

Manejo Alimentario: Variación en la Preparación y Reparto de las Raciones Totales Mezcladas en Lecherías de California

Noelia Silva-del-Río, DVM, PhD, CE Specialist

Yolanda Trillo, PhD Student

**UC Davis Veterinary Medicine Teaching and
Research Center, Tulare, CA**



Studio 1 - Prácticas de Manejo Alimentario: Evaluación en Lecherías

Objetivo:

Desarrollar un método sistematico para identificar las oportunidades en manejo alimentario.

Método:

Observar las prácticas de manejo alimentario

Evaluar el equipo de mezclado

Analizar la ración total mezclada

Entrevistar a los alimentadores

Analizar datos del programa de manejo alimentario (1 mes)

Studio 2 – Proceso Alimentario: Analizar la Variación en la Preparación y Reparto de las Raciones Totales Mezcladas

Objectivo:

Describir practicas en la industria basandose en datos del programa de manejo alimentario

Materials and Methods:

Datos de 12 meses consecutivos se obtuvieron del programa de manejo alimentario en 23 lecherias de California (800 a 8000 vacas).

**¿Es Importante el
Manejo Alimentario?**

Prácticas de manejo alimentario inadecuadas pueden resultar en un aumento de problemas de salud:



Desplazamiento de Abomaso



Diarrea

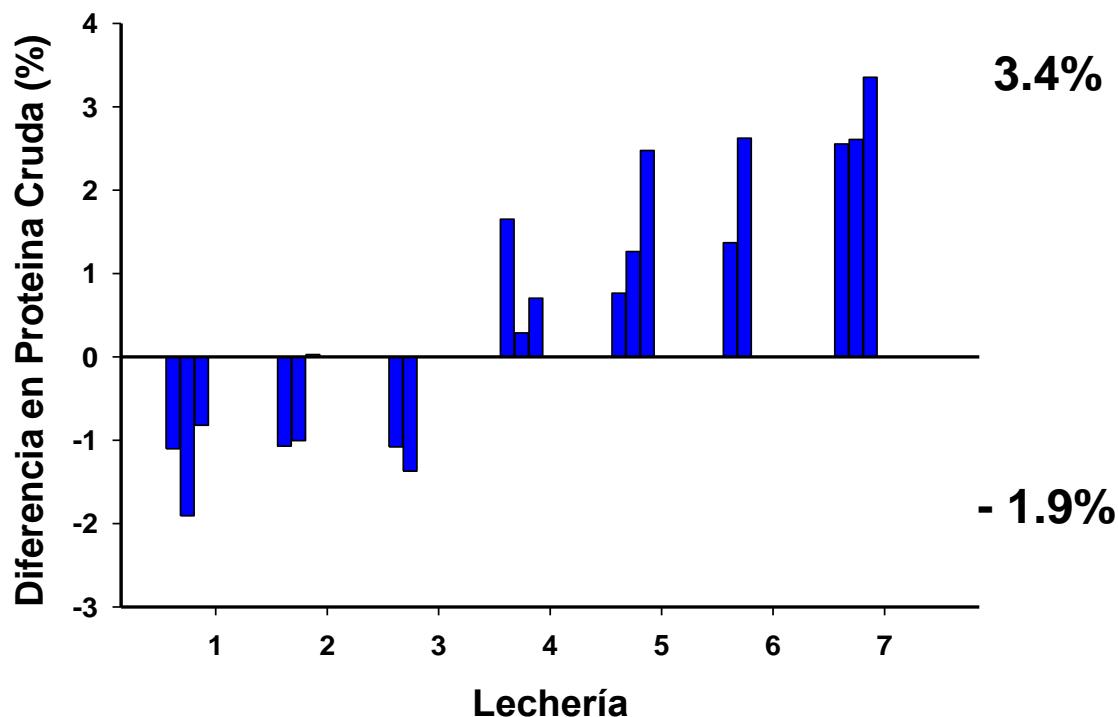


Hipocalcemia



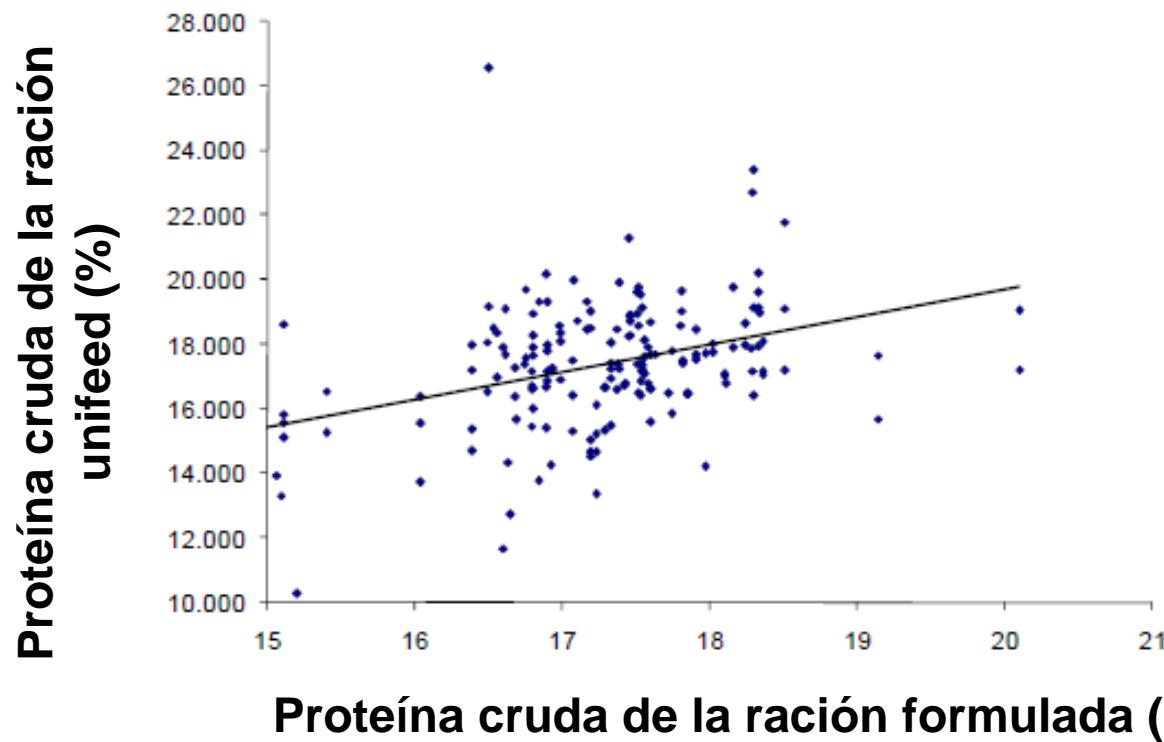
Impactación de Cáscara de Pistacho

Si la ración formulada difiere de la alimentada, las vacas pueden no alcanzar su máximo potencial de producción y algunos nutrientes (p.e. nitrógeno) llegan a desperdiciarse en vez de convertirse en leche.



Diferencia en las unidades de porcentaje de proteína cruda (PC) entre la ración formulada y analizada en siete lecherías en el Condado de Merced (Silva-del-Rio and Castillo, 2012).

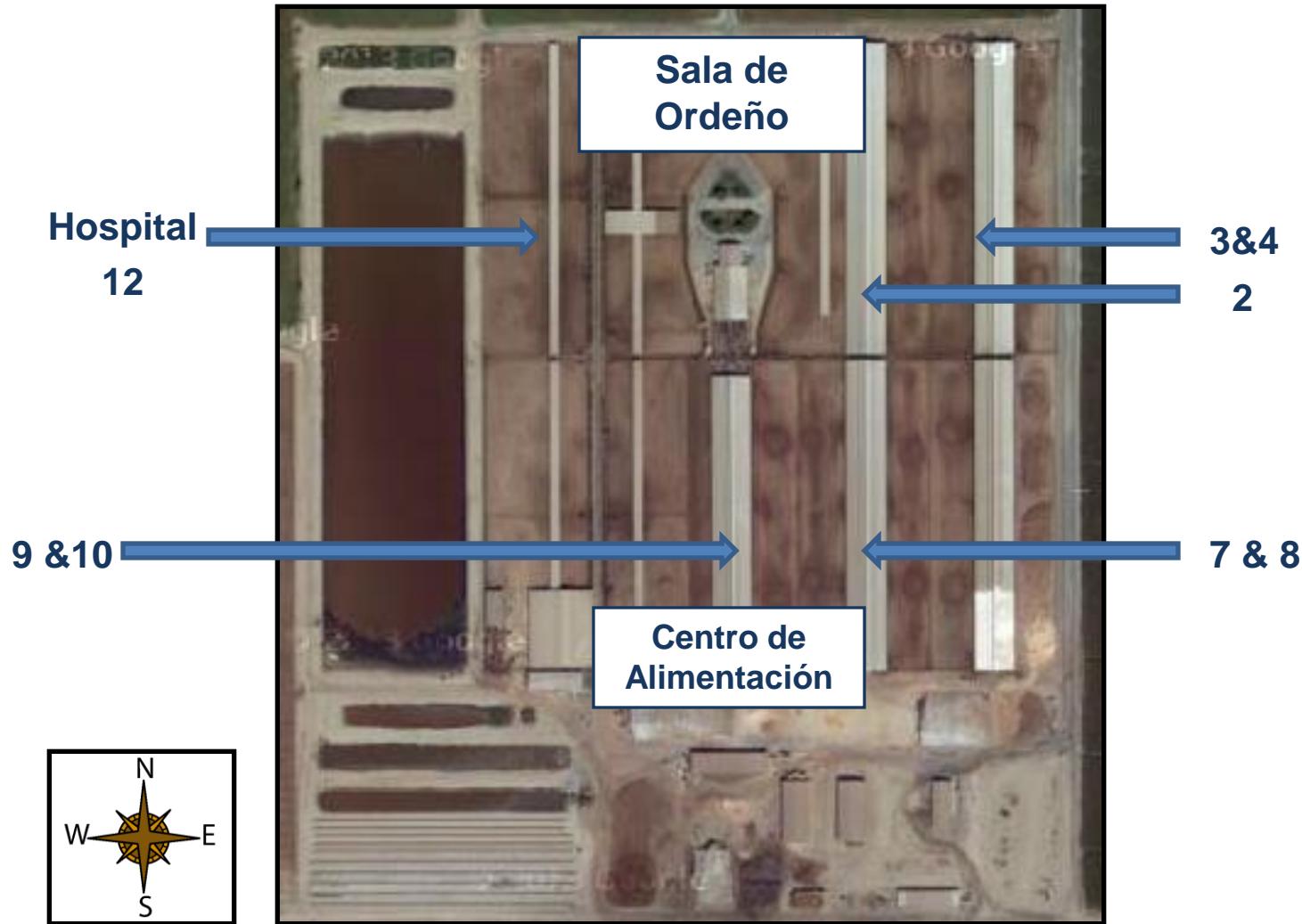
Si la ración formulada difiere de la alimentada, las vacas pueden no alcanzar su máximo potencial de producción y algunos nutrientes (p.e. nitrógeno) llegan a desperdiciarse en vez de convertirse en leche.



