D. and Bawej, M. 2013. Laying performance, egg quality and hatching results in two guinea fowl genotypes. *Arch. Geflugelk.*, 77 (2) s. 109-115.
- Biembengut, M.S. and Hein, N. 1999. Modelación Matemática: Estrategia Para Enseñar y Aprender Matemáticas. México. Educación Matemática, vol. 11, núm. 1, pp. 119-134.
- Bobbo, A.G., Baba, S.S. and Yahaya, M.S. 2013. Egg quality characteristics of three phenotypes of local chickens in adamawa state. *Journal of Agriculture and Veterinary Science*, Vol.4. pp. 13-21.
- Burley, R.W. and Vadehra, D.R. 1989. The avian egg. Chemistry and biology. John Wiley and Sons. N.Y.
- Butcher, G.D. and Miles, R.D. 2003. Concepts of Eggshell Quality. University of Florida.
- Butcher, G.D. and Miles, R.D. 2010. Egg specific gravity – designing a monitoring program. IFAS Extension. University of Florida. Gainesville, 32611.
- Buxadé, C. 1987. La Gallina Ponedora. Sistemas de Explotación y Técnicas de Producción. Ed. Mundi-Prensa, Madrid. Pp. 519.
- Callejo, A., Cardoso, W. and Daza, A. 2010. Effect of bird age and storage system on physical properties of eggs from brown laying hens. *Pubvet, Londrina*, V. 4, N. 37, Ed. 142, Art. 961.
- Calzada, B.J. 1982. Métodos Estadísticos Para la Investigación. 5º Edición. UNALM. Lima, Perú.



Cancela, M.P. 2013. Yema de huevo, sí o no en la dieta para bajar colesterol. Abajarcolesterol.com.

Carnelli, G., Falsetti, M., Formica, A. and Rodríguez, M. 2008. Un estudio del aprendizaje de validación matemática a nivel pre-universitario en relación con distintas interacciones en el aula. Instituto de desarrollo humano, pp 25-40.

Carvalho, F.B., Stringhini, J.H., and Jardim, R.M. 2003. Influência da conservação e do período de armazenamento sobre a qualidade interna e da casca de ovos comerciais. Revista Brasileira de Ciência Avícola, Supl. 5, p.100.

Castellini, C., Mugnai, C. and Dal Bosco, A. 2002. Effect of organic production system on broiler carcass and meat quality. Meat Science, 60, 219-225.

Chang-Ho, K., Jong-Ho, S., Jae-Cheong, L. and Kyung-Woo, L. 2014. Age related changes in egg quality of hy-line Brown hens. Int. Jou. of Poultry Sci. 13(9): 510-514.

Chávez, D. 2006. Importancia de la Enseñanza de las Matemáticas en las Carreras Agropecuarias. Revista Ciencias Técnicas Agropecuarias, 15(Esp.): 78-81.

Cheftel, J.C., Cuq, J.L. and Lorient, D. 1985. Protéines Alimentaires. Lavoisier Ed.416p.

Cho, H.K. and Kwon, Y. 1996. Crack detection in eggs by machine versión. Trans ASAE, 39(3): 77-84.

Chung, S.H. and Lee, K.W. 2014. Effect of hen age, storage duration and temperature on egg quality in laying hens. International Journal of Poultry Science 13(11): 634-636.

Cicek, T.R. Uckardes, F. Narinc, D. and Aksoy, T. 2013. Comparison of Principal Component Regression with the Least Square Method in Prediction of Internal Egg Quality Characteristics in Japanese Quails. Kafkas Univ Vet Fak Derg, 17 (5): 687-692.

Combes, S., Lebas, F., Lebreton, L., Martin, T., Jehl, N., Cauquil, L., Darce, B. and Corboeuf, M.A. 2003. Comparison lapin Bio/ Lapin standard: Caractéristique des carcasses et composition chimique de 6 muscles de la cuisse. Proceedings of 10emes Journées de la recherche cunicole, Paris, 133-136.

Coutts, J. and Wilson, G. 2007. Optimum Egg Quality: A Practical Approach. The poultry site.

- Cunningham, F.E., Cotteril, O.J., Funk, E.M. 1960. The effect of season and age of bird. I. On egg size, quality and yield. *Poultry Science*, v.39, p.289-299.
- Damasceno, F.A., Bertoldo, B., Oliveira, C.E., Schiassi, L. and Silva, A.R. 2015. Experimental validation of mathematical models to predict the volume and surface area of the eggs. *Arch. Zootec.* 64 (247): 221-228.
- De Blas, C. y Mateos, G.G. 1991. *Nutrición y Alimentación del Ganado*. Ed. MAPA, Mundi-Prensa, Madrid.
- Debnath, B.C. and Ghosh, T.K. 2015. Phenotypic correlations between some external and internal egg quality traits in gramapriya layers. Department of Animal Nutrition, West Bengal University of animal and Fishery Sciences, Belgachia, Kolkata-37, West Benagl, India. Vol5, Issue -1. P. 78-85.
- De Ketelaere, B., Bamelis, F., Kemps, B., Decuypere, K. and De Baerdemaeker, J. 2004. Non-destructive measurements of the egg quality. *World's Poultry Science Journal*, 60: 289-302.
- Deng, X., Wang, Q., Chen, H. and Xie, H. 2010. Eggshell crack detection using a wavelet-based support vector machine. *Comput. Electron. Agric.* , 70: 135-143.
- Dermanović, V. and Mitrović, S. 2013. Phenotype variability of external quality traits of fertile eggs of partridge italian bread in semi extensive breeding system. *Biotechnology in animal Husbandry* 29 (3), p. 477-482.
- Doyon, G., Bernier-Cardou, M., Hamilton, R. M. G., Castaigne, F. and Randall, C. J., 1986. Egg quality. 2. Albumen quality of eggs from five commercial strains of White Leghorn hens during one year of lay. *Poultry Science*, 65: 63-66.
- DSM. 2014. DSM guidelines for egg yolk pigmentation with carophyll. DSM Bright science. Brighter living.
- Dumas, A., Dijkstra, J. and France, D. 2008. Mathematical modelling in animal nutrition: a centenary review. *Journal of Agricultural Science*, v. 146, p.123–142.
- Egg institute. 2009. *El Gran Libro del Huevo*. Editorial Everest, S.A. 1ra edición: octubre. Apartado de correo 3383. Madrid.

- Eisen, E.J., Bohren, B.B. and McKean, H.E. 1962. Source and age of pullets and storage of eggs as factors affecting Haugh unit measurements. *British Poultry Science*, Vol. 4: 123-146.
- Elaroussi, M., Forte, L., Ebert, S. and Biellier, H.V. 1994. Calcium homeostasis in the laying hens. 1. Age and dietary calcium effects. *Poultry Science*, 73: 1581-1589.
- El-Safty, S. and Mahrose, K.M. 2009. Evaluation of some phenotypic, physiological and egg quality traits of african black neck ostrich under arid desert conditions of libya. *International journal of Poultry Science* 8 (6): 553-558.
- El-Sheikh, T.M., Abdel-Kareem, A.A. and Youns, S. 2014. Egg quality traits and Shell microbial contaminations in two comercial layer strains affected by flock age and storage period. 7th International Poultry Conference- proceeding.
- Emamgholi, H., Zerehdaran, S., Hassani, S., Abbasi, M.A., Ahmadi, A.R. 2010. Heritability, genetic and phenotypic correlations of egg quality traits in iranian native fowl. *British Poultry Science*, 51 (6): 740-744.
- Fajemilehin, S.O. 2008. Predicting post-broken traits using the pre-broken traits as regressors in the eggs of helmeted guinea fowl. *African Journal of Agricultural Research*, Vol. 3 (8), pp. 578-580.
- Fajemilehin, S.O., Odubola, O.O., Fagbuaro, S.S. and Akinyemi, M.O. 2009. Phenotypic correlations between some external and internal egg quality traits in the nigerian helmeted guinea fowl, *númida meleagris galeata pallas*. *App. Trop. Agric.* Vol. 14, Pp. 102-108.
- Falsetti, M., Marino, T. and Rodríguez, M. 2004. Validación en Matemática en Situación de Aprendizaje. *Actas del VI Simposio de Educación Matemática*, Buenos Aires. Formato CD, ISBN 987-20239-2-1.
- Food and Agriculture Organization of the United Nations, FAO. 2012. World Egg Day. <http://www.fao.org/ag/againfo/home/en/newsarchive/2012>.
- Fernández, L., Méndez, A., Guerra, W. and Suárez, M. 2001. Estimación de curvas de lactancia estándar de la raza siboney para su utilización en extensiones de lactancias. *Rev Cubana Cienc Agric*; 35:99-104.

- Fletcher, D.L., Britton, W.M. and Rahn, A.P. 1981. The influence of layer flock age and egg component yields and solids content. *Poultry Science*, v.60, p.983-987.
- Freeman BM, Vince MA (1974) *Development of the avian embryo: a behavioural and physiological study*. London: Chapman And Hall, 362 p.
- Fuentes, P. 2002. *Calidad Interna del Huevo y su Conservación. Lecciones sobre el huevo*. Instituto de estudios del huevo. Madrid.
- Funk, E.M. 1948. The relation of the yolk index determined in natural position to the yolk index, as determined after separating the yolk from the albumen. *Poultry Science*, 27: 367.
- Goldberger, A.S. 1991. *A Course in Econometrics*. Harvard, University Press, Cambridge.
- Granger, C. and Newbold, P. 1976.  $R^2$  and the transformation of the regression variables. *Journal of Econometrics*, Vol. 4: 205-210.
- Halls, A. 2000. Egg formation and eggshell quality in layers. *Nutrifax: Nutrition news and information update*. Shur Gain, Nutreco Canada Inc.
- Hamilton, R.M. 1978. Observations on the changes in physical characteristics that influence eggshell quality in ten strains of White Leghorns. *Poultry Science*, 57:1192-1197.
- Hamilton, M. 1982. Methods and factors that affect the measurement of egg shell quality. *Poultry Science*, 61: 2022-2039.
- Harms, R., Rossi, D., Sloan, D., Miles, R. and Christmas, R. 1990. A method for estimating Shell weight and correcting specific gravity for egg weight in eggshell quality studies. *University of Florida. Department of Poultry Science*, 69: 48-52.
- Haugh, R.R. 1937. The Haugh Unit for Measuring Egg Quality. *H.S. Egg Poultry Mag* 48:552-555.
- Hempe, J., Lauxen, R. and Savage, J. 1998. Rapid determination of egg weight and specific gravity using a computerized data collection system. *Poultry Science* 67: 902 – 907.
- Herman, J. and Choi, K. 2012. *Validation of ELA and mathematics assessment: A general approach*. National center for research on evaluation, Standards and student testing. University of California.

Hernández, A.J. 1993. Uso y abuso del coeficiente de determinación. *ESIC market*, 79: 77-92.

Hernández, J., Cuca, G., González, A., y Becerril, P. 2006. Nivel óptimo biológico y económico de calcio en gallinas Leghorn blancas de segundo ciclo de postura. *Agrociencia* 40: 49 – 57.

Honkatukia, M., Haavisto, M.T., Ahola, V., Uimari, P., Schmut, M., Preisinger, R., Vennerstrom, C.D., Arago, J., O'Sullivan, N., Fulton, J. and Vikki, J. 2011. Mapping QTL affecting incidences of blood and meat inclusions in egg layers. *BMC Genetics* 12:55-71 doi: 10.1186/1471-2156-12-55.

Hunton, P. 1995. Understanding the Architecture of the Egg Shell. *World's Poult. Sci. J.*, 51: 141-147.

Hurnik, G.G., Renhart, B.S. and Humik, J.F. 1978. Relationship between albumen quality and hatchability in fresh and stored hatching eggs. *Poult. Sci.*, 57:854-857.

Hutt, F.B., Goodwin, K. and Urban, W. D. 1956. Investigations of Nonlaying Hens. *Cornell Vet. April*, p. 257.

Hy-line. 2014. Guía de Manejo: Ponedoras Comerciales. © Hy-line international.

IBM® SPSS Statistics. 2011. IBM corporation and its licensors 1989-2011.

International Egg Production, IFE. 2014. New International Egg Foundation Launched to Help Combat Malnutrition in developing Countries. <https://www.internationalegg.com/corporate/news/details.asp?nid=924>

Iposu, S.O., Onwuka, C.F. and Eruvbetine, D. 1993. The relationship between selected egg quality traits and egg size. *Nigerian Journal of Animal Production* 21. 156-160. Instituto de Estudios del Huevo. 2009. *El Gran Libro del Huevo*. Ed. Everest S.A. España.

Islam, M.S. and Dutta, R.K. 2010. Egg quality traits of indigenous, exotic and crossbred chickens (*Gallus domesticus* L.) in Rajshahi, Bangladesh. *Journal Life Earth Science*, Vol. 5: 63-67.

Johnston S.A. and Gous R.M. (2007). Modeling the changes in the proportion of the egg components during a laying cycle. *British Poultry Science*, 48, 347–353.

- Joyner, C., Peddie, M. and Taylor, T. 1987. The effect of age on egg production in the domestic hen. *General and Comparative Endocrinology*, 65:331-336.
- Jull, M. A. 1953. Egg quality declines as layers increase in age. *World's Poultry Sci. J.* 9: 273-274.
- Kane, M. 2001. Current Concerns in Validity Theory. *Journal of Educational Measurement*, 38(4), 319–342.
- Karoui, R., Kemps, B., Bamelis, F., De Ketelaere, B., Mertens, K., Schoonheydt, R., Decuyper, E. and Baerdemaeker, J.D. 2006a. Development of a rapid method based on front face fluorescence spectroscopy for the monitoring of egg freshness: 1-evolution of thick and thin albumens. *Eur. Food Res. Technol.*, 223:303–12.
- Karoui, R., Kemps, B., Bamelis, F., De Ketelaere, B., Mertens, K., Schoonheydt, R., Decuyper, E. and De Baerdemaeker, J.D. 2006b. Development of a rapid method based on front face fluorescence spectroscopy for the monitoring of egg freshness: 2-evolution of yolk. *Eur. Food Res. Technol.*, 223:180–8
- Khurshid, A., Farooq, M., Durrani, F., Sarbiland, K. and Chand, N. 2003. Predicting egg weight, Shell weight, Shell thickness and hatching chick weight of japanese quails using various egg traits as regressors. Department of poultry Science, Agricultural University, Peshawar, Pakistan. *International journal of poultry science* 2(2): 164-167.
- King'ori, A.M. 2012. Poultry egg external characteristics: egg weight, shape and shell colour. *Res. Journal of Poultry Science*, 5: 14-17.
- King'ori, A.M. 2011. Review of factors that influence egg fertility and hatchability in poultry. *International Journal of Poultry Science*, 10: 483-492.
- Kato, A., Nakamura, R. and Sato, Y. 1970. Studies on changes in stored shell eggs Part VI. Changes in the chemical composition of ovomucin during storage. *Agricultural and Biological Chemistry* 34: 1009-1013.
- Krawczyk, J. 2009. Effect of layer age and egg production level on changes in quality traits of eggs from hens of conversation breeds and commercial hybrids. *Ann. Anim. Sci.* Vol. 9, No. 2: 185-193.

- Kul, S. and Seker, I. 2004. Phenotypic correlation between some external and internal egg quality traits in the Japanese quail (*Coturnix coturnix Japonica*). International Journal of Poultry Sciences 3, 400-405.
- Koelkebeck. K.W. 2003. What is egg quality and conserving it. The Poultry Site.
- Lafon, P. and Lafon, F. 2009. The egg and the ovoproducts. Technique of the engineer, F7010: 1-21.
- Lapao, C., Gama, L. T. and SOARES M. C. 1999. Effects of broiler breeder age and length of egg reeder age and length of egg storage on albumen characteristics and hatchability. Poult. Sci. 78, 640-645.
- Lavelin, I., Meiri, N. and Pines, M. 2000. New insight in eggshell formation. Poultry Science, 79: 1014-1017.
- Leeson, S. 2011. Nutritional and Health Poultry. Feedstuffs, 83, 52-60.
- Leeson, S. and Caston, L.J. 1997. A problem with characteristics of the thin albumen in laying hens. Poultry Science, Vol. 76: 1332-1336.
- Leeson, S. and Summers, J.D. 2005. Commercial Poultry Nutrition. 3<sup>rd</sup> edition. Ontario, Canada.
- Ledur, M.C., Liljedahl, L.E., Mcmillan, I., Asselstine, L. and Fairfull, R.W. 2002 Genetic effects of aging on egg quality traits in the first laying cycle of White Leghorn strains and strain crosses. Poultry Science 81:1439-1447.
- Li-Chan, E. and Nakai, S. 1989. Enzymic dephosphorylation of bovine casein to improve acid clotting properties and digestibility for infant formula. Journal of Dairy Research pp. 381-390.
- Liu, Y., Ying, Y., Ouyang, A. and Li, Y. 2007. Measurement of internal quality in chicken eggs using visible transmittance spectroscopy technology. Food Control., 18:18–22.
- Lorient, D., Matringe, E., Vey, F. and Bourgeois-Adragna, O. 1994. Functional Properties, sensory and nutritional of the ovoproducts. In: Egg and ovoproducts, Paris, Tec and Doc. Lavoisier. ISBN: 2-85206-903-2: 368.

Martínez, E. 2005. Errores frecuentes en la interpretación del coeficiente de determinación lineal. *Anuario Jurídico y Económico Escorialense*, XXXVIII: 315-332.

McPhee, M.J. 2009. *Mathematical modelling in agricultural systems: A case study of modelling fat deposition in beef cattle for research and industry*. Cooperative research centre for beef genetic technologies. Department of primary industries, beef industry centre of excellence, Armidale. Australia.

Mieszkalski, L. 2014. Method of mathematical modelling of the surface of the eggshell shape, egg yolk and air chamber of chicken eggs. *Agricultural Engineering*, 3: 163-174.

Mine, Y. 1995. Recent advances in the understanding of egg white protein functionally. *Trends in Food Science and Technology*, v.6, p.225- 231.

Minitab © 16.1.0. 2010. Minitab Inc. Language Pack – español: 16.1.0.0.

Miranda, J.M., Anton, X., Redondo, C., Roca, P., Rodríguez, J.A., Lamas, A., Franco, C.M. and Cepeda, A. 2015. Egg and egg derived foods: Effects on human health and use as functional foods. *Nutrients*, 7. 706-729.

Mitrovic, S., Pandurevic, T., Milic, V., Djekic, V. and Djermanovic, V. 2010. Weight and egg quality correlation relationship on different age laying hens. *Journal of Food, Agriculture and Environment*, Vol. 8. (3&4): 580-583.

Mube, H.K., Kana, J.R., Tadondjou, C.D., Yemdjie, D.D. Manjeli, Y. and Tegua, A. 2014. Laying performances and egg quality of local barred hens under improved conditions in cameroon. *Journal of Applied Biosciences* 74: 6157-6163.

Mueller, W. J. 1956. The influence of energy source, energy-fiber concentration and protein source of the diet on certain egg quality characteristics. *Poultry Sci.* 35: 1074-1078.

Mueller, C.D. and Scott, H.M. 1940. The porosity of the egg Shell in relation to hatchability. *Poultry Science*, 19: 163-166.

Narahari, D., Abdul-Mujev, K., Thangavel, A., Ramamurty, N., Visunathan, S., Mohan, B., Murgananda, B. and Sunrararosu, V. 1988. Traits influencing the hatching performance of japanese quail eggs. *Br. Poult. Sci.*, 29: 101-112.



- Narushin, V.G. 2005. Egg geometry calculation using the measurements of length and Breadth. *Poultry Science* 84: 482-484.
- Narushin, V.G., Romanov, M.N. and Bogatyr, V.P. 2002. Relationship between preincubation egg parameters and chick weight after hatching in layer breeds. *Biosyst. Eng.* 83: 373-381.
- Navarro, M.G. 2000. Estudio de factores de calidad de huevos en ponedoras Isa Brown y Shaver Croos sometidas a diferentes dosis de Esparteína y alcaloides totales del lupino. Instituto de patología Animal. Fac. Ciencias Veterinarias. Universidad Austral de Chile.
- Nedeljka, N., Tosho, K. and Rodne, N. 2012. The effect of hens age and weight clases on the internal composition of eggs. *Institute of animal Science Seria Zootehnie, Vol. 57.*
- Nikolova, N. and Kocevski. 2006. Forming egg shape index as influenced by ambient temperaturas and age of hens. *Biotechnology in Animal Husbandry* 22 (1-2), p 119-125.
- Nitu, C., Burlacu, R. and David, L. 2010. Principles of mathematical modeling applied to animal science. *Ani. Sci. and Biotechnologies* 43. University of agricultural sciences and veterinary medicine – Bucharest, Romania.
- Nordstrom, J. and Ousterhout, L. 1982. Estimation of Shell weight and Shell thickness from egg specific gravity and egg weight. Department of Animal Science, Western Washington research and extention center, Washington State University. *Poultry Science* 61: 1991-1995.
- Nowaczewski, S., Witkiewicz, K., Fraczak, M., Kontecka, H., Rutkowski, M., Rutkowski, A., Krystianiak, S. and Rosinski, A. 2008. Egg quality from domestic and french guinea fowl. *Nauka Przyroda Technologie, Tom 2, Zeszyt 2, #8.*
- Nys, Y. 2001. Composition and nutritional value of the hen's egg. *Proceedings 9th European Congress on the Quality of Egg and Egg Products, Kusadasi, Turkey, 325-341.*
- Nys, Y. and Sauveur, B. 2004. Nutritional Value of eggs. *INRA Prod. Anim.*, 17 (5): 385-393.
- Obike, O.M. and Azu, K.E. 2012. Phenotypic correlations among body weight, external and internal egg quality traits of Pearl and black strains of guinea fowl in a humid tropical environment. *Journal of Animla Science Advances.* 2 (10): 857-864.

- Oderkirk, A. 2013. Layer management: Egg Size Control. Perennia. Extension and Advisory Team.
- Ojedapo, L.O. 2013. Phenotypic correlation between the external and internal egg quality traits of pharaoh quail reared in derived savanna zone of Nigeria. *Journal of Biology, Agriculture and Healthcare*. Vol. 3, No. 10.
- Okuda, E.U., Orunmoyi, M., Adeyinka, I.A., Shoyombo, A.J., Louis, U., Ojo, O.A. and Yakubu, H. 2013. Estimation of genetic parameters of egg production and reproductive traits in Japanese quails. *Annals of experimental biology*, 1 (1): 21-28.
- Ojo, V., Ayorinde, K.L. and Fatoki, H.O. 2011. Relationship between body weight and some egg production trait in the Japanese quail (*Coturnix coturnix japonica*). *Niseb Journal*. Vol. 11, No. 1.
- Ojedapo, L.O. 2013. Phenotypic correlations between the external and internal egg quality traits of pharaoh quail reared in derived savanna zone of Nigeria. *Journal of Biology, Agriculture and Healthcare*, Vol. 3, No. 10.
- Olawumi, S.O. and Ogunlade, J.T. 2008. Phenotypic correlations between some external and internal egg quality traits in the exotic Isa Brown layer breeders. *Asian Journal of Poultry Science* 2 (1): 30-35.
- Olowofeso, O., Otufowora, P. and Ilori, B.M. 2013. Prediction of chicken egg weight using egg components as regressors. *Egypt Poultry Science*, Vol. 33: 127-133
- Oloyo, R.A. 2003. Effect of age on total lipid and cholesterol of hen eggs. *Indian J. Anim. Sci.* 73: 94-96.
- Onunkwo, D.O. and Okoro, I.C. 2015. Phenotypic correlations between external and internal egg quality traits in three varieties of helmeted guinea fowl from 28 to 46 weeks of age. *International journal of Livestock Research*, Vol. 5 (3).
- Ortega, D. R. A. 2000. Perfeccionamiento de la enseñanza de la Matemática en la carrera de Agronomía, Tesis (en opción al título de Master en Ciencias Pedagógicas), UCLV, Santa Clara, Cuba.

Ortiz L.T., Rodriguez, M.L., Alzueta, C., Rebole, A. and Trevino, J. 2009. Effect of inulin on growth performance, intestinal tract sizes, mineral retention and tibial bone mineralisation in broiler chickens. *British Poultry Science*, 50: 325-332.

Overfield, N.D. 1995. Egg quality assessment techniques at laboratory and field level. In: *Proceedings of the VI European symposium of the quality of eggs and egg products*. Zaragoza, Spain. September 25 - 29, 1995.

Padhi, M.K., Chatterjee, R.N. and Haunshi, S. 2014. Age effects on egg quality traits in a 3-way cross egg type chicken developed for backyard poultry farming. *Journal of poultry science and technology*. Vol 2. Pp. 52-55.

Paganelli, C.V., Olszowka, A. and Ar, A. 1974. *The Avian Egg: surface area, volumen and density*. Department of physiology. State University of New York at Buffalo. New York 14214. *The condor* 76: 319-325.

Parnell, E. D., 1950. The keeping quality of Shell eggs in storage as affected by Newcastle disease. *Poultry Sci.* 29: 153-155.

Parsons, A.H. 1982. Structure of the eggshell. *Poultry Science*, 61: 2013-2021.

Pavlovski, Z., Škrbić, Z., Lukić, M., Vitorović, D., Lilić, S. and Petričević, V. 2012. Shell quality – everlasting problema in the today poultry science. *Biotechnology in Animal Husbandry* 28 (3), p. 392-404.

Peebles, E.D., Marks, H.L. 1991. Effects of selection for growth and selection diet on egg Shell quality and embryonic development in japanese quail. *Poult. Sci.*, 70: 1471-1480.

Peebles, E.D. and Mcdaniel, C.D. 2013 *A practical manual for understanding the shell structure of broiler hatching eggs and measurements of their quality*. Mississippi State University, 16p.

Peebles, E.D., Zumwalt, C.D., Doyle, S.M. Gerard, P.D., Latour, M.A., Boyle C.R. and Smith, T.W. 2000. Effects of breeder age and dietary fat source and level on broiler hatching egg characteristics. *Mississippi State University, Mississippi. Poultry Science* 79:698-704.

- Perek, M. and Snapir, N. 1969. Interrelationship between shell quality and egg production and egg and shell weights in white leghorn and white rock hens. *British Poultry Science*, Vol. 11: 133-145.
- Periago, J. 2010. *Higiene, Inspección y Control de Huevos de Consumo*. HICA. Universidad de Murcia.
- Pomeroy, B.S. and Brandly, C.A. 1953. Facts about Newcastle disease. *Minnesota Agricultural Experiment Station Bull. No. 419*.
- Quinn, J.P., Brant, A.W. and Thompson, J.C. 1956. Effect of a naturally occurring outbreak of Newcastle disease on egg quality and production. *Poultry Sci.* 35:3-10.
- Rabie, M.H., Szilágyi, M. and Gippert, T. 1997. Effects of dietary L-carnitine on the performance and egg quality of laying hens from 65-73 weeks of age. *British Journal of Nutrition*, 78: 615-623.
- Rabsztyń, A., Krzysztof, A. and Dudek, M. 2010. Variability, heritability and correlations of egg shape in the zatorska goose. *Journal Central European Agriculture*, Vol. 11 (4): 433-436.
- Rajkumar, U., Sharma, R.P., Rajaravindra, K.S. Niranjana, M., Reddy, B., Bhattacharya, T. and Chatterjee, R. 2009. Effect of genotype and age on egg quality traits in naked neck chicken under tropical climate from india. *International Journal of Poultry Science*, 8 (12): 1151-1155.
- Ramos, K.C., Flor, H.R. and Camargo, A.M. 2008. Aspectos qualitativos de ovos comerciais armazenados em diferentes embalagens. In: *Encontro Latino Americano De Pós Graduação*, São Carlos, SP. Anai. São Carlos, SP. p. 1-4.
- Rashidi, M. and Gholami, M. 2011. Prediction of egg mass based on geometrical attributes. *Agric. Biol. J. N. Am.*, 2(4), 638-644.
- Rayan, G.N., Galal, A., Fathi, M.M. El-Attar, A.H. 2010. Impact of layer breeder flock age and strain on mechanical and ultrastructural properties of eggshell in chicken. *International Journal of Poultry Science* 9(2): 139-147.

- Real Academia Española. 2001. Diccionario de la Lengua Española. Vigésima segunda edición, Madrid, Espasa Calpe.
- Richards, J.F. and Swanson, M.H. 1965. The relationship of egg shape to shell strength. *Poultry Science*, 44:1555-1558.
- Rizzi, C. and Chiericato, G.M. 2005. Effect of age on the productive yield and egg quality of hens of two commercial hybrid lines and two local breeds. *Organic farming production. Italian Journal of Animal Science*, 4, 160–162.
- Roberts, J.R. 2004. Factors affecting egg internal quality and egg shell quality in laying hens. *Journal of Poultry Science*, 41: 161-177.
- Roberts, J.R. and Ball, W. 2004. Egg quality guidelines for the Australian egg industry. Australian Egg Corporation Limited Publication 19, 32 pp.
- Roberts, J.R., Choct, M. and Ball, W. 1999. Effect of different commercial enzymes on egg and egg Shell quality in four strains of laying hens. In: *Proceedings of the Australian Poultry Science Symposium*. Sydney, 11: 139-142.
- Roberts, J.R., Ball, W. and Suawa, E. 2002. The use of feed enzymes in wheat-based diets for laying hens. *Proceedings of the Australian Poultry Science Symposium*, 14: 137-140.
- Roberts, J.R., Chousalkar, K. and Samiull, H. 2013. Egg quality and age of laying hens: implications for product safety. *Animal Production Science*, 53: 1291-1297.
- Roland, D.A. 1988. Eggshell problems: Estimates of incidence and economic impact. *Poultry Science* 67: 1801-1803.
- Roland, D.A. 1979. Factors influencing Shell quality of aging hens. *Poultry Science*, 58 (4): 774-777.
- Romanoff, A.L. and Romanoff, A.J. 1949. *The Avian Egg*. John Wiley & Sons, Co. pp. 1-918. New York.
- Rossi, M. and Pompei, C. 1995. Changes in some egg components and analytical values due to hen age. *Poultry Science* 74, 152-160.

Rozempolska, I., Zieba, G., Lukaszewicz, M., Ciechonska, M., Witkowski, A. and Slaska, B. 2011. Egg specific gravity in improvement of hatchability in laying hens. *Journal of animal and Feed Sciences*, 20: 84-92.

RStudio 2009. Versión 0.99.484 - © 2009-2015 RStudio, Inc.

Salvador, E. and Guevara, V. 2013. Development and validation of a model to predict the optimum requirement of essential amino acids and performance in comercial laying hens. Departamento de producción animal, facultad de medicina veterinaria y zootecnia. Universidad Nacional San Luis Gonzaga, Ica. Perú. *Rev Inv Vet* 24(3): 264-276.

Sarica, M., Onder, H. and Yamak, U.S. 2012. Determining the most effective variables for egg quality traits of five hen genotypes. *International Journal of Agriculture and Biology*. 14(2): 235-240.

SAS Institute (Statistical Analysis Systems, Institute). 1999. *User's Guide: Statistics*. Version 8. Cary, NC. USA. 230 p.

Sauveur, B. 1988. *Reproduction des Volaille et Production d'œuf*. INRA.

Schnetzler, E. E., 1954. Address at Kansas City Fact Finding Conference.

Scott, T. A. and Silversides, F. G. 2000. The effect of storage and strain of hen on egg quality. *Poult. Sci.* 79:1725–1729.

Seker, I. 2004. Prediction of albumen weight, yolk weight, and shell weight as egg weight in Japanese quail eggs. *Uludag Univ. J. Fac. Vet. Med.* 23 (1-2-3): 87-92.

Sekeroglu, A., Sarica, M. Demir, E., Ulutas, Z., Tilki, M. and Saatc, M. 2008. The effects of housing system and storage length on the quality of eggs produced by two lines of laying hens. *Arch. Getflugelk.*, 72 (3). S. 106-109.

Seregely, Z., Farkas, J., Tuboly, E. and Dalmadi, I. 2006. Investigating the properties of egg white pasteurised by ultra-high hydrostatic pressure and gamma irradiation by evaluating their NIR spectra and chemosensor array sensor signal responses using different methods of qualitative analysis. *Chemom. Intell. Lab. Sys.*, 82(1–2):115–21.

Ševčíková, S. 2003. High quality protein-eggs. *Farmář*, 4, 2003: 44 - 45. (In Czech).

- Sevoian, M., and Levine, P.P. 1957. Effects of infectious bronchitis on the reproductive tracts, egg production and egg quality of laying chickens. *Avian Diseases*, 1: 136-164.
- Sezer, M. 2007. Heritability of exterior egg quality traits in Japanese quail. Department of Animal Science, Faculty of Agriculture, Gaziosmanpasa University, Turkey. *Journal of Applied Biological Sciences* 1 (2): 37-40.
- Shafey, T.M., Hussein, E.S., Mahmoud, A.H., Abouhelf, M.A. and Al-Batshan, H.A. 2015. Managing collinearity in modeling the effect of age in the prediction of egg components of laying hens using stepwise and ridge regression analysis. *Brazilian Journal of Poultry Science* .V.17. No. 4. 473-482.
- Shirley, H.V. 1965. An Observed Blood Spot Formation. *Poult. Sci.* 44:1139.
- Singh, R.A. 1995. Poultry production 2nd edition. Kalyani publishers. Daryaganj, New Delhi (India) – 110002.
- Skala, J. H., Swanson, M. H. 1963. Studies of variation in initial quality of chicken eggs. Physical measurements of albumen and yolks. *Poultry Science*. v. 41, p. 1533- 1536.
- Silversides, F.G. 1993. A Study relating to the validity of the Haugh unit correction for egg weight in fresh eggs. *Poultry Science*.
- Silversides, F.G. and Scott, T.A. 2001. Effect of storage and layer age on quality of eggs from two lines of hens. *Poultry Sci.*, 80: 1240-1245.
- Silversides, F. and Villeneuve, P. 1994. Is the Haugh unit correction for egg weight valid eggs at room temperature? *Poultry Sci.*, 73: 50-55.
- Simons, P.C. 1971. Ultrastructure of hen eggshell and its physiological interpretation. Centre for Agricultural Publishing and Documentacion, Wageningen, The Netherlands. 90pp.
- Smith, D.P. and Musgrove, M.T. 2008. Effect of blood spots on table egg albumen on salmonella growth. *Poult. Sci.* 87: 1659-1661.
- Sohail, A., Muhammad, A., Hussain, J., Iqbal, A., Usman, M., Rehman, A. and Hussain, F. 2013. Comparative study on productive performance, egg quality, egg geometry, and hatching traits of three age groups of indigenous Peshawari Aseel chickens. *Scientific Journal of Veterinary Advances* 2(2): 21-25.

- Suk, Y.O. and Park, C. 2001. Effect of breed and age of hens on the yolk to albumen ratio in two different genetic stocks. *Poultry Science* 80: 855-858.
- Stewart, G.F. 1935. The structure of the hen's eggshell. *Poultry Science*, 14: 24-32.
- Swiatkiewicz, S., Arczewska, A., Krawczyk, J., Puchala, M. and Josefiak, D. 2015. Effects on performance and eggshell quality of particle size of calcium sources in laying hens' diets with different Ca concentrations. *Arch. Anim. Breed.*, 58:301-307.
- Swiatkiewicz, S. and Koreleski, J. 2008. The effect of zinc and manganese source in the diet for laying hens on eggshell and bones quality. *Veterinarni Medicina*, 53(10): 555-563.
- Tedeschi, L.O. 2004. Assessment of the adequacy of mathematical models. In workshop on mathematical model analysis and evaluation, Sassari IT. 28 p.
- Theil, H. 1978. *Introduction to Econometrics*. Prentice-Hall, Englewood Cliffs, New York.
- Thornley, J. and France, J. 2007. *Mathematical Models in Agriculture: Quantitative Methods for the Plant, Animal and Ecological Sciences*. 2. Ed. Oxon: CABI, 906p.
- Thornton, P.A. 1960. The influence of dietary protein level on the response of single Comb White Leghorns to supplementary ascorbic acid. *Poultry Sci.* 39: 1072-1076.
- Tesorería de la seguridad social, TSS. 2015. Memoria Interna Institucional TSS 2015. Departamento de planificación y desarrollo. República Dominicana.
- Tumová, E. and Gous, R.M. 2012. Interaction of hen production type, age and temperatura on laying pattern and egg quality. Czech University of Life Sciences, Prague, Czech Republic. *Poultry Science* 91:1269-1275.
- Tumová, E. and Ledvinka, Z. 2009. The effect of time of oviposition and age on egg weight, egg component weight and eggshell quality. *Arch Geflügelkd.*, 73(2). S. 110-115.
- Udoh, U.H., Okon, B., and Udoh, A.P. 2012. Egg quality characteristics, phenotypic correlations and prediction of egg weight in three (Naked neck, Frizzled feather and normal feathered) nigerian local chickens. *International Journal of Poultry Science* 11 (11): 696-699.



UEP. 2008. United Egg Producers Animal Husbandry Guidelines for US Egg Laying Flocks. Accessed. April 2008. <http://www.uepcertified.com>.

USDA - United States Department of Agriculture. 2000. Marketing Service Agricultural. Egg-Grading Manual. Handbook Number 75. Washington. DC. p. 18. 21.

Usman, M., Bashir, A., Akram, M., Zahoor, I. and Mahmud, A. 2014. Effect of age on production performance, egg geometry and quality traits of lakha variety of aseel chicken in pakistan. Department of poultry production, University of veterinary and animal sciences, Lahore Pakistan. J. of Basic and Applied Sci. 10, 384-386.

Van den Brand, H., Parmentier, H.K. and Kemp, B. 2004. Effects of housing system (outdoor vs cages) and age of laying hens on egg characteristics. British Poultry Science, 45, 745–752.

Van Roekel, H., Bullis, K.L., Clarke, M.K., Olesink, O.M. and Sperling, F.G. 1950. Infectious Bronchitis. Massachusetts Agric. Exp. Stat. Bull. No. 460.

Velten, K. 2009. Mathematical Modeling and Simulation: Introduction for Scientists and Engineers. Wiley-vch verlag GmbH Co. KGaA, Weinheim University of applied Sciences Geisenheim, Germany.

Voisey, P.W. and Hamilton, R.M. 1976. Factors affecting the non-destructive and destructive methods of measuring eggshell strength by the quasi-static compression test. British Poultry Science, 17:103.124.

Voisey, P.M. and Hunt, J.R. 1974. Measurements of eggshell strength. Journal Texture Studies, 5: 135-182.

Wang, J. and Jiang, R.S. 2005. Eggshell crack detection by dynamic frequency analysis. Eur. Food Res. Technol., 221:214-220.

Webster, A.B. 2004. Welfare implications of avian osteoporosis. Poult. Sci. 83:184-192.

Whitehead, C.C., Bowman, A.S. and Griffin, H.D. 1991. The effects of dietary fat and bird age on the weights of eggs and egg components in the laying hen. British Poultry Science, London, v.32, p.565-574.

Williams, K.C. 1992. Some factors affecting albumen quality with particular reference to Haugh unit score. *World's Poultry Science Journal*, 48 (1): 5-16.

Williams, R.B. 1992. The development, efficacy and epidemiological aspects of paracox, a new coccidiosis vaccine for chickens. Harefield, UK. Pitman-Moore Europe.

Yakubu, A., Ogah, D.M. and Barde, R.E. 2008. Productivity and egg quality characteristics of free range naked neck and normal feathered Nigerian indigenous chickens. *International Journal of Poultry Science* 7 (6): 579-585.

Yepis, V.O. 1999. El perfeccionamiento del trabajo interdisciplinario por año como herramienta básica para la formación integral del profesional universitario, En: Conferencia Internacional de Ciencias de la Educación, Universidad de Camagüey, Camagüey, Cuba.

Yilmaz, A.A., and Bozkurt, Z. 2009. Effects of hen age, storage period and stretch film packaging on internal and external quality traits of table eggs. *Zootecniesi Biotehnologii*, Vol. 42 (2).

Zaheer, K. 2015. An updated review on chicken eggs: production, consumption, management aspects and nutritional benefits to human health. *Food and nutrition science. Scientific research publishing*. 6: 1208-1220.

Zhang, C., Ning, H., Xu, Y., Hou, C. and Yang, N. 2005. Heritabilities and Genetic and Phenotypic Correlations of Egg Quality Traits in Brown-Egg Dwarf Layers. *Poultry Science* 84: 1209-1213.

Zita, L., Ledvinka, Z., Tùmová, E. and Klesalova, L. 2012. Technological quality of eggs in relation to the age of laying hens and japanese quails. *Revista brasileira de Zootecnia*, v.41, n.9, p.2079-2084.

Zita, L., Tùmová, E. and Štolc, L. 2009. Effects of genotype, age and their interaction on egg quality in brown-egg laying hens. *Acta Veterinaria Brno*, v.78, n.1, p.85-91.

Zumbado, M. 1983. La Gravedad Específica para Determinar la Calidad del Cascarón. *Avicultura Profesional*, Marzo 1983. p 8-10.

## **VIII. ANEXOS**

## ANEXOS GENERALES

### ANEXO I. DESCRIPCIÓN DE ESTÁNDARES DE RENDIMIENTOS DE PONEDORAS COMERCIALES HY-LINE BROWN.

<b>PERIODO DE CRECIMIENTO (A LAS 17 SEMANAS):</b>	
Viabilidad	98%
Alimento consumido	5.75 - 6.13 kg
Peso corporal a las 17 semanas	1.40 - 1.48 kg
<b>PERIODO DE POSTURA (A LAS 110 SEMANAS):</b>	
Porcentaje de Pico de producción	95 - 96%
Huevos Ave-Día a las 60 semanas	257 - 266
Huevos Ave-Día a las 90 semanas	419 - 432
Huevos Ave-Día a las 110 semanas	510 - 528
Viabilidad a las 60 semanas	97%
Viabilidad a las 90 semanas	93%
Días a 50% de producción (desde el nacimiento)	140 días
Peso del huevo a las 26 semanas	57.3 - 59.7 g / huevo
Peso del huevo a las 32 semanas	60.1 - 62.5 g / huevo
Peso del huevo a las 70 semanas	62.9 - 65.5 g / huevo
Peso del huevo a las 110 semanas	65.7 g / huevo
Peso corporal a las 32 semanas	1.85 - 1.97 kg
Peso corporal a las 70 semanas	1.91 - 2.03 kg
Peso corporal a las 110 semanas	1.95 - 2.05 kg
Unidades Haugh a las 38 semanas	90.0
Unidades Haugh a las 56 semanas	84.0
Unidades Haugh a las 70 semanas	81.1
Unidades Haugh a las 90 semanas	79.9
Promedio de consumo de alimento diario (18 - 90 semanas)	105 -112 g / día por ave
Tasa de conversión de alimento, kg Alimento/kg Huevos (20 - 60 semanas)	1.87 - 1.99
Tasa de conversión de alimento, kg Alimento/kg Huevos (20 - 90 semanas)	1.96 - 2.07
Utilización de alimento, kg Huevo/kg Alimento (20 - 60 semanas)	0.50 - 0.54
Utilización de alimento, kg Huevo/kg Alimento (20 - 90 semanas)	0.48 - 0.51
Consumo de alimento por 10 huevos (20 - 60 semanas)	1.18 - 1.22 kg
Consumo de alimento por 10 huevos (20 - 90 semanas)	1.26 - 1.29 kg
Alimento por docena de huevos (20 - 60 semanas)	1.42 - 1.46 kg
Alimento por docena de huevos (20 - 90 semanas)	1.51 - 1.55 kg
Color de la piel	Amarilla
Condición de las heces	Seca

Fuente: © HY-LINE INTERNATIONAL - Guía de manejo ponedoras comerciales Hy-Line Brown.

## ANEXOS EXPERIMENTO N° 1

### ANEXO II. DATOS EVALUADOS DEL TOTAL DE HUEVOS UTILIZADOS EN EL EXPERIMENTO N° 1.

Fecha	N° Huevo	PH (g)	LH (mm)	WH (mm)		PA+Y (g)	LAT (mm)	AAT (mm)	LAD (mm)	AAD (mm)	AA (mm)		CY	PA (g)	DY (mm)		AY (mm)	GC (mm)				PC (g)
				1	2						1	2			1	2		3	4			
29/jul	001	77.82	61.83	46.11	46.16	65.58	124.49	96.22	93.65	85.61	7.10	5.92	6	45.20	47.51	43.34	16.71	0.39	0.36	0.37	0.39	7.30
29/jul	002	68.21	62.05	43.45	43.52	57.59	120.05	103.84	90.99	76.79	7.16	7.15	5	38.93	44.58	43.57	14.64	0.35	0.38	0.38	0.38	6.90
29/jul	003	55.28	54.99	41.86	41.70	49.01	107.47	77.42	78.00	74.56	7.40	7.13	4	34.74	41.29	40.61	15.70					5.11
29/jul	004	58.80	58.36	41.42	41.53	49.76	106.93	85.59	85.83	78.16	5.92	6.41	6	32.93	43.00	41.29	14.12	0.43	0.45	0.42	0.44	6.84
29/jul	005	64.10	58.77	43.70	43.69	55.92	122.05	97.11	93.25	87.13	6.51	7.41	6	41.13	48.00	39.52	14.53	0.39	0.39	0.39	0.40	6.29
29/jul	006	61.56	56.98	43.33	43.20	52.91	106.62	81.61	76.48	70.97	7.66	8.42	4	36.58	41.45	40.12	14.17					6.24
29/jul	007	69.77	61.79	44.15	44.20	59.38	109.89	86.20	80.86	73.89	7.32	6.59	3	39.83	42.55	42.32	15.56	0.40	0.38	0.39	0.38	6.74
29/jul	008	54.65	58.05	42.33	42.21	50.51	138.00	75.58	75.57	65.58	8.57	6.79	5	34.74	39.51	36.91	13.90	0.38	0.38	0.38	0.37	6.18
29/jul	009	61.33	57.95	43.28	43.39	52.93	101.52	94.59	89.88	69.72	6.19	5.44	4	37.54	47.68	40.30	15.21	0.33	0.31	0.35	0.31	5.28
29/jul	010	73.03	60.96	45.65	47.62	62.92	124.49	103.61	92.00	89.62	6.22	6.21	5	41.49	41.99	41.48		0.40	0.41	0.40	0.40	7.11
29/jul	011	59.04	55.41	42.99	43.03	48.50	116.18	70.55	75.45	75.48	8.85	7.94	6	37.63	39.55	38.86	14.38	0.37	0.37	0.37	0.40	5.94
29/jul	012	59.43	54.51	41.53	41.31	50.68	121.85	92.13	82.63	81.78	3.85	3.80	5	35.74	49.19	39.85	14.60	0.39	0.39	0.38	0.39	6.31
29/jul	013	51.79	53.00	41.20	41.18	43.37	112.92	84.33	88.12	76.10	5.25	5.03	4	23.68	39.95	39.07	14.57	0.39	0.38	0.39	0.39	5.68
29/jul	014	75.86	60.73	46.66	46.64	64.45	108.74	89.48	81.08	74.89	9.81	8.41	5	49.87	40.37	38.60	15.02	0.37	0.38	0.39	0.36	6.49
29/jul	015	57.84	57.72	41.99	42.01	50.16	106.13	81.25	86.51	62.84	8.17	8.25	5	34.50	41.94	38.06	14.65	0.37	0.34	0.35	0.36	5.36
29/jul	016	59.52	57.29	43.12	43.14	50.89	107.09	80.82	84.22	69.61	7.02	6.75	4	34.61	43.68	42.73	15.88	0.34	0.35	0.35	0.34	5.43
29/jul	017	69.75	60.22	45.12	44.77	61.09	131.84	85.77	93.13	82.08	7.47	6.91	4	42.39	45.13	41.37	15.28	0.38	0.39	0.39	0.38	6.81
29/jul	018	59.37	62.48	41.24	41.06	51.69	123.93	107.86	96.05	88.30	3.40	3.64	6	35.63	40.63	37.98	14.43	0.37	0.38	0.39	0.37	5.85
29/jul	019	56.34	56.76	42.05	42.07	48.74	112.14	93.71	81.02	74.82	7.06	2.23	5	34.07	39.31	38.59	14.02	0.35	0.36	0.35	0.34	5.29
29/jul	020	66.36	61.02	43.97	44.07	54.87	117.44	75.74	84.56	65.42	8.49	8.21	4	38.53	39.11	35.17	13.81	0.33	0.32	0.33	0.31	5.32
29/jul	021	64.31	59.30	43.58	43.72	55.59	118.13	87.26	94.97	73.24	7.45	7.07	6	38.92	42.15	38.43	13.27	0.39	0.37	0.39	0.39	6.66
29/jul	022	63.51	60.00	43.48	43.21	54.43	109.17	80.50	83.74	68.91	6.35	7.18	6	35.79	43.29	40.09	14.44	0.38	0.38	0.37	0.38	6.02
29/jul	023	69.91	59.61	45.62	45.50	60.10	108.58	91.83	83.54	74.76	8.14	9.38	4	43.35	44.44	38.00	13.52	0.37	0.37	0.40	0.38	6.56

PH: peso de huevo; LH: largo de huevo; WH: ancho de huevo; PA+Y: peso de albumen y yema; LAT: largo de albumen total; AAT: ancho de albumen total; LAD: largo de albumen denso; AAD: ancho de albumen denso; AA: altura de albumen; CY: color de yema; PA: peso de albumen; DY: diámetro de yema; AY: altura de yema; GC: grosor de cáscara; PC: peso de cáscara.  
Celda amarilla: unidad perdida.

Fecha	N° Huevo	PH (g)	LH (mm)	WH (mm)		PA+Y (g)	LAT (mm)	AAT (mm)	LAD (mm)	AAD (mm)	AA (mm)		CY	PA (g)	DY (mm)		AY (mm)	GC (mm)				PC (g)
				1	2						1	2			1	2		1	2	3	4	
29/jul	024	51.12	54.89	40.31	40.28	43.34	99.37	76.46	73.75	64.23	7.50	7.83	2	30.22	38.42	37.43	15.61	0.38	0.38	0.38	0.38	5.51
29/jul	025	73.70	59.11	43.46	43.39	54.00	132.92	120.15	110.28	107.49	2.90	4.12	5	36.57	39.87	39.70	12.82	0.37	0.37	0.36	0.38	6.92
29/jul	026	67.81	62.66	42.65	43.70	59.55	147.64	100.85	117.59	86.17	4.76	5.01	6	40.84	42.79	39.27	16.65	0.39	0.39	0.39	0.38	6.52
29/jul	027	65.61	57.59	44.90	44.72	55.88	117.55	88.11	83.34	70.71	7.66	8.27	5	41.01	40.69	37.78	13.87	0.41	0.41	0.42	0.41	6.75
29/jul	028	61.47	57.63	43.57	43.53	51.35	117.84	85.35	86.96	73.96	7.12	7.15	5	34.97	40.59	37.62	14.52	0.40	0.40	0.42	0.43	6.65
29/jul	029	55.49	55.14	42.46	42.32	48.99	106.21	104.18	77.15	65.03	6.67	7.62	4	32.91	40.52	40.52	15.85	0.35	0.33	0.32	0.34	5.18
29/jul	030	60.65	59.09	42.60	42.20	52.23	114.81	83.14	91.44	67.57	7.88	6.66	5	35.60	40.29	39.66		0.36	0.36	0.38	0.38	5.95
29/jul	031	70.47	62.05	44.88	44.70	61.53	129.21	88.17	84.73	77.53	7.99	7.70	5	41.52	43.49	41.66	14.32	0.39	0.40	0.38	0.41	7.04
29/jul	032	63.00	58.87	43.57	43.34	55.58	142.35	96.05	88.60	74.67	7.06	6.16	6	31.40	41.97	40.38		0.35	0.35	0.35	0.39	5.90
29/jul	033	67.30	59.66	44.57	44.39	57.64	119.42	110.35	89.72	85.61	4.66	5.39	4	38.61	43.39	41.34	14.10	0.41	0.40	0.41	0.42	6.88
29/jul	034	64.74	57.07	44.59	44.55	56.39	106.50	89.17	80.77	70.55	7.99	8.84	5	40.04	39.98	39.62	13.19	0.40	0.41	0.41	0.41	6.92
29/jul	035	76.21	65.09	45.54	45.48	66.79	144.67	102.94	85.44	82.97	7.66	6.79	6	48.41	45.18	40.93	13.87	0.37	0.37	0.39	0.41	7.17
29/jul	036	57.36	57.91	42.11	41.90	46.12	115.41	77.41	81.36	61.04	7.48	7.69	3	28.54	43.06	40.98		0.39	0.38	0.38	0.38	5.81
29/jul	037	55.56	55.46	41.96	41.74	46.63	113.56	76.15	84.46	67.74	6.51	6.23	4	31.00	39.12	36.89	14.81	0.42	0.41	0.42	0.43	6.50
29/jul	038	63.77	58.05	44.21	44.02	49.83	108.12	80.17	62.42	66.49	7.33	8.33	7	31.60	39.51	39.35	14.25	0.42	0.43	0.43	0.41	6.09
29/jul	039	51.50	53.80	40.99	41.20													0.36	0.38	0.37	0.37	6.27
29/jul	040	65.72	60.73	44.04	43.66	58.23	136.17	87.88	83.97	69.62	8.40	8.99	7	44.71	38.27	37.71	14.73	0.32	0.32	0.33	0.32	5.09
29/jul	041	68.35	60.41	44.60	44.40	59.74	127.74	84.98	87.62	64.47	7.91	9.08	6	42.12	41.81	38.78	13.38	0.35	0.36	0.35	0.34	5.89
29/jul	042	68.69	59.36	45.03	45.41	60.00	113.88	83.57	83.33	70.33	7.89	7.81	5	43.49	40.92	39.08	14.78	0.33	0.34	0.34	0.35	5.76
29/jul	043	59.29	55.46	43.37	43.20	49.58	111.54	79.69	79.54	73.37	6.98	7.10	6	35.19	37.75	36.89	14.46	0.41	0.41	0.40	0.40	5.72
29/jul	044	68.28	61.34	44.60		57.48	109.48	83.49	84.64	74.80	7.62	7.95	5	38.47	45.31	42.95	14.54	0.35	0.35	0.36	0.36	6.08
29/jul	045	60.59	56.07	43.58	43.22	51.19	127.57	76.18	86.09	67.88	8.48	7.60	5	36.43	39.09	38.22	15.32	0.40	0.40	0.39	0.41	6.39
29/jul	046	59.47	57.43	42.69	42.88	51.84	110.59	82.75	82.66	70.68	7.89	8.29	8	34.70	39.98	39.91	17.51	0.32	0.32	0.32	0.33	4.78
29/jul	047	65.72	58.00	44.28	44.40	56.31	126.76	115.47	95.20	88.86	4.56	7.13	6	38.40	42.60	43.15	16.83	0.43	0.43	0.43	0.42	7.56
29/jul	048	59.81	55.17	43.64	43.87	50.39	111.28	87.90	71.07	67.72	8.12	9.28	4	35.76	41.28	40.47	13.30	0.34	0.35	0.33	0.36	5.21
29/jul	049	58.16	58.12	41.54	41.64	48.95	152.28	117.34	90.83	65.65	4.01	3.91	5	33.14	40.40	37.00	10.87	0.40	0.40	0.39	0.40	6.09
29/jul	050	58.12	58.43	42.00	41.93	47.53	104.72	79.49	78.87	69.67	8.31	8.22	7	32.42	43.63	41.83	13.58	0.31	0.31	0.32	0.31	4.68
29/jul	051	55.41	56.16	41.68	41.73	47.86	113.00	96.44	82.44	65.13	9.20	7.52	8	32.64	42.86	40.71	13.68	0.32	0.31	0.32	0.31	4.51
29/jul	052	60.27	57.94	42.51	42.34	50.85	144.84	115.96	126.25	99.60	3.73	3.44	6	35.06	40.35	39.90	14.76	0.43	0.44	0.44	0.40	7.14

PH: peso de huevo; LH: largo de huevo; WH: ancho de huevo; PA+Y: peso de albumen y yema; LAT: largo de albumen total; AAT: ancho de albumen total; LAD: largo de albumen denso; AAD: ancho de albumen denso; AA: altura de albumen; CY: color de yema; PA: peso de albumen; DY: diámetro de yema; AY: altura de yema; GC: grosor de cáscara; PC: peso de cáscara.  
Celda amarilla: unidad perdida.

Fecha	N° Huevo	PH (g)	LH (mm)	WH (mm)		PA+Y (g)	LAT (mm)	AAT (mm)	LAD (mm)	AAD (mm)	AA (mm)		CY	PA (g)	DY (mm)		AY (mm)	GC (mm)				PC (g)
				1	2						1	2			1	2		1	2	3	4	
29/jul	053	61.49	55.86	43.55	43.85	52.37	109.35	102.73	83.00	67.63	8.52	10.27	5	38.61	40.32	38.35	13.68	0.36	0.35	0.35	0.35	5.71
29/jul	054	63.47	59.27	42.84	42.96	54.52	125.62	90.77	87.98	73.41	7.08	6.79	5	37.20	42.81	42.24	15.78	0.39	0.36	0.37	0.37	7.28
29/jul	055	59.59	56.39	42.99	42.80	49.41	126.83	82.22	90.02	72.94	7.03	6.92	6	33.05	42.07	41.08	14.86	0.39	0.38	0.35	0.37	6.79
29/jul	056	71.01	63.71	44.50	44.56	59.85	127.73	96.92	125.65	97.18	5.41	6.06	6	41.52	43.95	41.92	13.67	0.37	0.36	0.37	0.37	7.19
29/jul	057	62.07	57.83	43.22	43.07	52.96	133.48	116.39	98.17	80.49	6.36	6.98	6	38.53	42.51	40.40	14.35	0.39	0.38	0.41	0.41	7.01
29/jul	058	62.63	60.62	42.39	42.35	51.21	131.96	101.88	117.92	93.07	4.71	4.55	5	36.50	41.64	40.00	14.78	0.40	0.42	0.42	0.44	6.98
29/jul	059	69.99	58.76	45.89	45.97	61.03	140.90	118.44	139.42	112.05	4.86	4.61	6	42.68	44.08	41.96	15.64	0.34	0.35	0.36	0.36	6.85
29/jul	060	61.94	56.72	43.85	43.85	53.88	114.50	111.91	90.08	78.40	6.76	7.18	5	35.34	43.19	41.43	15.07	0.38	0.38	0.37	0.37	6.30
29/jul	061	65.20	60.40	43.57	43.57	55.66	121.31	96.19	97.65	79.50	6.82	7.75	6	38.31	39.90	39.00	14.97	0.39	0.39	0.38	0.37	6.62
29/jul	062	65.54	60.10	43.95	44.19	54.53	141.74	88.09	83.47	72.19	8.52	6.96	7	38.69	42.84	41.43	14.46	0.35	0.34	0.34	0.34	6.26
29/jul	063	65.72	61.26	43.56	43.71	55.13	107.05	84.66	87.89	74.47	7.79	8.82	7	38.22	46.43	42.53	15.72	0.35	0.37	0.36	0.37	6.63
29/jul	064	64.11	61.24	43.30	43.16	54.46	122.26	78.78	83.70	73.39	8.00	7.99	3	39.30	41.83	40.78	14.86	0.38	0.38	0.36	0.37	5.99
29/jul	065	67.58	61.32	43.91	44.03	55.83	128.35	84.96	95.36	70.43	8.44	8.01	6	39.21	42.58	37.91	15.45	0.36	0.33	0.35	0.35	6.13
29/jul	066	85.74	68.88	46.94	47.01	76.06	168.31	116.19	107.16	83.52	8.48	8.40	9	55.52	43.74	43.63	15.51	0.33	0.34	0.31	0.31	6.81
29/jul	067	60.63	57.61	42.85	42.64	51.24	117.16	80.30	80.55	62.75	8.78	9.05	8	35.83	41.63	38.15	15.67	0.40	0.36	0.38	0.37	7.10
29/jul	068	61.55	58.37	42.80	42.90	51.54	113.18	80.99	81.14	62.96	8.84	8.67	7	35.77	42.53	39.50	14.69	0.39	0.38	0.39	0.39	6.26
29/jul	069	58.15	56.08	42.55	42.50	50.27	111.40	84.77	77.96	67.10	8.31	8.54	8	33.54	40.65	39.72	14.64	0.36	0.35	0.34	0.34	5.69
29/jul	070	61.94	58.41	43.04	43.10	53.86	107.47	104.37	87.52	69.47	8.26	8.75	7	39.08	42.75	39.64	14.03	0.33	0.33	0.33	0.32	5.68
29/jul	071	66.36	61.58	43.62	43.51	56.89	133.99	87.16	94.03	81.41	6.65	7.07	3	40.44	40.68	31.41	14.14	0.38	0.35	0.38	0.36	7.18
29/jul	072	63.81	58.44	43.77	43.88	54.79	100.60	92.76	85.89	71.93	7.99	7.91	4	40.46	38.82	37.56	15.47	0.35	0.38	0.32	0.35	6.42
29/jul	073	61.45	56.75	44.06	43.73	53.05	119.16	80.30	80.94	69.51	8.46	8.34	5	34.69	38.57	37.19	15.50	0.37	0.35	0.35	0.35	6.04
29/jul	074	57.72	55.70	42.85	42.73	49.15	106.27	87.90	74.32	73.15	8.99	7.69	7	33.43	42.83	40.94	13.38	0.35	0.36	0.36	0.36	5.71
29/jul	075	53.16	56.98	40.72	40.73	43.57	91.39	80.03	79.94	64.79	8.77	8.54	4	29.02	36.56	36.47	13.53	0.37	0.36	0.35	0.37	5.56
29/jul	076	55.08	56.03	41.62	41.58	45.12	95.01	78.56	75.74	73.00	7.66	8.26	3	30.84	40.15	37.73	13.64	0.42	0.41	0.40	0.40	6.05
29/jul	077	62.09	58.42	43.14	43.16	50.28	98.64	94.78	73.63	67.76	8.81	8.61	7	32.79	45.44	40.23	13.81	0.30	0.31	0.31	0.31	4.69
29/jul	078	64.10	58.19	43.96	43.85	55.44	106.19	90.65	80.58	73.46	8.78	8.70	7	38.43	40.27	40.02	15.36	0.36	0.36	0.35	0.35	5.90
29/jul	079	51.33	55.33	40.92	40.80	42.28	96.04	73.84	85.85	66.75	6.26	6.17	6	27.15	42.74	41.03	11.81	0.30	0.30	0.30	0.31	4.41
29/jul	080	58.91	56.57	42.65	42.78	51.71	102.64	84.94	84.76	68.79	8.11	7.97	5	36.24	43.74	38.37	12.77	0.35	0.36	0.36	0.34	5.58
29/jul	081	59.64	55.41	42.91	42.96	49.72	110.00	97.07	85.55	74.98	12.80	8.09	8	36.03	38.82	38.45	13.18	0.46	0.44	0.43	0.44	7.30

PH: peso de huevo; LH: largo de huevo; WH: ancho de huevo; PA+Y: peso de albumen y yema; LAT: largo de albumen total; AAT: ancho de albumen total; LAD: largo de albumen denso; AAD: ancho de albumen denso; AA: altura de albumen; CY: color de yema; PA: peso de albumen; DY: diámetro de yema; AY: altura de yema; GC: grosor de cáscara; PC: peso de cáscara. Celda amarilla: unidad perdida.

Fecha	N° Huevo	PH (g)	LH (mm)	WH (mm)		PA+Y (g)	LAT (mm)	AAT (mm)	LAD (mm)	AAD (mm)	AA (mm)		CY	PA (g)	DY (mm)		AY (mm)	GC (mm)				PC (g)
				1	2						1	2			1	2		1	2	3	4	
29/jul	082	62.14	57.90	43.26	43.55	52.09	103.96	81.48	78.60	72.44	8.84	8.47	6	34.74	41.23	38.72	14.47	0.39	0.37	0.36	0.37	6.26
29/jul	083	61.05	59.56	42.31	42.20	52.10	130.31	107.15	125.35	94.75	4.33	4.66	6	36.05	42.39	40.15	12.38	0.39	0.39	0.38	0.38	6.15
29/jul	084	56.23	56.78	41.93	41.80	42.97	97.72	67.28	76.47	61.14	8.94	8.32	5	26.98	38.78	38.43	11.68	0.35	0.36	0.34	0.33	5.34
29/jul	085	59.24	55.99	43.16	43.10	51.04	105.16	87.11	83.40	66.56	8.66	8.75	5	35.80	41.38	39.34	14.14	0.38	0.37	0.37	0.36	5.99
29/jul	086	67.21	65.10	42.58	42.26	57.51	135.51	119.86	89.30	86.07	4.96	5.58	6	42.25	41.62	35.89	15.13	0.35	0.37	0.36	0.36	6.19
29/jul	087	63.23	57.24	44.05	43.86	50.58	102.45	77.26	87.10	72.82	7.61	8.16	5	33.63	44.60	40.54	14.92	0.38	0.37	0.37	0.39	6.73
29/jul	088	84.22	64.63	48.94	48.87	71.82	153.00	113.67	96.70	90.73	7.71	7.48	10	58.33	42.38	41.05	15.28	0.32	0.31	0.31	0.31	6.19
29/jul	089	60.56	56.21	43.21	42.99	51.43	110.95	85.53	81.55	70.08	8.85	7.56	6	38.79	38.90	36.98	14.25	0.44	0.44	0.44	0.44	7.12
29/jul	090	62.10	58.73	43.36	43.26	52.91	124.61	105.36	81.39	65.28	6.36	5.29	5	36.30	45.56	42.21	15.48	0.38	0.37	0.36	0.37	5.92
29/jul	091	65.79	59.25	44.29	44.43	56.14	143.68	100.67	80.96	71.17	8.28	8.32	5	41.17	41.79	40.06	15.52	0.31	0.30	0.27	0.30	4.57
29/jul	092	61.39	57.83	42.97	42.94	52.26	106.98	93.37	77.23	69.96	7.69	7.66	7	36.78	43.29	40.09	14.38	0.38	0.35	0.38	0.37	6.10
29/jul	093	64.38	58.86	44.33	44.24	54.34	118.68	92.84	86.01	82.30	7.32	6.81	7	39.67	41.10	41.07	13.43	0.34	0.36	0.35	0.34	5.80
29/jul	094	65.31	51.06	44.02	44.04	55.60	105.69	80.86	76.61	68.62	9.27	8.08	6	39.02	43.29	39.43	14.12	0.38	0.38	0.38	0.38	6.73
29/jul	095	60.74	55.99	43.71	43.67	50.61	113.17	74.50	76.25	65.11	9.84	9.17	7	34.53	40.28	39.41		0.35	0.36	0.37	0.37	6.07
29/jul	096	67.20	60.63	43.92	43.71	56.67	135.61	90.84	98.17	87.34	6.82	6.62	8	42.08	42.86	29.65	13.60	0.40	0.41	0.41	0.37	6.87
29/jul	097	67.17	58.53	45.12	45.06	58.09	117.01	94.88	92.83	77.62	7.98	7.97	7	43.84	42.08	27.22	14.20	0.41	0.42	0.41	0.42	6.87
29/jul	098	65.25	60.73	43.80	43.88	56.61	126.45	85.05	81.86	74.38	7.14	7.95	6	38.84	43.44	41.61	15.36	0.29	0.31	0.28	0.30	4.82
29/jul	099	62.88	59.28	43.54	43.47	52.72	116.65	89.47	80.96	78.10	7.05	6.82	7	36.96	42.31	41.40	13.09	0.35	0.37	0.36	0.36	5.89
29/jul	100	58.70	54.33	43.53	43.52	51.19	102.70	87.63	75.27	71.80	7.64	8.41	6	36.43	44.34	39.63		0.37	0.39	0.38	0.40	5.96
29/jul	101	62.55	56.42	43.87	43.75	52.82	107.38	100.72	89.51	81.30	6.78	6.18	7	36.31	42.96	38.88		0.40	39.00	0.36	0.38	6.63
29/jul	102	59.74	54.09	44.28	44.36	49.31	107.83	89.26	96.19	83.60	5.81	5.92	7	34.53	41.08	41.03	15.70	0.39	0.41	0.40	0.39	6.43
29/jul	103	57.25	56.09	41.91	41.98	48.23	104.58	84.05	81.32	67.05	7.26	7.28	6	31.24	42.61	40.05	15.26	0.39	0.39	0.41	0.39	6.45
29/jul	104	66.04	59.65	44.22	44.34	59.58	123.48	88.58	103.95	81.04	6.71	7.16	6	40.96	41.94	41.01	15.38	0.36	0.31	0.32	0.32	5.49
29/jul	105	60.64	55.48	43.26	43.24	50.17	108.53	80.17	78.26	71.87	8.52	8.59	7	35.36	40.91	39.48	16.05	0.44	0.48	0.47	0.48	7.53
29/jul	106	70.11	61.83	44.54	44.48	61.18	123.84	100.61	90.17	71.01	8.81	8.34	8	46.88	40.16	40.08		0.38	0.37	0.36	0.37	6.57
29/jul	107	63.42	58.63	43.64	43.79	54.91	122.67	85.88	90.77	73.76	7.53	7.47	5	36.15	43.96	40.98		0.35	0.34	0.36	0.34	6.02
29/jul	108	60.46	55.73	43.20	43.57	52.02	104.64	85.93	73.76	63.40	9.73	9.20	6	36.93	41.32	36.67	13.89	0.37	0.36	0.38	0.38	6.35
29/jul	109	53.39	53.64	41.83	41.49	45.35	189.16	83.45	77.41	66.97	7.65	6.86	5	31.01	37.94	29.98	15.42	0.33	0.34	0.33	0.34	5.37
29/jul	110	65.39	62.90	43.00	43.07	56.46	126.26	104.14	96.55	83.93	5.48	6.34	7	40.41	40.77	39.82	17.05	0.34	0.34	0.37	0.33	6.26

PH: peso de huevo; LH: largo de huevo; WH: ancho de huevo; PA+Y: peso de albumen y yema; LAT: largo de albumen total; AAT: ancho de albumen total; LAD: largo de albumen denso; AAD: ancho de albumen denso; AA: altura de albumen; CY: color de yema; PA: peso de albumen; DY: diámetro de yema; AY: altura de yema; GC: grosor de cáscara; PC: peso de cáscara. Celda amarilla: unidad perdida.



Fecha	N° Huevo	PH (g)	LH (mm)	WH (mm)		PA+Y (g)	LAT (mm)	AAT (mm)	LAD (mm)	AAD (mm)	AA (mm)		CY	PA (g)	DY (mm)		AY (mm)	GC (mm)				PC (g)
				1	2						1	2			1	2		1	2	3	4	
29/jul	111	65.16	58.91	43.84	44.02	56.43	107.80	98.01	89.94	75.30	7.29	7.35	6	39.77	42.86	38.58	14.23	0.38	0.36	0.39	0.39	6.93
29/jul	112	64.79	57.09	44.33	44.54	58.44	107.79	87.96	79.46	73.53	9.25	8.85	7	41.44	41.82	38.07	14.03	0.30	0.30	0.30	0.30	4.59
29/jul	113	59.39	56.44	42.51	42.77	50.58	114.64	87.30	89.56	73.43	6.23	6.46	4	35.44	40.29	39.79	15.66	0.43	0.40	0.40	0.41	6.82
29/jul	114	65.64	55.66	43.68	43.73	55.94	129.18	121.33	88.87	83.43	6.22	5.12	6		40.79	37.99		0.37	0.33	0.32	0.36	6.03
29/jul	115	74.64	57.20	44.30	44.48	54.98	107.84	85.01	78.51	76.15	9.43	8.52	4	38.51	39.50	39.09	15.11	0.35	0.36	0.36	0.35	6.17
29/jul	116	77.61	63.71	46.89	46.94	67.17	111.30	100.56	85.28	71.40	8.84	9.44	7	45.10	45.00	41.53	15.53	0.30	0.31	0.32	0.33	5.90
29/jul	117	55.73	56.95	41.39	41.53	45.83	103.60	74.61	82.47	76.63	7.67	8.16	4	30.09	41.13	40.52	14.88	0.33	0.34	0.34	0.33	5.64
29/jul	118	56.07	56.05	41.05	41.87	47.36	104.33	77.96	79.23	76.05	7.33	7.60	6	30.56	42.04	39.05	16.90	0.38	0.38	0.37	0.36	5.76
29/jul	119	59.00	56.09	43.15	43.30	51.54	111.45	70.18	84.20	62.54	8.26	8.47	5	36.25	39.83	39.72	14.54	0.23	0.25	0.26	0.25	3.86
29/jul	120	68.21	60.07	44.63	44.32	59.49	125.44	98.46	101.44	85.06	6.57	5.84	6	42.91	42.76	38.82	14.26	0.40	0.39	0.39	0.38	7.26
29/jul	121	67.28	59.53	44.83	45.27	59.04	107.33	94.87	80.52	70.57	7.93	8.37	7	42.17	44.21	39.95	15.85	0.32	0.32	0.31	0.32	5.96
29/jul	122	64.94	56.84	44.90	44.93	53.79	108.04	78.08	79.33	70.24	9.17	8.70	7	37.81	39.42	39.39	13.89	0.37	0.37	0.38	0.38	6.48
29/jul	123	63.72	59.85	43.05	42.81	55.92	124.82	105.74	85.06	73.50	8.05	7.88	6	39.45	40.14	39.52	14.10	0.36	0.36	0.36	0.34	5.76
29/jul	124	70.90	62.41	44.62	44.67	59.54	120.55	91.30	87.20	74.27	7.58	8.48	6	41.13	41.77	41.05	15.40	0.40	0.40	0.40	0.40	7.10
29/jul	125	61.75	57.82	43.17	43.25	51.33	110.56	78.58	76.19	66.97	9.09	9.31	5	36.29	39.49	37.48	15.42	0.38	0.39	0.38	0.39	5.96
29/jul	126	57.93	55.19	43.12	43.29	49.18	101.97	81.51	78.49	64.86	9.05	8.84	8	36.27	35.77	35.76	13.57	0.36	0.36	0.35	0.36	5.55
29/jul	127	57.47	56.08	42.09	42.10	47.34	120.20	76.93	83.53	66.60	6.75	6.55	4	32.85	40.84	38.91	15.27	0.36	0.37	0.33	0.32	6.09
29/jul	128	63.72	57.31	43.84	43.87	54.84	110.75	75.83	79.90	69.07	8.03	9.03	6	37.72	40.50	39.38	15.33	0.32	0.33	0.33	0.33	5.52
29/jul	129	66.28	58.45	44.51	44.23	57.79	120.76	88.74	84.01	66.19	8.09	8.74	5	41.62	40.05	39.57	15.66	0.36	0.34	0.37	0.36	6.31
29/jul	130	59.81	56.22	43.30	43.38	51.25	120.25	82.13	83.86	68.29	7.66	7.22	6	35.49	42.48	38.83	16.21	0.37	0.38	0.37	0.37	6.10
29/jul	131	59.47	56.33	42.83	42.81	48.78	115.71	83.74	83.29	64.67	6.79	7.82	7	32.33	44.80	41.24	14.02	0.36	0.38	0.35	0.36	6.65
29/jul	132	68.83	59.88	44.18	44.33	59.23	123.14	106.34	99.84	96.23	6.19	5.47	7	44.80	40.99	38.81	15.25	0.37	0.35	0.37	0.35	6.44
29/jul	133																					
29/jul	134	62.60	56.66	43.53	43.76	53.06	116.41	80.44	81.05	70.57	8.33	7.70	8	36.55	41.95	39.27	15.07	0.38	0.38	0.40	0.39	6.44
29/jul	135	58.64	56.44	42.24	42.32	50.05	107.60	79.19	80.04	70.38	7.83	7.17	7	33.78	38.27	37.77	15.08	0.37	0.37	0.36	0.36	5.78
29/jul	136	63.54	56.00	44.78	44.41	52.71	103.28	77.94	73.83	62.77	9.73	8.42	7	36.84	39.61	38.72	14.50	0.36	0.39	0.39	0.38	6.15
29/jul	137	69.89	61.06	44.44	44.57	58.12	108.34	89.06	77.10	69.44	9.14	8.28	7	41.21	40.72	38.54	16.43	0.37	0.38	0.36	0.37	6.46
29/jul	138	64.53	60.46	42.96	42.79	54.41	113.17	98.18	102.23	90.01	5.46	4.58	6	39.31	41.45	40.27	14.90	0.46	0.46	0.46	0.46	7.72
29/jul	139	61.76	56.36	44.24	44.08	53.26	104.63	85.12	71.89	63.33	11.04	9.87	5	38.07	41.11	39.24	15.30	0.35	0.36	0.36	0.35	5.72

PH: peso de huevo; LH: largo de huevo; WH: ancho de huevo; PA+Y: peso de albumen y yema; LAT: largo de albumen total; AAT: ancho de albumen total; LAD: largo de albumen denso; AAD: ancho de albumen denso; AA: altura de albumen; CY: color de yema; PA: peso de albumen; DY: diámetro de yema; AY: altura de yema; GC: grosor de cáscara; PC: peso de cáscara.  
Celda amarilla: unidad perdida.

Fecha	N° Huevo	PH (g)	LH (mm)	WH (mm)		PA+Y (g)	LAT (mm)	AAT (mm)	LAD (mm)	AAD (mm)	AA (mm)		CY	PA (g)	DY (mm)		AY (mm)	GC (mm)				PC (g)
				1	2						1	2			1	2		1	2	3	4	
29/jul	140	70.78	61.56	44.60	44.89	61.17	121.66	81.26	83.31	69.56	8.55	8.73	5	43.09	41.25	40.32	15.02	0.39	0.38	0.39	0.39	6.87
29/jul	141	56.83	54.11	42.75	42.88	47.52	108.98	83.70	76.70	67.46	8.29	8.27	6	32.16	40.03	39.22	13.69	0.39	0.39	0.40	0.39	5.96
29/jul	142	64.57	43.45	43.18	43.55	53.95	112.87	83.44	81.84	66.39	9.76	8.78	7	38.38	41.42	41.16	14.79	0.35	0.34	0.33	0.33	5.67
29/jul	143	68.19	59.99	44.94	45.76	57.28	115.14	91.85	78.34	65.56	10.88	10.04	7		41.51	39.62		0.29	0.32	0.33	0.33	5.48
29/jul	144	69.37	61.63	44.09	44.27	58.61	112.94	85.62	96.14	80.54	6.63	6.71	6	37.29	43.40	43.33	14.23	0.39	0.39	0.39	0.38	6.63
29/jul	145	63.74	59.40	43.27	43.44	53.58	114.09	86.16	80.43	64.73	9.67	8.11	5	35.80	41.78	39.67	16.99	0.41	0.41	0.41	0.42	6.88
29/jul	146	60.74	57.02	43.05	42.91	53.61	111.36	93.23	79.58	58.47	8.20	8.16	6	36.26	42.32	41.12	14.39	0.34	0.34	0.35	0.33	5.60
29/jul	147	59.98	56.36	43.69	43.44	49.58	100.78	78.48	82.81	69.30	8.30	8.15	6	34.35	42.01	40.25	14.89	0.31	0.29	0.31	0.32	4.73
29/jul	148	67.98	59.38	44.74	44.63	57.22	111.15	82.37	84.61	70.25	9.53	9.27	7	38.89	41.63	39.84	15.61	0.40	0.37	0.39	0.40	6.71
29/jul	149	71.48	60.39	45.56	45.34	61.85	118.31	106.02	95.00	77.18	7.77	8.00	6	44.61	45.16	42.81	15.90	0.42	0.42	0.42	0.40	7.24
29/jul	150	56.32	56.71	41.82	41.82	48.23	107.53	78.61	74.57	68.58	9.04	8.17	5	34.75	40.66	37.05	13.30	0.34	0.32	0.32	0.32	5.08
29/jul	151	64.37	60.66	43.30	43.20	55.43	128.07	111.29	106.12	103.14	2.86	4.00	6	39.19	40.22	31.88	15.19	0.41	0.41	0.42	0.41	6.82
29/jul	152	59.80	56.28	42.85	42.57	50.52	116.89	107.20	81.59	66.60	8.29	6.07	5	33.70	42.01	39.13	15.15	0.45	0.45	0.44	0.45	6.44
29/jul	153	63.52	56.45	44.70	44.64	53.96	121.46	83.88	74.05	89.18	6.38	6.60	5	37.91	42.70	38.50	15.24	0.37	0.37	0.36	0.37	5.81
29/jul	154	54.17	55.17	41.36	41.13	44.86	105.51	97.38	70.36	62.26	9.41	8.24	4	31.57	39.46	38.43	13.87	0.41	0.38	0.40	0.39	6.18
29/jul	155	64.57	61.16	43.13	43.06	55.47	129.67	101.94	112.07	83.71	5.77	6.90	6		42.54	40.64		0.41	0.40	0.42	0.42	7.25
29/jul	156	68.49	62.01	43.40	43.61	55.67	156.11	140.65	100.28	91.91	5.13	6.01	5	39.42	42.10	39.53	15.08	0.40	0.39	0.40	0.39	7.00
29/jul	157	72.54	61.78	52.33	52.20	63.17	132.86	102.27	110.77	84.41	6.30		7	44.96	43.85	42.76	14.44	0.38	0.37	0.38	0.38	6.99
29/jul	158	69.25	60.50	44.72	44.87	58.59	122.11	93.47	92.07	80.02	7.36	7.53	7		37.66	37.17		0.36	0.36	0.36	0.35	6.44
29/jul	159	72.27	61.75	45.38	45.36	61.38	119.54	93.68	87.52	79.28	8.03	8.53	5	43.23	43.52	42.35		0.38	0.38	0.38	0.39	6.91
29/jul	160	62.82	57.37	43.34	43.44	54.65	109.95	105.58	72.77	65.89	8.90	6.67	6	35.66	43.22	42.39	14.64	0.38	0.37	0.35	0.37	6.31
29/jul	161	59.52	56.48	42.54	42.67	49.92	122.28	92.86	85.28	82.26	6.37	6.18	7	33.86	42.16	41.21	15.55	0.41	0.41	0.40	0.40	6.60
29/jul	162	59.91	59.25	42.07	42.24	52.26	145.26	113.45	94.90	74.78	4.12	4.13	7	37.87	40.31	37.34	14.75	0.35	0.36	0.34	0.36	5.66
29/jul	163	70.80	60.31	44.49	44.74	61.67	118.24	87.52	84.23	75.97	8.43	7.76	6	43.32	42.09	38.72	14.95	0.35	0.35	0.33	0.34	6.59
29/jul	164	64.81	57.03	44.76	44.61	56.92	111.41	95.56	79.80	65.46	10.09	9.88	8	40.76	41.56	40.27	14.43	0.31	0.31	0.31	0.31	4.81
29/jul	165	66.80	59.25	44.41	44.37	56.97	130.13	91.01	98.68	84.46	6.76	6.86	7	37.46	46.49	34.08		0.35	0.35	0.35	0.35	6.17
29/jul	166	64.81	57.91	44.55	44.53	54.06	111.51	83.72	89.82	75.49	6.80	7.70	6	37.42	42.90	41.94	15.75	0.33	0.31	0.30	0.31	5.66
29/jul	167	60.84	54.04	44.16	44.13	52.69	117.85	93.12	81.35	72.96	8.30	6.47	8	34.83	45.30	43.62	16.13	0.33	0.34	0.33	0.34	5.46
29/jul	168	64.50	60.29	43.20	43.23	54.53	135.49	101.37	91.01	75.65	6.83	5.93	7	35.83	44.84	43.71	15.34	0.33	0.34	0.35	0.35	6.34

PH: peso de huevo; LH: largo de huevo; WH: ancho de huevo; PA+Y: peso de albumen y yema; LAT: largo de albumen total; AAT: ancho de albumen total; LAD: largo de albumen denso; AAD: ancho de albumen denso; AA: altura de albumen; CY: color de yema; PA: peso de albumen; DY: diámetro de yema; AY: altura de yema; GC: grosor de cáscara; PC: peso de cáscara. Celda amarilla: unidad perdida.

Fecha	N° Huevo	PH (g)	LH (mm)	WH (mm)		PA+Y (g)	LAT (mm)	AAT (mm)	LAD (mm)	AAD (mm)	AA (mm)		CY	PA (g)	DY (mm)		AY (mm)	GC (mm)				PC (g)	
				1	2						1	2			1	2		1	2	3	4		
29/jul	169	52.63	52.62	41.35	41.63	43.84	98.98	79.82	70.26	68.76	6.64	5.54	6	29.38	40.47	36.35	14.44	0.41	0.42	0.42	0.42	6.26	
29/jul	170	62.02	58.78	42.90	42.97	53.73	133.82	98.02	95.22	79.39	5.77	5.74	6	35.65	43.14	41.83	14.03	0.39	0.40	0.38	0.38	6.52	
29/jul	171	60.67	55.27	42.99	43.01	51.09	140.97	93.50	81.24	73.43	6.37	6.33	5	34.51	43.86	40.69	15.72	0.41	0.39	0.39	0.39	6.48	
29/jul	172	67.71	60.14	43.73	43.72	58.83	124.01	106.19	89.19	86.06	6.99	6.24	6	42.52	43.42	42.73	15.27	0.35	0.34	0.35	0.37	6.80	
29/jul	173	74.44	61.45	46.07	46.13	63.90	125.40	80.27	86.35	76.54	8.74	8.54	7	43.68	42.02	41.05	15.69	0.33	0.33	0.36	0.37	6.76	
29/jul	174	66.66	60.72	43.68	43.77	57.25	131.05	93.92	113.47	83.73	6.01	5.67	7	38.69	43.77	41.76	15.75	0.42	0.40	0.41	0.42	7.36	
29/jul	175	72.75	62.62	45.13	45.20	60.96	128.64	92.09	100.20	83.65	6.29	6.26	7	43.66	45.09	44.65	14.90	0.37	0.35	0.36	0.38	6.94	
29/jul	176	61.86	59.61	42.73	42.04	52.65	118.92	125.26	95.82	92.13	3.49	3.43	6		42.38	40.35		0.41	0.40	0.39	0.40	6.85	
29/jul	177	69.14	58.76	44.83	44.86	59.16	123.01	83.21	84.15	75.01	9.01	9.06	7	42.10	42.22	42.10		0.37	0.36	0.37	0.36	6.50	
29/jul	178	66.45	59.49	44.19	44.17	56.47	130.53	81.41	83.75	70.37	5.74	7.95	6	36.47	43.62	42.58	16.35	0.36	0.35	0.35	0.33	6.23	
29/jul	179	69.63	58.20	45.85	45.76	60.04	130.65	89.64	107.51	82.27	6.27	6.14	5	41.97	42.70	42.22	16.56	0.34	0.35	0.37	0.35	6.33	
29/jul	180	62.23	58.92	42.74	42.72	53.30	127.69	78.80	91.88	71.76	6.55	6.68	5	37.17	40.62	39.89	14.68	0.39	0.38	0.36	0.38	6.13	
29/jul	181	67.25	60.19	43.75	43.60	57.89	123.38	84.12	89.22	82.79	6.54	5.66	6	40.02	41.49	41.46	15.92	0.35	0.33	0.35	0.34	6.25	
29/jul	182	61.94	56.11	44.04	44.21	54.02	97.23	90.44	80.90	70.53	7.84	7.89	5	35.83	40.77	39.91	14.16	0.41	0.41	0.40	0.41	6.68	
29/jul	183	68.07	61.03	44.22	44.50	58.68	107.06	86.32	91.26	81.09	7.49	7.32	6	43.04	40.93	39.30	14.83	0.35	0.34	0.35	0.36	6.22	
29/jul	184	65.79	60.84	43.21	43.28	55.48	113.92	102.44	84.05	83.42	6.09	6.51	6	37.51	41.36	41.21	16.12	0.38	0.38	0.40	0.40	6.93	
29/jul	185	69.72	58.96	45.58	45.49	58.73	104.12	86.03	81.25	71.28	9.44	8.23	7	42.48	43.44	42.02	14.75	0.39	0.39	0.38	0.36	6.92	
29/jul	186	65.40	59.34	43.99	43.85	56.99	99.42	95.01	82.10	77.84	7.91	7.70	6	29.74	43.22	41.69	14.65	0.34	0.35	0.36	0.36	5.71	
29/jul	187	59.24	44.05	44.20	44.24	58.09	106.04	97.04	74.98	69.74	8.80	8.35	6	40.43	41.94	40.26	15.51	0.33	0.33	0.36	0.34	5.85	
29/jul	188	66.94	58.65	44.43	44.18	57.54	127.27	101.46	94.81	77.25	6.81	6.02	4	40.45	43.52	41.79	13.38	0.40	0.38	0.41	0.40	7.03	
29/jul	189																						
29/jul	190	59.68	58.60	41.75	41.54	51.26	115.38	94.18	96.84	82.83	5.91	5.07	6	36.47	41.38	39.83	14.51	0.39	0.38	0.38	0.38	6.43	
29/jul	191	64.98	61.34	43.43	43.06	54.40	140.52	92.48	107.85	81.58	5.86	6.02	5	39.07	43.01	42.99	15.46	0.38	0.38	0.38	0.39	7.09	
29/jul	192	59.61	56.08	43.10	43.20	51.99	101.38	88.48	75.42	72.96	8.92	8.27	6	36.23	41.69	39.72	15.79	0.37	0.35	0.34	0.34	6.01	
29/jul	193	69.86	54.93	45.93	45.22	59.58	124.96	104.18	78.75	76.51	8.49	8.03	4	45.70	38.92	38.90	15.70	0.39	0.37	0.38	0.38	7.15	
29/jul	194	55.73	55.43	42.05	42.12	47.20	109.96	72.36	71.22	68.98	6.86	5.12	5	30.24	41.24	40.96	14.14	0.27	0.26	0.27	0.28	4.05	
29/jul	195	60.71	55.96	43.19	43.99	51.28	104.97	81.21	78.60	72.66	7.36	7.26	7	33.60	43.56	41.50	15.20	0.39	0.39	0.39	0.39	6.36	
05/ago	196	69.60	60.19	45.08	45.14	57.02	118.09	86.07	86.16	73.57	9.03	8.79	5	39.88	41.85	39.15	15.57	0.36	0.31	0.36	0.35	6.34	
05/ago	197	65.04	61.84	42.56	42.65	56.01	122.51	75.23	82.63	65.42	9.31	9.62	5	40.10	39.40	38.09	13.60	0.33	0.33	0.32	0.32	5.88	

PH: peso de huevo; LH: largo de huevo; WH: ancho de huevo; PA+Y: peso de albumen y yema; LAT: largo de albumen total; AAT: ancho de albumen total; LAD: largo de albumen denso; AAD: ancho de albumen denso; AA: altura de albumen; CY: color de yema; PA: peso de albumen; DY: diámetro de yema; AY: altura de yema; GC: grosor de cáscara; PC: peso de cáscara. Celda amarilla: unidad perdida.

Fecha	N° Huevo	PH (g)	LH (mm)	WH (mm)		PA+Y (g)	LAT (mm)	AAT (mm)	LAD (mm)	AAD (mm)	AA (mm)		CY	PA (g)	DY (mm)		AY (mm)	GC (mm)				PC (g)
				1	2						1	2			1	2		1	2	3	4	
05/ago	198	60.63	59.57	42.23	43.21	52.13	117.14	90.38	86.83	79.27	6.62	7.68	7	38.10	39.98	36.25	14.64	0.34	0.34	0.35	0.35	5.76
05/ago	199	57.47	56.06	42.47	42.56	48.03	109.78	79.49	78.59	65.09	8.38	8.46	5	35.09	38.57	34.07	14.96	0.35	0.34	0.34	0.35	5.48
05/ago	200	55.97	54.75	42.31	42.34	48.02	100.70	72.37	68.38	61.07	9.91	10.12	6	33.52	38.61	37.75	14.76	0.34	0.35	0.35	0.36	5.56
05/ago	201	64.36	61.60	45.65	46.02	63.87	115.46	97.84	78.27	77.17	8.84	9.26	6	47.75	38.21	37.56	16.45	0.42	0.43	0.42	0.39	7.87
05/ago	202	55.68	55.67	41.81	41.80	46.87	113.50	75.41	78.27	59.97	8.45	9.66	6	31.97	39.69	38.77	14.60	0.36	0.37	0.38	0.37	5.85
05/ago	203	66.14	59.31	43.93	44.41	57.57	128.19	84.81	78.12	66.32	8.33	8.55	5	39.84	39.93	39.30	15.21	0.33	0.33	0.32	0.31	5.69
05/ago	204	58.74	57.08	42.79	42.63	49.51	103.22	80.05	83.84	69.48	6.97	6.84	6	32.86	41.74	37.92	15.30	0.31	0.33	0.34	0.32	5.70
05/ago	205	52.01	52.79	41.57	41.49	46.05	102.65	79.73	74.41	64.57	7.26	8.38	5	31.36	36.77	35.62	15.20	0.25	0.22	0.22	0.23	4.31
05/ago	206	57.55	56.21	42.30	42.27	49.63	112.70	72.92	75.45	65.23	8.16	8.10	7	33.74	41.53	38.20	13.79	0.35	0.33	0.31	0.32	5.46
05/ago	207	49.47	52.61	40.86	41.06	41.07	91.91	70.15	70.75	59.79	7.23	7.80	5	26.14	38.04	37.24	13.19	0.32	0.34	0.35	0.34	4.68
05/ago	208	59.04	56.46	42.88	42.73	50.69	125.36	96.67	79.23	68.35	7.81	7.73	6	35.11	39.30	36.72	14.81	0.33	0.35	0.34	0.32	5.71
05/ago	209	61.44	62.24	44.98	44.98	62.45	138.45	93.06	96.54	73.37	7.88	7.80	7	43.72	45.50	42.01	15.58	0.35	0.36	0.36	0.36	6.70
05/ago	210	62.80	58.82	43.24	43.32	54.39	99.89	97.66	75.36	67.78	9.30	9.32	6	39.69	38.06	37.22	15.46	0.36	0.36	0.37	0.37	6.10
05/ago	211	63.76	58.36	43.73	43.78	54.83	130.56	90.19	96.84	75.46	7.98	7.93	5					0.36	0.36	0.36	0.36	6.30
05/ago	212	64.90	58.33	44.37	44.47	56.46	120.44	78.72	79.46	68.96	8.73	8.80	6	41.64	37.54	37.01		0.32	0.30	0.32	0.31	5.60
05/ago	213	65.82	58.60	44.37	44.78	55.68	122.08	94.43	88.42	87.96	6.15	6.79	6	41.01	38.11	37.48	15.51	0.32	0.32	0.33	0.33	5.96
05/ago	214	62.98	58.16	43.71	43.65	50.22	98.54	75.58	76.56	67.77	7.96	8.79	6	31.85	39.59	38.39	15.68	0.37	0.37	0.36	0.38	6.16
05/ago	215	55.08	56.59	41.10	41.07	47.92	119.81	70.92	73.34	60.16	9.28	8.72	7	32.47	41.57	38.32	15.54	0.34	0.34	0.34	0.33	5.45
05/ago	216	57.40	57.49	42.01	42.11	49.72	113.41	93.09	86.36	66.58	7.55	8.04	6	34.27	39.48	36.83	14.30	0.33	0.33	0.31	0.31	5.58
05/ago	217	60.43	52.21	42.45	42.61	51.61	110.48	100.70	78.71	67.10	8.88	7.90	6	36.08	40.74	38.81	14.23	0.34	0.32	0.34	0.33	5.38
05/ago	218	64.99	60.70	43.67	43.57	55.50	121.33	94.62	87.60	73.56	7.36	7.44	5	38.75	39.82	38.76	13.98	0.34	0.34	0.36	0.37	6.02
05/ago	219	57.77	57.81	42.14	42.17	50.46	110.45	79.23	78.64	62.30	7.96	8.55	6	35.85	38.64	37.18	15.13	0.35	0.34	0.33	0.33	5.48
05/ago	220	62.86	58.90	43.66	43.60	55.27	126.59	85.09	80.73	63.10	9.22	8.65	6	38.71	40.55	36.86	15.04	0.32	0.31	0.31	0.31	5.27
05/ago	221	60.13	61.32	41.48	41.44	52.18	122.93	106.65	100.09	84.62	4.88	5.06	4	39.62	35.55	35.35	14.32	0.39	0.39	0.38	0.37	6.38
05/ago	222	63.58	58.52	43.66	43.82	53.83	105.78	89.84	80.08	66.57	8.76	9.13	7	37.46	40.13	36.59	15.11	0.34	0.34	0.33	0.35	6.22
05/ago	223	61.91	58.50	42.94	42.56	52.72	127.68	92.30	87.65	72.52	7.45	7.43	7	38.42	37.88	36.69	16.31	0.40	0.37	0.38	0.39	6.68
05/ago	224	64.47																				
05/ago	225	64.92	59.30	43.98	43.82	55.41	106.66	32.40	87.29	71.66	8.52	7.88	5	37.97	38.34	37.07	15.83	0.33	0.32	0.33	0.33	5.70
05/ago	226	57.50	54.49	43.10	43.12	49.70	111.62	82.08	74.31	64.21	8.83	8.66	6	30.94	40.63	37.48	15.90	0.35	0.35	0.36	0.36	5.77

PH: peso de huevo; LH: largo de huevo; WH: ancho de huevo; PA+Y: peso de albumen y yema; LAT: largo de albumen total; AAT: ancho de albumen total; LAD: largo de albumen denso; AAD: ancho de albumen denso; AA: altura de albumen; CY: color de yema; PA: peso de albumen; DY: diámetro de yema; AY: altura de yema; GC: grosor de cáscara; PC: peso de cáscara.  
Celda amarilla: unidad perdida.

