

## Evaluación comparativa del rendimiento del pollo de engorde mediante ensayos

### INTRODUCCIÓN

Los ensayos en pollos de engorde cuidadosamente planificados, permitirán al cliente evaluar claramente el efecto del tratamiento, ya sea la estirpe, el alimento, el proceso de manejo o los factores ambientales, y proveerán información valiosa sobre el rendimiento del producto. Los protocolos de ensayo deben diseñarse con un enfoque claro, para asegurar que todos los tratamientos se manejan de forma similar y que se minimiza la variación. No planificar un ensayo de forma apropiada, puede causar un aumento en la variación de la muestra y en la recopilación de datos incorrectos, lo cual puede dar como resultado, decisiones incorrectas y pérdidas económicas para el cliente.

La información y los procedimientos en este artículo se centran en los ensayos en toda la nave. Es probable que los procedimientos de ensayo en corrales sean diferentes a los discutidos aquí, aunque los principios sean los mismos.

### CONSIDERACIONES CLAVE

Cuando planifique un ensayo, es esencial que defina un objetivo claro, que modifique solo el atributo que esté interesado en evaluar y que siempre cuente con un tratamiento de control (un grupo estándar sin modificaciones). Se recomienda que realice evaluaciones en naves pareadas, y cuantos más naves pareadas utilice, más confiables serán los resultados (**Tabla 1**).

- Se pueden crear alojamientos pareados múltiples a lo largo del tiempo para eliminar cualquier sesgo en las granjas.
- Las naves que se utilicen deben ubicarse en la misma granja, una junto a la otra, y tener un diseño, equipos y densidad poblacional similares.
- El alimento, la iluminación, la ventilación, las prácticas de manejo, etc., deben ser las mismas, salvo que se especifique lo contrario en el protocolo.

Para que los resultados del ensayo sean consistentes, se recomienda realizar varios ensayos (al menos, 5 ensayos en una serie) en los que se evalúen los mismos parámetros antes de llegar a las conclusiones finales. Después de haber comparado 6 naves pareadas, la precisión aumentará, pero a un ritmo menor.

**Tabla 1.** Cuanto mayor sea la cantidad de naves pareadas utilizadas, menores serán las diferencias que pueden medirse entre el tratamiento y el control.

Diferencia estadística	Cantidad de repeticiones de naves pareadas incluidas en un tratamiento								
	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Diferencia en 2 kg de peso (g)	90	73	63	57	52	48	45	42	40
Diferencia en 2 kg del IC (g)	0.03	0.02	0.02	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01
Diferencia en mortalidad (%)	4.0	3.3	2.8	2.5	2.3	2.1	2.0	1.9	1.8

La comunicación durante el ensayo es esencial. Todo el personal involucrado, incluido el responsable de la planta de procesamiento, el responsable de la granja y el responsable de la planta, debe conocer el objetivo del ensayo y debe comprender y respetar los procedimientos.

En los ensayos usted debe:

- Usar una evaluación a ciegas (cuando el productor y el personal de servicio desconocen la estirpe específica) para eliminar cualquier sesgo con respecto a alguna estirpe.
- Registrar las mediciones de peso vivo y mortalidad en intervalos seleccionados durante el ciclo de engorde. Esto puede hacerse de forma semanal o al modificar el alimento, según los procedimientos normales de la operación. Salvo que exista la capacidad de medir con precisión la ingesta de alimento de forma periódica en cada nave de prueba, el factor de conversión alimenticia (IC) se medirá, normalmente, durante el período de crecimiento completo.
- Evitar las manadas de pollos de engorde procedentes de múltiples lotes de reproductoras. Si se evalúa una estirpe, se debe utilizar un único lote progenitor de cada estirpe. Si se evalúa otro parámetro, se debe abastecer a todas las naves de ensayo con los mismos lotes.
- Mantener y confirmar la integridad de los cruzamientos. ¿El lote ha experimentado un reemplazo de machos con una línea de machos diferente a la del alojamiento original? ¿Todas las hembras son del mismo cruce? Si surgen dudas con respecto a la integridad de los lotes de origen, no se debe continuar con el ensayo.
- Controlar factores como las condiciones de nacimiento, las condiciones de las naves, el manejo de la granja, el programa nutricional y el tiempo de retiro del alimento.
- Asegurarse de que la edad del lote de origen de cada cruce no sea mayor que 3 2 semanas. Lo ideal sería que los pollitos provengan de lotes posteriores al pico de producción y previos al reemplazo de los machos (si corresponde), para reducir las posibilidades de mezclar los padres.
- Contar con naves de ensayo que representen de la mejor manera, un programa comercial en cuanto a equipos (es decir, comederos/bebederos manuales o automáticos, ventilación negativa o positiva, naves abiertas u oscuras, etc.).
- Registrar la entrega de alimento, el peso corporal y la mortalidad de cada nave de forma separada, para que se pueda calcular la conversión del alimento y la viabilidad según la estirpe o el tratamiento. Evitar usar naves que compartan silos de alimento con otras naves. Estas no se pueden usar para calcular los valores del IC.
- Incubar los pollitos en la misma planta de incubación y brindar los mismos servicios de incubación (tratamientos y vacunas para pollitos).
- Determinar si los lotes muestran problemas en el campo, como una menor viabilidad, enfermedades, problemas con el alimento o el agua, o una cama húmeda. Esto puede proveer información valiosa si se observan problemas durante el ensayo.
- Nunca usar aves enfermas o lesionadas para el procesamiento.
- Retirar y procesar las naves de ensayo durante los mismos días.
- Programar el mismo tiempo de retirada del alimento para los pollos de engorde del ensayo.
- Asegurarse de que la planta de procesamiento pueda procesar el ensayo completo en el mismo turno.

Si se presentan problemas, como pérdidas de agua, problemas con el alimento, fallos eléctricos, etc., se recomienda no continuar con el ensayo de campo. Hacerlo puede proporcionar datos erróneos y puede resultar caro para el cliente.

## MEDICIONES DURANTE EL CICLO DE ENGORDE

### Registro de peso vivo

Durante el ciclo de engorde, se recomienda que se realicen pesajes de muestras con intervalos seleccionados. Esta información proporcionará no solo comparaciones de peso por edad para los tratamientos, sino que también servirá de alerta ante potenciales problemas con las manadas del ensayo. Las edades seleccionadas para el pesaje de las muestras dependerán del protocolo del ensayo y de la edad de procesamiento final, pero se recomienda pesar los días 0 y 7. Después, los pesos pueden ser muestreados en las edades usuales para la operación, ya sea semanalmente o durante los días de modificación del alimento. Aumentar la frecuencia del pesaje y la cantidad de aves que se pesan, permitirá obtener mediciones y predicciones más precisas sobre el peso vivo y la uniformidad (CV%).

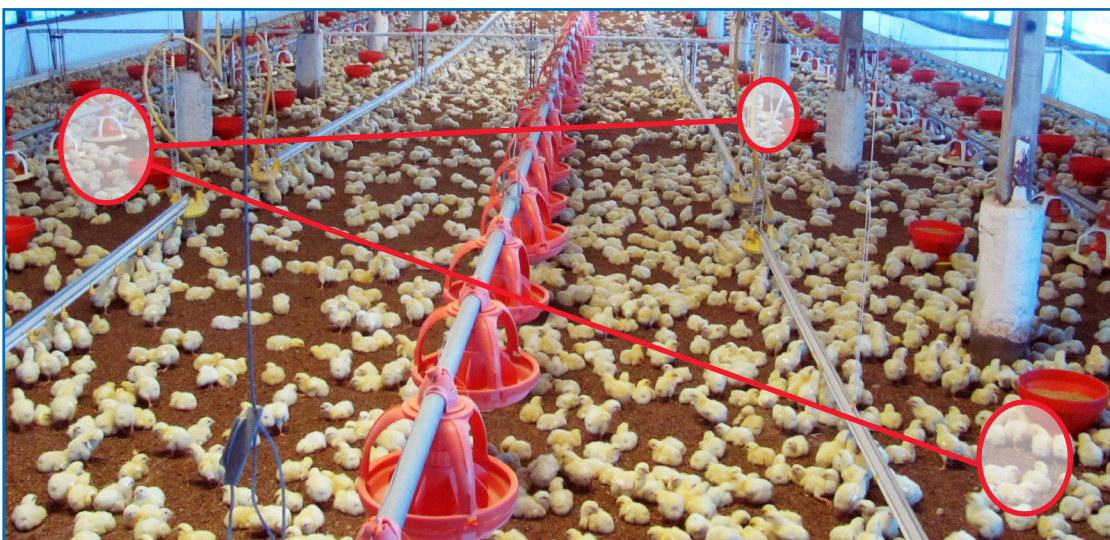
Entre los días 0 y 21, las aves deben pesarse en forma grupal (pesaje a granel), siempre y cuando la uniformidad no interese. Si es necesaria la uniformidad de la manada, se requerirá un pesaje individual. Se deberá pesar un mínimo de 100 aves (o el 1 % de la población) en cada edad específica. Se debe capturar las aves con un corral o marco de captura, y todas las aves capturadas deben pesarse. Esto asegura que las muestras sean lo más representativas posible y que las estimaciones de peso corporal tengan una mayor precisión.