Correlación entre proteína cruda formulada y la proteína cruda analizada en 15 lecherías del Estado de Virginia a lo largo de un año (James and Cox, 2008; $r=0.45$; $P = 0.55$).

Lechería 1

Lechería 1



Materias Primas



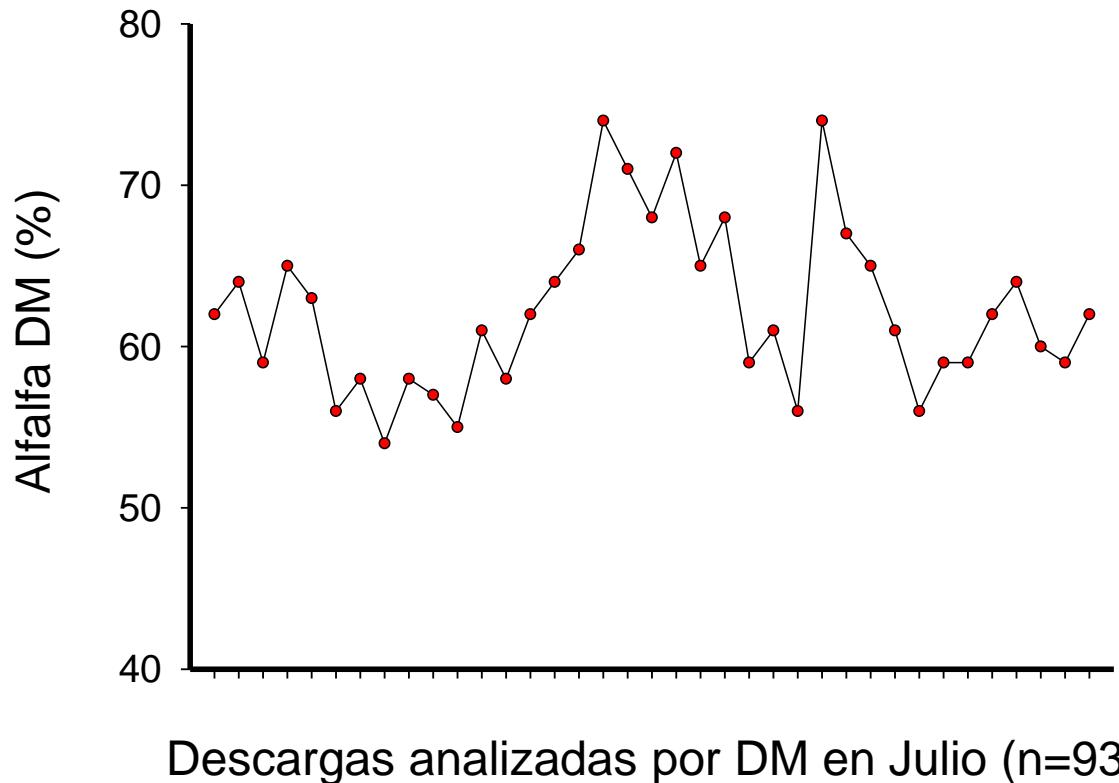
Corte de Alfalfa Verde



Corte de Alfalfa Verde, DM (%)

Todos los días llegan entre dos y tres camiones cargados con corte de alfalfa verde. El alimentador evalúa diariamente la materia seca y actualiza los datos en el programa de manejo alimentario. El alimentador cuenta con un Koster tester. Aunque el considera que esta capacitado para estimar la materia visualmente.