Fecha	N° Huevo	PH (g)	LH (mm)	WH (mm)		PA+Y (g)	LAT (mm)	AAT (mm)	LAD (mm)	AAD (mm)	AA (mm)		CY	PA (g)	DY (mm)		AY (mm)	GC (mm)				PC (g)
				1	2						1	2			1	2		1	2	3	4	
05/ago	227	61.73	56.65	43.71	43.93	53.37	108.46	80.14	82.99	69.41	8.96	8.85	6	39.44	39.41	37.28	15.28	0.37	0.32	0.36	0.34	5.92
05/ago	228	57.46	55.32	42.55	42.59	50.62	110.45	96.41	78.11	65.19	8.77	8.06	4	34.82	40.99	35.94	14.02	0.32	0.32	0.34	0.33	5.21
05/ago	229	62.21	61.56	45.28	45.25	61.63	120.89	87.43	78.88	77.18	8.58	8.17	5	44.41	40.23	39.44	15.42	0.39	0.40	0.39	0.39	7.46
05/ago	230	59.90	59.23	31.98	42.04	51.66	117.66	91.09	91.05	80.06	5.77	4.95	6	35.82	42.11	38.96		0.33	0.34	0.33	0.34	5.53
05/ago	231	57.10	56.00	42.25	42.03	48.98	104.21	82.03	80.43	63.72	8.45	8.08	6	32.85	38.53	36.46	15.64	0.35	0.36	0.37	0.35	6.18
05/ago	232	66.89	60.82	44.05	44.20	57.47	138.79	107.07	93.73	85.16	5.37	5.67	5	41.01	42.44	39.98	15.67	0.30	0.31	0.31	0.27	5.44
05/ago	233	61.88	57.45	43.42	43.27	53.33	95.90	88.67	82.50	66.56	8.71	8.17	6	36.52	39.98	38.74	15.83	0.29	0.31	0.30	0.30	5.19
05/ago	234	63.79	58.97	44.23	44.11	56.92	116.43	96.64	74.53	74.06	7.39	7.04	7	42.77	40.27	39.12	14.81	0.28	0.29	0.27	0.28	4.91
05/ago	235	61.68	58.40	43.66	43.69	54.78	119.87	96.71	85.40	83.23	6.69	6.78	6	40.59	39.57	37.52	13.88	0.29	0.26	0.24	0.24	4.89
05/ago	236	61.46	59.55	46.02	45.97	58.94	157.52	76.56	80.88	69.42	9.04	10.10	5	40.20	42.69	41.05	17.01	0.36	0.35	0.35	0.35	6.71
05/ago	237	64.15	60.17	43.24	43.16	54.01	111.35	83.72	82.58	73.34	7.73	7.79	5	38.95	43.82	38.19	14.77	0.34	0.36	0.36	0.35	6.23
05/ago	238	65.13	56.67	45.22	44.85	56.49	104.71	84.95	77.91	71.57	8.21	8.56	6	37.55	44.27	42.26	14.85	0.31	0.32	0.32	0.30	5.80
05/ago	239	67.99	59.68	44.78	44.66	49.27	111.84	87.40	82.15	71.87	7.74	8.24	5	42.34	44.29	39.58	15.74	0.35	0.36	0.35	0.34	6.46
05/ago	240	62.95	58.68	43.34	43.36	50.57	103.38	80.63	77.68	76.30	8.18	8.35	5	30.68	41.10	40.60	15.21	0.39	0.39	0.39	0.39	6.97
05/ago	241	59.11	57.67	42.71	42.67	50.20	98.10	75.62	76.62	60.91	10.45	10.34	6	36.29	39.35	38.83	14.92	0.31	0.29	0.30	0.29	4.91
05/ago	242	64.75	62.67	42.68	42.80	56.22	110.92	85.57	82.34	72.47	8.26	8.97	5	40.20	46.07	41.22	14.53	0.29	0.28	0.29	0.31	5.06
05/ago	243	64.98	57.77	44.38	44.45	55.50	120.07	94.18	92.23	74.63	6.55	6.75	5	38.98	43.28	41.72	15.97	0.42	0.41	0.42	0.41	7.42
05/ago	244	65.40	58.12	44.45	44.16	55.49	111.82	81.17	80.08	66.51	9.60	8.61	6	39.90	42.07	38.27	16.75	0.29	0.27	0.29	0.27	5.28
05/ago	245	66.82	59.79	43.88	43.97	57.58	112.96	97.62	94.43	59.57	6.59	6.67	6	40.71	43.84	39.95		0.38	0.38	0.39	0.38	7.27
05/ago	246	66.42	59.79	43.36	44.10	58.96	119.55	99.71	92.48	75.60	8.43	8.28	5	43.25	41.72	39.97	13.71	0.32	0.31	0.34	0.33	5.40
05/ago	247	61.53	62.71	44.89	44.61	61.68	131.45	90.70	96.38	79.75	7.00	6.70	6	40.18	42.74	41.95		0.36	0.36	0.34	0.36	6.91
05/ago	248	59.03	57.64	42.83	42.95	49.57	113.74	84.80	84.33	70.71	7.69	7.64	6	34.04	43.12	41.61	14.01	0.27	0.25	0.29	0.29	4.61
05/ago	249	57.69	54.45	43.19	43.58	49.81	101.21	77.75	72.04	61.49	9.92	10.28	5	35.07	40.08	37.85	14.18	0.28	0.29	0.29	0.28	4.64
05/ago	250	61.63	64.17	44.39	44.75	60.43	141.98	99.60	90.58	77.87	4.55	5.04	6	42.58	43.48	41.58	15.29	0.39	0.40	0.39	0.37	7.04
05/ago	251	67.63	62.63	43.97	43.76	58.31	145.02	115.87	89.11	87.32	5.31	4.73	6	41.11	41.51	40.02	15.82	0.38	0.39	0.33	0.39	6.82
05/ago	252	57.83	56.29	42.25	42.02	48.33	104.86	83.76	81.15	72.71	6.89	6.56	5	34.09	43.55	39.97	13.71	0.41	0.40	0.40	0.40	6.89
05/ago	253	64.70	62.51	42.44	42.49	52.91	128.44	111.74	92.03	79.52	4.47	5.12	6	37.44	43.57	41.06	14.39	0.37	0.38	0.37	0.36	6.47
05/ago	254	62.20	57.16	43.48	43.61	53.89	111.59	92.77	86.19	73.83	7.69	7.31	6	35.87	42.69	41.79	15.84	0.36	0.36	0.35	0.37	6.14
05/ago	255	61.71	57.81	43.01	43.00	52.50	108.21	87.84	85.71	72.86	7.40	6.87	5	37.07	42.71	40.96		0.39	0.40	0.39	0.36	6.41

PH: peso de huevo; LH: largo de huevo; WH: ancho de huevo; PA+Y: peso de albumen y yema; LAT: largo de albumen total; AAT: ancho de albumen total; LAD: largo de albumen denso; AAD: ancho de albumen denso; AA: altura de albumen; CY: color de yema; PA: peso de albumen; DY: diámetro de yema; AY: altura de yema; GC: grosor de cáscara; PC: peso de cáscara.  
Celda amarilla: unidad perdida.

Fecha	N° Huevo	PH (g)	LH (mm)	WH (mm)		PA+Y (g)	LAT (mm)	AAT (mm)	LAD (mm)	AAD (mm)	AA (mm)		CY	PA (g)	DY (mm)		AY (mm)	GC (mm)				PC (g)
				1	2						1	2			1	2		1	2	3	4	
05/ago	256	65.42	58.80	44.06	43.93	55.69	108.91	86.97	80.61	72.57	7.84	7.14	5	39.31	40.03	39.55	15.86	0.37	0.37	0.37	0.38	6.58
05/ago	257	64.87	60.46	43.75	43.65	55.81	104.96	77.14	76.94	70.06	9.55	9.36	6		43.16	41.70		0.34	0.35	0.35	0.32	5.95
05/ago	258	63.41	59.48	43.67	43.62	53.54	119.82	82.25	88.18	72.46	6.79	6.52	6	35.64	43.31	41.49	15.89	0.32	0.32	0.32	0.33	5.53
05/ago	259	55.96	54.72	42.55	42.52	45.66	91.73	91.33	76.08	67.47	7.46	8.18	6	31.41	39.45	37.42	13.63	0.29	0.29	0.29	0.27	4.47
05/ago	260	62.08	54.76	44.71	44.70	52.74	97.32	91.71	76.26	73.26	8.04	7.73	5	37.84	40.62	38.74	15.30	0.39	0.36	0.39	0.37	6.65
05/ago	261	57.59	58.32	41.59	41.65	49.40	147.90	102.37	95.67	63.96	5.70	3.56	6	33.53	41.10	40.71		0.38	0.36	0.36	0.35	6.04
05/ago	262	60.07	61.82	44.60	44.66	50.89	126.03	97.20	93.64	81.59	5.35	5.36	5		40.11	40.04		0.31	0.33	0.31	0.31	6.41
05/ago	263	61.23	56.99	43.26	43.24	51.35	110.91	79.19	64.46	63.30	8.03	8.41	5	34.56	41.00	40.26	16.73	0.38	0.37	0.38	0.38	6.47
05/ago	264	56.12	55.56	42.27	42.22	45.41	91.97	72.34	74.41	63.94	9.08	8.78	5	32.09	37.30	36.52	15.06	0.31	0.31	0.29	0.30	4.89
05/ago	265	56.71	55.91	41.96	41.88	47.07	113.41	85.24	86.08	74.50	6.00	6.41	6	32.25	40.48	38.51	15.02	0.40	0.41	0.40	0.40	6.64
05/ago	266	63.73	58.71	43.96	43.65	55.41	119.50	88.69	89.97	74.08	7.20	7.28	6	39.44	42.94	42.40	15.43	0.30	0.28	0.27	0.26	5.85
05/ago	267	68.47	66.21	46.18	46.16	68.37	135.80	82.81	94.18	72.18	9.04	8.28	5	46.08	44.96	42.36	15.63	0.38	0.38	0.38	0.37	7.76
05/ago	268	60.98	60.97	45.03	45.20	60.55	130.19	103.13	91.46	84.41	6.58	6.30	7	45.41	42.79	40.55	16.67	0.34	0.34	0.31	0.35	7.02
05/ago	269	56.81	54.99	42.46	42.43	48.39	99.22	82.34	74.05	69.11	7.08	7.04	6	32.57	41.75	40.10	16.80	0.35	0.34	0.36	0.34	5.81
05/ago	270	55.70	52.40	43.31	43.22	47.67	92.67	73.49	68.35	61.98	8.10	9.15	5	31.33	40.84	40.28	16.23	0.30	0.31	0.30	0.30	5.02
05/ago	271	60.73	57.22	43.58	43.53	50.76	107.87	83.81	86.00	68.90	7.27	6.69	6	34.06	42.10	41.82	14.62	0.26	0.25	0.27	0.25	4.51
05/ago	272	60.93	57.76	43.03	43.01	51.92	107.87	74.44	69.99	63.67	8.51	7.57	7	35.19	42.83	39.93	16.36	0.34	0.33	0.35	0.35	6.12
05/ago	273	56.63	55.36	42.18	42.17	47.73	105.29	79.79	74.42	64.25	8.71	8.86	6	34.06	40.72	37.45	14.03	0.34	0.35	0.34	0.34	5.76
05/ago	274	59.37	55.90	43.27	43.42	52.75	109.89	82.92	76.41	67.57	8.31	8.22	6	35.20	42.03	41.18	16.13	0.29	0.28	0.28	0.28	4.37
05/ago	275	60.34	60.69	45.26	45.26	61.40	112.27	100.28	86.79	75.53	6.94	6.54	7	41.04	44.65	43.91	15.04	0.35	0.35	0.34	0.35	6.48
05/ago	276	61.54	58.00	43.08	43.08	53.14	107.33	77.17	80.95	75.08	7.42	7.83	5	35.57	42.70	41.98	14.41	0.34	0.33	0.33	0.35	5.86
05/ago	277	59.49	54.58	43.76	43.76	52.67	107.07	75.82	74.05	62.46	8.86	8.06	7	36.04	42.73	38.80	12.61	0.29	0.28	0.32	0.28	4.61
05/ago	278	59.93	56.55	42.97	42.97	50.77	116.98	82.35	93.60	87.03	5.21	5.49	6	35.12	44.04	31.60	14.84	0.36	0.36	0.36	0.36	6.21
05/ago	279	63.35	57.80	43.62	43.62	54.88	119.29	80.92	82.10	75.46	6.51	7.91	4	40.04	41.69	41.10	14.51	0.38	0.37	0.37	0.39	6.45
05/ago	280	60.42	58.10	42.50	42.50	51.40	127.52	114.35	91.69	88.60	5.09	4.37	6	36.34	42.91	40.51	14.87	0.41	0.39	0.40	0.38	6.82
05/ago	281	62.44	58.10	43.54	43.54	55.07	105.45	77.91	79.51	68.00	8.75	7.80	5	36.26	43.66	41.27	14.29	0.30	0.29	0.28	0.30	4.97
05/ago	282	68.55	61.85	44.03	44.03	59.24	119.71	110.83	89.81	75.32	6.89	7.06	7	41.46	44.12	39.68	13.90	0.31	0.32	0.33	0.33	6.23
05/ago	283	66.78	59.59	44.45	44.45	57.49	134.64	97.36	89.57	82.15	5.84	5.34	7	40.54	44.16	42.20	13.32	0.33	0.32	0.30	0.33	5.92
05/ago	284	64.10	58.61	43.88	43.88	54.23	131.75	94.74	97.55	71.22	6.17	5.58	5	37.94	43.42	41.19	15.45	0.40	0.42	0.42	0.42	7.12

PH: peso de huevo; LH: largo de huevo; WH: ancho de huevo; PA+Y: peso de albumen y yema; LAT: largo de albumen total; AAT: ancho de albumen total; LAD: largo de albumen denso; AAD: ancho de albumen denso; AA: altura de albumen; CY: color de yema; PA: peso de albumen; DY: diámetro de yema; AY: altura de yema; GC: grosor de cáscara; PC: peso de cáscara.  
Celda amarilla: unidad perdida.

Fecha	N° Huevo	PH (g)	LH (mm)	WH (mm)		PA+Y (g)	LAT (mm)	AAT (mm)	LAD (mm)	AAD (mm)	AA (mm)		CY	PA (g)	DY (mm)		AY (mm)	GC (mm)				PC (g)
				1	2						1	2			1	2		1	2	3	4	
05/ago	285	63.75	60.03	42.83	42.83	55.39	119.68	103.21	99.40	82.90	4.44	5.82	6	40.52	39.64	38.76	14.44	0.35	0.35	0.34	0.35	6.49
05/ago	286	58.30	56.37	42.50	42.59	49.12	106.26	84.97	80.21	69.89	7.43	8.07	3	35.21	39.38	38.60	14.46	0.35	0.33	0.34	0.35	6.44
05/ago	287	64.40	59.00	43.62	43.78	56.41	119.50	98.75	90.45	74.59	7.47	8.69	5	41.35	37.64	37.45	14.65	0.34	0.32	0.31	0.33	5.87
05/ago	288	55.04	54.83	42.15	42.14	46.82	101.59	73.38	75.27	65.25	8.47	7.11	6	31.41	38.83	37.28	14.12	0.28	0.33	0.31	0.31	5.03
05/ago	289	52.57	57.07	40.45	40.44	45.50	110.54	76.18	80.25	65.52	6.50	7.05	5	31.72	37.35	36.03	13.83	0.29	0.30	0.30	0.30	4.29
05/ago	290	70.51	60.62	44.85	44.46	60.82	113.10	90.37	87.59	82.52	7.53	7.63	5	43.66	42.85	40.19	15.44	0.39	0.38	0.38	0.38	7.02
05/ago	291	60.93	59.58	41.86	41.82	51.43	115.81	87.91	88.97	79.33	5.06	6.04	7	35.34	41.87	39.27	14.43	0.37	0.38	0.36	0.38	6.47
05/ago	292	68.74	58.85	45.03	45.16	57.37	107.12	80.33	78.68	70.99	8.48	8.66	5	36.47	43.73	41.07	16.99	0.36	0.36	0.35	0.34	6.36
05/ago	293	52.54	55.79	40.27	40.33	44.09	107.08	73.34	73.17	65.15	6.89	6.17	5	30.04	40.28	30.98	14.99	0.38	0.36	0.38	0.37	6.14
05/ago	294	63.09	57.87	43.81	43.95	55.17	110.10	81.68	78.50	70.93	8.98	9.64	5	39.01	40.43	38.92	14.69	0.34	0.33	0.33	0.33	5.29
05/ago	295	61.12	57.99	43.52	43.64	52.64	104.54	80.54	80.73	69.90	8.13	8.51	7	34.54	40.71	39.47	14.23	0.25	0.26	0.27	0.25	4.00
05/ago	296	66.34	62.03	43.65	42.59	56.90	129.53	104.31	101.43	80.48	5.30	5.41	4	40.08	42.71	40.79	13.40	0.38	0.40	0.39	0.38	6.51
05/ago	297	64.03	58.19	43.86	43.88	55.33	113.94	82.21	85.46	75.05	7.21	7.85	6	40.47	42.23	38.87	14.95	0.39	0.39	0.40	0.39	6.43
05/ago	298	50.46	52.68	41.07	41.01	42.28	127.05	91.51	96.85	84.44	6.84	7.07	4	27.58	41.40	37.96	14.37	0.38	0.36	0.38	0.37	5.25
05/ago	299	42.15	59.99	42.58	42.91	53.46	109.56	85.81	79.63	73.93	8.31	7.18	6	37.43	42.90	42.29	13.56	0.30	0.30	0.31	0.31	4.84
05/ago	300	66.47	58.45	43.16	43.21	53.92	113.02	94.12	89.95	74.45	6.82	6.52	6	37.74	41.32	38.13	14.04	0.45	0.45	0.45	0.45	7.49
05/ago	301	75.50	64.76	45.82	45.89	67.14	115.41	107.64	88.03	68.16	8.62	9.40	7	49.93	43.37	41.79	15.08	0.30	0.30	0.29	0.32	5.40
05/ago	302	62.95	58.03	43.05	43.74	54.56	130.04	95.62	88.56	75.54	3.84	4.33	6	38.78	41.17	38.88	14.83	0.39	0.38	0.37	0.39	6.30
05/ago	303	58.23	56.26	42.54	42.47	49.00	105.90	83.88	82.00	67.74	7.97	7.95	4	33.05	41.57	37.25	15.12	0.38	0.37	0.37	0.38	5.98
05/ago	304	70.00	59.14	45.74	45.88	60.52	113.58	84.32	81.13	68.51	9.47	9.93	6	40.71	42.10	39.80	15.46	0.34	0.33	0.33	0.34	5.63
05/ago	305	59.01	55.71	43.04	42.93	50.54	105.91	76.98	75.22	72.01	7.46	7.96	5	33.88	43.26	40.95	14.00	0.41	0.40	0.41	0.41	6.02
05/ago	306	66.33	62.25	43.52	43.62	56.13	111.93	82.86	84.05	75.32	7.37	7.53	4	38.28	43.02	41.60	15.70	0.39	0.39	0.39	0.39	6.41
05/ago	307	66.06	60.65	43.76	43.60	58.19	108.63	82.33	83.52	70.63	8.35	9.07	6	41.21	42.90	38.32	16.19	0.40	0.37	0.40	0.40	6.25
05/ago	308	64.62	58.44	44.06	43.96	52.68	105.79	73.49	78.59	68.31	8.61	7.02	6	36.74	41.00	40.62	15.86	0.40	0.40	0.40	0.39	6.77
05/ago	309	74.81	65.33	45.35	45.59	65.73	118.68	109.96	91.07	68.08	8.12	7.73	5	46.92	41.33	39.08	14.38	0.39	0.37	0.37	0.39	6.75
05/ago	310	66.93	61.14	43.85	43.88	57.98	109.53	82.85	82.45	68.61	8.81	8.70	5	40.00	43.46	43.31	14.78	0.38	0.39	0.38	0.38	6.92
05/ago	311	68.96	60.58	45.10	45.07	59.95	116.97	86.19	83.12	71.85	8.81	8.92	6	41.61	42.32	38.82	15.82	0.35	0.36	0.36	0.35	5.98
05/ago	312	58.58	58.23	41.74	41.95	50.24	125.45	102.49	107.28	80.63	4.09	4.73	5	34.35	42.44	40.97	14.51	0.38	0.38	0.39	0.36	5.95
05/ago	313	59.76	55.00	43.69	43.77	51.33	105.65	84.62	74.86	67.29	7.29	7.44	5	35.47	40.96	40.18	14.48	0.43	0.40	0.42	0.41	6.33

PH: peso de huevo; LH: largo de huevo; WH: ancho de huevo; PA+Y: peso de albumen y yema; LAT: largo de albumen total; AAT: ancho de albumen total; LAD: largo de albumen denso; AAD: ancho de albumen denso; AA: altura de albumen; CY: color de yema; PA: peso de albumen; DY: diámetro de yema; AY: altura de yema; GC: grosor de cáscara; PC: peso de cáscara.  
Celda amarilla: unidad perdida.

Fecha	N° Huevo	PH (g)	LH (mm)	WH (mm)		PA+Y (g)	LAT (mm)	AAT (mm)	LAD (mm)	AAD (mm)	AA (mm)		CY	PA (g)	DY (mm)		AY (mm)	GC (mm)				PC (g)
				1	2						1	2			1	2		1	2	3	4	
05/ago	314	71.54	60.27	45.99	45.74	62.88	101.00	91.44	83.87	71.64	9.57	7.69	5	45.25	40.16	39.88	14.95	0.37	0.35	0.36	0.35	6.30
05/ago	315	64.41	61.20	43.45	43.17	57.42	124.80	88.75	80.24	76.75	7.92	8.17	5	43.33	41.16	39.85	13.57	0.30	0.34	0.31	0.30	4.83
05/ago	316	75.43	61.25	46.89	45.94	65.37	110.15	106.69	93.66	87.54	6.88	7.68	5	47.75	45.46	39.76	15.28	0.30	0.31	0.29	0.28	5.11
05/ago	317	71.80	64.51	44.03	44.31	62.14	123.83	96.27	87.84	77.10	7.37	8.02	5	46.69	42.08	40.74	15.05	0.38	0.32	0.36	0.37	6.34
05/ago	318	60.32	60.31	41.86	42.07	41.12	112.87	92.98	81.72	75.46	6.72	6.47	5	36.31	40.55	32.82	14.28	0.36	0.37	0.37	0.35	5.63
05/ago	319	67.84	56.55	41.94	42.12	49.02	104.00	79.73	76.22	68.71	9.60	8.75	4	34.72	43.30	39.56	13.81	0.43	0.44	0.41	0.42	6.48
05/ago	320	54.62	53.70	42.21	42.12	47.11	103.88	77.71	66.96	69.76	8.81	8.39	5	33.73	40.93	38.87	15.18	0.38	0.39	0.40	0.37	5.62
05/ago	321	63.07	57.79	43.47	43.85	53.73	93.96	94.44	80.56	80.60	6.35	7.07	6	34.00	44.27	42.03	15.34	0.39	0.38	0.37	0.37	6.09
05/ago	322	70.99	59.91	45.79	45.87	62.22	123.54	79.81	93.18	81.05	7.61	7.35	5	44.68	41.17	40.67	14.95	0.35	0.33	0.34	0.34	6.01
05/ago	323	58.47	55.95	43.74	42.79	50.41	103.30	87.08	79.74	76.84	7.33	7.21	4	36.15	40.84	40.34	14.39	0.34	0.37	0.35	0.37	5.12
05/ago	324	58.16	61.53	44.54	44.45	57.88	105.07	87.16	86.41	81.29	6.37	7.51	5	43.48	43.07	40.18	15.41	0.34	0.32	0.33	0.36	5.64
05/ago	325	69.61	62.37	44.27	44.23	61.36	104.18	95.41	88.10	71.52	7.61	7.40	5	46.80	39.59	39.53	15.59	0.35	0.36	0.36	0.35	6.40
05/ago	326	53.95	52.53	42.25	42.12	45.75	97.26	96.54	77.84	64.65	8.72	7.14	4	30.84	41.28	39.84	15.92	0.35	0.31	0.34	0.36	5.32
05/ago	327	56.63	58.12	41.38	41.41	48.11	121.74	100.81	91.89	81.56	4.67	4.96	5	33.12	41.96	40.62	13.69	0.42	0.43	0.42	0.44	6.43
05/ago	328	63.22	57.51	44.34	44.37	54.50	107.10	92.79	82.41	72.35	7.58	7.62	5	39.61	40.32	39.38	16.50	0.34	0.35	0.33	0.33	5.40
05/ago	329	60.12	57.97	42.94	42.92	51.13	112.16	91.95	91.77	73.47	6.20	6.19	5	34.33	41.55	40.95	15.72	0.35	0.33	0.33	0.36	5.64
05/ago	330	72.42	64.43	44.65	44.36	60.13	113.99	85.06	80.13	71.03	7.80	7.46	4	41.81	43.33	41.63	15.28	0.32	0.33	0.33	0.32	5.81
05/ago	331	63.70	59.38	43.74	43.51	56.12	117.61	92.26	82.41	78.87	6.71	5.52	4	40.51	42.59	42.13	14.72	0.32	0.34	0.34	0.33	5.69
05/ago	332	62.04	59.11	43.45	43.56	53.15	107.00	80.46	75.11	62.31	9.62	7.57	5	37.34	41.71	41.23	15.82	0.31	0.32	0.32	0.33	5.35
05/ago	333	60.58	58.51	42.28	42.31	52.08	105.60	81.80	79.93	65.48	7.71	7.36	5	36.11	39.70	38.81	16.23	0.37	0.38	0.37	0.37	6.14
05/ago	334	60.83	56.02	44.32	44.24	53.64	110.45	75.00	79.98	68.95	9.12	9.35	6	37.67	40.81	38.86	15.17	0.22	0.23	0.23	0.23	4.12
05/ago	335	65.47	61.04	43.60	43.45	57.35	120.39	96.87	86.92	74.09	6.25	6.25	5	41.82	43.09	42.56	14.19	0.31	0.32	0.31	0.31	5.76
05/ago	336	74.49	62.18	45.51	45.79	64.82	117.16	100.35	90.00	85.13	7.15	7.25	6	45.34	43.61	37.84	16.09	0.35	0.37	0.37	0.36	7.01
05/ago	337	56.72	54.35	42.67	42.63	48.55	94.33	80.00	73.94	66.41	8.85	7.49	5	33.07	40.37	39.20	16.69	0.30	0.30	0.29	0.30	5.13
05/ago	338	59.45	56.21	43.03	42.87	49.30	77.93	72.73	62.52	73.16	7.23	8.01	5	32.16	45.86	43.34	15.86	0.38	0.39	0.38	0.38	6.56
05/ago	339	61.92	59.52	42.63	42.66	52.35	94.98	88.68	84.56	66.83	7.33	7.34	5	34.62	41.80	41.68	14.82	0.39	0.38	0.38	0.39	6.54
05/ago	340	58.17	56.16	42.67	42.87	49.89	100.46	95.23	88.26	68.53	8.10	5.96	4	34.64	40.24	39.21	15.50	0.38	0.36	0.36	0.37	6.28
05/ago	341	61.35	54.80	44.27	44.39	51.24	98.73	75.58	68.18	64.19	10.91	10.49	6	35.73	38.62	38.25	14.92	0.34	0.35	0.35	0.35	5.70
05/ago	342	55.33	55.34	42.04	41.98	46.98	101.06	79.64	73.41	69.40	6.82	7.74	6	31.15	42.08	41.87	15.48	0.33	0.32	0.34	0.32	5.44

PH: peso de huevo; LH: largo de huevo; WH: ancho de huevo; PA+Y: peso de albumen y yema; LAT: largo de albumen total; AAT: ancho de albumen total; LAD: largo de albumen denso; AAD: ancho de albumen denso; AA: altura de albumen; CY: color de yema; PA: peso de albumen; DY: diámetro de yema; AY: altura de yema; GC: grosor de cáscara; PC: peso de cáscara.  
Celda amarilla: unidad perdida.



Fecha	N° Huevo	PH (g)	LH (mm)	WH (mm)		PA+Y (g)	LAT (mm)	AAT (mm)	LAD (mm)	AAD (mm)	AA (mm)		CY	PA (g)	DY (mm)		AY (mm)	GC (mm)				PC (g)
				1	2						1	2			1	2		1	2	3	4	
05/ago	343	52.58	53.26	41.83	41.64	44.64	97.46	81.43	78.43	67.70	7.27	6.97	5	30.91	42.17	39.61	15.41	0.37	0.37	0.37	0.36	5.56
05/ago	344	56.12	55.01	41.99	42.04	46.55	95.87	79.12	74.05	59.75	10.55	7.68	5	30.64	41.83	41.38	15.63	0.42	0.42	0.43	0.42	6.96
05/ago	345	65.63	57.34	45.03	44.83	55.67	103.05	76.72	76.45	75.16	9.43	9.87	5	39.78	40.23	38.48	14.76	0.41	0.40	0.40	0.41	6.60
05/ago	346	72.42	60.13	46.21	46.20	62.92	111.75	92.33	85.42	75.27	8.92	9.20	4	45.33	40.09	39.91	15.45	0.36	0.35	0.35	0.34	6.56
05/ago	347	64.41	60.82	43.12	43.10	56.08	122.75	105.56	83.48	83.17	5.79	6.47	6	40.53	42.02	40.24	15.51	0.32	0.36	0.35	0.34	6.20
05/ago	348	60.38	59.05	42.63	42.46	52.28	101.98	92.39	82.02	69.54	7.46	7.22	5	36.31	40.31	39.98	14.77	0.32	0.32	0.32	0.32	5.11
05/ago	349	62.71	60.61	43.33	43.30	52.83	107.71	77.44	90.12	70.34	8.08	7.31	6	35.10	43.98	43.78	14.71	0.28	0.30	0.28	0.29	4.60
05/ago	350	70.28	63.50	44.54	44.52	61.35	106.51	93.72	88.16	86.84	6.97	6.95	6	42.75	42.55	42.47	17.15	0.36	0.36	0.36	0.37	6.82
05/ago	351	59.32	57.76	42.84	42.73	51.96	132.78	94.11	96.07	83.39	4.31	4.89	7	37.16	39.27	39.21	15.66	0.31	0.31	0.31	0.31	5.27
05/ago	352	63.63	57.58	44.04	44.15	53.73	112.40	90.83	89.53	82.86	5.84	7.14	6	35.36	42.97	41.35	16.11	0.38	0.36	0.37	0.37	6.66
05/ago	353	68.05	62.18	44.12	44.01	59.66	138.22	109.32	100.68	81.04	4.73	5.70	5	39.27	45.48	43.23	16.86	0.34	0.34	0.33	0.33	6.04
05/ago	354	64.48	58.92	43.72	43.73	55.14	130.32	86.68	95.38	77.94	6.12	6.47	5	39.38	42.19	41.37	15.54	0.35	0.50	0.35	0.35	5.88
05/ago	355	61.71	60.06	42.69	42.47	53.17	111.79	88.70	84.76	72.22	6.88	7.62	4	37.07	43.18	39.95	15.82	0.33	0.32	0.34	0.34	5.28
05/ago	356	58.57	55.18	43.25	43.52	50.40	115.11	88.83	88.59	76.71	6.44	5.90	5	36.29	40.78	39.59	13.72	0.32	0.32	0.34	0.36	5.74
05/ago	357	62.89	55.88	44.74	44.71	55.12	109.79	89.55	81.34	69.67	8.13	7.62	5	39.68	40.87	40.62	15.08	0.35	0.35	0.35	0.33	5.54
05/ago	358	66.07	59.27	44.15	43.90	57.30	117.94	82.72	81.01	76.92	8.16	8.15	6	40.55	42.45	41.80	15.47	0.34	0.34	0.34	0.34	6.35
05/ago	359	58.68	56.46	42.65	42.83	50.01	113.82	87.08	83.15	73.07	7.12	6.80	3	34.57	41.74	40.49	16.06	0.33	0.33	0.34	0.33	5.64
05/ago	360	65.31	61.08	43.19	43.05	55.65	112.09	85.01	85.46	66.55	7.93	7.99	5	36.66	44.48	43.61	16.47	0.37	0.37	0.37	0.38	6.38
05/ago	361	76.26	62.97	46.18	46.46	64.28	129.13	97.82	97.21	85.78	8.37	7.51	5	44.54	44.19	42.35	15.05	0.35	0.37	0.36	0.36	7.20
05/ago	362	60.82	58.85	42.52	42.57	51.40	109.89	77.06	76.35	72.08	7.36	7.28	5	34.68	43.18	40.42	14.57	0.36	0.36	0.37	0.36	5.88
05/ago	363	64.99	59.56	43.52	43.25	56.43	118.19	107.82	80.16	69.41	9.76	8.34	5	20.82	42.64	41.34	15.07	0.33	0.34	0.34	0.35	6.17
05/ago	364	64.46	57.91	43.94	43.78	54.67	121.95	85.51	78.00	72.31	8.27	6.92	4		44.79	42.11	15.43	0.44	0.43	0.43	0.44	7.28
05/ago	365	58.04	55.36	42.98	42.93	49.10	111.92	87.81	75.46	68.33	7.63	8.25	4	33.91	41.85	41.31	15.90	0.39	0.38	0.37	0.38	6.21
05/ago	366	63.31	58.65	43.26	43.14	53.98	98.47	83.35	80.73	66.19	8.67	7.81	6	36.80	43.11	41.54	16.24	0.41	0.42	0.41	0.38	6.91
05/ago	367	61.78	56.41	43.65	43.61	51.88	122.05	100.46	93.23	76.39	6.58	7.20	6	37.48	41.46	39.86	14.93	0.38	0.36	0.38	0.38	6.69
05/ago	368	68.23	59.02	44.95	44.82	58.50	128.32	97.15	92.34	70.51	7.70	5.09	4	41.10	42.42	31.88	15.02	0.36	0.35	0.36	0.38	7.00
05/ago	369	68.67	64.20	43.64	43.56	57.54	118.56	93.34	96.33	80.09	7.00	6.42	3	38.93	44.09	44.08	16.26	0.32	0.34	0.33	0.35	6.19
05/ago	370	55.88	56.41	41.81	41.69	48.08	117.17	85.38	84.01	68.81	7.18	6.63	6	33.26	42.18	40.64	14.44	0.34	0.35	0.36	0.33	5.55
05/ago	371	58.95	57.30	42.54	42.52	50.86	115.56	76.68	76.66	68.22	9.50	8.27	6	35.42	44.49	41.44	15.15	0.30	0.32	0.31	0.31	5.14

PH: peso de huevo; LH: largo de huevo; WH: ancho de huevo; PA+Y: peso de albumen y yema; LAT: largo de albumen total; AAT: ancho de albumen total; LAD: largo de albumen denso; AAD: ancho de albumen denso; AA: altura de albumen; CY: color de yema; PA: peso de albumen; DY: diámetro de yema; AY: altura de yema; GC: grosor de cáscara; PC: peso de cáscara.  
Celda amarilla: unidad perdida.

Fecha	N° Huevo	PH (g)	LH (mm)	WH (mm)		PA+Y (g)	LAT (mm)	AAT (mm)	LAD (mm)	AAD (mm)	AA (mm)		CY	PA (g)	DY (mm)		AY (mm)	GC (mm)				PC (g)
				1	2						1	2			1	2		1	2	3	4	
05/ago	372	59.91	56.16	43.24	43.33	49.69	105.62	80.50	79.53	73.87	8.30	7.92	5	35.42	40.33	39.85	15.47	0.41	0.40	0.39	0.41	6.58
05/ago	373	63.94	58.94	43.70	43.80	53.33	112.12	85.63	83.80	72.13	6.50	6.20	5	40.05	41.08	38.35	14.94	0.37	0.37	0.36	0.36	6.58
05/ago	374	60.67	56.52	43.68	43.78	52.43	100.37	89.13	79.40	69.06	7.93	8.13	4	35.93	42.64	40.66	15.31	0.29	0.29	0.30	0.30	4.48
05/ago	375	59.45	57.42	43.62	42.78	45.20	93.74	73.67	79.31	67.28	8.60	7.81	5	29.09	42.69	39.65	14.16	0.35	0.36	0.36	0.36	5.94
12/ago	376	67.80	58.96	44.50	44.45	58.55	120.36	86.14	85.56	68.23	9.40	9.10	6	43.35	40.26	39.39	14.63	0.33	0.32	0.32	0.34	6.02
12/ago	377	60.02	56.84	42.95	42.98	49.55	114.26	89.28	79.74	64.56	8.00	8.54	5	33.12	44.91	42.80	14.25	0.35	0.37	0.35	0.37	6.17
12/ago	378	68.14	60.69	44.09	44.24	58.09	121.00	92.04	86.82	74.65	8.03	7.80	6	40.08	42.59	41.74	16.15	0.39	0.39	0.37	0.40	7.03
12/ago	379	59.86	57.80	42.58	42.65	53.33	115.68	74.72	79.53	68.87	9.08	8.92	6	35.30	39.26	38.55	15.20	0.29	0.31	0.31	0.29	5.05
12/ago	380	59.72	55.58	43.42	43.26	50.32	100.10	80.31	74.56	67.20	9.99	8.22	5	36.22	39.24	38.66	16.02	0.34	0.38	0.36	0.36	6.15
12/ago	381	53.88	54.85	41.84	41.83	47.00	107.93	74.94	65.60	59.05	7.74	8.00	5	32.74	40.33	37.66	14.49	0.26	0.27	0.28	0.27	4.63
12/ago	382	62.26	57.90	43.64	43.75	53.83	109.10	83.01	80.18	66.93	9.35	8.15	6	38.01	40.72	40.09	15.92	0.30	0.31	0.30	0.30	5.28
12/ago	383	56.11	58.49	41.09	41.11	48.04	111.10	80.14	84.35	67.94	6.71	7.00	4	34.77	38.64	38.11	13.77	0.34	0.34	0.34	0.35	5.27
12/ago	384	62.33	57.35	43.62	43.64	52.82	94.46	80.58	75.39	67.14	9.78	8.74	4	36.86	41.49	40.27	14.98	0.33	0.33	0.33	0.33	5.76
12/ago	385	61.22	56.94	43.44	43.54	51.81	120.40	92.57	90.23	83.36	5.57	6.00	6	38.02	38.35	27.60	15.90	0.38	0.36	0.34	0.35	6.20
12/ago	386	61.37	58.12	43.41	43.29	51.42	105.15	73.05	79.76	65.51	8.74	7.69	5	35.71	43.63	41.41	15.29	0.33	0.32	0.31	0.33	5.81
12/ago	387	55.47	56.87	41.56	41.63	48.16	116.16	80.56	90.61	74.52	6.43	5.44	4	34.92	38.92	37.40	14.73	0.30	0.30	0.29	0.29	4.96
12/ago	388	58.37	58.52	42.04	42.12	49.69	102.43	45.91	71.09	41.93	8.04	8.09	6	35.49	40.80	39.06	15.14	0.28	0.29	0.31	0.30	5.29
12/ago	389	70.57	61.80	44.58	44.42	61.92	114.09	99.68	94.70	82.53	7.64	7.16	5	43.41	43.83	43.22	16.65	0.36	0.38	0.38	0.36	7.18
12/ago	390	65.10	60.47	43.44	43.42	55.60	121.01	82.94	89.42	74.00	7.27	7.51	5	40.66	42.16	40.15	15.45	0.34	0.35	0.33	0.34	6.46
12/ago	391	54.44	57.73	40.71	40.61	46.35	104.57	82.02	86.10	69.23	5.60	6.46	5	31.41	42.08	40.61	14.79	0.31	0.34	0.31	0.33	5.53
12/ago	392	59.99	56.18	43.50	43.60	51.45	112.88	92.22	79.11	72.25	7.19	8.44	5	35.95	41.36	39.84	14.97	0.29	0.30	0.31	0.31	5.19
12/ago	393	59.92	56.60	42.70	42.79	50.87	104.43	80.22	78.10	68.63	8.00	8.48	4	33.65	42.04	40.93	15.13	0.40	0.40	0.39	0.41	6.70
12/ago	394	67.62	62.14	44.25	44.14	55.49	113.29	86.91	83.56	73.61	7.46	6.75	6	39.02	44.00	41.84	14.43	0.32	0.31	0.32	0.33	5.91
12/ago	395	54.06	55.95	41.34	41.33	44.30	93.73	68.98	76.12	59.67	7.43	7.72	5	26.73	42.55	40.94	15.36	0.28	0.30	0.29	0.30	5.07
12/ago	396	69.03	62.81	43.93	43.85	59.54	117.83	87.41	84.74	70.81	7.82	7.60	5	41.86	43.44	41.60	15.89	0.33	0.31	0.33	0.32	6.56
12/ago	397	63.03	57.48	44.11	44.25	54.21	111.84	84.02	83.67	73.56	8.23	7.45	4	38.93	43.16	39.37	14.69	0.32	0.32	0.31	0.30	5.48
12/ago	398	57.20	57.68	41.89	41.89	50.25	101.80	85.04	74.89	61.64	8.58	8.85	5	35.36	40.84	37.65	14.67	0.34	0.34	0.31	0.33	5.50
12/ago	399	53.33	54.11	41.70	42.62	44.81	91.53	72.37	71.15	65.35	8.03	8.19	5	29.87	39.89	39.06	15.25	0.38	0.36	0.36	0.36	5.69
12/ago	400	72.63	62.53	45.25	45.35	62.04	103.00	88.16	85.37	69.60	8.06	9.55	6	46.35	41.36	38.32	14.00	0.30	0.30	0.31	0.32	6.02

PH: peso de huevo; LH: largo de huevo; WH: ancho de huevo; PA+Y: peso de albumen y yema; LAT: largo de albumen total; AAT: ancho de albumen total; LAD: largo de albumen denso; AAD: ancho de albumen denso; AA: altura de albumen; CY: color de yema; PA: peso de albumen; DY: diámetro de yema; AY: altura de yema; GC: grosor de cáscara; PC: peso de cáscara.  
Celda amarilla: unidad perdida.

Fecha	N° Huevo	PH (g)	LH (mm)	WH (mm)		PA+Y (g)	LAT (mm)	AAT (mm)	LAD (mm)	AAD (mm)	AA (mm)		CY	PA (g)	DY (mm)		AY (mm)	GC (mm)				PC (g)
				1	2						1	2			1	2		1	2	3	4	
12/ago	401	60.44	59.56	42.33	42.19	50.14	94.88	73.13	82.65	68.07	7.22	7.15	5	32.39	42.64	41.27	15.44	0.34	0.35	0.34	0.33	5.78
12/ago	402	63.17	58.41	43.85	43.68	54.29	105.62	90.59	87.32	73.04	7.59	7.55	6	40.75	38.77	37.40	15.65	0.36	0.34	0.35	0.35	6.14
12/ago	403	71.18	63.21	45.05	45.01	62.26	114.29	75.94	81.60	71.11	7.43	8.93	5	42.77	44.22	42.48	14.08	0.33	0.33	0.34	0.34	6.43
12/ago	404	56.33	53.83	42.87	42.72	48.20	99.43	78.53	72.91	68.73	7.85	8.90	5	35.41	38.85	37.83	14.35	0.36	0.34	0.35	0.35	5.54
12/ago	405	65.57	58.26	44.15	44.10	56.59	109.62	87.07	86.84	69.79	8.24	8.08	4	40.01	41.84	39.52	14.87	0.32	0.33	0.33	0.32	6.11
12/ago	406	54.38	54.92	41.37	41.43	46.01	99.65	80.09	71.41	61.54	8.26	7.73	6	29.98	42.74	41.38	13.02	0.37	0.38	0.36	0.37	5.72
12/ago	407	60.92	56.13	43.98	44.04	51.96	96.86	74.91	74.68	63.66	9.06	9.34	4	36.08	41.26	41.24	15.26	0.32	0.31	0.32	0.32	5.06
12/ago	408	63.87	57.35	43.89	44.11	53.20	113.42	84.19	87.43	72.89	7.32	7.39	6	36.19	41.20	40.74	15.58	0.41	0.41	0.40	0.41	7.23
12/ago	409	69.50	64.55	43.82	43.74	58.94	118.50	122.16	92.73	88.40	5.20	5.42	4	41.11	43.74	40.67	15.38	0.40	0.40	0.40	0.38	7.04
12/ago	410	61.00	59.85	42.26	42.19	50.22	115.58	93.65	95.24	85.33	5.32	4.54	5	36.72	41.50	38.89	13.99	0.37	0.36	0.37	0.36	6.25
12/ago	411	59.26	56.18	42.73	42.81	50.95	108.95	87.16	77.77	68.06	8.01	7.86	6	36.43	40.59	40.10	14.80	0.37	0.38	0.37	0.39	6.57
12/ago	412	69.49	60.22	44.93	45.03	60.50	115.48	92.96	92.14	79.20	7.99	7.77	5	40.37	45.94	42.53	16.66	0.36	0.36	0.35	0.35	6.53
12/ago	413	72.08	60.38	45.88	45.86	62.55	143.42	113.65	95.64	90.14	3.60	4.94	5	44.55	42.95	41.47	16.03	0.35	0.35	0.36	0.35	6.62
12/ago	414	64.64	59.20	44.12	44.10	56.48	114.50	92.22	84.97	72.39	7.69	8.07	5	37.10	42.70	42.32	14.40	0.35	0.36	0.36	0.37	6.37
12/ago	415	68.20	58.58	45.22	45.30	56.96	96.15	78.00	80.88	68.18	9.31	10.12	5	39.55	44.04	41.17	15.86	0.32	0.33	0.34	0.32	6.25
12/ago	416	58.45	60.01	44.92	44.96	56.43	121.03	85.82	90.62	77.61	7.12	7.72	7	43.01	43.71	41.76	14.47	0.38	0.37	0.38	0.37	6.87
12/ago	417	65.36	60.09	43.81	43.86	57.12	108.39	92.30	86.39	72.93	5.93	8.01	5	40.65	40.91	39.18	16.64	0.36	0.34	0.35	0.31	6.20
12/ago	418	65.77	63.80	42.87	42.97	58.16	118.87	111.44	110.29	103.20	4.02	4.04	6	43.26	40.00	36.06	14.86	0.31	0.32	0.30	0.30	5.83
12/ago	419	76.92	64.54	46.11	46.06	67.75	131.00	113.68	88.31	75.12	8.44	9.40	6	51.43	41.37	41.36	15.71	0.32	0.33	0.31	0.32	6.39
12/ago	420	67.07	59.61	44.42	44.38	57.52	109.19	106.76	85.95	79.36	5.27	5.52	5	40.72	44.14	40.54	15.19	0.40	0.40	0.40	0.39	7.72
12/ago	421	65.21	62.14	42.98	42.75	55.74	109.18	83.03	82.19	70.30	7.20	7.89	7	38.84	46.31	41.86	14.81	0.36	0.36	0.36	0.37	6.58
12/ago	422	65.17	60.22	43.66	43.52	52.93	102.07	80.49	83.18	73.03	7.59	6.39	5	34.92	44.62	40.85	14.87	0.29	0.29	0.30	0.30	6.04
12/ago	423	69.79	62.92	44.08	44.03	58.82	123.97	89.40	94.69	75.37	7.01	7.59	6	41.84	43.53	39.19	15.56	0.36	0.36	0.37	0.38	7.85
12/ago	424	58.89	57.03	42.45	42.48	49.93	115.41	91.79	104.06	83.82	5.83	6.13	5	34.17	39.06	38.34	15.52	0.34	0.34	0.35	0.34	5.98
12/ago	425	55.41	52.87	42.66	42.88	47.30	105.60	75.64	79.36	79.01	7.08	7.12	6	32.75	40.52	37.60	14.87	0.37	0.37	0.38	0.37	6.06
12/ago	426	59.53	57.70	42.50	42.43	51.74	108.62	80.80	78.56	64.12	7.94	7.58	6	33.36	41.67	40.64		0.33	0.35	0.35	0.34	6.00
12/ago	427	61.01	61.48	42.20	42.36	53.63	117.12	112.92	84.91	80.74	4.85	3.93	6	37.25	42.70	40.44	15.29	0.28	0.27	0.28	0.29	4.81
12/ago	428	54.42	54.47	41.66	41.70	47.24	103.86	79.37	71.72	65.91	7.98	7.88	4	32.85	40.29	39.57	14.38	0.32	0.32	0.32	0.32	5.29
12/ago	429	60.91	58.78	42.37	42.37	52.07	113.25	86.71	82.25	72.42	6.57	7.51	5	36.12	41.41	40.64	15.75	0.34	0.35	0.37	0.37	6.47

PH: peso de huevo; LH: largo de huevo; WH: ancho de huevo; PA+Y: peso de albumen y yema; LAT: largo de albumen total; AAT: ancho de albumen total; LAD: largo de albumen denso; AAD: ancho de albumen denso; AA: altura de albumen; CY: color de yema; PA: peso de albumen; DY: diámetro de yema; AY: altura de yema; GC: grosor de cáscara; PC: peso de cáscara.  
Celda amarilla: unidad perdida.

Fecha	N° Huevo	PH (g)	LH (mm)	WH (mm)		PA+Y (g)	LAT (mm)	AAT (mm)	LAD (mm)	AAD (mm)	AA (mm)		CY	PA (g)	DY (mm)		AY (mm)	GC (mm)				PC (g)
				1	2						1	2			1	2		1	2	3	4	
12/ago	430	57.88	56.15	42.43	42.54	50.40	119.04	84.80	78.72	67.59	7.81	6.80	5	35.43	40.56	40.50	14.88	0.34	0.35	0.34	0.34	5.33
12/ago	431	65.44	60.88	43.58	43.49	56.93	135.28	95.55	97.89	81.88	5.35	5.24	6	41.27	39.25	38.59	16.88	0.38	0.39	0.38	0.39	6.72
12/ago	432	61.94	59.48	42.72	42.79	52.23	107.72	89.71	87.44	82.31	5.24	5.43	6	36.09	43.30	42.33	15.17	0.32	0.33	0.33	0.31	5.94
12/ago	433	62.40	58.09	42.35	43.29	52.59	86.92	85.58	72.82	71.86	7.85	7.73	7	36.17	43.30	39.93	14.64	0.39	0.40	0.38	0.40	6.91
12/ago	434	57.79	54.66	42.90	42.96	49.42	98.24	86.84	79.62	67.93	7.78	7.29	4	34.45	41.14	40.74	15.37	0.36	0.35	0.35	0.36	5.75
12/ago	435	58.63	57.86	41.91	41.94	49.37	119.70	92.52	89.26	79.37	4.74	5.25	5	33.68	42.31	40.12	15.87	0.41	0.41	0.41	0.40	6.83
12/ago	436	53.93	54.46	41.47	42.54	44.76	99.84	81.79	81.31	66.53	6.88	6.39	4	30.17	40.24	37.20	14.97	0.41	0.41	0.40	0.41	6.48
12/ago	437	63.16	57.73	43.81	43.83	53.82	99.36	93.94	76.62	63.57	7.53	8.11	6	37.45	47.96	40.62	14.82	0.37	0.37	0.37	0.38	6.32
12/ago	438	61.35	55.44	43.92	43.83	52.89	97.60	96.01	71.91	65.47	8.45	8.49	6	35.85	40.73	39.29	15.48	0.35	0.35	0.36	0.36	6.70
12/ago	439	59.29	58.86	42.42	42.57	51.86	119.67	89.93	92.57	77.61	5.64	5.27	5	36.90	41.36	40.68	14.75	0.31	0.31	0.31	0.31	4.96
12/ago	440	66.55	61.47	43.78	43.93	55.93	105.24	83.88	80.39	69.44	7.27	8.81	4	34.31	41.70	41.49	16.44	0.30	0.31	0.32	0.32	5.86
12/ago	441	73.66	62.37	45.80	45.63	61.79	119.19	86.20	96.35	74.45	7.45	7.63	7	43.89	43.91	42.90	16.95	0.37	0.36	0.38	0.37	6.65
12/ago	442	64.38	59.12	43.54	43.69	54.01	113.20	111.56	87.80	72.86	6.65	7.34	6	38.88	43.62	39.56	15.32	0.42	0.41	0.42	0.42	7.26
12/ago	443	62.96	60.67	42.97	42.96	52.30	119.15	87.15	85.17	75.11	5.64	7.14	5	35.34	41.97	31.62	15.20	0.37	0.36	0.36	0.37	6.50
12/ago	444	60.92	55.86	43.56	43.55	52.35	111.26	99.75	92.42	91.90	5.48	4.94	7	38.92	40.49	35.83	13.22	0.35	0.35	0.34	0.35	6.47
12/ago	445	63.14	59.72	42.70	42.92	53.66	108.05	78.93	76.68	67.48	7.01	7.35	6	37.18	43.58	41.87	14.27	0.39	0.38	0.38	0.38	6.75
12/ago	446	57.72	55.17	42.74	42.60	49.08	114.71	79.56	70.42	64.57	9.04	8.94	5	35.72	39.19	37.21	14.38	0.33	0.33	0.34	0.35	6.02
12/ago	447	59.24	54.16	43.53	43.39	50.03	107.44	85.82	76.02	67.45	8.27	7.47	4	35.50	40.47	40.33	15.67	0.38	0.37	0.38	0.36	6.54
12/ago	448	65.97	61.24	43.34	43.37	56.98	120.38	91.58	93.09	84.04	6.30	6.06	5	38.67	44.29	41.92	16.68	0.38	0.39	0.37	0.38	6.71
12/ago	449	67.60	60.26	44.65	44.55	57.22	96.63	87.21	83.57	72.12	8.55	7.53	5	41.23	40.98	40.27	15.20	0.30	0.30	0.29	0.32	5.71
12/ago	450	65.13	56.63	45.07	44.78	55.89	106.84	95.42	80.01	66.71	8.68	8.59	4	41.58	39.41	37.98	14.60	0.34	0.35	0.36	0.35	6.34
12/ago	451	72.45	62.64	45.20	45.34	63.72	124.09	95.37	99.10	80.79	6.47	7.32	6	43.86	44.69	43.97	15.39	0.31	0.33	0.33	0.34	6.47
12/ago	452	69.17	59.68	45.07	45.10	58.61	114.40	85.41	87.33	71.68	7.18	8.56	5	40.18	43.62	42.68	15.42	0.36	0.34	0.35	0.36	6.69
12/ago	453	65.70	59.60	44.29	44.04	55.96	128.01	94.75	111.15	83.70	6.00	5.69	5	38.66	43.88	41.91	15.86	0.36	0.38	0.39	0.40	7.07
12/ago	454	62.22	56.58	43.81	43.68	53.08	120.70	97.46	91.06	84.73	7.02	6.15	5	35.19	43.22	43.05	16.95	0.38	0.37	0.38	0.37	6.47
12/ago	455	67.61	57.60	45.82	45.62	58.69	99.37	99.64	81.12	80.02	6.51	7.22	6	41.05	40.33	40.33	16.49	0.32	0.34	0.33	0.34	6.39
12/ago	456	59.46	57.11	42.81	42.80	50.95	116.18	89.75	96.36	81.34	5.60	5.04	5	34.78	43.10	38.97	15.01	0.37	0.34	0.35	0.36	6.32
12/ago	457	61.66	59.20	42.72	42.84	52.85	102.43	79.70	77.78	66.84	8.72	7.97	6	35.32	42.91	41.81	16.55	0.31	0.31	0.30	0.31	5.65
12/ago	458	58.61	55.03	43.36	43.34	50.51	111.05	82.47	75.81	64.63	8.93	7.37	6	35.70	38.45	37.91	15.23	0.35	0.34	0.34	0.34	5.95

PH: peso de huevo; LH: largo de huevo; WH: ancho de huevo; PA+Y: peso de albumen y yema; LAT: largo de albumen total; AAT: ancho de albumen total; LAD: largo de albumen denso; AAD: ancho de albumen denso; AA: altura de albumen; CY: color de yema; PA: peso de albumen; DY: diámetro de yema; AY: altura de yema; GC: grosor de cáscara; PC: peso de cáscara.  
Celda amarilla: unidad perdida.

Fecha	N° Huevo	PH (g)	LH (mm)	WH (mm)		PA+Y (g)	LAT (mm)	AAT (mm)	LAD (mm)	AAD (mm)	AA (mm)		CY	PA (g)	DY (mm)		AY (mm)	GC (mm)				PC (g)
				1	2						1	2			1	2		1	2	3	4	
12/ago	459	69.39	58.44	45.48	45.61	58.37	115.86	96.61	92.72	80.54	7.06	7.09	4	43.63	41.67	40.51	13.34	0.40	0.39	0.40	0.40	7.37
12/ago	460	56.93	57.51	41.42	41.25	48.46	125.90	93.73	98.36	86.44	5.71	6.28	6	34.86	39.33	38.60	15.45	0.37	0.36	0.38	0.36	6.53
12/ago	461	67.81	58.98	44.63	44.72	58.95	117.05	95.73	90.53	77.59	6.49	6.27	5	44.28	39.81	39.76	15.22	0.34	0.33	0.33	0.33	5.93
12/ago	462	65.27	61.00	43.54	43.73	57.46	115.55	95.89	87.15	74.76	7.80	7.15	5	42.32	40.23	39.03	14.69	0.33	0.34	0.33	0.33	5.91
12/ago	463																					
12/ago	464	70.81	61.38	45.01	45.10	61.01	118.76	84.21	84.77	75.29	7.96	8.13	6	44.38	42.40	40.44	14.67	0.35	0.34	0.33	0.33	6.78
12/ago	465	64.97	62.11	43.26	43.26	57.60	110.37	104.58	78.82	66.40	9.05	9.50	7	43.40	42.03	38.95	13.07	0.24	0.24	0.23	0.26	4.09
12/ago	466	66.74	58.99	44.67	44.64	55.85	144.02	93.54	77.94	73.64	7.53	6.25	6		42.38	38.58		0.33	0.33	0.31	0.32	5.89
12/ago	467	62.85	59.40	43.05	42.92	53.51	117.86	82.63	88.21	69.63	7.35	7.05	5	37.68	42.50	39.36	15.06	0.39	0.38	0.40	0.38	6.77
12/ago	468	75.93	61.93	46.24	46.30	65.93	124.24	105.06	88.86	80.27	7.69	8.02	6	49.88	40.86	39.81	15.75	0.37	0.40	0.37	0.36	7.66
12/ago	469	61.22	59.33	42.39	42.19	51.88	120.57	85.44	78.52	65.15	8.15	8.29	6	36.88	41.42	38.12	14.97	0.40	0.39	0.40	0.41	6.89
12/ago	470	60.35	56.69	43.43	43.40	50.50	108.27	91.16	72.87	63.73	9.29	8.65	4	34.28	41.75	38.64	15.32	0.35	0.36	0.36	0.35	5.71
12/ago	471	55.36	58.56	40.93	40.91	46.73	107.51	73.47	81.09	61.11	8.75	7.76	6	30.47	41.73	38.88	13.89	0.34	0.35	0.35	0.35	5.48
12/ago	472	59.32	58.20	42.42	42.46	50.29	165.00	80.82	76.81	64.05	8.46	9.12	5	36.65	40.87	38.12	14.71	0.33	0.34	0.35	0.33	5.40
12/ago	473	64.10	60.79	42.77	42.88	55.52	117.32	87.93	86.76	68.51	7.41	7.44	7	37.41	41.75	40.34	15.00	0.38	0.36	0.36	0.38	6.62
12/ago	474	60.24	57.19	42.64	42.66	51.37	91.92	89.35	77.03	67.23	8.30	8.38	6	34.43	42.26	39.84	15.77	0.39	0.40	0.40	0.39	6.42
12/ago	475	56.45	58.20	41.11	41.08	49.07	110.28	82.29	74.81	60.91	6.62	8.27	5	32.12	42.41	40.04	15.19	0.31	0.29	0.30	0.32	5.64
12/ago	476	68.34	63.21	43.64	43.70	58.41	106.35	88.56	78.94	74.45	7.06	7.75	6	37.84	45.64	44.18	14.94	0.35	0.34	0.35	0.34	6.58
12/ago	477	68.17	60.44	44.69	44.75	58.79	117.34	87.84	86.08	78.06	6.70	7.12	6	42.04	42.18	42.05	15.27	0.35	0.36	0.36	0.36	6.93
12/ago	478	74.87	61.95	45.79	45.45	65.54	130.99	91.16	84.77	75.47	8.44	8.30	5	47.71	45.24	41.81	14.84	0.37	0.36	0.35	0.36	7.52
12/ago	479	71.67	61.16	45.71	45.97	59.96	104.42	82.25	82.41	66.97	10.35	9.37	4	39.50	44.00	41.61	15.45	0.25	0.27	0.27	0.26	5.13
12/ago	480	67.46	59.29	44.50	44.48	58.40	113.33	103.41	104.21	80.32	6.69	6.26	6	40.20	44.24	41.28	15.59	0.35	0.36	0.37	0.36	7.04
12/ago	481	58.71	60.69	41.63	41.55	51.10	114.46	113.45	96.45	84.25	4.66	5.06	5	36.67	37.59	37.28	16.49	0.26	0.26	0.25	0.25	4.79
12/ago	482	67.41	60.04	44.63	44.60	55.76	102.21	79.83	81.55	68.54	9.53	8.35	6	39.04	41.16	39.94	15.20	0.37	0.39	0.38	0.37	6.87
12/ago	483	63.41	56.74	43.94	44.45	54.82	107.56	58.08	74.81	63.59	9.03	9.07	4	37.94	43.90	40.83	14.23	0.37	0.38	0.38	0.38	6.24
12/ago	484	57.07	56.22	41.86	41.91	48.42	103.58	83.76	85.46	70.52	6.74	6.53	5	21.65	40.31	41.23	14.31	0.40	0.40	0.40	0.40	6.27
12/ago	485	63.28	58.23	44.01	44.00	54.99	121.46	95.35	98.14	79.12	6.44	5.52	6	37.91	44.32	41.09	14.39	0.35	0.35	0.33	0.35	6.09
12/ago	486	64.12	58.26	43.92	43.94	54.54	119.70	100.75	79.16	66.82	8.12	8.78	6	38.24	40.19	39.06	15.51	0.33	0.35	0.35	0.35	6.21
12/ago	487	62.39	58.00	43.43	43.35	51.05	115.08	83.94	77.99	64.86	8.25	7.27	6	36.35	40.57	31.03	15.24	0.32	0.33	0.31	0.32	5.89

PH: peso de huevo; LH: largo de huevo; WH: ancho de huevo; PA+Y: peso de albumen y yema; LAT: largo de albumen total; AAT: ancho de albumen total; LAD: largo de albumen denso; AAD: ancho de albumen denso; AA: altura de albumen; CY: color de yema; PA: peso de albumen; DY: diámetro de yema; AY: altura de yema; GC: grosor de cáscara; PC: peso de cáscara.  
Celda amarilla: unidad perdida.

Fecha	N° Huevo	PH (g)	LH (mm)	WH (mm)		PA+Y (g)	LAT (mm)	AAT (mm)	LAD (mm)	AAD (mm)	AA (mm)		CY	PA (g)	DY (mm)		AY (mm)	GC (mm)				PC (g)
				1	2						1	2			1	2		1	2	3	4	
12/ago	488	67.45	61.45	44.59	44.52	57.11	105.88	91.24	85.08	83.64	6.25	7.23	7	45.21	37.58	36.25	17.76	0.31	0.31	0.33	0.34	5.62
12/ago	489	59.86	57.85	42.93	43.12	50.95	107.00	83.67	81.90	75.83	7.23	7.96	5	36.35	39.84	38.44	14.13	0.31	0.31	0.32	0.32	4.94
12/ago	490	58.64	55.10	43.23	43.16	51.59	112.63	83.88	78.81	66.35	8.35	8.09	3	36.01	40.23	39.56	15.49	0.31	0.32	0.31	0.31	5.19
12/ago	491	66.14	58.51	44.45	44.35	57.42	124.26	88.32	86.54	68.62	7.36	6.18	5	42.67	40.94	38.58	14.78	0.39	0.40	0.41	0.40	7.03
12/ago	492	59.29	56.89	42.72	42.63	51.08	104.28	82.04	77.03	63.23	7.51	8.77	5	35.65	40.67	39.08	14.10	0.37	0.37	0.36	0.36	6.31
12/ago	493	74.46	63.16	46.25	46.21	61.74	118.26	92.24	88.05	76.88	6.24	8.59	6	43.17	42.63	40.05	15.41	0.33	0.30	0.30	0.31	6.15
12/ago	494	63.17	56.39	44.56	44.59	50.91	112.39	79.07	73.74	67.80	7.96	8.69	7	33.58	43.26	40.28	14.31	0.34	0.35	0.35	0.33	6.24
12/ago	495	68.26	58.25	45.70	45.44	57.69	109.35	87.48	77.92	73.90	8.56	6.47	5	36.35	43.13	40.62	15.71	0.34	0.34	0.32	0.33	6.19
12/ago	496	61.75	57.80	43.16	43.09	52.48	109.39	83.16	83.60	71.88	6.06	7.04	5	36.35	43.93	39.79	15.71	0.39	0.37	0.37	0.37	6.38
12/ago	497	67.15	60.52	44.32	44.23	57.83	111.02	96.11	81.11	46.25	5.06	5.03	5	37.31	44.33	43.14	16.71	0.35	0.36	0.34	0.34	6.42
12/ago	498	56.94	54.95	42.36	42.28	47.78	104.27	81.73	72.97	62.28	8.78	8.44	4	32.24	39.88	38.37	14.75	0.41	0.41	0.41	0.41	6.40
12/ago	499	50.43	53.28	40.76	40.70	42.75	96.73	77.01	66.40	62.33	8.65	8.03	6	29.97	38.27	35.55	14.41	0.34	0.35	0.34	0.33	5.30
12/ago	500	66.19	61.42	43.63	43.71	55.70	128.53	87.69	86.84	78.48	6.36	6.73	5	39.29	41.79	39.80	15.79	0.37	0.37	0.38	0.37	6.45
12/ago	501	57.89	55.75	42.39	42.69	47.87	94.59	78.29	74.02	68.83	9.23	8.16	5	32.94	39.20	28.94	15.00	0.31	0.32	0.33	0.31	5.35
12/ago	502	59.88	56.79	43.09	42.91	51.16	109.32	85.87	97.84	76.54	6.19	6.39	6	25.15	41.63	41.16	15.56	0.34	0.33	0.34	0.33	6.13
12/ago	503	68.32	58.65	44.99	44.89	58.39	121.61	95.92	96.91	79.42	6.90	6.03	6	42.61	40.73	39.17	16.24	0.40	0.42	0.41	0.42	7.54
12/ago	504	57.36	55.30	42.56	42.44	49.09	104.41	85.11	75.79	74.65	5.74	7.61	4	33.78	41.12	39.33	14.85	0.36	0.35	0.36	0.36	5.73
12/ago	505	56.39	60.41	40.73	40.24	48.20	120.80	90.52	102.11	75.27	4.61	4.84	5	36.01	41.97	28.94	14.45	0.35	0.34	0.34	0.35	5.99
12/ago	506	66.36	60.14	44.00	43.85	56.68	113.89	89.24	88.12	78.48	6.76	6.49	5	42.38	40.11	30.16	15.27	0.34	0.34	0.33	0.33	6.28
12/ago	507	66.18	62.70	43.51	43.73	57.40	126.79	83.55	90.24	82.07	6.46	5.86	6	40.19	43.60	41.35	15.27	0.34	0.34	0.33	0.33	5.74
12/ago	508	73.13	62.35	45.60	45.50	62.64	120.49	91.54	85.58	76.56	8.64	8.51	4	42.67	44.74	43.34	14.81	0.32	0.30	0.31	0.31	6.10
12/ago	509	60.53	57.42	42.98	42.91	52.81	131.06	89.27	82.07	76.59	6.14	6.79	5	37.85	40.80	39.19	15.40	0.36	0.36	0.37	0.37	6.13
12/ago	510	60.60	57.22	43.53	43.41	50.81	105.30	81.88	76.99	60.03	9.30	8.08	3	34.39	40.37	41.79	14.30	0.27	0.28	0.27	0.28	4.67
12/ago	511	51.10	55.61	40.50	40.40	44.54	105.89	82.27	74.78	64.52	7.58	8.28	4	31.03	37.96	37.55	14.57	0.25	0.25	0.25	0.24	4.28
12/ago	512	55.32	55.15	41.70	41.78	47.06	85.29	88.07	80.41	65.42	8.18	6.96	4	32.31	42.10	40.13	14.91	0.31	0.33	0.33	0.32	5.18
12/ago	513	65.68	60.16	43.68	43.66	56.22	127.27	90.05	97.96	81.48	6.52	6.43	5	42.24	39.26	28.88	15.54	0.39	0.40	0.39	0.40	7.04
12/ago	514	63.16	57.40	43.74	43.92	54.22	114.67	88.64	88.41	81.73	6.98	6.84	5	39.47	40.40	40.33	14.91	0.32	0.32	0.33	0.32	6.00
12/ago	515	61.86	58.02	43.48	43.62	15.18	104.88	86.00	86.38	69.44	8.41	8.00	6	37.50	49.16	43.63	15.84	0.29	0.29	0.30	0.30	5.31
12/ago	516	57.05	55.29	42.36	42.29	48.75	106.98	92.61	86.65	67.91	6.63	6.75	5	34.06	40.82	39.07	14.81	0.34	0.33	0.33	0.34	6.21

PH: peso de huevo; LH: largo de huevo; WH: ancho de huevo; PA+Y: peso de albumen y yema; LAT: largo de albumen total; AAT: ancho de albumen total; LAD: largo de albumen denso; AAD: ancho de albumen denso; AA: altura de albumen; CY: color de yema; PA: peso de albumen; DY: diámetro de yema; AY: altura de yema; GC: grosor de cáscara; PC: peso de cáscara.  
Celda amarilla: unidad perdida.

Fecha	N° Huevo	PH (g)	LH (mm)	WH (mm)		PA+Y (g)	LAT (mm)	AAT (mm)	LAD (mm)	AAD (mm)	AA (mm)		CY	PA (g)	DY (mm)		AY (mm)	GC (mm)				PC (g)
				1	2						1	2			1	2		1	2	3	4	
12/ago	517	61.11	57.03	43.49	43.13	50.74	100.75	80.07	74.81	63.91	9.46	8.72	5	34.60	41.54	39.47	14.89	0.34	0.35	0.36	0.36	5.74
12/ago	518	71.90	57.77	47.25	47.48	61.96	102.46	99.32	85.21	70.30	8.86	8.23	4	45.40	42.69	40.83	15.15	0.32	0.33	0.33	0.33	6.36
12/ago	519	55.92	56.61	41.30	41.37	46.43	102.16	77.93	81.12	63.62	7.28	7.21	5	31.36	43.66	41.18	14.26	0.43	0.40	0.41	0.41	6.53
12/ago	520	56.38	56.04	42.35	42.39	48.80	104.86	81.58	73.30	82.28	6.76	6.78	5	33.20	39.95	39.21	14.38	0.26	0.26	0.27	0.26	4.75
12/ago	521	70.88	61.65	44.82	44.86	58.95	113.22	79.00	78.43	66.21	9.26	9.63	5	43.10	42.81	41.03	15.57	0.33	0.33	0.34	0.34	6.23
12/ago	522	64.25	58.72	43.33	43.37	54.72	109.50	87.15	83.60	70.50	7.72	8.13	6	38.00	43.18	40.32	16.41	0.40	0.41	0.40	0.40	7.30
12/ago	523	59.28	54.74	44.05	43.65	50.93	100.49	92.49	82.53	79.59	7.50	6.80	6	35.48	42.25	40.11	15.34	0.31	0.31	0.33	0.31	5.34
12/ago	524	60.86	57.80	43.01	43.15	49.47	109.32	78.23	86.92	67.39	7.43	6.94	4	35.26	42.86	38.79	13.78	0.34	0.34	0.34	0.35	5.79
12/ago	525	66.15	61.89	43.23	43.46	56.49	127.36	111.06	120.26	87.58	4.90	6.11	4	38.56	43.20	42.52	17.80	0.36	0.36	0.34	0.35	6.43
12/ago	526	66.57	58.38	44.69	44.72	57.92	112.88	93.56	79.38	65.39	7.42	8.53	6	39.33	42.84	41.34	14.09	0.31	0.31	0.31	0.32	5.73
12/ago	527	65.81	59.76	44.69	44.20	55.11	107.56	87.59	87.19	74.80	6.38	6.33	6	39.90	40.26	38.64	15.54	0.34	0.34	0.34	0.35	6.66
12/ago	528	68.88	61.31	44.20	44.46	60.20	139.32	103.12	116.65	93.24	4.28	4.47	5					0.34	0.33	0.33	0.34	6.42
12/ago	529	52.69	54.02	41.31	41.40	44.06	99.19	71.31	70.68	62.14	7.85	8.15	3	30.99	40.28	36.52	14.33	0.35	0.35	0.35	0.34	5.73
12/ago	530	67.89	63.32	44.11	43.96	59.26	118.48	94.95	94.09	93.08	6.57	6.55	5	41.97	45.10	41.61	14.47	0.33	0.32	0.31	0.32	6.51
12/ago	531	60.90	61.09	41.64	41.68	53.26	128.61	123.16	100.83	93.04	3.75	3.83	5	38.96	40.60	38.25	13.78	0.30	0.32	0.32	0.30	5.54
12/ago	532	57.81	55.61	42.79	42.44	50.36	99.80	83.40	72.04	60.54	7.38	7.83	5	31.97	45.99	42.95	12.64	0.30	0.30	0.31	0.31	5.49
12/ago	533	58.74	58.25	42.02	41.96	50.90	121.93	104.56	94.26	91.14	3.75	4.59	4	34.61	43.13	39.13	16.20	0.31	0.31	0.32	0.32	5.62
12/ago	534	68.66	60.04	44.88	45.03	57.94	120.32	88.98	95.68	82.52	6.63	6.49	6	42.01	42.42	40.50	14.78	0.38	0.38	0.37	0.37	7.16
12/ago	535	56.55	55.06	42.51	42.44	46.17	92.37	73.81	77.46	63.45	8.36	8.27	3	29.78	41.98	41.54	13.95	0.38	0.39	0.38	0.39	6.38
12/ago	536	65.93	61.26	43.49	43.43	55.90	119.49	101.52	107.51	80.18	3.90	4.88	5	38.30	42.31	42.30	16.35	0.35	0.34	0.32	0.32	6.41
12/ago	537	66.88	60.55	43.93	43.97	57.20	109.15	82.55	85.49	76.46	7.24	7.57	5	42.02	41.33	38.60	16.38	0.40	0.41	0.41	0.42	7.16
12/ago	538	56.30	58.88	41.05	41.15	47.94	113.06	87.52	67.73	66.44	6.42	6.38	5	32.90	43.87	40.69	14.01	0.39	0.38	0.39	0.36	6.01
12/ago	539	62.37	58.38	43.27	43.16	52.99	135.89	84.70	89.82	77.12	6.31	6.19	5	37.01	41.14	39.75	15.58	0.35	0.37	0.35	0.35	6.01
12/ago	540	66.58	62.23	43.52	43.47	58.06	122.93	94.56	93.26	75.10	7.75	7.94	5	40.73	42.85	41.85	15.29	0.35	0.35	0.34	0.34	6.42
12/ago	541	57.74	55.84	42.14	42.24	50.05	124.95	97.74	102.80	89.44	4.76	5.27	6	35.87	49.43	41.24	14.91	0.33	0.34	0.34	0.32	5.46
12/ago	542	62.34	60.33	42.74	42.68	53.14	107.85	75.78	81.28	64.93	7.84	8.10	5	36.07	41.76	39.91	15.56	0.31	0.31	0.32	0.30	5.69
12/ago	543	59.06	56.55	42.82	42.70	50.51	105.21	100.28	88.49	71.68	5.97	5.97	5	34.21	41.80	40.27	16.09	0.34	0.34	0.34	0.33	5.83
12/ago	544	61.50	58.78	43.00	42.83	52.64	108.64	80.03	86.47	74.41	7.00	6.65	5	33.62	46.27	42.60	13.55	0.33	0.32	0.32	0.32	5.71
12/ago	545	72.35	59.26	46.32	46.28	61.32	117.80	112.25	96.03	80.33	6.45	7.80	5	47.43	42.09	37.80	15.57	0.42	0.41	0.40	0.41	7.91

PH: peso de huevo; LH: largo de huevo; WH: ancho de huevo; PA+Y: peso de albumen y yema; LAT: largo de albumen total; AAT: ancho de albumen total; LAD: largo de albumen denso; AAD: ancho de albumen denso; AA: altura de albumen; CY: color de yema; PA: peso de albumen; DY: diámetro de yema; AY: altura de yema; GC: grosor de cáscara; PC: peso de cáscara.  
Celda amarilla: unidad perdida.

Fecha	N° Huevo	PH (g)	LH (mm)	WH (mm)		PA+Y (g)	LAT (mm)	AAT (mm)	LAD (mm)	AAD (mm)	AA (mm)		CY	PA (g)	DY (mm)		AY (mm)	GC (mm)				PC (g)
				1	2						1	2			1	2		1	2	3	4	
12/ago	546	61.16	57.35	43.32	43.41	52.29	114.43	82.36	80.29	68.48	6.63	8.00	5	38.10	39.69	39.01	14.17	0.34	0.35	0.34	0.36	5.91
12/ago	547	67.24	62.23	43.75	43.54	58.41	139.70	138.00	89.88	79.59	6.01	7.10	6	44.43	39.84	37.45	15.12	0.35	0.36	0.37	0.36	6.64
12/ago	548	66.66	63.22	43.39	43.23	55.72	113.69	80.67	96.01	77.23	6.62	7.00	4	38.81	43.78	41.59	16.53	0.34	0.36	0.36	0.34	6.36
12/ago	549	65.93	60.03	44.34	44.40	56.50	120.13	109.41	88.98	75.71	7.42	7.58	5	41.29	41.12	39.90	15.19	0.33	0.33	0.32	0.31	6.19
12/ago	550	62.51	58.66	43.40	43.49	55.74	121.21	114.70	90.48	88.34	5.30	6.04	6	39.34	42.17	38.98	16.06	0.28	0.27	0.27	0.27	4.57
12/ago	551	65.15	59.26	43.82	43.78	54.77	111.68	80.89	84.22	68.46	8.12	8.80	6	39.28	42.50	41.88	15.75	0.40	0.41	0.41	0.40	7.21
12/ago	552																					
12/ago	553																					
12/ago	554	69.90	60.36	45.02	45.12	60.06	120.86	92.52	90.19	76.88	6.44	6.45	6	41.98	43.17	41.71	15.86	0.38	0.38	0.38	0.37	7.23
12/ago	555	63.75	59.89	43.52	43.45	53.16	112.68	83.43	89.20	74.72	7.15	7.05	6	36.29	42.05	40.89	15.68	0.38	0.39	0.40	0.37	6.71

PH: peso de huevo; LH: largo de huevo; WH: ancho de huevo; PA+Y: peso de albumen y yema; LAT: largo de albumen total; AAT: ancho de albumen total; LAD: largo de albumen denso; AAD: ancho de albumen denso; AA: altura de albumen; CY: color de yema; PA: peso de albumen; DY: diámetro de yema; AY: altura de yema; GC: grosor de cáscara; PC: peso de cáscara.  
Celda amarilla: unidad perdida.



Fecha	N° Huevo	PH (g)	LH (mm)	WH (mm)		PA+Y (g)	LAT (mm)	AAT (mm)	LAD (mm)	AAD (mm)	AA (mm)		CY	PA (g)	DY (mm)		AY (mm)	GC (mm)				PC (g)
				1	2						1	2			1	2		1	2	3	4	
03/oct	556	66.79	60.36	44.06	43.95	55.61	106.28	96.15	78.62	76.49	9.02	8.67	7	38.02	41.50	41.38	15.53	0.38	0.39	0.38	0.38	6.33
03/oct	557	73.84	60.23	46.32	46.02	63.37	133.61	118.79	86.97	83.56	6.19	6.81	7	46.09	43.93	41.15	16.56	0.34	0.34	0.34	0.35	6.57
03/oct	558	72.28	60.30	46.31	46.05	63.96	113.15	103.37	86.71	78.08	7.97	8.33	5	44.04	44.46	43.38	15.51	0.36	0.35	0.35	0.36	6.38
03/oct	559	78.25	65.83	46.04	45.95	68.86	126.57	104.88	92.36	82.88	7.96	7.88	6	50.26	43.39	43.19	15.48	0.34	0.35	0.34	0.33	6.82
03/oct	560	68.29	60.55	44.58	44.63	59.60	120.88	108.37	107.47	94.54	5.00	5.02	8	43.68	41.84	40.49	14.93	0.37	0.36	0.38	0.37	6.92
03/oct	561	78.71	63.39	47.14	47.16	67.47	113.32	106.48	76.60	74.35	6.35	7.05	7		48.74	44.55		0.27	0.26	0.26	0.26	5.57
03/oct	562	65.60	61.16	44.01	44.23	56.66	109.32	93.99	93.98	72.11	6.92	6.44	6		47.79	43.90		0.30	0.31	0.31	0.30	5.43
03/oct	563	71.33	62.69	45.27	45.36	62.25	136.83	113.79	102.70	84.27	6.83	7.04	6	43.14	44.84	43.29	15.98	0.29	0.27	0.28	0.29	5.86
03/oct	564	71.76	63.77	44.48	44.21	62.75	126.98	107.49	101.02	88.49	6.59	6.51	7	45.70	44.87	41.61	15.56	0.32	0.32	0.33	0.33	6.55
03/oct	565	68.51	59.32	45.11	45.30	60.40	109.83	98.97	83.34	74.56	6.38	7.55	7	40.57	44.99	43.05	16.97	0.34	0.31	0.33	0.32	6.21
03/oct	566	73.09	63.98	44.91	44.89	63.41	129.04	115.26	99.74	94.83	6.45	6.56	6		42.39	41.91		0.32	0.32	0.32	0.31	6.46
03/oct	567	68.85	63.74	45.60	45.50	59.10	104.88	98.69	83.99	80.18	8.94	8.88	5	41.70	43.76	40.94	14.36	0.29	0.27	0.30	0.27	5.97
03/oct	568	63.27	60.89	42.94	43.22	55.12	108.19	103.90	89.16	71.15	7.79	7.84	7	37.18	44.21	41.23	16.18	0.28	0.28	0.30	0.29	5.63
03/oct	569	65.52	60.01	44.08	44.15	56.90	101.63	101.36	79.38	78.11	7.85	7.49	6		41.98	41.24		0.31	0.29	0.30	0.29	5.64
03/oct	570	66.76	59.18	44.63	44.59	57.01	104.97	99.93	81.75	71.28	9.01	8.44	6		43.39	41.10		0.33	0.34	0.34	0.33	6.15
03/oct	571	68.96	61.44	44.48	44.17	60.48	153.00	107.52	98.61	82.97	6.51	5.80	6	43.43	44.69	41.54	16.40	0.33	0.33	0.34	0.34	6.34
03/oct	572	63.29	61.93	42.59	42.72	53.80	129.67	91.82	97.92	78.89	6.60	6.65	5	38.02	42.34	39.54	14.43	0.30	0.29	0.29	0.29	5.34
03/oct	573	78.14	62.56	46.89	46.95	68.66	119.25	98.87	91.79	81.83	6.80	7.83	6	49.58	44.85	43.30	16.22	0.31	0.30	0.30	0.30	6.12
03/oct	574	66.49	57.36	45.17	45.11	57.82	107.35	87.25	79.09	75.32	9.46	9.35	5	43.50	40.62	37.08	15.00	0.25	0.26	0.25	0.26	4.93
03/oct	575	74.48	62.85	45.70	45.92	65.74	118.35	87.78	83.39	73.45	8.37	7.99	6	46.69	46.29	42.48	14.98	0.33	0.34	0.33	0.34	6.84
03/oct	576	66.19	59.99	44.28	44.37	57.51	117.03	92.80	88.55	76.44	8.10	8.48	6	40.80	42.85	42.19	15.45	0.30	0.31	0.31	0.30	5.95
03/oct	577	77.38	67.48	45.50	45.59	68.61	124.91	124.30	102.59	93.96	4.97	4.86	7	50.58	42.40	41.75	15.38	0.30	0.30	0.30	0.28	5.53
03/oct	578	77.07	61.46	46.80	46.83	67.83	137.88	105.86	122.30	92.35	6.47	5.24	6	52.68	41.31	41.16	13.45	0.31	0.31	0.32	0.31	6.71
03/oct	579	70.87	63.91	44.18	43.72	61.41	125.87	114.00	87.20	81.25	7.72	8.01	7	45.33	42.49	40.73	15.24	0.33	0.34	0.34	0.33	6.31
03/oct	580	74.02	60.78	46.27	46.38	64.48	117.18	99.20	85.13	76.12	7.98	8.35	7	46.14	45.21	41.77	16.17	0.34	0.35	0.34	0.35	6.90
03/oct	581	66.69	63.76	42.93	43.04	57.96	124.00	100.30	101.17	88.36	5.71	4.95	6	38.22	46.34	43.63	14.17	0.24	0.25	0.25	0.24	4.57
03/oct	582	65.60	56.47	45.27	45.38	56.70	128.16	109.44	92.19	86.80	6.13	6.07	6	41.16	43.35	41.99	14.65	0.35	0.35	0.35	0.35	6.43

PH: peso de huevo; LH: largo de huevo; WH: ancho de huevo; PA+Y: peso de albumen y yema; LAT: largo de albumen total; AAT: ancho de albumen total; LAD: largo de albumen denso; AAD: ancho de albumen denso; AA: altura de albumen; CY: color de yema; PA: peso de albumen; DY: diámetro de yema; AY: altura de yema; GC: grosor de cáscara; PC: peso de cáscara.  
Celda amarilla: unidad perdida.

Fecha	N° Huevo	PH (g)	LH (mm)	WH (mm)		PA+Y (g)	LAT (mm)	AAT (mm)	LAD (mm)	AAD (mm)	AA (mm)		CY	PA (g)	DY (mm)		AY (mm)	GC (mm)				PC (g)
				1	2						1	2			1	2		1	2	3	4	
03/oct	583	64.35	57.97	43.77	43.93	54.00	108.40	85.85	85.07	72.47	8.51	7.97	5	37.77	41.84	39.13	14.76	0.38	0.37	0.35	0.36	6.46
03/oct	584	69.80	64.10	43.76	43.78	57.92	130.72	92.61	97.13	79.93	6.76	6.17	7	39.61	44.52	43.10	14.19	0.37	0.37	0.37	0.38	6.50
03/oct	585	77.19	64.05	46.21	46.26	66.89	130.48	111.05	92.05	86.86	6.50	6.49	6	49.04	44.97	44.38	15.93	0.40	0.40	0.39	0.40	7.49
03/oct	586	78.39	64.80	46.24	46.27	68.18	139.39	110.05	109.09	87.57	6.17	6.41	8	50.23	43.31	42.79	16.58	0.36	0.36	0.35	0.35	6.58
03/oct	587	61.38	56.72	43.39	43.47	53.43	99.82	86.09	77.58	73.36	8.22	7.00	7	36.65	43.56	42.08	14.68	0.36	0.36	0.35	0.35	5.93
03/oct	588	65.87	59.52	43.93	44.22	56.53	115.36	99.51	90.99	73.41	7.26	6.04	5	41.84	42.62	39.62	13.85	0.40	0.40	0.41	0.42	7.34
03/oct	589	69.32	66.76	42.56	42.63	61.23	125.82	109.41	103.99	85.99	5.43	5.70	5	47.43	40.40	38.40	15.04	0.32	0.32	0.33	0.33	5.42
03/oct	590	76.37	63.61	46.24	46.04	66.95	127.45	109.85	109.60	97.64	7.35	6.50	5	51.37	39.13	38.65	14.71	0.35	0.34	0.34	0.34	6.66
03/oct	591	69.29	60.32	44.86	44.92	61.15	123.56	113.11	82.52	79.27	6.93	6.82	7	44.19	43.43	41.20	15.04	0.33	0.31	0.33	0.32	5.99
03/oct	592	74.54	62.89	46.11	46.09	64.58	113.05	111.86	96.56	87.31	7.60	7.08	7	44.72	44.96	41.04	14.81	0.33	0.33	0.33	0.34	6.05
03/oct	593	62.93	57.89	43.48	43.43	54.44	115.60	85.36	84.59	75.19	6.49	7.54	7	37.89	41.01	39.75	15.48	0.34	0.34	0.30	0.34	6.05
03/oct	594	70.13	58.85	45.94	45.48	60.32	110.28	84.50	82.84	76.61	8.31	8.45	6	41.75	43.82	40.71	15.45	0.32	0.32	0.33	0.33	6.01
03/oct	595	72.96	64.87	44.50	44.56	63.03	122.47	98.85	98.87	96.55	6.59	6.46	9	43.88	44.14	43.01	16.30	0.32	0.32	0.32	0.32	5.62
03/oct	596	70.01	62.11	44.81	44.69	61.12	116.55	97.15	90.19	76.76	8.36	8.49	7	44.28	42.85	41.54	16.00	0.32	0.32	0.32	0.32	5.47
03/oct	597	68.59	61.71	44.14	44.14	60.70	111.41	110.36	90.76	74.22	7.29	7.27	7	42.25	44.92	42.26	15.64	0.36	0.35	0.36	0.35	6.10
03/oct	598	77.39	62.95	46.76	46.90	67.60	117.65	114.89	105.47	89.54	6.95	7.06	5	48.15	45.58	44.61	15.17	0.38	0.39	0.39	0.37	7.08
03/oct	599	61.99	58.22	43.47	43.29	51.37	96.71	96.17	84.13	64.82	7.22	7.87	8	34.10	42.77	41.33	15.16	0.40	0.38	0.39	0.38	6.26
03/oct	600	76.66	64.69	45.77	45.86	67.00	123.82	106.34	103.29	97.71	5.60	5.42	7	47.62	45.04	43.05	17.10	0.40	0.38	0.40	0.40	7.21
03/oct	601	71.23	60.24	45.53	45.25	60.29	117.60	87.55	87.95	80.79	8.51	7.75	8	42.27	42.08	41.46	15.99	0.39	0.38	0.39	0.38	6.60
03/oct	602	78.41	70.88	44.88	45.35	68.16	153.51	103.33	86.46	57.44	5.76	5.02	8	52.72	41.26	39.95	15.07	0.42	0.42	0.43	0.40	6.91
03/oct	603	66.43	61.29	43.96	43.61	57.27	119.46	92.02	88.60	80.04	7.63	7.96	7					0.37	0.37	0.36	0.38	6.22
03/oct	604	69.01	60.43	44.68	44.58	59.07	102.27	102.24	81.93	70.49	8.70	8.85	8	42.08	43.01	40.38	16.27	0.36	0.37	0.36	0.37	6.30
03/oct	605	65.19	58.17	44.45	44.78	56.80	110.36	103.18	92.56	80.85	6.59	6.45	7	39.25	45.00	43.05	14.75	0.33	0.33	0.32	0.34	5.45
03/oct	606	74.28	62.98	46.20	46.23	63.94	143.77	118.18	96.79	84.92	5.15	4.43	7	43.76	47.87	45.29	16.88	0.36	0.37	0.36	0.37	6.68
03/oct	607	68.63	58.01	45.33	45.38	57.79	106.64	86.27	88.29	76.14	7.95	7.48	6	41.47	41.05	40.78	16.65	0.38	0.39	0.38	0.39	6.79
03/oct	608	59.44	55.70	44.14	44.25	50.23	132.35	96.22	96.49	84.89	4.30	4.67	7	33.92	41.90	40.96	15.81	0.33	0.34	0.33	0.32	4.94
03/oct	609	80.34	62.87	47.82	47.39	70.78	128.94	105.52	99.61	96.75	6.73	6.28	5	51.42	47.47	43.59	16.75	0.38	0.37	0.39	0.39	7.41
03/oct	610	64.43	59.99	43.36	43.21	54.63	96.85	76.25	80.20	64.71	9.01	7.35	5	39.59	38.03	28.75	15.64	0.32	0.33	0.29	0.32	5.32
03/oct	611	69.79	62.41	43.79	43.66	60.36	123.67	95.55	104.73	75.11	6.36	6.22	6	43.22	43.07	42.78	15.42	0.41	0.39	0.40	0.39	6.58

PH: peso de huevo; LH: largo de huevo; WH: ancho de huevo; PA+Y: peso de albumen y yema; LAT: largo de albumen total; AAT: ancho de albumen total; LAD: largo de albumen denso; AAD: ancho de albumen denso; AA: altura de albumen; CY: color de yema; PA: peso de albumen; DY: diámetro de yema; AY: altura de yema; GC: grosor de cáscara; PC: peso de cáscara. Celda amarilla: unidad perdida.