Durante el pesaje de las aves:

- Se deben tomar muestras de igual cantidad de aves, de **al menos tres** ubicaciones de cada nave (lejos de las puertas y las paredes) (**Figura 1**).
- Debe considerarse el bienestar del ave en todo momento. Solo el personal capacitado debe llevar a cabo la captura y la manipulación.
- Las aves pueden pesarse manualmente utilizando básculas analógicas [con una precisión de 320 g (0.04 lb)] o electrónicas [con una precisión de 31 g (1 oz)]. Se puede usar cualquier tipo de báscula, pero siempre se debe utilizar la misma, para que las repetidas mediciones sean confiables.
- Los cambios inesperados en el peso vivo pueden indicar un error de la báscula o un mal funcionamiento y debe investigarse inmediatamente. Antes de cada pesaje, se deben calibrar las básculas calibrar de acuerdo con pesos estándares conocidos para lograr precisión y repetitividad.

A partir de los 21 días en adelante, se deben pesar aves individuales, para determinar semanalmente la uniformidad de la manada. Para obtener más información sobre los procedimientos de pesaje, consulte el **Manual de manejo del pollo de engorde, Cómo...05: Cómo pesar a granel pollos de engorde entre los días 0 y 21**, y **Manejo del pollo de engorde, Cómo... 06: Cómo pesar individualmente pollos de engorde desde los 21 a 28 días en adelante**.

**Figura 1.** Ejemplo de puntos de muestreo de aves.



## Determinación del IC

Cuanto más bajo sea el IC, más eficiente será el ave o una muestra de aves para convertir el alimento consumido en peso vivo corporal. El alimento en una operación de pollos de engorde representará entre el 50 y el 80 % del costo total de producción, por lo que medir correctamente el IC proporcionará información sobre el costo y/o las ganancias de la manada. Para determinar el IC, es necesario contar con una cantidad medida con precisión de alimento consumido por las aves. Para acceder a los cálculos y los ejemplos, consulte el **Apéndice 1**.

Para los ensayos, es necesario mantener las entregas de alimento entre las naves de forma separada y registrar la información sobre la entrega, como la fecha, la calidad, el tipo y la presentación del alimento. Para determinar adecuadamente el IC, la cantidad de alimento enviado a cada nave debe medirse con precisión. Por este motivo, una de las naves pareadas debe tener su propio silo de alimento, y la cantidad de alimento enviado a ese silo debe pesarse con exactitud, y no solo estimarse. Si el equipamiento para alimentación no está preparado para medir con precisión la cantidad de alimento que se traslada del silo a los comederos, solo será posible determinar el IC durante el período de engorde completo.

## Reducciones o aclarado

En las compañías que realizan aclarados, no se recomienda hacerlo en los lotes de ensayo. Los pollos de engorde deben crecer, ya sea hasta la edad de aclarado o hasta la edad de engorde completo solamente. El IC se ve afectado significativamente por el porcentaje de aves que se reducen y por la edad de aclarado. Si no es posible evitar la reducción, el porcentaje de aves aclarado debe ser el mismo en todas las naves del ensayo, y se deben reducir a la misma edad.