Corte de Alfalfa Verde, DM (%)

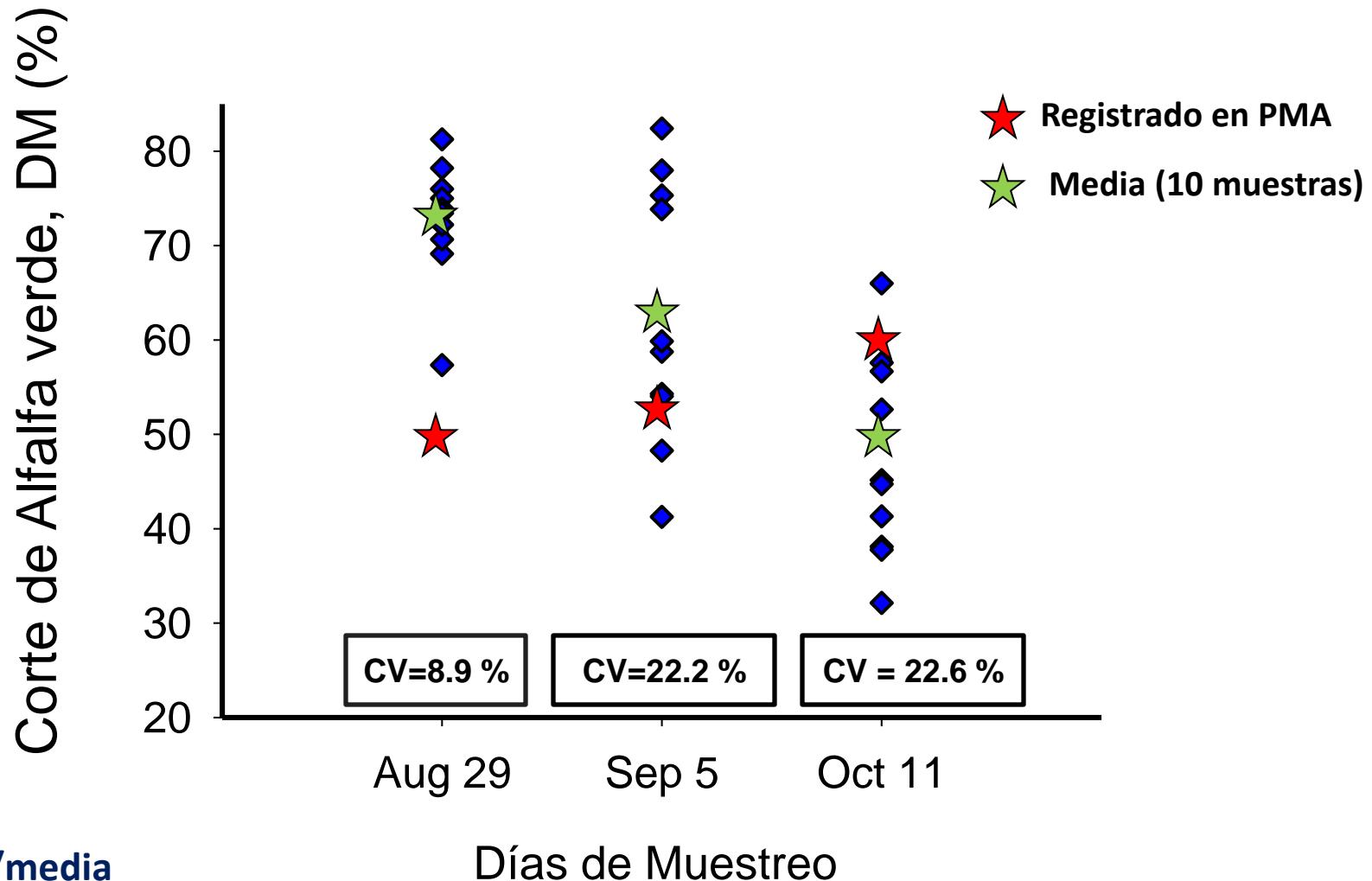


Todos los días llegan entre dos y tres camiones cargados con corte de alfalfa verde. El alimentador evalúa diariamente la materia seca y actualiza los datos en el programa de manejo alimentario. El alimentador cuenta con un Koster tester. Aunque el considera que esta capacitado para estimar la materia visualmente.