Fecha	N° Huevo	PH (g)	LH (mm)	WH (mm)		PA+Y (g)	LAT (mm)	AAT (mm)	LAD (mm)	AAD (mm)	AA (mm)		CY	PA (g)	DY (mm)		AY (mm)	GC (mm)				PC (g)
				1	2						1	2			1	2		1	2	3	4	
03/oct	612	71.66	64.05	44.10	44.23	61.07	130.58	114.70	102.70	93.88	4.21	4.30	7	42.15	44.88	42.50	15.18	0.39	0.39	0.39	0.40	6.94
03/oct	613	74.69	60.63	47.08	46.78	64.99	126.09	112.92	103.19	77.53	6.21	5.54	7	46.32	42.84	41.05	16.02	0.33	0.30	0.32	0.32	6.11
03/oct	614	67.21	59.61	44.55	44.56	58.00	117.06	94.15	96.64	79.14	6.84	6.94	7	43.23	42.69	39.44	15.42	0.39	0.40	0.41	0.42	7.18
03/oct	615	65.94	60.24	44.07	44.30	56.70	112.34	111.25	85.47	73.75	7.54	7.23	6	40.44	42.26	41.91	15.06	0.36	0.37	0.36	0.38	6.29
03/oct	616	72.08	62.50	45.32	45.31	60.74	122.25	90.57	89.25	78.96	7.72	8.11	5	43.14	45.35	43.74	15.13	0.36	0.36	0.36	0.37	6.37
03/oct	617	71.01	61.10	45.48	45.38	61.21	118.14	111.39	93.62	92.14	6.84	7.31	7	43.47	43.78	42.49	15.27	0.39	0.40	0.40	0.41	6.70
03/oct	618	69.14	58.21	45.63	45.66	59.80	95.91	85.86	87.27	73.35	8.52	8.07	7	44.92	40.53	40.32	14.84	0.38	0.39	0.38	0.37	6.32
03/oct	619	71.80	64.16	43.95	44.14	62.32	124.19	111.59	96.25	90.17	6.32	6.30	7	46.25	42.19	41.74	15.31	0.40	0.38	0.39	0.39	6.34
03/oct	620	75.81	62.85	46.57	46.47	66.37	134.86	132.12	88.14	86.09	5.93	5.44	8	46.63	44.53	42.36	15.23	0.32	0.32	0.31	0.32	5.62
03/oct	621	71.60	63.91	44.44	44.35	63.00	103.97	103.61	86.91	77.34	6.24	7.26	5	44.47	45.09	42.88	16.42	0.38	0.38	0.39	0.39	6.38
03/oct	622	65.68	59.73	44.09	44.10	58.12	102.71	85.40	70.50	70.30	9.78	8.31	6	42.48	40.72	39.43	14.72	0.30	0.31	0.30	0.30	4.57
03/oct	623	65.42	57.08	44.99	44.89	55.23	104.54	84.81	85.27	76.99	7.34	7.62	4	42.10	39.61	27.86	13.60	0.40	0.40	0.40	0.40	6.53
03/oct	624	65.11	59.75	44.72	44.78	57.20	100.27	97.93	85.24	81.40	5.77	5.74	6	37.96	43.49	42.98	15.55	0.39	0.38	0.38	0.38	6.05
03/oct	625	67.71	60.83	44.26	44.40	58.15	115.18	88.83	88.29	76.32	7.77	8.06	6	41.81	41.93	41.13	15.76	0.38	0.36	0.37	0.38	6.17
03/oct	626	70.74	62.04	44.57	44.68	61.71	107.03	106.84	93.00	89.25	6.48	6.27	6	42.94	45.06	41.80	15.63	0.39	0.39	0.39	0.39	6.84
03/oct	627	77.11	63.08	46.63	46.70	67.00	107.62	104.20	85.65	83.39	8.49	8.21	7	48.91	43.15	41.38	16.01	0.37	0.39	0.38	0.36	6.78
03/oct	628	72.12	62.26	45.09	44.85	61.32	91.64	89.08	89.17	75.60	7.71	6.71	6	43.91	43.43	40.98	14.91	0.42	0.43	0.42	0.41	7.04
03/oct	629	72.90	61.28	45.90	45.68	62.82	109.18	86.49	77.15	75.57	8.89	8.01	4	43.77	43.62	41.62	16.08	0.37	0.38	0.36	0.37	6.32
03/oct	630	68.28	60.09	44.58	44.54	57.97	126.39	110.69	111.59	99.16	4.30	3.82	6	39.83	43.96	42.69	16.01	0.45	0.46	0.46	0.45	7.68
03/oct	631	70.11	65.17	43.42	43.38	60.62	130.01	121.69	92.26	91.02	4.66	4.31	6	45.75	42.96	39.13	14.14	0.36	0.37	0.37	0.37	5.83
03/oct	632	81.83	63.22	47.47	47.35	70.33	133.62	100.94	112.36	106.57	5.37	4.48	4	49.67	45.14	44.96	15.40	0.45	0.43	0.44	0.44	8.46
03/oct	633	66.56	60.04	44.57	44.45	57.90	120.70	89.86	86.59	82.40	8.83	7.08	6	41.67	43.09	42.68	14.78	0.35	0.34	0.32	0.35	5.67
03/oct	634	82.79	64.41	47.64	47.65	73.78	125.38	98.98	93.83	83.60	8.26	7.84	5	53.48	45.58	41.96	16.72	0.36	0.34	0.35	0.33	6.70
03/oct	635	62.20	57.42	43.81	43.72	53.52	96.99	90.76	93.84	69.74	8.26	8.42	5	36.52	41.35	40.98	15.39	0.30	0.30	0.30	0.31	4.59
03/oct	636	70.79	59.88	45.28	45.32	60.82	128.26	90.14	85.86	71.39	6.82	7.29	6	40.16	46.09	43.53	16.63	0.46	0.49	0.46	0.47	8.26
03/oct	637	64.79	59.85	43.65	43.75	56.10	120.41	102.93	90.24	79.66	5.88	6.63	6	39.75	43.01	41.22	14.65	0.35	0.35	0.36	0.36	5.83
03/oct	638	73.34	62.60	45.47	45.48	63.31	124.91	83.19	82.04	76.50	8.68	8.72	6	47.06	44.07	42.62	14.79	0.41	0.42	0.43	0.44	7.26
03/oct	639	82.89	63.96	48.15	48.16	73.56	121.03	107.92	95.63	83.37	6.89	6.58	7	52.24	47.73	42.74	16.79	0.38	0.40	0.38	0.38	7.30
03/oct	640	70.34	61.89	44.86	44.62	61.02	128.43	97.39	95.42	83.74	6.79	6.36	6	42.34	44.02	43.79		0.34	0.38	0.37	0.37	6.28

PH: peso de huevo; LH: largo de huevo; WH: ancho de huevo; PA+Y: peso de albumen y yema; LAT: largo de albumen total; AAT: ancho de albumen total; LAD: largo de albumen denso; AAD: ancho de albumen denso; AA: altura de albumen; CY: color de yema; PA: peso de albumen; DY: diámetro de yema; AY: altura de yema; GC: grosor de cáscara; PC: peso de cáscara; Celda amarilla: unidad perdida.

Fecha	N° Huevo	PH (g)	LH (mm)	WH (mm)		PA+Y (g)	LAT (mm)	AAT (mm)	LAD (mm)	AAD (mm)	AA (mm)		CY	PA (g)	DY (mm)		AY (mm)	GC (mm)				PC (g)
				1	2						1	2			1	2		1	2	3	4	
				03/oct	641						69.36	62.28			44.25	44.21		59.84	178.94	153.57	86.70	
03/oct	642	68.48	58.17	45.64	45.77	58.68	125.32	95.79	80.25	78.92	8.18	8.05	7	41.59	41.37	40.60	15.39	0.36	0.37	0.37	0.35	6.05
03/oct	643	62.23	59.06	43.29	43.25	53.43	107.87	105.25	103.53	87.01	5.51	5.41	6	38.65	39.89	39.71	14.83	0.34	0.33	0.34	0.32	5.43
03/oct	644	69.77	60.57	45.00	44.93	59.48	118.37	111.02	96.09	82.10	6.70	6.64	7	41.91	42.88	42.11	15.53	0.39	0.40	0.39	0.38	6.73
03/oct	645	67.87	59.99	44.82	44.74	59.14	125.20	107.04	93.51	82.16	6.90	8.03	5	43.08	41.64	40.69	14.82	0.35	0.35	0.34	0.34	5.90
03/oct	646	65.68	61.47	43.49	43.46	55.00	150.83	130.75	97.10	78.08	3.64	4.56	6	41.09	39.62	37.04	14.58	0.42	0.38	0.38	0.37	5.97
03/oct	647	67.92	62.64	44.27	44.36	58.41	132.66	123.17	96.61	95.51	4.50	5.48	7	41.32	43.18	40.92	14.95	0.37	0.33	0.39	0.34	5.57
03/oct	648	60.97	56.93	43.33	43.69	50.45	123.00	103.63	95.65	78.33	5.79	5.92	5	33.95	41.89	41.20	14.68	0.39	0.38	0.38	0.37	6.04
03/oct	649	80.92	65.42	46.58	47.02	62.32	129.71	122.17	109.69	86.54	3.24	4.64	7	46.76	43.61	46.76	14.86	0.37	0.35	0.37	0.35	7.07
03/oct	650	62.76	58.69	43.08	43.23	53.92	121.25	97.91	84.20	80.22	7.02	7.18	6	36.95	41.74	39.77	14.86	0.35	0.37	0.36	0.37	5.99
03/oct	651	68.49	61.82	44.20	44.06	59.83	124.40	91.44	84.70	82.55	7.44	8.26	6	42.48	42.97	40.42	14.77	0.38	0.36	0.36	0.35	6.34
03/oct	652	58.86	58.96	41.68	41.66	50.76	107.55	96.75	95.66	72.49	6.74	6.84	7	42.68	43.19	35.36	13.65	0.33	0.34	0.34	0.33	5.35
03/oct	653	67.44	58.40	44.59	44.42	57.95	105.32	104.13	83.29	74.05	8.01	6.89	5	41.51	42.11	36.03	15.46	0.38	0.37	0.37	0.38	6.24
10/oct	654	67.85	60.32	44.59	44.54	57.29	112.17	92.21	82.46	70.87	8.94	8.38	6	39.23	43.69	41.14	15.97	0.40	0.41	0.41	0.38	6.45
10/oct	655	72.75	61.33	45.60	45.69	62.36	144.45	109.53	81.68	71.59	5.12	7.26	7	45.95	40.39	38.97	15.51	0.39	0.40	0.39	0.38	6.67
10/oct	656	73.50	63.77	45.21	45.21	63.89	134.19	104.99	111.57	87.79	5.69	5.77	6	47.72	42.69	47.72	15.51	0.40	0.40	0.40	0.39	7.13
10/oct	657	60.62	58.32	42.42	42.75	51.07	99.54	81.58	81.81	67.56	8.98	8.66	5	35.21	40.80	39.98	15.30	0.37	0.37	0.37	0.37	5.70
10/oct	658	70.36	60.59	45.26	45.49	62.91	193.94	129.02	80.93	76.91	7.18	6.35	6	43.88	42.12	34.82	15.77	0.36	0.36	0.37	0.35	5.88
10/oct	659	81.69	68.05	45.91	46.27	72.24	182.81	110.92	113.46	103.19	4.88	5.93	5	46.42	47.41	41.11	14.87	0.37	0.38	0.37	0.36	6.81
10/oct	660	73.45	64.12	45.27	45.28	64.69	130.53	107.42	112.19	89.68	5.38	5.94	6	47.46	42.34	39.85	16.07	0.36	0.35	0.36	0.36	6.34
10/oct	661	61.26	58.21	43.22	43.09	52.27	104.46	90.20	87.43	68.69	7.89	7.70	6	40.57	42.70	42.43	15.22	0.37	0.37	0.37	0.37	5.81
10/oct	662	65.44	57.70	44.87	45.09	57.33	107.66	96.86	88.41	68.31	8.40	4.40	6	40.57	42.16	40.49	15.22	0.36	0.36	0.35	0.35	5.59
10/oct	663	78.12	63.09	46.70	46.65	68.09	135.89	121.99	85.75	76.57	9.25	9.16	8	50.63	44.26	40.35	15.04	0.38	0.37	0.38	0.39	7.00
10/oct	664	73.36	62.60	45.58	45.47	64.02	127.42	89.99	98.96	80.75	7.60	7.71	7	39.17	43.91	42.97	15.04	0.39	0.34	0.36	0.36	6.25
10/oct	665	68.91	58.84	45.44	43.34	58.89	134.24	116.66	80.90	70.63	7.73	7.30	5	39.17	42.82	42.18	14.42	0.40	0.44	0.43	0.46	7.17
10/oct	666	64.65	60.01	43.82	43.95	56.29	113.60	92.40	81.09	68.44	8.91	8.67	5	40.25	42.24	40.94	15.13	0.38	0.38	0.37	0.38	5.81
10/oct	667	74.74	63.44	45.94	45.67	84.91	152.75	96.89	96.25	77.82	6.17	5.81	7	43.33	45.89	41.80	15.85	0.35	0.35	0.35	0.37	6.60
10/oct	668	66.12	59.01	44.63	44.56	56.77	112.04	93.01	83.70	74.61	8.54	8.59	5	38.56	45.30	40.26	15.32	0.37	0.38	0.37	0.38	6.24
10/oct	669	74.36	61.84	46.23	46.06	66.68	113.91	110.95	82.81	77.92	8.17	9.00	5	50.46	41.32	40.38	15.34	0.33	0.33	0.33	0.32	5.48

PH: peso de huevo; LH: largo de huevo; WH: ancho de huevo; PA+Y: peso de albumen y yema; LAT: largo de albumen total; AAT: ancho de albumen total; LAD: largo de albumen denso; AAD: ancho de albumen denso; AA: altura de albumen; CY: color de yema; PA: peso de albumen; DY: diámetro de yema; AY: altura de yema; GC: grosor de cáscara; PC: peso de cáscara. Celda amarilla: unidad perdida.

Fecha	N° Huevo	PH (g)	LH (mm)	WH (mm)		PA+Y (g)	LAT (mm)	AAT (mm)	LAD (mm)	AAD (mm)	AA (mm)		CY	PA (g)	DY (mm)		AY (mm)	GC (mm)				PC (g)
				1	2						1	2			1	2		1	2	3	4	
				10/oct	670						70.06	64.86			43.84	43.64		60.00	109.48	103.57	87.97	
10/oct	671	68.59	59.05	45.88	45.45	59.24	116.60	96.39	87.35	74.67	8.04	7.08	6	41.98	44.29	42.49	15.92	0.32	0.32	0.34	0.35	5.67
10/oct	672	76.20	60.10	47.12	47.30	67.35	140.42	134.72	122.01	92.42	6.38	5.40	6	51.73	44.74	41.77	13.74	0.33	0.34	0.33	0.34	6.65
10/oct	673	79.03																0.36	0.35	0.36	0.36	7.06
10/oct	674	68.80	60.06	44.96	44.80	60.66	150.37	95.60	87.37	73.46	8.06	7.45	5	44.12	43.37	40.76	14.89	0.40	0.41	0.40	0.40	6.59
10/oct	675	69.59	58.36	45.84	45.72	60.00	108.41	98.61	87.59	75.76	7.68	7.62	6	41.53	45.83	43.15	16.24	0.36	0.36	0.35	0.34	5.79
10/oct	676	59.71	56.21	43.13	43.00	49.90	101.96	84.48	80.16	72.22	8.89	8.14	5	35.22	39.26	38.77	15.54	0.34	0.35	0.36	0.35	5.37
10/oct	677	71.66	66.48	43.81	43.60	60.97	118.76	96.44	97.53	86.93	7.01	6.92	5	42.23	47.28	43.10	15.55	0.40	0.39	0.40	0.40	6.75
10/oct	678	73.94	63.69	45.64	45.28	63.87	145.90	118.81	94.87	84.93	6.71	6.76	6	47.09	42.66	39.83	15.61	0.35	0.35	0.33	0.35	6.04
10/oct	679	67.21	60.96	44.08	43.93	56.45	147.90	147.34	107.69	98.73	2.71	3.14	6	40.57	41.20	39.02	15.36	0.46	0.46	0.46	0.46	7.56
10/oct	680	77.96	62.97	46.71	47.01	67.57	129.39	111.42	91.39	90.47	6.62	7.54	6	49.02	44.90	42.67	16.02	0.37	0.38	0.38	0.38	6.99
10/oct	681	80.13	68.84	45.83	46.09	71.42	152.12	142.18	129.47	115.35	5.16	5.35	5	55.63	40.70	40.52	16.24	0.35	0.34	0.34	0.34	6.18
10/oct	682	68.52	59.74	45.16	45.26	58.38	148.41	111.62	108.33	87.72	5.91	6.64	6	41.53	44.01	40.44	15.83	0.35	0.34	0.34	0.34	5.75
10/oct	683	64.10	58.28	43.94	43.91	55.06	101.42	88.43	77.61	73.62	8.65	8.85	5	36.93	42.00	41.75	15.14	0.37	0.37	0.36	0.36	5.95
10/oct	684	67.61	59.97	44.50	44.24	58.90	120.05	109.98	92.50	86.87	7.00	7.06	5	40.56	42.73	44.21	15.73	0.37	0.36	0.35	0.37	6.25
10/oct	685	83.26	66.45	47.26	47.01	72.91	167.55	147.35	106.88	99.19	5.47	3.48	7	40.56	46.07	42.61	15.73	0.36	0.37	0.37	0.37	7.09
10/oct	686	77.86	67.93	44.62	44.55	68.17	124.59	121.19	105.61	96.13	7.20	6.84	5	51.58	42.55	41.08	15.17	0.38	0.38	0.38	0.37	6.69
10/oct	687	75.95	62.68	46.48	46.40	66.55	123.43	110.38	95.51	77.47	7.75	7.87	6	48.53	42.85	42.72	16.62	0.39	0.40	0.37	0.40	6.90
10/oct	688	60.99	57.26	43.06	43.18	52.03	117.09	94.47	81.80	76.22	7.94	7.72	5	36.91	41.88	38.19	15.23	0.39	0.39	0.38	0.39	5.72
10/oct	689	74.30	63.48	45.71	45.62	65.17	134.03	97.83	98.74	82.10	7.27	7.43	6	47.59	43.13	41.79	15.82	0.35	0.35	0.35	0.35	6.00
10/oct	690	75.91	62.50	46.65	46.60	66.28	135.47	121.58	107.01	80.18	5.70	5.27	6	48.39	43.47	40.43	15.50	0.34	0.36	0.35	0.34	6.10
10/oct	691	66.40	58.30	44.74	44.69	57.24	108.47	95.26	83.21	69.01	8.55	8.62	5	39.35	43.15	42.38	16.10	0.34	0.34	0.33	0.34	5.31
10/oct	692	64.48	61.53	43.05	43.23	56.12	109.48	87.37	82.08	72.22	8.04	7.43	6	38.47	45.84	41.13	14.98	0.36	0.37	0.36	0.35	5.72
10/oct	693	78.95	64.08	46.90	46.75	68.24	131.87	94.11	88.10	82.99	7.99	8.33	5	48.69	45.56	45.43	15.19	0.40	0.41	0.41	0.41	7.24
10/oct	694	75.66	60.80	46.48	46.51	64.93	121.07	106.59	93.77	87.81	6.49	6.37	7	45.39	45.01	43.17	17.15	0.48	0.48	0.50	0.51	9.00
10/oct	695	64.31	58.94	43.92	43.74	55.25	121.46	85.41	89.57	71.42	7.92	7.25	6	39.09	40.82	40.81	14.00	0.39	0.40	0.39	0.39	6.35
10/oct	696	70.24	59.17	45.74	45.62	58.39	114.30	91.35	84.72	75.80	8.46	7.65	5	39.71	43.93	42.56	16.29	0.36	0.37	0.38	0.38	6.44
10/oct	697	65.29	60.45	43.92	43.74	55.33	115.09	93.13	92.57	68.97	7.61	8.08	6	38.35	41.66	41.27	16.08	0.39	0.39	0.39	0.39	6.21
10/oct	698	65.16	60.01	43.49	43.57	59.79	136.26	94.57	90.82	77.67	7.11	6.81	6	41.90	41.23	40.31	15.48	0.39	0.37	0.40	0.40	6.04

PH: peso de huevo; LH: largo de huevo; WH: ancho de huevo; PA+Y: peso de albumen y yema; LAT: largo de albumen total; AAT: ancho de albumen total; LAD: largo de albumen denso; AAD: ancho de albumen denso; AA: altura de albumen; CY: color de yema; PA: peso de albumen; DY: diámetro de yema; AY: altura de yema; GC: grosor de cáscara; PC: peso de cáscara.  
Celda amarilla: unidad perdida.

Fecha	N° Huevo	PH (g)	LH (mm)	WH (mm)		PA+Y (g)	LAT (mm)	AAT (mm)	LAD (mm)	AAD (mm)	AA (mm)		CY	PA (g)	DY (mm)		AY (mm)	GC (mm)				PC (g)
				1	2						1	2			1	2		1	2	3	4	
				10/oct	699						78.98	65.51			45.95	45.84		69.40	137.77	115.96	96.05	
10/oct	700	68.71	60.10	45.12	45.10	59.09	137.61	111.48	87.67	86.27	6.28	5.64	5	41.53	42.82	42.62	15.45	0.37	0.39	0.38	0.39	6.36
10/oct	701	66.00	58.92	44.19	44.13	55.62	107.72	84.34	88.09	70.27	7.67	7.40	6	39.05	40.91	40.91	14.96	0.43	0.44	0.44	0.44	7.03
10/oct	702	65.05	58.05	44.38	44.50	55.88	124.07	113.95	103.50	98.51	3.87	4.60	8	39.43	41.00	38.30	16.29	0.41	0.41	0.40	0.40	6.61
10/oct	703	79.66	63.65	46.91	46.56	69.31	113.85	107.63	99.08	94.66	6.71	6.77	5	50.61	44.81	40.72	15.86	0.38	0.40	0.41	0.40	7.25
10/oct	704	59.85	59.22	42.17	42.17	51.74	110.38	85.15	86.72	72.16	7.26	7.12	8	35.44	43.97	40.59	15.03	0.35	0.35	0.35	0.35	5.34
10/oct	705	67.65	60.66	44.77	44.77	59.97	109.04	92.79	82.71	74.73	8.31	7.88	6	42.32	43.97	42.36	15.28	0.35	0.33	0.34	0.32	5.30
10/oct	706	71.11	62.59	44.69	44.62	59.95	145.55	111.06	95.45	91.25	5.15	5.52	8	42.16	44.01	40.98	15.66	0.42	0.44	0.42	0.43	7.01
10/oct	707	55.29	59.13	44.20	44.24	55.37	113.46	86.62	79.79	78.04	8.41	8.60	5	39.35	43.21	38.75	15.34	0.36	0.37	0.38	0.37	5.31
10/oct	708	66.95	61.58	43.65	43.69	55.89	101.13	71.61	81.29	74.28	8.78	9.72	6	39.15	39.89	38.92	15.16	0.36	0.37	0.36	0.36	5.74
10/oct	709	67.12	60.44	44.77	44.33	58.46	94.10	86.13	82.82	74.31	8.32	8.86	6	39.75	47.71	43.15	15.04	0.31	0.28	0.30	0.31	4.77
10/oct	710	71.49	60.44	45.54	45.44	61.75	110.88	87.30	80.94	79.72	9.16	8.68	6	44.06	43.96	43.90	14.72	0.40	0.39	0.39	0.39	6.84
10/oct	711	70.63	62.37	45.02	45.07	61.83	110.61	99.05	84.64	79.58	7.43	7.59	8	43.39	45.17	42.79	15.65	0.34	0.36	0.35	0.33	5.72
10/oct	712	61.77	60.08	42.33	42.36	52.69	113.58	89.07	90.49	76.30	6.86	6.76	6	36.29	44.26	42.74	14.69	0.39	0.38	0.37	0.38	5.88
10/oct	713	63.02	57.84	44.16	44.13	54.50	123.22	92.70	91.01	72.78	6.76	6.81	6	37.21	43.52	41.05	15.48	0.39	0.40	0.41	0.41	5.98
10/oct	714	67.94	60.69	44.71	44.60	58.93	141.95	92.03	103.17	82.93	6.51	6.37	6	43.71	42.03	39.66	14.87	0.41	0.41	0.40	0.40	6.65
10/oct	715	72.33	64.09	44.61	44.53	63.10	142.95	96.84	88.97	77.80	7.51	7.93	7	44.93	44.81	42.16	16.11	0.39	0.39	0.39	0.39	6.40
10/oct	716	65.31	57.64	44.41	44.82	55.09	108.61	96.69	80.83	70.60	9.04	9.45	5	39.79	41.04	40.14	14.46	0.37	0.37	0.37	0.37	5.76
10/oct	717	65.68	60.38	44.01	43.71	57.86	107.42	85.40	70.16	65.51	9.38	10.32	6	38.10	40.93	40.58	14.46	0.31	0.32	0.34	0.33	4.85
10/oct	718	66.00	59.18	44.44	44.06	58.03	132.49	95.95	85.44	82.51	6.55	6.05	7	38.10	45.96	44.00	16.75	0.39	0.39	0.40	0.40	6.21
10/oct	719	62.53	58.09	43.48	43.59	53.41	127.87	100.96	91.78	76.94	6.67	7.00	7	38.75	40.88	40.36	14.92	0.40	0.41	0.41	0.41	6.55
10/oct	720	70.45	60.88	44.99	44.93	60.99	124.22	101.57	101.53	87.26	6.50	6.54	8	43.08	43.52	41.80	16.62	0.38	0.40	0.39	0.38	6.78
10/oct	721	65.95	62.17	43.01	43.05	57.02	133.65	94.14	94.77	82.20	6.73	7.20	6	40.92	42.52	40.55	15.38	0.35	0.38	0.36	0.37	6.38
10/oct	722	69.18	57.87	45.70	45.46	58.21	113.02	107.85	90.28	78.34	8.03	7.52	7	43.90	42.29	38.28	14.90	0.44	0.44	0.44	0.45	7.62
10/oct	723	77.16	63.94	45.91	45.79	66.97	126.78	113.69	88.04	76.20	8.19	8.18	7	49.58	43.31	41.33	14.96	0.43	0.42	0.42	0.43	7.53
10/oct	724	67.46	58.49	44.81	45.10	57.57	81.69	79.19	78.52	67.54	9.90	9.78	6	38.43	44.70	41.29	15.06	0.36	0.36	0.36	0.36	6.00
10/oct	725	64.09	59.65	43.54	43.58	54.83	112.67	100.64	84.68	84.68	6.44	6.61	7	38.61	42.20	40.31	15.71	0.35	0.36	0.37	0.36	6.04
10/oct	726	68.82	62.00	44.09	44.19	59.19	111.86	86.99	81.08	67.06	8.03	8.74	6	42.78	41.81	41.09	15.49	0.40	0.41	0.38	0.41	6.84
10/oct	727	72.42	65.85	42.84	43.90	63.14	144.50	115.66	101.39	79.87	4.36	4.26	6	38.10	43.11	41.76	14.46	0.39	0.40	0.40	0.40	6.34

PH: peso de huevo; LH: largo de huevo; WH: ancho de huevo; PA+Y: peso de albumen y yema; LAT: largo de albumen total; AAT: ancho de albumen total; LAD: largo de albumen denso; AAD: ancho de albumen denso; AA: altura de albumen; CY: color de yema; PA: peso de albumen; DY: diámetro de yema; AY: altura de yema; GC: grosor de cáscara; PC: peso de cáscara.  
Celda amarilla: unidad perdida.

Fecha	N° Huevo	PH (g)	LH (mm)	WH (mm)		PA+Y (g)	LAT (mm)	AAT (mm)	LAD (mm)	AAD (mm)	AA (mm)		CY	PA (g)	DY (mm)		AY (mm)	GC (mm)				PC (g)
				1	2						1	2			1	2		1	2	3	4	
10/oct	728	76.93	67.38	45.22	45.50	66.51	121.72	112.90	106.36	99.06	4.53	5.16	7	45.34	45.07	44.60	15.62	0.36	0.37	0.34	0.36	6.56
10/oct	729	76.94	62.99	46.36	46.28	67.31	141.02	95.15	111.34	86.57	6.77	6.48	6	48.63	45.85	42.88	16.33	0.36	0.36	0.39	0.38	7.54
10/oct	730	69.90	60.99	45.01	45.01	59.20	110.65	92.70	84.72	74.53	9.17	7.47	8	43.20	48.96	41.61	17.03	0.37	0.34	0.35	0.35	6.18
10/oct	731	68.29	61.08	44.53	44.49	59.26	115.31	97.75	90.18	78.24	7.81	7.38	4	41.82	44.24	42.05	15.62	0.39	0.38	0.40	0.39	6.64
10/oct	732	69.93	63.84	45.49	45.36	60.42	121.50	106.29	87.71	71.49	7.61	7.83	7	41.06	45.12	41.93	15.58	0.28	0.28	0.28	0.29	4.68
10/oct	733																	0.22	0.22	0.22	0.22	3.52
10/oct	734	77.04	63.41	46.14	46.45	66.47	114.83	112.30	99.80	89.07	6.15	6.68	5	46.78	42.21	41.80	15.29	0.37	0.37	0.38	0.38	6.96
10/oct	735	70.61	62.73	44.51	44.61	61.80	118.09	109.34	98.53	93.45	5.81	5.57	7	43.92	42.87	40.84	16.27	0.37	0.39	0.37	0.38	6.41
10/oct	736	64.83	60.60	43.69	43.55	56.69	136.37	94.99	96.77	76.50	6.45	6.16	5	40.71	43.20	39.72	15.17	0.38	0.37	0.37	0.38	5.98
10/oct	737	66.09	62.56	43.28	43.24	57.03	138.60	97.92	92.48	70.61	6.99	8.04	7	39.34	44.29	41.79	15.16	0.37	0.37	0.37	0.36	6.24
10/oct	738	71.16	63.08	44.31	44.15	61.97	157.69	106.28	92.11	81.41	7.66	7.02	6	46.45	43.04	42.10	14.70	0.37	0.38	0.37	0.37	6.32
10/oct	739	73.36	67.48	43.76	44.27	64.26	132.42	112.17	106.63	91.36	6.00	6.22	8	47.91	43.51	41.24	15.72	0.33	0.32	0.32	0.34	5.53
10/oct	740	77.44	59.82	47.64	47.51	66.91	125.86	108.62	86.65	74.50	9.13	9.22	8	47.54	45.25	44.52	15.74	0.30	0.31	0.30	0.31	6.81
10/oct	741	65.84	60.66	43.78	43.87	56.44	132.47	93.02	94.60	76.58	6.98	7.80	7	39.49	42.29	40.52	15.56	0.31	0.31	0.32	0.31	6.74
10/oct	742	69.28	61.10	44.87	44.68	60.44	130.50	105.60	94.45	75.85	7.61	7.97	7	45.43	41.55	41.39	14.66	0.34	0.36	0.33	0.33	5.29
10/oct	743	61.72	57.80	43.43	43.59	52.38	122.13	81.13	82.38	74.14	8.40	7.94	7	37.03	41.05	38.99	14.10	0.25	0.26	0.27	0.26	5.31
10/oct	744	64.44	58.00	43.96	44.09	54.90	117.54	110.62	95.14	87.05	6.28	6.22	6	39.06	43.50	29.02	15.25	0.30	0.30	0.32	0.33	5.75
10/oct	745	69.28	59.84	45.05	45.04	60.39	150.02	104.67	89.07	80.39	7.30	7.16	6	44.78	42.66	39.55	15.70	0.33	0.33	0.35	0.34	6.80
10/oct	746	61.70	59.36	43.11	43.06	51.16	123.91	92.16	84.72	74.52	8.40	8.07	7	36.23	42.01	29.61	13.78	0.37	0.34	0.33	0.30	5.40
10/oct	747	67.14	61.24	44.11	43.99	57.32	128.93	105.11	104.01	88.31	6.37	6.39	8	41.09	45.00	40.71	14.43	0.30	0.31	0.30	0.32	5.97
10/oct	748	70.01	58.70	46.02	46.22	62.01	102.99	88.05	75.93	69.37	8.61	8.44	7	44.19	40.82	40.79	15.72	0.31	0.30	0.30	0.30	5.80
10/oct	749	66.89	59.56	44.29	44.47	57.78	129.48	108.95	96.15	84.07	6.20	6.63	6	40.98	43.10	41.51	16.29	0.34	0.33	0.33	0.32	6.51
10/oct	750	60.42	58.74	42.75	42.79	52.18	109.57	86.52	85.49	77.95	7.30	7.85	6	37.46	41.49	40.19	15.28	0.29	0.30	0.30	0.31	5.62
10/oct	751	67.74	62.19	43.70	43.67	58.41	121.47	88.42	94.40	81.87	7.09	7.30	8	42.64	43.62	41.52	14.64	0.32	0.32	0.31	0.31	6.13
10/oct	752	69.48	58.20	46.16	46.25	59.73	108.66	92.75	79.05	77.52	8.48	8.04	7	41.75	43.81	43.17	16.16	0.28	0.29	0.29	0.30	5.81
10/oct	753	68.82	57.64	46.03	45.95	59.41	141.94	135.70	107.74	98.25	4.95	3.69	6	42.34	42.76	41.38	15.84	0.32	0.32	0.34	0.33	6.63
10/oct	754	69.78	61.62	44.70	44.72	58.38	118.38	89.29	94.39	72.78	6.95	7.56	6	42.14	41.52	40.05	16.19	0.32	0.33	0.33	0.32	6.52
10/oct	755	62.76	57.38	43.36	43.39	53.92	106.58	87.36	79.79	70.12	9.02	8.34	6	39.63	39.22	39.12	14.31	0.34	0.35	0.35	0.35	6.58
10/oct	756	69.02	61.54	44.52	44.42	59.17	128.62	87.71	86.33	80.62	7.75	7.88	6	42.43	43.04	41.40	15.00	0.35	0.34	0.34	0.34	6.77

PH: peso de huevo; LH: largo de huevo; WH: ancho de huevo; PA+Y: peso de albumen y yema; LAT: largo de albumen total; AAT: ancho de albumen total; LAD: largo de albumen denso; AAD: ancho de albumen denso; AA: altura de albumen; CY: color de yema; PA: peso de albumen; DY: diámetro de yema; AY: altura de yema; GC: grosor de cáscara; PC: peso de cáscara.  
Celda amarilla: unidad perdida.

Fecha	N° Huevo	PH (g)	LH (mm)	WH (mm)		PA+Y (g)	LAT (mm)	AAT (mm)	LAD (mm)	AAD (mm)	AA (mm)		CY	PA (g)	DY (mm)		AY (mm)	GC (mm)				PC (g)
				1	2						1	2			1	2		1	2	3	4	
				10/oct	757						58.52	60.17			41.45	41.42		48.85	126.86	104.31	88.58	
10/oct	758	75.47	64.20	45.33	45.37	65.84	121.74	113.91	100.24	91.43	6.46	6.58	6	50.16	42.41	39.29	15.56	0.34	0.32	0.32	0.32	6.84
10/oct	759	65.08	58.24	44.11	44.20	56.86	115.71	99.69	86.79	81.43	7.52	7.27	5	42.14	41.04	39.77	14.44	0.28	0.30	0.31	0.30	5.67
10/oct	760	71.33	58.84	45.78	46.09	60.15	128.96	96.53	88.93	76.25	7.87	8.16	7	42.99	44.47	42.27	14.54	0.35	0.33	0.33	0.33	6.40
17/oct	761	68.98	61.80	44.52	44.49	59.81	127.40	102.20	103.57	81.17	6.50	6.61	6	42.65	44.22	40.41	15.50	0.31	0.31	0.32	0.32	6.54
17/oct	762	72.08	62.96	45.51	45.21	63.81	140.36	105.03	95.69	84.31	7.00	7.25	5	46.28	43.02	42.20	14.95	0.27	0.27	0.28	0.29	5.91
17/oct	763	66.15	58.91	44.97	44.89	55.18	105.25	87.16	83.56	75.44	8.00	8.08	6	40.24	40.87	40.40	14.41	0.28	0.27	0.27	0.27	5.42
17/oct	764	67.17	60.59	44.40	44.44	59.35	109.12	101.49	97.38	82.41	7.29	7.42	5	41.93	40.38		0.32	0.32	0.33	0.32	6.09	
17/oct	765	81.66	62.72	48.11	48.16	70.88	118.92	106.81	96.77	87.80	8.07	8.49	7	49.01	45.53	43.04		0.32	0.32	0.31	0.31	6.82
17/oct	766	66.69	60.90	43.81	44.11	58.21	132.06	102.99	102.59	86.02	6.51	6.10	7	42.56	42.99	40.95	13.62	0.33	0.32	0.33	0.33	6.44
17/oct	767	66.59	64.64	42.47	42.77	57.15	119.55	92.55	101.33	73.15	8.07	7.70	5	41.84	42.97	41.15	14.62	0.34	0.34	0.33	0.35	6.44
17/oct	768	77.32	64.46	46.05	46.51	67.09	136.91	106.37	102.39	90.34	7.26	7.45	6	48.92	44.24	40.48	15.83	0.32	0.33	0.33	0.33	7.07
17/oct	769	75.52	64.18	45.48	45.55	66.26	137.29	114.92	106.67	95.99	6.43	6.34	7	49.71	42.52	39.52	15.53	0.29	0.30	0.30	0.29	6.21
17/oct	770	69.12	65.20	43.54	43.70	60.95	123.55	115.02	125.19	102.41	4.74	4.88	5	43.47	47.65	43.18	13.79	0.30	0.29	0.31	0.30	6.07
17/oct	771	70.89	62.09	45.33	45.21	64.20	125.14	107.69	78.57	74.43	7.69	8.31	5	44.65	44.65	42.94	16.77	0.27	0.27	0.27	0.28	4.87
17/oct	772	70.12	61.79	45.07	44.88	60.19	121.40	95.74	98.32	96.15	6.54	6.45	6	44.32	40.18		0.34	0.33	0.33	0.33	6.89	
17/oct	773	66.16	58.85	44.81	44.94	57.32	117.50	109.38	85.93	69.63	8.01	7.56	6	41.10	41.29	39.00	15.24	0.31	0.30	0.29	0.29	5.65
17/oct	774	60.90	61.64	42.24	41.86	52.60	115.51	85.49	85.35	68.30	7.49	7.43	7	35.72	43.23	42.24	14.78	0.33	0.32	0.31	0.32	5.78
17/oct	775	67.06	58.96	44.61	44.68	57.67	111.51	110.81	87.82	73.78	7.95	8.02	8	41.08	41.76	39.09	15.87	0.37	0.37	0.38	0.38	6.86
17/oct	776	79.29	66.69	45.96	45.76	69.24	137.53	104.98	89.14	71.41	9.72	9.53	6	48.42	44.39	43.96	16.29	0.33	0.33	0.34	0.33	6.53
17/oct	777	66.11	61.42	43.94	43.84	58.15	142.09	98.54	94.34	80.35	7.15	6.27	5	41.62	42.45	41.23	15.70	0.28	0.29	0.29	0.29	5.54
17/oct	778	78.09	65.16	46.03	46.02	68.49	132.43	88.82	92.08	79.56	8.37	8.43	7	48.61	43.63	43.41	16.75	0.31	0.30	0.31	0.30	6.80
17/oct	779	76.26	63.09	45.84	46.18	66.83	121.65	107.13	97.25	89.03	6.43	7.03	6	47.31	47.02	43.17	16.07	0.32	0.32	0.31	0.33	6.94
17/oct	780	61.96	60.29	42.86	42.91	53.02	137.43	88.96	82.45	71.34	6.88	7.27	6	36.42	42.69	40.41	14.85	0.29	0.30	0.30	0.29	5.52
17/oct	781	78.07	61.60	47.80	47.79	68.00	114.41	109.63	88.20	76.55	8.40	8.83	5	48.05	43.18	40.78	15.73	0.30	0.30	0.29	0.28	5.96
17/oct	782	62.49	63.22	42.00	42.10	53.24	110.95	86.04	85.29	71.34	7.91	7.86	5	36.39	41.68	39.75	15.22	0.27	0.26	0.26	0.26	5.06
17/oct	783	74.65	60.81	46.57	46.90	65.10	122.76	97.01	89.40	81.62	9.11	9.43	6	49.92	38.41	36.46	15.89	0.25	0.27	0.25	0.25	5.22
17/oct	784	77.05	61.16	47.36	47.29	69.02	171.11	117.62	99.43	93.57	5.63	5.86	7	53.45	41.39	39.44	14.62	0.24	0.23	0.24	0.23	5.47
17/oct	785	66.67	60.40	44.33	44.16	58.58	122.07	94.00	84.45	76.64	7.89	8.19	4	44.02	41.75	39.93	15.06	0.27	0.28	0.29	0.28	5.33

PH: peso de huevo; LH: largo de huevo; WH: ancho de huevo; PA+Y: peso de albumen y yema; LAT: largo de albumen total; AAT: ancho de albumen total; LAD: largo de albumen denso; AAD: ancho de albumen denso; AA: altura de albumen; CY: color de yema; PA: peso de albumen; DY: diámetro de yema; AY: altura de yema; GC: grosor de cáscara; PC: peso de cáscara.  
Celda amarilla: unidad perdida.



Fecha	N° Huevo	PH (g)	LH (mm)	WH (mm)		PA+Y (g)	LAT (mm)	AAT (mm)	LAD (mm)	AAD (mm)	AA (mm)		CY	PA (g)	DY (mm)		AY (mm)	GC (mm)				PC (g)
				1	2						1	2			1	2		1	2	3	4	
				17/oct	786						70.30	60.35			45.89	45.92		61.53	130.72	94.17	90.40	
17/oct	787	73.00	61.89	45.75	45.64	64.49	109.04	106.94	89.45	73.69	8.48	7.77	7	45.42	44.96	41.62	15.79	0.31	0.30	0.31	0.30	6.64
17/oct	788	74.40	65.88	45.18	44.88	65.58	145.18	125.05	130.03	90.77	4.94	5.63	7	48.26	41.91	40.88	16.16	0.27	0.27	0.27	0.27	5.62
17/oct	789	85.22	66.92	47.59	47.23	76.22	130.99	106.99	99.41	90.51	7.82	7.72	5	57.05	42.73	42.54	16.74	0.29	0.29	0.29	0.28	6.76
17/oct	790	66.45	59.76	44.45	44.25	54.83	116.33	105.18	95.96	78.45	6.81	7.29	5	39.04	41.49	39.01	16.90	0.35	0.29	0.29	0.35	6.34
17/oct	791	66.21	64.64	42.33	42.40	55.90	140.06	132.61	96.09	93.65	4.68	3.48	6	38.51	43.08	41.63	15.38	0.30	0.30	0.33	0.29	5.91
17/oct	792	64.78	58.11	43.98	44.34	55.09	112.15	89.21	95.77	75.16	7.33	7.77	5	37.98	42.58	41.47	16.16	0.32	0.32	0.31	0.31	6.16
17/oct	793	76.91	63.94	46.72	46.51	67.18	137.06	118.89	105.22	81.11	6.96	7.04	8	50.92	44.75	40.40	16.32	0.37	0.36	0.33	0.33	6.64
17/oct	794	78.42	62.66	46.99	46.96	67.41	127.31	94.29	93.09	83.38	7.27	6.81	7	47.83	43.43	41.49	16.48	0.33	0.34	0.35	0.34	7.21
17/oct	795	87.31	71.01	47.66	47.35	77.50	177.99	154.34	90.36	77.18	5.00	3.80	7	61.02	40.96	39.59	16.95	0.34	0.34	0.33	0.33	7.57
17/oct	796	67.42	59.02	44.96	44.91	58.27	134.07	96.95	83.89	69.95	7.51	7.95	6	42.25	41.72	40.62	15.44	0.33	0.33	0.33	0.32	6.49
17/oct	797	59.06	57.18	42.58	42.59	49.81	122.82	88.97	77.58	69.18	7.96	8.19	5	35.25	40.77	38.87	14.87	0.31	0.31	0.32	0.32	5.69
17/oct	798	66.43	60.88	44.60	44.36	58.92	113.69	83.36	76.18	73.48	9.90	9.70	6	43.74	42.74	38.88	14.90	0.28	0.28	0.29	0.29	5.20
17/oct	799	69.11	61.01	44.66	44.69	59.33	119.92	87.85	84.53	80.79	7.33	8.09	7	41.07	44.45	40.03	15.62	0.35	0.34	0.35	0.33	6.57
17/oct	800	78.74	66.05	46.29	46.11	68.38	116.50	101.98	97.22	88.95	7.61	7.36	6	52.07	41.04	38.85	16.20	0.36	0.37	0.36	0.37	7.37
17/oct	801	74.77	69.64	43.11	43.53	65.76	174.31	118.92	103.79	78.01	5.63	5.32	5	49.39	41.20	41.29	15.75	0.33	0.34	0.34	0.35	6.54
17/oct	802	69.66	60.61	44.62	44.79	60.32	126.53	101.20	90.76	82.30	6.81	7.17	6	41.83	41.69	40.97	16.26	0.35	0.35	0.35	0.35	6.57
17/oct	803	65.62	58.06	45.23	44.90	55.62	109.42	79.56	86.07	73.42	8.97	8.71	5	43.00	38.93	38.93	15.67	0.29	0.30	0.30	0.28	5.47
17/oct	804	67.50	60.16	44.47	44.40	58.56	138.13	104.48	92.26	80.27	6.02	6.12	6	41.87	42.41	39.17	15.67	0.32	0.32	0.32	0.32	5.91
17/oct	805	66.80	60.21	44.18	44.14	57.02	118.51	92.07	87.92	79.22	7.41	6.95	6	39.08	43.08	39.84	15.42	0.35	0.35	0.36	0.36	6.56
17/oct	806	73.82	61.53	46.31	46.28	64.36	135.41	91.54	104.88	86.86	5.79	5.54	7	47.95	42.77	40.71	15.42	0.33	0.32	0.34	0.33	6.37
17/oct	807	68.82	61.07	44.80	44.69	59.18	115.29	94.70	87.50	76.84	7.98	7.81	6	42.96	41.70	40.08	16.48	0.31	0.30	0.31	0.30	5.88
17/oct	808	66.83	59.52	44.51	44.45	59.20	142.96	93.91	85.95	77.37	7.94	7.88	6	44.20	43.20	39.72	15.71	0.31	0.30	0.31	0.31	5.91
17/oct	809	67.63	60.11	44.64	44.67	58.12	114.33	90.85	85.90	72.64	7.85	7.38	8	40.54	43.06	42.09	15.88	0.33	0.34	0.34	0.34	6.47
17/oct	810	64.47	59.90	43.45	43.76	56.21	119.68	91.46	83.89	75.89	7.76	7.74	7	39.20	43.34	41.08	15.44	0.30	0.31	0.30	0.30	5.85
17/oct	811	73.29	63.24	46.11	46.08													0.27	0.26	0.26	0.25	5.32
17/oct	812	80.32	63.99	46.74	47.00	69.74	131.23	114.42	91.79	87.78	7.07	7.63	7	48.77	43.68	42.22	16.70	0.39	0.38	0.39	0.39	8.21
17/oct	813	65.45	62.69	43.14	43.11	55.97	116.66	88.17	97.14	67.73	7.30	7.57	7	39.13	42.95	41.49	15.50	0.34	0.34	0.34	0.34	6.42
17/oct	814	76.35	62.17	46.03	46.23	68.29								50.68				0.32	0.34	0.33	0.35	6.86

PH: peso de huevo; LH: largo de huevo; WH: ancho de huevo; PA+Y: peso de albumen y yema; LAT: largo de albumen total; AAT: ancho de albumen total; LAD: largo de albumen denso; AAD: ancho de albumen denso; AA: altura de albumen; CY: color de yema; PA: peso de albumen; DY: diámetro de yema; AY: altura de yema; GC: grosor de cáscara; PC: peso de cáscara.  
Celda amarilla: unidad perdida.

Fecha	N° Huevo	PH (g)	LH (mm)	WH (mm)		PA+Y (g)	LAT (mm)	AAT (mm)	LAD (mm)	AAD (mm)	AA (mm)		CY	PA (g)	DY (mm)		AY (mm)	GC (mm)				PC (g)
				1	2						1	2			1	2		1	2	3	4	
				17/oct	815						69.02	58.61			45.54	45.68		58.01	120.43	43.16	77.46	
17/oct	816	67.80	60.97	44.33	44.30	58.64	130.47	107.00	87.96	79.53	6.71	6.86	7	42.28	40.96	40.61	15.56	0.35	0.35	0.34	0.34	6.58
17/oct	817	69.78	59.76	45.72	45.99	60.02	135.04	120.75	108.58	97.30	5.24	6.38	6	43.27	42.98	42.43	14.59	0.34	0.35	0.36	0.35	7.08
17/oct	818	67.87	59.37	45.32	44.96	58.71	106.82	90.06	82.21	75.93	8.44	8.01	7	42.34	40.74	40.70	15.57	0.31	0.31	0.30	0.29	5.46
17/oct	819	52.70	55.61	41.06	40.91	52.79	125.81	83.69	99.08	80.06	6.33	6.83						0.30	0.31	0.28	0.30	4.33
17/oct	820	59.86	58.17	42.88	42.99	51.41	118.75	94.46	87.49	78.81	6.91	7.58	6	35.88	42.92	39.11	14.34	0.31	0.31	0.31	0.31	5.49
17/oct	821	81.68	66.27	46.79	46.76	72.19	131.77	113.99	95.08	90.05	8.07	7.53	6	50.10	46.60	44.12	17.08	0.30	0.30	0.29	0.29	6.16
17/oct	822	70.40	59.86	47.44	45.31	62.14	122.71	100.24	82.81	70.27	9.77	9.14	7	46.15	43.81	38.85	15.00	0.33	0.34	0.35	0.33	6.28
17/oct	823	70.92	61.35	45.35	45.14	60.35	142.81	132.53	115.31	100.73	4.86	5.52	9	43.19	40.92	40.42	16.54	0.38	0.38	0.37	0.39	7.25
17/oct	824	74.89	60.35	47.05	46.98	61.85	112.75	88.68	86.22	75.03	8.03	9.06	7	43.29	44.12	42.06	16.31	0.34	0.35	0.35	0.33	6.70
17/oct	825	65.02	61.82	42.79	42.85	55.33	111.59	82.53	83.96	76.32	7.91	7.57	8	38.96	43.19	39.82	14.86	0.33	0.33	0.33	0.32	5.97
17/oct	826	70.70	62.72	44.55	44.49	59.73	131.43	101.10	105.70	96.10	5.59	5.29	7	41.96	44.26	42.42	15.29	0.38	0.39	0.38	0.38	6.90
17/oct	827	70.92	62.50	44.73	44.80	60.36	127.27	86.30	93.50	75.31	6.97	7.04	8	39.85	46.39	43.56	16.46	0.36	0.36	0.36	0.35	6.74
17/oct	828	68.60	62.33	44.17	44.10	59.18	143.72	115.11	105.53	88.16	4.10	4.66	8	43.90	41.27	40.77	14.31	0.29	0.31	0.27	0.29	5.46
17/oct	829	67.61	60.48	43.69	43.77	57.70	120.90	112.26	99.20	81.52	6.72	7.89	7	42.19	42.81	40.16	14.88	0.38	0.38	0.39	0.39	6.99
17/oct	830	63.40	58.29	43.81	43.91	55.01	129.11	87.44	80.28	74.07	8.06	7.42	8	39.84	42.29	38.88	15.09	0.35	0.35	0.34	0.34	5.48
17/oct	831	68.88	62.41	44.19	44.36	58.57	124.74	88.02	89.20	75.91	7.47	8.32	5	41.66	43.10	41.60	15.08	0.31	0.30	0.31	0.31	5.47
17/oct	832	73.83	62.18	46.09	46.00	64.40	114.20	90.15	76.36	83.78	8.85	8.08	7	45.58	44.70	43.67	15.09	0.32	0.32	0.32	0.33	6.49
17/oct	833	78.54	62.99	47.21	47.28	66.61	117.85	91.58	89.07	88.90	8.76	8.42	5	46.22	45.28	43.96	15.59	0.32	0.32	0.32	0.33	6.58
17/oct	834	68.64	61.60	44.27	44.60	60.62	108.47	107.93	90.19	83.90	6.75	7.12	7	43.68	43.97	40.80	14.83	0.32	0.31	0.31	0.30	5.90
17/oct	835	69.90	60.52	45.25	45.10	60.10	153.00	130.50	109.88	83.49	5.99	5.98	6	43.98	43.32	40.93	15.21	0.37	0.38	0.39	0.39	7.43
17/oct	836	70.02	60.53	45.11	44.82	59.88	130.39	86.61	92.26	74.18	7.61	7.92	6	43.79	40.83	39.89	15.96	0.35	0.35	0.36	0.36	6.76
17/oct	837	74.57	62.89	45.49	45.32	65.44	127.54	124.73	91.18	79.70	7.59	7.89	8	40.25	40.25	40.13	15.79	0.40	0.39	0.38	0.38	7.28
17/oct	838	70.78	61.18	45.20	45.41	61.01	130.98	111.79	119.88	98.80	5.74	5.60	8	44.37	43.80	38.97	15.86	0.30	0.30	0.30	0.30	5.81
17/oct	839	74.03	62.79	46.00	46.41	64.33	145.63	117.33	99.26	91.05	5.88	5.86	7	46.95	44.87	40.85	14.82	0.31	0.31	0.30	0.31	5.89
17/oct	840	69.79	63.80	43.88	43.91	60.83	116.75	103.41	87.28	87.11	6.68	6.97	6	45.68	40.49	40.40	16.05	0.34	0.31	0.33	0.32	6.21
17/oct	841	73.46	65.07	44.41	44.43	63.82	134.38	97.80	94.19	79.82	7.70	7.89	6	44.90	44.63	43.27	16.26	0.32	0.33	0.31	0.32	6.56
17/oct	842	66.08	58.67	44.85	44.96	58.44	160.06	111.93	84.62	82.91	5.98	6.25	7	38.36	45.60	41.74	16.39	0.31	0.30	0.30	0.31	5.72
17/oct	843	67.45	59.18	44.78	44.82	59.03	116.01	78.71	73.57	67.51	11.73	10.51	7	41.41	40.46	39.76	15.02	0.32	0.34	0.32	0.31	5.38

PH: peso de huevo; LH: largo de huevo; WH: ancho de huevo; PA+Y: peso de albumen y yema; LAT: largo de albumen total; AAT: ancho de albumen total; LAD: largo de albumen denso; AAD: ancho de albumen denso; AA: altura de albumen; CY: color de yema; PA: peso de albumen; DY: diámetro de yema; AY: altura de yema; GC: grosor de cáscara; PC: peso de cáscara.  
Celda amarilla: unidad perdida.

Fecha	N° Huevo	PH (g)	LH (mm)	WH (mm)		PA+Y (g)	LAT (mm)	AAT (mm)	LAD (mm)	AAD (mm)	AA (mm)		CY	PA (g)	DY (mm)		AY (mm)	GC (mm)				PC (g)
				1	2						1	2			1	2		1	2	3	4	
				17/oct	844						68.21	58.83			45.33	45.21		59.59	118.67	98.25	97.32	
17/oct	845	63.92	57.91	44.24	44.06	54.39	115.97	99.51	84.53	71.54	7.94	7.92	7	38.78	41.28	41.24	15.56	0.35	0.36	0.36	0.37	6.11
17/oct	846	71.72	60.44	45.58	45.60	62.11	117.69	104.98	88.19	76.23	8.20	8.47	7	46.21	41.54	37.23	15.54	0.36	0.36	0.36	0.35	6.82
17/oct	847	72.05	62.74	44.99	44.92	62.25	148.75	102.34	105.44	86.34	5.67	5.28	8	44.31	43.48	42.85	15.56	0.33	0.31	0.33	0.33	6.90
17/oct	848	61.83	60.63	42.68	42.88	52.90	133.89	86.72	91.96	77.58	6.04	6.53	9	42.53	42.53	39.90	16.32	0.33	0.32	0.33	0.33	5.56
17/oct	849	77.15	62.97	46.61	46.83	66.94	137.31	95.93	95.04	78.95	7.81	7.94	6	47.74	45.59	42.32	16.57	0.41	0.41	0.41	0.40	7.79
17/oct	850	75.97	65.24	45.52	45.22	64.94	122.25	95.52	83.87	73.54	9.13	8.30	9	47.73	42.89	40.92	15.69	0.35	0.36	0.36	0.36	6.67
17/oct	851	69.86	57.76	46.19	46.00	60.98	126.02	101.35	76.11	70.98	9.02	8.41	7	42.11	42.11	42.01	16.45	0.35	0.33	0.35	0.35	6.24
17/oct	852	68.57	60.26	44.45	44.49	58.76	131.35	105.55	101.85	85.42	6.80	6.51	7	43.59	41.85	38.86	15.50	0.35	0.34	0.34	0.35	6.31
17/oct	853	73.20	62.43	45.48	45.39	63.50	141.76	135.94	96.07	89.15	6.29	6.55	7	45.05	42.12	38.05	17.00	0.36	0.34	0.33	0.32	6.75
17/oct	854	77.83	66.96	45.24	45.10	67.29	144.25	120.27	118.02	111.72	4.47	4.96	6	47.83	43.61	43.25	15.58	0.36	0.36	0.36	0.35	6.85
17/oct	855	75.91	62.91	45.79	45.92	66.58	150.36	101.51	113.85	88.86	6.63	6.76	8	49.00	43.66	41.74	15.86	0.35	0.37	0.35	0.35	7.20
17/oct	856	68.20	59.19	44.77	44.71	58.71	117.94	93.66	80.77	74.94	6.34	6.98	7	40.59	44.76	42.99	15.88	0.40	0.40	0.41	0.41	7.35
17/oct	857	67.46	61.74	43.64	43.74	59.03	132.33	92.82	88.25	78.38	7.20	6.42	7	42.00	42.19	39.94	16.21	0.35	0.35	0.36	0.36	6.47
17/oct	858	63.09	60.08	42.70	42.71	53.27	110.85	78.18	78.28	76.38	10.00	9.23	6	37.26	41.04	39.88	15.70	0.41	0.40	0.41	0.40	6.43
17/oct	859	60.58	58.44	42.77	42.97	53.25	123.77	82.51	82.24	68.50	8.55	7.89	6	39.33	41.13	38.75	14.17	0.33	0.34	0.34	0.34	5.54
17/oct	860	62.63	57.29	44.07	43.84	53.36	117.70	88.42	85.25	72.65	7.58	7.60	7	37.31	42.29	42.20	16.03	0.35	0.37	0.37	0.36	6.19
17/oct	861	63.80	59.16	43.57	43.41	54.56	128.64	99.17	91.91	78.24	6.63	7.00	7	37.59	42.04	41.51	14.92	0.36	0.36	0.36	0.35	5.95
17/oct	862	66.21	60.09	44.35	44.31	57.07	122.97	89.34	98.72	80.07	7.10	6.87	7	41.22	40.79	40.48	14.76	0.34	0.33	0.33	0.33	6.16
17/oct	863	64.79	61.94	42.76	42.73	53.57	141.00	119.81	102.28	86.77	5.83	6.30	6	37.51	41.41	39.48	14.45	0.36	0.36	0.37	0.36	6.19
17/oct	864	71.12	63.57	44.58	44.35	61.36	145.85	110.54	117.40	97.55	5.82	5.51	7	45.72	41.97	39.50	15.73	0.33	0.34	0.34	0.33	6.06
17/oct	865	60.76	59.89	41.93	41.90	52.19	108.84	86.95	84.13	68.84	7.35	7.93	6	37.51	40.02	38.88	14.52	0.33	0.35	0.34	0.34	5.11
17/oct	866	60.18	59.95	42.55	42.26	53.94	118.46	97.72	90.03	77.13	7.47	7.72	7	40.17	41.34	39.29	13.49	0.24	0.22	0.23	0.23	3.22
17/oct	867	65.87	59.13	43.92	44.18	55.79	125.11	102.44	90.39	79.33	7.22	7.37	6	38.75	43.07	41.98	15.60	0.38	0.38	0.38	0.38	6.34
17/oct	868	75.88	65.52	45.07	45.05	64.01	151.29	127.63	102.73	82.40	4.57	4.95	7	47.43	41.86	39.00	17.24	0.45	0.45	0.45	0.45	7.90
17/oct	869	72.63	60.55	46.42	46.25	62.99	163.02	132.69	145.10	125.56	3.05	4.33	7	46.54	40.42	39.80	16.35	0.41	0.41	0.42	0.42	7.40
17/oct	870	69.21	65.55	43.76	43.66	61.10	161.10	119.32	84.06	61.17	6.92	4.94	8	48.17	37.72	36.32	13.84	0.23	0.26	0.27	0.26	3.86

PH: peso de huevo; LH: largo de huevo; WH: ancho de huevo; PA+Y: peso de albumen y yema; LAT: largo de albumen total; AAT: ancho de albumen total; LAD: largo de albumen denso; AAD: ancho de albumen denso; AA: altura de albumen; CY: color de yema; PA: peso de albumen; DY: diámetro de yema; AY: altura de yema; GC: grosor de cáscara; PC: peso de cáscara.  
Celda amarilla: unidad perdida.

**ANEXO III. DATOS CALCULADOS DEL TOTAL DE HUEVOS UTILIZADOS EN  
EL EXPERIMENTO N° 1.**

Fecha	N° Huevo	IFH (%)	ASH (cm <sup>2</sup> )	PCUS (mg/cm <sup>2</sup> )	RC (%)	UH	IA (%)	RA (%)	IY (%)	RY (%)	DY (mm)	Y/A (%)
29/jul	001	74.62	104.49	69.86	9.38	74.78	7.26	58.08	36.79	26.19	45.43	45.09
29/jul	002	70.08	94.65	72.90	10.12	82.26	8.53	57.07	33.22	27.36	44.08	47.93
29/jul	003	75.98	80.83	63.22	9.24	86.70	9.52	62.84	38.34	25.81	40.95	41.08
29/jul	004	71.07	84.67	80.79	11.63	78.46	7.52	56.00	33.50	28.62	42.15	51.11
29/jul	005	74.35	90.33	69.63	9.81	82.19	7.72	64.17	33.20	23.07	43.76	35.96
29/jul	006	75.93	87.63	71.21	10.14	89.39	10.91	59.42	34.74	26.53	40.79	44.64
29/jul	007	71.49	96.27	70.01	9.66	80.47	8.99	57.09	36.67	28.02	42.44	49.08
29/jul	008	72.82	80.14	77.11	11.31	89.26	10.88	63.57	36.38	28.86	38.21	45.39
29/jul	009	74.78	87.39	60.42	8.61	74.96	7.29	61.21	34.58	25.09	43.99	41.00
29/jul	010	76.50	99.62	71.37	9.74	74.02	6.84	56.81		29.34	41.74	51.65
29/jul	011	77.62	84.93	69.94	10.06	91.95	11.12	80.67	36.68	18.41	39.21	28.89
29/jul	012	75.99	85.35	73.93	10.62	57.04	4.65	60.14	32.79	25.14	44.52	41.80
29/jul	013	77.72	76.97	73.79	10.97	73.37	6.26	45.72	36.88	38.02	39.51	83.15
29/jul	014	76.82	102.51	63.31	8.56	91.78	11.68	65.74	38.04	19.22	39.49	29.24
29/jul	015	72.77	83.63	64.09	9.27	91.28	10.99	59.65	36.63	27.07	40.00	45.39
29/jul	016	75.28	85.44	63.55	9.12	83.09	8.95	58.15	36.76	27.35	43.21	47.04
29/jul	017	74.63	96.24	70.76	9.76	82.04	8.21	60.77	35.33	26.81	43.25	44.11
29/jul	018	65.86	85.28	68.60	9.85	53.36	3.82	60.01	36.71	27.05	39.31	45.07
29/jul	019	74.10	81.99	64.52	9.39	67.11	5.96	60.47	35.99	26.04	38.95	43.06
29/jul	020	72.14	92.71	57.38	8.02	89.89	11.13	58.06	37.18	24.62	37.14	42.41
29/jul	021	73.61	90.55	73.55	10.36	84.05	8.63	60.52	32.94	25.92	40.29	42.83
29/jul	022	72.24	89.71	67.11	9.48	81.07	8.86	56.35	34.64	29.35	41.69	52.08
29/jul	023	76.43	96.41	68.04	9.38	91.26	11.07	62.01	32.80	23.96	41.22	38.64
29/jul	024	73.41	76.22	72.29	10.78	90.18	11.11	59.12	41.16	25.67	37.93	43.41
29/jul	025	73.46	100.31	68.99	9.39	44.17	3.22	49.62	32.22	23.65	39.79	47.66
29/jul	026	68.90	94.23	69.19	9.62	64.28	4.79	60.23	40.58	27.59	41.03	45.81
29/jul	027	77.81	91.92	73.43	10.29	87.92	10.34	62.51	35.35	22.66	39.24	36.26
29/jul	028	75.57	87.54	75.97	10.82	84.09	8.87	56.89	37.13	26.65	39.11	46.84
29/jul	029	76.88	81.06	63.90	9.34	85.93	10.05	59.31	39.12	28.98	40.52	48.86
29/jul	030	71.75	86.66	68.66	9.81	85.16	9.14	58.70		27.42	39.98	46.71
29/jul	031	72.18	96.99	72.59	9.99	85.96	9.67	58.92	33.63	28.40	42.58	48.19
29/jul	032	73.82	89.17	66.17	9.37	80.18	8.10	49.84		38.38	41.18	77.01
29/jul	033	74.56	93.70	73.43	10.22	65.86	5.73	57.37	33.28	28.28	42.37	49.29
29/jul	034	78.10	91.01	76.04	10.69	90.64	11.12	61.85	33.14	25.25	39.80	40.83
29/jul	035	69.92	102.86	69.71	9.41	80.46	8.58	63.52	32.21	24.12	43.06	37.97
29/jul	036	72.53	83.11	69.91	10.13	87.96	10.65	49.76		30.65	42.02	61.60
29/jul	037	75.46	81.14	80.11	11.70	80.98	8.37	55.80	38.97	28.13	38.01	50.42
29/jul	038	75.99	89.98	67.68	9.55	87.62	12.15	49.55	36.14	28.59	39.43	57.69
29/jul	039	76.38	76.65	81.80	12.17							
29/jul	040	72.20	92.04	55.30	7.74	91.89	11.32	68.03	38.77	20.57	37.99	30.24
29/jul	041	73.66	94.79	62.14	8.62	90.20	11.17	61.62	33.21	25.78	40.30	41.83
29/jul	042	76.18	95.14	60.54	8.39	86.45	10.22	63.31	36.95	24.04	40.00	37.96
29/jul	043	78.05	85.20	67.14	9.65	84.14	9.21	59.35	38.75	24.27	37.32	40.89
29/jul	044	72.71	94.72	64.19	8.90	86.17	9.77	56.34	32.95	27.84	44.13	49.42
29/jul	045	77.40	86.59	73.79	10.55	89.65	10.44	60.13	39.63	24.36	38.66	40.52

IFH: índice de forma del huevo; ASH: área superficial del huevo; PCUS: peso de cáscara por unidad superficial; RC: porcentaje de cáscara; UH: unidad Haugh; IA: índice de albumen; RA: porcentaje de albumen; IY: índice de yema; RY: porcentaje de yema; DY: diámetro de yema; Y/A: relación yema/albumen.

Celda verde: valor no calculado por unidad perdida.

Fecha	N° Huevo	IFH (%)	ASH (cm <sup>2</sup> )	PCUS (mg/cm <sup>2</sup> )	RC (%)	UH	IA (%)	RA (%)	IY (%)	RY (%)	DY (mm)	Y/A (%)
29/jul	046	74.50	85.39	55.98	8.04	90.21	10.55	58.35	43.84	28.82	39.95	49.39
29/jul	047	76.45	92.04	82.14	11.50	73.61	6.35	58.43	39.25	27.25	42.88	46.64
29/jul	048	79.31	85.76	60.75	8.71	93.33	12.54	59.79	32.54	24.46	40.88	40.91
29/jul	049	71.56	83.97	72.52	10.47	59.28	5.06	56.98	28.09	27.18	38.70	47.71
29/jul	050	71.82	83.93	55.76	8.05	91.50	11.13	55.78	31.78	26.00	42.73	46.61
29/jul	051	74.26	80.98	55.70	8.14	92.69	11.33	58.91	32.74	27.47	41.79	46.63
29/jul	052	73.22	86.25	82.78	11.85	53.64	3.17	58.17	36.79	26.20	40.13	45.04
29/jul	053	78.23	87.56	65.21	9.29	96.34	12.47	62.79	34.78	22.38	39.34	35.64
29/jul	054	72.38	89.66	81.19	11.47	82.21	8.59	58.61	37.11	27.29	42.53	46.56
29/jul	055	76.07	85.52	79.40	11.39	83.64	8.56	55.46	35.74	27.45	41.58	49.50
29/jul	056	69.89	97.55	73.71	10.13	70.79	5.15	58.47	31.84	25.81	42.94	44.15
29/jul	057	74.61	88.18	79.50	11.29	80.88	7.47	62.08	34.62	23.25	41.46	37.45
29/jul	058	69.89	88.77	78.63	11.14	64.08	4.39	58.28	36.21	23.49	40.82	40.30
29/jul	059	78.17	96.49	70.99	9.79	61.79	3.77	60.98	36.36	26.22	43.02	42.99
29/jul	060	77.31	88.04	71.56	10.17	82.90	8.27	57.06	35.62	29.93	42.31	52.46
29/jul	061	72.14	91.49	72.36	10.15	83.95	8.22	58.76	37.95	26.61	39.45	45.29
29/jul	062	73.33	91.85	68.15	9.55	86.63	9.94	59.03	34.32	24.17	42.14	40.94
29/jul	063	71.23	92.04	72.03	10.09	89.80	10.23	58.16	35.34	25.73	44.48	44.24
29/jul	064	70.59	90.34	66.30	9.34	88.48	10.18	61.30	35.98	23.65	41.31	38.58
29/jul	065	71.71	93.99	65.22	9.07	88.89	9.92	58.02	38.39	24.59	40.25	42.39
29/jul	066	68.20	112.37	60.60	7.94	85.82	8.85	64.75	35.50	23.96	43.69	37.00
29/jul	067	74.20	86.64	81.95	11.71	94.21	12.44	59.10	39.28	25.42	39.89	43.01
29/jul	068	73.41	87.62	71.44	10.17	93.19	12.15	58.12	35.82	25.62	41.02	44.09
29/jul	069	75.83	83.96	67.77	9.79	92.33	11.62	57.68	36.43	28.77	40.19	49.88
29/jul	070	73.74	88.04	64.52	9.17	91.80	10.84	63.09	34.06	23.86	41.20	37.82
29/jul	071	70.75	92.71	77.44	10.82	80.84	7.82	60.94	39.23	24.79	36.05	40.68
29/jul	072	74.99	90.03	71.31	10.06	88.30	10.07	63.41	40.51	22.46	38.19	35.42
29/jul	073	77.35	87.51	69.02	9.83	91.37	11.17	56.45	40.92	29.88	37.88	52.93
29/jul	074	76.82	83.50	68.39	9.89	92.00	11.31	57.92	31.94	27.23	41.89	47.02
29/jul	075	71.47	78.49	70.83	10.46	94.75	11.96	54.59	37.05	27.37	36.52	50.14
29/jul	076	74.25	80.61	75.05	10.98	90.67	10.70	55.99	35.03	25.93	38.94	46.30
29/jul	077	73.86	88.20	53.18	7.55	92.83	12.32	52.81	32.24	28.17	42.84	53.34
29/jul	078	75.45	90.33	65.31	9.20	92.51	11.35	59.95	38.26	26.54	40.15	44.26
29/jul	079	73.85	76.46	57.68	8.59	81.40	8.15	52.89	28.20	29.48	41.89	55.73
29/jul	080	75.51	84.79	65.81	9.47	90.09	10.47	61.52	31.10	26.26	41.06	42.69
29/jul	081	77.49	85.57	85.31	12.24	101.41	13.01	60.41	34.11	22.95	38.64	38.00
29/jul	082	74.97	88.25	70.93	10.07	92.54	11.46	55.91	36.20	27.92	39.98	49.94
29/jul	083	70.95	87.09	70.62	10.07	63.47	4.08	59.05	30.00	26.29	41.27	44.52
29/jul	084	73.73	81.87	65.22	9.50	93.85	12.54	47.98	30.26	28.44	38.61	59.27
29/jul	085	77.03	85.14	70.35	10.11	93.49	11.61	60.43	35.03	25.73	40.36	42.57
29/jul	086	65.16	93.60	66.13	9.21	68.17	6.01	62.86	39.04	22.70	38.76	36.12
29/jul	087	76.79	89.41	75.27	10.64	88.08	9.86	53.19	35.05	26.81	42.57	50.40
29/jul	088	75.67	110.87	55.83	7.35	80.81	8.10	69.26	36.63	16.02	41.72	23.13
29/jul	089	76.68	86.56	82.25	11.76	90.55	10.82	64.05	37.56	20.87	37.94	32.59
29/jul	090	73.74	88.21	67.11	9.53	74.76	7.94	58.45	35.27	26.75	43.89	45.76
29/jul	091	74.87	92.11	49.61	6.95	89.75	10.91	62.58	37.92	22.75	40.93	36.36
29/jul	092	74.28	87.45	69.75	9.94	87.37	10.43	59.91	34.49	25.22	41.69	42.09
29/jul	093	75.24	90.63	64.00	9.01	82.79	8.40	61.62	32.69	22.79	41.09	36.98
29/jul	094	86.23	91.61	73.46	10.30	91.88	11.95	59.75	34.14	25.39	41.36	42.49
29/jul	095	78.03	86.75	69.97	9.99	97.02	13.45	56.85		26.47	39.85	46.57

IFH: índice de forma del huevo; ASH: área superficial del huevo; PCUS: peso de cáscara por unidad superficial; RC: porcentaje de cáscara; UH: unidad Haugh; IA: índice de albumen; RA: porcentaje de albumen; IY: índice de yema; RY: porcentaje de yema; DY: diámetro de yema; Y/A: relación yema/albumen.

Celda verde: valor no calculado por unidad perdida.

Fecha	N° Huevo	IFH (%)	ASH (cm <sup>2</sup> )	PCUS (mg/cm <sup>2</sup> )	RC (%)	UH	IA (%)	RA (%)	IY (%)	RY (%)	DY (mm)	Y/A (%)
29/jul	096	72.27	93.59	73.40	10.22	79.63	7.24	62.62	37.51	21.71	36.26	34.67
29/jul	097	77.04	93.56	73.43	10.23	87.57	9.36	65.27	40.98	21.21	34.65	32.50
29/jul	098	72.19	91.55	52.65	7.39	85.54	9.66	59.52	36.12	27.23	42.53	45.75
29/jul	099	73.39	89.04	66.15	9.37	82.39	8.72	58.78	31.27	25.06	41.86	42.64
29/jul	100	80.11	84.56	70.48	10.15	90.06	10.91	62.06	0.00	25.14	41.99	40.52
29/jul	101	77.65	88.69	74.76	10.60	79.43	7.59	58.05	0.00	26.39	40.92	45.47
29/jul	102	81.94	85.68	75.05	10.76	75.92	6.52	57.80	38.24	24.74	41.06	42.80
29/jul	103	74.78	82.99	77.72	11.27	86.15	9.80	54.57	36.92	29.68	41.33	54.39
29/jul	104	74.23	92.38	59.43	8.31	81.44	7.50	62.02	37.08	28.20	41.48	45.46
29/jul	105	77.96	86.65	86.90	12.42	92.38	11.40	58.31	39.93	24.42	40.20	41.88
29/jul	106	71.99	96.62	68.00	9.37	90.22	10.64	66.87		20.40	40.12	30.50
29/jul	107	74.56	89.61	67.18	9.49	85.77	9.12	57.00		29.58	42.47	51.89
29/jul	108	77.85	86.45	73.45	10.50	96.89	13.80	61.08	35.62	24.96	39.00	40.86
29/jul	109	77.67	78.75	68.19	10.06	87.21	10.05	58.08	45.41	26.86	33.96	46.24
29/jul	110	68.42	91.69	68.27	9.57	74.25	6.55	61.80	42.31	24.55	40.30	39.72
29/jul	111	74.57	91.45	75.78	10.64	84.18	8.86	61.03	34.95	25.57	40.72	41.89
29/jul	112	77.83	91.06	50.41	7.08	93.92	11.83	63.96	35.12	26.24	39.95	41.02
29/jul	113	75.55	85.30	79.95	11.48	79.52	7.79	59.67	39.11	25.49	40.04	42.72
29/jul	114	78.52	91.96	65.57	9.19	72.22	6.58			85.22	39.39	
29/jul	115	77.60	101.27	60.93	8.27	91.33	11.61	51.59	38.45	22.07	39.30	42.77
29/jul	116	73.64	104.28	56.58	7.60	91.56	11.67	58.11	35.90	28.44	43.27	48.94
29/jul	117	72.80	81.33	69.35	10.12	90.26	9.95	53.99	36.45	28.24	40.83	52.31
29/jul	118	73.97	81.70	70.50	10.27	87.64	9.61	54.50	41.68	29.96	40.55	54.97
29/jul	119	77.06	84.88	45.47	6.54	91.80	11.40	61.44	36.56	25.92	39.78	42.18
29/jul	120	74.04	94.65	76.71	10.64	75.56	6.65	62.91	34.96	24.31	40.79	38.64
29/jul	121	75.68	93.68	63.62	8.86	88.55	10.79	62.68	37.67	25.07	42.08	40.00
29/jul	122	79.02	91.22	71.04	9.98	93.31	11.95	58.22	35.25	24.61	39.41	42.26
29/jul	123	71.73	89.93	64.05	9.04	88.41	10.05	61.91	35.40	25.85	39.83	41.75
29/jul	124	71.54	97.43	72.87	10.01	86.95	9.95	58.01	37.19	25.97	41.41	44.76
29/jul	125	74.73	87.83	67.85	9.65	95.35	12.85	58.77	40.07	24.36	38.49	41.44
29/jul	126	78.28	83.72	66.29	9.58	95.00	12.48	62.61	37.94	22.29	35.77	35.59
29/jul	127	75.06	83.22	73.18	10.60	82.21	8.86	57.16	38.29	25.21	39.88	44.11
29/jul	128	76.52	89.93	61.38	8.66	91.50	11.45	59.20	38.38	26.87	39.94	45.39
29/jul	129	75.91	92.63	68.12	9.52	90.26	11.21	62.79	39.34	24.40	39.81	38.85
29/jul	130	77.09	85.76	71.13	10.20	86.43	9.78	59.34	39.87	26.35	40.66	44.41
29/jul	131	76.02	85.39	77.88	11.18	85.72	9.87	54.36	32.59	27.66	43.02	50.88
29/jul	132	73.91	95.29	67.58	9.36	72.38	5.95	65.09	38.22	20.96	39.90	32.21
29/jul	133											
29/jul	134	77.03	88.74	72.57	10.29	88.98	10.57	58.39	37.11	26.37	40.61	45.17
29/jul	135	74.91	84.49	68.41	9.86	87.11	9.97	57.61	39.66	27.75	38.02	48.16
29/jul	136	79.63	89.74	68.53	9.68	94.33	13.29	57.98	37.02	24.98	39.17	43.08
29/jul	137	72.89	96.39	67.02	9.24	91.00	11.89	58.96	41.46	24.20	39.63	41.03
29/jul	138	70.91	90.79	85.03	11.96	66.98	5.22	60.92	36.47	23.40	40.86	38.41
29/jul	139	78.35	87.85	65.11	9.26	101.02	15.46	61.64	38.08	24.60	40.18	39.90
29/jul	140	72.69	97.31	70.60	9.71	90.41	11.30	60.88	36.83	25.54	40.79	41.96
29/jul	141	79.13	82.53	72.22	10.49	91.91	11.49	56.59	34.55	27.03	39.63	47.76
29/jul	142	99.80	90.83	62.43	8.78	95.05	12.51	59.44	35.82	24.11	41.29	40.57
29/jul	143	75.60	94.62	57.91	8.04	99.79	14.54			84.00	40.57	
29/jul	144	71.69	95.85	69.17	9.56	78.61	7.55	53.76	32.81	30.73	43.37	57.17
29/jul	145	72.99	89.95	76.49	10.79	93.36	12.25	56.17	41.72	27.89	40.73	49.66

IFH: índice de forma del huevo; ASH: área superficial del huevo; PCUS: peso de cáscara por unidad superficial; RC: porcentaje de cáscara; UH: unidad Haugh; IA: índice de albumen; RA: porcentaje de albumen; IY: índice de yema; RY: porcentaje de yema; DY: diámetro de yema; Y/A: relación yema/albumen.

Celda verde: valor no calculado por unidad perdida.

Fecha	N° Huevo	IFH (%)	ASH (cm <sup>2</sup> )	PCUS (mg/cm <sup>2</sup> )	RC (%)	UH	IA (%)	RA (%)	IY (%)	RY (%)	DY (mm)	Y/A (%)
29/jul	146	75.38	86.75	64.55	9.22	90.37	11.85	59.70	34.49	28.56	41.72	47.85
29/jul	147	77.30	85.94	55.04	7.89	90.81	10.81	57.27	36.20	25.39	41.13	44.34
29/jul	148	75.25	94.41	71.08	9.87	94.94	12.14	57.21	38.32	26.96	40.74	47.13
29/jul	149	75.26	98.03	73.85	10.13	85.94	9.16	62.41	36.15	24.12	43.99	38.65
29/jul	150	73.74	81.97	61.97	9.02	93.71	12.02	61.70	34.23	23.93	38.86	38.79
29/jul	151	71.30	90.62	75.26	10.59	49.04	3.28	60.88	42.14	25.23	36.05	41.44
29/jul	152	75.89	85.74	75.11	10.77	84.86	9.69	56.35	37.34	28.13	40.57	49.91
29/jul	153	79.13	89.72	64.76	9.15	79.18	7.95	59.68	37.54	25.27	40.60	42.34
29/jul	154	74.76	79.61	77.63	11.41	95.32	13.31	58.28	35.61	24.53	38.95	42.10
29/jul	155	70.46	90.83	79.82	11.23	77.73	6.47			85.91	41.59	
29/jul	156	70.16	94.94	73.73	10.22	70.32	5.80	57.56	36.95	23.73	40.82	41.22
29/jul	157	84.60	99.12	70.52	9.64	74.85	6.46	61.98	33.34	25.10	43.31	40.50
29/jul	158	74.04	95.73	67.28	9.30	83.82	8.65			84.61	37.42	
29/jul	159	73.47	98.84	69.91	9.56	88.06	9.93	59.82		25.11	42.94	41.98
29/jul	160	75.63	88.97	70.92	10.04	87.62	11.23	56.77	34.20	30.23	42.81	53.25
29/jul	161	75.43	85.44	77.24	11.09	78.99	7.49	56.89	37.30	26.98	41.69	47.43
29/jul	162	71.15	85.86	65.92	9.45	60.16	4.86	63.21	37.99	24.02	38.83	38.00
29/jul	163	73.98	97.33	67.71	9.31	87.35	10.11	61.19	37.00	25.92	40.41	42.36
29/jul	164	78.35	91.08	52.81	7.42	98.35	13.75	62.89	35.27	24.93	40.92	39.65
29/jul	165	74.92	93.17	66.22	9.24	80.37	7.44	56.08		29.21	40.29	52.08
29/jul	166	76.91	91.08	62.14	8.73	83.84	8.77	57.74	37.13	25.68	42.42	44.47
29/jul	167	81.69	86.86	62.86	8.97	85.80	9.57	57.25	36.28	29.36	44.46	51.28
29/jul	168	71.68	90.75	69.86	9.83	78.08	7.66	55.55	34.65	28.99	44.28	52.19
29/jul	169	78.85	77.91	80.35	11.89	80.09	8.76	55.82	37.59	27.47	38.41	49.22
29/jul	170	73.04	88.12	73.99	10.51	74.24	6.59	57.48	33.02	29.15	42.49	50.72
29/jul	171	77.80	86.68	74.76	10.68	79.13	8.21	56.88	37.19	27.33	42.28	48.04
29/jul	172	72.71	94.12	72.24	10.04	78.73	7.55	62.80	35.45	24.09	43.08	38.36
29/jul	173	75.02	101.06	66.89	9.08	89.57	10.61	58.68	37.78	27.16	41.54	46.29
29/jul	174	72.01	93.03	79.12	11.04	73.24	5.92	58.04	36.83	27.84	42.77	47.97
29/jul	175	72.13	99.34	69.86	9.54	74.59	6.83	60.01	33.21	23.78	44.87	39.62
29/jul	176	71.10	87.95	77.88	11.07	51.04	3.68			85.11	41.37	
29/jul	177	76.32	95.61	67.98	9.40	92.87	11.35	60.89		24.67	42.16	40.52
29/jul	178	74.26	92.81	67.13	9.38	80.71	8.88	54.88	37.94	30.10	43.10	54.84
29/jul	179	78.70	96.12	65.85	9.09	75.08	6.54	60.28	39.00	25.95	42.46	43.05
29/jul	180	72.52	88.35	69.39	9.85	80.46	8.08	59.73	36.47	25.92	40.26	43.40
29/jul	181	72.56	93.64	66.74	9.29	75.08	7.09	59.51	38.38	26.57	41.48	44.65
29/jul	182	78.64	88.04	75.88	10.78	88.31	10.39	57.85	35.10	29.37	40.34	50.77
29/jul	183	72.69	94.50	65.82	9.14	83.90	8.59	63.23	36.97	22.98	40.12	36.34
29/jul	184	71.08	92.11	75.23	10.53	77.07	7.52	57.01	39.05	27.31	41.29	47.91
29/jul	185	77.23	96.21	71.92	9.93	91.70	11.58	60.93	34.52	23.31	42.73	38.25
29/jul	186	74.01	91.70	62.27	8.73	87.05	9.76	45.47	34.51	41.67	42.46	91.63
29/jul	187	100.39	85.14	68.71	9.88	92.83	11.85	68.25	37.74	29.81	41.10	43.68
29/jul	188	75.54	93.32	75.33	10.50	77.54	7.46	60.43	31.37	25.53	42.66	42.25
29/jul	189											
29/jul	190	71.07	85.62	75.10	10.77	73.01	6.11	61.11	35.73	24.78	40.61	40.55
29/jul	191	70.50	91.26	77.69	10.91	74.63	6.27	60.13	35.95	23.59	43.00	39.24
29/jul	192	76.94	85.54	70.26	10.08	92.84	11.59	60.78	38.79	26.44	40.71	43.50
29/jul	193	82.97	96.36	74.20	10.23	88.53	10.64	65.42	40.35	19.87	38.91	30.37
29/jul	194	75.92	81.33	49.80	7.27	78.28	8.54	54.26	34.40	30.43	41.10	56.08
29/jul	195	77.89	86.72	73.34	10.48	85.39	9.67	55.35	35.74	29.12	42.53	52.62

IFH: índice de forma del huevo; ASH: área superficial del huevo; PCUS: peso de cáscara por unidad superficial; RC: porcentaje de cáscara; UH: unidad Haugh; IA: índice de albumen; RA: porcentaje de albumen; IY: índice de yema; RY: porcentaje de yema; DY: diámetro de yema; Y/A: relación yema/albumen.

Celda verde: valor no calculado por unidad perdida.



Fecha	N° Huevo	IFH (%)	ASH (cm <sup>2</sup> )	PCUS (mg/cm <sup>2</sup> )	RC (%)	UH	IA (%)	RA (%)	IY (%)	RY (%)	DY (mm)	Y/A (%)
05/ago	196	74.95	96.09	65.98	9.11	92.12	11.16	57.30	38.44	24.63	40.50	42.98
05/ago	197	68.90	91.32	64.39	9.04	95.89	12.79	61.65	35.10	24.46	38.75	39.68
05/ago	198	71.71	86.64	66.48	9.50	84.43	8.61	62.84	38.41	23.14	38.12	36.82
05/ago	199	75.84	83.22	65.85	9.54	92.47	11.72	61.06	41.19	22.52	36.32	36.88
05/ago	200	77.31	81.59	68.15	9.93	100.34	15.47	59.89	38.66	25.91	38.18	43.26
05/ago	201	74.41	90.61	86.86	12.23	94.02	11.64	74.19	43.42	25.05	37.89	33.76
05/ago	202	75.09	81.27	71.98	10.51	96.06	13.10	57.42	37.22	26.76	39.23	46.61
05/ago	203	74.47	92.48	61.53	8.60	90.43	11.69	60.24	38.39	26.81	39.62	44.50
05/ago	204	74.82	84.60	67.37	9.70	83.46	9.01	55.94	38.41	28.35	39.83	50.67
05/ago	205	78.67	77.22	55.82	8.29	90.77	11.25	60.30	41.99	28.24	36.20	46.84
05/ago	206	75.23	83.31	65.54	9.49	90.93	11.56	58.63	34.59	27.61	39.87	47.10
05/ago	207	77.86	74.37	62.93	9.46	89.84	11.51	52.84	35.04	30.18	37.64	57.12
05/ago	208	75.81	84.93	67.24	9.67	88.55	10.53	59.47	38.96	26.39	38.01	44.37
05/ago	209	72.27	87.50	76.57	10.90	88.30	9.23	71.16	35.61	30.49	43.76	42.84
05/ago	210	73.58	88.95	68.58	9.71	95.64	13.01	63.20	41.07	23.41	37.64	37.04
05/ago	211	74.97	89.97	70.02	9.88	88.34	9.23			85.99		
05/ago	212	76.15	91.18	61.42	8.63	92.45	11.81	64.16		22.84	37.28	35.59
05/ago	213	76.07	92.15	64.68	9.05	78.30	7.34	62.31	41.04	22.29	37.80	35.77
05/ago	214	75.10	89.14	69.10	9.78	90.86	11.61	50.57	40.22	29.17	38.99	57.68
05/ago	215	72.60	80.61	67.61	9.89	95.94	13.48	58.95	38.90	28.05	39.95	47.58
05/ago	216	73.16	83.15	67.11	9.72	89.14	10.19	59.70	37.48	26.92	38.16	45.08
05/ago	217	81.46	86.42	62.25	8.90	91.57	11.51	59.71	35.78	25.70	39.78	43.04
05/ago	218	71.86	91.27	65.96	9.26	84.72	9.18	59.62	35.58	25.77	39.29	43.23
05/ago	219	72.92	83.55	65.59	9.49	91.54	11.71	62.06	39.91	25.29	37.91	40.75
05/ago	220	74.07	89.02	59.20	8.38	93.79	12.42	61.58	38.86	26.34	38.71	42.78
05/ago	221	67.61	86.10	74.10	10.61	68.40	5.38	65.89	40.39	20.89	35.45	31.70
05/ago	222	74.74	89.78	69.28	9.78	93.67	12.20	58.92	39.39	25.75	38.36	43.70
05/ago	223	73.08	88.01	75.90	10.79	85.83	9.29	62.06	43.74	23.10	37.29	37.22
05/ago	224		90.72									
05/ago	225	74.03	91.20	62.50	8.78	89.42	10.32	58.49	41.98	26.86	37.71	45.93
05/ago	226	79.12	83.26	69.30	10.03	94.11	12.63	53.81	40.71	32.63	39.06	60.63
05/ago	227	77.35	87.81	67.42	9.59	93.90	11.69	63.89	39.85	22.57	38.35	35.32
05/ago	228	76.95	83.21	62.61	9.07	92.45	11.74	60.60	36.45	27.50	38.47	45.38
05/ago	229	73.53	88.33	84.46	11.99	91.05	10.73	71.39	38.71	27.68	39.84	38.78
05/ago	230	62.49	85.85	64.41	9.23	71.86	6.26	59.80		26.44	40.54	44.22
05/ago	231	75.25	82.82	74.62	10.82	91.76	11.47	57.53	41.71	28.25	37.50	49.10
05/ago	232	72.55	93.27	58.33	8.13	70.49	6.17	61.31	38.02	24.61	41.21	40.14
05/ago	233	75.45	87.97	58.99	8.39	91.48	11.32	59.02	40.22	27.17	39.36	46.03
05/ago	234	74.90	90.00	54.55	7.70	83.91	9.71	67.05	37.31	22.18	39.70	33.08
05/ago	235	74.79	87.76	55.72	7.93	81.44	7.99	65.81	36.01	23.01	38.55	34.96
05/ago	236	77.24	87.53	76.66	10.92	97.16	12.73	65.41	40.63	30.49	41.87	46.62
05/ago	237	71.80	90.38	68.93	9.71	87.12	9.95	60.72	36.02	23.48	41.01	38.66
05/ago	238	79.47	91.42	63.44	8.91	90.38	11.22	57.65	34.32	29.08	43.27	50.44
05/ago	239	74.93	94.42	68.42	9.50	87.45	10.38	62.27	37.53	24.90	41.94	52.35
05/ago	240	73.88	89.11	78.22	11.07	90.27	10.74	48.74	37.23	31.60	40.85	64.83
05/ago	241	74.02	85.00	57.76	8.31	101.30	15.12	61.39	38.17	23.53	39.09	38.33
05/ago	242	68.20	91.02	55.59	7.81	91.70	11.13	62.08	33.29	24.74	43.65	39.85
05/ago	243	76.88	91.26	81.31	11.42	79.83	7.97	59.99	37.58	25.42	42.50	42.38
05/ago	244	76.23	91.70	57.58	8.07	94.06	12.42	61.01	41.70	23.84	40.17	39.07
05/ago	245	73.47	93.19	78.01	10.88	79.12	8.61	60.92		25.25	41.90	41.44

IFH: índice de forma del huevo; ASH: área superficial del huevo; PCUS: peso de cáscara por unidad superficial; RC: porcentaje de cáscara; UH: unidad Haugh; IA: índice de albumen; RA: porcentaje de albumen; IY: índice de yema; RY: porcentaje de yema; DY: diámetro de yema; Y/A: relación yema/albumen.

Celda verde: valor no calculado por unidad perdida.