## Mortalidad

Se deben llevar registros diarios de mortalidad, desde el alojamiento, y deben registrarse de forma separada por nave. Cuando sea posible, la mortalidad debe registrarse por sexo, con valores y porcentajes reales. Si se practica la eutanasia con algún pollo de engorde, se debe registrar de forma separada de la mortalidad y, si es posible, junto con la razón para practicar la eutanasia. Si se produce una mortalidad más alta que lo esperado, será necesario investigar las posibles causas.

## PROCESAMIENTO DEL ENSAYO

### Recolección de muestras de aves para el procesamiento

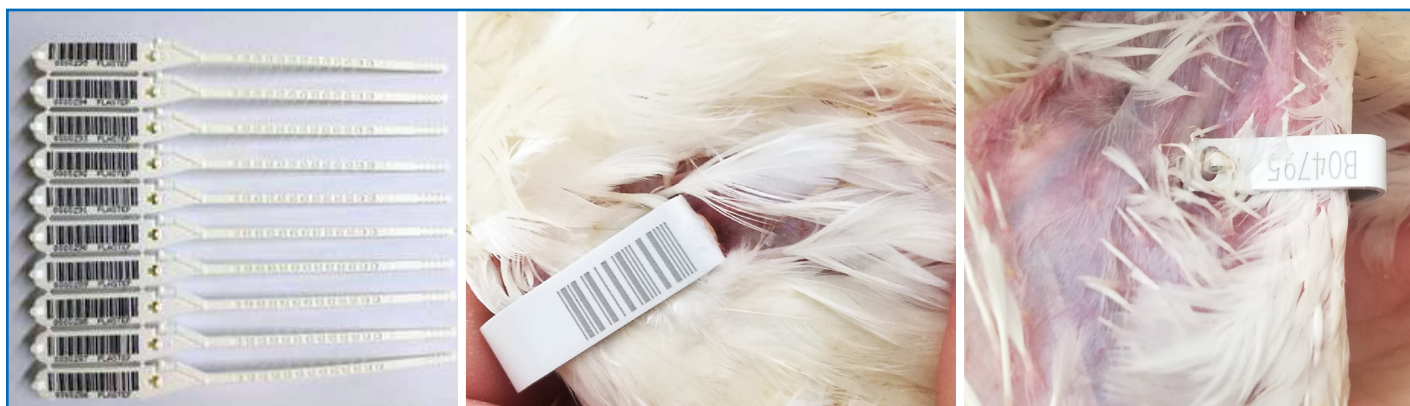
Uno de los aspectos más importantes de llevar a cabo un ensayo exitoso es el correcto muestreo de los pollos de engorde para su procesamiento. Las aves deben **elegirse de forma aleatoria**, y se deben muestrear suficientes aves para lograr una representación adecuada de la población de la manada. **El tamaño de la muestra debe ser de, al menos, 100 aves por nave (50 machos y 50 hembras)**. Este tamaño de muestra asegura que haya suficientes aves en la muestra para cubrir la mortalidad, manteniendo una buena representación de la manada (**Tabla 2**). Cuanto mayor sea el tamaño de la muestra tomada, más cercanos al «verdadero» promedio estarán los resultados. Al igual que con el pesaje, se deben tomar muestras de aves de al menos tres lugares distribuidos de manera uniforme en cada nave. Los puntos de muestreo deben estar lejos de las paredes y de las puertas (**Figura 1**).

Antes de llegar a la granja, etiquete los corrales o las jaulas con una identificación que represente cada nave por sexo y combinación de tratamiento. Lo ideal sería que cada combinación de nave/sexo/tratamiento tenga un rango único de códigos de barras o de números de etiquetas (las etiquetas también pueden ser de diferentes colores para lograr un nivel adicional de identificación). Cada ave será etiquetada en una pierna o en el ala (**Figura 2**). Registre la fecha, el número de nave, la identificación del lote, el sexo, la estirpe, la cantidad de aves en la muestra, la cantidad de aves etiquetadas, el horario de carga en la granja, el horario de llegada a la planta de procesamiento y la cantidad de aves muertas a la llegada (dead on arrival, DOA).