Corte de Alfalfa Verde



Corte de Alfalfa Verde, DM (%)



Ración Formulada vs Analizada

| | Wet Chemistry | Formulated |
|-----|----------------------|-------------------|
| | % of dry matter | |
| CP | 16.5 | 17.8 |
| ADF | 24.7 | 20.0 |
| NDF | 33.3 | 25.0 |



**Cargando los
Ingredientes**

Posición de la Pala

| Ingredient | Times (loader position) | | | | |
|----------------|-------------------------|--------|------|------|--------|
| | Front | Middle | Back | Side | Center |
| Enzabac-Canola | I | II | | II | I |
| Corn gluten | | III | | I | II |
| Mineral | | III | | | III |
| Rolled corn | II | I | | II | I |
| Wet distillers | III | | | I | II |
| Whey | I | II | | III | |
| Green Chop | | III | | I | II |
| Premix | | III | | II | I |
| Energy II | | III | | I | II |
| Cotton seed | | III | | | III |
| Corn silage | | III | | I | II |
| Almond hulls | | III | | I | II |
| Whey | II | I | | III | |



Aditivos Alimentarios como Primer Ingrediente



Aditivo Alimentario
(23 kg)

Canola

El alimentador vacía el saco (23 kg) en la pala. Despues, el carga la canola y vacía todo en el carro mezclador.



Tiempo entre Ingredientes

Tiempo Reducido



Añade los restos del ingrediente anterior como si fuese el nuevo ingrediente



Los restos del ingrediente anterior se dejan en la pala y se carga el siguiente ingrediente