Fecha	N° Huevo	IFH (%)	ASH (cm <sup>2</sup> )	PCUS (mg/cm <sup>2</sup> )	RC (%)	UH	IA (%)	RA (%)	IY (%)	RY (%)	DY (mm)	Y/A (%)
05/ago	246	73.14	92.78	58.21	8.13	89.90	9.94	65.12	33.57	23.65	40.85	36.32
05/ago	247	71.36	87.60	78.88	11.23	82.25	7.78	65.30		34.94	42.35	53.51
05/ago	248	74.41	84.91	54.29	7.81	87.96	9.89	57.67	33.07	26.31	42.37	45.62
05/ago	249	79.68	83.46	55.59	8.04	100.34	15.13	60.79	36.39	25.55	38.97	42.03
05/ago	250	69.46	87.71	80.27	11.42	66.13	5.69	69.09	35.95	28.96	42.53	41.92
05/ago	251	70.04	94.04	72.52	10.08	65.67	5.69	60.79	38.81	25.43	40.77	41.84
05/ago	252	74.85	83.62	82.40	11.91	82.58	8.74	58.95	32.83	24.62	41.76	41.77
05/ago	253	67.93	90.97	71.13	10.00	64.77	5.59	57.87	34.01	23.91	42.32	41.32
05/ago	254	76.18	88.31	69.52	9.87	86.11	9.37	57.67	37.50	28.97	42.24	50.24
05/ago	255	74.39	87.79	73.01	10.39	84.02	9.00	60.07		25.00	41.84	41.62
05/ago	256	74.82	91.72	71.74	10.06	85.16	9.78	60.09	39.86	25.04	39.79	41.67
05/ago	257	72.28	91.15	65.28	9.17	95.88	12.86			86.03	42.43	
05/ago	258	73.38	89.60	61.72	8.72	80.36	8.29	56.21	37.48	28.23	42.40	50.22
05/ago	259	77.73	81.58	54.79	7.99	89.67	10.90	56.13	35.46	25.46	38.44	45.37
05/ago	260	81.64	88.19	75.41	10.71	88.39	10.55	60.95	38.56	24.00	39.68	39.38
05/ago	261	71.36	83.36	72.46	10.49	66.40	5.80	58.22		27.56	40.91	47.33
05/ago	262	72.19	86.04	74.50	10.67	71.75	6.11			84.72	40.08	
05/ago	263	75.89	87.28	74.13	10.57	90.46	12.87	56.44	41.18	27.42	40.63	48.58
05/ago	264	76.03	81.75	59.81	8.71	95.35	12.91	57.18	40.80	23.73	36.91	41.51
05/ago	265	74.98	82.40	80.59	11.71	79.46	7.73	56.87	38.03	26.13	39.50	45.95
05/ago	266	74.61	89.94	65.04	9.18	84.09	8.83	61.89	36.16	25.06	42.67	40.49
05/ago	267	69.73	94.92	81.76	11.33	91.06	10.41	67.30	35.80	32.55	43.66	48.37
05/ago	268	74.00	87.01	80.68	11.51	79.66	7.32	74.47	40.00	24.83	41.67	33.34
05/ago	269	77.19	82.51	70.42	10.23	85.01	9.86	57.33	41.05	27.85	40.93	48.57
05/ago	270	82.57	81.29	61.75	9.01	93.96	13.24	56.25	40.01	29.34	40.56	52.15
05/ago	271	76.12	86.74	51.99	7.43	83.33	9.01	56.08	34.84	27.50	41.96	49.03
05/ago	272	74.48	86.96	70.38	10.04	89.56	12.03	57.75	39.54	27.46	41.38	47.54
05/ago	273	76.18	82.31	69.98	10.17	94.52	12.67	60.14	35.90	24.14	39.09	40.14
05/ago	274	77.54	85.28	51.24	7.36	91.18	11.48	59.29	38.77	29.56	41.61	49.86
05/ago	275	74.58	86.33	75.06	10.74	81.89	8.30	68.01	33.97	33.74	44.28	49.61
05/ago	276	74.28	87.61	66.89	9.52	87.03	9.77	57.80	34.03	28.55	42.34	49.40
05/ago	277	80.18	85.41	53.97	7.75	92.17	12.39	60.58	30.93	27.95	40.77	46.14
05/ago	278	75.99	85.88	72.31	10.36	71.77	5.92	58.60	39.24	26.11	37.82	44.56
05/ago	279	75.47	89.54	72.04	10.18	84.01	9.15	63.20	35.05	23.43	41.40	37.06
05/ago	280	73.15	86.41	78.93	11.29	66.06	5.25	60.15	35.65	24.93	41.71	41.44
05/ago	281	74.94	88.57	56.11	7.96	90.45	11.22	58.07	33.65	30.12	42.47	51.88
05/ago	282	71.19	95.00	65.58	9.09	80.96	8.45	60.48	33.17	25.94	41.90	42.88
05/ago	283	74.59	93.15	63.55	8.86	71.13	6.51	60.71	30.85	25.38	43.18	41.81
05/ago	284	74.87	90.33	78.82	11.11	74.43	6.96	59.19	36.52	25.41	42.31	42.94
05/ago	285	71.35	89.96	72.14	10.18	68.32	5.63	63.56	36.84	23.33	39.20	36.70
05/ago	286	75.47	84.13	76.55	11.05	88.64	10.33	60.39	37.09	23.86	38.99	39.51
05/ago	287	74.07	90.65	64.76	9.11	88.88	9.79	64.21	39.02	23.39	37.55	36.42
05/ago	288	76.86	80.57	62.43	9.14	89.76	11.09	57.07	37.10	28.00	38.06	49.06
05/ago	289	70.87	77.84	55.11	8.16	84.58	9.30	60.34	37.69	26.21	36.69	43.44
05/ago	290	73.66	97.03	72.35	9.96	84.33	8.91	61.92	37.19	24.34	41.52	39.30
05/ago	291	70.22	86.96	74.40	10.62	73.02	6.60	58.00	35.57	26.41	40.57	45.53
05/ago	292	76.63	95.20	66.81	9.25	90.51	11.45	53.05	40.07	30.40	42.40	57.31
05/ago	293	72.24	77.81	78.91	11.69	83.04	9.44	57.18	42.07	26.74	35.63	46.77
05/ago	294	75.83	89.26	59.26	8.38	95.58	12.46	61.83	37.03	25.61	39.68	41.43
05/ago	295	75.15	87.16	45.89	6.54	91.03	11.05	56.51	35.50	29.61	40.09	52.40

IFH: índice de forma del huevo; ASH: área superficial del huevo; PCUS: peso de cáscara por unidad superficial; RC: porcentaje de cáscara; UH: unidad Haugh; IA: índice de albumen; RA: porcentaje de albumen; IY: índice de yema; RY: porcentaje de yema; DY: diámetro de yema; Y/A: relación yema/albumen.

Celda verde: valor no calculado por unidad perdida.

Fecha	N° Huevo	IFH (%)	ASH (cm <sup>2</sup> )	PCUS (mg/cm <sup>2</sup> )	RC (%)	UH	IA (%)	RA (%)	IY (%)	RY (%)	DY (mm)	Y/A (%)
05/ago	296	69.51	92.69	70.23	9.81	69.27	5.89	60.42	32.10	25.35	41.75	41.97
05/ago	297	75.39	90.26	71.24	10.04	85.78	9.38	63.20	36.87	23.21	40.55	36.72
05/ago	298	77.90	75.48	69.55	10.40	86.34	7.67	54.66	36.21	29.13	39.68	53.30
05/ago	299	71.25	65.95	73.39	11.48	93.24	10.09	88.80	31.83	38.03	42.60	42.83
05/ago	300	73.88	92.83	80.69	11.27	79.50	8.11	56.78	35.34	24.34	39.73	42.87
05/ago	301	70.81	102.14	52.87	7.15	91.33	11.54	66.13	35.42	22.79	42.58	34.47
05/ago	302	74.78	89.11	70.70	10.01	58.13	4.98	61.60	37.05	25.07	40.03	40.69
05/ago	303	75.55	84.05	71.15	10.27	89.83	10.63	56.76	38.37	27.39	39.41	48.26
05/ago	304	77.46	96.50	58.34	8.04	95.97	12.96	58.16	37.75	28.30	40.95	48.66
05/ago	305	77.16	84.89	70.91	10.20	88.22	10.47	57.41	33.25	28.23	42.11	49.17
05/ago	306	69.99	92.68	69.16	9.66	84.66	9.35	57.71	37.11	26.91	42.31	46.63
05/ago	307	72.02	92.40	67.64	9.46	91.89	11.30	62.38	39.87	25.70	40.61	41.20
05/ago	308	75.31	90.88	74.49	10.48	87.31	10.64	56.86	38.86	24.67	40.81	43.39
05/ago	309	69.60	101.44	66.54	9.02	85.33	9.96	62.72	35.77	25.14	40.21	40.09
05/ago	310	71.75	93.31	74.16	10.34	91.92	11.59	59.76	34.07	26.86	43.39	44.95
05/ago	311	74.42	95.43	62.67	8.67	92.03	11.44	60.34	38.99	26.60	40.57	44.08
05/ago	312	71.86	84.43	70.47	10.16	63.80	4.69	58.64	34.79	27.13	41.71	46.26
05/ago	313	79.51	85.70	73.86	10.59	85.99	10.36	59.35	35.69	26.54	40.57	44.71
05/ago	314	76.10	98.09	64.22	8.81	90.18	11.10	63.25	37.36	24.64	40.02	38.96
05/ago	315	70.77	90.66	53.28	7.50	88.68	10.25	67.27	33.50	21.88	40.51	32.52
05/ago	316	75.78	102.07	50.06	6.77	81.05	8.04	63.30	35.86	23.36	42.61	36.90
05/ago	317	68.47	98.36	64.46	8.83	84.70	9.33	65.03	36.34	21.52	41.41	33.09
05/ago	318	69.58	86.30	65.23	9.33	80.93	8.39	60.20	38.93	24.55	36.69	56.29
05/ago	319	74.32	94.26	68.75	9.55	93.86	12.66	51.18	33.33	21.08	41.43	41.19
05/ago	320	78.52	80.11	70.16	10.29	94.11	12.58	61.75	38.05	24.50	39.90	39.67
05/ago	321	75.55	89.24	68.24	9.66	80.84	8.33	53.91	35.55	31.28	43.15	58.03
05/ago	322	76.50	97.53	61.62	8.47	83.57	8.59	62.94	36.53	24.71	40.92	39.26
05/ago	323	77.33	84.31	60.73	8.76	85.80	9.29	61.83	35.45	24.39	40.59	39.45
05/ago	324	72.31	83.97	67.16	9.70	83.86	8.28	74.76	37.02	24.76	41.63	33.12
05/ago	325	70.95	96.10	66.60	9.19	84.10	9.40	67.23	39.41	20.92	39.56	31.11
05/ago	326	80.31	79.37	67.03	9.86	90.82	11.13	57.16	39.25	27.64	40.56	48.35
05/ago	327	71.22	82.31	78.12	11.35	68.53	5.55	58.48	33.16	26.47	41.29	45.26
05/ago	328	77.13	89.40	60.40	8.54	86.43	9.82	62.65	41.41	23.55	39.85	37.59
05/ago	329	74.06	86.09	65.51	9.38	78.22	7.50	57.10	38.11	27.94	41.25	48.94
05/ago	330	69.07	99.00	58.69	8.02	84.13	10.10	57.73	35.97	25.30	42.48	43.82
05/ago	331	73.47	89.91	63.29	8.93	76.41	7.58	63.59	34.75	24.51	42.36	38.53
05/ago	332	73.60	88.14	60.70	8.62	92.25	12.51	60.19	38.15	25.48	41.47	42.34
05/ago	333	72.29	86.58	70.91	10.14	86.77	10.36	59.61	41.35	26.36	39.26	44.23
05/ago	334	79.04	86.85	47.44	6.77	95.72	12.40	61.93	38.08	26.25	39.84	42.39
05/ago	335	71.31	91.78	62.76	8.80	76.81	7.76	63.88	33.13	23.72	42.83	37.14
05/ago	336	73.42	101.11	69.33	9.41	80.77	8.22	60.87	39.51	26.15	40.73	42.96
05/ago	337	78.47	82.41	62.25	9.04	91.36	11.64	58.30	41.95	27.29	39.79	46.81
05/ago	338	76.41	85.37	76.84	11.03	87.58	11.23	54.10	35.56	28.83	44.60	53.30
05/ago	339	71.65	88.02	74.30	10.56	85.19	9.69	55.91	35.51	28.63	41.74	51.21
05/ago	340	76.16	83.98	74.78	10.80	84.42	8.97	59.55	39.02	26.22	39.73	44.02
05/ago	341	80.89	87.41	65.21	9.29	102.13	16.17	58.24	38.82	25.28	38.44	43.41
05/ago	342	75.91	80.89	67.25	9.83	86.78	10.20	56.30	36.88	28.61	41.98	50.82
05/ago	343	78.36	77.85	71.42	10.57	86.66	9.74	58.79	37.69	26.11	40.89	44.42
05/ago	344	76.38	81.75	85.13	12.40	96.24	13.62	54.60	37.57	28.35	41.61	51.93
05/ago	345	78.36	91.95	71.78	10.06	96.64	12.73	60.61	37.50	24.21	39.36	39.94

IFH: índice de forma del huevo; ASH: área superficial del huevo; PCUS: peso de cáscara por unidad superficial; RC: porcentaje de cáscara; UH: unidad Haugh; IA: índice de albumen; RA: porcentaje de albumen; IY: índice de yema; RY: porcentaje de yema; DY: diámetro de yema; Y/A: relación yema/albumen.

Celda verde: valor no calculado por unidad perdida.

Fecha	N° Huevo	IFH (%)	ASH (cm <sup>2</sup> )	PCUS (mg/cm <sup>2</sup> )	RC (%)	UH	IA (%)	RA (%)	IY (%)	RY (%)	DY (mm)	Y/A (%)
05/ago	346	76.84	99.00	66.26	9.06	92.27	11.28	62.59	38.63	24.29	40.00	38.80
05/ago	347	70.88	90.66	68.39	9.63	76.28	7.36	62.93	37.71	24.14	41.13	38.37
05/ago	348	72.05	86.37	59.17	8.46	85.66	9.69	60.14	36.79	26.45	40.15	43.98
05/ago	349	71.47	88.86	51.77	7.34	87.12	9.59	55.97	33.52	28.27	43.88	50.51
05/ago	350	70.13	96.79	70.46	9.70	80.35	7.95	60.83	40.34	26.47	42.51	43.51
05/ago	351	74.07	85.23	61.83	8.88	65.31	5.13	62.64	39.91	24.95	39.24	39.83
05/ago	352	76.58	89.83	74.14	10.47	79.15	7.53	55.57	38.21	28.87	42.16	51.95
05/ago	353	70.87	94.48	63.93	8.88	67.33	5.74	57.71	38.01	29.96	44.36	51.92
05/ago	354	74.21	90.73	64.81	9.12	77.47	7.26	61.07	37.19	24.44	41.78	40.02
05/ago	355	70.90	87.79	60.14	8.56	84.73	9.24	60.07	38.06	26.09	41.57	43.43
05/ago	356	78.62	84.42	68.00	9.80	78.57	7.47	61.96	34.14	24.09	40.19	38.88
05/ago	357	80.04	89.05	62.21	8.81	88.12	10.43	63.09	37.01	24.55	40.75	38.91
05/ago	358	74.28	92.41	68.72	9.61	88.88	10.33	61.37	36.72	25.35	42.13	41.31
05/ago	359	75.70	84.54	66.72	9.61	83.82	8.91	58.91	39.06	26.31	41.12	44.66
05/ago	360	70.60	91.61	69.64	9.77	87.97	10.47	56.13	37.39	29.08	44.05	51.80
05/ago	361	73.56	102.91	69.96	9.44	85.06	8.68	58.41	34.78	25.89	43.27	44.32
05/ago	362	72.29	86.84	67.71	9.67	85.42	9.86	57.02	34.86	27.49	41.80	48.21
05/ago	363	72.84	91.27	67.60	9.49	93.88	12.10	32.04	35.89	54.79	41.99	171.04
05/ago	364	75.74	90.71	80.25	11.29	86.06	10.11		35.51		43.45	
05/ago	365	77.59	83.84	74.07	10.70	89.77	11.04	58.43	38.24	26.17	41.58	44.80
05/ago	366	73.66	89.50	77.21	10.91	90.04	11.22	58.13	38.37	27.14	42.33	46.68
05/ago	367	77.34	87.87	76.14	10.83	82.43	8.12	60.67	36.72	23.31	40.66	38.42
05/ago	368	76.05	94.67	73.94	10.26	76.97	7.85	60.24	40.43	25.50	37.15	42.34
05/ago	369	67.91	95.12	65.07	9.01	79.10	7.61	56.69	36.88	27.10	44.09	47.80
05/ago	370	74.01	81.49	68.11	9.93	84.34	9.04	59.52	34.87	26.52	41.41	44.56
05/ago	371	74.22	84.83	60.59	8.72	94.46	12.27	60.08	35.26	26.19	42.97	43.59
05/ago	372	77.07	85.86	76.63	10.98	90.21	10.57	59.12	38.59	23.82	40.09	40.29
05/ago	373	74.23	90.16	72.98	10.29	78.05	8.14	62.64	37.62	20.77	39.72	33.16
05/ago	374	77.37	86.68	51.68	7.38	89.57	10.82	59.22	36.76	27.20	41.65	45.92
05/ago	375	75.24	85.37	69.58	9.99	90.84	11.19	48.93	34.39	27.10	41.17	55.38
12/ago	376	75.43	94.22	63.89	8.88	94.25	12.03	63.94	36.74	22.42	39.83	35.06
12/ago	377	75.59	85.98	71.76	10.28	91.04	11.46	55.18	32.49	27.37	43.86	49.61
12/ago	378	72.77	94.57	74.33	10.32	86.98	9.80	58.82	38.30	26.43	42.17	44.94
12/ago	379	73.73	85.81	58.85	8.44	94.81	12.13	58.97	39.07	30.12	38.91	51.08
12/ago	380	77.98	85.66	71.80	10.30	95.35	12.85	60.65	41.13	23.61	38.95	38.93
12/ago	381	76.27	79.29	58.39	8.59	90.52	12.63	60.76		26.47	39.00	43.56
12/ago	382	75.47	88.38	59.74	8.48	92.99	11.90	61.05	39.40	25.41	40.41	41.62
12/ago	383	70.27	81.74	64.47	9.39	83.95	9.00	61.97	35.88	23.65	38.38	38.17
12/ago	384	76.08	88.45	65.12	9.24	95.51	12.99	59.14	36.64	25.61	40.88	43.30
12/ago	385	76.38	87.27	71.05	10.13	74.77	6.67	62.10	48.22	22.53	32.98	36.27
12/ago	386	74.59	87.43	66.45	9.47	90.40	11.31	58.19	35.96	25.60	42.52	43.99
12/ago	387	73.14	81.04	61.20	8.94	77.98	7.19	62.95	38.60	23.87	38.16	37.92
12/ago	388	71.91	84.20	62.83	9.06	90.36	14.27	60.80	37.92	24.33	39.93	40.01
12/ago	389	72.01	97.09	73.95	10.17	83.18	8.35	61.51	38.25	26.23	43.53	42.64
12/ago	390	71.82	91.39	70.69	9.92	84.63	9.04	62.46	37.54	22.95	41.16	36.74
12/ago	391	70.43	79.91	69.20	10.16	79.03	7.76	57.70	35.77	27.44	41.35	47.56
12/ago	392	77.52	85.95	60.38	8.65	88.55	10.33	59.93	36.87	25.84	40.60	43.12
12/ago	393	75.52	85.87	78.02	11.18	90.90	11.23	56.16	36.47	28.74	41.49	51.17
12/ago	394	71.12	94.03	62.85	8.74	82.10	9.04	57.70	33.62	24.36	42.92	42.21
12/ago	395	73.88	79.49	63.78	9.38	88.84	11.16	49.45	36.79	32.50	41.75	65.73

IFH: índice de forma del huevo; ASH: área superficial del huevo; PCUS: peso de cáscara por unidad superficial; RC: porcentaje de cáscara; UH: unidad Haugh; IA: índice de albumen; RA: porcentaje de albumen; IY: índice de yema; RY: porcentaje de yema; DY: diámetro de yema; Y/A: relación yema/albumen.

Celda verde: valor no calculado por unidad perdida.

Fecha	N° Huevo	IFH (%)	ASH (cm <sup>2</sup> )	PCUS (mg/cm <sup>2</sup> )	RC (%)	UH	IA (%)	RA (%)	IY (%)	RY (%)	DY (mm)	Y/A (%)
12/ago	396	69.88	95.50	68.69	9.50	85.52	9.91	60.64	37.37	25.61	42.52	42.24
12/ago	397	76.86	89.20	61.44	8.69	85.58	9.48	61.76	35.60	24.24	41.27	39.25
12/ago	398	72.62	82.93	66.32	9.62	94.04	12.77	61.82	37.38	26.03	39.25	42.11
12/ago	399	77.92	78.68	72.32	10.67	91.94	11.88	56.01	38.63	28.01	39.48	50.02
12/ago	400	72.45	99.21	60.68	8.29	90.88	11.36	63.82	35.14	21.60	39.84	33.85
12/ago	401	70.95	86.43	66.87	9.56	84.70	9.53	53.59	36.80	29.37	41.96	54.80
12/ago	402	74.93	89.35	68.72	9.72	86.26	9.44	64.51	41.09	21.43	38.09	33.23
12/ago	403	71.24	97.72	65.80	9.03	87.75	10.71	60.09	32.48	27.38	43.35	45.57
12/ago	404	79.50	81.98	67.58	9.83	92.53	11.83	62.86	37.43	22.71	38.34	36.12
12/ago	405	75.74	91.88	66.50	9.32	89.03	10.42	61.02	36.55	25.29	40.68	41.44
12/ago	406	75.38	79.84	71.64	10.52	91.05	12.03	55.13	30.96	29.48	42.06	53.47
12/ago	407	78.41	86.95	58.20	8.31	95.54	13.30	59.23	36.99	26.07	41.25	44.01
12/ago	408	76.72	90.09	80.25	11.32	84.76	9.18	56.66	38.03	26.63	40.97	47.00
12/ago	409	67.82	95.99	73.34	10.13	67.62	5.86	59.15	36.44	25.65	42.21	43.37
12/ago	410	70.55	87.03	71.81	10.25	67.66	5.46	60.20	34.81	22.13	40.20	36.76
12/ago	411	76.13	85.16	77.15	11.09	89.42	10.88	61.47	36.68	24.50	40.35	39.86
12/ago	412	74.69	95.98	68.04	9.40	86.42	9.20	58.09	37.66	28.97	44.24	49.86
12/ago	413	75.97	98.65	67.11	9.18	55.55	4.60	61.81	37.98	24.97	42.21	40.40
12/ago	414	74.51	90.90	70.07	9.85	87.68	10.02	57.39	33.87	29.98	42.51	52.24
12/ago	415	77.26	94.64	66.04	9.16	96.41	13.04	57.99	37.23	25.53	42.61	44.02
12/ago	416	74.89	84.29	81.51	11.75	86.70	8.82	73.58	33.86	22.96	42.74	31.20
12/ago	417	72.95	91.66	67.64	9.49	81.88	8.75	62.19	41.55	25.20	40.05	40.52
12/ago	418	67.27	92.09	63.31	8.86	55.98	3.78	65.77	39.07	22.65	38.03	34.44
12/ago	419	71.41	103.58	61.69	8.31	90.54	10.92	66.86	37.98	21.22	41.37	31.73
12/ago	420	74.48	93.46	82.61	11.51	69.34	6.53	60.71	35.88	25.05	42.34	41.26
12/ago	421	68.98	91.50	71.91	10.09	85.55	9.90	59.56	33.59	25.92	44.09	43.51
12/ago	422	72.38	91.46	66.04	9.27	82.06	8.95	53.58	34.80	27.64	42.74	51.58
12/ago	423	70.02	96.29	81.53	11.25	82.75	8.59	59.95	37.62	24.33	41.36	40.58
12/ago	424	74.46	84.76	70.55	10.15	77.08	6.37	58.02	40.10	26.76	38.70	46.12
12/ago	425	80.90	80.98	74.84	10.94	85.68	8.97	59.10	38.07	26.26	39.06	44.43
12/ago	426	73.60	85.45	70.21	10.08	88.36	10.88	56.04	30.88	41.16	55.10	
12/ago	427	68.77	87.04	55.26	7.88	62.42	5.30	61.06	36.78	26.85	41.57	43.97
12/ago	428	76.52	79.89	66.22	9.72	90.69	11.52	60.36	36.01	26.44	39.93	43.81
12/ago	429	72.08	86.94	74.42	10.62	83.65	9.10	59.30	38.39	26.19	41.03	44.16
12/ago	430	75.66	83.67	63.70	9.21	86.18	9.99	61.21	36.71	25.86	40.53	42.25
12/ago	431	71.51	91.75	73.25	10.27	69.10	5.89	63.07	43.37	23.93	38.92	37.95
12/ago	432	71.88	88.04	67.47	9.59	70.84	6.29	58.27	35.43	26.06	42.82	44.72
12/ago	433	73.71	88.53	78.05	11.07	87.76	10.77	57.96	35.18	26.31	41.62	45.40
12/ago	434	78.54	83.57	68.80	9.95	87.55	10.21	59.61	37.54	25.90	40.94	43.45
12/ago	435	72.46	84.48	80.85	11.65	69.26	5.92	57.44	38.51	26.76	41.22	46.59
12/ago	436	77.13	79.35	81.67	12.02	83.26	8.98	55.94	38.66	27.05	38.72	48.36
12/ago	437	75.91	89.34	70.74	10.01	87.73	11.16	59.29	33.46	25.92	44.29	43.71
12/ago	438	79.14	87.41	76.65	10.92	91.77	12.33	58.44	38.69	27.78	40.01	47.53
12/ago	439	72.20	85.20	58.22	8.37	72.88	6.41	62.24	35.96	25.23	41.02	40.54
12/ago	440	71.34	92.91	63.07	8.81	88.11	10.73	51.56	39.52	32.49	41.60	63.01
12/ago	441	73.30	100.27	66.32	9.03	83.23	8.83	59.58	39.05	24.30	43.41	40.78
12/ago	442	73.77	90.63	80.11	11.28	82.33	8.71	60.39	23.50	41.59	38.91	
12/ago	443	70.82	89.12	72.93	10.32	78.66	7.97	56.13	41.31	26.94	36.80	47.99
12/ago	444	77.97	86.95	74.41	10.62	70.18	5.65	63.89	34.64	22.05	38.16	34.51
12/ago	445	71.68	89.31	75.58	10.69	83.88	9.96	58.89	33.40	26.10	42.73	44.32

IFH: índice de forma del huevo; ASH: área superficial del huevo; PCUS: peso de cáscara por unidad superficial; RC: porcentaje de cáscara; UH: unidad Haugh; IA: índice de albumen; RA: porcentaje de albumen; IY: índice de yema; RY: porcentaje de yema; DY: diámetro de yema; Y/A: relación yema/albumen.

Celda verde: valor no calculado por unidad perdida.

Fecha	N° Huevo	IFH (%)	ASH (cm <sup>2</sup> )	PCUS (mg/cm <sup>2</sup> )	RC (%)	UH	IA (%)	RA (%)	IY (%)	RY (%)	DY (mm)	Y/A (%)
12/ago	446	77.34	83.50	72.10	10.43	95.26	13.32	61.88	37.64	23.15	38.20	37.40
12/ago	447	80.24	85.14	76.81	11.04	89.06	10.97	59.93	38.79	24.53	40.40	40.93
12/ago	448	70.80	92.30	72.70	10.17	76.12	6.98	58.62	38.70	27.76	43.11	47.35
12/ago	449	74.01	94.01	60.74	8.45	87.84	10.33	60.99	37.42	23.65	40.63	38.78
12/ago	450	79.33	91.42	69.35	9.73	91.72	11.77	63.84	37.73	21.97	38.70	34.42
12/ago	451	72.27	99.03	65.34	8.93	79.26	7.67	60.54	34.72	27.41	44.33	45.28
12/ago	452	75.54	95.64	69.95	9.67	86.44	9.90	58.09	35.74	26.64	43.15	45.87
12/ago	453	74.10	92.02	76.83	10.76	73.62	6.00	58.84	36.97	26.33	42.90	44.75
12/ago	454	77.32	88.34	73.24	10.40	80.26	7.49	56.56	39.30	28.75	43.14	50.84
12/ago	455	79.38	94.02	67.96	9.45	80.50	8.52	64.43	40.89	26.09	40.33	42.97
12/ago	456	74.95	85.38	74.02	10.63	71.70	5.99	58.49	36.58	27.19	41.04	46.49
12/ago	457	72.26	87.74	64.40	9.16	91.03	11.54	57.28	39.07	28.43	42.36	49.63
12/ago	458	78.78	84.46	70.45	10.15	90.76	11.61	60.91	39.89	25.27	38.18	41.48
12/ago	459	77.93	95.87	76.87	10.62	81.39	8.17	62.88	32.47	21.24	41.09	33.78
12/ago	460	71.87	82.64	79.02	11.47	77.89	6.49	61.23	39.65	23.89	38.97	39.01
12/ago	461	75.75	94.23	62.93	8.75	77.00	7.59	65.30	38.26	21.63	39.79	33.13
12/ago	462	71.53	91.57	64.54	9.05	85.11	9.23	64.84	37.07	23.20	39.63	35.78
12/ago	463											
12/ago	464	73.40	97.34	69.65	9.57	87.06	10.05	62.67	35.42	23.49	41.42	37.47
12/ago	465	69.65	91.25	44.82	6.30	94.99	12.77	66.80	32.28	21.86	40.49	32.72
12/ago	466	75.70	93.11	63.26	8.83	80.93	9.09				40.48	
12/ago	467	72.37	89.01	76.06	10.77	84.09	9.12	59.95	36.79	25.19	40.93	42.01
12/ago	468	74.71	102.58	74.68	10.09	84.62	9.29	65.69	39.05	21.14	40.34	32.18
12/ago	469	71.28	87.27	78.95	11.25	90.47	11.44	60.24	37.64	24.50	39.77	40.67
12/ago	470	76.58	86.34	66.14	9.46	94.55	13.13	56.80	38.11	26.88	40.20	47.32
12/ago	471	69.88	80.92	67.72	9.90	92.16	11.61	55.04	34.46	29.37	40.31	53.36
12/ago	472	72.92	85.23	63.36	9.10	93.90	12.48	61.78	37.25	22.99	39.50	37.22
12/ago	473	70.45	90.33	73.29	10.33	85.13	9.56	58.36	36.55	28.25	41.05	48.41
12/ago	474	74.58	86.22	74.46	10.66	91.36	11.56	57.15	38.42	28.12	41.05	49.20
12/ago	475	70.61	82.11	68.69	9.99	87.41	10.97	56.90	36.85	30.03	41.23	52.77
12/ago	476	69.09	94.78	69.42	9.63	83.82	9.66	55.37	33.27	30.10	44.91	54.36
12/ago	477	73.99	94.60	73.25	10.17	80.64	8.42	61.67	36.26	24.57	42.12	39.84
12/ago	478	73.64	101.50	74.09	10.04	87.95	10.45	63.72	34.10	23.81	43.53	37.37
12/ago	479	74.95	98.23	52.23	7.16	96.38	13.20	55.11	36.09	28.55	42.81	51.80
12/ago	480	75.04	93.86	75.00	10.44	77.81	7.02	59.59	36.46	26.98	42.76	45.27
12/ago	481	68.53	84.57	56.64	8.16	68.02	5.38	62.46	44.05	24.58	37.44	39.35
12/ago	482	74.31	93.81	73.23	10.19	92.77	11.91	57.91	37.48	24.80	40.55	42.83
12/ago	483	77.89	89.60	69.64	9.84	94.24	13.08	59.83	33.59	26.62	42.37	44.49
12/ago	484	74.50	82.79	75.73	10.99	82.24	8.51	37.94	35.10	46.91	40.77	123.65
12/ago	485	75.57	89.46	68.07	9.62	75.53	6.75	59.91	33.70	26.99	42.71	45.05
12/ago	486	75.40	90.35	68.73	9.68	90.98	11.58	59.64	39.14	25.42	39.63	42.63
12/ago	487	74.81	88.52	66.54	9.44	87.59	10.86	58.26	42.57	23.56	35.80	40.44
12/ago	488	72.51	93.85	59.88	8.33	79.69	7.99	67.03	48.11	17.64	36.92	26.32
12/ago	489	74.37	85.81	57.57	8.25	87.32	9.63	60.73	36.10	24.39	39.14	40.17
12/ago	490	78.39	84.49	61.42	8.85	91.13	11.33	61.41	38.83	26.57	39.90	43.27
12/ago	491	75.88	92.48	76.02	10.63	80.30	8.73	64.51	37.17	22.30	39.76	34.57
12/ago	492	75.01	85.20	74.07	10.64	90.53	11.61	60.13	35.36	26.02	39.88	43.28
12/ago	493	73.20	101.08	60.84	8.26	82.21	8.99	57.98	37.28	24.94	41.34	43.02
12/ago	494	79.05	89.35	69.84	9.88	90.54	11.76	53.16	34.26	27.43	41.77	51.61
12/ago	495	78.23	94.70	65.37	9.07	84.53	9.90				41.88	

IFH: índice de forma del huevo; ASH: área superficial del huevo; PCUS: peso de cáscara por unidad superficial; RC: porcentaje de cáscara; UH: unidad Haugh; IA: índice de albumen; RA: porcentaje de albumen; IY: índice de yema; RY: porcentaje de yema; DY: diámetro de yema; Y/A: relación yema/albumen.

Celda verde: valor no calculado por unidad perdida.

Fecha	N° Huevo	IFH (%)	ASH (cm <sup>2</sup> )	PCUS (mg/cm <sup>2</sup> )	RC (%)	UH	IA (%)	RA (%)	IY (%)	RY (%)	DY (mm)	Y/A (%)
12/ago	496	74.61	87.83	72.64	10.33	80.17	8.43	58.87	37.53	26.12	41.86	44.37
12/ago	497	73.16	93.54	68.63	9.56	66.11	7.92	55.56	38.21	30.56	43.74	55.00
12/ago	498	77.02	82.65	77.44	11.24	93.58	12.73	56.62	37.70	27.29	39.13	48.20
12/ago	499	76.45	75.45	70.25	10.51	93.89	12.96	59.43	39.04	25.34	36.91	42.64
12/ago	500	71.10	92.53	69.70	9.74	78.71	7.92	59.36	38.71	24.79	40.80	41.77
12/ago	501	76.30	83.68	63.93	9.24	93.77	12.17	56.90	44.03	25.79	34.07	45.32
12/ago	502	75.72	85.83	71.42	10.24	78.98	7.21	42.00	37.59	43.44	41.40	103.42
12/ago	503	76.62	94.76	79.57	11.04	77.46	7.33	62.37	40.65	23.10	39.95	37.03
12/ago	504	76.85	83.11	68.95	9.99	82.41	8.87	58.89	36.92	26.69	40.23	45.32
12/ago	505	67.02	82.05	73.01	10.62	67.83	5.33	63.86	40.76	21.62	35.46	33.85
12/ago	506	73.04	92.71	67.74	9.46	79.23	7.95	63.86	43.46	21.55	35.14	33.74
12/ago	507	69.57	92.52	62.04	8.67	75.90	7.15	60.73	35.95	26.00	42.48	42.82
12/ago	508	73.06	99.72	61.17	8.34	89.51	10.58	58.35	33.63	27.31	44.04	46.80
12/ago	509	74.79	86.53	70.84	10.13	79.98	8.15	62.53	38.50	24.72	40.00	39.52
12/ago	510	75.97	86.60	53.92	7.71	93.09	12.68	56.75	34.81	27.10	41.08	47.75
12/ago	511	72.74	76.20	56.17	8.38	91.61	11.39	60.72	38.59	26.44	37.76	43.54
12/ago	512	75.68	80.88	64.05	9.36	88.45	10.38	58.41	36.26	26.66	41.12	45.65
12/ago	513	72.59	92.00	76.52	10.72	78.38	7.22	64.31	45.61	21.29	34.07	33.10
12/ago	514	76.36	89.34	67.16	9.50	82.14	8.12	62.49	36.94	23.35	40.37	37.37
12/ago	515	75.06	87.95	60.37	8.58	90.22	10.53	60.62	34.14	28.58	46.40	47.15
12/ago	516	76.55	82.77	75.03	10.89	82.61	8.66	59.70	37.08	25.75	39.95	43.13
12/ago	517	75.94	87.15	65.86	9.39	94.96	13.11	56.62	36.76	26.41	40.51	46.65
12/ago	518	81.99	98.46	64.59	8.85	89.63	10.99	63.14	36.28	23.03	41.76	36.48
12/ago	519	73.02	81.53	80.09	11.68	86.40	10.01	56.08	33.62	26.95	42.42	48.05
12/ago	520	75.61	82.04	57.90	8.42	83.33	8.70	58.89	36.33	27.67	39.58	46.99
12/ago	521	72.73	97.41	63.95	8.79	94.55	13.06	60.81	37.14	22.36	41.92	36.77
12/ago	522	73.82	90.49	80.67	11.36	88.04	10.29	59.14	39.31	26.02	41.75	44.00
12/ago	523	80.11	85.18	62.69	9.01	84.83	8.82	59.85	37.25	26.06	41.18	43.55
12/ago	524	74.53	86.88	66.64	9.51	84.58	9.31	57.94	33.75	23.35	40.83	40.30
12/ago	525	70.04	92.49	69.52	9.72	70.65	5.30	58.29	41.53	27.11	42.86	46.50
12/ago	526	76.58	92.93	61.66	8.61	87.73	11.02	59.08	33.48	27.93	42.09	47.27
12/ago	527	74.37	92.13	72.29	10.12	77.47	7.85	60.63	39.39	23.11	39.45	38.12
12/ago	528	72.30	95.34	67.34	9.32	58.39	4.17					
12/ago	529	76.55	77.97	73.49	10.87	91.54	12.05	58.82	37.32	24.81	38.40	42.17
12/ago	530	69.54	94.31	69.03	9.59	78.28	7.01	61.82	33.38	25.47	43.36	41.20
12/ago	531	68.19	86.93	63.73	9.10	55.80	3.91	63.97	34.95	23.48	39.43	36.70
12/ago	532	76.63	83.59	65.67	9.50	87.95	11.47	55.30	28.42	31.81	44.47	57.52
12/ago	533	72.09	84.60	66.43	9.57	61.25	4.50	58.92	39.39	27.73	41.13	47.07
12/ago	534	74.88	95.11	75.28	10.43	78.04	7.36	61.19	35.65	23.20	41.46	37.92
12/ago	535	77.14	82.22	77.59	11.28	92.17	11.80	52.66	33.41	28.98	41.76	55.04
12/ago	536	70.94	92.26	69.48	9.72	60.01	4.68	58.09	38.65	26.69	42.31	45.95
12/ago	537	72.58	93.26	76.78	10.71	84.23	9.14	62.83	40.99	22.70	39.97	36.13
12/ago	538	69.80	81.95	73.34	10.67	80.93	9.54	58.44	33.14	26.71	42.28	45.71
12/ago	539	74.02	88.50	67.91	9.64	77.85	7.49	59.34	38.52	25.62	40.45	43.18
12/ago	540	69.89	92.94	69.07	9.64	86.97	9.32	61.17	36.10	26.03	42.35	42.55
12/ago	541	75.56	83.52	65.38	9.46	69.82	5.22	62.12	32.89	24.56	45.34	39.53
12/ago	542	70.79	88.46	64.32	9.13	88.80	10.90	57.86	38.10	27.38	40.84	47.32
12/ago	543	75.61	84.95	68.63	9.87	76.95	7.45	57.92	39.21	27.60	41.04	47.65
12/ago	544	73.01	87.57	65.21	9.28	82.09	8.48	54.67	30.49	30.93	44.44	56.57
12/ago	545	78.13	98.93	79.96	10.93	80.87	8.08	65.56	38.98	19.20	39.95	29.29

IFH: índice de forma del huevo; ASH: área superficial del huevo; PCUS: peso de cáscara por unidad superficial; RC: porcentaje de cáscara; UH: unidad Haugh; IA: índice de albumen; RA: porcentaje de albumen; IY: índice de yema; RY: porcentaje de yema; DY: diámetro de yema; Y/A: relación yema/albumen.

Celda verde: valor no calculado por unidad perdida.

Fecha	N° Huevo	IFH (%)	ASH (cm <sup>2</sup> )	PCUS (mg/cm <sup>2</sup> )	RC (%)	UH	IA (%)	RA (%)	IY (%)	RY (%)	DY (mm)	Y/A (%)
12/ago	546	75.61	87.20	67.77	9.66	85.29	9.83	62.30	36.01	23.20	39.35	37.24
12/ago	547	70.13	93.63	70.91	9.88	78.45	7.74	66.08	39.13	20.79	38.65	31.47
12/ago	548	68.51	93.03	68.37	9.54	80.41	7.86	58.22	38.73	25.37	42.69	43.57
12/ago	549	73.91	92.26	67.09	9.39	85.08	9.11	62.63	37.50	23.07	40.51	36.84
12/ago	550	74.06	88.65	51.55	7.31	73.39	6.34	62.93	39.58	26.24	40.58	41.69
12/ago	551	73.91	91.44	78.85	11.07	90.78	11.08	60.29	37.33	23.78	42.19	39.43
12/ago	552											
12/ago	553											
12/ago	554	74.67	96.40	75.00	10.34	76.81	7.72	60.06	37.37	25.87	42.44	43.07
12/ago	555	72.61	89.96	74.59	10.53	83.20	8.66	56.93	37.81	26.46	41.47	46.49
03/oct	556	72.90	93.16	67.95	9.48	92.42	11.40	56.92	37.48	26.34	41.44	46.27
03/oct	557	76.66	100.45	65.41	8.90	75.96	7.62	62.42	38.93	23.40	42.54	37.49
03/oct	558	76.58	98.85	64.54	8.83	87.30	9.89	60.93	35.31	27.56	43.92	45.23
03/oct	559	69.87	104.92	65.00	8.72	84.44	9.04	64.23	35.76	23.77	43.29	37.01
03/oct	560	73.67	94.73	73.05	10.13	65.30	4.96	63.96	36.27	23.31	41.17	36.45
03/oct	561	74.38	105.38	52.85	7.08	75.96	8.88			85.72	46.65	
03/oct	562	72.14	91.91	59.08	8.28	79.85	8.04			86.37	45.85	
03/oct	563	72.28	97.88	59.87	8.22	79.87	7.42	60.48	36.26	26.79	44.07	44.30
03/oct	564	69.54	98.32	66.62	9.13	76.99	6.91	63.68	35.99	23.76	43.24	37.31
03/oct	565	76.21	94.96	65.40	9.06	80.91	8.82	59.22	38.55	28.94	44.02	48.88
03/oct	566	70.18	99.68	64.81	8.84	76.24	6.69			86.76	42.15	
03/oct	567	71.46	95.31	62.64	8.67	92.29	10.85	60.57	33.91	25.27	42.35	41.73
03/oct	568	70.75	89.45	62.94	8.90	87.67	9.75	58.76	37.87	28.35	42.72	48.25
03/oct	569	73.51	91.83	61.42	8.61	86.22	9.74			86.84	41.61	
03/oct	570	75.38	93.13	66.04	9.21	91.80	11.40			85.40	42.25	
03/oct	571	72.14	95.43	66.44	9.19	74.92	6.78	62.98	38.04	24.72	43.12	39.26
03/oct	572	68.88	89.47	59.68	8.44	80.19	7.49	60.07	35.25	24.93	40.94	41.50
03/oct	573	75.00	104.81	58.39	7.83	80.53	8.43	63.45	36.80	24.42	44.08	38.48
03/oct	574	78.70	92.85	53.10	7.41	95.29	12.18	65.42	38.61	21.54	38.85	32.92
03/oct	575	72.89	101.10	67.65	9.18	86.94	10.43	62.69	33.75	25.58	44.39	40.80
03/oct	576	73.89	92.53	64.30	8.99	89.60	10.05	61.64	36.34	25.25	42.52	40.96
03/oct	577	67.49	104.04	53.15	7.15	60.41	5.00	65.37	36.55	23.30	42.08	35.65
03/oct	578	76.17	103.73	64.69	8.71	69.65	5.46	68.35	32.62	19.66	41.24	28.76
03/oct	579	68.77	97.40	64.78	8.90	85.98	9.34	63.96	36.63	22.69	41.61	35.47
03/oct	580	76.22	100.63	68.57	9.32	86.96	10.13	62.33	37.18	24.78	43.49	39.75
03/oct	581	67.42	93.06	49.11	6.85	68.92	5.62	57.31	31.50	29.60	44.99	51.65
03/oct	582	80.26	91.91	69.96	9.80	75.64	6.82	62.74	34.33	23.69	42.67	37.76
03/oct	583	75.64	90.60	71.31	10.04	89.78	10.46	58.69	36.46	25.22	40.49	42.97
03/oct	584	68.28	96.30	67.50	9.31	76.99	7.30	56.75	32.39	26.23	43.81	46.23
03/oct	585	72.19	103.85	72.12	9.70	74.87	7.26	63.53	35.66	23.12	44.68	36.40
03/oct	586	71.38	105.06	62.63	8.39	72.86	6.40	64.08	38.51	22.90	43.05	35.74
03/oct	587	76.57	87.44	67.82	9.66	86.99	10.08	59.71	34.28	27.34	42.82	45.78
03/oct	588	74.05	92.20	79.61	11.14	79.55	8.09	63.52	33.68	22.30	41.12	35.11
03/oct	589	63.80	95.80	56.58	7.82	69.96	5.86	68.42	38.17	19.91	39.40	29.10
03/oct	590	72.54	103.02	64.65	8.72	78.32	6.68	67.26	37.82	20.40	38.89	30.33
03/oct	591	74.42	95.77	62.55	8.64	80.06	8.50	63.78	35.54	24.48	42.32	38.38
03/oct	592	73.30	101.16	59.80	8.12	81.69	7.98	59.99	34.44	26.64	43.00	44.41
03/oct	593	75.06	89.09	67.91	9.61	82.89	8.78	60.21	38.34	26.30	40.38	43.68
03/oct	594	77.67	96.64	62.19	8.57	89.14	10.51	59.53	36.56	26.48	42.27	44.48
03/oct	595	68.64	99.55	56.45	7.70	76.43	6.68	60.14	37.41	26.25	43.58	43.64

IFH: índice de forma del huevo; ASH: área superficial del huevo; PCUS: peso de cáscara por unidad superficial; RC: porcentaje de cáscara; UH: unidad Haugh; IA: índice de albumen; RA: porcentaje de albumen; IY: índice de yema; RY: porcentaje de yema; DY: diámetro de yema; Y/A: relación yema/albumen.

Celda verde: valor no calculado por unidad perdida.



Fecha	N° Huevo	IFH (%)	ASH (cm <sup>2</sup> )	PCUS (mg/cm <sup>2</sup> )	RC (%)	UH	IA (%)	RA (%)	IY (%)	RY (%)	DY (mm)	Y/A (%)
03/oct	596	72.05	96.51	56.68	7.81	89.42	10.09	63.25	37.92	24.05	42.20	38.03
03/oct	597	71.53	95.04	64.18	8.89	82.96	8.83	61.60	35.88	26.90	43.59	43.67
03/oct	598	74.39	104.05	68.04	9.15	78.59	7.18	62.22	33.64	25.13	45.10	40.39
03/oct	599	74.51	88.09	71.06	10.10	86.44	10.13	55.01	36.05	27.86	42.05	50.65
03/oct	600	70.82	103.32	69.79	9.41	66.68	5.48	62.12	38.82	25.28	44.05	40.70
03/oct	601	75.35	97.77	67.50	9.27	87.45	9.64	59.34	38.28	25.30	41.77	42.63
03/oct	602	63.65	105.08	65.76	8.81	64.85	7.49	67.24	37.11	19.69	40.61	29.29
03/oct	603	71.44	92.79	67.04	9.36	86.72	9.24			86.21		
03/oct	604	73.85	95.48	65.98	9.13	91.54	11.51	60.98	39.02	24.62	41.70	40.38
03/oct	605	76.70	91.48	59.57	8.36	78.86	7.52	60.21	33.50	26.92	44.03	44.71
03/oct	606	73.38	100.90	66.20	8.99	60.43	5.27	58.91	36.24	27.17	46.58	46.12
03/oct	607	78.18	95.08	71.41	9.89	85.66	9.38	60.43	40.69	23.78	40.92	39.35
03/oct	608	79.34	85.36	57.87	8.31	64.13	4.95	57.07	38.16	27.44	41.43	48.08
03/oct	609	75.72	107.02	69.24	9.22	73.95	6.63	64.00	36.79	24.10	45.53	37.65
03/oct	610	72.15	90.68	58.67	8.26	89.43	11.29	61.45	46.84	23.34	33.39	37.99
03/oct	611	70.06	96.29	68.34	9.43	75.68	7.00	61.93	35.92	24.56	42.93	39.66
03/oct	612	68.95	98.22	70.66	9.68	55.59	4.33	58.82	34.74	26.40	43.69	44.89
03/oct	613	77.40	101.32	60.31	8.18	70.66	6.50	62.02	38.19	25.00	41.95	40.31
03/oct	614	74.74	93.60	76.71	10.68	80.79	7.84	64.32	37.55	21.98	41.07	34.17
03/oct	615	73.35	92.27	68.17	9.54	84.37	9.28	61.33	35.78	24.66	42.09	40.21
03/oct	616	72.50	98.65	64.57	8.84	85.97	9.41	59.85	33.97	24.42	44.55	40.80
03/oct	617	74.35	97.55	68.68	9.44	80.92	7.62	61.22	35.40	24.98	43.14	40.81
03/oct	618	78.41	95.61	66.10	9.14	88.90	10.33	64.97	36.71	21.52	40.43	33.13
03/oct	619	68.65	98.36	64.46	8.83	75.17	6.77	64.42	36.48	22.38	41.97	34.75
03/oct	620	74.02	102.46	54.85	7.41	68.60	6.53	61.51	35.06	26.04	43.45	42.33
03/oct	621	69.46	98.15	65.00	8.91	78.49	8.22	62.11	37.33	25.88	43.99	41.67
03/oct	622	73.82	92.00	49.67	6.96	93.69	12.85	64.68	36.73	23.81	40.08	36.82
03/oct	623	78.73	91.72	71.19	9.98	85.10	9.22	64.35	40.31	20.07	33.74	31.19
03/oct	624	74.90	91.40	66.19	9.29	73.11	6.91	58.30	35.97	29.55	43.24	50.68
03/oct	625	72.88	94.12	65.55	9.11	87.09	9.62	61.75	37.95	24.13	41.53	39.08
03/oct	626	71.93	97.27	70.32	9.67	76.01	7.00	60.70	35.99	26.53	43.43	43.71
03/oct	627	73.98	103.77	65.34	8.79	87.30	9.88	63.43	37.88	23.46	42.27	36.99
03/oct	628	72.23	98.69	71.34	9.76	81.50	8.75	60.88	35.33	24.14	42.21	39.65
03/oct	629	74.72	99.49	63.52	8.67	88.87	11.07	60.04	37.73	26.13	42.62	43.52
03/oct	630	74.16	94.72	81.08	11.25	55.00	3.85	58.33	36.95	26.57	43.33	45.54
03/oct	631	66.60	96.62	60.34	8.32	59.03	4.89	65.25	34.45	21.21	41.05	32.50
03/oct	632	74.99	108.50	77.97	10.34	58.56	4.50	60.70	34.18	25.25	45.05	41.59
03/oct	633	74.13	92.92	61.02	8.52	87.62	9.41	62.61	34.46	24.38	42.89	38.95
03/oct	634	73.97	109.46	61.21	8.09	84.13	9.07	64.60	38.20	24.52	43.77	37.96
03/oct	635	76.22	88.31	51.97	7.38	90.86	10.20	58.71	37.39	27.33	41.17	46.55
03/oct	636	75.65	97.32	84.87	11.67	80.85	8.97	56.73	37.11	29.18	44.81	51.44
03/oct	637	73.02	91.06	64.02	9.00	77.08	7.36	61.35	34.79	25.24	42.12	41.13
03/oct	638	72.64	99.94	72.64	9.90	90.15	10.98	64.17	34.12	22.16	43.35	34.53
03/oct	639	75.29	109.56	66.63	8.81	74.97	7.53	63.02	37.12	25.72	45.24	40.81
03/oct	640	72.29	96.86	64.84	8.93	77.62	7.34	60.19	0.00	26.56	43.91	44.12
03/oct	641	71.02	95.84	60.83	8.41	55.15	5.62	64.17	33.79	22.10	40.46	34.44
03/oct	642	78.57	94.93	63.73	8.83	88.05	10.20	60.73	37.55	24.96	40.99	41.09
03/oct	643	73.26	88.35	61.46	8.73	71.78	5.73	62.11	37.26	23.75	39.80	38.24
03/oct	644	74.24	96.27	69.91	9.65	78.48	7.49	60.07	36.55	25.18	42.50	41.92
03/oct	645	74.65	94.29	62.57	8.69	84.33	8.50	63.47	36.00	23.66	41.17	37.28

IFH: índice de forma del huevo; ASH: área superficial del huevo; PCUS: peso de cáscara por unidad superficial; RC: porcentaje de cáscara; UH: unidad Haugh; IA: índice de albumen; RA: porcentaje de albumen; IY: índice de yema; RY: porcentaje de yema; DY: diámetro de yema; Y/A: relación yema/albumen.

Celda verde: valor no calculado por unidad perdida.



Fecha	N° Huevo	IFH (%)	ASH (cm <sup>2</sup> )	PCUS (mg/cm <sup>2</sup> )	RC (%)	UH	IA (%)	RA (%)	IY (%)	RY (%)	DY (mm)	Y/A (%)
03/oct	646	70.73	92.00	64.89	9.09	56.86	4.68	62.56	38.04	21.18	38.33	33.85
03/oct	647	70.75	94.34	59.04	8.20	65.26	5.19	60.84	35.55	25.16	42.05	41.36
03/oct	648	76.43	87.00	69.42	9.91	75.40	6.73	55.68	35.34	27.06	41.55	48.60
03/oct	649	71.54	107.60	65.71	8.74	46.26	4.02			77.01	45.19	
03/oct	650	73.53	88.91	67.37	9.54	83.49	8.64	58.88	36.46	27.04	40.76	45.93
03/oct	651	71.38	94.94	66.78	9.26	86.50	9.39	62.02	35.42	25.33	41.70	40.84
03/oct	652	70.68	84.73	63.14	9.09	82.68	8.08	72.51	34.75	13.73	39.28	18.93
03/oct	653	76.21	93.84	66.49	9.25	84.35	9.47	61.55	39.57	24.38	39.07	39.60
10/oct	654	73.88	94.27	68.42	9.51	91.20	11.30	57.82	37.65	26.62	42.42	46.04
10/oct	655	74.43	99.34	67.15	9.17	73.92	8.08	63.16	39.09	22.56	39.68	35.71
10/oct	656	70.90	100.10	71.23	9.70	69.84	5.75			86.93	45.21	
10/oct	657	73.02	86.63	65.80	9.40	93.74	11.81	58.08	37.88	26.16	40.39	45.04
10/oct	658	74.89	96.88	60.70	8.36	78.97	8.57	62.36	40.99	27.05	38.47	43.37
10/oct	659	67.73	108.36	62.84	8.34	63.71	4.99	56.82	33.60	31.61	44.26	55.62
10/oct	660	70.61	100.05	63.37	8.63	69.25	5.61	64.62	39.10	23.46	41.10	36.30
10/oct	661	74.14	87.31	66.54	9.48	88.09	9.99			85.32	42.57	
10/oct	662	77.95	91.75	60.93	8.54	77.92	8.17	62.00	36.83	25.61	41.33	41.31
10/oct	663	73.98	104.79	66.80	8.96	91.80	11.34	64.81	35.55	22.35	42.31	34.49
10/oct	664	72.72	99.96	62.53	8.52	84.04	8.52			87.27	43.44	
10/oct	665	75.44	95.37	75.18	10.40	84.36	9.92	56.84	33.93	28.62	42.50	50.34
10/oct	666	73.13	90.91	63.91	8.99	92.63	11.76	62.26	36.38	24.81	41.59	39.85
10/oct	667	72.20	101.37	65.11	8.83	71.62	6.88	57.97	36.15	28.87	43.85	49.80
10/oct	668	75.57	92.46	67.49	9.44	91.11	10.82	58.32	35.81	27.54	42.78	47.23
10/oct	669	74.62	100.98	54.27	7.37	89.28	10.68	67.86	37.55	21.81	40.85	32.14
10/oct	670	67.44	96.57	67.83	9.35	80.89	8.04	60.92	36.72	24.72	42.82	40.58
10/oct	671	77.33	95.04	59.66	8.27	84.72	9.33	61.20	36.69	25.16	43.39	41.11
10/oct	672	78.55	102.85	64.66	8.73	70.26	5.49	67.89	31.77	20.50	43.26	30.20
10/oct	673		105.70	66.79	8.93							
10/oct	674	74.73	95.26	69.18	9.58	85.85	9.64	64.13	35.40	24.04	42.07	37.49
10/oct	675	78.44	96.08	60.26	8.32	85.01	9.37	59.68	36.50	26.54	44.49	44.47
10/oct	676	76.61	85.65	62.70	8.99	92.40	11.18	58.99	39.83	24.59	39.02	41.68
10/oct	677	65.74	98.22	68.73	9.42	79.98	7.55	58.93	34.41	26.15	45.19	44.38
10/oct	678	71.38	100.55	60.07	8.17	77.67	7.49	63.69	37.85	22.69	41.25	35.63
10/oct	679	72.19	93.60	80.77	11.25	39.10	2.83	60.36	38.29	23.63	40.11	39.14
10/oct	680	74.42	104.63	66.81	8.97	78.96	7.79	62.88	36.59	23.79	43.79	37.84
10/oct	681	66.76	106.81	57.86	7.71	62.82	4.29	69.42	39.99	19.71	40.61	28.38
10/oct	682	75.68	94.97	60.55	8.39	75.98	6.40	60.61	37.49	24.59	42.23	40.57
10/oct	683	75.37	90.33	65.87	9.28	92.56	11.57	57.61	36.16	28.28	41.88	49.09
10/oct	684	73.99	94.02	66.48	9.24	81.61	7.84	59.99	36.19	27.13	43.47	45.22
10/oct	685	70.93	109.92	64.50	8.52	52.44	4.34			87.57	44.34	
10/oct	686	65.63	104.53	64.00	8.59	78.56	6.96	66.25	36.28	21.31	41.82	32.16
10/oct	687	74.09	102.60	67.25	9.08	84.34	9.03	63.90	38.85	23.73	42.79	37.13
10/oct	688	75.31	87.02	65.73	9.38	88.36	9.91	60.52	38.04	24.79	40.04	40.96
10/oct	689	71.94	100.92	59.45	8.08	81.82	8.13	64.05	37.26	23.66	42.46	36.94
10/oct	690	74.60	102.56	59.48	8.04	66.73	5.86	63.75	36.95	23.57	41.95	36.97
10/oct	691	76.70	92.75	57.25	8.00	91.15	11.28	59.26	37.65	26.94	42.77	45.46
10/oct	692	70.11	90.73	63.04	8.87	86.88	10.03	59.66	34.45	27.37	43.49	45.88
10/oct	693	73.07	105.62	68.54	9.17	85.73	9.54	61.67	33.39	24.76	45.50	40.15
10/oct	694	76.47	102.30	87.97	11.90	74.85	7.08	59.99	38.90	25.83	44.09	43.05
10/oct	695	74.36	90.55	70.12	9.87	86.04	9.42	60.78	34.30	25.13	40.82	41.34

IFH: índice de forma del huevo; ASH: área superficial del huevo; PCUS: peso de cáscara por unidad superficial; RC: porcentaje de cáscara; UH: unidad Haugh; IA: índice de albumen; RA: porcentaje de albumen; IY: índice de yema; RY: porcentaje de yema; DY: diámetro de yema; Y/A: relación yema/albumen.

Celda verde: valor no calculado por unidad perdida.

Fecha	N° Huevo	IFH (%)	ASH (cm <sup>2</sup> )	PCUS (mg/cm <sup>2</sup> )	RC (%)	UH	IA (%)	RA (%)	IY (%)	RY (%)	DY (mm)	Y/A (%)
10/oct	696	77.20	96.75	66.56	9.17	87.26	10.04	56.53	37.67	26.59	43.25	47.04
10/oct	697	72.51	91.59	67.80	9.51	87.31	9.71	58.74	38.78	26.01	41.47	44.28
10/oct	698	72.54	91.45	66.05	9.27	81.87	8.26	64.30	37.97	27.46	40.77	42.70
10/oct	699	70.06	105.65	68.53	9.17	77.88	7.34	64.85	38.19	23.02	42.56	35.49
10/oct	700	75.06	95.17	66.83	9.26	73.47	6.85	60.44	36.17	25.56	42.72	42.28
10/oct	701	74.95	92.33	76.14	10.65	85.27	9.52	59.17	36.57	25.11	40.91	42.43
10/oct	702	76.55	91.34	72.37	10.16	58.74	4.19	60.61	41.08	25.29	39.65	41.72
10/oct	703	73.42	106.34	68.18	9.10	75.98	6.96	63.53	37.09	23.47	42.77	36.95
10/oct	704	71.21	85.80	62.24	8.92	84.90	9.05	59.21	35.55	27.23	42.28	45.99
10/oct	705	73.80	94.06	56.35	7.83	88.14	10.28	62.56	35.40	26.09	43.17	41.71
10/oct	706	71.35	97.65	71.79	9.86	67.21	5.72	59.29	36.85	25.02	42.50	42.20
10/oct	707	74.78	80.84	65.68	9.60	93.46	10.78	71.17	37.43	28.97	40.98	40.71
10/oct	708	70.92	93.33	61.50	8.57	94.43	11.89	58.48	38.47	25.00	39.41	42.76
10/oct	709	73.71	93.51	51.01	7.11	91.00	10.93	59.22	33.11	27.88	45.43	47.07
10/oct	710	75.26	98.04	69.77	9.57	91.74	11.10	61.63	33.51	24.74	43.93	40.15
10/oct	711	72.22	97.15	58.88	8.10	83.86	9.15	61.43	35.58	26.11	43.98	42.50
10/oct	712	70.48	87.86	66.93	9.52	81.91	8.17	58.75	33.77	26.55	43.50	45.19
10/oct	713	76.32	89.19	67.05	9.49	81.36	8.28	59.04	36.61	27.44	42.29	46.47
10/oct	714	73.58	94.36	70.47	9.79	77.40	6.92	64.34	36.41	22.40	40.85	34.82
10/oct	715	69.54	98.90	64.71	8.85	84.71	9.26	62.12	37.05	25.12	43.49	40.44
10/oct	716	77.40	91.61	62.88	8.82	94.77	12.21	60.92	35.62	23.43	40.59	38.45
10/oct	717	72.64	92.00	52.72	7.38	97.56	14.52			88.09	40.76	
10/oct	718	74.77	92.33	67.26	9.41	77.01	7.50	57.73	37.24	30.20	44.98	52.31
10/oct	719	74.94	88.67	73.87	10.47	81.84	8.10	61.97	36.73	23.44	40.62	37.83
10/oct	720	73.85	96.97	69.92	9.62	77.18	6.91	61.15	38.96	25.42	42.66	41.57
10/oct	721	69.21	92.28	69.14	9.67	81.67	7.87	62.05	37.03	24.41	41.54	39.35
10/oct	722	78.76	95.65	79.66	11.01	85.87	9.22	63.46	36.99	20.69	40.29	32.60
10/oct	723	71.71	103.82	72.53	9.76	86.32	9.97	64.26	35.35	22.54	42.32	35.07
10/oct	724	76.86	93.86	63.92	8.89	97.15	13.47	56.97	35.03	28.37	43.00	49.80
10/oct	725	73.03	90.32	66.87	9.42	79.24	7.71	60.24	38.08	25.31	41.26	42.01
10/oct	726	71.19	95.28	71.79	9.94	89.48	11.32	62.16	37.37	23.84	41.45	38.36
10/oct	727	65.86	99.00	64.04	8.75	55.86	4.76			87.19	42.44	
10/oct	728	67.32	103.59	63.33	8.53	59.84	4.72	58.94	34.84	27.52	44.84	46.69
10/oct	729	73.54	103.60	72.78	9.80	75.94	6.69	63.21	36.81	24.28	44.37	38.41
10/oct	730	73.80	96.40	64.11	8.84	88.86	10.45	61.80	37.61	22.89	45.29	37.04
10/oct	731	72.87	94.73	70.09	9.72	85.02	9.02	61.24	36.20	25.54	43.15	41.70
10/oct	732	71.15	96.43	48.53	6.69	85.34	9.70	58.72	35.80	27.68	43.53	47.15
10/oct	733											
10/oct	734	73.01	103.70	67.12	9.03	74.29	6.79	60.72	36.40	25.56	42.01	42.09
10/oct	735	71.03	97.13	65.99	9.08	70.56	5.93	62.20	38.87	25.32	41.86	40.71
10/oct	736	71.98	91.10	65.64	9.22	77.43	7.28	62.80	36.59	24.65	41.46	39.25
10/oct	737	69.15	92.43	67.51	9.44	85.13	9.22	59.52	35.22	26.77	43.04	44.97
10/oct	738	70.12	97.70	64.69	8.88	82.63	8.46	65.28	34.53	21.81	42.57	33.41
10/oct	739	65.23	99.96	55.32	7.54	73.07	6.17	65.31	37.10	22.29	42.38	34.13
10/oct	740	79.53	104.10	65.42	8.79	91.78	11.39	61.39	35.07	25.01	44.89	40.74
10/oct	741	72.25	92.17	73.13	10.24	84.42	8.63	59.98	37.58	25.74	41.41	42.92
10/oct	742	73.28	95.76	55.24	7.64	85.94	9.15	65.57	35.35	21.67	41.47	33.04
10/oct	743	75.28	87.80	60.48	8.60	90.07	10.44	60.00	35.23	24.87	40.02	41.45
10/oct	744	75.91	90.69	63.40	8.92	77.16	6.86	60.61	42.06	24.58	36.26	40.55
10/oct	745	75.28	95.76	71.01	9.82	82.44	8.53	64.64	38.19	22.53	41.11	34.86

IFH: índice de forma del huevo; ASH: área superficial del huevo; PCUS: peso de cáscara por unidad superficial; RC: porcentaje de cáscara; UH: unidad Haugh; IA: índice de albumen; RA: porcentaje de albumen; IY: índice de yema; RY: porcentaje de yema; DY: diámetro de yema; Y/A: relación yema/albumen.

Celda verde: valor no calculado por unidad perdida.

Fecha	N° Huevo	IFH (%)	ASH (cm <sup>2</sup> )	PCUS (mg/cm <sup>2</sup> )	RC (%)	UH	IA (%)	RA (%)	IY (%)	RY (%)	DY (mm)	Y/A (%)
10/oct	746	72.58	87.78	61.52	8.75	90.42	10.34	58.72	38.48	24.20	35.81	41.21
10/oct	747	71.93	93.53	63.83	8.89	77.22	6.63	61.20	33.67	24.17	42.86	39.50
10/oct	748	78.57	96.51	60.09	8.28	89.97	11.73	63.12	38.52	25.45	40.81	40.33
10/oct	749	74.51	93.27	69.80	9.73	77.56	7.12	61.26	38.51	25.12	42.31	41.00
10/oct	750	72.81	86.41	65.04	9.30	87.05	9.27	62.00	37.41	24.36	40.84	39.30
10/oct	751	70.24	94.16	65.11	9.05	82.65	8.16	62.95	34.39	23.28	42.57	36.98
10/oct	752	79.39	95.97	60.54	8.36	88.62	10.55	60.09	37.16	25.88	43.49	43.07
10/oct	753	79.79	95.28	69.58	9.63	57.80	4.19	61.52	37.65	24.80	42.07	40.32
10/oct	754	72.56	96.28	67.72	9.34	82.46	8.68	60.39	39.70	23.27	40.79	38.54
10/oct	755	75.59	88.91	74.01	10.48	92.52	11.58	63.15	36.53	22.77	39.17	36.06
10/oct	756	72.26	95.49	70.90	9.81	86.16	9.36	61.47	35.53	24.25	42.22	39.45
10/oct	757	68.86	84.36	62.70	9.04	70.57	5.83	57.62	34.54	25.85	40.05	44.87
10/oct	758	70.64	102.11	66.99	9.06	75.60	6.80	66.46	38.09	20.78	40.85	31.26
10/oct	759	75.82	91.37	62.06	8.71	84.67	8.79	64.75	35.74	22.62	40.41	34.93
10/oct	760	78.07	97.88	65.39	8.97	86.75	9.70	60.27	33.53	24.06	43.37	39.92
17/oct	761	72.01	95.45	68.52	9.48	77.90	7.10	61.83	36.63	24.88	42.32	40.23
17/oct	762	72.05	98.65	59.91	8.20	80.95	7.92	64.21	35.09	24.32	42.61	37.88
17/oct	763	76.27	92.49	58.60	8.19	88.21	10.11	60.83	35.46	22.59	40.64	37.13
17/oct	764	73.31	93.56	65.09	9.07	83.83	8.18			88.36	41.16	
17/oct	765	76.75	108.33	62.95	8.35	85.81	8.97	60.02		26.78	44.29	44.62
17/oct	766	72.18	93.06	69.20	9.66	76.81	6.69	63.82	32.45	23.47	41.97	36.77
17/oct	767	65.93	92.95	69.28	9.67	87.20	9.04	62.83	34.76	22.99	42.06	36.59
17/oct	768	71.80	103.98	67.99	9.14	81.03	7.63	63.27	37.37	23.50	42.36	37.14
17/oct	769	70.92	102.16	60.79	8.22	74.54	6.30	65.82	37.86	21.91	41.02	33.29
17/oct	770	66.90	95.59	63.50	8.78	62.95	4.23	62.89	30.36	25.29	45.42	40.21
17/oct	771	72.91	97.42	49.99	6.87	86.77	10.46	62.98	38.29	27.58	43.80	43.78
17/oct	772	72.79	96.63	71.30	9.83	77.10	6.68			85.84	42.25	
17/oct	773	76.25	92.50	61.08	8.54	86.73	10.01	62.12	37.96	24.52	40.15	39.46
17/oct	774	68.22	86.93	66.49	9.49	86.24	9.71	58.65	34.59	27.72	42.74	47.26
17/oct	775	75.72	93.45	73.41	10.23	87.66	9.88	61.26	39.26	24.74	40.43	40.38
17/oct	776	68.77	105.97	61.62	8.24	93.71	11.99	61.07	36.88	26.26	44.18	43.00
17/oct	777	71.46	92.45	59.92	8.38	79.89	7.68	62.96	37.52	25.00	41.84	39.72
17/oct	778	70.63	104.76	64.91	8.71	87.36	9.79	62.25	38.49	25.46	43.52	40.90
17/oct	779	72.93	102.91	67.44	9.10	76.93	7.23	62.04	35.64	25.60	45.10	41.26
17/oct	780	71.13	88.06	62.69	8.91	83.56	9.20	58.78	35.74	26.79	41.55	45.58
17/oct	781	77.59	104.74	56.90	7.63	88.60	10.46	61.55	37.47	25.55	41.98	41.52
17/oct	782	66.51	88.62	57.10	8.10	88.28	10.07	58.23	37.38	26.96	40.72	46.30
17/oct	783	76.85	101.28	51.54	6.99	92.87	10.84	66.87	42.45	20.33	37.44	30.41
17/oct	784	77.38	103.71	52.74	7.10	68.68	5.95	69.37	36.17	20.21	40.42	29.13
17/oct	785	73.25	93.04	57.29	7.99	88.08	9.98	66.03	36.88	21.84	40.84	33.08
17/oct	786	76.06	96.81	60.32	8.31	85.79	9.16	62.22	37.95	25.31	42.08	40.67
17/oct	787	73.83	99.59	66.67	9.10	86.98	9.96	62.22	36.47	26.12	43.29	41.99
17/oct	788	68.35	101.02	55.63	7.55	65.43	4.79	64.87	39.04	23.28	41.40	35.89
17/oct	789	70.85	111.86	60.43	7.93	81.72	8.18	66.94	39.26	22.49	42.64	33.60
17/oct	790	74.21	92.81	68.31	9.54	82.08	8.08	58.75	41.99	23.76	40.25	40.45
17/oct	791	65.54	92.55	63.85	8.93	56.34	4.30	58.16	36.31	26.26	42.36	45.16
17/oct	792	75.99	91.05	67.65	9.51	85.70	8.83	58.63	38.45	26.41	42.03	45.05
17/oct	793	72.90	103.57	64.11	8.63	78.69	7.51	66.21	38.33	21.14	42.58	31.93
17/oct	794	74.97	105.09	68.61	9.19	78.54	7.98	60.99	38.81	24.97	42.46	40.94
17/oct	795	66.90	113.91	66.45	8.67	49.35	5.25	69.89	42.09	18.88	40.28	27.01

IFH: índice de forma del huevo; ASH: área superficial del huevo; PCUS: peso de cáscara por unidad superficial; RC: porcentaje de cáscara; UH: unidad Haugh; IA: índice de albumen; RA: porcentaje de albumen; IY: índice de yema; RY: porcentaje de yema; DY: diámetro de yema; Y/A: relación yema/albumen.

Celda verde: valor no calculado por unidad perdida.

Fecha	N° Huevo	IFH (%)	ASH (cm <sup>2</sup> )	PCUS (mg/cm <sup>2</sup> )	RC (%)	UH	IA (%)	RA (%)	IY (%)	RY (%)	DY (mm)	Y/A (%)
17/oct	796	76.14	93.82	69.17	9.63	86.07	10.05	62.67	37.50	23.76	41.17	37.92
17/oct	797	74.48	84.95	66.98	9.63	90.24	11.00	59.69	37.34	24.65	39.82	41.30
17/oct	798	73.06	92.79	56.04	7.83	97.17	13.10	65.84	36.51	22.85	40.81	34.71
17/oct	799	73.23	95.58	68.74	9.51	85.50	9.33	59.43	36.98	26.42	42.24	44.46
17/oct	800	69.95	105.41	69.92	9.36	81.51	8.04	66.13	40.56	20.71	39.95	31.32
17/oct	801	62.21	101.40	64.50	8.75	67.08	6.02	66.06	38.19	21.89	41.25	33.14
17/oct	802	73.76	96.15	68.33	9.43	80.74	8.08	60.05	39.34	26.54	41.33	44.20
17/oct	803	77.62	91.94	59.50	8.34	92.67	11.09			84.76	40.97	
17/oct	804	73.86	93.91	62.94	8.76	74.76	7.04	62.03	38.42	24.73	40.79	39.86
17/oct	805	73.34	93.17	70.41	9.82	82.82	8.59	58.50	0.00	26.86	41.46	45.91
17/oct	806	75.24	100.43	63.43	8.63	69.15	5.91	64.96	36.94	22.23	41.74	34.22
17/oct	807	73.27	95.28	61.71	8.54	86.68	9.61	62.42	40.30	23.57	40.89	37.76
17/oct	808	74.73	93.20	63.41	8.84	87.29	9.69	66.14	37.89	22.45	41.46	33.94
17/oct	809	74.29	94.04	68.80	9.57	85.32	9.61	59.94	37.30	25.99	42.58	43.36
17/oct	810	72.80	90.72	64.48	9.07	86.97	9.70	60.80	36.58	26.38	42.21	43.39
17/oct	811	72.89	99.89	53.26	7.26							
17/oct	812	73.25	107.00	76.73	10.22	80.18	8.19	60.72	38.88	26.11	42.95	43.00
17/oct	813	68.79	91.76	69.97	9.81	84.81	9.02	59.79	36.71	25.73	42.22	43.04
17/oct	814	74.20	103.00	66.60	8.98			66.38		23.06		34.75
17/oct	815	77.82	95.49	69.01	9.55	83.00	12.23	59.48	40.53	24.57	41.45	41.32
17/oct	816	72.68	94.22	69.84	9.71	79.89	8.10	62.36	38.15	24.13	40.79	38.69
17/oct	817	76.73	96.28	73.54	10.15	71.87	5.64	62.01	34.16	24.00	42.71	38.71
17/oct	818	76.03	94.29	57.91	8.04	88.82	10.40	62.38	38.24	24.12	40.72	38.66
17/oct	819	73.70	77.98	55.52	8.22	83.31	7.35			100.17		
17/oct	820	73.81	85.81	63.98	9.17	85.24	8.71	59.94	34.96	25.94	41.02	43.28
17/oct	821	70.58	108.35	56.85	7.54	82.81	8.43	61.34	37.65	27.04	45.36	44.09
17/oct	822	77.47	96.92	64.80	8.92	94.70	12.35	65.55	36.29	22.71	41.33	34.65
17/oct	823	73.75	97.45	74.39	10.22	65.93	4.80	60.90	40.67	24.20	40.67	39.73
17/oct	824	77.90	101.52	66.00	8.95	88.93	10.60	57.80	37.85	24.78	43.09	42.87
17/oct	825	69.27	91.30	65.39	9.18	86.77	9.66	59.92	35.80	25.18	41.51	42.02
17/oct	826	70.98	97.23	70.97	9.76	68.33	5.39	59.35	35.28	25.13	43.34	42.35
17/oct	827	71.62	97.45	69.16	9.50	80.47	8.30	56.19	36.60	28.92	44.98	51.47
17/oct	828	70.81	95.05	57.44	7.96	58.59	4.52	63.99	34.89	22.27	41.02	34.81
17/oct	829	72.30	94.02	74.35	10.34	83.39	8.08	62.40	35.87	22.94	41.49	36.76
17/oct	830	75.24	89.59	61.17	8.64	87.20	10.03	62.84	37.18	23.93	40.59	38.08
17/oct	831	70.94	95.34	57.37	7.94	86.67	9.56	60.48	35.61	24.55	42.35	40.59
17/oct	832	74.05	100.44	64.62	8.79	88.73	10.57	61.74	34.15	25.49	44.19	41.29
17/oct	833	75.00	105.21	62.54	8.38	88.35	9.65	58.85	34.94	25.96	44.62	44.12
17/oct	834	72.13	95.09	62.04	8.60	80.67	7.97	63.64	34.99	24.68	42.39	38.78
17/oct	835	74.64	96.40	77.07	10.63	73.26	6.19	62.92	36.11	23.06	42.13	36.65
17/oct	836	74.29	96.52	70.03	9.65	85.59	9.33	62.54	39.54	22.98	40.36	36.74
17/oct	837	72.20	101.19	71.94	9.76	84.25	9.06	53.98	39.29	33.78	40.19	62.58
17/oct	838	74.05	97.31	59.71	8.21	70.32	5.19	62.69	38.32	23.51	41.39	37.50
17/oct	839	73.59	100.64	58.52	7.96	70.85	6.17	63.42	34.58	23.48	42.86	37.02
17/oct	840	68.80	96.29	64.50	8.90	79.57	7.83	65.45	39.68	21.71	40.45	33.17
17/oct	841	68.26	100.06	65.56	8.93	84.88	8.96	61.12	37.00	25.76	43.95	42.14
17/oct	842	76.54	92.42	61.89	8.66	75.59	7.30	58.05	37.53	30.39	43.67	52.35
17/oct	843	75.70	93.85	57.32	7.98	102.71	15.76	61.39	37.45	26.12	40.11	42.55
17/oct	844	76.95	94.65	62.97	8.74	82.16	7.88	61.30	38.64	26.07	43.17	42.53
17/oct	845	76.24	90.14	67.78	9.56	88.16	10.16	60.67	37.71	24.42	41.26	40.25

IFH: índice de forma del huevo; ASH: área superficial del huevo; PCUS: peso de cáscara por unidad superficial; RC: porcentaje de cáscara; UH: unidad Haugh; IA: índice de albumen; RA: porcentaje de albumen; IY: índice de yema; RY: porcentaje de yema; DY: diámetro de yema; Y/A: relación yema/albumen.

Celda verde: valor no calculado por unidad perdida.

Fecha	N° Huevo	IFH (%)	ASH (cm <sup>2</sup> )	PCUS (mg/cm <sup>2</sup> )	RC (%)	UH	IA (%)	RA (%)	IY (%)	RY (%)	DY (mm)	Y/A (%)
17/oct	846	75.43	98.28	69.40	9.51	88.50	10.14	64.43	39.46	22.17	39.39	34.41
17/oct	847	71.65	98.62	69.97	9.58	68.12	5.71	61.50	36.05	24.90	43.17	40.49
17/oct	848	70.56	87.92	63.24	8.99	78.28	7.41		39.60	85.56	41.22	
17/oct	849	74.19	103.81	75.04	10.10	84.43	9.05	61.88	37.70	24.89	43.96	40.22
17/oct	850	69.54	102.62	65.00	8.78	89.63	11.07	62.83	37.44	22.65	41.91	36.06
17/oct	851	79.80	96.36	64.76	8.93	91.03	11.85	60.28	39.11	27.01	42.06	44.81
17/oct	852	73.80	95.02	66.41	9.20	78.75	7.11	63.57	38.41	22.12	40.36	34.80
17/oct	853	72.78	99.80	67.64	9.22	75.56	6.93	61.54	42.41	25.20	40.09	40.95
17/oct	854	67.46	104.50	65.55	8.80	57.98	4.10	61.45	35.87	25.00	43.43	40.69
17/oct	855	72.89	102.56	70.21	9.48	76.78	6.61	64.55	37.14	23.16	42.70	35.88
17/oct	856	75.59	94.64	77.67	10.78	78.90	8.55	59.52	36.19	26.57	43.88	44.64
17/oct	857	70.76	93.86	68.93	9.59	80.17	8.17	62.26	39.47	25.24	41.07	40.55
17/oct	858	71.08	89.26	72.04	10.19	97.02	12.43	59.06	38.80	25.38	40.46	42.97
17/oct	859	73.36	86.58	63.98	9.14	90.63	10.91	64.92	35.48	22.98	39.94	35.39
17/oct	860	76.72	88.77	69.73	9.88	86.53	9.61	59.57	37.95	25.63	42.25	43.02
17/oct	861	73.51	90.01	66.10	9.33	81.32	8.01	58.92	35.72	26.60	41.78	45.14
17/oct	862	73.77	92.55	66.56	9.30	81.72	7.81	62.26	36.32	23.94	40.64	38.45
17/oct	863	69.01	91.06	67.98	9.55	75.65	6.42	57.89	35.73	24.79	40.45	42.82
17/oct	864	69.95	97.66	62.05	8.52	70.15	5.27	64.29	38.62	21.99	40.74	34.21
17/oct	865	69.99	86.78	58.89	8.41	87.34	9.99	61.73	36.81	24.16	39.45	39.14
17/oct	866	70.73	86.15	37.38	5.35	87.23	9.09	66.75	33.46	22.88	40.32	34.28
17/oct	867	74.50	92.20	68.77	9.63	83.82	8.60	58.83	36.68	25.87	42.53	43.97
17/oct	868	68.77	102.53	77.05	10.41	59.38	5.14	62.51	42.64	21.85	40.43	34.96
17/oct	869	76.52	99.21	74.59	10.19	47.57	2.73	64.08	40.76	22.65	40.11	35.35
17/oct	870	66.68	95.68	40.34	5.58	73.05	8.17	69.60	37.39	18.68	37.02	26.84

IFH: índice de forma del huevo; ASH: área superficial del huevo; PCUS: peso de cáscara por unidad superficial; RC: porcentaje de cáscara; UH: unidad Haugh; IA: índice de albumen; RA: porcentaje de albumen; IY: índice de yema; RY: porcentaje de yema; DY: diámetro de yema; Y/A: relación yema/albumen.

Celda verde: valor no calculado por unidad perdida.