**Tabla 2.** Efecto del tamaño de la muestra de aves sobre la capacidad de detectar una diferencia estadísticamente significativa entre tratamientos.

Diferencia estadística	Cantidad de aves en la muestra para un tratamiento					
	10	20	100	200	500	1000
Diferencia en 2 kg de rendimiento eviscerado (%)	4.5	3.2	1.4	1.0	0.6	0.4
Diferencia en 2 kg de rendimiento de carne de pechuga (%)	1.8	1.3	0.6	0.4	0.3	0.2

**Figura 2.** Ejemplo de una etiqueta con un único código de barras y número usado para el muestreo.



Las opciones para el muestreo, el etiquetado y el pesaje de pollos de engorde vivos son las siguientes:

- **Opción de muestreo 1:** Construya un único corral de espera para mantener todas las aves de muestra de todas las razas involucradas en el ensayo. Esto se puede lograr extendiendo una red o una cortina de plástico por la mitad de la nave y asegurándola con precintos, sogas o clavos de forma tal que permita el acceso de las aves al alimento y al agua. Mueva las aves de la muestra al corral de captura. Etiquete, categorice por sexo (si corresponde) y pese todas las aves en el corral de captura, y registre sus pesos con los números únicos de la etiqueta (**Tabla 3**). Coloque las aves en el corral de espera. Con este único corral de espera, el personal de captura podrá cargar con facilidad la muestra completa en una sola jaula de transporte vivo, claramente identificada y que permite la aleatorización completa de la muestra.
- **Opción de muestreo 2:** Esta es similar a la opción 1, excepto que las aves se cargan directamente en una jaula de transporte vivo en lugar de en un corral de espera. Luego de la captura y de categorizar por sexo (si corresponde), etiquetar y pesar (peso registrado con el número de la etiqueta), coloque las aves en jaula única de transporte vivo. La jaula de transporte única debe identificarse claramente en varios lugares con marcas llamativas para asegurar su correcta identificación en la planta.
- **Opción de muestreo 3:** Identifique y marque claramente una jaula, un módulo o un conjunto de jaulas cuando lleguen de una nave o un corral en particular. Transporte la jaula a la planta en donde las aves se categorizarán por sexo, se etiquetarán según la línea y se pesarán (registrado con el número de etiqueta). Esta opción proporciona la ventaja de tener en cuenta las modificaciones de peso vivo durante el transporte y la espera. Una vez etiquetadas, las aves deben mezclarse en una única jaula. Para asegurar que todas las aves tengan tiempos de retirada del alimento similares y que se procesen en condiciones similares, todas las aves etiquetadas deben transferirse juntas de una jaula única hacia la cinta de procesamiento.

**Tabla 3.** Cuadro de registro del peso corporal de la muestra. Esto debe usarse para cada combinación de nave/estirpe/sexo. Este ejemplo muestra una combinación de nave/estirpe/sexo de una granja con 4 naves usadas para el ensayo (100 aves por nave).