Tiempo Prolongado



El alimentador para firmar al camión que trae nuevas materias primas



Las materias primas están lejos del centro de alimentación

Tiempo de Carga entre Ingredientes < 45 s

1. Alfalfa corte verde

60

22.8%

2. Premezcla

60

72.5%

3. Energy II

65

16.7%

4. Semilla algodón

150

3.7%

5. Ensilado de Maíz

90

34.9%

6. Cascarilla de Almendra

80

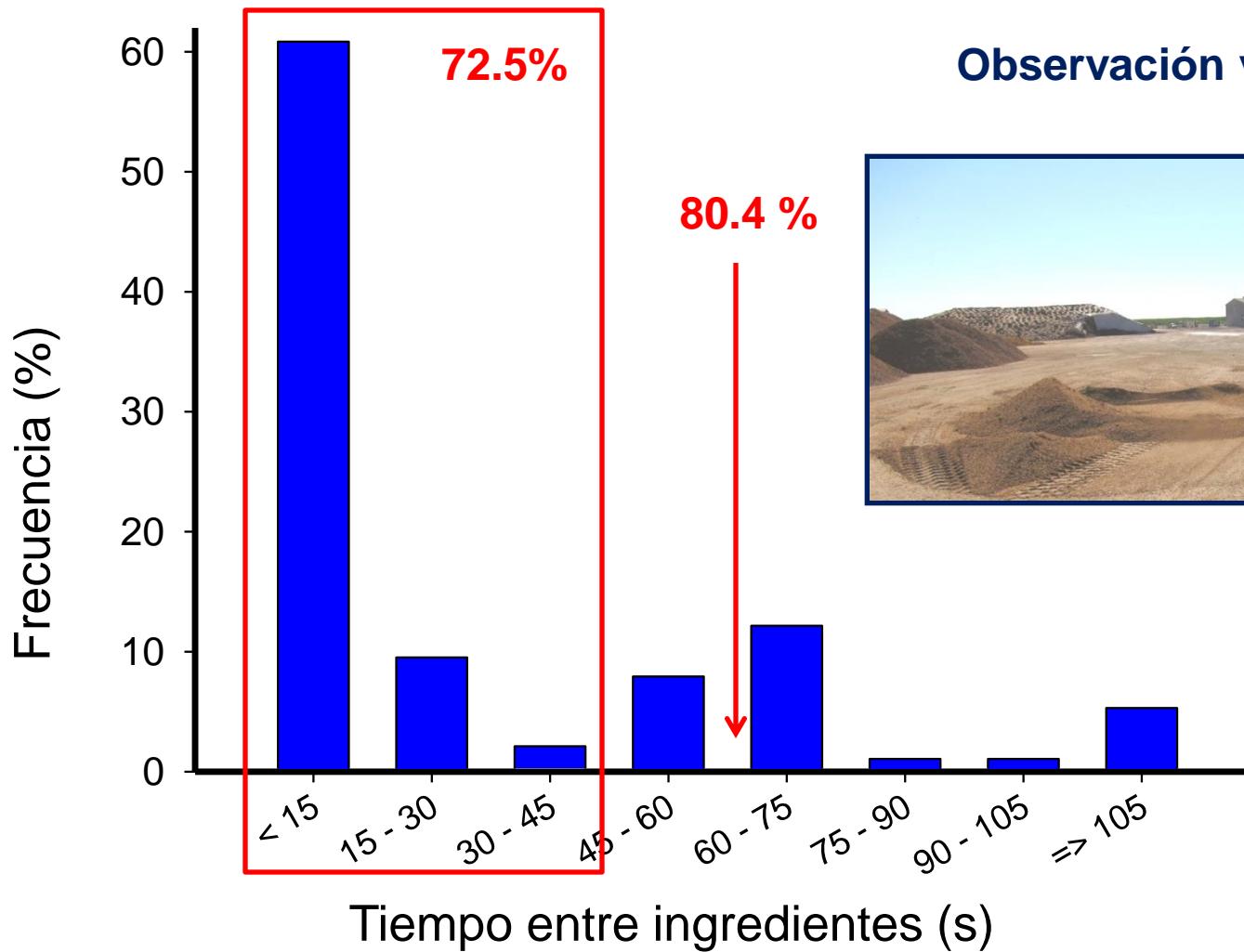
6.3%

7. Suero de Leche

Ración de Alta



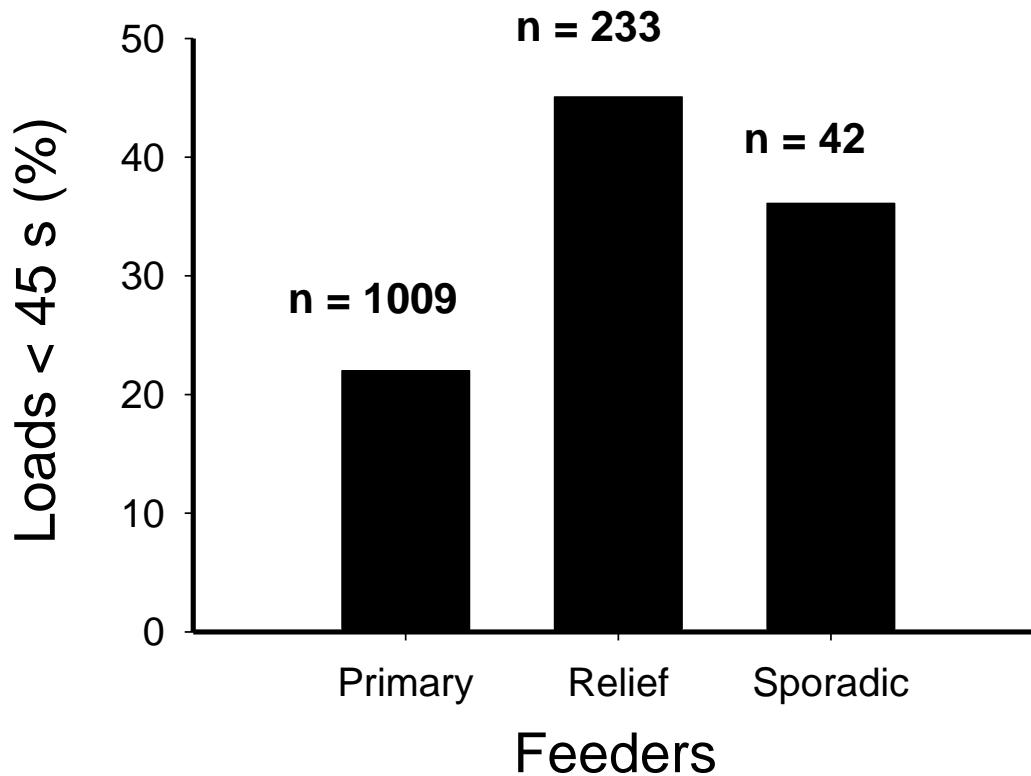
Tiempo de Carga entre la Premezcla y Energy II