**ANEXO IV. ANÁLISIS DE VARIANZA (ANOVA), ANDERSON-DARLING Y KRUSKAL-WALLIS DEL PESO DE HUEVO EN DOS PERIODOS DE PRODUCCIÓN DE HUEVO.**

**a) Anova**

<b>FUENTE</b>	<b>GL</b>	<b>SC</b>	<b>CM</b>	<b>F</b>	<b>P</b>
<b>Periodo</b>	1	9421.3	9421.3	311.05	0.000
<b>Error</b>	862	26109.0	30.3		
<b>Total</b>	863	35530.0			

**b) Prueba de Anderson-Darling**

<b>Media</b>	<b>DE</b>	<b>N</b>	<b>AD</b>	<b>Valor P</b>
3.0757	5.5	864	1.639	<0.005

**c) Prueba Kruskal-Wallis y Prueba de Duncan**

<b>Periodo</b>	<b>N</b>	<b>Mediana</b>	<b>Duncan</b>	<b>Sig.</b>
<b>Periodo I</b>	550	62.62	B	<0.0001
<b>Periodo II</b>	314	69.13	A	
<b>General</b>	864			

**ANEXO V. ANÁLISIS DE VARIANZA (ANOVA), ANDERSON-DARLING Y KRUSKAL-WALLIS DEL LARGO DE HUEVO EN DOS PERIODOS DE PRODUCCIÓN DE HUEVO.**

**a) Anova**

<b>Fuente</b>	<b>GL</b>	<b>SC</b>	<b>CM</b>	<b>F</b>	<b>P</b>
<b>Periodo</b>	1	1720.15	1720.15	230.75	0.000
<b>Error</b>	860	6410.95	7.45		
<b>Total</b>	861	8131.10			

**b) Prueba de Anderson-Darling**

<b>Media</b>	<b>DE.</b>	<b>N</b>	<b>AD</b>	<b>Valor P</b>
2.2997	2.729	862	1.399	<0.005

**c) Prueba Kruskal-Wallis y Prueba de Duncan**

<b>Periodo</b>	<b>N</b>	<b>Mediana</b>	<b>Duncan</b>	<b>Sig.</b>
<b>Periodo I</b>	549	58.41	B	<0.0001
<b>Periodo II</b>	313	60.99	A	
<b>General</b>	862			

**ANEXO VI. ANÁLISIS DE VARIANZA (ANOVA), ANDERSON-DARLING Y KRUSKAL-WALLIS DEL ANCHO DE HUEVO EN DOS PERIODOS DE PRODUCCIÓN DE HUEVO.**

**a) Anova**

<b>Fuente</b>	<b>GL</b>	<b>SC</b>	<b>CM</b>	<b>F</b>	<b>P</b>
<b>Periodo</b>	1	351.56	351.56	201.84	0.000
<b>Error</b>	860	1497.91	1.74		
<b>Total</b>	861	1849.47			

**b) Prueba de Anderson-Darling**

<b>Media</b>	<b>DE</b>	<b>N</b>	<b>AD</b>	<b>Valor P</b>
1.5422	1.319	862	1.240	<0.005

**c) Prueba Kruskal-Wallis y Prueba de Duncan**

<b>Periodo</b>	<b>N</b>	<b>Mediana</b>	<b>Duncan</b>	<b>Sig.</b>
<b>Periodo I</b>	549	43.48	B	<0.0001
<b>Periodo II</b>	313	44.71	A	
<b>General</b>	862			

**ANEXO VII. ANÁLISIS DE VARIANZA (ANOVA), ANDERSON-DARLING Y KRUSKAL-WALLIS DEL PESO DE CASCARA EN DOS PERIODOS DE PRODUCCIÓN DE HUEVO.**

**a) Anova**

<b>Fuente</b>	<b>GL</b>	<b>SC</b>	<b>CM</b>	<b>F</b>	<b>P</b>
<b>Periodo</b>	1	4.82	4.82	8.91	0.003
<b>Error</b>	862	466.23	0.541		
<b>Total</b>	863	471.05			

**b) Prueba de Anderson-Darling**

<b>Media</b>	<b>DE</b>	<b>N</b>	<b>AD</b>	<b>Valor P</b>
3.5465	0.735	864	1.283	<0.005

**c) Prueba Kruskal-Wallis y Prueba de Duncan**

<b>Periodo</b>	<b>N</b>	<b>Mediana</b>	<b>Duncan</b>	<b>Sig.</b>
<b>Periodo I</b>	549	6.17	B	0.006
<b>Periodo II</b>	315	6.30	A	
<b>General</b>	864			

**ANEXO VIII. ANÁLISIS DE VARIANZA (ANOVA), ANDERSON-DARLING Y KRUSKAL-WALLIS DEL GROSOR DE CASCARA EN DOS PERIODOS DE PRODUCCIÓN DE HUEVO.**

**a) Anova**

<b>Fuente</b>	<b>GL</b>	<b>SC</b>	<b>CM</b>	<b>F</b>	<b>P</b>
<b>Periodo</b>	1	0.00884	0.00884	5.61	0.018
<b>Error</b>	860	1.35529	0.00158		
<b>Total</b>	861	1.36413			

**b) Prueba de Anderson-Darling**

<b>Media</b>	<b>DE</b>	<b>N</b>	<b>AD</b>	<b>Valor P</b>
1.7259	0.039	862	0.751	<0.05

**c) Prueba Kruskal-Wallis y Prueba de Duncan**

<b>Periodo</b>	<b>N</b>	<b>Mediana</b>	<b>Duncan</b>	<b>Sig.</b>
<b>Periodo I</b>	547	0.36	A	0.018
<b>Periodo II</b>	315	0.35	B	
<b>General</b>	862			

**ANEXO IX. ANÁLISIS DE VARIANZA (ANOVA), ANDERSON-DARLING Y KRUSKAL-WALLIS DEL INDICE DE FORMA DEL HUEVO EN DOS PERIODOS DE PRODUCCIÓN DE HUEVO.**

**a) Anova**

<b>Fuente</b>	<b>GL</b>	<b>SC</b>	<b>CM</b>	<b>F</b>	<b>P</b>
<b>Periodo</b>	1	399.5	399.5	36.48	0.000
<b>Error</b>	860	9418.1	11.0		
<b>Total</b>	861	9817.6			

**b) Prueba de Anderson-Darling**

<b>Media</b>	<b>DE</b>	<b>N</b>	<b>AD</b>	<b>Valor P</b>
1.7259	0.039	862	0.751	<0.05

**c) Prueba Kruskal-Wallis y Prueba de Duncan**

<b>Periodo</b>	<b>N</b>	<b>Mediana</b>	<b>Duncan</b>	<b>Sig.</b>
<b>Periodo I</b>	549	74.58	A	<0.0001
<b>Periodo II</b>	313	73.35	B	



**ANEXO X. ANÁLISIS DE VARIANZA (ANOVA), ANDERSON-DARLING Y KRUSKAL-WALLIS DEL AREA SUPERFICIAL DEL HUEVO EN DOS PERIODOS DE PRODUCCIÓN DE HUEVO.**

**a) Anova**

<b>Fuente</b>	<b>GL</b>	<b>SC</b>	<b>CM</b>	<b>F</b>	<b>P</b>
<b>Periodo</b>	1	10382.2	10382.2	310.25	0.000
<b>Error</b>	862	28846.1	33.5		
<b>Total</b>	863	39228.3			

**b) Prueba de Anderson-Darling**

<b>Media</b>	<b>DE</b>	<b>N</b>	<b>AD</b>	<b>Valor P</b>
-8.2321	5.781	864	1.230	<0.005

**c) Prueba Kruskal-Wallis y Prueba de Duncan**

<b>Periodo</b>	<b>N</b>	<b>Mediana</b>	<b>Duncan</b>	<b>Sig.</b>
<b>Periodo I</b>	550	88.79	B	<0.0001
<b>Periodo II</b>	314	95.64	A	
<b>General</b>	864			

**ANEXO XI. ANÁLISIS DE VARIANZA (ANOVA), ANDERSON-DARLING Y KRUSKAL-WALLIS DEL PESO DE CASCARA POR UNIDAD SUPERFICIAL EN DOS PERIODOS DE PRODUCCIÓN DE HUEVO.**

**a) Anova**

<b>Fuente</b>	<b>GL</b>	<b>SC</b>	<b>CM</b>	<b>F</b>	<b>P</b>
<b>Periodo</b>	1	2419.4	2419.4	50.1	0.000
<b>Error</b>	861	41577.4	48.3		
<b>Total</b>	862	43996.7			

**b) Prueba de Anderson-Darling**

<b>Media</b>	<b>DE</b>	<b>N</b>	<b>AD</b>	<b>Valor P</b>
4.9343	1.492	864	0.655	0.087

**c) Prueba Kruskal-Wallis y Prueba de Duncan**

Periodo	N	Mediana	Duncan	Sig.
Periodo I	549	68.78	A	<0.0001
Periodo II	314	65.38	B	
General	863			

**ANEXO XII. ANÁLISIS DE VARIANZA (ANOVA), ANDERSON-DARLING Y KRUSKAL-WALLIS DEL PORCENTAJE DE CASCARA EN DOS PERIODOS DE PRODUCCIÓN DE HUEVO.**

**a) Anova**

Fuente	GL	SC	CM	F	P
Periodo	1	107.15	107.15	106.1	0.000
Error	861	869.54	1.01		
Total	862	976.69			

**b) Prueba de Anderson-Darling**

Media	DE	N	AD	Valor P
7.2062	1.004	863	1.834	<0.005

**c) Prueba Kruskal-Wallis y Prueba de Duncan**

Periodo	N	Mediana	Duncan	Sig.
Periodo I	549	9.72	A	<0.0001
Periodo II	314	8.99	B	
General	863			

**ANEXO XIII. ANÁLISIS DE VARIANZA (ANOVA), ANDERSON-DARLING Y KRUSKAL-WALLIS DEL LARGO DE ALBUMEN TOTAL EN DOS PERIODOS DE PRODUCCIÓN DE HUEVO.**

**a) Anova**

Fuente	GL	SC	CM	F	P
Periodo	1	18907	18907	97.59	0.000
Error	854	165448	194		
Total	855	184355			

**b) Prueba de Anderson-Darling**

Media	DE	N	AD	Valor P
-4.7314	13.91	856	7.011	<0.005

**c) Prueba Kruskal-Wallis y Prueba de Duncan**

Periodo	N	Mediana	Duncan	Sig.
Periodo I	546	113.0	B	<0.0001
Periodo II	310	122.9	A	
General	856			

**ANEXO XIV. ANÁLISIS DE VARIANZA (ANOVA), ANDERSON-DARLING Y KRUSKAL-WALLIS DEL ANCHO DE ALBUMEN TOTAL EN DOS PERIODOS DE PRODUCCIÓN DE HUEVO.**

**a) Anova**

Fuente	GL	SC	CM	F	P
Periodo	1	30476	30476	200.01	0.000
Error	854	130126	152		
Total	855	160602			

**b) Prueba de Anderson-Darling**

Media	DE	N	AD	Valor P
-5.3623	12.34	856	7.739	<0.005

**c) Prueba Kruskal-Wallis y Prueba de Duncan**

Periodo	N	Mediana	Duncan	Sig.
Periodo I	546	87.46	B	<0.0001
Periodo II	310	100.09	A	
General	856			

**ANEXO XV. ANÁLISIS DE VARIANZA (ANOVA), ANDERSON-DARLING Y KRUSKAL-WALLIS DEL LARGO DE ALBUMEN DENSO EN DOS PERIODOS DE PRODUCCIÓN DE HUEVO.**

**a) Anova**

Fuente	GL	SC	CM	F	P
Periodo	1	10767	10767	107.09	0.000
Error	857	86164	101		
Total	858	96931			

**b) Prueba de Anderson-Darling**

Media	DE	N	AD	Valor P
-4.2054	10.02	859	9.856	<0.005

c) Prueba Kruskal-Wallis y Prueba de Duncan

Periodo	N	Mediana	Duncan	Sig.
Periodo I	548	83.72	B	<0.0001
Periodo II	311	90.40	A	
General	859			

**ANEXO XVI. ANÁLISIS DE VARIANZA (ANOVA), ANDERSON-DARLING Y KRUSKAL-WALLIS DEL ANCHO DE ALBUMEN DENSO EN DOS PERIODOS DE PRODUCCIÓN DE HUEVO.**

a) Anova

Fuente	GL	SC	CM	F	P
Periodo	1	10692.7	10692.7	140.21	0.000
Error	856	65279.6	76.3		
Total	857	75972.3			

b) Prueba de Anderson-Darling

Media	DE	N	AD	Valor P
-3.4666	8.728	858	7.803	<0.005

c) Prueba Kruskal-Wallis y Prueba de Duncan

Periodo	N	Mediana	Duncan	Sig.
Periodo I	547	72.42	B	<0.0001
Periodo II	311	79.27	A	
General	858			

**ANEXO XVII. ANÁLISIS DE VARIANZA (ANOVA), ANDERSON-DARLING Y KRUSKAL-WALLIS DE LA ALTURA DE ALBUMEN EN DOS PERIODOS DE PRODUCCIÓN DE HUEVO.**

a) Anova

Fuente	GL	SC	CM	F	P
Periodo	1	18.09	18.09	10.55	0.001
Error	857	1470.29	1.72		
Total	858	1488.38			

b) Prueba de Anderson-Darling

Media	DE	N	AD	Valor P

-2.2649	1.309	859	5.098	<0.005
---------	-------	-----	-------	--------

c) Prueba Kruskal-Wallis y Prueba de Duncan

Periodo	N	Mediana	Duncan	Sig.
Periodo I	548	7.54	A	<0.0001
Periodo II	311	7.21	B	
General	859			

**ANEXO XVIII. ANÁLISIS DE VARIANZA (ANOVA), ANDERSON-DARLING Y KRUSKAL-WALLIS DEL PESO DE ALBUMEN EN DOS PERIODOS DE PRODUCCIÓN DE HUEVO.**

a) Anova

Fuente	GL	SC	CM	F	P
Periodo	1	6071.1	6071.1	296.12	0.000
Error	828	16975.9	20.5		
Total	829	23047.0			

b) Prueba de Anderson-Darling

Media	DE	N	AD	Valor P
-2.2649	1.309	859	5.098	<0.005

c) Prueba Kruskal Wallis y Prueba de Duncan

Periodo	N	Mediana	Duncan	Sig.
Periodo I	536	37.17	B	<0.0001
Periodo II	294	42.60	A	
General	830			

**ANEXO XIX. ANÁLISIS DE VARIANZA (ANOVA), ANDERSON DARLING Y KRUSKAL WALLIS DEL LARGO DE YEMA EN DOS PERIODOS DE PRODUCCIÓN DE HUEVO.**

a) Anova

Fuente	GL	SC	CM	F	P
Periodo	1	333.99	333.99	86.12	0.000
Error	853	3308.27	3.88		
Total	854	3642.26			

b) Prueba de Anderson Darling

Media	DE	N	AD	Valor P
-7.7786	1.968	855	0.930	0.018

c) Prueba Kruskal Wallis y Prueba de Duncan

Periodo	N	Mediana	Duncan	Sig.
Periodo I	546	41.80	B	<0.0001
Periodo II	309	43.02	A	
General	855			

**ANEXO XX. ANÁLISIS DE VARIANZA (ANOVA), ANDERSON-DARLING Y KRUSKAL-WALLIS DEL ANCHO DE YEMA EN DOS PERIODOS DE PRODUCCIÓN DE HUEVO.**

a) Anova

Fuente	GL	SC	CM	F	P
Periodo	1	346.21	346.21	62.83	0.000
Error	853	4700.46	5.51		
Total	854	5046.66			

b) Prueba de Anderson Darling

Media	DE	N	AD	Valor P
-1.8266	2.346	855	16.218	<0.005

c) Prueba Kruskal Wallis y Prueba de Duncan

Periodo	N	Mediana	Duncan	Sig.
Periodo I	546	39.91	B	<0.0001
Periodo II	309	41.11	A	
General	855			

**ANEXO XXI. ANÁLISIS DE VARIANZA (ANOVA), ANDERSON-DARLING Y KRUSKAL-WALLIS DE LA ALTURA DE YEMA EN DOS PERIODOS DE PRODUCCIÓN DE HUEVO.**

a) Anova

Fuente	GL	SC	CM	F	P
Periodo	1	39.577	39.577	51.29	0.000
Error	804	620.425	0.772		
Total	805	660.002			

b) Prueba de Anderson-Darling

Media	DE	N	AD	Valor P
4.1213	0.8779	806	0.683	0.074

c) Prueba Kruskal-Wallis y Prueba de Duncan

Periodo	N	Mediana	Duncan	Sig.
Periodo I	515	15.00	B	<0.0001
Periodo II	291	15.47	A	
General	806			

**ANEXO XXII. ANÁLISIS DE VARIANZA (ANOVA), ANDERSON-DARLING Y KRUSKAL-WALLIS DEL PESO DE YEMA EN DOS PERIODOS DE PRODUCCIÓN DE HUEVO.**

a) Anova

Fuente	GL	SC	CM	F	P
Periodo	1	146.13	146.13	39.66	0.000
Error	825	3039.93	3.68		
Total	826	3186.07			

b) Prueba de Anderson-Darling

Media	DE	N	AD	Valor P
1.1956	1.918	827	5.739	<0.005

c) Prueba Kruskal-Wallis y Prueba de Duncan

Periodo	N	Mediana	Duncan	Sig.
Periodo I	534	16.09	B	<0.0001
Periodo II	293	17.01	A	
General	827			

**ANEXO XXIII. ANÁLISIS DE VARIANZA (ANOVA), ANDERSON-DARLING Y KRUSKAL-WALLIS DEL COLOR DE YEMA EN DOS PERIODOS DE PRODUCCIÓN DE HUEVO.**

a) Anova

Fuente	GL	SC	CM	F	P
Periodo	1	138.95	138.95	132.19	0.000
Error	856	899.76	1.05		

<b>Total</b>	857	1038.71
--------------	-----	---------

**b) Prueba de Anderson-Darling**

<b>Media</b>	<b>DE</b>	<b>N</b>	<b>AD</b>	<b>Valor P</b>
5.9626	1.025	858	21.317	<0.005

**c) Prueba Kruskal-Wallis y Prueba de Duncan**

<b>Periodo</b>	<b>N</b>	<b>Mediana</b>	<b>Duncan</b>	<b>Sig.</b>
<b>Periodo I</b>	548	5.00	B	<0.0001
<b>Periodo II</b>	310	6.00	A	
<b>General</b>	858			

**ANEXO XXIV. ANÁLISIS DE VARIANZA (ANOVA), ANDERSON-DARLING Y KRUSKAL-WALLIS DE LA UNIDAD HAUGH EN DOS PERIODOS DE PRODUCCIÓN DE HUEVO.**

**a) Anova**

<b>Fuente</b>	<b>GL</b>	<b>SC</b>	<b>CM</b>	<b>F</b>	<b>P</b>
<b>Periodo</b>	1	3239.5	3239.5	36.42	0.000
<b>Error</b>	857	76223.7	88.9		
<b>Total</b>	858	79463.1			

**b) Prueba de Anderson-Darling**

<b>Media</b>	<b>DE</b>	<b>N</b>	<b>AD</b>	<b>Valor P</b>
1.3983	9.425	859	17.444	<0.005

**c) Prueba Kruskal-Wallis y Prueba de Duncan**

<b>Periodo</b>	<b>N</b>	<b>Mediana</b>	<b>Duncan</b>	<b>Sig.</b>
<b>Periodo I</b>	548	86.17	A	<0.0001
<b>Periodo II</b>	311	82.44	B	
<b>General</b>	859			

**ANEXO XXV. ANÁLISIS DE VARIANZA (ANOVA), ANDERSON-DARLING Y KRUSKAL-WALLIS DEL INDICE DE ALBUMEN EN DOS PERIODOS DE PRODUCCIÓN DE HUEVO.**

**a) Anova**

<b>Fuente</b>	<b>GL</b>	<b>SC</b>	<b>CM</b>	<b>F</b>	<b>P</b>
<b>Periodo</b>	1	265.10	265.10	51.20	0.000
<b>Error</b>	857	4437.38	5.18		



<b>Total</b>	858	4702.48
--------------	-----	---------

**b) Prueba de Anderson-Darling**

<b>Media</b>	<b>DE</b>	<b>N</b>	<b>AD</b>	<b>Valor P</b>
6.1976	2.274	859	2.227	<0.005

**c) Prueba Kruskal-Wallis y Prueba de Duncan**

<b>Periodo</b>	<b>N</b>	<b>Mediana</b>	<b>Duncan</b>	<b>Sig.</b>
<b>Periodo I</b>	548	9.78	A	<0.0001
<b>Periodo II</b>	311	8.50	B	
<b>General</b>	859			

**ANEXO XXVI. ANÁLISIS DE VARIANZA (ANOVA), ANDERSON-DARLING Y KRUSKAL-WALLIS DEL PORCENTAJE DE ALBUMEN EN DOS PERIODOS DE PRODUCCIÓN DE HUEVO.**

**a) Anova**

<b>Fuente</b>	<b>GL</b>	<b>SC</b>	<b>CM</b>	<b>F</b>	<b>P</b>
<b>Periodo</b>	1	953.8	953.8	70.56	0.000
<b>Error</b>	826	11166.7	13.5		
<b>Total</b>	827	12120.5			

**b) Prueba de Anderson-Darling**

<b>Media</b>	<b>DE</b>	<b>N</b>	<b>AD</b>	<b>Valor P</b>
-3.7278	3.675	828	7.840	<0.005

**c) Prueba Kruskal-Wallis y Prueba de Duncan**

<b>Periodo</b>	<b>N</b>	<b>Mediana</b>	<b>Duncan</b>	<b>Sig.</b>
<b>Periodo I</b>	534	59.64	B	<0.0001
<b>Periodo II</b>	294	61.64	A	
<b>General</b>	828			

**ANEXO XXVII. ANOVA, ANDERSON-DARLING Y KRUSKAL-WALLIS DEL INDICE DE YEMA EN DOS PERIODOS DE PRODUCCIÓN DE HUEVO DE PRODUCCIÓN DE HUEVO.**

**a) Anova**

<b>Fuente</b>	<b>GL</b>	<b>SC</b>	<b>CM</b>	<b>F</b>	<b>P</b>
<b>Periodo</b>	1	0.31	0.31	51.20	0.826
<b>Error</b>	805	5143.96	6.39		

<b>Total</b>	806	5144.27
--------------	-----	---------

**b) Prueba de Anderson-Darling**

Media	DE	N	AD	Valor P
-5.7319	2.536	807	2.199	<0.005

**c) Prueba Kruskal-Wallis y Prueba de Duncan**

Periodo	N	Mediana	Duncan	Sig.
Periodo I	516	36.98	A	0.701
Periodo II	291	36.85	A	
General	807			

**ANEXO XXVIII. ANÁLISIS DE VARIANZA (ANOVA), ANDERSON-DARLING Y KRUSKAL-WALLIS DEL PORCENTAJE DE YEMA EN DOS PERIODOS DE PRODUCCIÓN DE HUEVO.**

**a) Anova**

Fuente	GL	SC	CM	F	P
Periodo	1	329.66	329.66	45.07	0.000
Error	824	6026.56	7.31		
Total	825	6356.22			

**b) Prueba de Anderson-Darling**

Media	DE	N	AD	Valor P
-1.4159	2.703	826	6.062	<0.005

**c) Prueba Kruskal-Wallis y Prueba de Duncan**

Periodo	N	Mediana	Duncan	Sig.
Periodo I	533	25.92	A	<0.0001
Periodo II	293	24.78	B	
General	826			

**ANEXO XXIX. ANÁLISIS DE VARIANZA (ANOVA), ANDERSON-DARLING Y KRUSKAL-WALLIS DEL DIAMETRO DE YEMA EN DOS PERIODOS DE PRODUCCIÓN DE HUEVO.**

**a) Anova**

Fuente	GL	SC	CM	F	P
Periodo	1	340.07	340.07	92.14	0.000
Error	853	3148.16	3.69		

<b>Total</b>	854	3488.23
--------------	-----	---------

**b) Prueba de Anderson-Darling**

Media	DE	N	AD	Valor P
-3.1414	1.92	855	2.144	<0.005

**c) Prueba Kruskal-Wallis y Prueba de Duncan**

Periodo	N	Mediana	Duncan	Sig.
Periodo I	546	40.83	B	<0.0001
Periodo II	309	42.11	A	
General	855			

**ANEXO XXX. ANÁLISIS DE VARIANZA (ANOVA), ANDERSON-DARLING Y KRUSKAL-WALLIS DE LA RELACION YEMA: ALBUMEN DE YEMA EN DOS PERIODOS DE PRODUCCIÓN DE HUEVO.**

**a) Anova**

Fuente	GL	SC	CM	F	P
Periodo	1	2272.9	2272.9	67.54	0.000
Error	820	27597.5	33.7		
Total	821	29870.4			

**b) Prueba de Anderson-Darling**

Media	DE	N	AD	Valor P
-2.3732	5.798	822	1.336	<0.005

**c) Prueba Kruskal-Wallis y Prueba de Duncan**

Periodo	N	Mediana	Duncan	Sig.
Periodo I	529	43.27	A	<0.0001
Periodo II	293	40.45	B	
General	822			

## ANEXOS EXPERIMENTO N° 2

### ANEXO XXXI. DATOS EVALUADOS Y CALCULADOS DEL TOTAL DE HUEVOS UTILIZADOS EN EL EXPERIMENTO N° 2.

Fecha	N° Huevo	PH (g)	LH (mm)	WH (mm)	PC (g)	GC (mm)	RC (%)	IFH (%)	ASH (cm <sup>2</sup> )	PCUS (mg/cm <sup>2</sup> )	GE	PA (g)	LAT (mm)	AAT (mm)	LAD (mm)	AAD (mm)	AA (mm)	RA (%)	IA (%)	UH	PY (g)	LY (mm)	WY (mm)	AY (mm)	CY	RY (%)	IY (%)	Y:A (%)
03/oct	556	66.79	60.36	44.01	6.33	0.38	9.48	72.90	93.16	67.95	1.090	38.02	106.28	96.15	78.62	76.49	8.85	56.92	11.40	92.42	17.59	41.50	41.38	15.53	7	26.34	37.48	46.27
03/oct	557	73.84	60.23	46.17	6.57	0.34	8.90	76.66	100.45	65.41	1.085	46.09	133.61	118.79	86.97	83.56	6.50	62.42	7.62	75.96	17.28	43.93	41.15	16.56	7	23.40	38.93	37.49
03/oct	558	72.28	60.30	46.18	6.38	0.36	8.83	76.58	98.85	64.54	1.085	44.04	113.15	103.37	86.71	78.08	8.15	60.93	9.89	87.30	19.92	44.46	43.38	15.51	5	27.56	35.31	45.23
03/oct	559	78.25	65.83	46.00	6.82	0.34	8.72	69.87	104.92	65.00	1.085	50.26	126.57	104.88	92.36	82.88	7.92	64.23	9.04	84.44	18.60	43.39	43.19	15.48	6	23.77	35.76	37.01
03/oct	560	68.29	60.55	44.61	6.92	0.37	10.13	73.67	94.73	73.05	1.100	43.68	120.88	108.37	107.47	94.54	5.01	63.96	4.96	65.30	15.92	41.84	40.49	14.93	8	23.31	36.27	36.45
03/oct	563	71.33	62.69	45.32	5.86	0.28	8.22	72.28	97.88	59.87	1.085	43.14	136.83	113.79	102.70	84.27	6.94	60.48	7.42	79.87	19.11	44.84	43.29	15.98	6	26.79	36.26	44.30
03/oct	564	71.76	63.77	44.35	6.55	0.33	9.13	69.54	98.32	66.62	1.085	45.70	126.98	107.49	101.02	88.49	6.55	63.68	6.91	76.99	17.05	44.87	41.61	15.56	7	23.76	35.99	37.31
03/oct	565	68.51	59.32	45.21	6.21	0.33	9.06	76.21	94.96	65.40	1.085	40.57	109.83	98.97	83.34	74.56	6.97	59.22	8.82	80.91	19.83	44.99	43.05	16.97	7	28.94	38.55	48.88
03/oct	567	68.85	63.74	45.55	5.97	0.28	8.67	71.46	95.31	62.64	1.055	41.70	104.88	98.69	83.99	80.18	8.91	60.57	10.85	92.29	17.40	43.76	40.94	14.36	5	25.27	33.91	41.73
03/oct	568	63.27	60.89	43.08	5.63	0.29	8.90	70.75	89.45	62.94	1.085	37.18	108.19	103.90	89.16	71.15	7.82	58.76	9.75	87.67	17.94	44.21	41.23	16.18	7	28.35	37.87	48.25
03/oct	571	68.96	61.44	44.33	6.34	0.34	9.19	72.14	95.43	66.44	1.090	43.43	153.00	107.52	98.61	82.97	6.16	62.98	6.78	74.92	17.05	44.69	41.54	16.40	6	24.72	38.04	39.26
03/oct	572	63.29	61.93	42.66	5.34	0.29	8.44	68.88	89.47	59.68	1.085	38.02	129.67	91.82	97.92	78.89	6.63	60.07	7.49	80.19	15.78	42.34	39.54	14.43	5	24.93	35.25	41.50
03/oct	573	78.14	62.56	46.92	6.12	0.30	7.83	75.00	104.81	58.39	1.085	49.58	119.25	98.87	91.79	81.83	7.32	63.45	8.43	80.53	19.08	44.85	43.30	16.22	6	24.42	36.80	38.48
03/oct	574	66.49	57.36	45.14	4.93	0.26	7.41	78.70	92.85	53.10	1.075	43.50	107.35	87.25	79.09	75.32	9.41	65.42	12.18	95.29	14.32	40.62	37.08	15.00	5	21.54	38.61	32.92
03/oct	575	74.48	62.85	45.81	6.84	0.34	9.18	72.89	101.10	67.65	1.090	46.69	118.35	87.78	83.39	73.45	8.18	62.69	10.43	86.94	19.05	46.29	42.48	14.98	6	25.58	33.75	40.80
03/oct	576	66.19	59.99	44.33	5.95	0.31	8.99	73.89	92.53	64.30	1.085	40.80	117.03	92.80	88.55	76.44	8.29	61.64	10.05	89.60	16.71	42.85	42.19	15.45	6	25.25	36.34	40.96
03/oct	577	77.38	67.48	45.55	5.53	0.30	7.15	67.49	104.04	53.15	1.075	50.58	124.91	124.30	102.59	93.96	4.92	65.37	5.00	60.41	18.03	42.40	41.75	15.38	7	23.30	36.55	35.65
03/oct	578	77.07	61.46	46.82	6.71	0.31	8.71	76.17	103.73	64.69	1.090	52.68	137.88	105.86	122.30	92.35	5.86	68.35	5.46	69.65	15.15	41.31	41.16	13.45	6	19.66	32.62	28.76
03/oct	579	70.87	63.91	43.95	6.31	0.34	8.90	68.77	97.40	64.78	1.085	45.33	125.87	114.00	87.20	81.25	7.87	63.96	9.34	85.98	16.08	42.49	40.73	15.24	7	22.69	36.63	35.47
03/oct	580	74.02	60.78	46.33	6.90	0.35	9.32	76.22	100.63	68.57	1.090	46.14	117.18	99.20	85.13	76.12	8.17	62.33	10.13	86.96	18.34	45.21	41.77	16.17	7	24.78	37.18	39.75
03/oct	581	66.69	63.76	42.99	4.57	0.25	6.85	67.42	93.06	49.11	1.075	38.22	124.00	100.30	101.17	88.36	5.33	57.31	5.62	68.92	19.74	46.34	43.63	14.17	6	29.60	31.50	51.65
03/oct	582	65.60	56.47	45.33	6.43	0.35	9.80	80.26	91.91	69.96	1.090	41.16	128.16	109.44	92.19	86.80	6.10	62.74	6.82	75.64	15.54	43.35	41.99	14.65	6	23.69	34.33	37.76
03/oct	583	64.35	57.97	43.85	6.46	0.37	10.04	75.64	90.60	71.31	1.100	37.77	108.40	85.85	85.07	72.47	8.24	58.69	10.46	89.78	16.23	41.84	39.13	14.76	5	25.22	36.46	42.97
03/oct	584	69.80	64.10	43.77	6.50	0.37	9.31	68.28	96.30	67.50	1.090	39.61	130.72	92.61	97.13	79.93	6.47	56.75	7.30	76.99	18.31	44.52	43.10	14.19	7	26.23	32.39	46.23

PH: peso de huevo; LH: largo de huevo; WH: ancho de huevo; PC: peso de cáscara; GC: grosor de cáscara; RC: porcentaje de cáscara; IFH: índice de forma del huevo; ASH: área superficial del huevo; PCUS: peso de cáscara por unidad superficial; GE: gravedad específica; PA: peso de albumen; LAT: largo de albumen total; AAT: ancho de albumen total; LAD: largo de albumen denso; AAD: ancho de albumen denso; AA: altura de albumen; RA: porcentaje de albumen; IA: índice de albumen; UH: unidad Haugh; PY: peso de yema, LY: largo de yema; WY: ancho de yema; AY: altura de yema; CY: color de yema; RY: porcentaje de yema; IY: índice de yema; Y/A: relación yema/albumen.

Fecha	N° Huevo	PH (g)	LH (mm)	WH (mm)	PC (g)	GC (mm)	RC (%)	IFH (%)	ASH (cm²)	PCUS (mg/cm²)	GE	PA (g)	LAT (mm)	AAT (mm)	LAD (mm)	AAD (mm)	AA (mm)	RA (%)	IA (%)	UH	PY (g)	LY (mm)	WY (mm)	AY (mm)	CY	RY (%)	IY (%)	Y:A (%)
03/oct	585	77.19	64.05	46.24	7.49	0.40	9.70	72.19	103.85	72.12	1.095	49.04	130.48	111.05	92.05	86.86	6.50	63.53	7.26	74.87	17.85	44.97	44.38	15.93	6	23.12	35.66	36.40
03/oct	586	78.39	64.80	46.26	6.58	0.36	8.39	71.38	105.06	62.63	1.080	50.23	139.39	110.05	109.09	87.57	6.29	64.08	6.40	72.86	17.95	43.31	42.79	16.58	8	22.90	38.51	35.74
03/oct	587	61.38	56.72	43.43	5.93	0.36	9.66	76.57	87.44	67.82	1.090	36.65	99.82	86.09	77.58	73.36	7.61	59.71	10.08	86.99	16.78	43.56	42.08	14.68	7	27.34	34.28	45.78
03/oct	588	65.87	59.52	44.08	7.34	0.41	11.14	74.05	92.20	79.61	1.100	41.84	115.36	99.51	90.99	73.41	6.65	63.52	8.09	79.55	14.69	42.62	39.62	13.85	5	22.30	33.68	35.11
03/oct	589	69.32	66.76	42.60	5.42	0.33	7.82	63.80	95.80	56.58	1.080	47.43	125.82	109.41	103.99	85.99	5.57	68.42	5.86	69.96	13.80	40.40	38.40	15.04	5	19.91	38.17	29.10
03/oct	590	76.37	63.61	46.14	6.66	0.34	8.72	72.54	103.02	64.65	1.090	51.37	127.45	109.85	109.60	97.64	6.93	67.26	6.68	78.32	15.58	39.13	38.65	14.71	5	20.40	37.82	30.33
03/oct	591	69.29	60.32	44.89	5.99	0.32	8.64	74.42	95.77	62.55	1.085	44.19	123.56	113.11	82.52	79.27	6.88	63.78	8.50	80.06	16.96	43.43	41.20	15.04	7	24.48	35.54	38.38
03/oct	592	74.54	62.89	46.10	6.05	0.33	8.12	73.30	101.16	59.80	1.085	44.72	113.05	111.86	96.56	87.31	7.34	59.99	7.98	81.69	19.86	44.96	41.04	14.81	7	26.64	34.44	44.41
03/oct	593	62.93	57.89	43.46	6.05	0.33	9.61	75.06	89.09	67.91	1.095	37.89	115.60	85.36	84.59	75.19	7.02	60.21	8.78	82.89	16.55	41.01	39.75	15.48	7	26.30	38.34	43.68
03/oct	594	70.13	58.85	45.71	6.01	0.33	8.57	77.67	96.64	62.19	1.085	41.75	110.28	84.50	82.84	76.61	8.38	59.53	10.51	89.14	18.57	43.82	40.71	15.45	6	26.48	36.56	44.48
03/oct	595	72.96	64.87	44.53	5.62	0.32	7.70	68.64	99.55	56.45	1.075	43.88	122.47	98.85	98.87	96.55	6.53	60.14	6.68	76.43	19.15	44.14	43.01	16.30	9	26.25	37.41	43.64
03/oct	596	70.01	62.11	44.75	5.47	0.32	7.81	72.05	96.51	56.68	1.080	44.28	116.55	97.15	90.19	76.76	8.43	63.25	10.09	89.42	16.84	42.85	41.54	16.00	7	24.05	37.92	38.03
03/oct	597	68.59	61.71	44.14	6.10	0.36	8.89	71.53	95.04	64.18	1.085	42.25	111.41	110.36	90.76	74.22	7.28	61.60	8.83	82.96	18.45	44.92	42.26	15.64	7	26.90	35.88	43.67
03/oct	598	77.39	62.95	46.83	7.08	0.38	9.15	74.39	104.05	68.04	1.085	48.15	117.65	114.89	105.47	89.54	7.01	62.22	7.18	78.59	19.45	45.58	44.61	15.17	5	25.13	33.64	40.39
03/oct	599	61.99	58.22	43.38	6.26	0.39	10.10	74.51	88.09	71.06	1.095	34.10	96.71	96.17	84.13	64.82	7.55	55.01	10.13	86.44	17.27	42.77	41.33	15.16	8	27.86	36.05	50.65
03/oct	600	76.66	64.69	45.82	7.21	0.40	9.41	70.82	103.32	69.79	1.090	47.62	123.82	106.34	103.29	97.71	5.51	62.12	5.48	66.68	19.38	45.04	43.05	17.10	7	25.28	38.82	40.70
03/oct	601	71.23	60.24	45.39	6.60	0.39	9.27	75.35	97.77	67.50	1.090	42.27	117.60	87.55	87.95	80.79	8.13	59.34	9.64	87.45	18.02	42.08	41.46	15.99	8	25.30	38.28	42.63
03/oct	602	78.41	70.88	45.12	6.91	0.42	8.81	63.65	105.08	65.76	1.085	52.72	153.51	103.33	86.46	57.44	5.39	67.24	7.49	64.85	15.44	41.26	39.95	15.07	8	19.69	37.11	29.29
03/oct	604	69.01	60.43	44.63	6.30	0.37	9.13	73.85	95.48	65.98	1.090	42.08	102.27	102.24	81.93	70.49	8.78	60.98	11.51	91.54	16.99	43.01	40.38	16.27	8	24.62	39.02	40.38
03/oct	605	65.19	58.17	44.62	5.45	0.33	8.36	76.70	91.48	59.57	1.085	39.25	110.36	103.18	92.56	80.85	6.52	60.21	7.52	78.86	17.55	45.00	43.05	14.75	7	26.92	33.50	44.71
03/oct	606	74.28	62.98	46.22	6.68	0.37	8.99	73.38	100.90	66.20	1.085	43.76	143.77	118.18	96.79	84.92	4.79	58.91	5.27	60.43	20.18	47.87	45.29	16.88	7	27.17	36.24	46.12
03/oct	607	68.63	58.01	45.36	6.79	0.39	9.89	78.18	95.08	71.41	1.095	41.47	106.64	86.27	88.29	76.14	7.72	60.43	9.38	85.66	16.32	41.05	40.78	16.65	6	23.78	40.69	39.35
03/oct	608	59.44	55.70	44.20	4.94	0.33	8.31	79.34	85.36	57.87	1.080	33.92	132.35	96.22	96.49	84.89	4.49	57.07	4.95	64.13	16.31	41.90	40.96	15.81	7	27.44	38.16	48.08
03/oct	609	80.34	62.87	47.61	7.41	0.38	9.22	75.72	107.02	69.24	1.085	51.42	128.94	105.52	99.61	96.75	6.51	64.00	6.63	73.95	19.36	47.47	43.59	16.75	5	24.10	36.79	37.65
03/oct	610	64.43	59.99	43.29	5.32	0.32	8.26	72.15	90.68	58.67	1.085	39.59	96.85	76.25	80.20	64.71	8.18	61.45	11.29	89.43	15.04	38.03	28.75	15.64	5	23.34	46.84	37.99
03/oct	611	69.79	62.41	43.73	6.58	0.40	9.43	70.06	96.29	68.34	1.090	43.22	123.67	95.55	104.73	75.11	6.29	61.93	7.00	75.68	17.14	43.07	42.78	15.42	6	24.56	35.92	39.66
03/oct	612	71.66	64.05	44.17	6.94	0.39	9.68	68.95	98.22	70.66	1.090	42.15	130.58	114.70	102.70	93.88	4.26	58.82	4.33	55.59	18.92	44.88	42.50	15.18	7	26.40	34.74	44.89
03/oct	613	74.69	60.63	46.93	6.11	0.32	8.18	77.40	101.32	60.31	1.085	46.32	126.09	112.92	103.19	77.53	5.88	62.02	6.50	70.66	18.67	42.84	41.05	16.02	7	25.00	38.19	40.31
03/oct	614	67.21	59.61	44.56	7.18	0.41	10.68	74.74	93.60	76.71	1.100	43.23	117.06	94.15	96.64	79.14	6.89	64.32	7.84	80.79	14.77	42.69	39.44	15.42	7	21.98	37.55	34.17
03/oct	615	65.94	60.24	44.19	6.29	0.37	9.54	73.35	92.27	68.17	1.095	40.44	112.34	111.25	85.47	73.75	7.39	61.33	9.28	84.37	16.26	42.26	41.91	15.06	6	24.66	35.78	40.21
03/oct	616	72.08	62.50	45.32	6.37	0.36	8.84	72.50	98.65	64.57	1.085	43.14	122.25	90.57	89.25	78.96	7.92	59.85	9.41	85.97	17.60	45.35	43.74	15.13	5	24.42	33.97	40.80

PH: peso de huevo; LH: largo de huevo; WH: ancho de huevo; PC: peso de cáscara; GC: grosor de cáscara; RC: porcentaje de cáscara; IFH: índice de forma del huevo; ASH: área superficial del huevo; PCUS: peso de cáscara por unidad superficial; GE: gravedad específica; PA: peso de albumen; LAT: largo de albumen total; AAT: ancho de albumen total; LAD: largo de albumen denso; AAD: ancho de albumen denso; AA: altura de albumen; RA: porcentaje de albumen; IA: índice de albumen; UH: unidad Haugh; PY: peso de yema, LY: largo de yema; WY: ancho de yema; AY: altura de yema; CY: color de yema; RY: porcentaje de yema; IY: índice de yema; Y/A: relación yema/albumen.

Fecha	N° Huevo	PH (g)	LH (mm)	WH (mm)	PC (g)	GC (mm)	RC (%)	IFH (%)	ASH (cm <sup>2</sup> )	PCUS (mg/cm <sup>2</sup> )	GE	PA (g)	LAT (mm)	AAT (mm)	LAD (mm)	AAD (mm)	AA (mm)	RA (%)	IA (%)	UH	PY (g)	LY (mm)	WY (mm)	AY (mm)	CY	RY (%)	IY (%)	Y:A (%)
03/oct	617	71.01	61.10	45.43	6.70	0.40	9.44	74.35	97.55	68.68	1.090	43.47	118.14	111.39	93.62	92.14	7.08	61.22	7.62	80.92	17.74	43.78	42.49	15.27	7	24.98	35.40	40.81
03/oct	618	69.14	58.21	45.65	6.32	0.38	9.14	78.41	95.61	66.10	1.085	44.92	95.91	85.86	87.27	73.35	8.30	64.97	10.33	88.90	14.88	40.53	40.32	14.84	7	21.52	36.71	33.13
03/oct	619	71.80	64.16	44.05	6.34	0.39	8.83	68.65	98.36	64.46	1.085	46.25	124.19	111.59	96.25	90.17	6.31	64.42	6.77	75.17	16.07	42.19	41.74	15.31	7	22.38	36.48	34.75
03/oct	620	75.81	62.85	46.52	5.62	0.32	7.41	74.02	102.46	54.85	1.080	46.63	134.86	132.12	88.14	86.09	5.69	61.51	6.53	68.60	19.74	44.53	42.36	15.23	8	26.04	35.06	42.33
03/oct	621	71.60	63.91	44.40	6.38	0.39	8.91	69.46	98.15	65.00	1.085	44.47	103.97	103.61	86.91	77.34	6.75	62.11	8.22	78.49	18.53	45.09	42.88	16.42	5	25.88	37.33	41.67
03/oct	622	65.68	59.73	44.10	4.57	0.30	6.96	73.82	92.00	49.67	1.075	42.48	102.71	85.40	70.50	70.30	9.05	64.68	12.85	93.69	15.64	40.72	39.43	14.72	6	23.81	36.73	36.82
03/oct	623	65.42	57.08	44.94	6.53	0.40	9.98	78.73	91.72	71.19	1.095	42.10	104.54	84.81	85.27	76.99	7.48	64.35	9.22	85.10	13.13	39.61	27.86	13.60	4	20.07	40.31	31.19
03/oct	624	65.11	59.75	44.75	6.05	0.38	9.29	74.90	91.40	66.19	1.090	37.96	100.27	97.93	85.24	81.40	5.76	58.30	6.91	73.11	19.24	43.49	42.98	15.55	6	29.55	35.97	50.68
03/oct	625	67.71	60.83	44.33	6.17	0.37	9.11	72.88	94.12	65.55	1.090	41.81	115.18	88.83	88.29	76.32	7.92	61.75	9.62	87.09	16.34	41.93	41.13	15.76	6	24.13	37.95	39.08
03/oct	626	70.74	62.04	44.63	6.84	0.39	9.67	71.93	97.27	70.32	1.095	42.94	107.03	106.84	93.00	89.25	6.38	60.70	7.00	76.01	18.77	45.06	41.80	15.63	6	26.53	35.99	43.71
03/oct	627	77.11	63.08	46.67	6.78	0.38	8.79	73.98	103.77	65.34	1.090	48.91	107.62	104.20	85.65	83.39	8.35	63.43	9.88	87.30	18.09	43.15	41.38	16.01	7	23.46	37.88	36.99
03/oct	628	72.12	62.26	44.97	7.04	0.42	9.76	72.23	98.69	71.34	1.095	43.91	91.64	89.08	89.17	75.60	7.21	60.88	8.75	81.50	17.41	43.43	40.98	14.91	6	24.14	35.33	39.65
03/oct	629	72.90	61.28	45.79	6.32	0.37	8.67	74.72	99.49	63.52	1.085	43.77	109.18	86.49	77.15	75.57	8.45	60.04	11.07	88.87	19.05	43.62	41.62	16.08	4	26.13	37.73	43.52
03/oct	630	68.28	60.09	44.56	7.68	0.46	11.25	74.16	94.72	81.08	1.105	39.83	126.39	110.69	111.59	99.16	4.06	58.33	3.85	55.00	18.14	43.96	42.69	16.01	6	26.57	36.95	45.54
03/oct	631	70.11	65.17	43.40	5.83	0.37	8.32	66.60	96.62	60.34	1.085	45.75	130.01	121.69	92.26	91.02	4.49	65.25	4.89	59.03	14.87	42.96	39.13	14.14	6	21.21	34.45	32.50
03/oct	632	81.83	63.22	47.41	8.46	0.44	10.34	74.99	108.50	77.97	1.095	49.67	133.62	100.94	112.36	106.57	4.93	60.70	4.50	58.56	20.66	45.14	44.96	15.40	4	25.25	34.18	41.59
03/oct	633	66.56	60.04	44.51	5.67	0.34	8.52	74.13	92.92	61.02	1.085	41.67	120.70	89.86	86.59	82.40	7.96	62.61	9.41	87.62	16.23	43.09	42.68	14.78	6	24.38	34.46	38.95
03/oct	634	82.79	64.41	47.65	6.70	0.35	8.09	73.97	109.46	61.21	1.085	53.48	125.38	98.98	93.83	83.60	8.05	64.60	9.07	84.13	20.30	45.58	41.96	16.72	5	24.52	38.20	37.96
03/oct	635	62.20	57.42	43.77	4.59	0.30	7.38	76.22	88.31	51.97	1.075	36.52	96.99	90.76	93.84	69.74	8.34	58.71	10.20	90.86	17.00	41.35	40.98	15.39	5	27.33	37.39	46.55
03/oct	636	70.79	59.88	45.30	8.26	0.47	11.67	75.65	97.32	84.87	1.105	40.16	128.26	90.14	85.86	71.39	7.06	56.73	8.97	80.85	20.66	46.09	43.53	16.63	6	29.18	37.11	51.44
03/oct	637	64.79	59.85	43.70	5.83	0.36	9.00	73.02	91.06	64.02	1.090	39.75	120.41	102.93	90.24	79.66	6.26	61.35	7.36	77.08	16.35	43.01	41.22	14.65	6	25.24	34.79	41.13
03/oct	638	73.34	62.60	45.48	7.26	0.43	9.90	72.64	99.94	72.64	1.095	47.06	124.91	83.19	82.04	76.50	8.70	64.17	10.98	90.15	16.25	44.07	42.62	14.79	6	22.16	34.12	34.53
03/oct	639	82.89	63.96	48.16	7.30	0.39	8.81	75.29	109.56	66.63	1.090	52.24	121.03	107.92	95.63	83.37	6.74	63.02	7.53	74.97	21.32	47.73	42.74	16.79	7	25.72	37.12	40.81
03/oct	641	69.36	62.28	44.23	5.83	0.35	8.41	71.02	95.84	60.83	1.085	44.51	178.94	153.57	86.70	59.94	4.12	64.17	5.62	55.15	15.33	41.14	39.77	13.67	6	22.10	33.79	34.44
03/oct	642	68.48	58.17	45.71	6.05	0.36	8.83	78.57	94.93	63.73	1.090	41.59	125.32	95.79	80.25	78.92	8.12	60.73	10.20	88.05	17.09	41.37	40.60	15.39	7	24.96	37.55	41.09
03/oct	643	62.23	59.06	43.27	5.43	0.33	8.73	73.26	88.35	61.46	1.085	38.65	107.87	105.25	103.53	87.01	5.46	62.11	5.73	71.78	14.78	39.89	39.71	14.83	6	23.75	37.26	38.24
03/oct	644	69.77	60.57	44.97	6.73	0.39	9.65	74.24	96.27	69.91	1.090	41.91	118.37	111.02	96.09	82.10	6.67	60.07	7.49	78.48	17.57	42.88	42.11	15.53	7	25.18	36.55	41.92
03/oct	645	67.87	59.99	44.78	5.90	0.35	8.69	74.65	94.29	62.57	1.085	43.08	125.20	107.04	93.51	82.16	7.47	63.47	8.50	84.33	16.06	41.64	40.69	14.82	5	23.66	36.00	37.28
03/oct	646	65.68	61.47	43.48	5.97	0.39	9.09	70.73	92.00	64.89	1.090	41.09	150.83	130.75	97.10	78.08	4.10	62.56	4.68	56.86	13.91	39.62	37.04	14.58	6	21.18	38.04	33.85
03/oct	647	67.92	62.64	44.32	5.57	0.36	8.20	70.75	94.34	59.04	1.080	41.32	132.66	123.17	96.61	95.51	4.99	60.84	5.19	65.26	17.09	43.18	40.92	14.95	7	25.16	35.55	41.36

PH: peso de huevo; LH: largo de huevo; WH: ancho de huevo; PC: peso de cáscara; GC: grosor de cáscara; RC: porcentaje de cáscara; IFH: índice de forma del huevo; ASH: área superficial del huevo; PCUS: peso de cáscara por unidad superficial; GE: gravedad específica; PA: peso de albumen; LAT: largo de albumen total; AAT: ancho de albumen total; LAD: largo de albumen denso; AAD: ancho de albumen denso; AA: altura de albumen; RA: porcentaje de albumen; IA: índice de albumen; UH: unidad Haugh; PY: peso de yema, LY: largo de yema; WY: ancho de yema; AY: altura de yema; CY: color de yema; RY: porcentaje de yema; IY: índice de yema; Y/A: relación yema/albumen.

Fecha	N° Huevo	PH (g)	LH (mm)	WH (mm)	PC (g)	GC (mm)	RC (%)	IFH (%)	ASH (cm <sup>2</sup> )	PCUS (mg/cm <sup>2</sup> )	GE	PA (g)	LAT (mm)	AAT (mm)	LAD (mm)	AAD (mm)	AA (mm)	RA (%)	IA (%)	UH	PY (g)	LY (mm)	WY (mm)	AY (mm)	CY	RY (%)	IY (%)	Y:A (%)
03/oct	648	60.97	56.93	43.51	6.04	0.38	9.91	76.43	87.00	69.42	1.095	33.95	123.00	103.63	95.65	78.33	5.86	55.68	6.73	75.40	16.50	41.89	41.20	14.68	5	27.06	35.34	48.60
03/oct	650	62.76	58.69	43.16	5.99	0.36	9.54	73.53	88.91	67.37	1.095	36.95	121.25	97.91	84.20	80.22	7.10	58.88	8.64	83.49	16.97	41.74	39.77	14.86	6	27.04	36.46	45.93
03/oct	651	68.49	61.82	44.13	6.34	0.36	9.26	71.38	94.94	66.78	1.090	42.48	124.40	91.44	84.70	82.55	7.85	62.02	9.39	86.50	17.35	42.97	40.42	14.77	6	25.33	35.42	40.84
03/oct	652	58.86	58.96	41.67	5.35	0.34	9.09	70.68	84.73	63.14	1.090	42.68	107.55	96.75	95.66	72.49	6.79	72.51	8.08	82.68	8.08	43.19	35.36	13.65	7	13.73	34.75	18.93
03/oct	653	67.44	58.40	44.51	6.24	0.38	9.25	76.21	93.84	66.49	1.090	41.51	105.32	104.13	83.29	74.05	7.45	61.55	9.47	84.35	16.44	42.11	36.03	15.46	5	24.38	39.57	39.60
10/oct	654	67.85	60.32	44.57	6.45	0.40	9.51	73.88	94.27	68.42	1.095	39.23	112.17	92.21	82.46	70.87	8.66	57.82	11.30	91.20	18.06	43.69	41.14	15.97	6	26.62	37.65	46.04
10/oct	655	72.75	61.33	45.65	6.67	0.39	9.17	74.43	99.34	67.15	1.090	45.95	144.45	109.53	81.68	71.59	6.19	63.16	8.08	73.92	16.41	40.39	38.97	15.51	7	22.56	39.09	35.71
10/oct	657	60.62	58.32	42.59	5.70	0.37	9.40	73.02	86.63	65.80	1.095	35.21	99.54	81.58	81.81	67.56	8.82	58.08	11.81	93.74	15.86	40.80	39.98	15.30	5	26.16	37.88	45.04
10/oct	658	70.36	60.59	45.38	5.88	0.36	8.36	74.89	96.88	60.70	1.085	43.88	193.94	129.02	80.93	76.91	6.77	62.36	8.57	78.97	19.03	42.12	34.82	15.77	6	27.05	40.99	43.37
10/oct	659	81.69	68.05	46.09	6.81	0.37	8.34	67.73	108.36	62.84	1.085	46.42	182.81	110.92	113.46	103.19	5.41	56.82	4.99	63.71	25.82	47.41	41.11	14.87	5	31.61	33.60	55.62
10/oct	660	73.45	64.12	45.28	6.34	0.36	8.63	70.61	100.05	63.37	1.090	47.46	130.53	107.42	112.19	89.68	5.66	64.62	5.61	69.25	17.23	42.34	39.85	16.07	6	23.46	39.10	36.30
10/oct	662	65.44	57.70	44.98	5.59	0.36	8.54	77.95	91.75	60.93	1.085	40.57	107.66	96.86	88.41	68.31	6.40	62.00	8.17	77.92	16.76	42.16	40.49	15.22	6	25.61	36.83	41.31
10/oct	663	78.12	63.09	46.68	7.00	0.38	8.96	73.98	104.79	66.80	1.090	50.63	135.89	121.99	85.75	76.57	9.21	64.81	11.34	91.80	17.46	44.26	40.35	15.04	8	22.35	35.55	34.49
10/oct	665	68.91	58.84	44.39	7.17	0.43	10.40	75.44	95.37	75.18	1.100	39.17	134.24	116.66	80.90	70.63	7.52	56.84	9.92	84.36	19.72	42.82	42.18	14.42	5	28.62	33.93	50.34
10/oct	666	64.65	60.01	43.89	5.81	0.38	8.99	73.13	90.91	63.91	1.090	40.25	113.60	92.40	81.09	68.44	8.79	62.26	11.76	92.63	16.04	42.24	40.94	15.13	5	24.81	36.38	39.85
10/oct	668	66.12	59.01	44.60	6.24	0.38	9.44	75.57	92.46	67.49	1.095	38.56	112.04	93.01	83.70	74.61	8.57	58.32	10.82	91.11	18.21	45.30	40.26	15.32	5	27.54	35.81	47.23
10/oct	669	74.36	61.84	46.15	5.48	0.33	7.37	74.62	100.98	54.27	1.075	50.46	113.91	110.95	82.81	77.92	8.59	67.86	10.68	89.28	16.22	41.32	40.38	15.34	5	21.81	37.55	32.14
10/oct	670	70.06	64.86	43.74	6.55	0.38	9.35	67.44	96.57	67.83	1.090	42.68	109.48	103.57	87.97	86.82	7.03	60.92	8.04	80.89	17.32	44.12	41.51	15.72	5	24.72	36.72	40.58
10/oct	671	68.59	59.05	45.67	5.67	0.33	8.27	77.33	95.04	59.66	1.085	41.98	116.60	96.39	87.35	74.67	7.56	61.20	9.33	84.72	17.26	44.29	42.49	15.92	6	25.16	36.69	41.11
10/oct	672	76.20	60.10	47.21	6.65	0.34	8.73	78.55	102.85	64.66	1.085	51.73	140.42	134.72	122.01	92.42	5.89	67.89	5.49	70.26	15.62	44.74	41.77	13.74	6	20.50	31.77	30.20
10/oct	674	68.80	60.06	44.88	6.59	0.40	9.58	74.73	95.26	69.18	1.095	44.12	150.37	95.60	87.37	73.46	7.76	64.13	9.64	85.85	16.54	43.37	40.76	14.89	5	24.04	35.40	37.49
10/oct	675	69.59	58.36	45.78	5.79	0.35	8.32	78.44	96.08	60.26	1.085	41.53	108.41	98.61	87.59	75.76	7.65	59.68	9.37	85.01	18.47	45.83	43.15	16.24	6	26.54	36.50	44.47
10/oct	676	59.71	56.21	43.07	5.37	0.35	8.99	76.61	85.65	62.70	1.090	35.22	101.96	84.48	80.16	72.22	8.52	58.99	11.18	92.40	14.68	39.26	38.77	15.54	5	24.59	39.83	41.68
10/oct	677	71.66	66.48	43.71	6.75	0.40	9.42	65.74	98.22	68.73	1.090	42.23	118.76	96.44	97.53	86.93	6.97	58.93	7.55	79.98	18.74	47.28	43.10	15.55	5	26.15	34.41	44.38
10/oct	678	73.94	63.69	45.46	6.04	0.35	8.17	71.38	100.55	60.07	1.085	47.09	145.90	118.81	94.87	84.93	6.74	63.69	7.49	77.67	16.78	42.66	39.83	15.61	6	22.69	37.85	35.63
10/oct	679	67.21	60.96	44.01	7.56	0.46	11.25	72.19	93.60	80.77	1.105	40.57	147.90	147.34	107.69	98.73	2.93	60.36	2.83	39.10	15.88	41.20	39.02	15.36	6	23.63	38.29	39.14
10/oct	680	77.96	62.97	46.86	6.99	0.38	8.97	74.42	104.63	66.81	1.090	49.02	129.39	111.42	91.39	90.47	7.08	62.88	7.79	78.96	18.55	44.90	42.67	16.02	6	23.79	36.59	37.84
10/oct	681	80.13	68.84	45.96	6.18	0.34	7.71	66.76	106.81	57.86	1.080	55.63	152.12	142.18	129.47	115.35	5.26	69.42	4.29	62.82	15.79	40.70	40.52	16.24	5	19.71	39.99	28.38
10/oct	682	68.52	59.74	45.21	5.75	0.34	8.39	75.68	94.97	60.55	1.085	41.53	148.41	111.62	108.33	87.72	6.28	60.61	6.40	75.98	16.85	44.01	40.44	15.83	6	24.59	37.49	40.57
10/oct	683	64.10	58.28	43.93	5.95	0.37	9.28	75.37	90.33	65.87	1.090	36.93	101.42	88.43	77.61	73.62	8.75	57.61	11.57	92.56	18.13	42.00	41.75	15.14	5	28.28	36.16	49.09

PH: peso de huevo; LH: largo de huevo; WH: ancho de huevo; PC: peso de cáscara; GC: grosor de cáscara; RC: porcentaje de cáscara; IFH: índice de forma del huevo; ASH: área superficial del huevo; PCUS: peso de cáscara por unidad superficial; GE: gravedad específica; PA: peso de albumen; LAT: largo de albumen total; AAT: ancho de albumen total; LAD: largo de albumen denso; AAD: ancho de albumen denso; AA: altura de albumen; RA: porcentaje de albumen; IA: índice de albumen; UH: unidad Haugh; PY: peso de yema, LY: largo de yema; WY: ancho de yema; AY: altura de yema; CY: color de yema; RY: porcentaje de yema; IY: índice de yema; Y/A: relación yema/albumen.

Fecha	N° Huevo	PH (g)	LH (mm)	WH (mm)	PC (g)	GC (mm)	RC (%)	IFH (%)	ASH (cm <sup>2</sup> )	PCUS (mg/cm <sup>2</sup> )	GE	PA (g)	LAT (mm)	AAT (mm)	LAD (mm)	AAD (mm)	AA (mm)	RA (%)	IA (%)	UH	PY (g)	LY (mm)	WY (mm)	AY (mm)	CY	RY (%)	IY (%)	Y:A (%)
10/oct	684	67.61	59.97	44.37	6.25	0.36	9.24	73.99	94.02	66.48	1.090	40.56	120.05	109.98	92.50	86.87	7.03	59.99	7.84	81.61	18.34	42.73	44.21	15.73	5	27.13	36.19	45.22
10/oct	686	77.86	67.93	44.59	6.69	0.38	8.59	65.63	104.53	64.00	1.085	51.58	124.59	121.19	105.61	96.13	7.02	66.25	6.96	78.56	16.59	42.55	41.08	15.17	5	21.31	36.28	32.16
10/oct	687	75.95	62.68	46.44	6.90	0.39	9.08	74.09	102.60	67.25	1.090	48.53	123.43	110.38	95.51	77.47	7.81	63.90	9.03	84.34	18.02	42.85	42.72	16.62	6	23.73	38.85	37.13
10/oct	688	60.99	57.26	43.12	5.72	0.39	9.38	75.31	87.02	65.73	1.090	36.91	117.09	94.47	81.80	76.22	7.83	60.52	9.91	88.36	15.12	41.88	38.19	15.23	5	24.79	38.04	40.96
10/oct	689	74.30	63.48	45.67	6.00	0.35	8.08	71.94	100.92	59.45	1.080	47.59	134.03	97.83	98.74	82.10	7.35	64.05	8.13	81.82	17.58	43.13	41.79	15.82	6	23.66	37.26	36.94
10/oct	690	75.91	62.50	46.63	6.10	0.35	8.04	74.60	102.56	59.48	1.080	48.39	135.47	121.58	107.01	80.18	5.49	63.75	5.86	66.73	17.89	43.47	40.43	15.50	6	23.57	36.95	36.97
10/oct	691	66.40	58.30	44.72	5.31	0.34	8.00	76.70	92.75	57.25	1.080	39.35	108.47	95.26	83.21	69.01	8.59	59.26	11.28	91.15	17.89	43.15	42.38	16.10	5	26.94	37.65	45.46
10/oct	692	64.48	61.53	43.14	5.72	0.36	8.87	70.11	90.73	63.04	1.085	38.47	109.48	87.37	82.08	72.22	7.74	59.66	10.03	86.88	17.65	45.84	41.13	14.98	6	27.37	34.45	45.88
10/oct	693	78.95	64.08	46.83	7.24	0.41	9.17	73.07	105.62	68.54	1.095	48.69	131.87	94.11	88.10	82.99	8.16	61.67	9.54	85.73	19.55	45.56	45.43	15.19	5	24.76	33.39	40.15
10/oct	694	75.66	60.80	46.50	9.00	0.49	11.90	76.47	102.30	87.97	1.110	45.39	121.07	106.59	93.77	87.81	6.43	59.99	7.08	74.85	19.54	45.01	43.17	17.15	7	25.83	38.90	43.05
10/oct	695	64.31	58.94	43.83	6.35	0.39	9.87	74.36	90.55	70.12	1.095	39.09	121.46	85.41	89.57	71.42	7.59	60.78	9.42	86.04	16.16	40.82	40.81	14.00	6	25.13	34.30	41.34
10/oct	696	70.24	59.17	45.68	6.44	0.37	9.17	77.20	96.75	66.56	1.090	39.71	114.30	91.35	84.72	75.80	8.06	56.53	10.04	87.26	18.68	43.93	42.56	16.29	5	26.59	37.67	47.04
10/oct	697	65.29	60.45	43.83	6.21	0.39	9.51	72.51	91.59	67.80	1.095	38.35	115.09	93.13	92.57	68.97	7.85	58.74	9.71	87.31	16.98	41.66	41.27	16.08	6	26.01	38.78	44.28
10/oct	698	65.16	60.01	43.53	6.04	0.39	9.27	72.54	91.45	66.05	1.090	41.90	136.26	94.57	90.82	77.67	6.96	64.30	8.26	81.87	17.89	41.23	40.31	15.48	6	27.46	37.97	42.70
10/oct	699	78.98	65.51	45.90	7.24	0.40	9.17	70.06	105.65	68.53	1.085	51.22	137.77	115.96	96.05	93.93	6.97	64.85	7.34	77.88	18.18	43.65	41.46	16.25	6	23.02	38.19	35.49
10/oct	700	68.71	60.10	45.11	6.36	0.38	9.26	75.06	95.17	66.83	1.090	41.53	137.61	111.48	87.67	86.27	5.96	60.44	6.85	73.47	17.56	42.82	42.62	15.45	5	25.56	36.17	42.28
10/oct	701	66.00	58.92	44.16	7.03	0.44	10.65	74.95	92.33	76.14	1.100	39.05	107.72	84.34	88.09	70.27	7.54	59.17	9.52	85.27	16.57	40.91	40.91	14.96	6	25.11	36.57	42.43
10/oct	702	65.05	58.05	44.44	6.61	0.41	10.16	76.55	91.34	72.37	1.095	39.43	124.07	113.95	103.50	98.51	4.24	60.61	4.19	58.74	16.45	41.00	38.30	16.29	8	25.29	41.08	41.72
10/oct	703	79.66	63.65	46.74	7.25	0.40	9.10	73.42	106.34	68.18	1.085	50.61	113.85	107.63	99.08	94.66	6.74	63.53	6.96	75.98	18.70	44.81	40.72	15.86	5	23.47	37.09	36.95
10/oct	704	59.85	59.22	42.17	5.34	0.35	8.92	71.21	85.80	62.24	1.085	35.44	110.38	85.15	86.72	72.16	7.19	59.21	9.05	84.90	16.30	43.97	40.59	15.03	8	27.23	35.55	45.99
10/oct	705	67.65	60.66	44.77	5.30	0.34	7.83	73.80	94.06	56.35	1.075	42.32	109.04	92.79	82.71	74.73	8.10	62.56	10.28	88.14	17.65	43.97	42.36	15.28	6	26.09	35.40	41.71
10/oct	706	71.11	62.59	44.66	7.01	0.43	9.86	71.35	97.65	71.79	1.090	42.16	145.55	111.06	95.45	91.25	5.34	59.29	5.72	67.21	17.79	44.01	40.98	15.66	8	25.02	36.85	42.20
10/oct	708	66.95	61.58	43.67	5.74	0.36	8.57	70.92	93.33	61.50	1.085	39.15	101.13	71.61	81.29	74.28	9.25	58.48	11.89	94.43	16.74	39.89	38.92	15.16	6	25.00	38.47	42.76
10/oct	709	67.12	60.44	44.55	4.77	0.30	7.11	73.71	93.51	51.01	1.075	39.75	94.10	86.13	82.82	74.31	8.59	59.22	10.93	91.00	18.71	47.71	43.15	15.04	6	27.88	33.11	47.07
10/oct	710	71.49	60.44	45.49	6.84	0.39	9.57	75.26	98.04	69.77	1.090	44.06	110.88	87.30	80.94	79.72	8.92	61.63	11.10	91.74	17.69	43.96	43.90	14.72	6	24.74	33.51	40.15
10/oct	711	70.63	62.37	45.05	5.72	0.35	8.10	72.22	97.15	58.88	1.085	43.39	110.61	99.05	84.64	79.58	7.51	61.43	9.15	83.86	18.44	45.17	42.79	15.65	8	26.11	35.58	42.50
10/oct	712	61.77	60.08	42.35	5.88	0.38	9.52	70.48	87.86	66.93	1.090	36.29	113.58	89.07	90.49	76.30	6.81	58.75	8.17	81.91	16.40	44.26	42.74	14.69	6	26.55	33.77	45.19
10/oct	713	63.02	57.84	44.15	5.98	0.40	9.49	76.32	89.19	67.05	1.095	37.21	123.22	92.70	91.01	72.78	6.79	59.04	8.28	81.36	17.29	43.52	41.05	15.48	6	27.44	36.61	46.47
10/oct	714	67.94	60.69	44.66	6.65	0.41	9.79	73.58	94.36	70.47	1.095	43.71	141.95	92.03	103.17	82.93	6.44	64.34	6.92	77.40	15.22	42.03	39.66	14.87	6	22.40	36.41	34.82
10/oct	715	72.33	64.09	44.57	6.40	0.39	8.85	69.54	98.90	64.71	1.085	44.93	142.95	96.84	88.97	77.80	7.72	62.12	9.26	84.71	18.17	44.81	42.16	16.11	7	25.12	37.05	40.44

PH: peso de huevo; LH: largo de huevo; WH: ancho de huevo; PC: peso de cáscara; GC: grosor de cáscara; RC: porcentaje de cáscara; IFH: índice de forma del huevo; ASH: área superficial del huevo; PCUS: peso de cáscara por unidad superficial; GE: gravedad específica; PA: peso de albumen; LAT: largo de albumen total; AAT: ancho de albumen total; LAD: largo de albumen denso; AAD: ancho de albumen denso; AA: altura de albumen; RA: porcentaje de albumen; IA: índice de albumen; UH: unidad Haugh; PY: peso de yema, LY: largo de yema; WY: ancho de yema; AY: altura de yema; CY: color de yema; RY: porcentaje de yema; IY: índice de yema; Y/A: relación yema/albumen.



Fecha	N° Huevo	PH (g)	LH (mm)	WH (mm)	PC (g)	GC (mm)	RC (%)	IFH (%)	ASH (cm <sup>2</sup> )	PCUS (mg/cm <sup>2</sup> )	GE	PA (g)	LAT (mm)	AAT (mm)	LAD (mm)	AAD (mm)	AA (mm)	RA (%)	IA (%)	UH	PY (g)	LY (mm)	WY (mm)	AY (mm)	CY	RY (%)	IY (%)	Y:A (%)
10/oct	716	65.31	57.64	44.62	5.76	0.37	8.82	77.40	91.61	62.88	1.085	39.79	108.61	96.69	80.83	70.60	9.25	60.92	12.21	94.77	15.30	41.04	40.14	14.46	5	23.43	35.62	38.45
10/oct	718	66.00	59.18	44.25	6.21	0.40	9.41	74.77	92.33	67.26	1.085	38.10	132.49	95.95	85.44	82.51	6.30	57.73	7.50	77.01	19.93	45.96	44.00	16.75	7	30.20	37.24	52.31
10/oct	719	62.53	58.09	43.54	6.55	0.41	10.47	74.94	88.67	73.87	1.095	38.75	127.87	100.96	91.78	76.94	6.84	61.97	8.10	81.84	14.66	40.88	40.36	14.92	7	23.44	36.73	37.83
10/oct	720	70.45	60.88	44.96	6.78	0.39	9.62	73.85	96.97	69.92	1.090	43.08	124.22	101.57	101.53	87.26	6.52	61.15	6.91	77.18	17.91	43.52	41.80	16.62	8	25.42	38.96	41.57
10/oct	721	65.95	62.17	43.03	6.38	0.37	9.67	69.21	92.28	69.14	1.090	40.92	133.65	94.14	94.77	82.20	6.97	62.05	7.87	81.67	16.10	42.52	40.55	15.38	6	24.41	37.03	39.35
10/oct	722	69.18	57.87	45.58	7.62	0.44	11.01	78.76	95.65	79.66	1.105	43.90	113.02	107.85	90.28	78.34	7.78	63.46	9.22	85.87	14.31	42.29	38.28	14.90	7	20.69	36.99	32.60
10/oct	723	77.16	63.94	45.85	7.53	0.43	9.76	71.71	103.82	72.53	1.095	49.58	126.78	113.69	88.04	76.20	8.19	64.26	9.97	86.32	17.39	43.31	41.33	14.96	7	22.54	35.35	35.07
10/oct	724	67.46	58.49	44.96	6.00	0.36	8.89	76.86	93.86	63.92	1.085	38.43	81.69	79.19	78.52	67.54	9.84	56.97	13.47	97.15	19.14	44.70	41.29	15.06	6	28.37	35.03	49.80
10/oct	725	64.09	59.65	43.56	6.04	0.36	9.42	73.03	90.32	66.87	1.085	38.61	112.67	100.64	84.68	84.68	6.53	60.24	7.71	79.24	16.22	42.20	40.31	15.71	7	25.31	38.08	42.01
10/oct	726	68.82	62.00	44.14	6.84	0.40	9.94	71.19	95.28	71.79	1.095	42.78	111.86	86.99	81.08	67.06	8.39	62.16	11.32	89.48	16.41	41.81	41.09	15.49	6	23.84	37.37	38.36
10/oct	728	76.93	67.38	45.36	6.56	0.36	8.53	67.32	103.59	63.33	1.085	45.34	121.72	112.90	106.36	99.06	4.85	58.94	4.72	59.84	21.17	45.07	44.60	15.62	7	27.52	34.84	46.69
10/oct	729	76.94	62.99	46.32	7.54	0.37	9.80	73.54	103.60	72.78	1.090	48.63	141.02	95.15	111.34	86.57	6.63	63.21	6.69	75.94	18.68	45.85	42.88	16.33	6	24.28	36.81	38.41
10/oct	730	69.90	60.99	45.01	6.18	0.35	8.84	73.80	96.40	64.11	1.085	43.20	110.65	92.70	84.72	74.53	8.32	61.80	10.45	88.86	16.00	48.96	41.61	17.03	8	22.89	37.61	37.04
10/oct	731	68.29	61.08	44.51	6.64	0.39	9.72	72.87	94.73	70.09	1.090	41.82	115.31	97.75	90.18	78.24	7.60	61.24	9.02	85.02	17.44	44.24	42.05	15.62	4	25.54	36.20	41.70
10/oct	732	69.93	63.84	45.43	4.68	0.28	6.69	71.15	96.43	48.53	1.070	41.06	121.50	106.29	87.71	71.49	7.72	58.72	9.70	85.34	19.36	45.12	41.93	15.58	7	27.68	35.80	47.15
10/oct	734	77.04	63.41	46.30	6.96	0.38	9.03	73.01	103.70	67.12	1.085	46.78	114.83	112.30	99.80	89.07	6.42	60.72	6.79	74.29	19.69	42.21	41.80	15.29	5	25.56	36.40	42.09
10/oct	735	70.61	62.73	44.56	6.41	0.38	9.08	71.03	97.13	65.99	1.085	43.92	118.09	109.34	98.53	93.45	5.69	62.20	5.93	70.56	17.88	42.87	40.84	16.27	7	25.32	38.87	40.71
10/oct	736	64.83	60.60	43.62	5.98	0.38	9.22	71.98	91.10	65.64	1.085	40.71	136.37	94.99	96.77	76.50	6.31	62.80	7.28	77.43	15.98	43.20	39.72	15.17	5	24.65	36.59	39.25
10/oct	737	66.09	62.56	43.26	6.24	0.37	9.44	69.15	92.43	67.51	1.085	39.34	138.60	97.92	92.48	70.61	7.52	59.52	9.22	85.13	17.69	44.29	41.79	15.16	7	26.77	35.22	44.97
10/oct	738	71.16	63.08	44.23	6.32	0.37	8.88	70.12	97.70	64.69	1.085	46.45	157.69	106.28	92.11	81.41	7.34	65.28	8.46	82.63	15.52	43.04	42.10	14.70	6	21.81	34.53	33.41
10/oct	739	73.36	67.48	44.02	5.53	0.33	7.54	65.23	99.96	55.32	1.075	47.91	132.42	112.17	106.63	91.36	6.11	65.31	6.17	73.07	16.35	43.51	41.24	15.72	8	22.29	37.10	34.13
10/oct	740	77.44	59.82	47.58	6.81	0.31	8.79	79.53	104.10	65.42	1.085	47.54	125.86	108.62	86.65	74.50	9.18	61.39	11.39	91.78	19.37	45.25	44.52	15.74	8	25.01	35.07	40.74
10/oct	741	65.84	60.66	43.83	6.74	0.31	10.24	72.25	92.17	73.13	1.090	39.49	132.47	93.02	94.60	76.58	7.39	59.98	8.63	84.42	16.95	42.29	40.52	15.56	7	25.74	37.58	42.92
10/oct	742	69.28	61.10	44.78	5.29	0.34	7.64	73.28	95.76	55.24	1.090	45.43	130.50	105.60	94.45	75.85	7.79	65.57	9.15	85.94	15.01	41.55	41.39	14.66	7	21.67	35.35	33.04
10/oct	743	61.72	57.80	43.51	5.31	0.26	8.60	75.28	87.80	60.48	1.085	37.03	122.13	81.13	82.38	74.14	8.17	60.00	10.44	90.07	15.35	41.05	38.99	14.10	7	24.87	35.23	41.45
10/oct	744	64.44	58.00	44.03	5.75	0.31	8.92	75.91	90.69	63.40	1.085	39.06	117.54	110.62	95.14	87.05	6.25	60.61	6.86	77.16	15.84	43.50	29.02	15.25	6	24.58	42.06	40.55
10/oct	745	69.28	59.84	45.05	6.80	0.34	9.82	75.28	95.76	71.01	1.090	44.78	150.02	104.67	89.07	80.39	7.23	64.64	8.53	82.44	15.61	42.66	39.55	15.70	6	22.53	38.19	34.86
10/oct	746	61.70	59.36	43.09	5.40	0.34	8.75	72.58	87.78	61.52	1.075	36.23	123.91	92.16	84.72	74.52	8.24	58.72	10.34	90.42	14.93	42.01	29.61	13.78	7	24.20	38.48	41.21
10/oct	747	67.14	61.24	44.05	5.97	0.31	8.89	71.93	93.53	63.83	1.085	41.09	128.93	105.11	104.01	88.31	6.38	61.20	6.63	77.22	16.23	45.00	40.71	14.43	8	24.17	33.67	39.50
10/oct	748	70.01	58.70	46.12	5.80	0.30	8.28	78.57	96.51	60.09	1.085	44.19	102.99	88.05	75.93	69.37	8.53	63.12	11.73	89.97	17.82	40.82	40.79	15.72	7	25.45	38.52	40.33

PH: peso de huevo; LH: largo de huevo; WH: ancho de huevo; PC: peso de cáscara; GC: grosor de cáscara; RC: porcentaje de cáscara; IFH: índice de forma del huevo; ASH: área superficial del huevo; PCUS: peso de cáscara por unidad superficial; GE: gravedad específica; PA: peso de albumen; LAT: largo de albumen total; AAT: ancho de albumen total; LAD: largo de albumen denso; AAD: ancho de albumen denso; AA: altura de albumen; RA: porcentaje de albumen; IA: índice de albumen; UH: unidad Haugh; PY: peso de yema, LY: largo de yema; WY: ancho de yema; AY: altura de yema; CY: color de yema; RY: porcentaje de yema; IY: índice de yema; Y/A: relación yema/albumen.

Fecha	N° Huevo	PH (g)	LH (mm)	WH (mm)	PC (g)	GC (mm)	RC (%)	IFH (%)	ASH (cm <sup>2</sup> )	PCUS (mg/cm <sup>2</sup> )	GE	PA (g)	LAT (mm)	AAT (mm)	LAD (mm)	AAD (mm)	AA (mm)	RA (%)	IA (%)	UH	PY (g)	LY (mm)	WY (mm)	AY (mm)	CY	RY (%)	IY (%)	Y:A (%)
10/oct	749	66.89	59.56	44.38	6.51	0.33	9.73	74.51	93.27	69.80	1.090	40.98	129.48	108.95	96.15	84.07	6.42	61.26	7.12	77.56	16.80	43.10	41.51	16.29	6	25.12	38.51	41.00
10/oct	750	60.42	58.74	42.77	5.62	0.30	9.30	72.81	86.41	65.04	1.085	37.46	109.57	86.52	85.49	77.95	7.58	62.00	9.27	87.05	14.72	41.49	40.19	15.28	6	24.36	37.41	39.30
10/oct	751	67.74	62.19	43.69	6.13	0.32	9.05	70.24	94.16	65.11	1.085	42.64	121.47	88.42	94.40	81.87	7.20	62.95	8.16	82.65	15.77	43.62	41.52	14.64	8	23.28	34.39	36.98
10/oct	752	69.48	58.20	46.21	5.81	0.29	8.36	79.39	95.97	60.54	1.085	41.75	108.66	92.75	79.05	77.52	8.26	60.09	10.55	88.62	17.98	43.81	43.17	16.16	7	25.88	37.16	43.07
10/oct	753	68.82	57.64	45.99	6.63	0.33	9.63	79.79	95.28	69.58	1.090	42.34	141.94	135.70	107.74	98.25	4.32	61.52	4.19	57.80	17.07	42.76	41.38	15.84	6	24.80	37.65	40.32
10/oct	754	69.78	61.62	44.71	6.52	0.33	9.34	72.56	96.28	67.72	1.085	42.14	118.38	89.29	94.39	72.78	7.26	60.39	8.68	82.46	16.24	41.52	40.05	16.19	6	23.27	39.70	38.54
10/oct	755	62.76	57.38	43.38	6.58	0.35	10.48	75.59	88.91	74.01	1.100	39.63	106.58	87.36	79.79	70.12	8.68	63.15	11.58	92.52	14.29	39.22	39.12	14.31	6	22.77	36.53	36.06
10/oct	756	69.02	61.54	44.47	6.77	0.34	9.81	72.26	95.49	70.90	1.090	42.43	128.62	87.71	86.33	80.62	7.82	61.47	9.36	86.16	16.74	43.04	41.40	15.00	6	24.25	35.53	39.45
10/oct	757	58.52	60.17	41.44	5.29	0.30	9.04	68.86	84.36	62.70	1.085	33.72	126.86	104.31	88.58	87.63	5.14	57.62	5.83	70.57	15.13	40.83	39.26	13.83	7	25.85	34.54	44.87
10/oct	758	75.47	64.20	45.35	6.84	0.33	9.06	70.64	102.11	66.99	1.085	50.16	121.74	113.91	100.24	91.43	6.52	66.46	6.80	75.60	15.68	42.41	39.29	15.56	6	20.78	38.09	31.26
10/oct	759	65.08	58.24	44.16	5.67	0.30	8.71	75.82	91.37	62.06	1.085	42.14	115.71	99.69	86.79	81.43	7.40	64.75	8.79	84.67	14.72	41.04	39.77	14.44	5	22.62	35.74	34.93
10/oct	760	71.33	58.84	45.94	6.40	0.34	8.97	78.07	97.88	65.39	1.090	42.99	128.96	96.53	88.93	76.25	8.02	60.27	9.70	86.75	17.16	44.47	42.27	14.54	7	24.06	33.53	39.92
17/oct	761	68.98	61.80	44.51	6.54	0.32	9.48	72.01	95.45	68.52	1.095	42.65	127.40	102.20	103.57	81.17	6.56	61.83	7.10	77.90	17.16	44.22	40.41	15.50	6	24.88	36.63	40.23
17/oct	762	72.08	62.96	45.36	5.91	0.28	8.20	72.05	98.65	59.91	1.080	46.28	140.36	105.03	95.69	84.31	7.13	64.21	7.92	80.95	17.53	43.02	42.20	14.95	5	24.32	35.09	37.88
17/oct	763	66.15	58.91	44.93	5.42	0.27	8.19	76.27	92.49	58.60	1.085	40.24	105.25	87.16	83.56	75.44	8.04	60.83	10.11	88.21	14.94	40.87	40.40	14.41	6	22.59	35.46	37.13
17/oct	766	66.69	60.90	43.96	6.44	0.33	9.66	72.18	93.06	69.20	1.095	42.56	132.06	102.99	102.59	86.02	6.31	63.82	6.69	76.81	15.65	42.99	40.95	13.62	7	23.47	32.45	36.77
17/oct	767	66.59	64.64	42.62	6.44	0.34	9.67	65.93	92.95	69.28	1.085	41.84	119.55	92.55	101.33	73.15	7.89	62.83	9.04	87.20	15.31	42.97	41.15	14.62	5	22.99	34.76	36.59
17/oct	768	77.32	64.46	46.28	7.07	0.33	9.14	71.80	103.98	67.99	1.090	48.92	136.91	106.37	102.39	90.34	7.36	63.27	7.63	81.03	18.17	44.24	40.48	15.83	6	23.50	37.37	37.14
17/oct	769	75.52	64.18	45.52	6.21	0.30	8.22	70.92	102.16	60.79	1.085	49.71	137.29	114.92	106.67	95.99	6.39	65.82	6.30	74.54	16.55	42.52	39.52	15.53	7	21.91	37.86	33.29
17/oct	770	69.12	65.20	43.62	6.07	0.30	8.78	66.90	95.59	63.50	1.085	43.47	123.55	115.02	125.19	102.41	4.81	62.89	4.23	62.95	17.48	47.65	43.18	13.79	5	25.29	30.36	40.21
17/oct	771	70.89	62.09	45.27	4.87	0.27	6.87	72.91	97.42	49.99	1.070	44.65	125.14	107.69	78.57	74.43	8.00	62.98	10.46	86.77	19.55	44.65	42.94	16.77	5	27.58	38.29	43.78
17/oct	773	66.16	58.85	44.88	5.65	0.30	8.54	76.25	92.50	61.08	1.085	41.10	117.50	109.38	85.93	69.63	7.79	62.12	10.01	86.73	16.22	41.29	39.00	15.24	6	24.52	37.96	39.46
17/oct	774	60.90	61.64	42.05	5.78	0.32	9.49	68.22	86.93	66.49	1.090	35.72	115.51	85.49	85.35	68.30	7.46	58.65	9.71	86.24	16.88	43.23	42.24	14.78	7	27.72	34.59	47.26
17/oct	775	67.06	58.96	44.65	6.86	0.38	10.23	75.72	93.45	73.41	1.095	41.08	111.51	110.81	87.82	73.78	7.99	61.26	9.88	87.66	16.59	41.76	39.09	15.87	8	24.74	39.26	40.38
17/oct	776	79.29	66.69	45.86	6.53	0.33	8.24	68.77	105.97	61.62	1.085	48.42	137.53	104.98	89.14	71.41	9.63	61.07	11.99	93.71	20.82	44.39	43.96	16.29	6	26.26	36.88	43.00
17/oct	777	66.11	61.42	43.89	5.54	0.29	8.38	71.46	92.45	59.92	1.085	41.62	142.09	98.54	94.34	80.35	6.71	62.96	7.68	79.89	16.53	42.45	41.23	15.70	5	25.00	37.52	39.72
17/oct	778	78.09	65.16	46.03	6.80	0.31	8.71	70.63	104.76	64.91	1.090	48.61	132.43	88.82	92.08	79.56	8.40	62.25	9.79	87.36	19.88	43.63	43.41	16.75	7	25.46	38.49	40.90
17/oct	779	76.26	63.09	46.01	6.94	0.32	9.10	72.93	102.91	67.44	1.090	47.31	121.65	107.13	97.25	89.03	6.73	62.04	7.23	76.93	19.52	47.02	43.17	16.07	6	25.60	35.64	41.26
17/oct	780	61.96	60.29	42.89	5.52	0.30	8.91	71.13	88.06	62.69	1.085	36.42	137.43	88.96	82.45	71.34	7.08	58.78	9.20	83.56	16.60	42.69	40.41	14.85	6	26.79	35.74	45.58
17/oct	781	78.07	61.60	47.80	5.96	0.29	7.63	77.59	104.74	56.90	1.085	48.05	114.41	109.63	88.20	76.55	8.62	61.55	10.46	88.60	19.95	43.18	40.78	15.73	5	25.55	37.47	41.52

PH: peso de huevo; LH: largo de huevo; WH: ancho de huevo; PC: peso de cáscara; GC: grosor de cáscara; RC: porcentaje de cáscara; IFH: índice de forma del huevo; ASH: área superficial del huevo; PCUS: peso de cáscara por unidad superficial; GE: gravedad específica; PA: peso de albúmen; LAT: largo de albúmen total; AAT: ancho de albúmen total; LAD: largo de albúmen denso; AAD: ancho de albúmen denso; AA: altura de albúmen; RA: porcentaje de albúmen; IA: índice de albúmen; UH: unidad Haugh; PY: peso de yema, LY: largo de yema; WY: ancho de yema; AY: altura de yema; CY: color de yema; RY: porcentaje de yema; IY: índice de yema; Y/A: relación yema/albúmen.

Fecha	N° Huevo	PH (g)	LH (mm)	WH (mm)	PC (g)	GC (mm)	RC (%)	IFH (%)	ASH (cm²)	PCUS (mg/cm²)	GE	PA (g)	LAT (mm)	AAT (mm)	LAD (mm)	AAD (mm)	AA (mm)	RA (%)	IA (%)	UH	PY (g)	LY (mm)	WY (mm)	AY (mm)	CY	RY (%)	IY (%)	Y:A (%)
17/oct	782	62.49	63.22	42.05	5.06	0.26	8.10	66.51	88.62	57.10	1.080	36.39	110.95	86.04	85.29	71.34	7.89	58.23	10.07	88.28	16.85	41.68	39.75	15.22	5	26.96	37.38	46.30
17/oct	783	74.65	60.81	46.74	5.22	0.26	6.99	76.85	101.28	51.54	1.070	49.92	122.76	97.01	89.40	81.62	9.27	66.87	10.84	92.87	15.18	38.41	36.46	15.89	6	20.33	42.45	30.41
17/oct	784	77.05	61.16	47.33	5.47	0.24	7.10	77.38	103.71	52.74	1.080	53.45	171.11	117.62	99.43	93.57	5.75	69.37	5.95	68.68	15.57	41.39	39.44	14.62	7	20.21	36.17	29.13
17/oct	785	66.67	60.40	44.25	5.33	0.28	7.99	73.25	93.04	57.29	1.080	44.02	122.07	94.00	84.45	76.64	8.04	66.03	9.98	88.08	14.56	41.75	39.93	15.06	4	21.84	36.88	33.08
17/oct	786	70.30	60.35	45.91	5.84	0.26	8.31	76.06	96.81	60.32	1.085	43.74	130.72	94.17	90.40	80.15	7.81	62.22	9.16	85.79	17.79	43.54	40.62	15.97	5	25.31	37.95	40.67
17/oct	787	73.00	61.89	45.70	6.64	0.31	9.10	73.83	99.59	66.67	1.090	45.42	109.04	106.94	89.45	73.69	8.13	62.22	9.96	86.98	19.07	44.96	41.62	15.79	7	26.12	36.47	41.99
17/oct	788	74.40	65.88	45.03	5.62	0.27	7.55	68.35	101.02	55.63	1.075	48.26	145.18	125.05	130.03	90.77	5.29	64.87	4.79	65.43	17.32	41.91	40.88	16.16	7	23.28	39.04	35.89
17/oct	789	85.22	66.92	47.41	6.76	0.29	7.93	70.85	111.86	60.43	1.080	57.05	130.99	106.99	99.41	90.51	7.77	66.94	8.18	81.72	19.17	42.73	42.54	16.74	5	22.49	39.26	33.60
17/oct	790	66.45	59.76	44.35	6.34	0.32	9.54	74.21	92.81	68.31	1.085	39.04	116.33	105.18	95.96	78.45	7.05	58.75	8.08	82.08	15.79	41.49	39.01	16.90	5	23.76	41.99	40.45
17/oct	791	66.21	64.64	42.37	5.91	0.31	8.93	65.54	92.55	63.85	1.085	38.51	140.06	132.61	96.09	93.65	4.08	58.16	4.30	56.34	17.39	43.08	41.63	15.38	6	26.26	36.31	45.16
17/oct	792	64.78	58.11	44.16	6.16	0.32	9.51	75.99	91.05	67.65	1.095	37.98	112.15	89.21	95.77	75.16	7.55	58.63	8.83	85.70	17.11	42.58	41.47	16.16	5	26.41	38.45	45.05
17/oct	793	76.91	63.94	46.62	6.64	0.35	8.63	72.90	103.57	64.11	1.085	50.92	137.06	118.89	105.22	81.11	7.00	66.21	7.51	78.69	16.26	44.75	40.40	16.32	8	21.14	38.33	31.93
17/oct	794	78.42	62.66	46.98	7.21	0.34	9.19	74.97	105.09	68.61	1.090	47.83	127.31	94.29	93.09	83.38	7.04	60.99	7.98	78.54	19.58	43.43	41.49	16.48	7	24.97	38.81	40.94
17/oct	795	87.31	71.01	47.51	7.57	0.34	8.67	66.90	113.91	66.45	1.085	61.02	177.99	154.34	90.36	77.18	4.40	69.89	5.25	49.35	16.48	40.96	39.59	16.95	7	18.88	42.09	27.01
17/oct	796	67.42	59.02	44.94	6.49	0.33	9.63	76.14	93.82	69.17	1.095	42.25	134.07	96.95	83.89	69.95	7.73	62.67	10.05	86.07	16.02	41.72	40.62	15.44	6	23.76	37.50	37.92
17/oct	797	59.06	57.18	42.59	5.69	0.32	9.63	74.48	84.95	66.98	1.095	35.25	122.82	88.97	77.58	69.18	8.08	59.69	11.00	90.24	14.56	40.77	38.87	14.87	5	24.65	37.34	41.30
17/oct	798	66.43	60.88	44.48	5.20	0.29	7.83	73.06	92.79	56.04	1.080	43.74	113.69	83.36	76.18	73.48	9.80	65.84	13.10	97.17	15.18	42.74	38.88	14.90	6	22.85	36.51	34.71
17/oct	799	69.11	61.01	44.68	6.57	0.34	9.51	73.23	95.58	68.74	1.095	41.07	119.92	87.85	84.53	80.79	7.71	59.43	9.33	85.50	18.26	44.45	40.03	15.62	7	26.42	36.98	44.46
17/oct	800	78.74	66.05	46.20	7.37	0.37	9.36	69.95	105.41	69.92	1.095	52.07	116.50	101.98	97.22	88.95	7.49	66.13	8.04	81.51	16.31	41.04	38.85	16.20	6	20.71	40.56	31.32
17/oct	801	74.77	69.64	43.32	6.54	0.34	8.75	62.21	101.40	64.50	1.085	49.39	174.31	118.92	103.79	78.01	5.48	66.06	6.02	67.08	16.37	41.20	41.29	15.75	5	21.89	38.19	33.14
17/oct	802	69.66	60.61	44.71	6.57	0.35	9.43	73.76	96.15	68.33	1.090	41.83	126.53	101.20	90.76	82.30	6.99	60.05	8.08	80.74	18.49	41.69	40.97	16.26	6	26.54	39.34	44.20
17/oct	804	67.50	60.16	44.44	5.91	0.32	8.76	73.86	93.91	62.94	1.085	41.87	138.13	104.48	92.26	80.27	6.07	62.03	7.04	74.76	16.69	42.41	39.17	15.67	6	24.73	38.42	39.86
17/oct	806	73.82	61.53	46.30	6.37	0.33	8.63	75.24	100.43	63.43	1.085	47.95	135.41	91.54	104.88	86.86	5.67	64.96	5.91	69.15	16.41	42.77	40.71	15.42	7	22.23	36.94	34.22
17/oct	807	68.82	61.07	44.75	5.88	0.31	8.54	73.27	95.28	61.71	1.085	42.96	115.29	94.70	87.50	76.84	7.90	62.42	9.61	86.68	16.22	41.70	40.08	16.48	6	23.57	40.30	37.76
17/oct	808	66.83	59.52	44.48	5.91	0.31	8.84	74.73	93.20	63.41	1.085	44.20	142.96	93.91	85.95	77.37	7.91	66.14	9.69	87.29	15.00	43.20	39.72	15.71	6	22.45	37.89	33.94
17/oct	809	67.63	60.11	44.66	6.47	0.34	9.57	74.29	94.04	68.80	1.090	40.54	114.33	90.85	85.90	72.64	7.62	59.94	9.61	85.32	17.58	43.06	42.09	15.88	8	25.99	37.30	43.36
17/oct	810	64.47	59.90	43.61	5.85	0.30	9.07	72.80	90.72	64.48	1.085	39.20	119.68	91.46	83.89	75.89	7.75	60.80	9.70	86.97	17.01	43.34	41.08	15.44	7	26.38	36.58	43.39
17/oct	812	80.32	63.99	46.87	8.21	0.39	10.22	73.25	107.00	76.73	1.100	48.77	131.23	114.42	91.79	87.78	7.35	60.72	8.19	80.18	20.97	43.68	42.22	16.70	7	26.11	38.88	43.00
17/oct	813	65.45	62.69	43.13	6.42	0.34	9.81	68.79	91.76	69.97	1.095	39.13	116.66	88.17	97.14	67.73	7.44	59.79	9.02	84.81	16.84	42.95	41.49	15.50	7	25.73	36.71	43.04
17/oct	815	69.02	58.61	45.61	6.59	0.34	9.55	77.82	95.49	69.01	1.090	41.05	120.43	43.16	77.46	41.96	7.31	59.48	12.23	83.00	16.96	42.69	40.21	16.80	8	24.57	40.53	41.32

PH: peso de huevo; LH: largo de huevo; WH: ancho de huevo; PC: peso de cáscara; GC: grosor de cáscara; RC: porcentaje de cáscara; IFH: índice de forma del huevo; ASH: área superficial del huevo; PCUS: peso de cáscara por unidad superficial; GE: gravedad específica; PA: peso de albumen; LAT: largo de albumen total; AAT: ancho de albumen total; LAD: largo de albumen denso; AAD: ancho de albumen denso; AA: altura de albumen; RA: porcentaje de albumen; IA: índice de albumen; UH: unidad Haugh; PY: peso de yema, LY: largo de yema; WY: ancho de yema; AY: altura de yema; CY: color de yema; RY: porcentaje de yema; IY: índice de yema; Y/A: relación yema/albumen.

Fecha	N° Huevo	PH (g)	LH (mm)	WH (mm)	PC (g)	GC (mm)	RC (%)	IFH (%)	ASH (cm <sup>2</sup> )	PCUS (mg/cm <sup>2</sup> )	GE	PA (g)	LAT (mm)	AAT (mm)	LAD (mm)	AAD (mm)	AA (mm)	RA (%)	IA (%)	UH	PY (g)	LY (mm)	WY (mm)	AY (mm)	CY	RY (%)	IY (%)	Y:A (%)
17/oct	816	67.80	60.97	44.32	6.58	0.35	9.71	72.68	94.22	69.84	1.095	42.28	130.47	107.00	87.96	79.53	6.79	62.36	8.10	79.89	16.36	40.96	40.61	15.56	7	24.13	38.15	38.69
17/oct	817	69.78	59.76	45.86	7.08	0.35	10.15	76.73	96.28	73.54	1.095	43.27	135.04	120.75	108.58	97.30	5.81	62.01	5.64	71.87	16.75	42.98	42.43	14.59	6	24.00	34.16	38.71
17/oct	818	67.87	59.37	45.14	5.46	0.30	8.04	76.03	94.29	57.91	1.085	42.34	106.82	90.06	82.21	75.93	8.23	62.38	10.40	88.82	16.37	40.74	40.70	15.57	7	24.12	38.24	38.66
17/oct	820	59.86	58.17	42.94	5.49	0.31	9.17	73.81	85.81	63.98	1.090	35.88	118.75	94.46	87.49	78.81	7.25	59.94	8.71	85.24	15.53	42.92	39.11	14.34	6	25.94	34.96	43.28
17/oct	821	81.68	66.27	46.78	6.16	0.30	7.54	70.58	108.35	56.85	1.080	50.10	131.77	113.99	95.08	90.05	7.80	61.34	8.43	82.81	22.09	46.60	44.12	17.08	6	27.04	37.65	44.09
17/oct	822	70.40	59.86	46.38	6.28	0.34	8.92	77.47	96.92	64.80	1.090	46.15	122.71	100.24	82.81	70.27	9.46	65.55	12.35	94.70	15.99	43.81	38.85	15.00	7	22.71	36.29	34.65
17/oct	823	70.92	61.35	45.25	7.25	0.38	10.22	73.75	97.45	74.39	1.100	43.19	142.81	132.53	115.31	100.73	5.19	60.90	4.80	65.93	17.16	40.92	40.42	16.54	9	24.20	40.67	39.73
17/oct	824	74.89	60.35	47.02	6.70	0.34	8.95	77.90	101.52	66.00	1.090	43.29	112.75	88.68	86.22	75.03	8.55	57.80	10.60	88.93	18.56	44.12	42.06	16.31	7	24.78	37.85	42.87
17/oct	825	65.02	61.82	42.82	5.97	0.33	9.18	69.27	91.30	65.39	1.090	38.96	111.59	82.53	83.96	76.32	7.74	59.92	9.66	86.77	16.37	43.19	39.82	14.86	8	25.18	35.80	42.02
17/oct	826	70.70	62.72	44.52	6.90	0.38	9.76	70.98	97.23	70.97	1.090	41.96	131.43	101.10	105.70	96.10	5.44	59.35	5.39	68.33	17.77	44.26	42.42	15.29	7	25.13	35.28	42.35
17/oct	827	70.92	62.50	44.77	6.74	0.36	9.50	71.62	97.45	69.16	1.090	39.85	127.27	86.30	93.50	75.31	7.01	56.19	8.30	80.47	20.51	46.39	43.56	16.46	8	28.92	36.60	51.47
17/oct	828	68.60	62.33	44.14	5.46	0.29	7.96	70.81	95.05	57.44	1.080	43.90	143.72	115.11	105.53	88.16	4.38	63.99	4.52	58.59	15.28	41.27	40.77	14.31	8	22.27	34.89	34.81
17/oct	829	67.61	60.48	43.73	6.99	0.39	10.34	72.30	94.02	74.35	1.095	42.19	120.90	112.26	99.20	81.52	7.31	62.40	8.08	83.39	15.51	42.81	40.16	14.88	7	22.94	35.87	36.76
17/oct	830	63.40	58.29	43.86	5.48	0.35	8.64	75.24	89.59	61.17	1.085	39.84	129.11	87.44	80.28	74.07	7.74	62.84	10.03	87.20	15.17	42.29	38.88	15.09	8	23.93	37.18	38.08
17/oct	831	68.88	62.41	44.28	5.47	0.31	7.94	70.94	95.34	57.37	1.080	41.66	124.74	88.02	89.20	75.91	7.90	60.48	9.56	86.67	16.91	43.10	41.60	15.08	5	24.55	35.61	40.59
17/oct	832	73.83	62.18	46.05	6.49	0.32	8.79	74.05	100.44	64.62	1.085	45.58	114.20	90.15	76.36	83.78	8.47	61.74	10.57	88.73	18.82	44.70	43.67	15.09	7	25.49	34.15	41.29
17/oct	833	78.54	62.99	47.25	6.58	0.32	8.38	75.00	105.21	62.54	1.080	46.22	117.85	91.58	89.07	88.90	8.59	58.85	9.65	88.35	20.39	45.28	43.96	15.59	5	25.96	34.94	44.12
17/oct	834	68.64	61.60	44.44	5.90	0.31	8.60	72.13	95.09	62.04	1.085	43.68	108.47	107.93	90.19	83.90	6.94	63.64	7.97	80.67	16.94	43.97	40.80	14.83	7	24.68	34.99	38.78
17/oct	835	69.90	60.52	45.18	7.43	0.38	10.63	74.64	96.40	77.07	1.095	43.98	153.00	130.50	109.88	83.49	5.99	62.92	6.19	73.26	16.12	43.32	40.93	15.21	6	23.06	36.11	36.65
17/oct	836	70.02	60.53	44.97	6.76	0.36	9.65	74.29	96.52	70.03	1.095	43.79	130.39	86.61	92.26	74.18	7.77	62.54	9.33	85.59	16.09	40.83	39.89	15.96	6	22.98	39.54	36.74
17/oct	837	74.57	62.89	45.41	7.28	0.39	9.76	72.20	101.19	71.94	1.095	40.25	127.54	124.73	91.18	79.70	7.74	53.98	9.06	84.25	25.19	40.25	40.13	15.79	8	33.78	39.29	62.58
17/oct	838	70.78	61.18	45.31	5.81	0.30	8.21	74.05	97.31	59.71	1.085	44.37	130.98	111.79	119.88	98.80	5.67	62.69	5.19	70.32	16.64	43.80	38.97	15.86	8	23.51	38.32	37.50
17/oct	839	74.03	62.79	46.21	5.89	0.31	7.96	73.59	100.64	58.52	1.085	46.95	145.63	117.33	99.26	91.05	5.87	63.42	6.17	70.85	17.38	44.87	40.85	14.82	7	23.48	34.58	37.02
17/oct	840	69.79	63.80	43.90	6.21	0.33	8.90	68.80	96.29	64.50	1.090	45.68	116.75	103.41	87.28	87.11	6.83	65.45	7.83	79.57	15.15	40.49	40.40	16.05	6	21.71	39.68	33.17
17/oct	841	73.46	65.07	44.42	6.56	0.32	8.93	68.26	100.06	65.56	1.085	44.90	134.38	97.80	94.19	79.82	7.80	61.12	8.96	84.88	18.92	44.63	43.27	16.26	6	25.76	37.00	42.14
17/oct	842	66.08	58.67	44.91	5.72	0.31	8.66	76.54	92.42	61.89	1.080	38.36	160.06	111.93	84.62	82.91	6.12	58.05	7.30	75.59	20.08	45.60	41.74	16.39	7	30.39	37.53	52.35
17/oct	843	67.45	59.18	44.80	5.38	0.32	7.98	75.70	93.85	57.32	1.075	41.41	116.01	78.71	73.57	67.51	11.12	61.39	15.76	#####	17.62	40.46	39.76	15.02	7	26.12	37.45	42.55
17/oct	844	68.21	58.83	45.27	5.96	0.35	8.74	76.95	94.65	62.97	1.085	41.81	118.67	98.25	97.32	83.97	7.14	61.30	7.88	82.16	17.78	43.21	43.13	16.68	8	26.07	38.64	42.53
17/oct	845	63.92	57.91	44.15	6.11	0.36	9.56	76.24	90.14	67.78	1.090	38.78	115.97	99.51	84.53	71.54	7.93	60.67	10.16	88.16	15.61	41.28	41.24	15.56	7	24.42	37.71	40.25
17/oct	846	71.72	60.44	45.59	6.82	0.36	9.51	75.43	98.28	69.40	1.095	46.21	117.69	104.98	88.19	76.23	8.34	64.43	10.14	88.50	15.90	41.54	37.23	15.54	7	22.17	39.46	34.41

PH: peso de huevo; LH: largo de huevo; WH: ancho de huevo; PC: peso de cáscara; GC: grosor de cáscara; RC: porcentaje de cáscara; IFH: índice de forma del huevo; ASH: área superficial del huevo; PCUS: peso de cáscara por unidad superficial; GE: gravedad específica; PA: peso de albumen; LAT: largo de albumen total; AAT: ancho de albumen total; LAD: largo de albumen denso; AAD: ancho de albumen denso; AA: altura de albumen; RA: porcentaje de albumen; IA: índice de albumen; UH: unidad Haugh; PY: peso de yema, LY: largo de yema; WY: ancho de yema; AY: altura de yema; CY: color de yema; RY: porcentaje de yema; IY: índice de yema; Y/A: relación yema/albumen.