Nave	Estirpe	Sexo	Nro. ave	Nro. etiqueta	Peso (g)	Nro. ave	Nro. etiqueta	Peso (g)	Nro. ave	Nro. etiqueta	Peso (g)	Nro. ave	Nro. etiqueta	Peso (g)
1	A	F	1	9851	1546	26	9876	1555	51	9901	1666	76	9926	1576
1	A	F	2	9852	1470	27	9877	1365	52	9902	1834	77	9927	1680
1	A	F	3	9853	1410	28	9878	1749	53	9903	1728	78	9928	1884
1	A	F	4	9854	1712	29	9879	1360	54	9904	2072	79	9929	1759
1	A	F	5	9855	1192	30	9880	1269	55	9905	2012	80	9930	1960
1	A	F	6	9856	1415	31	9881	1745	56	9906	1701	81	9931	1750
1	A	F	7	9857	1390	32	9882	1245	57	9907	1665	82	9932	1558
1	A	F	8	9858	1539	33	9883	1623	58	9908	1942	83	9933	1746
1	A	F	9	9859	1537	34	9884	1549	59	9909	1883	84	9934	2036
1	A	F	10	9860	1730	35	9885	1615	60	9910	1909	85	9935	1723
1	A	F	11	9861	1205	36	9886	1438	61	9911	1449	86	9936	1804
1	A	F	12	9862	1301	37	9887	1616	62	9912	1723	87	9937	1858
1	A	F	13	9863	1431	38	9888	1604	63	9913	1851	88	9938	1950
1	A	F	14	9864	1662	39	9889	1254	64	9914	1572	89	9939	1749
1	A	F	15	9865	1401	40	9890	1396	65	9915	1752	90	9940	1983
1	A	F	16	9866	1448	41	9891	1671	66	9916	1882	91	9941	1791
1	A	F	17	9867	1059	42	9892	1594	67	9917	1980	92	9942	1368
1	A	F	18	9868	1556	43	9893	1500	68	9918	1724	93	9943	1463
1	A	F	19	9869	1711	44	9894	1468	69	9919	1638	94	9944	1605
1	A	F	20	9870	1268	45	9895	1597	70	9920	1896	95	9945	1725
1	A	F	21	9871	1676	46	9896	1362	71	9921	1575	96	9946	1981
1	A	F	22	9872	1377	47	9897	1329	72	9922	1797	97	9947	1757
1	A	F	23	9873	1556	48	9898	1559	73	9923	1617	98	9948	1801
1	A	F	24	9874	1570	49	9899	1572	74	9924	1918	99	9949	2012
1	A	F	25	9875	1417	50	9900	1554	75	9925	1811	100	9950	1883

## Procesamiento

Una vez que los pollos de engorde fueron muestreados, deben ser procesados de la misma forma, para obtener resultados de rendimiento confiables.

- La planta de procesamiento que recibe los pollos de engorde del ensayo debe ser notificada con anterioridad sobre el protocolo exacto con las instrucciones de procesamiento detalladas.
- Todo el personal que trabaje en la línea de procesamiento debe saber que las aves del ensayo están siendo procesadas, que deben procesarse en forma grupal, identificarse y separarse de las otras aves de la línea.
- Informe al inspector que se está procesando un ensayo y que las aves están etiquetadas para su identificación.
- Se recomienda el enfriamiento con aire en lugar del enfriamiento con agua, ya que este último puede causar una absorción variable de agua entre las aves de hasta un 15 %.
- Cuando se usa enfriamiento con aire, las aves del ensayo deben retirarse de la línea de evisceración antes de acceder al enfriador para asegurar que se mantengan separadas de las otras aves en procesamiento.
- En las plantas que usan enfriamiento con agua, si es posible, use una habitación fría dentro del área de procesamiento para enfriar las aves con aire. Si solo es posible el enfriamiento con agua, es esencial pesar las canales antes de ser enfriadas y tan pronto como se retiren de la enfriadora para determinar el nivel de variabilidad.
- Después del enfriamiento, las canales evaluadas deben colocarse en recipientes o depósitos para realizar el deshuesado y una determinación del rendimiento.

## Corte/deshuesado

La cantidad de personal capacitado necesario para la evaluación variará de acuerdo con las especificaciones del protocolo, pero, como regla general, se necesita un grupo de 6 personas (2 personas capacitadas para el corte/deshuesado, 1 asistente y 3 personas para el registro de datos) con 3 juegos de básculas para evaluar, aproximadamente, 500 aves por turno. Si no es posible procesar por completo todas las aves del ensayo en un mismo día, se recomienda que se procesen todas las aves durante un día y que se las deshuese durante el día siguiente. Si faltan datos o el número de etiqueta de la canal es incorrecto, esa ave y sus medidas deben descartarse del ensayo.

Durante la evaluación, los datos recolectados deben capturarse de forma electrónica con un lector de código de barras (método preferido) o registrarse en un formulario de recolección de datos similar al de la **Tabla 4**. Si los datos se recopilan de forma manual, se debe tomar un cuidado especial para evitar los errores humanos.