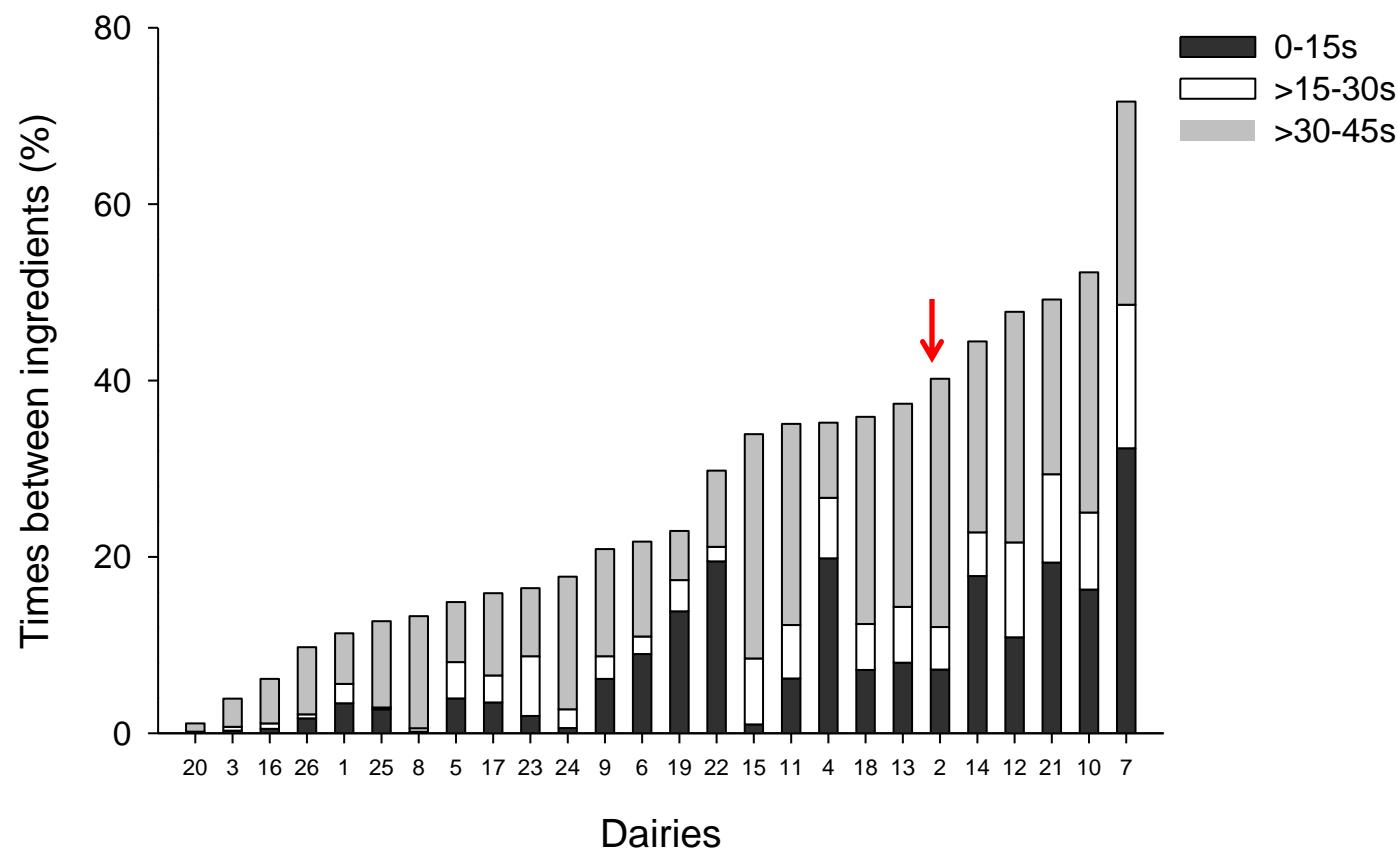
Observación visual: 60s



Tiempo de Carga entre Ingredientes < 45 s



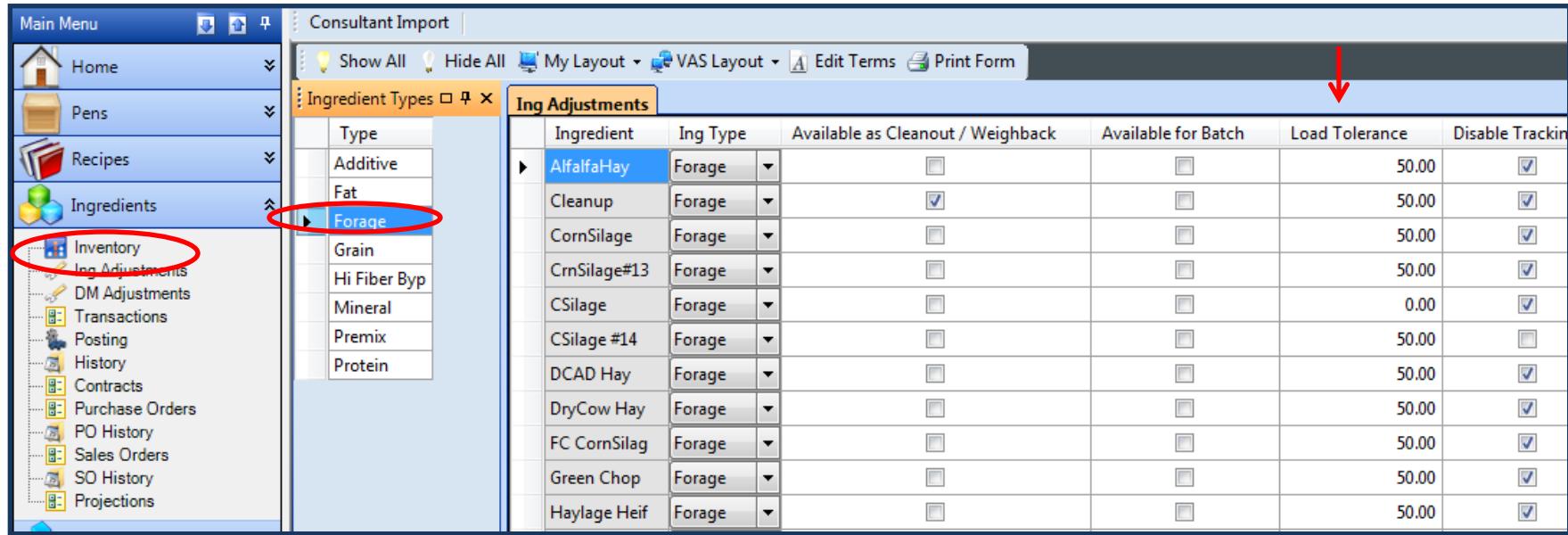
Tiempo de Carga entre Ingredientes



A large red dump truck is being loaded by an excavator at a construction site. The excavator's arm is extended, and its bucket is filled with material, positioned above the truck's bed. The truck has 'EXPEDICION' written on its side. The background shows a clear blue sky and some industrial structures.