Fecha	N° Huevo	PH (g)	LH (mm)	WH (mm)	PC (g)	GC (mm)	RC (%)	IFH (%)	ASH (cm <sup>2</sup> )	PCUS (mg/cm <sup>2</sup> )	GE	PA (g)	LAT (mm)	AAT (mm)	LAD (mm)	AAD (mm)	AA (mm)	RA (%)	IA (%)	UH	PY (g)	LY (mm)	WY (mm)	AY (mm)	CY	RY (%)	IY (%)	Y:A (%)
17/oct	847	72.05	62.74	44.96	6.90	0.33	9.58	71.65	98.62	69.97	1.095	44.31	148.75	102.34	105.44	86.34	5.48	61.50	5.71	68.12	17.94	43.48	42.85	15.56	8	24.90	36.05	40.49
17/oct	849	77.15	62.97	46.72	7.79	0.41	10.10	74.19	103.81	75.04	1.100	47.74	137.31	95.93	95.04	78.95	7.88	61.88	9.05	84.43	19.20	45.59	42.32	16.57	6	24.89	37.70	40.22
17/oct	850	75.97	65.24	45.37	6.67	0.36	8.78	69.54	102.62	65.00	1.085	47.73	122.25	95.52	83.87	73.54	8.72	62.83	11.07	89.63	17.21	42.89	40.92	15.69	9	22.65	37.44	36.06
17/oct	851	69.86	57.76	46.10	6.24	0.35	8.93	79.80	96.36	64.76	1.090	42.11	126.02	101.35	76.11	70.98	8.72	60.28	11.85	91.03	18.87	42.11	42.01	16.45	7	27.01	39.11	44.81
17/oct	852	68.57	60.26	44.47	6.31	0.35	9.20	73.80	95.02	66.41	1.085	43.59	131.35	105.55	101.85	85.42	6.66	63.57	7.11	78.75	15.17	41.85	38.86	15.50	7	22.12	38.41	34.80
17/oct	853	73.20	62.43	45.44	6.75	0.34	9.22	72.78	99.80	67.64	1.085	45.05	141.76	135.94	96.07	89.15	6.42	61.54	6.93	75.56	18.45	42.12	38.05	17.00	7	25.20	42.41	40.95
17/oct	854	77.83	66.96	45.17	6.85	0.36	8.80	67.46	104.50	65.55	1.085	47.83	144.25	120.27	118.02	111.72	4.72	61.45	4.10	57.98	19.46	43.61	43.25	15.58	6	25.00	35.87	40.69
17/oct	855	75.91	62.91	45.86	7.20	0.36	9.48	72.89	102.56	70.21	1.090	49.00	150.36	101.51	113.85	88.86	6.70	64.55	6.61	76.78	17.58	43.66	41.74	15.86	8	23.16	37.14	35.88
17/oct	856	68.20	59.19	44.74	7.35	0.41	10.78	75.59	94.64	77.67	1.105	40.59	117.94	93.66	80.77	74.94	6.66	59.52	8.55	78.90	18.12	44.76	42.99	15.88	7	26.57	36.19	44.64
17/oct	857	67.46	61.74	43.69	6.47	0.36	9.59	70.76	93.86	68.93	1.090	42.00	132.33	92.82	88.25	78.38	6.81	62.26	8.17	80.17	17.03	42.19	39.94	16.21	7	25.24	39.47	40.55
17/oct	858	63.09	60.08	42.71	6.43	0.41	10.19	71.08	89.26	72.04	1.095	37.26	110.85	78.18	78.28	76.38	9.62	59.06	12.43	97.02	16.01	41.04	39.88	15.70	6	25.38	38.80	42.97
17/oct	859	60.58	58.44	42.87	5.54	0.34	9.14	73.36	86.58	63.98	1.090	39.33	123.77	82.51	82.24	68.50	8.22	64.92	10.91	90.63	13.92	41.13	38.75	14.17	6	22.98	35.48	35.39
17/oct	860	62.63	57.29	43.96	6.19	0.36	9.88	76.72	88.77	69.73	1.095	37.31	117.70	88.42	85.25	72.65	7.59	59.57	9.61	86.53	16.05	42.29	42.20	16.03	7	25.63	37.95	43.02
17/oct	861	63.80	59.16	43.49	5.95	0.36	9.33	73.51	90.01	66.10	1.090	37.59	128.64	99.17	91.91	78.24	6.82	58.92	8.01	81.32	16.97	42.04	41.51	14.92	7	26.60	35.72	45.14
17/oct	862	66.21	60.09	44.33	6.16	0.33	9.30	73.77	92.55	66.56	1.090	41.22	122.97	89.34	98.72	80.07	6.99	62.26	7.81	81.72	15.85	40.79	40.48	14.76	7	23.94	36.32	38.45
17/oct	863	64.79	61.94	42.75	6.19	0.36	9.55	69.01	91.06	67.98	1.090	37.51	141.00	119.81	102.28	86.77	6.07	57.89	6.42	75.65	16.06	41.41	39.48	14.45	6	24.79	35.73	42.82
17/oct	864	71.12	63.57	44.47	6.06	0.34	8.52	69.95	97.66	62.05	1.085	45.72	145.85	110.54	117.40	97.55	5.67	64.29	5.27	70.15	15.64	41.97	39.50	15.73	7	21.99	38.62	34.21
17/oct	865	60.76	59.89	41.92	5.11	0.34	8.41	69.99	86.78	58.89	1.080	37.51	108.84	86.95	84.13	68.84	7.64	61.73	9.99	87.34	14.68	40.02	38.88	14.52	6	24.16	36.81	39.14
17/oct	866	60.18	59.95	42.41	3.22	0.23	5.35	70.73	86.15	37.38	1.065	40.17	118.46	97.72	90.03	77.13	7.60	66.75	9.09	87.23	13.77	41.34	39.29	13.49	7	22.88	33.46	34.28
17/oct	867	65.87	59.13	44.05	6.34	0.38	9.63	74.50	92.20	68.77	1.090	38.75	125.11	102.44	90.39	79.33	7.30	58.83	8.60	83.82	17.04	43.07	41.98	15.60	6	25.87	36.68	43.97
17/oct	868	75.88	65.52	45.06	7.90	0.45	10.41	68.77	102.53	77.05	1.100	47.43	151.29	127.63	102.73	82.40	4.76	62.51	5.14	59.38	16.58	41.86	39.00	17.24	7	21.85	42.64	34.96
17/oct	869	72.63	60.55	46.34	7.40	0.42	10.19	76.52	99.21	74.59	1.095	46.54	163.02	132.69	145.10	125.56	3.69	64.08	2.73	47.57	16.45	40.42	39.80	16.35	7	22.65	40.76	35.35
17/oct	870	69.21	65.55	43.71	3.86	0.26	5.58	66.68	95.68	40.34	1.065	48.17	161.10	119.32	84.06	61.17	5.93	69.60	8.17	73.05	12.93	37.72	36.32	13.84	8	18.68	37.39	26.84

PH: peso de huevo; LH: largo de huevo; WH: ancho de huevo; PC: peso de cáscara; GC: grosor de cáscara; RC: porcentaje de cáscara; IFH: índice de forma del huevo; ASH: área superficial del huevo; PCUS: peso de cáscara por unidad superficial; GE: gravedad específica; PA: peso de albumen; LAT: largo de albumen total; AAT: ancho de albumen total; LAD: largo de albumen denso; AAD: ancho de albumen denso; AA: altura de albumen; RA: porcentaje de albumen; IA: índice de albumen; UH: unidad Haugh; PY: peso de yema, LY: largo de yema; WY: ancho de yema; AY: altura de yema; CY: color de yema; RY: porcentaje de yema; IY: índice de yema; Y/A: relación yema/albumen.

**ANEXO XXXII. CORRELACIÓN FENOTÍPICA DE LAS CARACTERÍSTICAS EXTERNAS Y DE CÁSCARA DE CALIDAD DE HUEVO.**

		Peso de huevo	Largo de huevo	Ancho de huevo	Peso de cáscara	Grosor de cáscara	Porcentaje de cáscara	Índice de forma	ASH	PCUS	G.E.
Peso de huevo	Correlación de Pearson	1	,716**	,843**	,538**	,107	-,148	,158	1,000**	,045	-,069
	Sig. (bilateral)		,000	,000	,000	,070	,012	,007	,000	,445	,241
	N	288	288	288	288	288	288	288	288	288	288
Largo de huevo	Correlación de Pearson	,716**	1	,266**	,256**	-,014	-,257**	,794**	,715**	-,120*	-,245**
	Sig. (bilateral)	,000		,000	,000	,818	,000	,000	,000	,041	,000
	N	288	288	288	288	288	288	288	288	288	288
Ancho de huevo	Correlación de Pearson	,843**	,266**	1	,463**	,065	-,113	-,374**	,843**	,050	-,023
	Sig. (bilateral)	,000	,000		,000	,273	,055	,000	,000	,394	,693
	N	288	288	288	288	288	288	288	288	288	288
Peso de cáscara	Correlación de Pearson	,538**	,256**	,463**	1	,701**	,752**	-,048	,538**	,865**	,698**
	Sig. (bilateral)	,000	,000	,000		,000	,000	,414	,000	,000	,000
	N	288	288	288	288	288	288	288	288	288	288
Grosor de cáscara	Correlación de Pearson	,107	-,014	,065	,701**	1	,734**	-,059	,108	,764**	,691**
	Sig. (bilateral)	,070	,818	,273	,000		,000	,321	,068	,000	,000
	N	288	288	288	288	288	288	288	288	288	288
Porcentaje de cáscara	Correlación de Pearson	-,148	-,257**	-,113	,752**	,734**	1	-,179**	-,147*	,981**	,876**
	Sig. (bilateral)	,012	,000	,055	,000	,000		,002	,012	,000	,000
	N	288	288	288	288	288	288	288	288	288	288
Índice de forma	Correlación de Pearson	,158	,794**	-,374**	-,048	-,059	-,179**	1	,157**	-,151*	-,224**
	Sig. (bilateral)	,007	,000	,000	,414	,321	,002		,008	,010	,000
	N	288	288	288	288	288	288	288	288	288	288
ASH	Correlación de Pearson	1,000**	,715**	,843**	,538**	,108	-,147*	,157**	1	,046	-,069
	Sig. (bilateral)	,000	,000	,000	,000	,068	,012	,008		,436	,244
	N	288	288	288	288	288	288	288	288	288	288
PCUS	Correlación de Pearson	,045	-,120*	,050	,865**	,764**	,981**	-,151*	,046	1	,871**
	Sig. (bilateral)	,445	,041	,394	,000	,000	,000	,010	,436		,000
	N	288	288	288	288	288	288	288	288	288	288
G.E.	Correlación de Pearson	-,069	-,245**	-,023	,698**	,691**	,876**	-,224**	-,069	,871**	1
	Sig. (bilateral)	,241	,000	,693	,000	,000	,000	,000	,244	,000	
	N	288	288	288	288	288	288	288	288	288	288

\*\* La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

\* La correlación es significante al nivel 0,05 (bilateral).

## ANEXO XXXIII. CORRELACIÓN FENOTÍPICA DE LAS CARACTERÍSTICAS INTERNAS DE CALIDAD DE HUEVO.

		Peso de albumen	Largo AT	Ancho AT	Largo AD	Ancho AD	Altura de albumen	Porcentaje de albumen	Indice de albumen	Unidad Haugh	Peso de yema	Largo de yema	Ancho de yema	Altura de yema	Porcentaje de yema	Indice de yema	Relación Yema: Albumen
Peso de albumen	Correlación de Pearson	1	,413	,461	,396	,407	-,145	,714	-,272	-,291	,202	,163	,156	,275	-,524	,109	-,604
	Sig. (bilateral)		,000	,000	,000	,000	,014	,000	,000	,000	,001	,006	,008	,000	,000	,065	,000
	N	288	288	288	288	288	288	288	288	288	288	288	288	288	288	288	288
Largo AT	Correlación de Pearson	,413	1	,598	,478	,368	-,554	,309	-,563	-,594	,076	,014	,006	,074	-,213	,054	-,245
	Sig. (bilateral)	,000		,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,197	,814	,925	,209	,000	,362	,000
	N	288	288	288	288	288	288	288	288	288	288	288	288	288	288	288	288
Ancho AT	Correlación de Pearson	,461	,598	1	,550	,569	-,640	,307	-,678	-,702	,117	,038	,030	,097	-,216	,056	-,245
	Sig. (bilateral)	,000	,000		,000	,000	,000	,000	,000	,000	,048	,520	,609	,100	,000	,346	,000
	N	288	288	288	288	288	288	288	288	288	288	288	288	288	288	288	288
Largo AD	Correlación de Pearson	,396	,478	,550	1	,768	-,692	,265	-,822	-,716	,058	,110	,110	,071	-,243	-,030	-,254
	Sig. (bilateral)	,000	,000	,000		,000	,000	,000	,000	,000	,327	,063	,063	,233	,000	,607	,000
	N	288	288	288	288	288	288	288	288	288	288	288	288	288	288	288	288
Ancho AD	Correlación de Pearson	,407	,368	,569	,768	1	-,610	,184	-,762	-,660	,218	,201	,178	,128	-,111	-,045	-,141
	Sig. (bilateral)	,000	,000	,000	,000		,000	,002	,000	,000	,000	,001	,002	,030	,060	,447	,016
	N	288	288	288	288	288	288	288	288	288	288	288	288	288	288	288	288
Altura de albumen	Correlación de Pearson	-,145	-,554	-,640	-,692	-,610	1	-,103	,960	,973	,007	-,039	-,031	-,008	,109	,023	,103
	Sig. (bilateral)	,014	,000	,000	,000	,000		,081	,000	,000	,907	,510	,597	,894	,065	,700	,080
	N	288	288	288	288	288	288	288	288	288	288	288	288	288	288	288	288
Porcentaje de albumen	Correlación de Pearson	,714	,309	,307	,265	,184	-,103	1	-,168	-,158	-,463	-,239	-,235	-,123	-,849	,092	-,926
	Sig. (bilateral)	,000	,000	,000	,000	,002	,081		,004	,007	,000	,000	,037	,000	,000	,120	,000
	N	288	288	288	288	288	288	288	288	288	288	288	288	288	288	288	288
Indice de albumen	Correlación de Pearson	-,272	-,563	-,678	-,822	-,762	,960	-,168	1	,944	-,055	-,112	-,092	-,049	,150	,044	,155
	Sig. (bilateral)	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,004		,000	,351	,058	,119	,411	,011	,456	,008
	N	288	288	288	288	288	288	288	288	288	288	288	288	288	288	288	288
Unidad Haugh	Correlación de Pearson	-,291	-,594	-,702	-,716	-,660	,973	-,158	,944	1	-,076	-,068	-,073	-,073	,147	-,005	,148
	Sig. (bilateral)	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,007	,000		,199	,251	,216	,219	,012	,926	,012
	N	288	288	288	288	288	288	288	288	288	288	288	288	288	288	288	288
Peso de yema	Correlación de Pearson	,202	,076	,117	,058	,218	-,007	-,463	-,055	-,076	1	,623	,589	,497	,709	-,076	,649
	Sig. (bilateral)	,001	,197	,048	,327	,000	,907	,000	,351	,199		,000	,000	,000	,000	,196	,000
	N	288	288	288	288	288	288	288	288	288	288	288	288	288	288	288	288
Largo de yema	Correlación de Pearson	,163	,014	,038	,110	,201	-,039	-,239	-,112	-,068	,623	1	,600	,273	,411	-,436	,361
	Sig. (bilateral)	,006	,814	,520	,063	,001	,510	,000	,058	,251	,000		,000	,000	,000	,000	,000
	N	288	288	288	288	288	288	288	288	288	288	288	288	288	288	288	288
Ancho de yema	Correlación de Pearson	,156	,006	,030	,110	,178	-,031	-,235	-,092	-,073	,589	,600	1	,296	,406	-,474	,355
	Sig. (bilateral)	,008	,925	,609	,063	,002	,597	,000	,119	,216	,000	,000		,000	,000	,000	,000
	N	288	288	288	288	288	288	288	288	288	288	288	288	288	288	288	288
Altura de yema	Correlación de Pearson	,275	,074	,097	,071	,128	-,008	-,123	-,049	-,073	,497	,273	,296	1	,227	,649	,190
	Sig. (bilateral)	,000	,209	,100	,233	,030	,894	,037	,411	,219	,000	,000	,000		,000	,000	,001
	N	288	288	288	288	288	288	288	288	288	288	288	288	288	288	288	288
Porcentaje de yema	Correlación de Pearson	-,524	-,213	-,216	-,243	-,111	-,109	-,849	,150	,147	,709	,411	,406	,227	1	-,150	,982
	Sig. (bilateral)	,000	,000	,000	,000	,060	,065	,000	,011	,012	,000	,000	,000	,000		,011	,000
	N	288	288	288	288	288	288	288	288	288	288	288	288	288	288	288	288
Indice de yema	Correlación de Pearson	-,109	,054	,056	-,030	-,045	,023	,044	-,005	-,076	-,436	-,474	,649	-,150	1	-,139	
	Sig. (bilateral)	,065	,362	,346	,607	,447	,700	,120	,456	,926	,196	,000	,000	,011		,018	
	N	288	288	288	288	288	288	288	288	288	288	288	288	288	288	288	288
Relación Yema:Albumen	Correlación de Pearson	-,604	-,245	-,245	-,254	-,141	,103	-,926	,155	,148	,649	,361	,355	,190	,982	-,139	1
	Sig. (bilateral)	,000	,000	,000	,000	,016	,080	,000	,008	,012	,000	,000	,000	,001	,000	,018	
	N	288	288	288	288	288	288	288	288	288	288	288	288	288	288	288	288

\*\* La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

\* La correlación es significativa al nivel 0,05 (bilateral).





### ANEXOS EXPERIMENTO N° 3

#### ANEXO XXXV. DATOS EVALUADOS Y CALCULADOS DEL TOTAL DE HUEVOS UTILIZADOS EN EL EXPERIMENTO N° 3.

Fecha	N° huevo	PH (g)	PA (g)	PY (g)	PC (g)	GC (mm)	LH (mm)	WH (mm)	LA (mm)	WA (mm)	DA (mm)	LY (mm)	WY (mm)	DY (mm)	AA (mm)	AY (mm)	CY	GE	RC (%)	IFH (%)	ASH (cm <sup>2</sup> )	PCUS (mg/cm <sup>2</sup> )	RA (%)	UH	IY (%)
29/jul	001	77.82	45.20	20.38	7.30	0.38	61.83	46.14	93.65	85.61	89.63	47.51	43.34	45.43	6.51	16.71	6	-	9.38	74.62	104.49	69.86	58.08	74.78	36.79
29/jul	002	68.21	38.93	18.66	6.90	0.37	62.05	43.49	90.99	76.79	83.89	44.58	43.57	44.08	7.16	14.64	5	-	10.12	70.08	94.65	72.90	57.07	82.26	33.22
29/jul	004	58.80	32.93	16.83	6.84	0.44	58.36	41.48	85.83	78.16	82.00	43.00	41.29	42.15	6.17	14.12	6	-	11.63	71.07	84.67	80.79	56.00	78.46	33.50
29/jul	005	64.10	41.13	14.79	6.29	0.39	58.77	43.70	93.25	87.13	90.19	48.00	39.52	43.76	6.96	14.53	6	-	9.81	74.35	90.33	69.63	64.17	82.19	33.20
29/jul	007	69.77	39.83	19.55	6.74	0.39	61.79	44.18	80.86	73.89	77.38	42.55	42.32	42.44	6.96	15.56	3	-	9.66	71.49	96.27	70.01	57.09	80.47	36.67
29/jul	009	61.33	37.54	15.39	5.28	0.33	57.95	43.34	89.88	69.72	79.80	47.68	40.30	43.99	5.82	15.21	4	-	8.61	74.78	87.39	60.42	61.21	74.96	34.58
29/jul	011	59.04	37.63	10.87	5.94	0.38	55.41	43.01	75.45	75.48	75.47	39.55	38.86	39.21	8.40	14.38	6	-	10.06	77.62	84.93	69.94	63.74	91.95	36.68
29/jul	012	59.43	35.74	14.94	6.31	0.39	54.51	41.42	82.63	81.78	82.21	49.19	39.85	44.52	3.83	14.60	5	-	10.62	75.99	85.35	73.93	60.14	57.04	32.79
29/jul	013	51.79	23.68	19.69	5.68	0.39	53.00	41.19	88.12	76.10	82.11	39.95	39.07	39.51	5.14	14.57	4	-	10.97	77.72	76.97	73.79	45.72	73.37	36.88
29/jul	014	75.86	49.87	14.58	6.49	0.38	60.73	46.65	81.08	74.89	77.99	40.37	38.60	39.49	9.11	15.02	5	-	8.56	76.82	102.51	63.31	65.74	91.78	38.04
29/jul	015	57.84	34.50	15.66	5.36	0.36	57.72	42.00	86.51	62.84	74.68	41.94	38.06	40.00	8.21	14.65	5	-	9.27	72.77	83.63	64.09	59.65	91.28	36.63
29/jul	016	59.52	34.61	16.28	5.43	0.35	57.29	43.13	84.22	69.61	76.92	43.68	42.73	43.21	6.89	15.88	4	-	9.12	75.28	85.44	63.55	58.15	83.09	36.76
29/jul	017	69.75	42.39	18.70	6.81	0.39	60.22	44.95	93.13	82.08	87.61	45.13	41.37	43.25	7.19	15.28	4	-	9.76	74.63	96.24	70.76	60.77	82.04	35.33
29/jul	018	59.37	35.63	16.06	5.85	0.38	62.48	41.15	96.05	88.30	92.18	40.63	37.98	39.31	3.52	14.43	6	-	9.85	65.86	85.28	68.60	60.01	53.36	36.71
29/jul	019	56.34	34.07	14.67	5.29	0.35	56.76	42.06	81.02	74.82	77.92	39.31	38.59	38.95	4.65	14.02	5	-	9.39	74.10	81.99	64.52	60.47	67.11	35.99
29/jul	020	66.36	38.53	16.34	5.32	0.32	61.02	44.02	84.56	65.42	74.99	39.11	35.17	37.14	8.35	13.81	4	-	8.02	72.14	92.71	57.38	58.06	89.89	37.18
29/jul	021	64.31	38.92	16.67	6.66	0.39	59.30	43.65	94.97	73.24	84.11	42.15	38.43	40.29	7.26	13.27	6	-	10.36	73.61	90.55	73.55	60.52	84.05	32.94
29/jul	022	63.51	35.79	18.64	6.02	0.38	60.00	43.35	83.74	68.91	76.33	43.29	40.09	41.69	6.77	14.44	6	-	9.48	72.24	89.71	67.11	56.35	81.07	34.64
29/jul	023	69.91	43.35	16.75	6.56	0.38	59.61	45.56	83.54	74.76	79.15	44.44	38.00	41.22	8.76	13.52	4	-	9.38	76.43	96.41	68.04	62.01	91.26	32.80
29/jul	024	51.12	30.22	13.12	5.51	0.38	54.89	40.30	73.75	64.23	68.99	38.42	37.43	37.93	7.67	15.61	2	-	10.78	73.41	76.22	72.29	59.12	90.18	41.16
29/jul	026	67.81	40.84	18.71	6.52	0.39	62.66	43.18	117.59	86.17	101.88	42.79	39.27	41.03	4.89	16.65	6	-	9.62	68.90	94.23	69.19	60.23	64.28	40.58
29/jul	027	65.61	41.01	14.87	6.75	0.41	57.59	44.81	83.34	70.71	77.03	40.69	37.78	39.24	7.97	13.87	5	-	10.29	77.81	91.92	73.43	62.51	87.92	35.35

PH: peso de huevo; PA: peso de albumen; PY: peso de yema, PC: peso de cáscara; GC: grosor de cáscara; LH: largo de huevo; WH: ancho de huevo; LA: largo de albumen; WA: ancho de albumen; DA: diámetro de albumen; LY: largo de yema; WY: ancho de yema; DY: diámetro de yema; AA: altura de albumen; AY: altura de yema; CY: color de yema; GE: gravedad específica; RC: porcentaje de cáscara; IFH: índice de forma del huevo; ASH: área superficial del huevo; PCUS: peso de cáscara por unidad superficial; RA: porcentaje de albumen; UH: unidad Haugh; IY: índice de yema.

Fecha	Nº huevo	PH (g)	PA (g)	PY (g)	PC (g)	GC (mm)	LH (mm)	WH (mm)	LA (mm)	WA (mm)	DA (mm)	LY (mm)	WY (mm)	DY (mm)	AA (mm)	AY (mm)	CY	GE	RC (%)	IFH (%)	ASH (cm²)	PCUS (mg/cm²)	RA (%)	UH	IY (%)
29/jul	028	61.47	34.97	16.38	6.65	0.41	57.63	43.55	86.96	73.96	80.46	40.59	37.62	39.11	7.14	14.52	5	-	10.82	75.57	87.54	75.97	56.89	84.09	37.13
29/jul	029	55.49	32.91	16.08	5.18	0.34	55.14	42.39	77.15	65.03	71.09	40.52	40.52	40.52	7.15	15.85	4	-	9.34	76.88	81.06	63.90	59.31	85.93	39.12
29/jul	031	70.47	41.52	20.01	7.04	0.40	62.05	44.79	84.73	77.53	81.13	43.49	41.66	42.58	7.85	14.32	5	-	9.99	72.18	96.99	72.59	58.92	85.96	33.63
29/jul	033	67.30	38.61	19.03	6.88	0.41	59.66	44.48	89.72	85.61	87.67	43.39	41.34	42.37	5.03	14.10	4	-	10.22	74.56	93.70	73.43	57.37	65.86	33.28
29/jul	034	64.74	40.04	16.35	6.92	0.41	57.07	44.57	80.77	70.55	75.66	39.98	39.62	39.80	8.42	13.19	5	-	10.69	78.10	91.01	76.04	61.85	90.64	33.14
29/jul	035	76.21	48.41	18.38	7.17	0.39	65.09	45.51	85.44	82.97	84.21	45.18	40.93	43.06	7.23	13.87	6	-	9.41	69.92	102.86	69.71	63.52	80.46	32.21
29/jul	037	55.56	31.00	15.63	6.50	0.42	55.46	41.85	84.46	67.74	76.10	39.12	36.89	38.01	6.37	14.81	4	-	11.70	75.46	81.14	80.11	55.80	80.98	38.97
29/jul	038	63.77	31.60	18.23	6.09	0.42	58.05	44.12	62.42	66.49	64.46	39.51	39.35	39.43	7.83	14.25	7	-	9.55	75.99	89.98	67.68	49.55	87.62	36.14
29/jul	040	65.72	44.71	13.52	5.09	0.32	60.73	43.85	83.97	69.62	76.80	38.27	37.71	37.99	8.70	14.73	7	-	7.74	72.20	92.04	55.30	68.03	91.89	38.77
29/jul	041	68.35	42.12	17.62	5.89	0.35	60.41	44.50	87.62	64.47	76.05	41.81	38.78	40.30	8.50	13.38	6	-	8.62	73.66	94.79	62.14	61.62	90.20	33.21
29/jul	042	68.69	43.49	16.51	5.76	0.34	59.36	45.22	83.33	70.33	76.83	40.92	39.08	40.00	7.85	14.78	5	-	8.39	76.18	95.14	60.54	63.31	86.45	36.95
29/jul	043	59.29	35.19	14.39	5.72	0.41	55.46	43.29	79.54	73.37	76.46	37.75	36.89	37.32	7.04	14.46	6	-	9.65	78.05	85.20	67.14	59.35	84.14	38.75
29/jul	045	60.59	36.43	14.76	6.39	0.40	56.07	43.40	86.09	67.88	76.99	39.09	38.22	38.66	8.04	15.32	5	-	10.55	77.40	86.59	73.79	60.13	89.65	39.63
29/jul	046	59.47	34.70	17.14	4.78	0.32	57.43	42.79	82.66	70.68	76.67	39.98	39.91	39.95	8.09	17.51	8	-	8.04	74.50	85.39	55.98	58.35	90.21	43.84
29/jul	047	65.72	38.40	17.91	7.56	0.43	58.00	44.34	95.20	88.86	92.03	42.60	43.15	42.88	5.85	16.83	6	-	11.50	76.45	92.04	82.14	58.43	73.61	39.25
29/jul	048	59.81	35.76	14.63	5.21	0.35	55.17	43.76	71.07	67.72	69.40	41.28	40.47	40.88	8.70	13.30	4	-	8.71	79.31	85.76	60.75	59.79	93.33	32.54
29/jul	049	58.16	33.14	15.81	6.09	0.40	58.12	41.59	90.83	65.65	78.24	40.40	37.00	38.70	3.96	10.87	5	-	10.47	71.56	83.97	72.52	56.98	59.28	28.09
29/jul	050	58.12	32.42	15.11	4.68	0.31	58.43	41.97	78.87	69.67	74.27	43.63	41.83	42.73	8.27	13.58	7	-	8.05	71.82	83.93	55.76	55.78	91.50	31.78
29/jul	051	55.41	32.64	15.22	4.51	0.32	56.16	41.71	82.44	65.13	73.79	42.86	40.71	41.79	8.36	13.68	8	-	8.14	74.26	80.98	55.70	58.91	92.69	32.74
29/jul	052	60.27	35.06	15.79	7.14	0.43	57.94	42.43	126.25	99.60	112.93	40.35	39.90	40.13	3.59	14.76	6	-	11.85	73.22	86.25	82.78	58.17	53.64	36.79
29/jul	053	61.49	38.61	13.76	5.71	0.35	55.86	43.70	83.00	67.63	75.32	40.32	38.35	39.34	9.40	13.68	5	-	9.29	78.23	87.56	65.21	62.79	96.34	34.78
29/jul	054	63.47	37.20	17.32	7.28	0.37	59.27	42.90	87.98	73.41	80.70	42.81	42.24	42.53	6.94	15.78	5	-	11.47	72.38	89.66	81.19	58.61	82.21	37.11
29/jul	055	59.59	33.05	16.36	6.79	0.37	56.39	42.90	90.02	72.94	81.48	42.07	41.08	41.58	6.98	14.86	6	-	11.39	76.07	85.52	79.40	55.46	83.64	35.74
29/jul	056	71.01	41.52	18.33	7.19	0.37	63.71	44.53	125.65	97.18	111.42	43.95	41.92	42.94	5.74	13.67	6	-	10.13	69.89	97.55	73.71	58.47	70.79	31.84
29/jul	057	62.07	38.53	14.43	7.01	0.40	57.83	43.15	98.17	80.49	89.33	42.51	40.40	41.46	6.67	14.35	6	-	11.29	74.61	88.18	79.50	62.08	80.88	34.62
29/jul	058	62.63	36.50	14.71	6.98	0.42	60.62	42.37	117.92	93.07	105.50	41.64	40.00	40.82	4.63	14.78	5	-	11.14	69.89	88.77	78.63	58.28	64.08	36.21
29/jul	059	69.99	42.68	18.35	6.85	0.35	58.76	45.93	139.42	112.05	125.74	44.08	41.96	43.02	4.74	15.64	6	-	9.79	78.17	96.49	70.99	60.98	61.79	36.36
29/jul	060	61.94	35.34	18.54	6.30	0.38	56.72	43.85	90.08	78.40	84.24	43.19	41.43	42.31	6.97	15.07	5	-	10.17	77.31	88.04	71.56	57.06	82.90	35.62
29/jul	061	65.20	38.31	17.35	6.62	0.38	60.40	43.57	97.65	79.50	88.58	39.90	39.00	39.45	7.29	14.97	6	-	10.15	72.14	91.49	72.36	58.76	83.95	37.95
29/jul	062	65.54	38.69	15.84	6.26	0.34	60.10	44.07	83.47	72.19	77.83	42.84	41.43	42.14	7.74	14.46	7	-	9.55	73.33	91.85	68.15	59.03	86.63	34.32

PH: peso de huevo; PA: peso de albumen; PY: peso de yema; PC: peso de cáscara; GC: grosor de cáscara; LH: largo de huevo; WH: ancho de huevo; LA: largo de albumen; WA: ancho de albumen; DA: diámetro de albumen; LY: largo de yema; WY: ancho de yema; DY: diámetro de yema; AA: altura de albumen; AY: altura de yema; CY: color de yema; GE: gravedad específica; RC: porcentaje de cáscara; IFH: índice de forma del huevo; ASH: área superficial del huevo; PCUS: peso de cáscara por unidad superficial; RA: porcentaje de albumen; UH: unidad Haugh; IY: índice de yema.

Fecha	Nº huevo	PH (g)	PA (g)	PY (g)	PC (g)	GC (mm)	LH (mm)	WH (mm)	LA (mm)	WA (mm)	DA (mm)	LY (mm)	WY (mm)	DY (mm)	AA (mm)	AY (mm)	CY	GE	RC (%)	IFH (%)	ASH (cm²)	PCUS (mg/cm²)	RA (%)	UH	IY (%)
29/jul	063	65.72	38.22	16.91	6.63	0.36	61.26	43.64	87.89	74.47	81.18	46.43	42.53	44.48	8.31	15.72	7	-	10.09	71.23	92.04	72.03	58.16	89.80	35.34
29/jul	064	64.11	39.30	15.16	5.99	0.37	61.24	43.23	83.70	73.39	78.55	41.83	40.78	41.31	8.00	14.86	3	-	9.34	70.59	90.34	66.30	61.30	88.48	35.98
29/jul	065	67.58	39.21	16.62	6.13	0.35	61.32	43.97	95.36	70.43	82.90	42.58	37.91	40.25	8.23	15.45	6	-	9.07	71.71	93.99	65.22	58.02	88.89	38.39
29/jul	066	85.74	55.52	20.54	6.81	0.32	68.88	46.98	107.16	83.52	95.34	43.74	43.63	43.69	8.44	15.51	9	-	7.94	68.20	112.37	60.60	64.75	85.82	35.50
29/jul	067	60.63	35.83	15.41	7.10	0.38	57.61	42.75	80.55	62.75	71.65	41.63	38.15	39.89	8.92	15.67	8	-	11.71	74.20	86.64	81.95	59.10	94.21	39.28
29/jul	068	61.55	35.77	15.77	6.26	0.39	58.37	42.85	81.14	62.96	72.05	42.53	39.50	41.02	8.76	14.69	7	-	10.17	73.41	87.62	71.44	58.12	93.19	35.82
29/jul	069	58.15	33.54	16.73	5.69	0.35	56.08	42.53	77.96	67.10	72.53	40.65	39.72	40.19	8.43	14.64	8	-	9.79	75.83	83.96	67.77	57.68	92.33	36.43
29/jul	070	61.94	39.08	14.78	5.68	0.33	58.41	43.07	87.52	69.47	78.50	42.75	39.64	41.20	8.51	14.03	7	-	9.17	73.74	88.04	64.52	63.09	91.80	34.06
29/jul	071	66.36	40.44	16.45	7.18	0.37	61.58	43.57	94.03	81.41	87.72	40.68	31.41	36.05	6.86	14.14	3	-	10.82	70.75	92.71	77.44	60.94	80.84	39.23
29/jul	072	63.81	40.46	14.33	6.42	0.35	58.44	43.83	85.89	71.93	78.91	38.82	37.56	38.19	7.95	15.47	4	-	10.06	74.99	90.03	71.31	63.41	88.30	40.51
29/jul	073	61.45	34.69	18.36	6.04	0.36	56.75	43.90	80.94	69.51	75.23	38.57	37.19	37.88	8.40	15.50	5	-	9.83	77.35	87.51	69.02	56.45	91.37	40.92
29/jul	074	57.72	33.43	15.72	5.71	0.36	55.70	42.79	74.32	73.15	73.74	42.83	40.94	41.89	8.34	13.38	7	-	9.89	76.82	83.50	68.39	57.92	92.00	31.94
29/jul	075	53.16	29.02	14.55	5.56	0.36	56.98	40.73	79.94	64.79	72.37	36.56	36.47	36.52	8.66	13.53	4	-	10.46	71.47	78.49	70.83	54.59	94.75	37.05
29/jul	076	55.08	30.84	14.28	6.05	0.41	56.03	41.60	75.74	73.00	74.37	40.15	37.73	38.94	7.96	13.64	3	-	10.98	74.25	80.61	75.05	55.99	90.67	35.03
29/jul	078	64.10	38.43	17.01	5.90	0.36	58.19	43.91	80.58	73.46	77.02	40.27	40.02	40.15	8.74	15.36	7	-	9.20	75.45	90.33	65.31	59.95	92.51	38.26
29/jul	079	51.33	27.15	15.13	4.41	0.30	55.33	40.86	85.85	66.75	76.30	42.74	41.03	41.89	6.22	11.81	6	-	8.59	73.85	76.46	57.68	52.89	81.40	28.20
29/jul	080	58.91	36.24	15.47	5.58	0.35	56.57	42.72	84.76	68.79	76.78	43.74	38.37	41.06	8.04	12.77	5	-	9.47	75.51	84.79	65.81	61.52	90.09	31.10
29/jul	081	59.64	36.03	13.69	7.30	0.44	55.41	42.94	85.55	74.98	80.27	38.82	38.45	38.64	10.45	13.18	8	-	12.24	77.49	85.57	85.31	60.41	101.41	34.11
29/jul	082	62.14	34.74	17.35	6.26	0.37	57.90	43.41	78.60	72.44	75.52	41.23	38.72	39.98	8.66	14.47	6	-	10.07	74.97	88.25	70.93	55.91	92.54	36.20
29/jul	083	61.05	36.05	16.05	6.15	0.39	59.56	42.26	125.35	94.75	110.05	42.39	40.15	41.27	4.50	12.38	6	-	10.07	70.95	87.09	70.62	59.05	63.47	30.00
29/jul	084	56.23	26.98	15.99	5.34	0.35	56.78	41.87	76.47	61.14	68.81	38.78	38.43	38.61	8.63	11.68	5	-	9.50	73.73	81.87	65.22	47.98	93.85	30.26
29/jul	085	59.24	35.80	15.24	5.99	0.37	55.99	43.13	83.40	66.56	74.98	41.38	39.34	40.36	8.71	14.14	5	-	10.11	77.03	85.14	70.35	60.43	93.49	35.03
29/jul	086	67.21	42.25	15.26	6.19	0.36	65.10	42.42	89.30	86.07	87.69	41.62	35.89	38.76	5.27	15.13	6	-	9.21	65.16	93.60	66.13	62.86	68.17	39.04
29/jul	087	63.23	33.63	16.95	6.73	0.38	57.24	43.96	87.10	72.82	79.96	44.60	40.54	42.57	7.89	14.92	5	-	10.64	76.79	89.41	75.27	53.19	88.08	35.05
29/jul	088	84.22	58.33	13.49	6.19	0.31	64.63	48.91	96.70	90.73	93.72	42.38	41.05	41.72	7.60	15.28	10	-	7.35	75.67	110.87	55.83	69.26	80.81	36.63
29/jul	089	60.56	38.79	12.64	7.12	0.44	56.21	43.10	81.55	70.08	75.82	38.90	36.98	37.94	8.21	14.25	6	-	11.76	76.68	86.56	82.25	64.05	90.55	37.56
29/jul	090	62.10	36.30	16.61	5.92	0.37	58.73	43.31	81.39	65.28	73.34	45.56	42.21	43.89	5.83	15.48	5	-	9.53	73.74	88.21	67.11	58.45	74.76	35.27
29/jul	091	65.79	41.17	14.97	4.57	0.30	59.25	44.36	80.96	71.17	76.07	41.79	40.06	40.93	8.30	15.52	5	-	6.95	74.87	92.11	49.61	62.58	89.75	37.92
29/jul	092	61.39	36.78	15.48	6.10	0.37	57.83	42.96	77.23	69.96	73.60	43.29	40.09	41.69	7.68	14.38	7	-	9.94	74.28	87.45	69.75	59.91	87.37	34.49
29/jul	093	64.38	39.67	14.67	5.80	0.35	58.86	44.29	86.01	82.30	84.16	41.10	41.07	41.09	7.07	13.43	7	-	9.01	75.24	90.63	64.00	61.62	82.79	32.69

PH: peso de huevo; PA: peso de albumen; PY: peso de yema; PC: peso de cáscara; GC: grosor de cáscara; LH: largo de huevo; WH: ancho de huevo; LA: largo de albumen; WA: ancho de albumen; DA: diámetro de albumen; LY: largo de yema; WY: ancho de yema; DY: diámetro de yema; AA: altura de albumen; AY: altura de yema; CY: color de yema; GE: gravedad específica; RC: porcentaje de cáscara; IFH: índice de forma del huevo; ASH: área superficial del huevo; PCUS: peso de cáscara por unidad superficial; RA: porcentaje de albumen; UH: unidad Haugh; IY: índice de yema.

Fecha	Nº huevo	PH (g)	PA (g)	PY (g)	PC (g)	GC (mm)	LH (mm)	WH (mm)	LA (mm)	WA (mm)	DA (mm)	LY (mm)	WY (mm)	DY (mm)	AA (mm)	AY (mm)	CY	GE	RC (%)	IFH (%)	ASH (cm²)	PCUS (mg/cm²)	RA (%)	UH	IY (%)
29/jul	094	65.31	39.02	16.58	6.73	0.38	51.06	44.03	76.61	68.62	72.62	43.29	39.43	41.36	8.68	14.12	6	-	10.30	86.23	91.61	73.46	59.75	91.88	34.14
29/jul	096	67.20	42.08	14.59	6.87	0.40	60.63	43.82	98.17	87.34	92.76	42.86	29.65	36.26	6.72	13.60	8	-	10.22	72.27	93.59	73.40	62.62	79.63	37.51
29/jul	097	67.17	43.84	14.25	6.87	0.42	58.53	45.09	92.83	77.62	85.23	42.08	27.22	34.65	7.98	14.20	7	-	10.23	77.04	93.56	73.43	65.27	87.57	40.98
29/jul	098	65.25	38.84	17.77	4.82	0.30	60.73	43.84	81.86	74.38	78.12	43.44	41.61	42.53	7.55	15.36	6	-	7.39	72.19	91.55	52.65	59.52	85.54	36.12
29/jul	099	62.88	36.96	15.76	5.89	0.36	59.28	43.51	80.96	78.10	79.53	42.31	41.40	41.86	6.94	13.09	7	-	9.37	73.39	89.04	66.15	58.78	82.39	31.27
29/jul	102	59.74	34.53	14.78	6.43	0.40	54.09	44.32	96.19	83.60	89.90	41.08	41.03	41.06	5.87	15.70	7	-	10.76	81.94	85.68	75.05	57.80	75.92	38.24
29/jul	103	57.25	31.24	16.99	6.45	0.40	56.09	41.95	81.32	67.05	74.19	42.61	40.05	41.33	7.27	15.26	6	-	11.27	74.78	82.99	77.72	54.57	86.15	36.92
29/jul	104	66.04	40.96	18.62	5.49	0.33	59.65	44.28	103.95	81.04	92.50	41.94	41.01	41.48	6.94	15.38	6	-	8.31	74.23	92.38	59.43	62.02	81.44	37.08
29/jul	105	60.64	35.36	14.81	7.53	0.47	55.48	43.25	78.26	71.87	75.07	40.91	39.48	40.20	8.56	16.05	7	-	12.42	77.96	86.65	86.90	58.31	92.38	39.93
29/jul	108	60.46	36.93	15.09	6.35	0.37	55.73	43.39	73.76	63.40	68.58	41.32	36.67	39.00	9.47	13.89	6	-	10.50	77.85	86.45	73.45	61.08	96.89	35.62
29/jul	109	53.39	31.01	14.34	5.37	0.34	53.64	41.66	77.41	66.97	72.19	37.94	29.98	33.96	7.26	15.42	5	-	10.06	77.67	78.75	68.19	58.08	87.21	45.41
29/jul	110	65.39	40.41	16.05	6.26	0.35	62.90	43.04	96.55	83.93	90.24	40.77	39.82	40.30	5.91	17.05	7	-	9.57	68.42	91.69	68.27	61.80	74.25	42.31
29/jul	111	65.16	39.77	16.66	6.93	0.38	58.91	43.93	89.94	75.30	82.62	42.86	38.58	40.72	7.32	14.23	6	-	10.64	74.57	91.45	75.78	61.03	84.18	34.95
29/jul	112	64.79	41.44	17.00	4.59	0.30	57.09	44.44	79.46	73.53	76.50	41.82	38.07	39.95	9.05	14.03	7	-	7.08	77.83	91.06	50.41	63.96	93.92	35.12
29/jul	113	59.39	35.44	15.14	6.82	0.41	56.44	42.64	89.56	73.43	81.50	40.29	39.79	40.04	6.35	15.66	4	-	11.48	75.55	85.30	79.95	59.67	79.52	39.11
29/jul	116	77.61	45.10	22.07	5.90	0.32	63.71	46.92	85.28	71.40	78.34	45.00	41.53	43.27	9.14	15.53	7	-	7.60	73.64	104.28	56.58	58.11	91.56	35.90
29/jul	117	55.73	30.09	15.74	5.64	0.34	56.95	41.46	82.47	76.63	79.55	41.13	40.52	40.83	7.92	14.88	4	-	10.12	72.80	81.33	69.35	53.99	90.26	36.45
29/jul	118	56.07	30.56	16.80	5.76	0.37	56.05	41.46	79.23	76.05	77.64	42.04	39.05	40.55	7.47	16.90	6	-	10.27	73.97	81.70	70.50	54.50	87.64	41.68
29/jul	119	59.00	36.25	15.29	3.86	0.25	56.09	43.23	84.20	62.54	73.37	39.83	39.72	39.78	8.37	14.54	5	-	6.54	77.06	84.88	45.47	61.44	91.80	36.56
29/jul	120	68.21	42.91	16.58	7.26	0.39	60.07	44.48	101.44	85.06	93.25	42.76	38.82	40.79	6.21	14.26	6	-	10.64	74.04	94.65	76.71	62.91	75.56	34.96
29/jul	121	67.28	42.17	16.87	5.96	0.32	59.53	45.05	80.52	70.57	75.55	44.21	39.95	42.08	8.15	15.85	7	-	8.86	75.68	93.68	63.62	62.68	88.55	37.67
29/jul	122	64.94	37.81	15.98	6.48	0.38	56.84	44.92	79.33	70.24	74.79	39.42	39.39	39.41	8.94	13.89	7	-	9.98	79.02	91.22	71.04	58.22	93.31	35.25
29/jul	123	63.72	39.45	16.47	5.76	0.36	59.85	42.93	85.06	73.50	79.28	40.14	39.52	39.83	7.97	14.10	6	-	9.04	71.73	89.93	64.05	61.91	88.41	35.40
29/jul	124	70.90	41.13	18.41	7.10	0.40	62.41	44.65	87.20	74.27	80.74	41.77	41.05	41.41	8.03	15.40	6	-	10.01	71.54	97.43	72.87	58.01	86.95	37.19
29/jul	125	61.75	36.29	15.04	5.96	0.39	57.82	43.21	76.19	66.97	71.58	39.49	37.48	38.49	9.20	15.42	5	-	9.65	74.73	87.83	67.85	58.77	95.35	40.07
29/jul	126	57.93	36.27	12.91	5.55	0.36	55.19	43.21	78.49	64.86	71.68	35.77	35.76	35.77	8.95	13.57	8	-	9.58	78.28	83.72	66.29	62.61	95.00	37.94
29/jul	127	57.47	32.85	14.49	6.09	0.35	56.08	42.10	83.53	66.60	75.07	40.84	38.91	39.88	6.65	15.27	4	-	10.60	75.06	83.22	73.18	57.16	82.21	38.29
29/jul	128	63.72	37.72	17.12	5.52	0.33	57.31	43.86	79.90	69.07	74.49	40.50	39.38	39.94	8.53	15.33	6	-	8.66	76.52	89.93	61.38	59.20	91.50	38.38
29/jul	129	66.28	41.62	16.17	6.31	0.36	58.45	44.37	84.01	66.19	75.10	40.05	39.57	39.81	8.42	15.66	5	-	9.52	75.91	92.63	68.12	62.79	90.26	39.34
29/jul	130	59.81	35.49	15.76	6.10	0.37	56.22	43.34	83.86	68.29	76.08	42.48	38.83	40.66	7.44	16.21	6	-	10.20	77.09	85.76	71.13	59.34	86.43	39.87

PH: peso de huevo; PA: peso de albumen; PY: peso de yema; PC: peso de cáscara; GC: grosor de cáscara; LH: largo de huevo; WH: ancho de huevo; LA: largo de albumen; WA: ancho de albumen; DA: diámetro de albumen; LY: largo de yema; WY: ancho de yema; DY: diámetro de yema; AA: altura de albumen; AY: altura de yema; CY: color de yema; GE: gravedad específica; RC: porcentaje de cáscara; IFH: índice de forma del huevo; ASH: área superficial del huevo; PCUS: peso de cáscara por unidad superficial; RA: porcentaje de albumen; UH: unidad Haugh; IY: índice de yema.

Fecha	N° huevo	PH (g)	PA (g)	PY (g)	PC (g)	GC (mm)	LH (mm)	WH (mm)	LA (mm)	WA (mm)	DA (mm)	LY (mm)	WY (mm)	DY (mm)	AA (mm)	AY (mm)	CY	GE	RC (%)	IFH (%)	ASH (cm <sup>2</sup> )	PCUS (mg/cm <sup>2</sup> )	RA (%)	UH	IY (%)
29/jul	131	59.47	32.33	16.45	6.65	0.36	56.33	42.82	83.29	64.67	73.98	44.80	41.24	43.02	7.31	14.02	7	-	11.18	76.02	85.39	77.88	54.36	85.72	32.59
29/jul	132	68.83	44.80	14.43	6.44	0.36	59.88	44.26	99.84	96.23	98.04	40.99	38.81	39.90	5.83	15.25	7	-	9.36	73.91	95.29	67.58	65.09	72.38	38.22
29/jul	134	62.60	36.55	16.51	6.44	0.39	56.66	43.65	81.05	70.57	75.81	41.95	39.27	40.61	8.02	15.07	8	-	10.29	77.03	88.74	72.57	58.39	88.98	37.11
29/jul	135	58.64	33.78	16.27	5.78	0.37	56.44	42.28	80.04	70.38	75.21	38.27	37.77	38.02	7.50	15.08	7	-	9.86	74.91	84.49	68.41	57.61	87.11	39.66
29/jul	136	63.54	36.84	15.87	6.15	0.38	56.00	44.60	73.83	62.77	68.30	39.61	38.72	39.17	9.08	14.50	7	-	9.68	79.63	89.74	68.53	57.98	94.33	37.02
29/jul	137	69.89	41.21	16.91	6.46	0.37	61.06	44.51	77.10	69.44	73.27	40.72	38.54	39.63	8.71	16.43	7	-	9.24	72.89	96.39	67.02	58.96	91.00	41.46
29/jul	138	64.53	39.31	15.10	7.72	0.46	60.46	42.88	102.23	90.01	96.12	41.45	40.27	40.86	5.02	14.90	6	-	11.96	70.91	90.79	85.03	60.92	66.98	36.47
29/jul	139	61.76	38.07	15.19	5.72	0.36	56.36	44.16	71.89	63.33	67.61	41.11	39.24	40.18	10.46	15.30	5	-	9.26	78.35	87.85	65.11	61.64	101.02	38.08
29/jul	140	70.78	43.09	18.08	6.87	0.39	61.56	44.75	83.31	69.56	76.44	41.25	40.32	40.79	8.64	15.02	5	-	9.71	72.69	97.31	70.60	60.88	90.41	36.83
29/jul	141	56.83	32.16	15.36	5.96	0.39	54.11	42.82	76.70	67.46	72.08	40.03	39.22	39.63	8.28	13.69	6	-	10.49	79.13	82.53	72.22	56.59	91.91	34.55
29/jul	142	64.57	38.38	15.57	5.67	0.34	43.45	43.37	81.84	66.39	74.12	41.42	41.16	41.29	9.27	14.79	7	-	8.78	99.80	90.83	62.43	59.44	95.05	35.82
29/jul	144	69.37	37.29	21.32	6.63	0.39	61.63	44.18	96.14	80.54	88.34	43.40	43.33	43.37	6.67	14.23	6	-	9.56	71.69	95.85	69.17	53.76	78.61	32.81
29/jul	145	63.74	35.80	17.78	6.88	0.41	59.40	43.36	80.43	64.73	72.58	41.78	39.67	40.73	8.89	16.99	5	-	10.79	72.99	89.95	76.49	56.17	93.36	41.72
29/jul	146	60.74	36.26	17.35	5.60	0.34	57.02	42.98	79.58	58.47	69.03	42.32	41.12	41.72	8.18	14.39	6	-	9.22	75.38	86.75	64.55	59.70	90.37	34.49
29/jul	147	59.98	34.35	15.23	4.73	0.31	56.36	43.57	82.81	69.30	76.06	42.01	40.25	41.13	8.23	14.89	6	-	7.89	77.30	85.94	55.04	57.27	90.81	36.20
29/jul	148	67.98	38.89	18.33	6.71	0.39	59.38	44.69	84.61	70.25	77.43	41.63	39.84	40.74	9.40	15.61	7	-	9.87	75.25	94.41	71.08	57.21	94.94	38.32
29/jul	149	71.48	44.61	17.24	7.24	0.42	60.39	45.45	95.00	77.18	86.09	45.16	42.81	43.99	7.89	15.90	6	-	10.13	75.26	98.03	73.85	62.41	85.94	36.15
29/jul	150	56.32	34.75	13.48	5.08	0.33	56.71	41.82	74.57	68.58	71.58	40.66	37.05	38.86	8.61	13.30	5	-	9.02	73.74	81.97	61.97	61.70	93.71	34.23
29/jul	151	64.37	39.19	16.24	6.82	0.41	60.66	43.25	106.12	103.14	104.63	40.22	31.88	36.05	3.43	15.19	6	-	10.59	71.30	90.62	75.26	60.88	49.04	42.14
29/jul	152	59.80	33.70	16.82	6.44	0.45	56.28	42.71	81.59	66.60	74.10	42.01	39.13	40.57	7.18	15.15	5	-	10.77	75.89	85.74	75.11	56.35	84.86	37.34
29/jul	153	63.52	37.91	16.05	5.81	0.37	56.45	44.67	74.05	89.18	81.62	42.70	38.50	40.60	6.49	15.24	5	-	9.15	79.13	89.72	64.76	59.68	79.18	37.54
29/jul	154	54.17	31.57	13.29	6.18	0.40	55.17	41.25	70.36	62.26	66.31	39.46	38.43	38.95	8.83	13.87	4	-	11.41	74.76	79.61	77.63	58.28	95.32	35.61
29/jul	156	68.49	39.42	16.25	7.00	0.40	62.01	43.51	100.28	91.91	96.10	42.10	39.53	40.82	5.57	15.08	5	-	10.22	70.16	94.94	73.73	57.56	70.32	36.95
29/jul	160	62.82	35.66	18.99	6.31	0.37	57.37	43.39	72.77	65.89	69.33	43.22	42.39	42.81	7.79	14.64	6	-	10.04	75.63	88.97	70.92	56.77	87.62	34.20
29/jul	161	59.52	33.86	16.06	6.60	0.41	56.48	42.61	85.28	82.26	83.77	42.16	41.21	41.69	6.28	15.55	7	-	11.09	75.43	85.44	77.24	56.89	78.99	37.30
29/jul	162	59.91	37.87	14.39	5.66	0.35	59.25	42.16	94.90	74.78	84.84	40.31	37.34	38.83	4.13	14.75	7	-	9.45	71.15	85.86	65.92	63.21	60.16	37.99
29/jul	163	70.80	43.32	18.35	6.59	0.34	60.31	44.62	84.23	75.97	80.10	42.09	38.72	40.41	8.10	14.95	6	-	9.31	73.98	97.33	67.71	61.19	87.35	37.00
29/jul	164	64.81	40.76	16.16	4.81	0.31	57.03	44.69	79.80	65.46	72.63	41.56	40.27	40.92	9.99	14.43	8	-	7.42	78.35	91.08	52.81	62.89	98.35	35.27
29/jul	166	64.81	37.42	16.64	5.66	0.31	57.91	44.54	89.82	75.49	82.66	42.90	41.94	42.42	7.25	15.75	6	-	8.73	76.91	91.08	62.14	57.74	83.84	37.13
29/jul	167	60.84	34.83	17.86	5.46	0.34	54.04	44.15	81.35	72.96	77.16	45.30	43.62	44.46	7.39	16.13	8	-	8.97	81.69	86.86	62.86	57.25	85.80	36.28

PH: peso de huevo; PA: peso de albumen; PY: peso de yema; PC: peso de cáscara; GC: grosor de cáscara; LH: largo de huevo; WH: ancho de huevo; LA: largo de albumen; WA: ancho de albumen; DA: diámetro de albumen; LY: largo de yema; WY: ancho de yema; DY: diámetro de yema; AA: altura de albumen; AY: altura de yema; CY: color de yema; GE: gravedad específica; RC: porcentaje de cáscara; IFH: índice de forma del huevo; ASH: área superficial del huevo; PCUS: peso de cáscara por unidad superficial; RA: porcentaje de albumen; UH: unidad Haugh; IY: índice de yema.

Fecha	Nº huevo	PH (g)	PA (g)	PY (g)	PC (g)	GC (mm)	LH (mm)	WH (mm)	LA (mm)	WA (mm)	DA (mm)	LY (mm)	WY (mm)	DY (mm)	AA (mm)	AY (mm)	CY	GE	RC (%)	IFH (%)	ASH (cm²)	PCUS (mg/cm²)	RA (%)	UH	IY (%)
29/jul	168	64.50	35.83	18.70	6.34	0.34	60.29	43.22	91.01	75.65	83.33	44.84	43.71	44.28	6.38	15.34	7	-	9.83	71.68	90.75	69.86	55.55	78.08	34.65
29/jul	169	52.63	29.38	14.46	6.26	0.42	52.62	41.49	70.26	68.76	69.51	40.47	36.35	38.41	6.09	14.44	6	-	11.89	78.85	77.91	80.35	55.82	80.09	37.59
29/jul	170	62.02	35.65	18.08	6.52	0.39	58.78	42.94	95.22	79.39	87.31	43.14	41.83	42.49	5.76	14.03	6	-	10.51	73.04	88.12	73.99	57.48	74.24	33.02
29/jul	171	60.67	34.51	16.58	6.48	0.40	55.27	43.00	81.24	73.43	77.34	43.86	40.69	42.28	6.35	15.72	5	-	10.68	77.80	86.68	74.76	56.88	79.13	37.19
29/jul	172	67.71	42.52	16.31	6.80	0.35	60.14	43.73	89.19	86.06	87.63	43.42	42.73	43.08	6.62	15.27	6	-	10.04	72.71	94.12	72.24	62.80	78.73	35.45
29/jul	173	74.44	43.68	20.22	6.76	0.35	61.45	46.10	86.35	76.54	81.45	42.02	41.05	41.54	8.64	15.69	7	-	9.08	75.02	101.06	66.89	58.68	89.57	37.78
29/jul	174	66.66	38.69	18.56	7.36	0.41	60.72	43.73	113.47	83.73	98.60	43.77	41.76	42.77	5.84	15.75	7	-	11.04	72.01	93.03	79.12	58.04	73.24	36.83
29/jul	175	72.75	43.66	17.30	6.94	0.37	62.62	45.17	100.20	83.65	91.93	45.09	44.65	44.87	6.28	14.90	7	-	9.54	72.13	99.34	69.86	60.01	74.59	33.21
29/jul	178	66.45	36.47	20.00	6.23	0.35	59.49	44.18	83.75	70.37	77.06	43.62	42.58	43.10	6.85	16.35	6	-	9.38	74.26	92.81	67.13	54.88	80.71	37.94
29/jul	179	69.63	41.97	18.07	6.33	0.35	58.20	45.81	107.51	82.27	94.89	42.70	42.22	42.46	6.21	16.56	5	-	9.09	78.70	96.12	65.85	60.28	75.08	39.00
29/jul	180	62.23	37.17	16.13	6.13	0.38	58.92	42.73	91.88	71.76	81.82	40.62	39.89	40.26	6.62	14.68	5	-	9.85	72.52	88.35	69.39	59.73	80.46	36.47
29/jul	181	67.25	40.02	17.87	6.25	0.34	60.19	43.68	89.22	82.79	86.01	41.49	41.46	41.48	6.10	15.92	6	-	9.29	72.56	93.64	66.74	59.51	75.08	38.38
29/jul	182	61.94	35.83	18.19	6.68	0.41	56.11	44.13	80.90	70.53	75.72	40.77	39.91	40.34	7.87	14.16	5	-	10.78	78.64	88.04	75.88	57.85	88.31	35.10
29/jul	183	68.07	43.04	15.64	6.22	0.35	61.03	44.36	91.26	81.09	86.18	40.93	39.30	40.12	7.41	14.83	6	-	9.14	72.69	94.50	65.82	63.23	83.90	36.97
29/jul	184	65.79	37.51	17.97	6.93	0.39	60.84	43.25	84.05	83.42	83.74	41.36	41.21	41.29	6.30	16.12	6	-	10.53	71.08	92.11	75.23	57.01	77.07	39.05
29/jul	185	69.72	42.48	16.25	6.92	0.38	58.96	45.54	81.25	71.28	76.27	43.44	42.02	42.73	8.84	14.75	7	-	9.93	77.23	96.21	71.92	60.93	91.70	34.52
29/jul	186	65.40	29.74	27.25	5.71	0.35	59.34	43.92	82.10	77.84	79.97	43.22	41.69	42.46	7.81	14.65	6	-	8.73	74.01	91.70	62.27	45.47	87.05	34.51
29/jul	188	66.94	40.45	17.09	7.03	0.40	58.65	44.31	94.81	77.25	86.03	43.52	41.79	42.66	6.42	13.38	4	-	10.50	75.54	93.32	75.33	60.43	77.54	31.37
29/jul	190	59.68	36.47	14.79	6.43	0.38	58.60	41.65	96.84	82.83	89.84	41.38	39.83	40.61	5.49	14.51	6	-	10.77	71.07	85.62	75.10	61.11	73.01	35.73
29/jul	191	64.98	39.07	15.33	7.09	0.38	61.34	43.25	107.85	81.58	94.72	43.01	42.99	43.00	5.94	15.46	5	-	10.91	70.50	91.26	77.69	60.13	74.63	35.95
29/jul	192	59.61	36.23	15.76	6.01	0.35	56.08	43.15	75.42	72.96	74.19	41.69	39.72	40.71	8.60	15.79	6	-	10.08	76.94	85.54	70.26	60.78	92.84	38.79
29/jul	193	69.86	45.70	13.88	7.15	0.38	54.93	45.58	78.75	76.51	77.63	38.92	38.90	38.91	8.26	15.70	4	-	10.23	82.97	96.36	74.20	65.42	88.53	40.35
29/jul	194	55.73	30.24	16.96	4.05	0.27	55.43	42.09	71.22	68.98	70.10	41.24	40.96	41.10	5.99	14.14	5	-	7.27	75.92	81.33	49.80	54.26	78.28	34.40
29/jul	195	60.71	33.60	17.68	6.36	0.39	55.96	43.59	78.60	72.66	75.63	43.56	41.50	42.53	7.31	15.20	7	-	10.48	77.89	86.72	73.34	55.35	85.39	35.74
05/ago	196	69.60	39.88	17.14	6.34	0.35	60.19	45.11	86.16	73.57	79.87	41.85	39.15	40.50	8.91	15.57	5	-	9.11	74.95	96.09	65.98	57.30	92.12	38.44
05/ago	197	65.04	40.10	15.91	5.88	0.33	61.84	42.61	82.63	65.42	74.03	39.40	38.09	38.75	9.47	13.60	5	-	9.04	68.90	91.32	64.39	61.65	95.89	35.10
05/ago	198	60.63	38.10	14.03	5.76	0.35	59.57	42.72	86.83	79.27	83.05	39.98	36.25	38.12	7.15	14.64	7	-	9.50	71.71	86.64	66.48	62.84	84.43	38.41
05/ago	199	57.47	35.09	12.94	5.48	0.35	56.06	42.52	78.59	65.09	71.84	38.57	34.07	36.32	8.42	14.96	5	-	9.54	75.84	83.22	65.85	61.06	92.47	41.19
05/ago	200	55.97	33.52	14.50	5.56	0.35	54.75	42.33	68.38	61.07	64.73	38.61	37.75	38.18	10.02	14.76	6	-	9.93	77.31	81.59	68.15	59.89	100.34	38.66
05/ago	202	55.68	31.97	14.90	5.85	0.37	55.67	41.81	78.27	59.97	69.12	39.69	38.77	39.23	9.06	14.60	6	-	10.51	75.09	81.27	71.98	57.42	96.06	37.22

PH: peso de huevo; PA: peso de albumen; PY: peso de yema; PC: peso de cáscara; GC: grosor de cáscara; LH: largo de huevo; WH: ancho de huevo; LA: largo de albumen; WA: ancho de albumen; DA: diámetro de albumen; LY: largo de yema; WY: ancho de yema; DY: diámetro de yema; AA: altura de albumen; AY: altura de yema; CY: color de yema; GE: gravedad específica; RC: porcentaje de cáscara; IFH: índice de forma del huevo; ASH: área superficial del huevo; PCUS: peso de cáscara por unidad superficial; RA: porcentaje de albumen; UH: unidad Haugh; IY: índice de yema.

Fecha	Nº huevo	PH (g)	PA (g)	PY (g)	PC (g)	GC (mm)	LH (mm)	WH (mm)	LA (mm)	WA (mm)	DA (mm)	LY (mm)	WY (mm)	DY (mm)	AA (mm)	AY (mm)	CY	GE	RC (%)	IFH (%)	ASH (cm²)	PCUS (mg/cm²)	RA (%)	UH	IY (%)
05/ago	203	66.14	39.84	17.73	5.69	0.32	59.31	44.17	78.12	66.32	72.22	39.93	39.30	39.62	8.44	15.21	5	-	8.60	74.47	92.48	61.53	60.24	90.43	38.39
05/ago	204	58.74	32.86	16.65	5.70	0.33	57.08	42.71	83.84	69.48	76.66	41.74	37.92	39.83	6.91	15.30	6	-	9.70	74.82	84.60	67.37	55.94	83.46	38.41
05/ago	205	52.01	31.36	14.69	4.31	0.23	52.79	41.53	74.41	64.57	69.49	36.77	35.62	36.20	7.82	15.20	5	-	8.29	78.67	77.22	55.82	60.30	90.77	41.99
05/ago	206	57.55	33.74	15.89	5.46	0.33	56.21	42.29	75.45	65.23	70.34	41.53	38.20	39.87	8.13	13.79	7	-	9.49	75.23	83.31	65.54	58.63	90.93	34.59
05/ago	207	49.47	26.14	14.93	4.68	0.34	52.61	40.96	70.75	59.79	65.27	38.04	37.24	37.64	7.52	13.19	5	-	9.46	77.86	74.37	62.93	52.84	89.84	35.04
05/ago	208	59.04	35.11	15.58	5.71	0.34	56.46	42.81	79.23	68.35	73.79	39.30	36.72	38.01	7.77	14.81	6	-	9.67	75.81	84.93	67.24	59.47	88.55	38.96
05/ago	210	62.80	39.69	14.70	6.10	0.37	58.82	43.28	75.36	67.78	71.57	38.06	37.22	37.64	9.31	15.46	6	-	9.71	73.58	88.95	68.58	63.20	95.64	41.07
05/ago	213	65.82	41.01	14.67	5.96	0.33	58.60	44.58	88.42	87.96	88.19	38.11	37.48	37.80	6.47	15.51	6	-	9.05	76.07	92.15	64.68	62.31	78.30	41.04
05/ago	214	62.98	31.85	18.37	6.16	0.37	58.16	43.68	76.56	67.77	72.17	39.59	38.39	38.99	8.38	15.68	6	-	9.78	75.10	89.14	69.10	50.57	90.86	40.22
05/ago	215	55.08	32.47	15.45	5.45	0.34	56.59	41.09	73.34	60.16	66.75	41.57	38.32	39.95	9.00	15.54	7	-	9.89	72.60	80.61	67.61	58.95	95.94	38.90
05/ago	216	57.40	34.27	15.45	5.58	0.32	57.49	42.06	86.36	66.58	76.47	39.48	36.83	38.16	7.80	14.30	6	-	9.72	73.16	83.15	67.11	59.70	89.14	37.48
05/ago	217	60.43	36.08	15.53	5.38	0.33	52.21	42.53	78.71	67.10	72.91	40.74	38.81	39.78	8.39	14.23	6	-	8.90	81.46	86.42	62.25	59.71	91.57	35.78
05/ago	218	64.99	38.75	16.75	6.02	0.35	60.70	43.62	87.60	73.56	80.58	39.82	38.76	39.29	7.40	13.98	5	-	9.26	71.86	91.27	65.96	59.62	84.72	35.58
05/ago	219	57.77	35.85	14.61	5.48	0.34	57.81	42.16	78.64	62.30	70.47	38.64	37.18	37.91	8.26	15.13	6	-	9.49	72.92	83.55	65.59	62.06	91.54	39.91
05/ago	220	62.86	38.71	16.56	5.27	0.31	58.90	43.63	80.73	63.10	71.92	40.55	36.86	38.71	8.94	15.04	6	-	8.38	74.07	89.02	59.20	61.58	93.79	38.86
05/ago	221	60.13	39.62	12.56	6.38	0.38	61.32	41.46	100.09	84.62	92.36	35.55	35.35	35.45	4.97	14.32	4	-	10.61	67.61	86.10	74.10	65.89	68.40	40.39
05/ago	222	63.58	37.46	16.37	6.22	0.34	58.52	43.74	80.08	66.57	73.33	40.13	36.59	38.36	8.95	15.11	7	-	9.78	74.74	89.78	69.28	58.92	93.67	39.39
05/ago	223	61.91	38.42	14.30	6.68	0.39	58.50	42.75	87.65	72.52	80.09	37.88	36.69	37.29	7.44	16.31	7	-	10.79	73.08	88.01	75.90	62.06	85.83	43.74
05/ago	225	64.92	37.97	17.44	5.70	0.33	59.30	43.90	87.29	71.66	79.48	38.34	37.07	37.71	8.20	15.83	5	-	8.78	74.03	91.20	62.50	58.49	89.42	41.98
05/ago	226	57.50	30.94	18.76	5.77	0.36	54.49	43.11	74.31	64.21	69.26	40.63	37.48	39.06	8.75	15.90	6	-	10.03	79.12	83.26	69.30	53.81	94.11	40.71
05/ago	227	61.73	39.44	13.93	5.92	0.35	56.65	43.82	82.99	69.41	76.20	39.41	37.28	38.35	8.91	15.28	6	-	9.59	77.35	87.81	67.42	63.89	93.90	39.85
05/ago	228	57.46	34.82	15.80	5.21	0.33	55.32	42.57	78.11	65.19	71.65	40.99	35.94	38.47	8.42	14.02	4	-	9.07	76.95	83.21	62.61	60.60	92.45	36.45
05/ago	231	57.10	32.85	16.13	6.18	0.36	56.00	42.14	80.43	63.72	72.08	38.53	36.46	37.50	8.27	15.64	6	-	10.82	75.25	82.82	74.62	57.53	91.76	41.71
05/ago	232	66.89	41.01	16.46	5.44	0.30	60.82	44.13	93.73	85.16	89.45	42.44	39.98	41.21	5.52	15.67	5	-	8.13	72.55	93.27	58.33	61.31	70.49	38.02
05/ago	233	61.88	36.52	16.81	5.19	0.30	57.45	43.35	82.50	66.56	74.53	39.98	38.74	39.36	8.44	15.83	6	-	8.39	75.45	87.97	58.99	59.02	91.48	40.22
05/ago	234	63.79	42.77	14.15	4.91	0.28	58.97	44.17	74.53	74.06	74.30	40.27	39.12	39.70	7.22	14.81	7	-	7.70	74.90	90.00	54.55	67.05	83.91	37.31
05/ago	235	61.68	40.59	14.19	4.89	0.26	58.40	43.68	85.40	83.23	84.32	39.57	37.52	38.55	6.74	13.88	6	-	7.93	74.79	87.76	55.72	65.81	81.44	36.01
05/ago	237	64.15	38.95	15.06	6.23	0.35	60.17	43.20	82.58	73.34	77.96	43.82	38.19	41.01	7.76	14.77	5	-	9.71	71.80	90.38	68.93	60.72	87.12	36.02
05/ago	238	65.13	37.55	18.94	5.80	0.31	56.67	45.04	77.91	71.57	74.74	44.27	42.26	43.27	8.39	14.85	6	-	8.91	79.47	91.42	63.44	57.65	90.38	34.32
05/ago	239	67.99	42.34	16.93	6.46	0.35	59.68	44.72	82.15	71.87	77.01	44.29	39.58	41.94	7.99	15.74	5	-	9.50	74.93	94.42	68.42	62.27	87.45	37.53

PH: peso de huevo; PA: peso de albumen; PY: peso de yema; PC: peso de cáscara; GC: grosor de cáscara; LH: largo de huevo; WH: ancho de huevo; LA: largo de albumen; WA: ancho de albumen; DA: diámetro de albumen; LY: largo de yema; WY: ancho de yema; DY: diámetro de yema; AA: altura de albumen; AY: altura de yema; CY: color de yema; GE: gravedad específica; RC: porcentaje de cáscara; IFH: índice de forma del huevo; ASH: área superficial del huevo; PCUS: peso de cáscara por unidad superficial; RA: porcentaje de albumen; UH: unidad Haugh; IY: índice de yema.

Fecha	N° huevo	PH (g)	PA (g)	PY (g)	PC (g)	GC (mm)	LH (mm)	WH (mm)	LA (mm)	WA (mm)	DA (mm)	LY (mm)	WY (mm)	DY (mm)	AA (mm)	AY (mm)	CY	GE	RC (%)	IFH (%)	ASH (cm²)	PCUS (mg/cm²)	RA (%)	UH	IY (%)
05/ago	240	62.95	30.68	19.89	6.97	0.39	58.68	43.35	77.68	76.30	76.99	41.10	40.60	40.85	8.27	15.21	5	-	11.07	73.88	89.11	78.22	48.74	90.27	37.23
05/ago	241	59.11	36.29	13.91	4.91	0.30	57.67	42.69	76.62	60.91	68.77	39.35	38.83	39.09	10.40	14.92	6	-	8.31	74.02	85.00	57.76	61.39	101.30	38.17
05/ago	242	64.75	40.20	16.02	5.06	0.29	62.67	42.74	82.34	72.47	77.41	46.07	41.22	43.65	8.62	14.53	5	-	7.81	68.20	91.02	55.59	62.08	91.70	33.29
05/ago	243	64.98	38.98	16.52	7.42	0.42	57.77	44.42	92.23	74.63	83.43	43.28	41.72	42.50	6.65	15.97	5	-	11.42	76.88	91.26	81.31	59.99	79.83	37.58
05/ago	244	65.40	39.90	15.59	5.28	0.28	58.12	44.31	80.08	66.51	73.30	42.07	38.27	40.17	9.11	16.75	6	-	8.07	76.23	91.70	57.58	61.01	94.06	41.70
05/ago	246	66.42	43.25	15.71	5.40	0.33	59.79	43.73	92.48	75.60	84.04	41.72	39.97	40.85	8.36	13.71	5	-	8.13	73.14	92.78	58.21	65.12	89.90	33.57
05/ago	248	59.03	34.04	15.53	4.61	0.28	57.64	42.89	84.33	70.71	77.52	43.12	41.61	42.37	7.67	14.01	6	-	7.81	74.41	84.91	54.29	57.67	87.96	33.07
05/ago	249	57.69	35.07	14.74	4.64	0.29	54.45	43.39	72.04	61.49	66.77	40.08	37.85	38.97	10.10	14.18	5	-	8.04	79.68	83.46	55.59	60.79	100.34	36.39
05/ago	251	67.63	41.11	17.20	6.82	0.37	62.63	43.87	89.11	87.32	88.22	41.51	40.02	40.77	5.02	15.82	6	-	10.08	70.04	94.04	72.52	60.79	65.67	38.81
05/ago	252	57.83	34.09	14.24	6.89	0.40	56.29	42.14	81.15	72.71	76.93	43.55	39.97	41.76	6.73	13.71	5	-	11.91	74.85	83.62	82.40	58.95	82.58	32.83
05/ago	253	64.70	37.44	15.47	6.47	0.37	62.51	42.47	92.03	79.52	85.78	43.57	41.06	42.32	4.80	14.39	6	-	10.00	67.93	90.97	71.13	57.87	64.77	34.01
05/ago	254	62.20	35.87	18.02	6.14	0.36	57.16	43.55	86.19	73.83	80.01	42.69	41.79	42.24	7.50	15.84	6	-	9.87	76.18	88.31	69.52	57.67	86.11	37.50
05/ago	256	65.42	39.31	16.38	6.58	0.37	58.80	44.00	80.61	72.57	76.59	40.03	39.55	39.79	7.49	15.86	5	-	10.06	74.82	91.72	71.74	60.09	85.16	39.86
05/ago	258	63.41	35.64	17.90	5.53	0.32	59.48	43.65	88.18	72.46	80.32	43.31	41.49	42.40	6.66	15.89	6	-	8.72	73.38	89.60	61.72	56.21	80.36	37.48
05/ago	259	55.96	31.41	14.25	4.47	0.29	54.72	42.54	76.08	67.47	71.78	39.45	37.42	38.44	7.82	13.63	6	-	7.99	77.73	81.58	54.79	56.13	89.67	35.46
05/ago	260	62.08	37.84	14.90	6.65	0.38	54.76	44.71	76.26	73.26	74.76	40.62	38.74	39.68	7.89	15.30	5	-	10.71	81.64	88.19	75.41	60.95	88.39	38.56
05/ago	263	61.23	34.56	16.79	6.47	0.38	56.99	43.25	64.46	63.30	63.88	41.00	40.26	40.63	8.22	16.73	5	-	10.57	75.89	87.28	74.13	56.44	90.46	41.18
05/ago	264	56.12	32.09	13.32	4.89	0.30	55.56	42.25	74.41	63.94	69.18	37.30	36.52	36.91	8.93	15.06	5	-	8.71	76.03	81.75	59.81	57.18	95.35	40.80
05/ago	265	56.71	32.25	14.82	6.64	0.40	55.91	41.92	86.08	74.50	80.29	40.48	38.51	39.50	6.21	15.02	6	-	11.71	74.98	82.40	80.59	56.87	79.46	38.03
05/ago	266	63.73	39.44	15.97	5.85	0.28	58.71	43.81	89.97	74.08	82.03	42.94	42.40	42.67	7.24	15.43	6	-	9.18	74.61	89.94	65.04	61.89	84.09	36.16
05/ago	269	56.81	32.57	15.82	5.81	0.35	54.99	42.45	74.05	69.11	71.58	41.75	40.10	40.93	7.06	16.80	6	-	10.23	77.19	82.51	70.42	57.33	85.01	41.05
05/ago	270	55.70	31.33	16.34	5.02	0.30	52.40	43.27	68.35	61.98	65.17	40.84	40.28	40.56	8.63	16.23	5	-	9.01	82.57	81.29	61.75	56.25	93.96	40.01
05/ago	271	60.73	34.06	16.70	4.51	0.26	57.22	43.56	86.00	68.90	77.45	42.10	41.82	41.96	6.98	14.62	6	-	7.43	76.12	86.74	51.99	56.08	83.33	34.84
05/ago	272	60.93	35.19	16.73	6.12	0.34	57.76	43.02	69.99	63.67	66.83	42.83	39.93	41.38	8.04	16.36	7	-	10.04	74.48	86.96	70.38	57.75	89.56	39.54
05/ago	273	56.63	34.06	13.67	5.76	0.34	55.36	42.18	74.42	64.25	69.34	40.72	37.45	39.09	8.79	14.03	6	-	10.17	76.18	82.31	69.98	60.14	94.52	35.90
05/ago	274	59.37	35.20	17.55	4.37	0.28	55.90	43.35	76.41	67.57	71.99	42.03	41.18	41.61	8.27	16.13	6	-	7.36	77.54	85.28	51.24	59.29	91.18	38.77
05/ago	276	61.54	35.57	17.57	5.86	0.34	58.00	43.08	80.95	75.08	78.02	42.70	41.98	42.34	7.63	14.41	5	-	9.52	74.28	87.61	66.89	57.80	87.03	34.03
05/ago	277	59.49	36.04	16.63	4.61	0.29	54.58	43.76	74.05	62.46	68.26	42.73	38.80	40.77	8.46	12.61	7	-	7.75	80.18	85.41	53.97	60.58	92.17	30.93
05/ago	278	59.93	35.12	15.65	6.21	0.36	56.55	42.97	93.60	87.03	90.32	44.04	31.60	37.82	5.35	14.84	6	-	10.36	75.99	85.88	72.31	58.60	71.77	39.24
05/ago	279	63.35	40.04	14.84	6.45	0.38	57.80	43.62	82.10	75.46	78.78	41.69	41.10	41.40	7.21	14.51	4	-	10.18	75.47	89.54	72.04	63.20	84.01	35.05

PH: peso de huevo; PA: peso de albumen; PY: peso de yema; PC: peso de cáscara; GC: grosor de cáscara; LH: largo de huevo; WH: ancho de huevo; LA: largo de albumen; WA: ancho de albumen; DA: diámetro de albumen; LY: largo de yema; WY: ancho de yema; DY: diámetro de yema; AA: altura de albumen; AY: altura de yema; CY: color de yema; GE: gravedad específica; RC: porcentaje de cáscara; IFH: índice de forma del huevo; ASH: área superficial del huevo; PCUS: peso de cáscara por unidad superficial; RA: porcentaje de albumen; UH: unidad Haugh; IY: índice de yema.



Fecha	Nº huevo	PH (g)	PA (g)	PY (g)	PC (g)	GC (mm)	LH (mm)	WH (mm)	LA (mm)	WA (mm)	DA (mm)	LY (mm)	WY (mm)	DY (mm)	AA (mm)	AY (mm)	CY	GE	RC (%)	IFH (%)	ASH (cm²)	PCUS (mg/cm²)	RA (%)	UH	IY (%)
05/ago	280	60.42	36.34	15.06	6.82	0.40	58.10	42.50	91.69	88.60	90.15	42.91	40.51	41.71	4.73	14.87	6	-	11.29	73.15	86.41	78.93	60.15	66.06	35.65
05/ago	281	62.44	36.26	18.81	4.97	0.29	58.10	43.54	79.51	68.00	73.76	43.66	41.27	42.47	8.28	14.29	5	-	7.96	74.94	88.57	56.11	58.07	90.45	33.65
05/ago	282	68.55	41.46	17.78	6.23	0.32	61.85	44.03	89.81	75.32	82.57	44.12	39.68	41.90	6.98	13.90	7	-	9.09	71.19	95.00	65.58	60.48	80.96	33.17
05/ago	283	66.78	40.54	16.95	5.92	0.32	59.59	44.45	89.57	82.15	85.86	44.16	42.20	43.18	5.59	13.32	7	-	8.86	74.59	93.15	63.55	60.71	71.13	30.85
05/ago	284	64.10	37.94	16.29	7.12	0.42	58.61	43.88	97.55	71.22	84.39	43.42	41.19	42.31	5.88	15.45	5	-	11.11	74.87	90.33	78.82	59.19	74.43	36.52
05/ago	285	63.75	40.52	14.87	6.49	0.35	60.03	42.83	99.40	82.90	91.15	39.64	38.76	39.20	5.13	14.44	6	-	10.18	71.35	89.96	72.14	63.56	68.32	36.84
05/ago	286	58.30	35.21	13.91	6.44	0.34	56.37	42.55	80.21	69.89	75.05	39.38	38.60	38.99	7.75	14.46	3	-	11.05	75.47	84.13	76.55	60.39	88.64	37.09
05/ago	287	64.40	41.35	15.06	5.87	0.33	59.00	43.70	90.45	74.59	82.52	37.64	37.45	37.55	8.08	14.65	5	-	9.11	74.07	90.65	64.76	64.21	88.88	39.02
05/ago	288	55.04	31.41	15.41	5.03	0.31	54.83	42.15	75.27	65.25	70.26	38.83	37.28	38.06	7.79	14.12	6	-	9.14	76.86	80.57	62.43	57.07	89.76	37.10
05/ago	289	52.57	31.72	13.78	4.29	0.30	57.07	40.45	80.25	65.52	72.89	37.35	36.03	36.69	6.78	13.83	5	-	8.16	70.87	77.84	55.11	60.34	84.58	37.69
05/ago	290	70.51	43.66	17.16	7.02	0.38	60.62	44.66	87.59	82.52	85.06	42.85	40.19	41.52	7.58	15.44	5	-	9.96	73.66	97.03	72.35	61.92	84.33	37.19
05/ago	291	60.93	35.34	16.09	6.47	0.37	59.58	41.84	88.97	79.33	84.15	41.87	39.27	40.57	5.55	14.43	7	-	10.62	70.22	86.96	74.40	58.00	73.02	35.57
05/ago	292	68.74	36.47	20.90	6.36	0.35	58.85	45.10	78.68	70.99	74.84	43.73	41.07	42.40	8.57	16.99	5	-	9.25	76.63	95.20	66.81	53.05	90.51	40.07
05/ago	293	52.54	30.04	14.05	6.14	0.37	55.79	40.30	73.17	65.15	69.16	40.28	30.98	35.63	6.53	14.99	5	-	11.69	72.24	77.81	78.91	57.18	83.04	42.07
05/ago	294	63.09	39.01	16.16	5.29	0.33	57.87	43.88	78.50	70.93	74.72	40.43	38.92	39.68	9.31	14.69	5	-	8.38	75.83	89.26	59.26	61.83	95.58	37.03
05/ago	295	61.12	34.54	18.10	4.00	0.26	57.99	43.58	80.73	69.90	75.32	40.71	39.47	40.09	8.32	14.23	7	-	6.54	75.15	87.16	45.89	56.51	91.03	35.50
05/ago	296	66.34	40.08	16.82	6.51	0.39	62.03	43.12	101.43	80.48	90.96	42.71	40.79	41.75	5.36	13.40	4	-	9.81	69.51	92.69	70.23	60.42	69.27	32.10
05/ago	297	64.03	40.47	14.86	6.43	0.39	58.19	43.87	85.46	75.05	80.26	42.23	38.87	40.55	7.53	14.95	6	-	10.04	75.39	90.26	71.24	63.20	85.78	36.87
05/ago	298	50.46	27.58	14.70	5.25	0.37	52.68	41.04	96.85	84.44	90.65	41.40	37.96	39.68	6.96	14.37	4	-	10.40	77.90	75.48	69.55	54.66	86.34	36.21
05/ago	300	66.47	37.74	16.18	7.49	0.45	58.45	43.19	89.95	74.45	82.20	41.32	38.13	39.73	6.67	14.04	6	-	11.27	73.88	92.83	80.69	56.78	79.50	35.34
05/ago	301	75.50	49.93	17.21	5.40	0.30	64.76	45.86	88.03	68.16	78.10	43.37	41.79	42.58	9.01	15.08	7	-	7.15	70.81	102.14	52.87	66.13	91.33	35.42
05/ago	302	62.95	38.78	15.78	6.30	0.38	58.03	43.40	88.56	75.54	82.05	41.17	38.88	40.03	4.09	14.83	6	-	10.01	74.78	89.11	70.70	61.60	58.13	37.05
05/ago	303	58.23	33.05	15.95	5.98	0.38	56.26	42.51	82.00	67.74	74.87	41.57	37.25	39.41	7.96	15.12	4	-	10.27	75.55	84.05	71.15	56.76	89.83	38.37
05/ago	304	70.00	40.71	19.81	5.63	0.34	59.14	45.81	81.13	68.51	74.82	42.10	39.80	40.95	9.70	15.46	6	-	8.04	77.46	96.50	58.34	58.16	95.97	37.75
05/ago	305	59.01	33.88	16.66	6.02	0.41	55.71	42.99	75.22	72.01	73.62	43.26	40.95	42.11	7.71	14.00	5	-	10.20	77.16	84.89	70.91	57.41	88.22	33.25
05/ago	306	66.33	38.28	17.85	6.41	0.39	62.25	43.57	84.05	75.32	79.69	43.02	41.60	42.31	7.45	15.70	4	-	9.66	69.99	92.68	69.16	57.71	84.66	37.11
05/ago	307	66.06	41.21	16.98	6.25	0.39	60.65	43.68	83.52	70.63	77.08	42.90	38.32	40.61	8.71	16.19	6	-	9.46	72.02	92.40	67.64	62.38	91.89	39.87
05/ago	308	64.62	36.74	15.94	6.77	0.40	58.44	44.01	78.59	68.31	73.45	41.00	40.62	40.81	7.82	15.86	6	-	10.48	75.31	90.88	74.49	56.86	87.31	38.86
05/ago	309	74.81	46.92	18.81	6.75	0.38	65.33	45.47	91.07	68.08	79.58	41.33	39.08	40.21	7.93	14.38	5	-	9.02	69.60	101.44	66.54	62.72	85.33	35.77
05/ago	310	66.93	40.00	17.98	6.92	0.38	61.14	43.87	82.45	68.61	75.53	43.46	43.31	43.39	8.76	14.78	5	-	10.34	71.75	93.31	74.16	59.76	91.92	34.07

PH: peso de huevo; PA: peso de albumen; PY: peso de yema; PC: peso de cáscara; GC: grosor de cáscara; LH: largo de huevo; WH: ancho de huevo; LA: largo de albumen; WA: ancho de albumen; DA: diámetro de albumen; LY: largo de yema; WY: ancho de yema; DY: diámetro de yema; AA: altura de albumen; AY: altura de yema; CY: color de yema; GE: gravedad específica; RC: porcentaje de cáscara; IFH: índice de forma del huevo; ASH: área superficial del huevo; PCUS: peso de cáscara por unidad superficial; RA: porcentaje de albumen; UH: unidad Haugh; IY: índice de yema.

Fecha	Nº huevo	PH (g)	PA (g)	PY (g)	PC (g)	GC (mm)	LH (mm)	WH (mm)	LA (mm)	WA (mm)	DA (mm)	LY (mm)	WY (mm)	DY (mm)	AA (mm)	AY (mm)	CY	GE	RC (%)	IFH (%)	ASH (cm²)	PCUS (mg/cm²)	RA (%)	UH	IY (%)
05/ago	311	68.96	41.61	18.34	5.98	0.36	60.58	45.09	83.12	71.85	77.49	42.32	38.82	40.57	8.87	15.82	6	-	8.67	74.42	95.43	62.67	60.34	92.03	38.99
05/ago	312	58.58	34.35	15.89	5.95	0.38	58.23	41.85	107.28	80.63	93.96	42.44	40.97	41.71	4.41	14.51	5	-	10.16	71.86	84.43	70.47	58.64	63.80	34.79
05/ago	313	59.76	35.47	15.86	6.33	0.42	55.00	43.73	74.86	67.29	71.08	40.96	40.18	40.57	7.37	14.48	5	-	10.59	79.51	85.70	73.86	59.35	85.99	35.69
05/ago	314	71.54	45.25	17.63	6.30	0.36	60.27	45.87	83.87	71.64	77.76	40.16	39.88	40.02	8.63	14.95	5	-	8.81	76.10	98.09	64.22	63.25	90.18	37.36
05/ago	315	64.41	43.33	14.09	4.83	0.31	61.20	43.31	80.24	76.75	78.50	41.16	39.85	40.51	8.05	13.57	5	-	7.50	70.77	90.66	53.28	67.27	88.68	33.50
05/ago	316	75.43	47.75	17.62	5.11	0.30	61.25	46.42	93.66	87.54	90.60	45.46	39.76	42.61	7.28	15.28	5	-	6.77	75.78	102.07	50.06	63.30	81.05	35.86
05/ago	317	71.80	46.69	15.45	6.34	0.36	64.51	44.17	87.84	77.10	82.47	42.08	40.74	41.41	7.70	15.05	5	-	8.83	68.47	98.36	64.46	65.03	84.70	36.34
05/ago	318	60.32	36.31	14.81	5.63	0.36	60.31	41.97	81.72	75.46	78.59	40.55	32.82	36.69	6.60	14.28	5	-	9.33	69.58	86.30	65.23	60.20	80.93	38.93
05/ago	320	54.62	33.73	13.38	5.62	0.39	53.70	42.17	66.96	69.76	68.36	40.93	38.87	39.90	8.60	15.18	5	-	10.29	78.52	80.11	70.16	61.75	94.11	38.05
05/ago	321	63.07	34.00	19.73	6.09	0.38	57.79	43.66	80.56	80.60	80.58	44.27	42.03	43.15	6.71	15.34	6	-	9.66	75.55	89.24	68.24	53.91	80.84	35.55
05/ago	322	70.99	44.68	17.54	6.01	0.34	59.91	45.83	93.18	81.05	87.12	41.17	40.67	40.92	7.48	14.95	5	-	8.47	76.50	97.53	61.62	62.94	83.57	36.53
05/ago	323	58.47	36.15	14.26	5.12	0.36	55.95	43.27	79.74	76.84	78.29	40.84	40.34	40.59	7.27	14.39	4	-	8.76	77.33	84.31	60.73	61.83	85.80	35.45
05/ago	325	69.61	46.80	14.56	6.40	0.36	62.37	44.25	88.10	71.52	79.81	39.59	39.53	39.56	7.51	15.59	5	-	9.19	70.95	96.10	66.60	67.23	84.10	39.41
05/ago	326	53.95	30.84	14.91	5.32	0.34	52.53	42.19	77.84	64.65	71.25	41.28	39.84	40.56	7.93	15.92	4	-	9.86	80.31	79.37	67.03	57.16	90.82	39.25
05/ago	327	56.63	33.12	14.99	6.43	0.43	58.12	41.40	91.89	81.56	86.73	41.96	40.62	41.29	4.82	13.69	5	-	11.35	71.22	82.31	78.12	58.48	68.53	33.16
05/ago	328	63.22	39.61	14.89	5.40	0.34	57.51	44.36	82.41	72.35	77.38	40.32	39.38	39.85	7.60	16.50	5	-	8.54	77.13	89.40	60.40	62.65	86.43	41.41
05/ago	329	60.12	34.33	16.80	5.64	0.34	57.97	42.93	91.77	73.47	82.62	41.55	40.95	41.25	6.20	15.72	5	-	9.38	74.06	86.09	65.51	57.10	78.22	38.11
05/ago	330	72.42	41.81	18.32	5.81	0.33	64.43	44.51	80.13	71.03	75.58	43.33	41.63	42.48	7.63	15.28	4	-	8.02	69.07	99.00	58.69	57.73	84.13	35.97
05/ago	331	63.70	40.51	15.61	5.69	0.33	59.38	43.63	82.41	78.87	80.64	42.59	42.13	42.36	6.12	14.72	4	-	8.93	73.47	89.91	63.29	63.59	76.41	34.75
05/ago	332	62.04	37.34	15.81	5.35	0.32	59.11	43.51	75.11	62.31	68.71	41.71	41.23	41.47	8.60	15.82	5	-	8.62	73.60	88.14	60.70	60.19	92.25	38.15
05/ago	333	60.58	36.11	15.97	6.14	0.37	58.51	42.30	79.93	65.48	72.71	39.70	38.81	39.26	7.54	16.23	5	-	10.14	72.29	86.58	70.91	59.61	86.77	41.35
05/ago	334	60.83	37.67	15.97	4.12	0.23	56.02	44.28	79.98	68.95	74.47	40.81	38.86	39.84	9.24	15.17	6	-	6.77	79.04	86.85	47.44	61.93	95.72	38.08
05/ago	335	65.47	41.82	15.53	5.76	0.31	61.04	43.53	86.92	74.09	80.51	43.09	42.56	42.83	6.25	14.19	5	-	8.80	71.31	91.78	62.76	63.88	76.81	33.13
05/ago	336	74.49	45.34	19.48	7.01	0.36	62.18	45.65	90.00	85.13	87.57	43.61	37.84	40.73	7.20	16.09	6	-	9.41	73.42	101.11	69.33	60.87	80.77	39.51
05/ago	337	56.72	33.07	15.48	5.13	0.30	54.35	42.65	73.94	66.41	70.18	40.37	39.20	39.79	8.17	16.69	5	-	9.04	78.47	82.41	62.25	58.30	91.36	41.95
05/ago	338	59.45	32.16	17.14	6.56	0.38	56.21	42.95	62.52	73.16	67.84	45.86	43.34	44.60	7.62	15.86	5	-	11.03	76.41	85.37	76.84	54.10	87.58	35.56
05/ago	339	61.92	34.62	17.73	6.54	0.39	59.52	42.65	84.56	66.83	75.70	41.80	41.68	41.74	7.34	14.82	5	-	10.56	71.65	88.02	74.30	55.91	85.19	35.51
05/ago	340	58.17	34.64	15.25	6.28	0.37	56.16	42.77	88.26	68.53	78.40	40.24	39.21	39.73	7.03	15.50	4	-	10.80	76.16	83.98	74.78	59.55	84.42	39.02
05/ago	341	61.35	35.73	15.51	5.70	0.35	54.80	44.33	68.18	64.19	66.19	38.62	38.25	38.44	10.70	14.92	6	-	9.29	80.89	87.41	65.21	58.24	102.13	38.82
05/ago	342	55.33	31.15	15.83	5.44	0.33	55.34	42.01	73.41	69.40	71.41	42.08	41.87	41.98	7.28	15.48	6	-	9.83	75.91	80.89	67.25	56.30	86.78	36.88

PH: peso de huevo; PA: peso de albumen; PY: peso de yema; PC: peso de cáscara; GC: grosor de cáscara; LH: largo de huevo; WH: ancho de huevo; LA: largo de albumen; WA: ancho de albumen; DA: diámetro de albumen; LY: largo de yema; WY: ancho de yema; DY: diámetro de yema; AA: altura de albumen; AY: altura de yema; CY: color de yema; GE: gravedad específica; RC: porcentaje de cáscara; IFH: índice de forma del huevo; ASH: área superficial del huevo; PCUS: peso de cáscara por unidad superficial; RA: porcentaje de albumen; UH: unidad Haugh; IY: índice de yema.