**Tabla 4.** Ejemplo de un formulario de recolección de datos de rendimiento.

Complejo/granja:					Fecha:				
Nro. etiqueta	Pechuga	Contramuslo	Muslo	Eviscerado	Nro. etiqueta	Pechuga	Contramuslo	Muslo	Eviscerado
9851					9867				
9852					9868				
9853					9869				
9854					9870				
9855					9871				
9856					9872				
9857					9873				
9858					9874				
9859					9875				
9860					9876				
9861					9877				
9862					9878				
9863					9879				
9864					9880				
9865					9881				
9866					9882				

## RECOLECCIÓN DE DATOS

Los datos deben recopilarse para cada ave individual, y los pesos para la canal completa y los componentes de la canal de mayor importancia económica para el cliente.

Todos los pesos de la canal y de los componentes deben registrarse en gramos (lo más común) con precisión al gramo más cercano, y registrarlo con la identificación individual del ave. Las básculas para pesaje deben ser calibradas anualmente por el fabricante, y se deben controlar con un peso de prueba antes de cada uso.

Los cortes específicos deben reflejar la cartera de productos de la compañía (**Figura 3**), y los componentes del ave individual pueden calcularse como porcentaje del peso vivo. La evaluación de la canal completa sin menudillos, se pueden realizar con o sin la grasa abdominal (lo que sea estándar para el cliente), siempre y cuando se aclare en el protocolo. Para los sistemas de enfriamiento con aire, se deben pesar las canales después de que hayan salido del sistema de enfriamiento.

Los cortes pueden variar de forma importante entre los encargados del deshuesado, y se recomienda que a cada uno se le dé una cantidad igual de aves de cada combinación de tratamiento para eliminar cualquier posible sesgo.



**Figura 3.** Ejemplo de cortes y pesaje de canal.



## Análisis de datos

Existen diferentes formas de analizar los datos del ensayo una vez recopilados. Sin embargo, es importante eliminar los datos incorrectos o atípicos antes de calcular las estadísticas finales para cada estirpe evaluada. Algunos de los elementos para considerar son:

- Los datos de los ensayos o las naves con problemas conocidos (enfermedades, alimentación incorrecta, problemas con la provisión de agua, etc.) no deben usarse para el análisis.
- Los valores que excedan 3 desviaciones estándar de la media deben excluirse del conjunto de datos. Se consideran atípicos. Si el peso vivo excede los límites, se debe eliminar el registro completo. Si no, se pueden eliminar partes individuales. Una vez que se han eliminado los valores atípicos, se deben recalcular la media, la desviación estándar y el CV% con todos los datos recolectados.
- El IC debe ajustarse a un peso común, ya sea por sexo o por aves mixtas, según el resultado deseado. Para acceder a los cálculos y los ejemplos, consulte el **Apéndice 1**.
- Los datos procesados deben introducirse en una planilla de Excel, junto con la referencia de la etiqueta del ala.
- El rendimiento de las partes debe calcularse como porcentaje del peso vivo, con los resultados de la media, la desviación estándar y el coeficiente de variación (CV%) identificados (**Tabla 5**).

**Tabla 5.** Partes de la canal representadas como un porcentaje del peso vivo.

Nave	Estirpe	Sexo	Etiqueta del ala	Peso vivo	Canal completa sin menudos (%)	Grasa (%)	Contramuslo (%)	Muslo (%)	Ala (%)	Pechuga (%)	Filete (%)	Total de carne blanca (%)
1	A	F	9851	1546	68.24	1.23	12.16	9.19	8.67	3.88	14.55	19.60
1	A	F	9852	1470	70.95	1.84	12.72	10.07	9.05	3.47	13.95	18.44
1	A	F	9853	1410	70.21	1.21	12.91	9.65	7.94	3.83	14.61	19.86
1	A	F	9854	1712	68.87	2.45	11.92	9.52	8.47	3.39	14.66	19.10
1	A	F	9855	1192	67.95	1.34	11.83	9.73	8.81	3.52	12.84	17.87
1	A	F	9856	1415	69.19	2.05	11.94	10.18	8.62	3.68	14.06	18.94
1	A	F	9857	1390	69.64	1.44	12.59	9.42	8.20	4.10	15.11	20.72
1	A	F	9858	1539	67.25	2.34	11.83	9.10	7.99	3.51	13.97	18.58
1	A	F	9859	1537	70.59	2.08	14.38	9.43	8.26	4.49	14.77	20.43
1	A	F	9860	1730	68.44	1.39	12.37	9.83	8.61	3.53	13.99	18.50
1	A	F	9861	1205	68.80	1.99	11.54	9.96	8.30	3.82	14.11	19.17
1	A	F	9862	1301	68.56	1.85	13.45	9.15	8.46	3.84	12.76	17.37
1	A	F	9863	1431	68.20	0.77	13.49	10.06	9.02	3.42	13.28	17.26
1	A	F	9864	1662	69.86	1.99	13.42	8.97	8.00	4.69	14.14	19.56
1	A	F	9865	1401	70.38	1.93	13.28	9.57	7.92	3.71	14.28	19.42

Los números redondeados pueden tener un impacto sobre los resultados. Se deben registrar los pesos vivos al gramo más cercano, y el rendimiento de la canal, al menos con 2 decimales. La desviación debido a un error de redondeo puede crear diferencias al analizar con mayor profundidad los datos.

## CONCLUSIONES

Un ensayo comercial bien planificado y ejecutado puede proporcionar información valiosa y asistir a la compañía durante la toma de decisiones económicas importantes. Algunos puntos importantes para recordar:

- Manipule y evalúe las aves de forma similar para evitar sesgos por sexo o estirpe.
- Preste atención a los detalles durante el ensayo.
- La comunicación entre las partes involucradas es esencial para el éxito del ensayo y la confiabilidad de los resultados.
- El muestreo aleatorio, un tamaño de muestra suficiente y procedimientos de evaluación consistentes ayudarán a garantizar datos confiables.
- Una recolección de datos y procedimientos de análisis correctos permitirán comparaciones directas de diferentes estirpes.

**APÉNDICE 1****Índice de Conversión Alimenticia (IC)**

$$IC = \frac{\text{Alimento total consumido}}{\text{Peso vivo total}}$$

Ejemplo: una muestra de 10 aves tiene un peso vivo total de 31480 g y han consumido una cantidad total de alimento de 36807 g. La conversión promedio de alimento para esta muestra se calcula de la siguiente manera:

$$IC = \frac{36807 \text{ g}}{31480 \text{ g}}$$

**= 1,169**

**Índice de conversión alimenticia ajustado (IC ajustado)**

$$IC \text{ ajustado} = IC \text{ real} + \frac{\text{Peso corporal objetivo} - \text{Peso corporal real}}{\text{Factor}}$$

Según las unidades de medida utilizadas, cambiará el factor de la ecuación anterior. Para los gramos, se usará un factor de 4500 g. Esta ecuación brinda una buena estimación del IC ajustado para la comparación del rendimiento del pollo de engorde. Sin embargo, es importante notar que, si se ajusta el IC a pesos objetivo que difieren en +/- 250 g del peso real, se puede distorsionar la comparación.

**Ejemplo (unidad en g):**

$$IC \text{ ajustado} = IC \text{ real} + \frac{\text{Peso corporal objetivo} - \text{Peso corporal real}}{4500 \text{ g}}$$

$$IC \text{ ajustado} = 1,215 + \frac{1350 \text{ g} - 1290 \text{ g}}{4500 \text{ g}}$$

$$= 1,215 + (60 \text{ g}/4500 \text{ g})$$

$$= 1,215 + 0,013$$

**= 1,228 IC ajustado**

Aviagen recopila datos para comunicarse con usted y proporcionarle información de manera efectiva sobre nuestros productos y nuestro negocio.

Estos datos pueden incluir su dirección de correo electrónico, nombre, dirección comercial y número de teléfono. Para ver nuestra Política completa de Protección de Datos, visite [aviagen.com](http://aviagen.com)

Aviagen y su logo son marcas registradas de Aviagen en los EE. UU. y en otros países. Todas las demás marcas y marcas registradas son propiedad de sus respectivos dueños.

© 2018 Aviagen.