Fecha	Nº huevo	PH (g)	PA (g)	PY (g)	PC (g)	GC (mm)	LH (mm)	WH (mm)	LA (mm)	WA (mm)	DA (mm)	LY (mm)	WY (mm)	DY (mm)	AA (mm)	AY (mm)	CY	GE	RC (%)	IFH (%)	ASH (cm²)	PCUS (mg/cm²)	RA (%)	UH	IY (%)
05/ago	343	52.58	30.91	13.73	5.56	0.37	53.26	41.74	78.43	67.70	73.07	42.17	39.61	40.89	7.12	15.41	5	-	10.57	78.36	77.85	71.42	58.79	86.66	37.69
05/ago	344	56.12	30.64	15.91	6.96	0.42	55.01	42.02	74.05	59.75	66.90	41.83	41.38	41.61	9.12	15.63	5	-	12.40	76.38	81.75	85.13	54.60	96.24	37.57
05/ago	345	65.63	39.78	15.89	6.60	0.41	57.34	44.93	76.45	75.16	75.81	40.23	38.48	39.36	9.65	14.76	5	-	10.06	78.36	91.95	71.78	60.61	96.64	37.50
05/ago	346	72.42	45.33	17.59	6.56	0.35	60.13	46.21	85.42	75.27	80.35	40.09	39.91	40.00	9.06	15.45	4	-	9.06	76.84	99.00	66.26	62.59	92.27	38.63
05/ago	347	64.41	40.53	15.55	6.20	0.34	60.82	43.11	83.48	83.17	83.33	42.02	40.24	41.13	6.13	15.51	6	-	9.63	70.88	90.66	68.39	62.93	76.28	37.71
05/ago	348	60.38	36.31	15.97	5.11	0.32	59.05	42.55	82.02	69.54	75.78	40.31	39.98	40.15	7.34	14.77	5	-	8.46	72.05	86.37	59.17	60.14	85.66	36.79
05/ago	349	62.71	35.10	17.73	4.60	0.29	60.61	43.32	90.12	70.34	80.23	43.98	43.78	43.88	7.70	14.71	6	-	7.34	71.47	88.86	51.77	55.97	87.12	33.52
05/ago	350	70.28	42.75	18.60	6.82	0.36	63.50	44.53	88.16	86.84	87.50	42.55	42.47	42.51	6.96	17.15	6	-	9.70	70.13	96.79	70.46	60.83	80.35	40.34
05/ago	351	59.32	37.16	14.80	5.27	0.31	57.76	42.79	96.07	83.39	89.73	39.27	39.21	39.24	4.60	15.66	7	-	8.88	74.07	85.23	61.83	62.64	65.31	39.91
05/ago	352	63.63	35.36	18.37	6.66	0.37	57.58	44.10	89.53	82.86	86.20	42.97	41.35	42.16	6.49	16.11	6	-	10.47	76.58	89.83	74.14	55.57	79.15	38.21
05/ago	353	68.05	39.27	20.39	6.04	0.34	62.18	44.07	100.68	81.04	90.86	45.48	43.23	44.36	5.22	16.86	5	-	8.88	70.87	94.48	63.93	57.71	67.33	38.01
05/ago	354	64.48	39.38	15.76	5.88	0.39	58.92	43.73	95.38	77.94	86.66	42.19	41.37	41.78	6.30	15.54	5	-	9.12	74.21	90.73	64.81	61.07	77.47	37.19
05/ago	355	61.71	37.07	16.10	5.28	0.33	60.06	42.58	84.76	72.22	78.49	43.18	39.95	41.57	7.25	15.82	4	-	8.56	70.90	87.79	60.14	60.07	84.73	38.06
05/ago	356	58.57	36.29	14.11	5.74	0.34	55.18	43.39	88.59	76.71	82.65	40.78	39.59	40.19	6.17	13.72	5	-	9.80	78.62	84.42	68.00	61.96	78.57	34.14
05/ago	357	62.89	39.68	15.44	5.54	0.35	55.88	44.73	81.34	69.67	75.51	40.87	40.62	40.75	7.88	15.08	5	-	8.81	80.04	89.05	62.21	63.09	88.12	37.01
05/ago	358	66.07	40.55	16.75	6.35	0.34	59.27	44.03	81.01	76.92	78.97	42.45	41.80	42.13	8.16	15.47	6	-	9.61	74.28	92.41	68.72	61.37	88.88	36.72
05/ago	359	58.68	34.57	15.44	5.64	0.33	56.46	42.74	83.15	73.07	78.11	41.74	40.49	41.12	6.96	16.06	3	-	9.61	75.70	84.54	66.72	58.91	83.82	39.06
05/ago	360	65.31	36.66	18.99	6.38	0.37	61.08	43.12	85.46	66.55	76.01	44.48	43.61	44.05	7.96	16.47	5	-	9.77	70.60	91.61	69.64	56.13	87.97	37.39
05/ago	361	76.26	44.54	19.74	7.20	0.36	62.97	46.32	97.21	85.78	91.50	44.19	42.35	43.27	7.94	15.05	5	-	9.44	73.56	102.91	69.96	58.41	85.06	34.78
05/ago	362	60.82	34.68	16.72	5.88	0.36	58.85	42.55	76.35	72.08	74.22	43.18	40.42	41.80	7.32	14.57	5	-	9.67	72.29	86.84	67.71	57.02	85.42	34.86
05/ago	363	64.99	40.82	15.61	6.17	0.34	59.56	43.39	80.16	69.41	74.79	42.64	41.34	41.99	9.05	15.07	5	-	9.49	72.84	91.27	67.60	62.81	93.88	35.89
05/ago	365	58.04	33.91	15.19	6.21	0.38	55.36	42.96	75.46	68.33	71.90	41.85	41.31	41.58	7.94	15.90	4	-	10.70	77.59	83.84	74.07	58.43	89.77	38.24
05/ago	366	63.31	36.80	17.18	6.91	0.41	58.65	43.20	80.73	66.19	73.46	43.11	41.54	42.33	8.24	16.24	6	-	10.91	73.66	89.50	77.21	58.13	90.04	38.37
05/ago	367	61.78	37.48	14.40	6.69	0.38	56.41	43.63	93.23	76.39	84.81	41.46	39.86	40.66	6.89	14.93	6	-	10.83	77.34	87.87	76.14	60.67	82.43	36.72
05/ago	368	68.23	41.10	17.40	7.00	0.36	59.02	44.89	92.34	70.51	81.43	42.42	31.88	37.15	6.40	15.02	4	-	10.26	76.05	94.67	73.94	60.24	76.97	40.43
05/ago	369	68.67	38.93	18.61	6.19	0.34	64.20	43.60	96.33	80.09	88.21	44.09	44.08	44.09	6.71	16.26	3	-	9.01	67.91	95.12	65.07	56.69	79.10	36.88
05/ago	370	55.88	33.26	14.82	5.55	0.35	56.41	41.75	84.01	68.81	76.41	42.18	40.64	41.41	6.91	14.44	6	-	9.93	74.01	81.49	68.11	59.52	84.34	34.87
05/ago	371	58.95	35.42	15.44	5.14	0.31	57.30	42.53	76.66	68.22	72.44	44.49	41.44	42.97	8.89	15.15	6	-	8.72	74.22	84.83	60.59	60.08	94.46	35.26
05/ago	372	59.91	35.42	14.27	6.58	0.40	56.16	43.29	79.53	73.87	76.70	40.33	39.85	40.09	8.11	15.47	5	-	10.98	77.07	85.86	76.63	59.12	90.21	38.59
05/ago	373	63.94	40.05	13.28	6.58	0.37	58.94	43.75	83.80	72.13	77.97	41.08	38.35	39.72	6.35	14.94	5	-	10.29	74.23	90.16	72.98	62.64	78.05	37.62

PH: peso de huevo; PA: peso de albumen; PY: peso de yema, PC: peso de cáscara; GC: grosor de cáscara; LH: largo de huevo; WH: ancho de huevo; LA: largo de albumen; WA: ancho de albumen; DA: diámetro de albumen; LY: largo de yema; WY: ancho de yema; DY: diámetro de yema; AA: altura de albumen; AY: altura de yema; CY: color de yema; GE: gravedad específica; RC: porcentaje de cáscara; IFH: índice de forma del huevo; ASH: área superficial del huevo; PCUS: peso de cáscara por unidad superficial; RA: porcentaje de albumen; UH: unidad Haugh; IY: índice de yema.

Fecha	Nº huevo	PH (g)	PA (g)	PY (g)	PC (g)	GC (mm)	LH (mm)	WH (mm)	LA (mm)	WA (mm)	DA (mm)	LY (mm)	WY (mm)	DY (mm)	AA (mm)	AY (mm)	CY	GE	RC (%)	IFH (%)	ASH (cm²)	PCUS (mg/cm²)	RA (%)	UH	IY (%)
05/ago	374	60.67	35.93	16.50	4.48	0.30	56.52	43.73	79.40	69.06	74.23	42.64	40.66	41.65	8.03	15.31	4	-	7.38	77.37	86.68	51.68	59.22	89.57	36.76
12/ago	376	67.80	43.35	15.20	6.02	0.33	58.96	44.48	85.56	68.23	76.90	40.26	39.39	39.83	9.25	14.63	6	-	8.88	75.43	94.22	63.89	63.94	94.25	36.74
12/ago	377	60.02	33.12	16.43	6.17	0.36	56.84	42.97	79.74	64.56	72.15	44.91	42.80	43.86	8.27	14.25	5	-	10.28	75.59	85.98	71.76	55.18	91.04	32.49
12/ago	378	68.14	40.08	18.01	7.03	0.39	60.69	44.17	86.82	74.65	80.74	42.59	41.74	42.17	7.92	16.15	6	-	10.32	72.77	94.57	74.33	58.82	86.98	38.30
12/ago	379	59.86	35.30	18.03	5.05	0.30	57.80	42.62	79.53	68.87	74.20	39.26	38.55	38.91	9.00	15.20	6	-	8.44	73.73	85.81	58.85	58.97	94.81	39.07
12/ago	380	59.72	36.22	14.10	6.15	0.36	55.58	43.34	74.56	67.20	70.88	39.24	38.66	38.95	9.11	16.02	5	-	10.30	77.98	85.66	71.80	60.65	95.35	41.13
12/ago	381	53.88	32.74	14.26	4.63	0.27	54.85	41.84	65.60	59.05	62.33	40.33	37.66	39.00	7.87	14.49	5	-	8.59	76.27	79.29	58.39	60.76	90.52	37.16
12/ago	382	62.26	38.01	15.82	5.28	0.30	57.90	43.70	80.18	66.93	73.56	40.72	40.09	40.41	8.75	15.92	6	-	8.48	75.47	88.38	59.74	61.05	92.99	39.40
12/ago	383	56.11	34.77	13.27	5.27	0.34	58.49	41.10	84.35	67.94	76.15	38.64	38.11	38.38	6.86	13.77	4	-	9.39	70.27	81.74	64.47	61.97	83.95	35.88
12/ago	384	62.33	36.86	15.96	5.76	0.33	57.35	43.63	75.39	67.14	71.27	41.49	40.27	40.88	9.26	14.98	4	-	9.24	76.08	88.45	65.12	59.14	95.51	36.64
12/ago	385	61.22	38.02	13.79	6.20	0.36	56.94	43.49	90.23	83.36	86.80	38.35	27.60	32.98	5.79	15.90	6	-	10.13	76.38	87.27	71.05	62.10	74.77	48.22
12/ago	386	61.37	35.71	15.71	5.81	0.32	58.12	43.35	79.76	65.51	72.64	43.63	41.41	42.52	8.22	15.29	5	-	9.47	74.59	87.43	66.45	58.19	90.40	35.96
12/ago	387	55.47	34.92	13.24	4.96	0.30	56.87	41.60	90.61	74.52	82.57	38.92	37.40	38.16	5.94	14.73	4	-	8.94	73.14	81.04	61.20	62.95	77.98	38.60
12/ago	388	58.37	35.49	14.20	5.29	0.30	58.52	42.08	71.09	41.93	56.51	40.80	39.06	39.93	8.07	15.14	6	-	9.06	71.91	84.20	62.83	60.80	90.36	37.92
12/ago	389	70.57	43.41	18.51	7.18	0.37	61.80	44.50	94.70	82.53	88.62	43.83	43.22	43.53	7.40	16.65	5	-	10.17	72.01	97.09	73.95	61.51	83.18	38.25
12/ago	390	65.10	40.66	14.94	6.46	0.34	60.47	43.43	89.42	74.00	81.71	42.16	40.15	41.16	7.39	15.45	5	-	9.92	71.82	91.39	70.69	62.46	84.63	37.54
12/ago	391	54.44	31.41	14.94	5.53	0.32	57.73	40.66	86.10	69.23	77.67	42.08	40.61	41.35	6.03	14.79	5	-	10.16	70.43	79.91	69.20	57.70	79.03	35.77
12/ago	392	59.99	35.95	15.50	5.19	0.30	56.18	43.55	79.11	72.25	75.68	41.36	39.84	40.60	7.82	14.97	5	-	8.65	77.52	85.95	60.38	59.93	88.55	36.87
12/ago	393	59.92	33.65	17.22	6.70	0.40	56.60	42.75	78.10	68.63	73.37	42.04	40.93	41.49	8.24	15.13	4	-	11.18	75.52	85.87	78.02	56.16	90.90	36.47
12/ago	394	67.62	39.02	16.47	5.91	0.32	62.14	44.20	83.56	73.61	78.59	44.00	41.84	42.92	7.11	14.43	6	-	8.74	71.12	94.03	62.85	57.70	82.10	33.62
12/ago	395	54.06	26.73	17.57	5.07	0.29	55.95	41.34	76.12	59.67	67.90	42.55	40.94	41.75	7.58	15.36	5	-	9.38	73.88	79.49	63.78	49.45	88.84	36.79
12/ago	396	69.03	41.86	17.68	6.56	0.32	62.81	43.89	84.74	70.81	77.78	43.44	41.60	42.52	7.71	15.89	5	-	9.50	69.88	95.50	68.69	60.64	85.52	37.37
12/ago	397	63.03	38.93	15.28	5.48	0.31	57.48	44.18	83.67	73.56	78.62	43.16	39.37	41.27	7.45	14.69	4	-	8.69	76.86	89.20	61.44	61.76	85.58	35.60
12/ago	398	57.20	35.36	14.89	5.50	0.33	57.68	41.89	74.89	61.64	68.27	40.84	37.65	39.25	8.72	14.67	5	-	9.62	72.62	82.93	66.32	61.82	94.04	37.38
12/ago	399	53.33	29.87	14.94	5.69	0.37	54.11	42.16	71.15	65.35	68.25	39.89	39.06	39.48	8.11	15.25	5	-	10.67	77.92	78.68	72.32	56.01	91.94	38.63
12/ago	400	72.63	46.35	15.69	6.02	0.31	62.53	45.30	85.37	69.60	77.49	41.36	38.32	39.84	8.81	14.00	6	-	8.29	72.45	99.21	60.68	63.82	90.88	35.14
12/ago	401	60.44	32.39	17.75	5.78	0.34	59.56	42.26	82.65	68.07	75.36	42.64	41.27	41.96	7.19	15.44	5	-	9.56	70.95	86.43	66.87	53.59	84.70	36.80
12/ago	402	63.17	40.75	13.54	6.14	0.35	58.41	43.77	87.32	73.04	80.18	38.77	37.40	38.09	7.57	15.65	6	-	9.72	74.93	89.35	68.72	64.51	86.26	41.09
12/ago	403	71.18	42.77	19.49	6.43	0.34	63.21	45.03	81.60	71.11	76.36	44.22	42.48	43.35	8.18	14.08	5	-	9.03	71.24	97.72	65.80	60.09	87.75	32.48
12/ago	404	56.33	35.41	12.79	5.54	0.35	53.83	42.80	72.91	68.73	70.82	38.85	37.83	38.34	8.38	14.35	5	-	9.83	79.50	81.98	67.58	62.86	92.53	37.43

PH: peso de huevo; PA: peso de albumen; PY: peso de yema; PC: peso de cáscara; GC: grosor de cáscara; LH: largo de huevo; WH: ancho de huevo; LA: largo de albumen; WA: ancho de albumen; DA: diámetro de albumen; LY: largo de yema; WY: ancho de yema; DY: diámetro de yema; AA: altura de albumen; AY: altura de yema; CY: color de yema; GE: gravedad específica; RC: porcentaje de cáscara; IFH: índice de forma del huevo; ASH: área superficial del huevo; PCUS: peso de cáscara por unidad superficial; RA: porcentaje de albumen; UH: unidad Haugh; IY: índice de yema.

Fecha	N° huevo	PH (g)	PA (g)	PY (g)	PC (g)	GC (mm)	LH (mm)	WH (mm)	LA (mm)	WA (mm)	DA (mm)	LY (mm)	WY (mm)	DY (mm)	AA (mm)	AY (mm)	CY	GE	RC (%)	IFH (%)	ASH (cm <sup>2</sup> )	PCUS (mg/cm <sup>2</sup> )	RA (%)	UH	IY (%)
12/ago	405	65.57	40.01	16.58	6.11	0.33	58.26	44.13	86.84	69.79	78.32	41.84	39.52	40.68	8.16	14.87	4	-	9.32	75.74	91.88	66.50	61.02	89.03	36.55
12/ago	406	54.38	29.98	16.03	5.72	0.37	54.92	41.40	71.41	61.54	66.48	42.74	41.38	42.06	8.00	13.02	6	-	10.52	75.38	79.84	71.64	55.13	91.05	30.96
12/ago	407	60.92	36.08	15.88	5.06	0.32	56.13	44.01	74.68	63.66	69.17	41.26	41.24	41.25	9.20	15.26	4	-	8.31	78.41	86.95	58.20	59.23	95.54	36.99
12/ago	408	63.87	36.19	17.01	7.23	0.41	57.35	44.00	87.43	72.89	80.16	41.20	40.74	40.97	7.36	15.58	6	-	11.32	76.72	90.09	80.25	56.66	84.76	38.03
12/ago	409	69.50	41.11	17.83	7.04	0.40	64.55	43.78	92.73	88.40	90.57	43.74	40.67	42.21	5.31	15.38	4	-	10.13	67.82	95.99	73.34	59.15	67.62	36.44
12/ago	410	61.00	36.72	13.50	6.25	0.37	59.85	42.23	95.24	85.33	90.29	41.50	38.89	40.20	4.93	13.99	5	-	10.25	70.55	87.03	71.81	60.20	67.66	34.81
12/ago	411	59.26	36.43	14.52	6.57	0.38	56.18	42.77	77.77	68.06	72.92	40.59	40.10	40.35	7.94	14.80	6	-	11.09	76.13	85.16	77.15	61.47	89.42	36.68
12/ago	412	69.49	40.37	20.13	6.53	0.36	60.22	44.98	92.14	79.20	85.67	45.94	42.53	44.24	7.88	16.66	5	-	9.40	74.69	95.98	68.04	58.09	86.42	37.66
12/ago	413	72.08	44.55	18.00	6.62	0.35	60.38	45.87	95.64	90.14	92.89	42.95	41.47	42.21	4.27	16.03	5	-	9.18	75.97	98.65	67.11	61.81	55.55	37.98
12/ago	414	64.64	37.10	19.38	6.37	0.36	59.20	44.11	84.97	72.39	78.68	42.70	42.32	42.51	7.88	14.40	5	-	9.85	74.51	90.90	70.07	57.39	87.68	33.87
12/ago	415	68.20	39.55	17.41	6.25	0.33	58.58	45.26	80.88	68.18	74.53	44.04	41.17	42.61	9.72	15.86	5	-	9.16	77.26	94.64	66.04	57.99	96.41	37.23
12/ago	417	65.36	40.65	16.47	6.20	0.34	60.09	43.84	86.39	72.93	79.66	40.91	39.18	40.05	6.97	16.64	5	-	9.49	72.95	91.66	67.64	62.19	81.88	41.55
12/ago	418	65.77	43.26	14.90	5.83	0.31	63.80	42.92	110.29	103.20	106.75	40.00	36.06	38.03	4.03	14.86	6	-	8.86	67.27	92.09	63.31	65.77	55.98	39.07
12/ago	419	76.92	51.43	16.32	6.39	0.32	64.54	46.09	88.31	75.12	81.72	41.37	41.36	41.37	8.92	15.71	6	-	8.31	71.41	103.58	61.69	66.86	90.54	37.98
12/ago	420	67.07	40.72	16.80	7.72	0.40	59.61	44.40	85.95	79.36	82.66	44.14	40.54	42.34	5.40	15.19	5	-	11.51	74.48	93.46	82.61	60.71	69.34	35.88
12/ago	421	65.21	38.84	16.90	6.58	0.36	62.14	42.87	82.19	70.30	76.25	46.31	41.86	44.09	7.55	14.81	7	-	10.09	68.98	91.50	71.91	59.56	85.55	33.59
12/ago	422	65.17	34.92	18.01	6.04	0.30	60.22	43.59	83.18	73.03	78.11	44.62	40.85	42.74	6.99	14.87	5	-	9.27	72.38	91.46	66.04	53.58	82.06	34.80
12/ago	423	69.79	41.84	16.98	7.85	0.37	62.92	44.06	94.69	75.37	85.03	43.53	39.19	41.36	7.30	15.56	6	-	11.25	70.02	96.29	81.53	59.95	82.75	37.62
12/ago	424	58.89	34.17	15.76	5.98	0.34	57.03	42.47	104.06	83.82	93.94	39.06	38.34	38.70	5.98	15.52	5	-	10.15	74.46	84.76	70.55	58.02	77.08	40.10
12/ago	425	55.41	32.75	14.55	6.06	0.37	52.87	42.77	79.36	79.01	79.19	40.52	37.60	39.06	7.10	14.87	6	-	10.94	80.90	80.98	74.84	59.10	85.68	38.07
12/ago	427	61.01	37.25	16.38	4.81	0.28	61.48	42.28	84.91	80.74	82.83	42.70	40.44	41.57	4.39	15.29	6	-	7.88	68.77	87.04	55.26	61.06	62.42	36.78
12/ago	428	54.42	32.85	14.39	5.29	0.32	54.47	41.68	71.72	65.91	68.82	40.29	39.57	39.93	7.93	14.38	4	-	9.72	76.52	79.89	66.22	60.36	90.69	36.01
12/ago	429	60.91	36.12	15.95	6.47	0.36	58.78	42.37	82.25	72.42	77.34	41.41	40.64	41.03	7.04	15.75	5	-	10.62	72.08	86.94	74.42	59.30	83.65	38.39
12/ago	430	57.88	35.43	14.97	5.33	0.34	56.15	42.49	78.72	67.59	73.16	40.56	40.50	40.53	7.31	14.88	5	-	9.21	75.66	83.67	63.70	61.21	86.18	36.71
12/ago	431	65.44	41.27	15.66	6.72	0.39	60.88	43.54	97.89	81.88	89.89	39.25	38.59	38.92	5.30	16.88	6	-	10.27	71.51	91.75	73.25	63.07	69.10	43.37
12/ago	432	61.94	36.09	16.14	5.94	0.32	59.48	42.76	87.44	82.31	84.88	43.30	42.33	42.82	5.34	15.17	6	-	9.59	71.88	88.04	67.47	58.27	70.84	35.43
12/ago	433	62.40	36.17	16.42	6.91	0.39	58.09	42.82	72.82	71.86	72.34	43.30	39.93	41.62	7.79	14.64	7	-	11.07	73.71	88.53	78.05	57.96	87.76	35.18
12/ago	434	57.79	34.45	14.97	5.75	0.36	54.66	42.93	79.62	67.93	73.78	41.14	40.74	40.94	7.54	15.37	4	-	9.95	78.54	83.57	68.80	59.61	87.55	37.54
12/ago	435	58.63	33.68	15.69	6.83	0.41	57.86	41.93	89.26	79.37	84.32	42.31	40.12	41.22	5.00	15.87	5	-	11.65	72.46	84.48	80.85	57.44	69.26	38.51
12/ago	436	53.93	30.17	14.59	6.48	0.41	54.46	42.01	81.31	66.53	73.92	40.24	37.20	38.72	6.64	14.97	4	-	12.02	77.13	79.35	81.67	55.94	83.26	38.66

PH: peso de huevo; PA: peso de albumen; PY: peso de yema; PC: peso de cáscara; GC: grosor de cáscara; LH: largo de huevo; WH: ancho de huevo; LA: largo de albumen; WA: ancho de albumen; DA: diámetro de albumen; LY: largo de yema; WY: ancho de yema; DY: diámetro de yema; AA: altura de albumen; AY: altura de yema; CY: color de yema; GE: gravedad específica; RC: porcentaje de cáscara; IFH: índice de forma del huevo; ASH: área superficial del huevo; PCUS: peso de cáscara por unidad superficial; RA: porcentaje de albumen; UH: unidad Haugh; IY: índice de yema.

Fecha	Nº huevo	PH (g)	PA (g)	PY (g)	PC (g)	GC (mm)	LH (mm)	WH (mm)	LA (mm)	WA (mm)	DA (mm)	LY (mm)	WY (mm)	DY (mm)	AA (mm)	AY (mm)	CY	GE	RC (%)	IFH (%)	ASH (cm²)	PCUS (mg/cm²)	RA (%)	UH	IY (%)
12/ago	437	63.16	37.45	16.37	6.32	0.37	57.73	43.82	76.62	63.57	70.10	47.96	40.62	44.29	7.82	14.82	6	-	10.01	75.91	89.34	70.74	59.29	87.73	33.46
12/ago	438	61.35	35.85	17.04	6.70	0.36	55.44	43.88	71.91	65.47	68.69	40.73	39.29	40.01	8.47	15.48	6	-	10.92	79.14	87.41	76.65	58.44	91.77	38.69
12/ago	439	59.29	36.90	14.96	4.96	0.31	58.86	42.50	92.57	77.61	85.09	41.36	40.68	41.02	5.46	14.75	5	-	8.37	72.20	85.20	58.22	62.24	72.88	35.96
12/ago	440	66.55	34.31	21.62	5.86	0.31	61.47	43.86	80.39	69.44	74.92	41.70	41.49	41.60	8.04	16.44	4	-	8.81	71.34	92.91	63.07	51.56	88.11	39.52
12/ago	441	73.66	43.89	17.90	6.65	0.37	62.37	45.72	96.35	74.45	85.40	43.91	42.90	43.41	7.54	16.95	7	-	9.03	73.30	100.27	66.32	59.58	83.23	39.05
12/ago	442	64.38	38.88	15.13	7.26	0.42	59.12	43.62	87.80	72.86	80.33	43.62	39.56	41.59	7.00	15.32	6	-	11.28	73.77	90.63	80.11	60.39	82.33	36.84
12/ago	443	62.96	35.34	16.96	6.50	0.37	60.67	42.97	85.17	75.11	80.14	41.97	31.62	36.80	6.39	15.20	5	-	10.32	70.82	89.12	72.93	56.13	78.66	41.31
12/ago	444	60.92	38.92	13.43	6.47	0.35	55.86	43.56	92.42	91.90	92.16	40.49	35.83	38.16	5.21	13.22	7	-	10.62	77.97	86.95	74.41	63.89	70.18	34.64
12/ago	445	63.14	37.18	16.48	6.75	0.38	59.72	42.81	76.68	67.48	72.08	43.58	41.87	42.73	7.18	14.27	6	-	10.69	71.68	89.31	75.58	58.89	83.88	33.40
12/ago	446	57.72	35.72	13.36	6.02	0.34	55.17	42.67	70.42	64.57	67.50	39.19	37.21	38.20	8.99	14.38	5	-	10.43	77.34	83.50	72.10	61.88	95.26	37.64
12/ago	447	59.24	35.50	14.53	6.54	0.37	54.16	43.46	76.02	67.45	71.74	40.47	40.33	40.40	7.87	15.67	4	-	11.04	80.24	85.14	76.81	59.93	89.06	38.79
12/ago	448	65.97	38.67	18.31	6.71	0.38	61.24	43.36	93.09	84.04	88.57	44.29	41.92	43.11	6.18	16.68	5	-	10.17	70.80	92.30	72.70	58.62	76.12	38.70
12/ago	449	67.60	41.23	15.99	5.71	0.30	60.26	44.60	83.57	72.12	77.85	40.98	40.27	40.63	8.04	15.20	5	-	8.45	74.01	94.01	60.74	60.99	87.84	37.42
12/ago	450	65.13	41.58	14.31	6.34	0.35	56.63	44.93	80.01	66.71	73.36	39.41	37.98	38.70	8.64	14.60	4	-	9.73	79.33	91.42	69.35	63.84	91.72	37.73
12/ago	451	72.45	43.86	19.86	6.47	0.33	62.64	45.27	99.10	80.79	89.95	44.69	43.97	44.33	6.90	15.39	6	-	8.93	72.27	99.03	65.34	60.54	79.26	34.72
12/ago	452	69.17	40.18	18.43	6.69	0.35	59.68	45.09	87.33	71.68	79.51	43.62	42.68	43.15	7.87	15.42	5	-	9.67	75.54	95.64	69.95	58.09	86.44	35.74
12/ago	453	65.70	38.66	17.30	7.07	0.38	59.60	44.17	111.15	83.70	97.43	43.88	41.91	42.90	5.85	15.86	5	-	10.76	74.10	92.02	76.83	58.84	73.62	36.97
12/ago	454	62.22	35.19	17.89	6.47	0.38	56.58	43.75	91.06	84.73	87.90	43.22	43.05	43.14	6.59	16.95	5	-	10.40	77.32	88.34	73.24	56.56	80.26	39.30
12/ago	455	67.61	41.05	17.64	6.39	0.33	57.60	45.72	81.12	80.02	80.57	40.33	40.33	40.33	6.87	16.49	6	-	9.45	79.38	94.02	67.96	60.72	80.50	40.89
12/ago	456	59.46	34.78	16.17	6.32	0.36	57.11	42.81	96.36	81.34	88.85	43.10	38.97	41.04	5.32	15.01	5	-	10.63	74.95	85.38	74.02	58.49	71.70	36.58
12/ago	457	61.66	35.32	17.53	5.65	0.31	59.20	42.78	77.78	66.84	72.31	42.91	41.81	42.36	8.35	16.55	6	-	9.16	72.26	87.74	64.40	57.28	91.03	39.07
12/ago	458	58.61	35.70	14.81	5.95	0.34	55.03	43.35	75.81	64.63	70.22	38.45	37.91	38.18	8.15	15.23	6	-	10.15	78.78	84.46	70.45	60.91	90.76	39.89
12/ago	459	69.39	43.63	14.74	7.37	0.40	58.44	45.55	92.72	80.54	86.63	41.67	40.51	41.09	7.08	13.34	4	-	10.62	77.93	95.87	76.87	62.88	81.39	32.47
12/ago	460	56.93	34.86	13.60	6.53	0.37	57.51	41.34	98.36	86.44	92.40	39.33	38.60	38.97	6.00	15.45	6	-	11.47	71.87	82.64	79.02	61.23	77.89	39.65
12/ago	461	67.81	44.28	14.67	5.93	0.33	58.98	44.68	90.53	77.59	84.06	39.81	39.76	39.79	6.38	15.22	5	-	8.75	75.75	94.23	62.93	65.30	77.00	38.26
12/ago	462	65.27	42.32	15.14	5.91	0.33	61.00	43.64	87.15	74.76	80.96	40.23	39.03	39.63	7.48	14.69	5	-	9.05	71.53	91.57	64.54	64.84	85.11	37.07
12/ago	464	70.81	44.38	16.63	6.78	0.34	61.38	45.06	84.77	75.29	80.03	42.40	40.44	41.42	8.05	14.67	6	-	9.57	73.40	97.34	69.65	62.67	87.06	35.42
12/ago	465	64.97	43.40	14.20	4.09	0.24	62.11	43.26	78.82	66.40	72.61	42.03	38.95	40.49	9.28	13.07	7	-	6.30	69.65	91.25	44.82	66.80	94.99	32.28
12/ago	467	62.85	37.68	15.83	6.77	0.39	59.40	42.99	88.21	69.63	78.92	42.50	39.36	40.93	7.20	15.06	5	-	10.77	72.37	89.01	76.06	59.95	84.09	36.79
12/ago	468	75.93	49.88	16.05	7.66	0.38	61.93	46.27	88.86	80.27	84.57	40.86	39.81	40.34	7.86	15.75	6	-	10.09	74.71	102.58	74.68	65.69	84.62	39.05

PH: peso de huevo; PA: peso de albumen; PY: peso de yema; PC: peso de cáscara; GC: grosor de cáscara; LH: largo de huevo; WH: ancho de huevo; LA: largo de albumen; WA: ancho de albumen; DA: diámetro de albumen; LY: largo de yema; WY: ancho de yema; DY: diámetro de yema; AA: altura de albumen; AY: altura de yema; CY: color de yema; GE: gravedad específica; RC: porcentaje de cáscara; IFH: índice de forma del huevo; ASH: área superficial del huevo; PCUS: peso de cáscara por unidad superficial; RA: porcentaje de albumen; UH: unidad Haugh; IY: índice de yema.

Fecha	Nº huevo	PH (g)	PA (g)	PY (g)	PC (g)	GC (mm)	LH (mm)	WH (mm)	LA (mm)	WA (mm)	DA (mm)	LY (mm)	WY (mm)	DY (mm)	AA (mm)	AY (mm)	CY	GE	RC (%)	IFH (%)	ASH (cm²)	PCUS (mg/cm²)	RA (%)	UH	IY (%)
12/ago	469	61.22	36.88	15.00	6.89	0.40	59.33	42.29	78.52	65.15	71.84	41.42	38.12	39.77	8.22	14.97	6	-	11.25	71.28	87.27	78.95	60.24	90.47	37.64
12/ago	470	60.35	34.28	16.22	5.71	0.36	56.69	43.42	72.87	63.73	72.87	41.75	38.64	40.20	8.97	15.32	4	-	9.46	76.58	86.34	66.14	56.80	94.55	38.11
12/ago	471	55.36	30.47	16.26	5.48	0.35	58.56	40.92	81.09	61.11	71.10	41.73	38.88	40.31	8.26	13.89	6	-	9.90	69.88	80.92	67.72	55.04	92.16	34.46
12/ago	472	59.32	36.65	13.64	5.40	0.34	58.20	42.44	76.81	64.05	70.43	40.87	38.12	39.50	8.79	14.71	5	-	9.10	72.92	85.23	63.36	61.78	93.90	37.25
12/ago	473	64.10	37.41	18.11	6.62	0.37	60.79	42.83	86.76	68.51	77.64	41.75	40.34	41.05	7.43	15.00	7	-	10.33	70.45	90.33	73.29	58.36	85.13	36.55
12/ago	474	60.24	34.43	16.94	6.42	0.40	57.19	42.65	77.03	67.23	72.13	42.26	39.84	41.05	8.34	15.77	6	-	10.66	74.58	86.22	74.46	57.15	91.36	38.42
12/ago	475	56.45	32.12	16.95	5.64	0.31	58.20	41.10	74.81	60.91	67.86	42.41	40.04	41.23	7.45	15.19	5	-	9.99	70.61	82.11	68.69	56.90	87.41	36.85
12/ago	476	68.34	37.84	20.57	6.58	0.35	63.21	43.67	78.94	74.45	76.70	45.64	44.18	44.91	7.41	14.94	6	-	9.63	69.09	94.78	69.42	55.37	83.82	33.27
12/ago	477	68.17	42.04	16.75	6.93	0.36	60.44	44.72	86.08	78.06	82.07	42.18	42.05	42.12	6.91	15.27	6	-	10.17	73.99	94.60	73.25	61.67	80.64	36.26
12/ago	478	74.87	47.71	17.83	7.52	0.36	61.95	45.62	84.77	75.47	80.12	45.24	41.81	43.53	8.37	14.84	5	-	10.04	73.64	101.50	74.09	63.72	87.95	34.10
12/ago	479	71.67	39.50	20.46	5.13	0.26	61.16	45.84	82.41	66.97	74.69	44.00	41.61	42.81	9.86	15.45	4	-	7.16	74.95	98.23	52.23	55.11	96.38	36.09
12/ago	480	67.46	40.20	18.20	7.04	0.36	59.29	44.49	104.21	80.32	92.27	44.24	41.28	42.76	6.48	15.59	6	-	10.44	75.04	93.86	75.00	59.59	77.81	36.46
12/ago	481	58.71	36.67	14.43	4.79	0.26	60.69	41.59	96.45	84.25	90.35	37.59	37.28	37.44	4.86	16.49	5	-	8.16	68.53	84.57	56.64	62.46	68.02	44.05
12/ago	482	67.41	39.04	16.72	6.87	0.38	60.04	44.62	81.55	68.54	75.05	41.16	39.94	40.55	8.94	15.20	6	-	10.19	74.31	93.81	73.23	57.91	92.77	37.48
12/ago	483	63.41	37.94	16.88	6.24	0.38	56.74	44.20	74.81	63.59	69.20	43.90	40.83	42.37	9.05	14.23	4	-	9.84	77.89	89.60	69.64	59.83	94.24	33.59
12/ago	484	57.07	21.65	26.77	6.27	0.40	56.22	41.89	85.46	70.52	77.99	40.31	41.23	40.77	6.64	14.31	5	-	10.99	74.50	82.79	75.73	37.94	82.24	35.10
12/ago	485	63.28	37.91	17.08	6.09	0.35	58.23	44.01	98.14	79.12	88.63	44.32	41.09	42.71	5.98	14.39	6	-	9.62	75.57	89.46	68.07	59.91	75.53	33.70
12/ago	486	64.12	38.24	16.30	6.21	0.35	58.26	43.93	79.16	66.82	72.99	40.19	39.06	39.63	8.45	15.51	6	-	9.68	75.40	90.35	68.73	59.64	90.98	39.14
12/ago	487	62.39	36.35	14.70	5.89	0.32	58.00	43.39	77.99	64.86	71.43	40.57	31.03	35.80	7.76	15.24	6	-	9.44	74.81	88.52	66.54	58.26	87.59	42.57
12/ago	488	67.45	45.21	11.90	5.62	0.32	61.45	44.56	85.08	83.64	84.36	37.58	36.25	36.92	6.74	17.76	7	-	8.33	72.51	93.85	59.88	67.03	79.69	48.11
12/ago	489	59.86	36.35	14.60	4.94	0.32	57.85	43.03	81.90	75.83	78.87	39.84	38.44	39.14	7.60	14.13	5	-	8.25	74.37	85.81	57.57	60.73	87.32	36.10
12/ago	490	58.64	36.01	15.58	5.19	0.31	55.10	43.20	78.81	66.35	72.58	40.23	39.56	39.90	8.22	15.49	3	-	8.85	78.39	84.49	61.42	61.41	91.13	38.83
12/ago	491	66.14	42.67	14.75	7.03	0.40	58.51	44.40	86.54	68.62	77.58	40.94	38.58	39.76	6.77	14.78	5	-	10.63	75.88	92.48	76.02	64.51	80.30	37.17
12/ago	492	59.29	35.65	15.43	6.31	0.37	56.89	42.68	77.03	63.23	70.13	40.67	39.08	39.88	8.14	14.10	5	-	10.64	75.01	85.20	74.07	60.13	90.53	35.36
12/ago	493	74.46	43.17	18.57	6.15	0.31	63.16	46.23	88.05	76.88	82.47	42.63	40.05	41.34	7.42	15.41	6	-	8.26	73.20	101.08	60.84	57.98	82.21	37.28
12/ago	494	63.17	33.58	17.33	6.24	0.34	56.39	44.58	73.74	67.80	70.77	43.26	40.28	41.77	8.33	14.31	7	-	9.88	79.05	89.35	69.84	53.16	90.54	34.26
12/ago	496	61.75	36.35	16.13	6.38	0.38	57.80	43.13	83.60	71.88	77.74	43.93	39.79	41.86	6.55	15.71	5	-	10.33	74.61	87.83	72.64	58.87	80.17	37.53
12/ago	497	67.15	37.31	20.52	6.42	0.35	60.52	44.28	81.11	46.25	63.68	44.33	43.14	43.74	5.05	16.71	5	-	9.56	73.16	93.54	68.63	55.56	66.11	38.21
12/ago	498	56.94	32.24	15.54	6.40	0.41	54.95	42.32	72.97	62.28	67.63	39.88	38.37	39.13	8.61	14.75	4	-	11.24	77.02	82.65	77.44	56.62	93.58	37.70
12/ago	499	50.43	29.97	12.78	5.30	0.34	53.28	40.73	66.40	62.33	64.37	38.27	35.55	36.91	8.34	14.41	6	-	10.51	76.45	75.45	70.25	59.43	93.89	39.04

PH: peso de huevo; PA: peso de albumen; PY: peso de yema, PC: peso de cáscara; GC: grosor de cáscara; LH: largo de huevo; WH: ancho de huevo; LA: largo de albumen; WA: ancho de albumen; DA: diámetro de albumen; LY: largo de yema; WY: ancho de yema; DY: diámetro de yema; AA: altura de albumen; AY: altura de yema; CY: color de yema; GE: gravedad específica; RC: porcentaje de cáscara; IFH: índice de forma del huevo; ASH: área superficial del huevo; PCUS: peso de cáscara por unidad superficial; RA: porcentaje de albumen; UH: unidad Haugh; IY: índice de yema.

Fecha	Nº huevo	PH (g)	PA (g)	PY (g)	PC (g)	GC (mm)	LH (mm)	WH (mm)	LA (mm)	WA (mm)	DA (mm)	LY (mm)	WY (mm)	DY (mm)	AA (mm)	AY (mm)	CY	GE	RC (%)	IFH (%)	ASH (cm²)	PCUS (mg/cm²)	RA (%)	UH	IY (%)
12/ago	500	66.19	39.29	16.41	6.45	0.37	61.42	43.67	86.84	78.48	82.66	41.79	39.80	40.80	6.55	15.79	5	-	9.74	71.10	92.53	69.70	59.36	78.71	38.71
12/ago	501	57.89	32.94	14.93	5.35	0.32	55.75	42.54	74.02	68.83	71.43	39.20	28.94	34.07	8.70	15.00	5	-	9.24	76.30	83.68	63.93	56.90	93.77	44.03
12/ago	502	59.88	25.15	26.01	6.13	0.34	56.79	43.00	97.84	76.54	87.19	41.63	41.16	41.40	6.29	15.56	6	-	10.24	75.72	85.83	71.42	42.00	78.98	37.59
12/ago	503	68.32	42.61	15.78	7.54	0.41	58.65	44.94	96.91	79.42	88.17	40.73	39.17	39.95	6.47	16.24	6	-	11.04	76.62	94.76	79.57	62.37	77.46	40.65
12/ago	504	57.36	33.78	15.31	5.73	0.36	55.30	42.50	75.79	74.65	75.22	41.12	39.33	40.23	6.68	14.85	4	-	9.99	76.85	83.11	68.95	58.89	82.41	36.92
12/ago	505	56.39	36.01	12.19	5.99	0.35	60.41	40.49	102.11	75.27	88.69	41.97	28.94	35.46	4.73	14.45	5	-	10.62	67.02	82.05	73.01	63.86	67.83	40.76
12/ago	506	66.36	42.38	14.30	6.28	0.34	60.14	43.93	88.12	78.48	83.30	40.11	30.16	35.14	6.63	15.27	5	-	9.46	73.04	92.71	67.74	63.86	79.23	43.46
12/ago	507	66.18	40.19	17.21	5.74	0.34	62.70	43.62	90.24	82.07	86.16	43.60	41.35	42.48	6.16	15.27	6	-	8.67	69.57	92.52	62.04	60.73	75.90	35.95
12/ago	508	73.13	42.67	19.97	6.10	0.31	62.35	45.55	85.58	76.56	81.07	44.74	43.34	44.04	8.58	14.81	4	-	8.34	73.06	99.72	61.17	58.35	89.51	33.63
12/ago	509	60.53	37.85	14.96	6.13	0.37	57.42	42.95	82.07	76.59	79.33	40.80	39.19	40.00	6.47	15.40	5	-	10.13	74.79	86.53	70.84	62.53	79.98	38.50
12/ago	510	60.60	34.39	16.42	4.67	0.28	57.22	43.47	76.99	60.03	68.51	40.37	41.79	41.08	8.69	14.30	3	-	7.71	75.97	86.60	53.92	56.75	93.09	34.81
12/ago	511	51.10	31.03	13.51	4.28	0.25	55.61	40.45	74.78	64.52	69.65	37.96	37.55	37.76	7.93	14.57	4	-	8.38	72.74	76.20	56.17	60.72	91.61	38.59
12/ago	512	55.32	32.31	14.75	5.18	0.32	55.15	41.74	80.41	65.42	72.92	42.10	40.13	41.12	7.57	14.91	4	-	9.36	75.68	80.88	64.05	58.41	88.45	36.26
12/ago	513	65.68	42.24	13.98	7.04	0.40	60.16	43.67	97.96	81.48	89.72	39.26	28.88	34.07	6.48	15.54	5	-	10.72	72.59	92.00	76.52	64.31	78.38	45.61
12/ago	514	63.16	39.47	14.75	6.00	0.32	57.40	43.83	88.41	81.73	85.07	40.40	40.33	40.37	6.91	14.91	5	-	9.50	76.36	89.34	67.16	62.49	82.14	36.94
12/ago	516	57.05	34.06	14.69	6.21	0.34	55.29	42.33	86.65	67.91	77.28	40.82	39.07	39.95	6.69	14.81	5	-	10.89	76.55	82.77	75.03	59.70	82.61	37.08
12/ago	517	61.11	34.60	16.14	5.74	0.35	57.03	43.31	74.81	63.91	69.36	41.54	39.47	40.51	9.09	14.89	5	-	9.39	75.94	87.15	65.86	56.62	94.96	36.76
12/ago	518	71.90	45.40	16.56	6.36	0.33	57.77	47.37	85.21	70.30	77.76	42.69	40.83	41.76	8.55	15.15	4	-	8.85	81.99	98.46	64.59	63.14	89.63	36.28
12/ago	519	55.92	31.36	15.07	6.53	0.41	56.61	41.34	81.12	63.62	72.37	43.66	41.18	42.42	7.25	14.26	5	-	11.68	73.02	81.53	80.09	56.08	86.40	33.62
12/ago	520	56.38	33.20	15.60	4.75	0.26	56.04	42.37	73.30	82.28	77.79	39.95	39.21	39.58	6.77	14.38	5	-	8.42	75.61	82.04	57.90	58.89	83.33	36.33
12/ago	521	70.88	43.10	15.85	6.23	0.34	61.65	44.84	78.43	66.21	72.32	42.81	41.03	41.92	9.45	15.57	5	-	8.79	72.73	97.41	63.95	60.81	94.55	37.14
12/ago	522	64.25	38.00	16.72	7.30	0.40	58.72	43.35	83.60	70.50	77.05	43.18	40.32	41.75	7.93	16.41	6	-	11.36	73.82	90.49	80.67	59.14	88.04	39.31
12/ago	523	59.28	35.48	15.45	5.34	0.32	54.74	43.85	82.53	79.59	81.06	42.25	40.11	41.18	7.15	15.34	6	-	9.01	80.11	85.18	62.69	59.85	84.83	37.25
12/ago	524	60.86	35.26	14.21	5.79	0.34	57.80	43.08	86.92	67.39	77.16	42.86	38.79	40.83	7.19	13.78	4	-	9.51	74.53	86.88	66.64	57.94	84.58	33.75
12/ago	525	66.15	38.56	17.93	6.43	0.35	61.89	43.35	120.26	87.58	103.92	43.20	42.52	42.86	5.51	17.80	4	-	9.72	70.04	92.49	69.52	58.29	70.65	41.53
12/ago	526	66.57	39.33	18.59	5.73	0.31	58.38	44.71	79.38	65.39	72.39	42.84	41.34	42.09	7.98	14.09	6	-	8.61	76.58	92.93	61.66	59.08	87.73	33.48
12/ago	527	65.81	39.90	15.21	6.66	0.34	59.76	44.45	87.19	74.80	81.00	40.26	38.64	39.45	6.36	15.54	6	-	10.12	74.37	92.13	72.29	60.63	77.47	39.39
12/ago	529	52.69	30.99	13.07	5.73	0.35	54.02	41.36	70.68	62.14	66.41	40.28	36.52	38.40	8.00	14.33	3	-	10.87	76.55	77.97	73.49	58.82	91.54	37.32
12/ago	530	67.89	41.97	17.29	6.51	0.32	63.32	44.04	94.09	93.08	93.59	45.10	41.61	43.36	6.56	14.47	5	-	9.59	69.54	94.31	69.03	61.82	78.28	33.38
12/ago	531	60.90	38.96	14.30	5.54	0.31	61.09	41.66	100.83	93.04	96.94	40.60	38.25	39.43	3.79	13.78	5	-	9.10	68.19	86.93	63.73	63.97	55.80	34.95

PH: peso de huevo; PA: peso de albumen; PY: peso de yema; PC: peso de cáscara; GC: grosor de cáscara; LH: largo de huevo; WH: ancho de huevo; LA: largo de albumen; WA: ancho de albumen; DA: diámetro de albumen; LY: largo de yema; WY: ancho de yema; DY: diámetro de yema; AA: altura de albumen; AY: altura de yema; CY: color de yema; GE: gravedad específica; RC: porcentaje de cáscara; IFH: índice de forma del huevo; ASH: área superficial del huevo; PCUS: peso de cáscara por unidad superficial; RA: porcentaje de albumen; UH: unidad Haugh; IY: índice de yema.



Fecha	Nº huevo	PH (g)	PA (g)	PY (g)	PC (g)	GC (mm)	LH (mm)	WH (mm)	LA (mm)	WA (mm)	DA (mm)	LY (mm)	WY (mm)	DY (mm)	AA (mm)	AY (mm)	CY	GE	RC (%)	IFH (%)	ASH (cm²)	PCUS (mg/cm²)	RA (%)	UH	IY (%)
12/ago	532	57.81	31.97	18.39	5.49	0.31	55.61	42.62	72.04	60.54	66.29	45.99	42.95	44.47	7.61	12.64	5	-	9.50	76.63	83.59	65.67	55.30	87.95	28.42
12/ago	533	58.74	34.61	16.29	5.62	0.32	58.25	41.99	94.26	91.14	92.70	43.13	39.13	41.13	4.17	16.20	4	-	9.57	72.09	84.60	66.43	58.92	61.25	39.39
12/ago	534	68.66	42.01	15.93	7.16	0.38	60.04	44.96	95.68	82.52	89.10	42.42	40.50	41.46	6.56	14.78	6	-	10.43	74.88	95.11	75.28	61.19	78.04	35.65
12/ago	535	56.55	29.78	16.39	6.38	0.39	55.06	42.48	77.46	63.45	70.46	41.98	41.54	41.76	8.32	13.95	3	-	11.28	77.14	82.22	77.59	52.66	92.17	33.41
12/ago	536	65.93	38.30	17.60	6.41	0.33	61.26	43.46	107.51	80.18	93.85	42.31	42.30	42.31	4.39	16.35	5	-	9.72	70.94	92.26	69.48	58.09	60.01	38.65
12/ago	537	66.88	42.02	15.18	7.16	0.41	60.55	43.95	85.49	76.46	80.98	41.33	38.60	39.97	7.41	16.38	5	-	10.71	72.58	93.26	76.78	62.83	84.23	40.99
12/ago	538	56.30	32.90	15.04	6.01	0.38	58.88	41.10	67.73	66.44	67.09	43.87	40.69	42.28	6.40	14.01	5	-	10.67	69.80	81.95	73.34	58.44	80.93	33.14
12/ago	539	62.37	37.01	15.98	6.01	0.36	58.38	43.22	89.82	77.12	83.47	41.14	39.75	40.45	6.25	15.58	5	-	9.64	74.02	88.50	67.91	59.34	77.85	38.52
12/ago	540	66.58	40.73	17.33	6.42	0.35	62.23	43.50	93.26	75.10	84.18	42.85	41.85	42.35	7.85	15.29	5	-	9.64	69.89	92.94	69.07	61.17	86.97	36.10
12/ago	541	57.74	35.87	14.18	5.46	0.33	55.84	42.19	102.80	89.44	96.12	49.43	41.24	45.34	5.02	14.91	6	-	9.46	75.56	83.52	65.38	62.12	69.82	32.89
12/ago	542	62.34	36.07	17.07	5.69	0.31	60.33	42.71	81.28	64.93	73.11	41.76	39.91	40.84	7.97	15.56	5	-	9.13	70.79	88.46	64.32	57.86	88.80	38.10
12/ago	543	59.06	34.21	16.30	5.83	0.34	56.55	42.76	88.49	71.68	80.09	41.80	40.27	41.04	5.97	16.09	5	-	9.87	75.61	84.95	68.63	57.92	76.95	39.21
12/ago	544	61.50	33.62	19.02	5.71	0.32	58.78	42.92	86.47	74.41	80.44	46.27	42.60	44.44	6.83	13.55	5	-	9.28	73.01	87.57	65.21	54.67	82.09	30.49
12/ago	545	72.35	47.43	13.89	7.91	0.41	59.26	46.30	96.03	80.33	88.18	42.09	37.80	39.95	7.13	15.57	5	-	10.93	78.13	98.93	79.96	65.56	80.87	38.98
12/ago	546	61.16	38.10	14.19	5.91	0.35	57.35	43.37	80.29	68.48	74.39	39.69	39.01	39.35	7.32	14.17	5	-	9.66	75.61	87.20	67.77	62.30	85.29	36.01
12/ago	547	67.24	44.43	13.98	6.64	0.36	62.23	43.65	89.88	79.59	84.74	39.84	37.45	38.65	6.56	15.12	6	-	9.88	70.13	93.63	70.91	66.08	78.45	39.13
12/ago	548	66.66	38.81	16.91	6.36	0.35	63.22	43.31	96.01	77.23	86.62	43.78	41.59	42.69	6.81	16.53	4	-	9.54	68.51	93.03	68.37	58.22	80.41	38.73
12/ago	549	65.93	41.29	15.21	6.19	0.32	60.03	44.37	88.98	75.71	82.35	41.12	39.90	40.51	7.50	15.19	5	-	9.39	73.91	92.26	67.09	62.63	85.08	37.50
12/ago	550	62.51	39.34	16.40	4.57	0.27	58.66	43.45	90.48	88.34	89.41	42.17	38.98	40.58	5.67	16.06	6	-	7.31	74.06	88.65	51.55	62.93	73.39	39.58
12/ago	551	65.15	39.28	15.49	7.21	0.41	59.26	43.80	84.22	68.46	76.34	42.50	41.88	42.19	8.46	15.75	6	-	11.07	73.91	91.44	78.85	60.29	90.78	37.33
12/ago	554	69.90	41.98	18.08	7.23	0.38	60.36	45.07	90.19	76.88	83.54	43.17	41.71	42.44	6.45	15.86	6	-	10.34	74.67	96.40	75.00	60.06	76.81	37.37
12/ago	555	63.75	36.29	16.87	6.71	0.39	59.89	43.49	89.20	74.72	81.96	42.05	40.89	41.47	7.10	15.68	6	-	10.53	72.61	89.96	74.59	56.93	83.20	37.81
03/oct	556	66.79	38.02	17.59	6.33	0.38	60.36	44.01	78.62	76.49	77.56	41.50	41.38	41.44	8.85	15.53	7	1.090	9.48	72.90	93.16	67.95	56.92	92.42	37.48
03/oct	557	73.84	46.09	17.28	6.57	0.34	60.23	46.17	86.97	83.56	85.27	43.93	41.15	42.54	6.50	16.56	7	1.085	8.90	76.66	100.45	65.41	62.42	75.96	38.93
03/oct	558	72.28	44.04	19.92	6.38	0.36	60.30	46.18	86.71	78.08	82.40	44.46	43.38	43.92	8.15	15.51	5	1.085	8.83	76.58	98.85	64.54	60.93	87.30	35.31
03/oct	559	78.25	50.26	18.60	6.82	0.34	65.83	46.00	92.36	82.88	87.62	43.39	43.19	43.29	7.92	15.48	6	1.085	8.72	69.87	104.92	65.00	64.23	84.44	35.76
03/oct	560	68.29	43.68	15.92	6.92	0.37	60.55	44.61	107.47	94.54	101.01	41.84	40.49	41.17	5.01	14.93	8	1.100	10.13	73.67	94.73	73.05	63.96	65.30	36.27
03/oct	563	71.33	43.14	19.11	5.86	0.28	62.69	45.32	102.70	84.27	93.49	44.84	43.29	44.07	6.94	15.98	6	1.085	8.22	72.28	97.88	59.87	60.48	79.87	36.26
03/oct	564	71.76	45.70	17.05	6.55	0.33	63.77	44.35	101.02	88.49	94.76	44.87	41.61	43.24	6.55	15.56	7	1.085	9.13	69.54	98.32	66.62	63.68	76.99	35.99
03/oct	565	68.51	40.57	19.83	6.21	0.33	59.32	45.21	83.34	74.56	78.95	44.99	43.05	44.02	6.97	16.97	7	1.085	9.06	76.21	94.96	65.40	59.22	80.91	38.55

PH: peso de huevo; PA: peso de albumen; PY: peso de yema; PC: peso de cáscara; GC: grosor de cáscara; LH: largo de huevo; WH: ancho de huevo; LA: largo de albumen; WA: ancho de albumen; DA: diámetro de albumen; LY: largo de yema; WY: ancho de yema; DY: diámetro de yema; AA: altura de albumen; AY: altura de yema; CY: color de yema; GE: gravedad específica; RC: porcentaje de cáscara; IFH: índice de forma del huevo; ASH: área superficial del huevo; PCUS: peso de cáscara por unidad superficial; RA: porcentaje de albumen; UH: unidad Haugh; IY: índice de yema.

Fecha	N° huevo	PH (g)	PA (g)	PY (g)	PC (g)	GC (mm)	LH (mm)	WH (mm)	LA (mm)	WA (mm)	DA (mm)	LY (mm)	WY (mm)	DY (mm)	AA (mm)	AY (mm)	CY	GE	RC (%)	IFH (%)	ASH (cm <sup>2</sup> )	PCUS (mg/cm <sup>2</sup> )	RA (%)	UH	IY (%)
03/oct	567	68.85	41.70	17.40	5.97	0.28	63.74	45.55	83.99	80.18	82.09	43.76	40.94	42.35	8.91	14.36	5	1.055	8.67	71.46	95.31	62.64	60.57	92.29	33.91
03/oct	568	63.27	37.18	17.94	5.63	0.29	60.89	43.08	89.16	71.15	80.16	44.21	41.23	42.72	7.82	16.18	7	1.085	8.90	70.75	89.45	62.94	58.76	87.67	37.87
03/oct	571	68.96	43.43	17.05	6.34	0.34	61.44	44.33	98.61	82.97	90.79	44.69	41.54	43.12	6.16	16.40	6	1.090	9.19	72.14	95.43	66.44	62.98	74.92	38.04
03/oct	572	63.29	38.02	15.78	5.34	0.29	61.93	42.66	97.92	78.89	88.41	42.34	39.54	40.94	6.63	14.43	5	1.085	8.44	68.88	89.47	59.68	60.07	80.19	35.25
03/oct	573	78.14	49.58	19.08	6.12	0.30	62.56	46.92	91.79	81.83	86.81	44.85	43.30	44.08	7.32	16.22	6	1.085	7.83	75.00	104.81	58.39	63.45	80.53	36.80
03/oct	574	66.49	43.50	14.32	4.93	0.26	57.36	45.14	79.09	75.32	77.21	40.62	37.08	38.85	9.41	15.00	5	1.075	7.41	78.70	92.85	53.10	65.42	95.29	38.61
03/oct	575	74.48	46.69	19.05	6.84	0.34	62.85	45.81	83.39	73.45	78.42	46.29	42.48	44.39	8.18	14.98	6	1.090	9.18	72.89	101.10	67.65	62.69	86.94	33.75
03/oct	576	66.19	40.80	16.71	5.95	0.31	59.99	44.33	88.55	76.44	82.50	42.85	42.19	42.52	8.29	15.45	6	1.085	8.99	73.89	92.53	64.30	61.64	89.60	36.34
03/oct	577	77.38	50.58	18.03	5.53	0.30	67.48	45.55	102.59	93.96	98.28	42.40	41.75	42.08	4.92	15.38	7	1.075	7.15	67.49	104.04	53.15	65.37	60.41	36.55
03/oct	578	77.07	52.68	15.15	6.71	0.31	61.46	46.82	122.30	92.35	107.33	41.31	41.16	41.24	5.86	13.45	6	1.090	8.71	76.17	103.73	64.69	68.35	69.65	32.62
03/oct	579	70.87	45.33	16.08	6.31	0.34	63.91	43.95	87.20	81.25	84.23	42.49	40.73	41.61	7.87	15.24	7	1.085	8.90	68.77	97.40	64.78	63.96	85.98	36.63
03/oct	580	74.02	46.14	18.34	6.90	0.35	60.78	46.33	85.13	76.12	80.63	45.21	41.77	43.49	8.17	16.17	7	1.090	9.32	76.22	100.63	68.57	62.33	86.96	37.18
03/oct	581	66.69	38.22	19.74	4.57	0.25	63.76	42.99	101.17	88.36	94.77	46.34	43.63	44.99	5.33	14.17	6	1.075	6.85	67.42	93.06	49.11	57.31	68.92	31.50
03/oct	582	65.60	41.16	15.54	6.43	0.35	56.47	45.33	92.19	86.80	89.50	43.35	41.99	42.67	6.10	14.65	6	1.090	9.80	80.26	91.91	69.96	62.74	75.64	34.33
03/oct	583	64.35	37.77	16.23	6.46	0.37	57.97	43.85	85.07	72.47	78.77	41.84	39.13	40.49	8.24	14.76	5	1.100	10.04	75.64	90.60	71.31	58.69	89.78	36.46
03/oct	584	69.80	39.61	18.31	6.50	0.37	64.10	43.77	97.13	79.93	88.53	44.52	43.10	43.81	6.47	14.19	7	1.090	9.31	68.28	96.30	67.50	56.75	76.99	32.39
03/oct	585	77.19	49.04	17.85	7.49	0.40	64.05	46.24	92.05	86.86	89.46	44.97	44.38	44.68	6.50	15.93	6	1.095	9.70	72.19	103.85	72.12	63.53	74.87	35.66
03/oct	586	78.39	50.23	17.95	6.58	0.36	64.80	46.26	109.09	87.57	98.33	43.31	42.79	43.05	6.29	16.58	8	1.080	8.39	71.38	105.06	62.63	64.08	72.86	38.51
03/oct	587	61.38	36.65	16.78	5.93	0.36	56.72	43.43	77.58	73.36	75.47	43.56	42.08	42.82	7.61	14.68	7	1.090	9.66	76.57	87.44	67.82	59.71	86.99	34.28
03/oct	588	65.87	41.84	14.69	7.34	0.41	59.52	44.08	90.99	73.41	82.20	42.62	39.62	41.12	6.65	13.85	5	1.100	11.14	74.05	92.20	79.61	63.52	79.55	33.68
03/oct	589	69.32	47.43	13.80	5.42	0.33	66.76	42.60	103.99	85.99	94.99	40.40	38.40	39.40	5.57	15.04	5	1.080	7.82	63.80	95.80	56.58	68.42	69.96	38.17
03/oct	590	76.37	51.37	15.58	6.66	0.34	63.61	46.14	109.60	97.64	103.62	39.13	38.65	38.89	6.93	14.71	5	1.090	8.72	72.54	103.02	64.65	67.26	78.32	37.82
03/oct	591	69.29	44.19	16.96	5.99	0.32	60.32	44.89	82.52	79.27	80.90	43.43	41.20	42.32	6.88	15.04	7	1.085	8.64	74.42	95.77	62.55	63.78	80.06	35.54
03/oct	592	74.54	44.72	19.86	6.05	0.33	62.89	46.10	96.56	87.31	91.94	44.96	41.04	43.00	7.34	14.81	7	1.085	8.12	73.30	101.16	59.80	59.99	81.69	34.44
03/oct	593	62.93	37.89	16.55	6.05	0.33	57.89	43.46	84.59	75.19	79.89	41.01	39.75	40.38	7.02	15.48	7	1.095	9.61	75.06	89.09	67.91	60.21	82.89	38.34
03/oct	594	70.13	41.75	18.57	6.01	0.33	58.85	45.71	82.84	76.61	79.73	43.82	40.71	42.27	8.38	15.45	6	1.085	8.57	77.67	96.64	62.19	59.53	89.14	36.56
03/oct	595	72.96	43.88	19.15	5.62	0.32	64.87	44.53	98.87	96.55	97.71	44.14	43.01	43.58	6.53	16.30	9	1.075	7.70	68.64	99.55	56.45	60.14	76.43	37.41
03/oct	596	70.01	44.28	16.84	5.47	0.32	62.11	44.75	90.19	76.76	83.48	42.85	41.54	42.20	8.43	16.00	7	1.080	7.81	72.05	96.51	56.68	63.25	89.42	37.92
03/oct	597	68.59	42.25	18.45	6.10	0.36	61.71	44.14	90.76	74.22	82.49	44.92	42.26	43.59	7.28	15.64	7	1.085	8.89	71.53	95.04	64.18	61.60	82.96	35.88
03/oct	598	77.39	48.15	19.45	7.08	0.38	62.95	46.83	105.47	89.54	97.51	45.58	44.61	45.10	7.01	15.17	5	1.085	9.15	74.39	104.05	68.04	62.22	78.59	33.64

PH: peso de huevo; PA: peso de albumen; PY: peso de yema, PC: peso de cáscara; GC: grosor de cáscara; LH: largo de huevo; WH: ancho de huevo; LA: largo de albumen; WA: ancho de albumen; DA: diámetro de albumen; LY: largo de yema; WY: ancho de yema; DY: diámetro de yema; AA: altura de albumen; AY: altura de yema; CY: color de yema; GE: gravedad específica; RC: porcentaje de cáscara; IFH: índice de forma del huevo; ASH: área superficial del huevo; PCUS: peso de cáscara por unidad superficial; RA: porcentaje de albumen; UH: unidad Haugh; IY: índice de yema.

Fecha	Nº huevo	PH (g)	PA (g)	PY (g)	PC (g)	GC (mm)	LH (mm)	WH (mm)	LA (mm)	WA (mm)	DA (mm)	LY (mm)	WY (mm)	DY (mm)	AA (mm)	AY (mm)	CY	GE	RC (%)	IFH (%)	ASH (cm²)	PCUS (mg/cm²)	RA (%)	UH	IY (%)
03/oct	599	61.99	34.10	17.27	6.26	0.39	58.22	43.38	84.13	64.82	74.48	42.77	41.33	42.05	7.55	15.16	8	1.095	10.10	74.51	88.09	71.06	55.01	86.44	36.05
03/oct	600	76.66	47.62	19.38	7.21	0.40	64.69	45.82	103.29	97.71	100.50	45.04	43.05	44.05	5.51	17.10	7	1.090	9.41	70.82	103.32	69.79	62.12	66.68	38.82
03/oct	601	71.23	42.27	18.02	6.60	0.39	60.24	45.39	87.95	80.79	84.37	42.08	41.46	41.77	8.13	15.99	8	1.090	9.27	75.35	97.77	67.50	59.34	87.45	38.28
03/oct	602	78.41	52.72	15.44	6.91	0.42	70.88	45.12	86.46	57.44	71.95	41.26	39.95	40.61	5.39	15.07	8	1.085	8.81	63.65	105.08	65.76	67.24	64.85	37.11
03/oct	604	69.01	42.08	16.99	6.30	0.37	60.43	44.63	81.93	70.49	76.21	43.01	40.38	41.70	8.78	16.27	8	1.090	9.13	73.85	95.48	65.98	60.98	91.54	39.02
03/oct	605	65.19	39.25	17.55	5.45	0.33	58.17	44.62	92.56	80.85	86.71	45.00	43.05	44.03	6.52	14.75	7	1.085	8.36	76.70	91.48	59.57	60.21	78.86	33.50
03/oct	606	74.28	43.76	20.18	6.68	0.37	62.98	46.22	96.79	84.92	90.86	47.87	45.29	46.58	4.79	16.88	7	1.085	8.99	73.38	100.90	66.20	58.91	60.43	36.24
03/oct	607	68.63	41.47	16.32	6.79	0.39	58.01	45.36	88.29	76.14	82.22	41.05	40.78	40.92	7.72	16.65	6	1.095	9.89	78.18	95.08	71.41	60.43	85.66	40.69
03/oct	608	59.44	33.92	16.31	4.94	0.33	55.70	44.20	96.49	84.89	90.69	41.90	40.96	41.43	4.49	15.81	7	1.080	8.31	79.34	85.36	57.87	57.07	64.13	38.16
03/oct	609	80.34	51.42	19.36	7.41	0.38	62.87	47.61	99.61	96.75	98.18	47.47	43.59	45.53	6.51	16.75	5	1.085	9.22	75.72	107.02	69.24	64.00	73.95	36.79
03/oct	610	64.43	39.59	15.04	5.32	0.32	59.99	43.29	80.20	64.71	72.46	38.03	28.75	33.39	8.18	15.64	5	1.085	8.26	72.15	90.68	58.67	61.45	89.43	46.84
03/oct	611	69.79	43.22	17.14	6.58	0.40	62.41	43.73	104.73	75.11	89.92	43.07	42.78	42.93	6.29	15.42	6	1.090	9.43	70.06	96.29	68.34	61.93	75.68	35.92
03/oct	612	71.66	42.15	18.92	6.94	0.39	64.05	44.17	102.70	93.88	98.29	44.88	42.50	43.69	4.26	15.18	7	1.090	9.68	68.95	98.22	70.66	58.82	55.59	34.74
03/oct	613	74.69	46.32	18.67	6.11	0.32	60.63	46.93	103.19	77.53	90.36	42.84	41.05	41.95	5.88	16.02	7	1.085	8.18	77.40	101.32	60.31	62.02	70.66	38.19
03/oct	614	67.21	43.23	14.77	7.18	0.41	59.61	44.56	96.64	79.14	87.89	42.69	39.44	41.07	6.89	15.42	7	1.100	10.68	74.74	93.60	76.71	64.32	80.79	37.55
03/oct	615	65.94	40.44	16.26	6.29	0.37	60.24	44.19	85.47	73.75	79.61	42.26	41.91	42.09	7.39	15.06	6	1.095	9.54	73.35	92.27	68.17	61.33	84.37	35.78
03/oct	616	72.08	43.14	17.60	6.37	0.36	62.50	45.32	89.25	78.96	84.11	45.35	43.74	44.55	7.92	15.13	5	1.085	8.84	72.50	98.65	64.57	59.85	85.97	33.97
03/oct	617	71.01	43.47	17.74	6.70	0.40	61.10	45.43	93.62	92.14	92.88	43.78	42.49	43.14	7.08	15.27	7	1.090	9.44	74.35	97.55	68.68	61.22	80.92	35.40
03/oct	618	69.14	44.92	14.88	6.32	0.38	58.21	45.65	87.27	73.35	80.31	40.53	40.32	40.43	8.30	14.84	7	1.085	9.14	78.41	95.61	66.10	64.97	88.90	36.71
03/oct	619	71.80	46.25	16.07	6.34	0.39	64.16	44.05	96.25	90.17	93.21	42.19	41.74	41.97	6.31	15.31	7	1.085	8.83	68.65	98.36	64.46	64.42	75.17	36.48
03/oct	620	75.81	46.63	19.74	5.62	0.32	62.85	46.52	88.14	86.09	87.12	44.53	42.36	43.45	5.69	15.23	8	1.080	7.41	74.02	102.46	54.85	61.51	68.60	35.06
03/oct	621	71.60	44.47	18.53	6.38	0.39	63.91	44.40	86.91	77.34	82.13	45.09	42.88	43.99	6.75	16.42	5	1.085	8.91	69.46	98.15	65.00	62.11	78.49	37.33
03/oct	622	65.68	42.48	15.64	4.57	0.30	59.73	44.10	70.50	70.30	70.40	40.72	39.43	40.08	9.05	14.72	6	1.075	6.96	73.82	92.00	49.67	64.68	93.69	36.73
03/oct	623	65.42	42.10	13.13	6.53	0.40	57.08	44.94	85.27	76.99	81.13	39.61	27.86	33.74	7.48	13.60	4	1.095	9.98	78.73	91.72	71.19	64.35	85.10	40.31
03/oct	624	65.11	37.96	19.24	6.05	0.38	59.75	44.75	85.24	81.40	83.32	43.49	42.98	43.24	5.76	15.55	6	1.090	9.29	74.90	91.40	66.19	58.30	73.11	35.97
03/oct	625	67.71	41.81	16.34	6.17	0.37	60.83	44.33	88.29	76.32	82.31	41.93	41.13	41.53	7.92	15.76	6	1.090	9.11	72.88	94.12	65.55	61.75	87.09	37.95
03/oct	626	70.74	42.94	18.77	6.84	0.39	62.04	44.63	93.00	89.25	91.13	45.06	41.80	43.43	6.38	15.63	6	1.095	9.67	71.93	97.27	70.32	60.70	76.01	35.99
03/oct	627	77.11	48.91	18.09	6.78	0.38	63.08	46.67	85.65	83.39	84.52	43.15	41.38	42.27	8.35	16.01	7	1.090	8.79	73.98	103.77	65.34	63.43	87.30	37.88
03/oct	628	72.12	43.91	17.41	7.04	0.42	62.26	44.97	89.17	75.60	82.39	43.43	40.98	42.21	7.21	14.91	6	1.095	9.76	72.23	98.69	71.34	60.88	81.50	35.33
03/oct	629	72.90	43.77	19.05	6.32	0.37	61.28	45.79	77.15	75.57	76.36	43.62	41.62	42.62	8.45	16.08	4	1.085	8.67	74.72	99.49	63.52	60.04	88.87	37.73

PH: peso de huevo; PA: peso de albumen; PY: peso de yema; PC: peso de cáscara; GC: grosor de cáscara; LH: largo de huevo; WH: ancho de huevo; LA: largo de albumen; WA: ancho de albumen; DA: diámetro de albumen; LY: largo de yema; WY: ancho de yema; DY: diámetro de yema; AA: altura de albumen; AY: altura de yema; CY: color de yema; GE: gravedad específica; RC: porcentaje de cáscara; IFH: índice de forma del huevo; ASH: área superficial del huevo; PCUS: peso de cáscara por unidad superficial; RA: porcentaje de albumen; UH: unidad Haugh; IY: índice de yema.

Fecha	Nº huevo	PH (g)	PA (g)	PY (g)	PC (g)	GC (mm)	LH (mm)	WH (mm)	LA (mm)	WA (mm)	DA (mm)	LY (mm)	WY (mm)	DY (mm)	AA (mm)	AY (mm)	CY	GE	RC (%)	IFH (%)	ASH (cm²)	PCUS (mg/cm²)	RA (%)	UH	IY (%)
03/oct	630	68.28	39.83	18.14	7.68	0.46	60.09	44.56	111.59	99.16	105.38	43.96	42.69	43.33	4.06	16.01	6	1.105	11.25	74.16	94.72	81.08	58.33	55.00	36.95
03/oct	631	70.11	45.75	14.87	5.83	0.37	65.17	43.40	92.26	91.02	91.64	42.96	39.13	41.05	4.49	14.14	6	1.085	8.32	66.60	96.62	60.34	65.25	59.03	34.45
03/oct	632	81.83	49.67	20.66	8.46	0.44	63.22	47.41	112.36	106.57	109.47	45.14	44.96	45.05	4.93	15.40	4	1.095	10.34	74.99	108.50	77.97	60.70	58.56	34.18
03/oct	633	66.56	41.67	16.23	5.67	0.34	60.04	44.51	86.59	82.40	84.50	43.09	42.68	42.89	7.96	14.78	6	1.085	8.52	74.13	92.92	61.02	62.61	87.62	34.46
03/oct	634	82.79	53.48	20.30	6.70	0.35	64.41	47.65	93.83	83.60	88.72	45.58	41.96	43.77	8.05	16.72	5	1.085	8.09	73.97	109.46	61.21	64.60	84.13	38.20
03/oct	635	62.20	36.52	17.00	4.59	0.30	57.42	43.77	93.84	69.74	81.79	41.35	40.98	41.17	8.34	15.39	5	1.075	7.38	76.22	88.31	51.97	58.71	90.86	37.39
03/oct	636	70.79	40.16	20.66	8.26	0.47	59.88	45.30	85.86	71.39	78.63	46.09	43.53	44.81	7.06	16.63	6	1.105	11.67	75.65	97.32	84.87	56.73	80.85	37.11
03/oct	637	64.79	39.75	16.35	5.83	0.36	59.85	43.70	90.24	79.66	84.95	43.01	41.22	42.12	6.26	14.65	6	1.090	9.00	73.02	91.06	64.02	61.35	77.08	34.79
03/oct	638	73.34	47.06	16.25	7.26	0.43	62.60	45.48	82.04	76.50	79.27	44.07	42.62	43.35	8.70	14.79	6	1.095	9.90	72.64	99.94	72.64	64.17	90.15	34.12
03/oct	639	82.89	52.24	21.32	7.30	0.39	63.96	48.16	95.63	83.37	89.50	47.73	42.74	45.24	6.74	16.79	7	1.090	8.81	75.29	109.56	66.63	63.02	74.97	37.12
03/oct	641	69.36	44.51	15.33	5.83	0.35	62.28	44.23	86.70	59.94	73.32	41.14	39.77	40.46	4.12	13.67	6	1.085	8.41	71.02	95.84	60.83	64.17	55.15	33.79
03/oct	642	68.48	41.59	17.09	6.05	0.36	58.17	45.71	80.25	78.92	79.59	41.37	40.60	40.99	8.12	15.39	7	1.090	8.83	78.57	94.93	63.73	60.73	88.05	37.55
03/oct	643	62.23	38.65	14.78	5.43	0.33	59.06	43.27	103.53	87.01	95.27	39.89	39.71	39.80	5.46	14.83	6	1.085	8.73	73.26	88.35	61.46	62.11	71.78	37.26
03/oct	644	69.77	41.91	17.57	6.73	0.39	60.57	44.97	96.09	82.10	89.10	42.88	42.11	42.50	6.67	15.53	7	1.090	9.65	74.24	96.27	69.91	60.07	78.48	36.55
03/oct	645	67.87	43.08	16.06	5.90	0.35	59.99	44.78	93.51	82.16	87.84	41.64	40.69	41.17	7.47	14.82	5	1.085	8.69	74.65	94.29	62.57	63.47	84.33	36.00
03/oct	646	65.68	41.09	13.91	5.97	0.39	61.47	43.48	97.10	78.08	87.59	39.62	37.04	38.33	4.10	14.58	6	1.090	9.09	70.73	92.00	64.89	62.56	56.86	38.04
03/oct	647	67.92	41.32	17.09	5.57	0.36	62.64	44.32	96.61	95.51	96.06	43.18	40.92	42.05	4.99	14.95	7	1.080	8.20	70.75	94.34	59.04	60.84	65.26	35.55
03/oct	648	60.97	33.95	16.50	6.04	0.38	56.93	43.51	95.65	78.33	86.99	41.89	41.20	41.55	5.86	14.68	5	1.095	9.91	76.43	87.00	69.42	55.68	75.40	35.34
03/oct	650	62.76	36.95	16.97	5.99	0.36	58.69	43.16	84.20	80.22	82.21	41.74	39.77	40.76	7.10	14.86	6	1.095	9.54	73.53	88.91	67.37	58.88	83.49	36.46
03/oct	651	68.49	42.48	17.35	6.34	0.36	61.82	44.13	84.70	82.55	83.63	42.97	40.42	41.70	7.85	14.77	6	1.090	9.26	71.38	94.94	66.78	62.02	86.50	35.42
03/oct	652	58.86	42.68	8.08	5.35	0.34	58.96	41.67	95.66	72.49	84.08	43.19	35.36	39.28	6.79	13.65	7	1.090	9.09	70.68	84.73	63.14	72.51	82.68	34.75
03/oct	653	67.44	41.51	16.44	6.24	0.38	58.40	44.51	83.29	74.05	78.67	42.11	36.03	39.07	7.45	15.46	5	1.090	9.25	76.21	93.84	66.49	61.55	84.35	39.57
10/oct	654	67.85	39.23	18.06	6.45	0.40	60.32	44.57	82.46	70.87	76.67	43.69	41.14	42.42	8.66	15.97	6	1.095	9.51	73.88	94.27	68.42	57.82	91.20	37.65
10/oct	655	72.75	45.95	16.41	6.67	0.39	61.33	45.65	81.68	71.59	76.64	40.39	38.97	39.68	6.19	15.51	7	1.090	9.17	74.43	99.34	67.15	63.16	73.92	39.09
10/oct	657	60.62	35.21	15.86	5.70	0.37	58.32	42.59	81.81	67.56	74.69	40.80	39.98	40.39	8.82	15.30	5	1.095	9.40	73.02	86.63	65.80	58.08	93.74	37.88
10/oct	658	70.36	43.88	19.03	5.88	0.36	60.59	45.38	80.93	76.91	78.92	42.12	34.82	38.47	6.77	15.77	6	1.085	8.36	74.89	96.88	60.70	62.36	78.97	40.99
10/oct	659	81.69	46.42	25.82	6.81	0.37	68.05	46.09	113.46	103.19	108.33	47.41	41.11	44.26	5.41	14.87	5	1.085	8.34	67.73	108.36	62.84	56.82	63.71	33.60
10/oct	660	73.45	47.46	17.23	6.34	0.36	64.12	45.28	112.19	89.68	100.94	42.34	39.85	41.10	5.66	16.07	6	1.090	8.63	70.61	100.05	63.37	64.62	69.25	39.10
10/oct	662	65.44	40.57	16.76	5.59	0.36	57.70	44.98	88.41	68.31	78.36	42.16	40.49	41.33	6.40	15.22	6	1.085	8.54	77.95	91.75	60.93	62.00	77.92	36.83
10/oct	663	78.12	50.63	17.46	7.00	0.38	63.09	46.68	85.75	76.57	81.16	44.26	40.35	42.31	9.21	15.04	8	1.090	8.96	73.98	104.79	66.80	64.81	91.80	35.55

PH: peso de huevo; PA: peso de albumen; PY: peso de yema; PC: peso de cáscara; GC: grosor de cáscara; LH: largo de huevo; WH: ancho de huevo; LA: largo de albumen; WA: ancho de albumen; DA: diámetro de albumen; LY: largo de yema; WY: ancho de yema; DY: diámetro de yema; AA: altura de albumen; AY: altura de yema; CY: color de yema; GE: gravedad específica; RC: porcentaje de cáscara; IFH: índice de forma del huevo; ASH: área superficial del huevo; PCUS: peso de cáscara por unidad superficial; RA: porcentaje de albumen; UH: unidad Haugh; IY: índice de yema.

Fecha	Nº huevo	PH (g)	PA (g)	PY (g)	PC (g)	GC (mm)	LH (mm)	WH (mm)	LA (mm)	WA (mm)	DA (mm)	LY (mm)	WY (mm)	DY (mm)	AA (mm)	AY (mm)	CY	GE	RC (%)	IFH (%)	ASH (cm²)	PCUS (mg/cm²)	RA (%)	UH	IY (%)
10/oct	665	68.91	39.17	19.72	7.17	0.43	58.84	44.39	80.90	70.63	75.77	42.82	42.18	42.50	7.52	14.42	5	1.100	10.40	75.44	95.37	75.18	56.84	84.36	33.93
10/oct	666	64.65	40.25	16.04	5.81	0.38	60.01	43.89	81.09	68.44	74.77	42.24	40.94	41.59	8.79	15.13	5	1.090	8.99	73.13	90.91	63.91	62.26	92.63	36.38
10/oct	668	66.12	38.56	18.21	6.24	0.38	59.01	44.60	83.70	74.61	79.16	45.30	40.26	42.78	8.57	15.32	5	1.095	9.44	75.57	92.46	67.49	58.32	91.11	35.81
10/oct	669	74.36	50.46	16.22	5.48	0.33	61.84	46.15	82.81	77.92	80.37	41.32	40.38	40.85	8.59	15.34	5	1.075	7.37	74.62	100.98	54.27	67.86	89.28	37.55
10/oct	670	70.06	42.68	17.32	6.55	0.38	64.86	43.74	87.97	86.82	87.40	44.12	41.51	42.82	7.03	15.72	5	1.090	9.35	67.44	96.57	67.83	60.92	80.89	36.72
10/oct	671	68.59	41.98	17.26	5.67	0.33	59.05	45.67	87.35	74.67	81.01	44.29	42.49	43.39	7.56	15.92	6	1.085	8.27	77.33	95.04	59.66	61.20	84.72	36.69
10/oct	672	76.20	51.73	15.62	6.65	0.34	60.10	47.21	122.01	92.42	107.22	44.74	41.77	43.26	5.89	13.74	6	1.085	8.73	78.55	102.85	64.66	67.89	70.26	31.77
10/oct	674	68.80	44.12	16.54	6.59	0.40	60.06	44.88	87.37	73.46	80.42	43.37	40.76	42.07	7.76	14.89	5	1.095	9.58	74.73	95.26	69.18	64.13	85.85	35.40
10/oct	675	69.59	41.53	18.47	5.79	0.35	58.36	45.78	87.59	75.76	81.68	45.83	43.15	44.49	7.65	16.24	6	1.085	8.32	78.44	96.08	60.26	59.68	85.01	36.50
10/oct	676	59.71	35.22	14.68	5.37	0.35	56.21	43.07	80.16	72.22	76.19	39.26	38.77	39.02	8.52	15.54	5	1.090	8.99	76.61	85.65	62.70	58.99	92.40	39.83
10/oct	677	71.66	42.23	18.74	6.75	0.40	66.48	43.71	97.53	86.93	92.23	47.28	43.10	45.19	6.97	15.55	5	1.090	9.42	65.74	98.22	68.73	58.93	79.98	34.41
10/oct	678	73.94	47.09	16.78	6.04	0.35	63.69	45.46	94.87	84.93	89.90	42.66	39.83	41.25	6.74	15.61	6	1.085	8.17	71.38	100.55	60.07	63.69	77.67	37.85
10/oct	679	67.21	40.57	15.88	7.56	0.46	60.96	44.01	107.69	98.73	103.21	41.20	39.02	40.11	2.93	15.36	6	1.105	11.25	72.19	93.60	80.77	60.36	39.10	38.29
10/oct	680	77.96	49.02	18.55	6.99	0.38	62.97	46.86	91.39	90.47	90.93	44.90	42.67	43.79	7.08	16.02	6	1.090	8.97	74.42	104.63	66.81	62.88	78.96	36.59
10/oct	681	80.13	55.63	15.79	6.18	0.34	68.84	45.96	129.47	115.35	122.41	40.70	40.52	40.61	5.26	16.24	5	1.080	7.71	66.76	106.81	57.86	69.42	62.82	39.99
10/oct	682	68.52	41.53	16.85	5.75	0.34	59.74	45.21	108.33	87.72	98.03	44.01	40.44	42.23	6.28	15.83	6	1.085	8.39	75.68	94.97	60.55	60.61	75.98	37.49
10/oct	683	64.10	36.93	18.13	5.95	0.37	58.28	43.93	77.61	73.62	75.62	42.00	41.75	41.88	8.75	15.14	5	1.090	9.28	75.37	90.33	65.87	57.61	92.56	36.16
10/oct	684	67.61	40.56	18.34	6.25	0.36	59.97	44.37	92.50	86.87	89.69	42.73	44.21	43.47	7.03	15.73	5	1.090	9.24	73.99	94.02	66.48	59.99	81.61	36.19
10/oct	686	77.86	51.58	16.59	6.69	0.38	67.93	44.59	105.61	96.13	100.87	42.55	41.08	41.82	7.02	15.17	5	1.085	8.59	65.63	104.53	64.00	66.25	78.56	36.28
10/oct	687	75.95	48.53	18.02	6.90	0.39	62.68	46.44	95.51	77.47	86.49	42.85	42.72	42.79	7.81	16.62	6	1.090	9.08	74.09	102.60	67.25	63.90	84.34	38.85
10/oct	688	60.99	36.91	15.12	5.72	0.39	57.26	43.12	81.80	76.22	79.01	41.88	38.19	40.04	7.83	15.23	5	1.090	9.38	75.31	87.02	65.73	60.52	88.36	38.04
10/oct	689	74.30	47.59	17.58	6.00	0.35	63.48	45.67	98.74	82.10	90.42	43.13	41.79	42.46	7.35	15.82	6	1.080	8.08	71.94	100.92	59.45	64.05	81.82	37.26
10/oct	690	75.91	48.39	17.89	6.10	0.35	62.50	46.63	107.01	80.18	93.60	43.47	40.43	41.95	5.49	15.50	6	1.080	8.04	74.60	102.56	59.48	63.75	66.73	36.95
10/oct	691	66.40	39.35	17.89	5.31	0.34	58.30	44.72	83.21	69.01	76.11	43.15	42.38	42.77	8.59	16.10	5	1.080	8.00	76.70	92.75	57.25	59.26	91.15	37.65
10/oct	692	64.48	38.47	17.65	5.72	0.36	61.53	43.14	82.08	72.22	77.15	45.84	41.13	43.49	7.74	14.98	6	1.085	8.87	70.11	90.73	63.04	59.66	86.88	34.45
10/oct	693	78.95	48.69	19.55	7.24	0.41	64.08	46.83	88.10	82.99	85.55	45.56	45.43	45.50	8.16	15.19	5	1.095	9.17	73.07	105.62	68.54	61.67	85.73	33.39
10/oct	694	75.66	45.39	19.54	9.00	0.49	60.80	46.50	93.77	87.81	90.79	45.01	43.17	44.09	6.43	17.15	7	1.110	11.90	76.47	102.30	87.97	59.99	74.85	38.90
10/oct	695	64.31	39.09	16.16	6.35	0.39	58.94	43.83	89.57	71.42	80.50	40.82	40.81	40.82	7.59	14.00	6	1.095	9.87	74.36	90.55	70.12	60.78	86.04	34.30
10/oct	696	70.24	39.71	18.68	6.44	0.37	59.17	45.68	84.72	75.80	80.26	43.93	42.56	43.25	8.06	16.29	5	1.090	9.17	77.20	96.75	66.56	56.53	87.26	37.67
10/oct	697	65.29	38.35	16.98	6.21	0.39	60.45	43.83	92.57	68.97	80.77	41.66	41.27	41.47	7.85	16.08	6	1.095	9.51	72.51	91.59	67.80	58.74	87.31	38.78

PH: peso de huevo; PA: peso de albumen; PY: peso de yema; PC: peso de cáscara; GC: grosor de cáscara; LH: largo de huevo; WH: ancho de huevo; LA: largo de albumen; WA: ancho de albumen; DA: diámetro de albumen; LY: largo de yema; WY: ancho de yema; DY: diámetro de yema; AA: altura de albumen; AY: altura de yema; CY: color de yema; GE: gravedad específica; RC: porcentaje de cáscara; IFH: índice de forma del huevo; ASH: área superficial del huevo; PCUS: peso de cáscara por unidad superficial; RA: porcentaje de albumen; UH: unidad Haugh; IY: índice de yema.

Fecha	Nº huevo	PH (g)	PA (g)	PY (g)	PC (g)	GC (mm)	LH (mm)	WH (mm)	LA (mm)	WA (mm)	DA (mm)	LY (mm)	WY (mm)	DY (mm)	AA (mm)	AY (mm)	CY	GE	RC (%)	IFH (%)	ASH (cm²)	PCUS (mg/cm²)	RA (%)	UH	IY (%)
10/oct	699	78.98	51.22	18.18	7.24	0.40	65.51	45.90	96.05	93.93	94.99	43.65	41.46	42.56	6.97	16.25	6	1.085	9.17	70.06	105.65	68.53	64.85	77.88	38.19
10/oct	700	68.71	41.53	17.56	6.36	0.38	60.10	45.11	87.67	86.27	86.97	42.82	42.62	42.72	5.96	15.45	5	1.090	9.26	75.06	95.17	66.83	60.44	73.47	36.17
10/oct	701	66.00	39.05	16.57	7.03	0.44	58.92	44.16	88.09	70.27	79.18	40.91	40.91	40.91	7.54	14.96	6	1.100	10.65	74.95	92.33	76.14	59.17	85.27	36.57
10/oct	702	65.05	39.43	16.45	6.61	0.41	58.05	44.44	103.50	98.51	101.01	41.00	38.30	39.65	4.24	16.29	8	1.095	10.16	76.55	91.34	72.37	60.61	58.74	41.08
10/oct	703	79.66	50.61	18.70	7.25	0.40	63.65	46.74	99.08	94.66	96.87	44.81	40.72	42.77	6.74	15.86	5	1.085	9.10	73.42	106.34	68.18	63.53	75.98	37.09
10/oct	704	59.85	35.44	16.30	5.34	0.35	59.22	42.17	86.72	72.16	79.44	43.97	40.59	42.28	7.19	15.03	8	1.085	8.92	71.21	85.80	62.24	59.21	84.90	35.55
10/oct	705	67.65	42.32	17.65	5.30	0.34	60.66	44.77	82.71	74.73	78.72	43.97	42.36	43.17	8.10	15.28	6	1.075	7.83	73.80	94.06	56.35	62.56	88.14	35.40
10/oct	706	71.11	42.16	17.79	7.01	0.43	62.59	44.66	95.45	91.25	93.35	44.01	40.98	42.50	5.34	15.66	8	1.090	9.86	71.35	97.65	71.79	59.29	67.21	36.85
10/oct	708	66.95	39.15	16.74	5.74	0.36	61.58	43.67	81.29	74.28	77.79	39.89	38.92	39.41	9.25	15.16	6	1.085	8.57	70.92	93.33	61.50	58.48	94.43	38.47
10/oct	709	67.12	39.75	18.71	4.77	0.30	60.44	44.55	82.82	74.31	78.57	47.71	43.15	45.43	8.59	15.04	6	1.075	7.11	73.71	93.51	51.01	59.22	91.00	33.11
10/oct	710	71.49	44.06	17.69	6.84	0.39	60.44	45.49	80.94	79.72	80.33	43.96	43.90	43.93	8.92	14.72	6	1.090	9.57	75.26	98.04	69.77	61.63	91.74	33.51
10/oct	711	70.63	43.39	18.44	5.72	0.35	62.37	45.05	84.64	79.58	82.11	45.17	42.79	43.98	7.51	15.65	8	1.085	8.10	72.22	97.15	58.88	61.43	83.86	35.58
10/oct	712	61.77	36.29	16.40	5.88	0.38	60.08	42.35	90.49	76.30	83.40	44.26	42.74	43.50	6.81	14.69	6	1.090	9.52	70.48	87.86	66.93	58.75	81.91	33.77
10/oct	713	63.02	37.21	17.29	5.98	0.40	57.84	44.15	91.01	72.78	81.90	43.52	41.05	42.29	6.79	15.48	6	1.095	9.49	76.32	89.19	67.05	59.04	81.36	36.61
10/oct	714	67.94	43.71	15.22	6.65	0.41	60.69	44.66	103.17	82.93	93.05	42.03	39.66	40.85	6.44	14.87	6	1.095	9.79	73.58	94.36	70.47	64.34	77.40	36.41
10/oct	715	72.33	44.93	18.17	6.40	0.39	64.09	44.57	88.97	77.80	83.39	44.81	42.16	43.49	7.72	16.11	7	1.085	8.85	69.54	98.90	64.71	62.12	84.71	37.05
10/oct	716	65.31	39.79	15.30	5.76	0.37	57.64	44.62	80.83	70.60	75.72	41.04	40.14	40.59	9.25	14.46	5	1.085	8.82	77.40	91.61	62.88	60.92	94.77	35.62
10/oct	718	66.00	38.10	19.93	6.21	0.40	59.18	44.25	85.44	82.51	83.98	45.96	44.00	44.98	6.30	16.75	7	1.085	9.41	74.77	92.33	67.26	57.73	77.01	37.24
10/oct	719	62.53	38.75	14.66	6.55	0.41	58.09	43.54	91.78	76.94	84.36	40.88	40.36	40.62	6.84	14.92	7	1.095	10.47	74.94	88.67	73.87	61.97	81.84	36.73
10/oct	720	70.45	43.08	17.91	6.78	0.39	60.88	44.96	101.53	87.26	94.40	43.52	41.80	42.66	6.52	16.62	8	1.090	9.62	73.85	96.97	69.92	61.15	77.18	38.96
10/oct	721	65.95	40.92	16.10	6.38	0.37	62.17	43.03	94.77	82.20	88.49	42.52	40.55	41.54	6.97	15.38	6	1.090	9.67	69.21	92.28	69.14	62.05	81.67	37.03
10/oct	722	69.18	43.90	14.31	7.62	0.44	57.87	45.58	90.28	78.34	84.31	42.29	38.28	40.29	7.78	14.90	7	1.105	11.01	78.76	95.65	79.66	63.46	85.87	36.99
10/oct	723	77.16	49.58	17.39	7.53	0.43	63.94	45.85	88.04	76.20	82.12	43.31	41.33	42.32	8.19	14.96	7	1.095	9.76	71.71	103.82	72.53	64.26	86.32	35.35
10/oct	724	67.46	38.43	19.14	6.00	0.36	58.49	44.96	78.52	67.54	73.03	44.70	41.29	43.00	9.84	15.06	6	1.085	8.89	76.86	93.86	63.92	56.97	97.15	35.03
10/oct	725	64.09	38.61	16.22	6.04	0.36	59.65	43.56	84.68	84.68	84.68	42.20	40.31	41.26	6.53	15.71	7	1.085	9.42	73.03	90.32	66.87	60.24	79.24	38.08
10/oct	726	68.82	42.78	16.41	6.84	0.40	62.00	44.14	81.08	67.06	74.07	41.81	41.09	41.45	8.39	15.49	6	1.095	9.94	71.19	95.28	71.79	62.16	89.48	37.37
10/oct	728	76.93	45.34	21.17	6.56	0.36	67.38	45.36	106.36	99.06	102.71	45.07	44.60	44.84	4.85	15.62	7	1.085	8.53	67.32	103.59	63.33	58.94	59.84	34.84
10/oct	729	76.94	48.63	18.68	7.54	0.37	62.99	46.32	111.34	86.57	98.96	45.85	42.88	44.37	6.63	16.33	6	1.090	9.80	73.54	103.60	72.78	63.21	75.94	36.81
10/oct	730	69.90	43.20	16.00	6.18	0.35	60.99	45.01	84.72	74.53	79.63	48.96	41.61	45.29	8.32	17.03	8	1.085	8.84	73.80	96.40	64.11	61.80	88.86	37.61
10/oct	731	68.29	41.82	17.44	6.64	0.39	61.08	44.51	90.18	78.24	84.21	44.24	42.05	43.15	7.60	15.62	4	1.090	9.72	72.87	94.73	70.09	61.24	85.02	36.20

PH: peso de huevo; PA: peso de albumen; PY: peso de yema; PC: peso de cáscara; GC: grosor de cáscara; LH: largo de huevo; WH: ancho de huevo; LA: largo de albumen; WA: ancho de albumen; DA: diámetro de albumen; LY: largo de yema; WY: ancho de yema; DY: diámetro de yema; AA: altura de albumen; AY: altura de yema; CY: color de yema; GE: gravedad específica; RC: porcentaje de cáscara; IFH: índice de forma del huevo; ASH: área superficial del huevo; PCUS: peso de cáscara por unidad superficial; RA: porcentaje de albumen; UH: unidad Haugh; IY: índice de yema.

Fecha	Nº huevo	PH (g)	PA (g)	PY (g)	PC (g)	GC (mm)	LH (mm)	WH (mm)	LA (mm)	WA (mm)	DA (mm)	LY (mm)	WY (mm)	DY (mm)	AA (mm)	AY (mm)	CY	GE	RC (%)	IFH (%)	ASH (cm²)	PCUS (mg/cm²)	RA (%)	UH	IY (%)
10/oct	732	69.93	41.06	19.36	4.68	0.28	63.84	45.43	87.71	71.49	79.60	45.12	41.93	43.53	7.72	15.58	7	1.070	6.69	71.15	96.43	48.53	58.72	85.34	35.80
10/oct	734	77.04	46.78	19.69	6.96	0.38	63.41	46.30	99.80	89.07	94.44	42.21	41.80	42.01	6.42	15.29	5	1.085	9.03	73.01	103.70	67.12	60.72	74.29	36.40
10/oct	735	70.61	43.92	17.88	6.41	0.38	62.73	44.56	98.53	93.45	95.99	42.87	40.84	41.86	5.69	16.27	7	1.085	9.08	71.03	97.13	65.99	62.20	70.56	38.87
10/oct	736	64.83	40.71	15.98	5.98	0.38	60.60	43.62	96.77	76.50	86.64	43.20	39.72	41.46	6.31	15.17	5	1.085	9.22	71.98	91.10	65.64	62.80	77.43	36.59
10/oct	737	66.09	39.34	17.69	6.24	0.37	62.56	43.26	92.48	70.61	81.55	44.29	41.79	43.04	7.52	15.16	7	1.085	9.44	69.15	92.43	67.51	59.52	85.13	35.22
10/oct	738	71.16	46.45	15.52	6.32	0.37	63.08	44.23	92.11	81.41	86.76	43.04	42.10	42.57	7.34	14.70	6	1.085	8.88	70.12	97.70	64.69	65.28	82.63	34.53
10/oct	739	73.36	47.91	16.35	5.53	0.33	67.48	44.02	106.63	91.36	99.00	43.51	41.24	42.38	6.11	15.72	8	1.075	7.54	65.23	99.96	55.32	65.31	73.07	37.10
10/oct	740	77.44	47.54	19.37	6.81	0.31	59.82	47.58	86.65	74.50	80.58	45.25	44.52	44.89	9.18	15.74	8	1.085	8.79	79.53	104.10	65.42	61.39	91.78	35.07
10/oct	741	65.84	39.49	16.95	6.74	0.31	60.66	43.83	94.60	76.58	85.59	42.29	40.52	41.41	7.39	15.56	7	1.090	10.24	72.25	92.17	73.13	59.98	84.42	37.58
10/oct	742	69.28	45.43	15.01	5.29	0.34	61.10	44.78	94.45	75.85	85.15	41.55	41.39	41.47	7.79	14.66	7	1.090	7.64	73.28	95.76	55.24	65.57	85.94	35.35
10/oct	743	61.72	37.03	15.35	5.31	0.26	57.80	43.51	82.38	74.14	78.26	41.05	38.99	40.02	8.17	14.10	7	1.085	8.60	75.28	87.80	60.48	60.00	90.07	35.23
10/oct	744	64.44	39.06	15.84	5.75	0.31	58.00	44.03	95.14	87.05	91.10	43.50	29.02	36.26	6.25	15.25	6	1.085	8.92	75.91	90.69	63.40	60.61	77.16	42.06
10/oct	745	69.28	44.78	15.61	6.80	0.34	59.84	45.05	89.07	80.39	84.73	42.66	39.55	41.11	7.23	15.70	6	1.090	9.82	75.28	95.76	71.01	64.64	82.44	38.19
10/oct	746	61.70	36.23	14.93	5.40	0.34	59.36	43.09	84.72	74.52	79.62	42.01	29.61	35.81	8.24	13.78	7	1.075	8.75	72.58	87.78	61.52	58.72	90.42	38.48
10/oct	747	67.14	41.09	16.23	5.97	0.31	61.24	44.05	104.01	88.31	96.16	45.00	40.71	42.86	6.38	14.43	8	1.085	8.89	71.93	93.53	63.83	61.20	77.22	33.67
10/oct	748	70.01	44.19	17.82	5.80	0.30	58.70	46.12	75.93	69.37	72.65	40.82	40.79	40.81	8.53	15.72	7	1.085	8.28	78.57	96.51	60.09	63.12	89.97	38.52
10/oct	749	66.89	40.98	16.80	6.51	0.33	59.56	44.38	96.15	84.07	90.11	43.10	41.51	42.31	6.42	16.29	6	1.090	9.73	74.51	93.27	69.80	61.26	77.56	38.51
10/oct	750	60.42	37.46	14.72	5.62	0.30	58.74	42.77	85.49	77.95	81.72	41.49	40.19	40.84	7.58	15.28	6	1.085	9.30	72.81	86.41	65.04	62.00	87.05	37.41
10/oct	751	67.74	42.64	15.77	6.13	0.32	62.19	43.69	94.40	81.87	88.14	43.62	41.52	42.57	7.20	14.64	8	1.085	9.05	70.24	94.16	65.11	62.95	82.65	34.39
10/oct	752	69.48	41.75	17.98	5.81	0.29	58.20	46.21	79.05	77.52	78.29	43.81	43.17	43.49	8.26	16.16	7	1.085	8.36	79.39	95.97	60.54	60.09	88.62	37.16
10/oct	753	68.82	42.34	17.07	6.63	0.33	57.64	45.99	107.74	98.25	103.00	42.76	41.38	42.07	4.32	15.84	6	1.090	9.63	79.79	95.28	69.58	61.52	57.80	37.65
10/oct	754	69.78	42.14	16.24	6.52	0.33	61.62	44.71	94.39	72.78	83.59	41.52	40.05	40.79	7.26	16.19	6	1.085	9.34	72.56	96.28	67.72	60.39	82.46	39.70
10/oct	755	62.76	39.63	14.29	6.58	0.35	57.38	43.38	79.79	70.12	74.96	39.22	39.12	39.17	8.68	14.31	6	1.100	10.48	75.59	88.91	74.01	63.15	92.52	36.53
10/oct	756	69.02	42.43	16.74	6.77	0.34	61.54	44.47	86.33	80.62	83.48	43.04	41.40	42.22	7.82	15.00	6	1.090	9.81	72.26	95.49	70.90	61.47	86.16	35.53
10/oct	757	58.52	33.72	15.13	5.29	0.30	60.17	41.44	88.58	87.63	88.11	40.83	39.26	40.05	5.14	13.83	7	1.085	9.04	68.86	84.36	62.70	57.62	70.57	34.54
10/oct	758	75.47	50.16	15.68	6.84	0.33	64.20	45.35	100.24	91.43	95.84	42.41	39.29	40.85	6.52	15.56	6	1.085	9.06	70.64	102.11	66.99	66.46	75.60	38.09
10/oct	759	65.08	42.14	14.72	5.67	0.30	58.24	44.16	86.79	81.43	84.11	41.04	39.77	40.41	7.40	14.44	5	1.085	8.71	75.82	91.37	62.06	64.75	84.67	35.74
10/oct	760	71.33	42.99	17.16	6.40	0.34	58.84	45.94	88.93	76.25	82.59	44.47	42.27	43.37	8.02	14.54	7	1.090	8.97	78.07	97.88	65.39	60.27	86.75	33.53
17/oct	761	68.98	42.65	17.16	6.54	0.32	61.80	44.51	103.57	81.17	92.37	44.22	40.41	42.32	6.56	15.50	6	1.095	9.48	72.01	95.45	68.52	61.83	77.90	36.63
17/oct	762	72.08	46.28	17.53	5.91	0.28	62.96	45.36	95.69	84.31	90.00	43.02	42.20	42.61	7.13	14.95	5	1.080	8.20	72.05	98.65	59.91	64.21	80.95	35.09

PH: peso de huevo; PA: peso de albumen; PY: peso de yema; PC: peso de cáscara; GC: grosor de cáscara; LH: largo de huevo; WH: ancho de huevo; LA: largo de albumen; WA: ancho de albumen; DA: diámetro de albumen; LY: largo de yema; WY: ancho de yema; DY: diámetro de yema; AA: altura de albumen; AY: altura de yema; CY: color de yema; GE: gravedad específica; RC: porcentaje de cáscara; IFH: índice de forma del huevo; ASH: área superficial del huevo; PCUS: peso de cáscara por unidad superficial; RA: porcentaje de albumen; UH: unidad Haugh; IY: índice de yema.

Fecha	Nº huevo	PH (g)	PA (g)	PY (g)	PC (g)	GC (mm)	LH (mm)	WH (mm)	LA (mm)	WA (mm)	DA (mm)	LY (mm)	WY (mm)	DY (mm)	AA (mm)	AY (mm)	CY	GE	RC (%)	IFH (%)	ASH (cm²)	PCUS (mg/cm²)	RA (%)	UH	IY (%)
17/oct	763	66.15	40.24	14.94	5.42	0.27	58.91	44.93	83.56	75.44	79.50	40.87	40.40	40.64	8.04	14.41	6	1.085	8.19	76.27	92.49	58.60	60.83	88.21	35.46
17/oct	766	66.69	42.56	15.65	6.44	0.33	60.90	43.96	102.59	86.02	94.31	42.99	40.95	41.97	6.31	13.62	7	1.095	9.66	72.18	93.06	69.20	63.82	76.81	32.45
17/oct	767	66.59	41.84	15.31	6.44	0.34	64.64	42.62	101.33	73.15	87.24	42.97	41.15	42.06	7.89	14.62	5	1.085	9.67	65.93	92.95	69.28	62.83	87.20	34.76
17/oct	768	77.32	48.92	18.17	7.07	0.33	64.46	46.28	102.39	90.34	96.37	44.24	40.48	42.36	7.36	15.83	6	1.090	9.14	71.80	103.98	67.99	63.27	81.03	37.37
17/oct	769	75.52	49.71	16.55	6.21	0.30	64.18	45.52	106.67	95.99	101.33	42.52	39.52	41.02	6.39	15.53	7	1.085	8.22	70.92	102.16	60.79	65.82	74.54	37.86
17/oct	770	69.12	43.47	17.48	6.07	0.30	65.20	43.62	125.19	102.41	113.80	47.65	43.18	45.42	4.81	13.79	5	1.085	8.78	66.90	95.59	63.50	62.89	62.95	30.36
17/oct	771	70.89	44.65	19.55	4.87	0.27	62.09	45.27	78.57	74.43	76.50	44.65	42.94	43.80	8.00	16.77	5	1.070	6.87	72.91	97.42	49.99	62.98	86.77	38.29
17/oct	773	66.16	41.10	16.22	5.65	0.30	58.85	44.88	85.93	69.63	77.78	41.29	39.00	40.15	7.79	15.24	6	1.085	8.54	76.25	92.50	61.08	62.12	86.73	37.96
17/oct	774	60.90	35.72	16.88	5.78	0.32	61.64	42.05	85.35	68.30	76.83	43.23	42.24	42.74	7.46	14.78	7	1.090	9.49	68.22	86.93	66.49	58.65	86.24	34.59
17/oct	775	67.06	41.08	16.59	6.86	0.38	58.96	44.65	87.82	73.78	80.80	41.76	39.09	40.43	7.99	15.87	8	1.095	10.23	75.72	93.45	73.41	61.26	87.66	39.26
17/oct	776	79.29	48.42	20.82	6.53	0.33	66.69	45.86	89.14	71.41	80.28	44.39	43.96	44.18	9.63	16.29	6	1.085	8.24	68.77	105.97	61.62	61.07	93.71	36.88
17/oct	777	66.11	41.62	16.53	5.54	0.29	61.42	43.89	94.34	80.35	87.35	42.45	41.23	41.84	6.71	15.70	5	1.085	8.38	71.46	92.45	59.92	62.96	79.89	37.52
17/oct	778	78.09	48.61	19.88	6.80	0.31	65.16	46.03	92.08	79.56	85.82	43.63	43.41	43.52	8.40	16.75	7	1.090	8.71	70.63	104.76	64.91	62.25	87.36	38.49
17/oct	779	76.26	47.31	19.52	6.94	0.32	63.09	46.01	97.25	89.03	93.14	47.02	43.17	45.10	6.73	16.07	6	1.090	9.10	72.93	102.91	67.44	62.04	76.93	35.64
17/oct	780	61.96	36.42	16.60	5.52	0.30	60.29	42.89	82.45	71.34	76.90	42.69	40.41	41.55	7.08	14.85	6	1.085	8.91	71.13	88.06	62.69	58.78	83.56	35.74
17/oct	781	78.07	48.05	19.95	5.96	0.29	61.60	47.80	88.20	76.55	82.38	43.18	40.78	41.98	8.62	15.73	5	1.085	7.63	77.59	104.74	56.90	61.55	88.60	37.47
17/oct	782	62.49	36.39	16.85	5.06	0.26	63.22	42.05	85.29	71.34	78.32	41.68	39.75	40.72	7.89	15.22	5	1.080	8.10	66.51	88.62	57.10	58.23	88.28	37.38
17/oct	783	74.65	49.92	15.18	5.22	0.26	60.81	46.74	89.40	81.62	85.51	38.41	36.46	37.44	9.27	15.89	6	1.070	6.99	76.85	101.28	51.54	66.87	92.87	42.45
17/oct	784	77.05	53.45	15.57	5.47	0.24	61.16	47.33	99.43	93.57	96.50	41.39	39.44	40.42	5.75	14.62	7	1.080	7.10	77.38	103.71	52.74	69.37	68.68	36.17
17/oct	785	66.67	44.02	14.56	5.33	0.28	60.40	44.25	84.45	76.64	80.55	41.75	39.93	40.84	8.04	15.06	4	1.080	7.99	73.25	93.04	57.29	66.03	88.08	36.88
17/oct	786	70.30	43.74	17.79	5.84	0.26	60.35	45.91	90.40	80.15	85.28	43.54	40.62	42.08	7.81	15.97	5	1.085	8.31	76.06	96.81	60.32	62.22	85.79	37.95
17/oct	787	73.00	45.42	19.07	6.64	0.31	61.89	45.70	89.45	73.69	81.57	44.96	41.62	43.29	8.13	15.79	7	1.090	9.10	73.83	99.59	66.67	62.22	86.98	36.47
17/oct	788	74.40	48.26	17.32	5.62	0.27	65.88	45.03	130.03	90.77	110.40	41.91	40.88	41.40	5.29	16.16	7	1.075	7.55	68.35	101.02	55.63	64.87	65.43	39.04
17/oct	789	85.22	57.05	19.17	6.76	0.29	66.92	47.41	99.41	90.51	94.96	42.73	42.54	42.64	7.77	16.74	5	1.080	7.93	70.85	111.86	60.43	66.94	81.72	39.26
17/oct	790	66.45	39.04	15.79	6.34	0.32	59.76	44.35	95.96	78.45	87.21	41.49	39.01	40.25	7.05	16.90	5	1.085	9.54	74.21	92.81	68.31	58.75	82.08	41.99
17/oct	791	66.21	38.51	17.39	5.91	0.31	64.64	42.37	96.09	93.65	94.87	43.08	41.63	42.36	4.08	15.38	6	1.085	8.93	65.54	92.55	63.85	58.16	56.34	36.31
17/oct	792	64.78	37.98	17.11	6.16	0.32	58.11	44.16	95.77	75.16	85.47	42.58	41.47	42.03	7.55	16.16	5	1.095	9.51	75.99	91.05	67.65	58.63	85.70	38.45
17/oct	793	76.91	50.92	16.26	6.64	0.35	63.94	46.62	105.22	81.11	93.17	44.75	40.40	42.58	7.00	16.32	8	1.085	8.63	72.90	103.57	64.11	66.21	78.69	38.33
17/oct	794	78.42	47.83	19.58	7.21	0.34	62.66	46.98	93.09	83.38	88.24	43.43	41.49	42.46	7.04	16.48	7	1.090	9.19	74.97	105.09	68.61	60.99	78.54	38.81
17/oct	795	87.31	61.02	16.48	7.57	0.34	71.01	47.51	90.36	77.18	83.77	40.96	39.59	40.28	4.40	16.95	7	1.085	8.67	66.90	113.91	66.45	69.89	49.35	42.09

PH: peso de huevo; PA: peso de albumen; PY: peso de yema; PC: peso de cáscara; GC: grosor de cáscara; LH: largo de huevo; WH: ancho de huevo; LA: largo de albumen; WA: ancho de albumen; DA: diámetro de albumen; LY: largo de yema; WY: ancho de yema; DY: diámetro de yema; AA: altura de albumen; AY: altura de yema; CY: color de yema; GE: gravedad específica; RC: porcentaje de cáscara; IFH: índice de forma del huevo; ASH: área superficial del huevo; PCUS: peso de cáscara por unidad superficial; RA: porcentaje de albumen; UH: unidad Haugh; IY: índice de yema.



Fecha	Nº huevo	PH (g)	PA (g)	PY (g)	PC (g)	GC (mm)	LH (mm)	WH (mm)	LA (mm)	WA (mm)	DA (mm)	LY (mm)	WY (mm)	DY (mm)	AA (mm)	AY (mm)	CY	GE	RC (%)	IFH (%)	ASH (cm²)	PCUS (mg/cm²)	RA (%)	UH	IY (%)
17/oct	796	67.42	42.25	16.02	6.49	0.33	59.02	44.94	83.89	69.95	76.92	41.72	40.62	41.17	7.73	15.44	6	1.095	9.63	76.14	93.82	69.17	62.67	86.07	37.50
17/oct	797	59.06	35.25	14.56	5.69	0.32	57.18	42.59	77.58	69.18	73.38	40.77	38.87	39.82	8.08	14.87	5	1.095	9.63	74.48	84.95	66.98	59.69	90.24	37.34
17/oct	798	66.43	43.74	15.18	5.20	0.29	60.88	44.48	76.18	73.48	74.83	42.74	38.88	40.81	9.80	14.90	6	1.080	7.83	73.06	92.79	56.04	65.84	97.17	36.51
17/oct	799	69.11	41.07	18.26	6.57	0.34	61.01	44.68	84.53	80.79	82.66	44.45	40.03	42.24	7.71	15.62	7	1.095	9.51	73.23	95.58	68.74	59.43	85.50	36.98
17/oct	800	78.74	52.07	16.31	7.37	0.37	66.05	46.20	97.22	88.95	93.09	41.04	38.85	39.95	7.49	16.20	6	1.095	9.36	69.95	105.41	69.92	66.13	81.51	40.56
17/oct	801	74.77	49.39	16.37	6.54	0.34	69.64	43.32	103.79	78.01	90.90	41.20	41.29	41.25	5.48	15.75	5	1.085	8.75	62.21	101.40	64.50	66.06	67.08	38.19
17/oct	802	69.66	41.83	18.49	6.57	0.35	60.61	44.71	90.76	82.30	86.53	41.69	40.97	41.33	6.99	16.26	6	1.090	9.43	73.76	96.15	68.33	60.05	80.74	39.34
17/oct	804	67.50	41.87	16.69	5.91	0.32	60.16	44.44	92.26	80.27	86.27	42.41	39.17	40.79	6.07	15.67	6	1.085	8.76	73.86	93.91	62.94	62.03	74.76	38.42
17/oct	806	73.82	47.95	16.41	6.37	0.33	61.53	46.30	104.88	86.86	95.87	42.77	40.71	41.74	5.67	15.42	7	1.085	8.63	75.24	100.43	63.43	64.96	69.15	36.94
17/oct	807	68.82	42.96	16.22	5.88	0.31	61.07	44.75	87.50	76.84	82.17	41.70	40.08	40.89	7.90	16.48	6	1.085	8.54	73.27	95.28	61.71	62.42	86.68	40.30
17/oct	808	66.83	44.20	15.00	5.91	0.31	59.52	44.48	85.95	77.37	81.66	43.20	39.72	41.46	7.91	15.71	6	1.085	8.84	74.73	93.20	63.41	66.14	87.29	37.89
17/oct	809	67.63	40.54	17.58	6.47	0.34	60.11	44.66	85.90	72.64	79.27	43.06	42.09	42.58	7.62	15.88	8	1.090	9.57	74.29	94.04	68.80	59.94	85.32	37.30
17/oct	810	64.47	39.20	17.01	5.85	0.30	59.90	43.61	83.89	75.89	79.89	43.34	41.08	42.21	7.75	15.44	7	1.085	9.07	72.80	90.72	64.48	60.80	86.97	36.58
17/oct	812	80.32	48.77	20.97	8.21	0.39	63.99	46.87	91.79	87.78	89.79	43.68	42.22	42.95	7.35	16.70	7	1.100	10.22	73.25	107.00	76.73	60.72	80.18	38.88
17/oct	813	65.45	39.13	16.84	6.42	0.34	62.69	43.13	97.14	67.73	82.44	42.95	41.49	42.22	7.44	15.50	7	1.095	9.81	68.79	91.76	69.97	59.79	84.81	36.71
17/oct	815	69.02	41.05	16.96	6.59	0.34	58.61	45.61	77.46	41.96	59.71	42.69	40.21	41.45	7.31	16.80	8	1.090	9.55	77.82	95.49	69.01	59.48	83.00	40.53
17/oct	816	67.80	42.28	16.36	6.58	0.35	60.97	44.32	87.96	79.53	83.75	40.96	40.61	40.79	6.79	15.56	7	1.095	9.71	72.68	94.22	69.84	62.36	79.89	38.15
17/oct	817	69.78	43.27	16.75	7.08	0.35	59.76	45.86	108.58	97.30	102.94	42.98	42.43	42.71	5.81	14.59	6	1.095	10.15	76.73	96.28	73.54	62.01	71.87	34.16
17/oct	818	67.87	42.34	16.37	5.46	0.30	59.37	45.14	82.21	75.93	79.07	40.74	40.70	40.72	8.23	15.57	7	1.085	8.04	76.03	94.29	57.91	62.38	88.82	38.24
17/oct	820	59.86	35.88	15.53	5.49	0.31	58.17	42.94	87.49	78.81	83.15	42.92	39.11	41.02	7.25	14.34	6	1.090	9.17	73.81	85.81	63.98	59.94	85.24	34.96
17/oct	821	81.68	50.10	22.09	6.16	0.30	66.27	46.78	95.08	90.05	92.57	46.60	44.12	45.36	7.80	17.08	6	1.080	7.54	70.58	108.35	56.85	61.34	82.81	37.65
17/oct	822	70.40	46.15	15.99	6.28	0.34	59.86	46.38	82.81	70.27	76.54	43.81	38.85	41.33	9.46	15.00	7	1.090	8.92	77.47	96.92	64.80	65.55	94.70	36.29
17/oct	823	70.92	43.19	17.16	7.25	0.38	61.35	45.25	115.31	100.73	108.02	40.92	40.42	40.67	5.19	16.54	9	1.100	10.22	73.75	97.45	74.39	60.90	65.93	40.67
17/oct	824	74.89	43.29	18.56	6.70	0.34	60.35	47.02	86.22	75.03	80.63	44.12	42.06	43.09	8.55	16.31	7	1.090	8.95	77.90	101.52	66.00	57.80	88.93	37.85
17/oct	825	65.02	38.96	16.37	5.97	0.33	61.82	42.82	83.96	76.32	80.14	43.19	39.82	41.51	7.74	14.86	8	1.090	9.18	69.27	91.30	65.39	59.92	86.77	35.80
17/oct	826	70.70	41.96	17.77	6.90	0.38	62.72	44.52	105.70	96.10	100.90	44.26	42.42	43.34	5.44	15.29	7	1.090	9.76	70.98	97.23	70.97	59.35	68.33	35.28
17/oct	827	70.92	39.85	20.51	6.74	0.36	62.50	44.77	93.50	75.31	84.41	46.39	43.56	44.98	7.01	16.46	8	1.090	9.50	71.62	97.45	69.16	56.19	80.47	36.60
17/oct	828	68.60	43.90	15.28	5.46	0.29	62.33	44.14	105.53	88.16	96.85	41.27	40.77	41.02	4.38	14.31	8	1.080	7.96	70.81	95.05	57.44	63.99	58.59	34.89
17/oct	829	67.61	42.19	15.51	6.99	0.39	60.48	43.73	99.20	81.52	90.36	42.81	40.16	41.49	7.31	14.88	7	1.095	10.34	72.30	94.02	74.35	62.40	83.39	35.87
17/oct	830	63.40	39.84	15.17	5.48	0.35	58.29	43.86	80.28	74.07	77.18	42.29	38.88	40.59	7.74	15.09	8	1.085	8.64	75.24	89.59	61.17	62.84	87.20	37.18

PH: peso de huevo; PA: peso de albumen; PY: peso de yema; PC: peso de cáscara; GC: grosor de cáscara; LH: largo de huevo; WH: ancho de huevo; LA: largo de albumen; WA: ancho de albumen; DA: diámetro de albumen; LY: largo de yema; WY: ancho de yema; DY: diámetro de yema; AA: altura de albumen; AY: altura de yema; CY: color de yema; GE: gravedad específica; RC: porcentaje de cáscara; IFH: índice de forma del huevo; ASH: área superficial del huevo; PCUS: peso de cáscara por unidad superficial; RA: porcentaje de albumen; UH: unidad Haugh; IY: índice de yema.

Fecha	Nº huevo	PH (g)	PA (g)	PY (g)	PC (g)	GC (mm)	LH (mm)	WH (mm)	LA (mm)	WA (mm)	DA (mm)	LY (mm)	WY (mm)	DY (mm)	AA (mm)	AY (mm)	CY	GE	RC (%)	IFH (%)	ASH (cm²)	PCUS (mg/cm²)	RA (%)	UH	IY (%)
17/oct	831	68.88	41.66	16.91	5.47	0.31	62.41	44.28	89.20	75.91	82.56	43.10	41.60	42.35	7.90	15.08	5	1.080	7.94	70.94	95.34	57.37	60.48	86.67	35.61
17/oct	832	73.83	45.58	18.82	6.49	0.32	62.18	46.05	76.36	83.78	80.07	44.70	43.67	44.19	8.47	15.09	7	1.085	8.79	74.05	100.44	64.62	61.74	88.73	34.15
17/oct	833	78.54	46.22	20.39	6.58	0.32	62.99	47.25	89.07	88.90	88.99	45.28	43.96	44.62	8.59	15.59	5	1.080	8.38	75.00	105.21	62.54	58.85	88.35	34.94
17/oct	834	68.64	43.68	16.94	5.90	0.31	61.60	44.44	90.19	83.90	87.05	43.97	40.80	42.39	6.94	14.83	7	1.085	8.60	72.13	95.09	62.04	63.64	80.67	34.99
17/oct	835	69.90	43.98	16.12	7.43	0.38	60.52	45.18	109.88	83.49	96.69	43.32	40.93	42.13	5.99	15.21	6	1.095	10.63	74.64	96.40	77.07	62.92	73.26	36.11
17/oct	836	70.02	43.79	16.09	6.76	0.36	60.53	44.97	92.26	74.18	83.22	40.83	39.89	40.36	7.77	15.96	6	1.095	9.65	74.29	96.52	70.03	62.54	85.59	39.54
17/oct	837	74.57	40.25	25.19	7.28	0.39	62.89	45.41	91.18	79.70	85.44	40.25	40.13	40.19	7.74	15.79	8	1.095	9.76	72.20	101.19	71.94	53.98	84.25	39.29
17/oct	838	70.78	44.37	16.64	5.81	0.30	61.18	45.31	119.88	98.80	109.34	43.80	38.97	41.39	5.67	15.86	8	1.085	8.21	74.05	97.31	59.71	62.69	70.32	38.32
17/oct	839	74.03	46.95	17.38	5.89	0.31	62.79	46.21	99.26	91.05	95.16	44.87	40.85	42.86	5.87	14.82	7	1.085	7.96	73.59	100.64	58.52	63.42	70.85	34.58
17/oct	840	69.79	45.68	15.15	6.21	0.33	63.80	43.90	87.28	87.11	87.20	40.49	40.40	40.45	6.83	16.05	6	1.090	8.90	68.80	96.29	64.50	65.45	79.57	39.68
17/oct	841	73.46	44.90	18.92	6.56	0.32	65.07	44.42	94.19	79.82	87.01	44.63	43.27	43.95	7.80	16.26	6	1.085	8.93	68.26	100.06	65.56	61.12	84.88	37.00
17/oct	842	66.08	38.36	20.08	5.72	0.31	58.67	44.91	84.62	82.91	83.77	45.60	41.74	43.67	6.12	16.39	7	1.080	8.66	76.54	92.42	61.89	58.05	75.59	37.53
17/oct	843	67.45	41.41	17.62	5.38	0.32	59.18	44.80	73.57	67.51	70.54	40.46	39.76	40.11	11.12	15.02	7	1.075	7.98	75.70	93.85	57.32	61.39	102.71	37.45
17/oct	844	68.21	41.81	17.78	5.96	0.35	58.83	45.27	97.32	83.97	90.65	43.21	43.13	43.17	7.14	16.68	8	1.085	8.74	76.95	94.65	62.97	61.30	82.16	38.64
17/oct	845	63.92	38.78	15.61	6.11	0.36	57.91	44.15	84.53	71.54	78.04	41.28	41.24	41.26	7.93	15.56	7	1.090	9.56	76.24	90.14	67.78	60.67	88.16	37.71
17/oct	846	71.72	46.21	15.90	6.82	0.36	60.44	45.59	88.19	76.23	82.21	41.54	37.23	39.39	8.34	15.54	7	1.095	9.51	75.43	98.28	69.40	64.43	88.50	39.46
17/oct	847	72.05	44.31	17.94	6.90	0.33	62.74	44.96	105.44	86.34	95.89	43.48	42.85	43.17	5.48	15.56	8	1.095	9.58	71.65	98.62	69.97	61.50	68.12	36.05
17/oct	849	77.15	47.74	19.20	7.79	0.41	62.97	46.72	95.04	78.95	87.00	45.59	42.32	43.96	7.88	16.57	6	1.100	10.10	74.19	103.81	75.04	61.88	84.43	37.70
17/oct	850	75.97	47.73	17.21	6.67	0.36	65.24	45.37	83.87	73.54	78.71	42.89	40.92	41.91	8.72	15.69	9	1.085	8.78	69.54	102.62	65.00	62.83	89.63	37.44
17/oct	851	69.86	42.11	18.87	6.24	0.35	57.76	46.10	76.11	70.98	73.55	42.11	42.01	42.06	8.72	16.45	7	1.090	8.93	79.80	96.36	64.76	60.28	91.03	39.11
17/oct	852	68.57	43.59	15.17	6.31	0.35	60.26	44.47	101.85	85.42	93.64	41.85	38.86	40.36	6.66	15.50	7	1.085	9.20	73.80	95.02	66.41	63.57	78.75	38.41
17/oct	853	73.20	45.05	18.45	6.75	0.34	62.43	45.44	96.07	89.15	92.61	42.12	38.05	40.09	6.42	17.00	7	1.085	9.22	72.78	99.80	67.64	61.54	75.56	42.41
17/oct	854	77.83	47.83	19.46	6.85	0.36	66.96	45.17	118.02	111.72	114.87	43.61	43.25	43.43	4.72	15.58	6	1.085	8.80	67.46	104.50	65.55	61.45	57.98	35.87
17/oct	855	75.91	49.00	17.58	7.20	0.36	62.91	45.86	113.85	88.86	101.36	43.66	41.74	42.70	6.70	15.86	8	1.090	9.48	72.89	102.56	70.21	64.55	76.78	37.14
17/oct	856	68.20	40.59	18.12	7.35	0.41	59.19	44.74	80.77	74.94	77.86	44.76	42.99	43.88	6.66	15.88	7	1.105	10.78	75.59	94.64	77.67	59.52	78.90	36.19
17/oct	857	67.46	42.00	17.03	6.47	0.36	61.74	43.69	88.25	78.38	83.32	42.19	39.94	41.07	6.81	16.21	7	1.090	9.59	70.76	93.86	68.93	62.26	80.17	39.47
17/oct	858	63.09	37.26	16.01	6.43	0.41	60.08	42.71	78.28	76.38	77.33	41.04	39.88	40.46	9.62	15.70	6	1.095	10.19	71.08	89.26	72.04	59.06	97.02	38.80
17/oct	859	60.58	39.33	13.92	5.54	0.34	58.44	42.87	82.24	68.50	75.37	41.13	38.75	39.94	8.22	14.17	6	1.090	9.14	73.36	86.58	63.98	64.92	90.63	35.48
17/oct	860	62.63	37.31	16.05	6.19	0.36	57.29	43.96	85.25	72.65	78.95	42.29	42.20	42.25	7.59	16.03	7	1.095	9.88	76.72	88.77	69.73	59.57	86.53	37.95
17/oct	861	63.80	37.59	16.97	5.95	0.36	59.16	43.49	91.91	78.24	85.08	42.04	41.51	41.78	6.82	14.92	7	1.090	9.33	73.51	90.01	66.10	58.92	81.32	35.72

PH: peso de huevo; PA: peso de albumen; PY: peso de yema; PC: peso de cáscara; GC: grosor de cáscara; LH: largo de huevo; WH: ancho de huevo; LA: largo de albumen; WA: ancho de albumen; DA: diámetro de albumen; LY: largo de yema; WY: ancho de yema; DY: diámetro de yema; AA: altura de albumen; AY: altura de yema; CY: color de yema; GE: gravedad específica; RC: porcentaje de cáscara; IFH: índice de forma del huevo; ASH: área superficial del huevo; PCUS: peso de cáscara por unidad superficial; RA: porcentaje de albumen; UH: unidad Haugh; IY: índice de yema.

Fecha	N° huevo	PH (g)	PA (g)	PY (g)	PC (g)	GC (mm)	LH (mm)	WH (mm)	LA (mm)	WA (mm)	DA (mm)	LY (mm)	WY (mm)	DY (mm)	AA (mm)	AY (mm)	CY	GE	RC (%)	IFH (%)	ASH (cm <sup>2</sup> )	PCUS (mg/cm <sup>2</sup> )	RA (%)	UH	IY (%)
17/oct	862	66.21	41.22	15.85	6.16	0.33	60.09	44.33	98.72	80.07	89.40	40.79	40.48	40.64	6.99	14.76	7	1.090	9.30	73.77	92.55	66.56	62.26	81.72	36.32
17/oct	863	64.79	37.51	16.06	6.19	0.36	61.94	42.75	102.28	86.77	94.53	41.41	39.48	40.45	6.07	14.45	6	1.090	9.55	69.01	91.06	67.98	57.89	75.65	35.73
17/oct	864	71.12	45.72	15.64	6.06	0.34	63.57	44.47	117.40	97.55	107.48	41.97	39.50	40.74	5.67	15.73	7	1.085	8.52	69.95	97.66	62.05	64.29	70.15	38.62
17/oct	865	60.76	37.51	14.68	5.11	0.34	59.89	41.92	84.13	68.84	76.49	40.02	38.88	39.45	7.64	14.52	6	1.080	8.41	69.99	86.78	58.89	61.73	87.34	36.81
17/oct	866	60.18	40.17	13.77	3.22	0.23	59.95	42.41	90.03	77.13	83.58	41.34	39.29	40.32	7.60	13.49	7	1.065	5.35	70.73	86.15	37.38	66.75	87.23	33.46
17/oct	867	65.87	38.75	17.04	6.34	0.38	59.13	44.05	90.39	79.33	84.86	43.07	41.98	42.53	7.30	15.60	6	1.090	9.63	74.50	92.20	68.77	58.83	83.82	36.68
17/oct	868	75.88	47.43	16.58	7.90	0.45	65.52	45.06	102.73	82.40	92.57	41.86	39.00	40.43	4.76	17.24	7	1.100	10.41	68.77	102.53	77.05	62.51	59.38	42.64
17/oct	869	72.63	46.54	16.45	7.40	0.42	60.55	46.34	145.10	125.56	135.33	40.42	39.80	40.11	3.69	16.35	7	1.095	10.19	76.52	99.21	74.59	64.08	47.57	40.76
17/oct	870	69.21	48.17	12.93	3.86	0.26	65.55	43.71	84.06	61.17	72.62	37.72	36.32	37.02	5.93	13.84	8	1.065	5.58	66.68	95.68	40.34	69.60	73.05	37.39

PH: peso de huevo; PA: peso de albumen; PY: peso de yema, PC: peso de cáscara; GC: grosor de cáscara; LH: largo de huevo; WH: ancho de huevo; LA: largo de albumen; WA: ancho de albumen; DA: diámetro de albumen; LY: largo de yema; WY: ancho de yema; DY: diámetro de yema; AA: altura de albumen; AY: altura de yema; CY: color de yema; GE: gravedad específica; RC: porcentaje de cáscara; IFH: índice de forma del huevo; ASH: área superficial del huevo; PCUS: peso de cáscara por unidad superficial; RA: porcentaje de albumen; UH: unidad Haugh; IY: índice de yema.

**ANEXO XXXVI. ANALISIS DE VARIANZA Y PRUEBA DE TUKEY DE LA DESVIACIÓN ABSOLUTA MEDIA DE LAS ECUACIONES QUE PREDICEN EL PESO DE HUEVO.**

**a) Anova**

<b>Fuente</b>	<b>GL</b>	<b>SC</b>	<b>CM</b>	<b>F</b>	<b>P</b>
<b>Factor</b>	16	58345752	3646609	8220.40	0.000
<b>Error</b>	13260	5882197	444		
<b>Total</b>	13276	64227949			

**b) Prueba de Tukey**

<b>N° Formula</b>	<b>N</b>	<b>Media</b>	<b>Agrupación</b>
<b>F12</b>	781	10.88	A
<b>F09</b>	781	18.37	B
<b>F10</b>	781	18.42	B
<b>F07</b>	781	18.44	B
<b>F08</b>	781	19.77	B
<b>F11</b>	781	20.19	B
<b>F16</b>	781	20.49	B
<b>F14</b>	781	25.90	C
<b>F03</b>	781	27.03	C
<b>F02</b>	781	27.41	C
<b>F01</b>	781	28.54	C
<b>F05</b>	781	41.96	D
<b>F04</b>	781	46.18	E
<b>F06</b>	781	50.57	F
<b>F15</b>	781	93.08	G
<b>F13</b>	781	117.56	H
<b>F17</b>	781	201.36	I

**ANEXO XXXVII. ANALISIS DE VARIANZA Y PRUEBA DE TUKEY DE LA DESVIACIÓN ABSOLUTA MEDIA DE LAS ECUACIONES QUE PREDICEN EL LARGO DE HUEVO.**

**a) Anova**

<b>Fuente</b>	<b>GL</b>	<b>SC</b>	<b>CM</b>	<b>F</b>	<b>P</b>
<b>Factor</b>	3	116009.1	38669.7	1857.12	0.000
<b>Error</b>	3120	64065.9	20.8		
<b>Total</b>	3123	180974.9			

**b) Prueba de Tukey**

<b>N° Formula</b>	<b>N</b>	<b>Media</b>	<b>Agrupación</b>
<b>F21</b>	781	8.82	A
<b>F19</b>	781	10.02	B
<b>F20</b>	781	17.09	C
<b>F18</b>	781	24.00	D

**ANEXO XXXVIII. ANALISIS DE VARIANZA Y PRUEBA DE TUKEY DE LA DESVIACIÓN ABSOLUTA MEDIA DE LAS ECUACIONES QUE PREDICEN EL ANCHO DE HUEVO.**

**a) Anova**

<b>Fuente</b>	<b>GL</b>	<b>SC</b>	<b>CM</b>	<b>F</b>	<b>P</b>
<b>Factor</b>	3	31052.3	10350.8	299.55	0.000
<b>Error</b>	3120	107807.9	34.6		
<b>Total</b>	3123	138860.1			

**b) Prueba de Tukey**

<b>N° Formula</b>	<b>N</b>	<b>Media</b>	<b>Agrupación</b>
<b>F22</b>	781	25.41	A
<b>F25</b>	781	28.33	B
<b>F23</b>	781	30.65	C
<b>F24</b>	781	34.02	D

**ANEXO XXXIX. ANALISIS DE VARIANZA Y PRUEBA DE TUKEY DE LA DESVIACIÓN ABSOLUTA MEDIA DE LAS ECUACIONES QUE PREDICEN EL PESO DE CASCARA.**

**a) Anova**

<b>Fuente</b>	<b>GL</b>	<b>SC</b>	<b>CM</b>	<b>F</b>	<b>P</b>
<b>Factor</b>	15	10199.26	679.95	1477.17	0.000
<b>Error</b>	12480	5744.62	0.46		
<b>Total</b>	12495	15943.88			

**b) Prueba de Tukey**

<b>N° Formula</b>	<b>N</b>	<b>Media</b>	<b>Agrupación</b>
<b>F31</b>	781	0.50	A
<b>F40</b>	781	0.52	A
<b>F43</b>	781	0.61	B
<b>F45</b>	781	0.62	B
<b>F39</b>	781	0.68	B C
<b>F33</b>	781	0.72	C D
<b>F35</b>	781	0.78	D E
<b>F32</b>	781	0.81	E
<b>F26</b>	781	0.96	F
<b>F29</b>	781	1.02	F
<b>F30</b>	781	1.27	G
<b>F34</b>	781	1.36	G
<b>F28</b>	781	1.79	H
<b>F27</b>	781	1.92	I
<b>F38</b>	781	3.03	J
<b>F36</b>	781	3.11	J

**ANEXO XL. ANALISIS DE VARIANZA Y PRUEBA DE TUKEY DE LA DESVIACIÓN ABSOLUTA MEDIA DE LAS ECUACIONES QUE PREDICEN EL GROSOR DE CASCARA.**

**a) Anova**

<b>Fuente</b>	<b>GL</b>	<b>SC</b>	<b>CM</b>	<b>F</b>	<b>P</b>
<b>Factor</b>	11	74.49826	6.77257	2294.87	0.000
<b>Error</b>	8372	24.7073	0.00295		
<b>Total</b>	8383	99.20556			

**b) Prueba de Tukey**

<b>N° Formula</b>	<b>N</b>	<b>Media</b>	<b>Agrupación</b>
<b>F54</b>	781	0.036	A
<b>F53</b>	287	0.042	A
<b>F46</b>	781	0.043	A
<b>F55</b>	287	0.070	B
<b>F47</b>	781	0.129	C
<b>F56</b>	781	0.134	D E
<b>F51</b>	781	0.139	E F
<b>F48</b>	781	0.143	F
<b>F52</b>	781	0.173	G
<b>F49</b>	781	0.221	H
<b>F57</b>	781	0.304	J

**ANEXO XLI. ANALISIS DE VARIANZA Y PRUEBA DE TUKEY DE LA DESVIACIÓN ABSOLUTA MEDIA DE LAS ECUACIONES QUE PREDICEN LA GAVEDAD ESPECIFICA DEL HUEVO.**

**a) Anova**

<b>Fuente</b>	<b>GL</b>	<b>SC</b>	<b>CM</b>	<b>F</b>	<b>P</b>
<b>Factor</b>	5	0.0133385	0.0026677	60.13	0.000
<b>Error</b>	1716	0.0761319	0.000044		
<b>Total</b>	1721	0.0894704			

**b) Prueba de Tukey**

<b>N° Formula</b>	<b>N</b>	<b>Media</b>	<b>Agrupación</b>
<b>F63</b>	287	0.007	A
<b>F60</b>	287	0.009	A
<b>F58</b>	287	0.012	B
<b>F61</b>	287	0.013	B
<b>F62</b>	287	0.013	B
<b>F59</b>	287	0.015	C

**ANEXO XLII. ANALISIS DE VARIANZA Y PRUEBA DE TUKEY DE LA DESVIACIÓN ABSOLUTA MEDIA DE LAS ECUACIONES QUE PREDICEN EL AREA SUPERFICIAL DEL HUEVO.**

**a) Anova**

<b>Fuente</b>	<b>GL</b>	<b>SC</b>	<b>CM</b>	<b>F</b>	<b>P</b>
<b>Factor</b>	3	2382359	794120	24896.71	0.000
<b>Error</b>	3120	99517	32		
<b>Total</b>	3123	2481877			

**b) Prueba de Tukey**

<b>N° Formula</b>	<b>N</b>	<b>Media</b>	<b>Agrupación</b>
<b>F65</b>	781	5.36	A
<b>F64</b>	781	8.85	B
<b>F67</b>	781	62.25	C
<b>F66</b>	781	62.31	C

**ANEXO XLIII. ANALISIS DE VARIANZA Y PRUEBA DE TUKEY DE LA DESVIACIÓN ABSOLUTA MEDIA DE LAS ECUACIONES QUE PREDICEN EL PESO DE CASCARA POR UNIDAD SUPERFICIAL.**

**a) Anova**

<b>Fuente</b>	<b>GL</b>	<b>SC</b>	<b>CM</b>	<b>F</b>	<b>P</b>
<b>Factor</b>	2	54723.5	27361.8	579.26	0.000
<b>Error</b>	1352	63862.4	47.2		
<b>Total</b>	1354	118586.0			

**b) Prueba de Tukey**

<b>N° Formula</b>	<b>N</b>	<b>Media</b>	<b>Agrupación</b>
<b>F68</b>	287	45.31	A
<b>F69</b>	781	59.63	B
<b>F70</b>	287	62.96	C



**ANEXO XLIV. ANALISIS DE VARIANZA Y PRUEBA DE TUKEY DE LA DESVIACIÓN ABSOLUTA MEDIA DE LAS ECUACIONES QUE PREDICEN EL PORCENTAJE DE CASCARA.**

**a) Anova**

<b>Fuente</b>	<b>GL</b>	<b>SC</b>	<b>CM</b>	<b>F</b>	<b>P</b>
<b>Factor</b>	3	30738.55	10246.18	10888.00	0.000
<b>Error</b>	2132	2006.32	0.94		
<b>Total</b>	2135	32744.88			

**b) Prueba de Tukey**

<b>N° Formula</b>	<b>N</b>	<b>Media</b>	<b>Agrupación</b>
<b>F73</b>	781	1.01	A
<b>F71</b>	781	1.10	B
<b>F72</b>	287	9.26	C
<b>F74</b>	287	9.44	C

**ANEXO XLV. ANALISIS DE VARIANZA Y PRUEBA DE TUKEY DE LA DESVIACIÓN ABSOLUTA MEDIA DE LAS ECUACIONES QUE PREDICEN EL INDICE DE FORMA DEL HUEVO.**

**a) Anova**

<b>Fuente</b>	<b>GL</b>	<b>SC</b>	<b>CM</b>	<b>F</b>	<b>P</b>
<b>Factor</b>	2	1013.15	1013.15	102.42	0.000
<b>Error</b>	1560	15431.57	9.89		
<b>Total</b>	1561	16444.72			

**b) Prueba de Tukey**

<b>N° Formula</b>	<b>N</b>	<b>Media</b>	<b>Agrupación</b>
<b>F76</b>	781	4.34	A
<b>F75</b>	781	5.87	B

**ANEXO XLVI. ANALISIS DE VARIANZA Y PRUEBA DE TUKEY DE LA DESVIACIÓN ABSOLUTA MEDIA DE LAS ECUACIONES QUE PREDICEN EL LARGO DE ALBUMEN.**

**a) Anova**

<b>Fuente</b>	<b>GL</b>	<b>SC</b>	<b>CM</b>	<b>F</b>	<b>P</b>
<b>Factor</b>	6	4787066	797844	8705.94	0.000
<b>Error</b>	5460	500374	92		
<b>Total</b>	5466	5287440			

**b) Prueba de Tukey**

<b>N° Formula</b>	<b>N</b>	<b>Media</b>	<b>Agrupación</b>
<b>F78</b>	781	8.00	A
<b>F79</b>	781	8.67	B
<b>F81</b>	781	9.02	B
<b>F80</b>	781	19.08	C
<b>F82</b>	781	23.13	D
<b>F83</b>	781	43.09	E
<b>F77</b>	781	59.48	F

**ANEXO XLVII. ANALISIS DE VARIANZA Y PRUEBA DE TUKEY DE LA DESVIACIÓN ABSOLUTA MEDIA DE LAS ECUACIONES QUE PREDICEN EL ANCHO DE YEMA.**

**a) Anova**

<b>Fuente</b>	<b>GL</b>	<b>SC</b>	<b>CM</b>	<b>F</b>	<b>P</b>
<b>Factor</b>	5	3575586	715117	24189.55	0.000
<b>Error</b>	4680	138355	30		
<b>Total</b>	4685	3713941			

**b) Prueba de Tukey**

<b>N° Formula</b>	<b>N</b>	<b>Media</b>	<b>Agrupación</b>
<b>F89</b>	781	8.04	A
<b>F84</b>	781	13.54	B
<b>F85</b>	781	27.46	C
<b>F88</b>	781	36.36	D
<b>F86</b>	781	37.41	D
<b>F87</b>	781	42.79	E

**ANEXO XLVIII. ANALISIS DE VARIANZA Y PRUEBA DE TUKEY DE LA DESVIACIÓN ABSOLUTA MEDIA DE LAS ECUACIONES QUE PREDICEN EL ANCHO DE ALBUMEN.**

**a) Anova**

<b>Fuente</b>	<b>GL</b>	<b>SC</b>	<b>CM</b>	<b>F</b>	<b>P</b>
<b>Factor</b>	5	5216738	1043348	12963.57	0.000
<b>Error</b>	4680	376661	80		
<b>Total</b>	4685	5593398			

**b) Prueba de Tukey**

<b>N° Formula</b>	<b>N</b>	<b>Media</b>	<b>Agrupación</b>
<b>F93</b>	781	6.21	A
<b>F91</b>	781	6.21	A
<b>F92</b>	781	7.26	B
<b>F95</b>	781	32.97	C
<b>F90</b>	781	35.88	D
<b>F94</b>	781	65.51	E

**ANEXO XLIX. ANALISIS DE VARIANZA Y PRUEBA DE TUKEY DE LA DESVIACIÓN ABSOLUTA MEDIA DE LAS ECUACIONES QUE PREDICEN EL PESO DE ALBUMEN.**

**a) Anova**

<b>Fuente</b>	<b>GL</b>	<b>SC</b>	<b>CM</b>	<b>F</b>	<b>P</b>
<b>Factor</b>	14	5245376	374670	39990.27	0.000
<b>Error</b>	11700	109618	9		
<b>Total</b>	11714	5354994			

**b) Prueba de Tukey**

<b>N° Formula</b>	<b>N</b>	<b>Media</b>	<b>Agrupación</b>
<b>F110</b>	781	2.37	A
<b>F109</b>	781	4.60	B
<b>F103</b>	781	7.67	C
<b>F102</b>	781	7.88	C D
<b>F104</b>	781	8.70	D E
<b>F106</b>	781	8.22	E
<b>F107</b>	781	12.56	F
<b>F100</b>	781	13.28	G
<b>F108</b>	781	15.33	H
<b>F98</b>	781	24.68	I
<b>F101</b>	781	25.91	J
<b>F105</b>	781	29.03	K
<b>F97</b>	781	35.93	L
<b>F96</b>	781	36.75	M
<b>F99</b>	781	39.02	N

**ANEXO L. ANALISIS DE VARIANZA Y PRUEBA DE TUKEY DE LA DESVIACIÓN ABSOLUTA MEDIA DE LAS ECUACIONES QUE PREDICEN EL PESO DE YEMA.**

**a) Anova**

<b>Fuente</b>	<b>GL</b>	<b>SC</b>	<b>CM</b>	<b>F</b>	<b>P</b>
<b>Factor</b>	12	501357.0	41779.7	10239.79	0.000
<b>Error</b>	10140	41371.6	4.1		
<b>Total</b>	10152	542729.6			

**b) Prueba de Tukey**

<b>N° Formula</b>	<b>N</b>	<b>Media</b>	<b>Agrupación</b>
<b>F120</b>	781	1.37	A
<b>F111</b>	781	3.08	B
<b>F114</b>	781	3.25	B
<b>F121</b>	781	3.27	B
<b>F112</b>	781	3.91	C
<b>F113</b>	781	4.18	C
<b>F115</b>	781	5.76	D
<b>F119</b>	781	6.31	E
<b>F116</b>	781	6.45	E
<b>F122</b>	781	10.21	F
<b>F123</b>	781	10.49	F
<b>F118</b>	781	11.05	G
<b>F117</b>	781	11.56	H

**ANEXO LI. ANALISIS DE VARIANZA Y PRUEBA DE TUKEY DE LA DESVIACIÓN ABSOLUTA MEDIA DE LAS ECUACIONES QUE PREDICEN LA ALTURA DE ALBUMEN.**

**a) Anova**

<b>Fuente</b>	<b>GL</b>	<b>SC</b>	<b>CM</b>	<b>F</b>	<b>P</b>
<b>Factor</b>	9	2867525	318614	15590.00	0.000
<b>Error</b>	7800	159409	20		
<b>Total</b>	7809	3026934			

**b) Prueba de Tukey**

<b>N° Formula</b>	<b>N</b>	<b>Media</b>	<b>Agrupación</b>
<b>F133</b>	781	5.05	A
<b>F132</b>	781	5.21	A
<b>F130</b>	781	13.92	B
<b>F131</b>	781	16.84	C
<b>F125</b>	781	21.85	D
<b>F126</b>	781	30.40	E
<b>F127</b>	781	37.06	F
<b>F129</b>	781	40.67	G
<b>F128</b>	781	41.58	H
<b>F124</b>	781	70.28	I

**ANEXO LII. ANALISIS DE VARIANZA Y PRUEBA DE TUKEY DE LA DESVIACIÓN ABSOLUTA MEDIA DE LAS ECUACIONES QUE PREDICEN LA ALTURA DE YEMA.**

**a) Anova**

<b>Fuente</b>	<b>GL</b>	<b>SC</b>	<b>CM</b>	<b>F</b>	<b>P</b>
<b>Factor</b>	8	2401525	300191	24505.15	0.000
<b>Error</b>	7020	85996	12		
<b>Total</b>	7028	2487520			

**b) Prueba de Tukey**

<b>N° Formula</b>	<b>N</b>	<b>Media</b>	<b>Agrupación</b>
<b>F134</b>	781	0.96	A
<b>F139</b>	781	1.86	B
<b>F140</b>	781	1.86	B
<b>F141</b>	781	7.15	C
<b>F142</b>	781	12.32	D
<b>F136</b>	781	28.59	E
<b>F135</b>	781	29.36	F
<b>F137</b>	781	36.63	G
<b>F138</b>	781	56.40	H

**ANEXO LIII. ANALISIS DE VARIANZA Y PRUEBA DE TUKEY DE LA DESVIACIÓN ABSOLUTA MEDIA DE LAS ECUACIONES QUE PREDICEN LA UNIDAD HAUGH.**

**a) Anova**

<b>Fuente</b>	<b>GL</b>	<b>SC</b>	<b>CM</b>	<b>F</b>	<b>P</b>
<b>Factor</b>	1	69284.4	69284.4	806.63	0.000
<b>Error</b>	1560	133994.1	85.9		
<b>Total</b>	1561	203278.5			

**b) Prueba de Tukey**

<b>N° Formula</b>	<b>N</b>	<b>Media</b>	<b>Agrupación</b>
<b>F145</b>	781	10.30	A
<b>F144</b>	781	21.36	B

**ANEXO LIV. ANALISIS DE VARIANZA Y PRUEBA DE TUKEY DE LA DESVIACIÓN ABSOLUTA MEDIA DE LAS ECUACIONES QUE PREDICEN EL PORCENTAJE DE CASCARA.**

**a) Anova**

<b>Fuente</b>	<b>GL</b>	<b>SC</b>	<b>CM</b>	<b>F</b>	<b>P</b>
<b>Factor</b>	1	540.46	540.46	57.46	0.000
<b>Error</b>	1560	14674.04	9.41		
<b>Total</b>	1561	15214.49			

**b) Prueba de Tukey**

<b>N° Formula</b>	<b>N</b>	<b>Media</b>	<b>Agrupación</b>
<b>F147</b>	781	4.53	A
<b>F146</b>	781	5.56	B

**ANEXO LV. INDICADORES DE EXACTITUD DE PRONOSTICO DE LAS  
ECUACIONES QUE PREDICEN EL PESO DE HUEVO.**

<b>N° Formula</b>	<b>RM</b>	<b>DAM</b>	<b>ECM</b>	<b>RECM</b>	<b>PEMA (%)</b>	<b>DEE</b>
<b>1</b>	28.5397	28.5397	833.7219	28.8742	0.4337	35.6747
<b>2</b>	27.4139	27.4139	793.6776	28.1723	0.4132	34.2673
<b>3</b>	27.0291	27.0291	771.1471	27.7695	0.4075	33.7863
<b>4</b>	46.1792	46.1792	2163.3767	46.5121	0.7040	57.7240
<b>5</b>	41.9649	41.9649	1791.1748	42.3223	0.6392	52.4562
<b>6</b>	50.5655	50.5655	2591.5113	50.9069	0.7712	63.2068
<b>7</b>	18.4400	18.4400	366.0628	19.1328	0.2770	23.0500
<b>8</b>	19.7735	19.7735	423.1559	20.5708	0.2966	24.7169
<b>9</b>	18.3709	18.3709	364.4158	19.0897	0.2757	22.9636
<b>10</b>	18.4150	18.4150	366.0781	19.1332	0.2765	23.0188
<b>11</b>	20.1873	20.1873	440.8509	20.9964	0.3028	25.2341
<b>12</b>	10.8815	10.8815	125.0684	11.1834	0.1679	13.6019
<b>13</b>	-117.5618	117.5627	15623.3644	124.9935	1.7576	146.9534
<b>14</b>	25.8968	25.9100	700.6914	26.4706	0.3935	32.3875
<b>15</b>	-93.0153	93.0779	10168.0525	100.8368	1.4144	116.3474
<b>16</b>	20.4937	20.4937	452.9994	21.2838	0.3101	25.6172
<b>17</b>	-201.3619	201.3619	44346.7377	210.5867	3.0673	251.7023

RM: error medio; DAM: desviación absoluta media; ECM: error cuadrático medio; RECM: raíz cuadrada del error cuadrático medio; PEMA: porcentaje del error absoluto medio; DEE: desviación estándar del error.



**ANEXO LVI. INDICADORES DE EXACTITUD DE PRONOSTICO DE LAS  
ECUACIONES QUE PREDICEN EL LARGO DE HUEVO.**

<b>N° Formula</b>	<b>RM</b>	<b>DAM</b>	<b>ECM</b>	<b>RECM</b>	<b>PEMA (%)</b>	<b>DEE</b>
<b>18</b>	-23.9996	23.9996	610.4734	24.7078	0.4017	29.9994
<b>19</b>	-10.0071	10.0190	121.1967	11.0089	0.1669	12.5238
<b>20</b>	-17.0932	17.0932	319.6085	17.8776	0.2857	21.3666
<b>21</b>	-8.8163	8.8163	77.9317	8.8279	0.1482	11.0203

RM: error medio; DAM: desviación absoluta media; ECM: error cuadrático medio; RECM: raíz cuadrada del error cuadrático medio; PEMA: porcentaje del error absoluto medio; DEE: desviación estándar del error.

**ANEXO LVII. INDICADORES DE EXACTITUD DE PRONOSTICO DE LAS  
ECUACIONES QUE PREDICEN EL ANCHO DE HUEVO.**

<b>N° Formula</b>	<b>RM</b>	<b>DAM</b>	<b>ECM</b>	<b>RECM</b>	<b>PEMA (%)</b>	<b>DEE</b>
<b>22</b>	-25.4125	25.4125	675.5715	25.9918	0.5756	31.7656
<b>23</b>	-30.6532	30.6532	975.1561	31.2275	0.6947	38.3165
<b>24</b>	-34.0164	34.0164	1196.6743	34.5930	0.7711	42.5205
<b>25</b>	-28.3309	28.3309	835.8122	28.9104	0.6419	35.4137

RM: error medio; DAM: desviación absoluta media; ECM: error cuadrático medio; RECM: raíz cuadrada del error cuadrático medio; PEMA: porcentaje del error absoluto medio; DEE: desviación estándar del error.

**ANEXO LVIII. INDICADORES DE EXACTITUD DE PRONOSTICO DE LAS  
ECUACIONES QUE PREDICEN EL PESO DE CASCARA.**

<b>N° Formula</b>	<b>RM</b>	<b>DAM</b>	<b>ECM</b>	<b>RECM</b>	<b>PEMA (%)</b>	<b>DEE</b>
<b>26</b>	0.8737	0.9638	1.2543	1.1200	0.1499	1.2047
<b>27</b>	1.9124	1.9187	4.1895	2.0468	0.3020	2.3984
<b>28</b>	1.7783	1.7870	3.6906	1.9211	0.2805	2.2337
<b>29</b>	0.9418	1.0215	1.3875	1.1779	0.1588	1.2769
<b>30</b>	1.2288	1.2701	2.0162	1.4199	0.1977	1.5876
<b>31</b>	0.0750	0.5015	0.4183	0.6468	0.0841	0.6268
<b>32</b>	0.7078	0.8149	0.9153	0.9567	0.1279	1.0186
<b>33</b>	0.5715	0.7206	0.7467	0.8641	0.1136	0.9007
<b>34</b>	1.3278	1.3596	2.2749	1.5083	0.2118	1.6995
<b>35</b>	0.6519	0.7768	0.8480	0.9209	0.1219	0.9711
<b>36</b>	3.1100	3.1100	10.1195	3.1811	0.4996	3.8875
<b>37</b>	-0.8413	0.8664	0.9061	0.9519	0.1369	1.0830
<b>38</b>	3.0346	3.0346	9.6891	3.1127	0.4865	3.7932
<b>39</b>	0.5086	0.6841	0.6889	0.8300	0.1090	0.8551
<b>40</b>	0.1004	0.5195	0.4427	0.6654	0.0866	0.6494
<b>41</b>	5.3483	5.3483	29.1285	5.3971	0.8494	6.6853
<b>42</b>	1.4416	1.4668	2.6033	1.6135	0.2252	1.8335
<b>43</b>	0.3990	0.6149	0.5716	0.7560	0.0984	0.7686
<b>44</b>	5.2662	5.2662	28.1274	5.3035	0.8416	6.5828
<b>45</b>	0.4023	0.6166	0.5742	0.7578	0.0987	0.7708

RM: error medio; DAM: desviación absoluta media; ECM: error cuadrático medio; RECM: raíz cuadrada del error cuadrático medio; PEMA: porcentaje del error absoluto medio; DEE: desviación estándar del error.

**ANEXO LIX. INDICADORES DE EXACTITUD DE PRONOSTICO DE LAS  
ECUACIONES QUE PREDICEN EL GROSOR DE CASCARA.**

<b>N° Formula</b>	<b>RM</b>	<b>DAM</b>	<b>ECM</b>	<b>RECM</b>	<b>PEMA (%)</b>	<b>DEE</b>
<b>46</b>	0.0323	0.0431	0.0028	0.0526	0.3194	0.0539
<b>47</b>	-0.1292	0.1292	0.0183	0.1353	0.4808	0.1615
<b>48</b>	-0.1431	0.1431	0.0221	0.1486	0.4948	0.1789
<b>49</b>	-0.2215	0.2215	0.0511	0.2261	0.5731	0.2769
<b>50</b>	-0.2477	0.2477	0.0636	0.2522	0.5994	0.3097
<b>51</b>	-0.1389	0.1389	0.0210	0.1450	0.4905	0.1736
<b>52</b>	-0.1734	0.1734	0.0319	0.1785	0.5250	0.2167
<b>53</b>	-0.0393	0.0419	0.0026	0.0506	0.3880	0.0524
<b>54</b>	-0.0220	0.0364	0.0021	0.0462	0.3737	0.0455
<b>55</b>	-0.0697	0.0697	0.0021	0.0461	0.4184	0.0872
<b>56</b>	-0.1328	0.1342	0.0231	0.1519	0.4845	0.1678
<b>57</b>	-0.3035	0.3035	0.1032	0.3213	0.6552	0.3794

RM: error medio; DAM: desviación absoluta media; ECM: error cuadrático medio; RECM: raíz cuadrada del error cuadrático medio; PEMA: porcentaje del error absoluto medio; DEE: desviación estándar del error.

**ANEXO LX. INDICADORES DE EXACTITUD DE PRONOSTICO DE LAS  
ECUACIONES QUE PREDICEN LA GRAVEDAD ESPECIFICA  
DEL HUEVO.**

<b>N° Formula</b>	<b>RM</b>	<b>DAM</b>	<b>ECM</b>	<b>RECM</b>	<b>PEMA (%)</b>	<b>DEE</b>
<b>58</b>	0.0114	0.0115	0.0002	0.0125	0.0106	0.0144
<b>59</b>	0.0146	0.0149	0.0003	0.0162	0.0137	0.0186
<b>60</b>	0.0078	0.0094	0.0001	0.0112	0.0086	0.0117
<b>61</b>	0.0123	0.0132	0.0002	0.0149	0.0121	0.0164
<b>62</b>	0.0129	0.0133	0.0002	0.0145	0.0122	0.0166
<b>63</b>	0.0068	0.0070	0.0001	0.0076	0.0064	0.0087

RM: error medio; DAM: desviación absoluta media; ECM: error cuadrático medio; RECM: raíz cuadrada del error cuadrático medio; PEMA: porcentaje del error absoluto medio; DEE: desviación estándar del error.

**ANEXO LXI. INDICADORES DE EXACTITUD DE PRONOSTICO DE LAS ECUACIONES QUE PREDICEN EL AREA SUPERFICIAL DEL HUEVO.**

<b>N° Formula</b>	<b>RM</b>	<b>DAM</b>	<b>ECM</b>	<b>RECM</b>	<b>PEMA (%)</b>	<b>DEE</b>
<b>64</b>	-8.8515	8.8515	85.8819	9.2673	0.0949	11.0644
<b>65</b>	-5.3558	5.3558	33.2800	5.7689	0.0571	6.6947
<b>66</b>	-62.3096	62.3096	3936.0614	62.7380	0.6889	77.8870
<b>67</b>	-62.2478	62.2478	3936.5074	62.7416	0.6887	77.8098

RM: error medio; DAM: desviación absoluta media; ECM: error cuadrático medio; RECM: raíz cuadrada del error cuadrático medio; PEMA: porcentaje del error absoluto medio; DEE: desviación estándar del error.

**ANEXO LXII. INDICADORES DE EXACTITUD DE PRONOSTICO DE LAS ECUACIONES QUE PREDICEN EL PESO DE CASCARA POR UNIDAD SUPERFICIAL.**

<b>N° Formula</b>	<b>RM</b>	<b>DAM</b>	<b>ECM</b>	<b>RECM</b>	<b>PEMA (%)</b>	<b>DEE</b>
<b>68</b>	45.3058	45.3058	2092.9881	45.7492	0.6913	56.6323
<b>69</b>	59.6345	59.6345	3606.6632	60.0555	0.8865	74.5431
<b>70</b>	62.9554	62.9554	4008.4043	63.3120	0.9649	78.6943

RM: error medio; DAM: desviación absoluta media; ECM: error cuadrático medio; RECM: raíz cuadrada del error cuadrático medio; PEMA: porcentaje del error absoluto medio; DEE: desviación estándar del error.

**ANEXO LXIII. INDICADORES DE EXACTITUD DE PRONOSTICO DE LAS ECUACIONES QUE PREDICEN EL PORCENTAJE DE CASCARA.**

<b>N° Formula</b>	<b>RM</b>	<b>DAM</b>	<b>ECM</b>	<b>RECM</b>	<b>PEMA (%)</b>	<b>DEE</b>
<b>71</b>	0.8703	1.1008	1.7463	1.3215	0.1131	1.3760
<b>72</b>	9.2604	9.2604	86.5407	9.3027	1.0284	11.5755
<b>73</b>	0.7169	1.0118	1.5145	1.2307	0.1049	1.2648
<b>74</b>	9.4380	9.4380	89.8677	9.4799	1.0483	11.7975

RM: error medio; DAM: desviación absoluta media; ECM: error cuadrático medio; RECM: raíz cuadrada del error cuadrático medio; PEMA: porcentaje del error absoluto medio; DEE: desviación estándar del error.

**ANEXO LXIV. INDICADORES DE EXACTITUD DE PRONOSTICO DE LAS ECUACIONES QUE PREDICEN EL INDICE DE FORMA DEL HUEVO.**

<b>N° Formula</b>	<b>RM</b>	<b>DAM</b>	<b>ECM</b>	<b>RECM</b>	<b>PEMA (%)</b>	<b>DEE</b>
<b>75</b>	5.8373	5.8684	44.2343	6.6509	0.0812	7.3354
<b>76</b>	4.2265	4.3356	27.4613	5.2404	0.0604	5.4196

RM: error medio; DAM: desviación absoluta media; ECM: error cuadrático medio; RECM: raíz cuadrada del error cuadrático medio; PEMA: porcentaje del error absoluto medio; DEE: desviación estándar del error.

**ANEXO LXV. INDICADORES DE EXACTITUD DE PRONOSTICO DE LAS ECUACIONES QUE PREDICEN EL LARGO DE ALBUMEN.**

<b>N° Formula</b>	<b>RM</b>	<b>DAM</b>	<b>ECM</b>	<b>RECM</b>	<b>PEMA (%)</b>	<b>DEE</b>
<b>77</b>	-59.4801	59.4801	3623.8955	60.1988	0.6963	74.3502
<b>78</b>	5.1363	7.9958	119.0501	10.9110	0.0865	9.9948
<b>79</b>	6.6491	8.6724	136.1463	11.6682	0.0937	10.8404
<b>80</b>	19.0630	19.0798	450.6597	21.2287	0.2116	23.8498
<b>81</b>	7.2864	9.0194	144.8653	12.0360	0.0974	11.2742
<b>82</b>	23.1319	23.1332	619.9342	24.8985	0.2565	28.9166
<b>83</b>	43.0941	43.0941	1963.2934	44.3091	0.4852	53.8677

RM: error medio; DAM: desviación absoluta media; ECM: error cuadrático medio; RECM: raíz cuadrada del error cuadrático medio; PEMA: porcentaje del error absoluto medio; DEE: desviación estándar del error.

**ANEXO LXVI. INDICADORES DE EXACTITUD DE PRONOSTICO DE LAS ECUACIONES QUE PREDICEN EL ANCHO DE YEMA.**

<b>N° Formula</b>	<b>RM</b>	<b>DAM</b>	<b>ECM</b>	<b>RECM</b>	<b>PEMA (%)</b>	<b>DEE</b>
<b>84</b>	-13.5406	13.5406	205.9540	14.3511	0.3405	16.9257
<b>85</b>	-27.4600	27.4600	789.9803	28.1066	0.6885	34.3250
<b>86</b>	-37.4147	37.4147	1447.5826	38.0471	0.9373	46.7684
<b>87</b>	-42.7907	42.7907	1886.0878	43.4291	1.0717	53.4883
<b>88</b>	36.4620	36.4620	1336.4034	36.5569	0.9091	45.5775
<b>89</b>	7.9530	8.0378	72.1670	8.4951	0.1996	10.0473

RM: error medio; DAM: desviación absoluta media; ECM: error cuadrático medio; RECM: raíz cuadrada del error cuadrático medio; PEMA: porcentaje del error absoluto medio; DEE: desviación estándar del error.

**ANEXO LXVII. INDICADORES DE EXACTITUD DE PRONOSTICO DE LAS ECUACIONES QUE PREDICEN EL ANCHO DE ALBUMEN.**

<b>N° Formula</b>	<b>RM</b>	<b>DAM</b>	<b>ECM</b>	<b>RECM</b>	<b>PEMA (%)</b>	<b>DEE</b>
<b>90</b>	35.8837	35.8843	1353.6920	36.7926	0.4676	44.8554
<b>91</b>	-0.0469	6.2090	69.9541	8.3639	0.0815	7.7613
<b>92</b>	-3.6465	7.2583	84.9883	9.2189	0.0982	9.0729
<b>93</b>	0.0323	6.2074	70.0712	8.3709	0.0814	7.7593
<b>94</b>	-65.5126	65.5126	4414.6031	66.4425	0.8802	81.8908
<b>95</b>	32.9657	32.9721	1168.5505	34.1841	0.4264	41.2151

RM: error medio; DAM: desviación absoluta media; ECM: error cuadrático medio; RECM: raíz cuadrada del error cuadrático medio; PEMA: porcentaje del error absoluto medio; DEE: desviación estándar del error.

**ANEXO LXVIII. INDICADORES DE EXACTITUD DE PRONOSTICO DE LAS  
ECUACIONES QUE PREDICEN EL PESO DE ALBUMEN.**

<b>N° Formula</b>	<b>RM</b>	<b>DAM</b>	<b>ECM</b>	<b>RECM</b>	<b>PEMA (%)</b>	<b>DEE</b>
<b>96</b>	-36.7495	36.7495	1361.3777	36.8969	0.9392	45.9369
<b>97</b>	-35.9277	35.9277	1301.2213	36.0724	0.9183	44.9097
<b>98</b>	-24.6801	24.6801	614.9131	24.7974	0.6328	30.8501
<b>99</b>	-39.0225	39.0225	1534.9398	39.1783	0.9969	48.7781
<b>100</b>	-13.2770	13.2770	180.1630	13.4225	0.3433	16.5963
<b>101</b>	-25.9120	25.9120	677.6115	26.0310	0.6641	32.3900
<b>102</b>	7.8443	7.8805	68.8767	8.2992	0.1947	9.8506
<b>103</b>	7.6271	7.6658	65.4073	8.0875	0.1893	9.5822
<b>104</b>	8.6690	8.6959	82.5872	9.0877	0.2154	10.8699
<b>105</b>	29.0323	29.0323	866.3143	29.4332	0.7299	36.2904
<b>106</b>	8.1906	8.2203	73.8192	8.5918	0.2039	10.2754
<b>107</b>	12.5489	12.5582	171.6286	13.1007	0.3104	15.6978
<b>108</b>	15.3254	15.3275	250.9827	15.8424	0.3805	19.1594
<b>109</b>	4.5169	4.6042	24.5422	4.9540	0.1150	5.7553
<b>110</b>	1.8938	2.3720	8.0221	2.8323	0.0614	2.9650

RM: error medio; DAM: desviación absoluta media; ECM: error cuadrático medio; RECM: raíz cuadrada del error cuadrático medio; PEMA: porcentaje del error absoluto medio; DEE: desviación estándar del error.

**ANEXO LXIX. INDICADORES DE EXACTITUD DE PRONOSTICO DE LAS ECUACIONES QUE PREDICEN EL PESO DE YEMA.**

<b>N° Formula</b>	<b>RM</b>	<b>DAM</b>	<b>ECM</b>	<b>RECM</b>	<b>PEMA (%)</b>	<b>DEE</b>
<b>111</b>	3.0385	3.0806	12.6739	3.5600	0.1771	3.8507
<b>112</b>	3.8912	3.9109	18.7827	4.3339	0.2269	4.8886
<b>113</b>	4.1627	4.1794	21.0162	4.5843	0.2431	5.2243
<b>114</b>	3.2166	3.2536	13.9340	3.7328	0.1873	4.0670
<b>115</b>	-5.7122	5.7635	36.6881	6.0571	0.3563	7.2044
<b>116</b>	-6.4053	6.4505	45.2886	6.7297	0.3981	8.0631
<b>117</b>	11.5586	11.5586	137.0567	11.7071	0.6938	14.4483
<b>118</b>	11.0471	11.0471	125.4017	11.1983	0.6628	13.8088
<b>119</b>	-6.2646	6.3147	44.3812	6.6619	0.3886	7.8934
<b>120</b>	-0.7854	1.3742	3.4445	1.8559	0.0862	1.7178
<b>121</b>	-3.1647	3.2683	13.2426	3.6390	0.2046	4.0854
<b>122</b>	-10.1938	10.2085	109.5683	10.4675	0.6268	12.7606
<b>123</b>	-10.4715	10.4855	116.2839	10.7835	0.6428	13.1069

RM: error medio; DAM: desviación absoluta media; ECM: error cuadrático medio; RECM: raíz cuadrada del error cuadrático medio; PEMA: porcentaje del error absoluto medio; DEE: desviación estándar del error.



**ANEXO LXX. INDICADORES DE EXACTITUD DE PRONOSTICO DE LAS ECUACIONES QUE PREDICEN LA ALTURA DE ALBUMEN.**

<b>N° Formula</b>	<b>RM</b>	<b>DAM</b>	<b>ECM</b>	<b>RECM</b>	<b>PEMA (%)</b>	<b>DEE</b>
<b>124</b>	-70.8191	70.8191	5076.6626	71.2507	10.1501	88.5238
<b>125</b>	-21.8527	21.8527	487.7125	22.0842	3.1600	27.3159
<b>126</b>	-30.4023	30.4023	940.3417	30.6650	4.3806	38.0029
<b>127</b>	-37.0556	37.0556	1394.2024	37.3390	5.3303	46.3195
<b>128</b>	-41.5797	41.5797	1772.3696	42.0995	5.9794	51.9746
<b>129</b>	-40.6702	40.6702	1695.7821	41.1799	5.8494	50.8378
<b>130</b>	-13.9153	13.9153	195.3514	13.9768	2.0230	17.3941
<b>131</b>	-16.8359	16.8359	285.0245	16.8827	2.4372	21.0449
<b>132</b>	-5.2125	5.2125	30.6619	5.5373	0.7847	6.5156
<b>133</b>	-5.0545	5.0545	29.0397	5.3889	0.7621	6.3181

RM: error medio; DAM: desviación absoluta media; ECM: error cuadrático medio; RECM: raíz cuadrada del error cuadrático medio; PEMA: porcentaje del error absoluto medio; DEE: desviación estándar del error.

**ANEXO LXXI. INDICADORES DE EXACTITUD DE PRONOSTICO DE LAS ECUACIONES QUE PREDICEN LA ALTURA DE YEMA.**

<b>N° Formula</b>	<b>RM</b>	<b>DAM</b>	<b>ECM</b>	<b>RECM</b>	<b>PEMA (%)</b>	<b>DEE</b>
<b>134</b>	0.7985	0.9588	1.3354	1.1556	0.0618	1.1985
<b>135</b>	-29.3560	29.3560	877.9582	29.6304	1.9387	36.6950
<b>136</b>	-28.5876	28.5876	832.8435	28.8590	1.8880	35.7345
<b>137</b>	-36.6334	36.6334	1364.3488	36.9371	2.4189	45.7918
<b>138</b>	-56.4030	56.4030	3225.4720	56.7932	3.7235	70.5037
<b>139</b>	-1.8362	1.8605	4.3580	2.0876	0.1252	2.3256
<b>140</b>	-1.8266	1.8566	4.3958	2.0966	0.1248	2.3208
<b>141</b>	-7.1537	7.1537	55.9241	7.4782	0.4732	8.9422
<b>142</b>	-12.3211	12.3211	156.1361	12.4954	0.8151	15.4014

RM: error medio; DAM: desviación absoluta media; ECM: error cuadrático medio; RECM: raíz cuadrada del error cuadrático medio; PEMA: porcentaje del error absoluto medio; DEE: desviación estándar del error.

**ANEXO LXXII. INDICADORES DE EXACTITUD DE PRONOSTICO DE LAS ECUACIONES QUE PREDICEN EL DIAMETRO DE YEMA.**

<b>N° Formula</b>	<b>RM</b>	<b>DAM</b>	<b>ECM</b>	<b>RECM</b>	<b>PEMA (%)</b>	<b>DEE</b>
<b>143</b>	-13.2462	13.2462	181.4689	13.4710	0.3238	16.5577

RM: error medio; DAM: desviación absoluta media; ECM: error cuadrático medio; RECM: raíz cuadrada del error cuadrático medio; PEMA: porcentaje del error absoluto medio; DEE: desviación estándar del error.

**ANEXO LXXIII. INDICADORES DE EXACTITUD DE PRONOSTICO DE LAS ECUACIONES QUE PREDICEN LA UNIDAD HAUGH.**

<b>N° Formula</b>	<b>RM</b>	<b>DAM</b>	<b>ECM</b>	<b>RECM</b>	<b>PEMA (%)</b>	<b>DEE</b>
<b>144</b>	20.9066	21.3563	526.6590	22.9491	0.2509	26.6954
<b>145</b>	7.5865	10.3034	139.5515	11.8132	0.1238	12.8792

RM: error medio; DAM: desviación absoluta media; ECM: error cuadrático medio; RECM: raíz cuadrada del error cuadrático medio; PEMA: porcentaje del error absoluto medio; DEE: desviación estándar del error.

**ANEXO LXXIV. INDICADORES DE EXACTITUD DE PRONOSTICO DE LAS ECUACIONES QUE PREDICEN EL PORCENTAJE DE ALBUMEN.**

<b>N° Formula</b>	<b>RM</b>	<b>DAM</b>	<b>ECM</b>	<b>RECM</b>	<b>PEMA (%)</b>	<b>DEE</b>
<b>146</b>	-5.5707	5.6516	40.7353	6.3824	0.0969	7.0645
<b>147</b>	-4.3942	4.5341	28.3950	5.3287	0.0779	5.6676

RM: error medio; DAM: desviación absoluta media; ECM: error cuadrático medio; RECM: raíz cuadrada del error cuadrático medio; PEMA: porcentaje del error absoluto medio; DEE: desviación estándar del error.

**ANEXO LXXV. INDICADORES DE EXACTITUD DE PRONOSTICO DE LAS ECUACIONES QUE PREDICEN EL INDICE DE YEMA.**

<b>N° Formula</b>	<b>RM</b>	<b>DAM</b>	<b>ECM</b>	<b>RECM</b>	<b>PEMA (%)</b>	<b>DEE</b>
<b>148</b>	-18.7236	18.7236	371.5557	19.2758	0.5137	23.4045

RM: error medio; DAM: desviación absoluta media; ECM: error cuadrático medio; RECM: raíz cuadrada del error cuadrático medio; PEMA: porcentaje del error absoluto medio; DEE: desviación estándar del error.

**ANEXO LXXVI. RANGOS DE LAS CARACTERÍSTICAS DE CALIDAD DE HUEVO.**

<b>N°</b>	<b>CARACTERÍSTICAS</b>	<b>RANGOS</b>
<b>01</b>	Peso de huevo, g	Pequeños: menos de 53; Medianos: de 53 a 63; Grandes: de 63 a 73; Super Grandes: 73 o más
<b>02</b>	Largo de huevo, mm	50 - 55
<b>03</b>	Ancho de huevo, mm	35 - 40
<b>04</b>	Peso de cáscara, g	7 - 10
<b>05</b>	Grosor de cáscara, mm	0.35 - 0.40
<b>06</b>	Peso de albumen, g	30 - 35
<b>07</b>	Largo de albumen, mm	60 - 75
<b>08</b>	Ancho de albumen, mm	45 - 55
<b>09</b>	Altura de albumen, mm	7 - 10
<b>10</b>	Peso de yema, g	10 - 16
<b>11</b>	Largo de yema, mm	25 - 30
<b>12</b>	Ancho de yema, mm	25 - 30
<b>13</b>	Altura de yema, mm	12 - 17
<b>14</b>	Color de yema	6 - 12
<b>15</b>	Índice de forma, %	70 - 75
<b>16</b>	ASH, cm <sup>2</sup>	85 - 90
<b>17</b>	PCUS, mg/cm <sup>2</sup>	70 - 85
<b>18</b>	Porcentaje de cáscara, %	10 - 15
<b>19</b>	Porcentaje de albumen, %	56 - 60
<b>20</b>	Porcentaje de yema, %	30 - 35
<b>21</b>	Unidad Haugh	Excelente: 90 a más; Muy bueno: 80 a 90; Aceptable: 70 a 80; Marginal: 65 a 70 y Mala: menos de 65

**ASH:** Área superficial del huevo, **PCUS:** peso de huevo por unidad superficial.

## ANEXO IMAGENES

### ANEXO LXXVII. GALLINAS E INSTALACIONES UTILIZADAS EN LOS ESTUDIOS OBSERVACIONALES.



## ANEXO LXXVIII. MATERIALES UTILIZADOS.



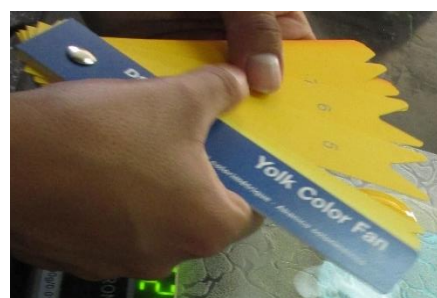
a) Balanza electrónica 1Kg)



b) Balanza electrónica (10Kg)



c) Micrómetro digital



d) Colorímetro DSM



e) Nivel de burbuja



f) Plataforma





**g) Botella de plástico**



**h) Bowl**



**i) Recipientes**

## ANEXO LXXIX. PROCESO DE EVALUACIÓN DE CALIDAD DE HUEVO.



- |   |   |    |  |
|---|---|----|--|
| 1 | Identificación de huevos.                 | 9  | Identificación de color de yema.       |
| 2 | Pesaje de huevos.                         | 10 | Separación de albumen y yema.          |
| 3 | Medición del largo y ancho de huevo.      | 11 | Pesaje de albumen.                     |
| 4 | Gravedad específica (Soluciones salinas). | 12 | Medición de altura de yema.            |
| 5 | Pesaje del contenido interno de huevo.    | 13 | Lavado y almacenaje de cáscara.        |
| 6 | Medición longitudes del albumen.          | 14 | Etapas de secado de cáscaras (3 días). |
| 7 | Medición longitudes de la yema.           | 15 | Pesado de cáscara.                     |
| 8 | Medición altura de albumen.               | 16 | Medición de grosor de cáscara.         |



## ANEXO LXXX. EVALUACIÓN DE LA GRAVEDAD ESPECÍFICA POR EL METODO DE LAS SOLUCIONES SALINAS.

### NOCIONES PREVIAS

Como lo sugirieron Voisey y Hunt (1974), la gravedad específica también puede ser registrada con el método de soluciones salinas. Los huevos deben ser registrados para tener una visión más acertada sobre de la calidad de cáscara, ya sea en un tiempo predeterminado constante después de la postura.

Los huevos con cáscaras agrietadas no deben probarse, se deben homogenizar la temperatura del huevo con la solución.

### MATERIALES:

1. Baldes de 10 lts. (x12)
2. Sal (20 kg x prueba)
3. Recipiente colador
4. Hidrómetro
5. Balde de 3.5 lts.
6. Separadores de 30 huevos



**ANEXO LXXXI. PROCEDIMIENTO DE DETERMINACIÓN DE GRAVEDAD ESPECÍFICA POR EL METODO DE SOLUCIONES SALINAS.**



Se realizó la preparación de 12 diferentes niveles de soluciones salinas (desde 1.055 a 1.110), la cual consistía en añadir diferentes cantidades de sal por balde. Se utilizó un densímetro para ajustar la gravedad específica exacta para todas las soluciones. El densímetro flotará sobre la marca de la gravedad específica deseada. Aumentar la densidad de la solución mediante la adición de solución de salmuera concentrada. A la inversa, disminuir la densidad de la solución con la adición de agua.

Posteriormente, se realizó la inmersión de 15 huevos con el recipiente colador en la muestra con más baja solución salina (es decir, la gravedad específica de 1.055). Se retiraron los huevos que se estaban flotando en la superficie de la solución al cabo de 30 segundos. Transferir los huevos al siguiente balde (con gravedad específica de 1.060).



Se continuo realizando este procedimiento hasta que todos los huevos hayan tocado la superficie en su correspondiente solución. Los huevos que flotaron en la superficie de la solución se les asigno el valor de la gravedad específica de la solución.