Desviaciones del Peso Objetivo

Nivel de Tolerancia por Ingrediente



Main Menu

- Home
- Pens
- Recipes
- Ingredients
- Inventory
- Ing Adjustments
- DM Adjustments
- Transactions
- Posting
- History
- Contracts
- Purchase Orders
- PO History
- Sales Orders
- SO History
- Projections

Consultant Import

Ingredient Types

| Type |
|--------------|
| Additive |
| Fat |
| Forage |
| Grain |
| Hi Fiber Byp |
| Mineral |
| Premix |
| Protein |

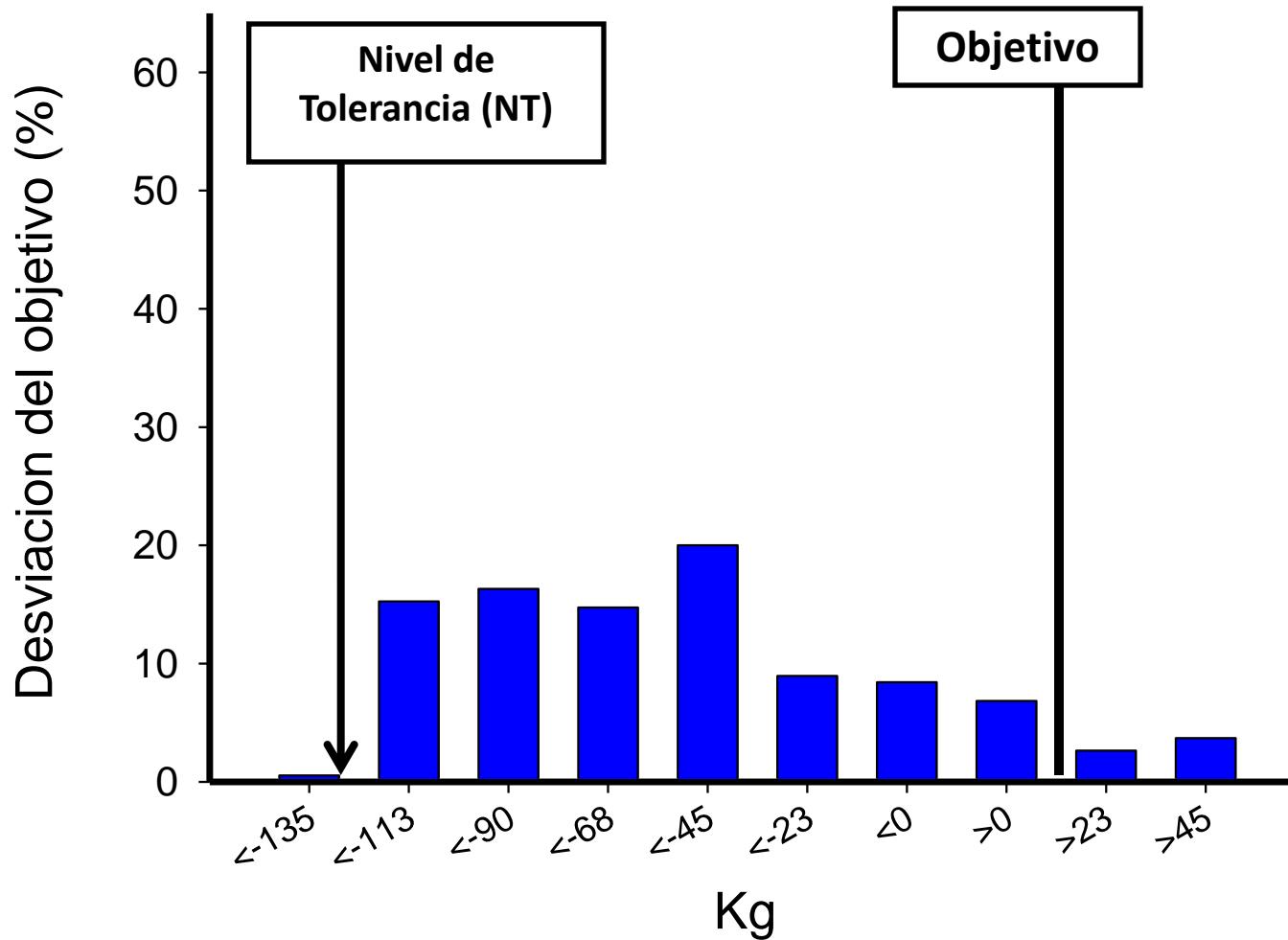
Ing Adjustments

| | Ingredient | Ing Type | Available as Cleanout / Weighback | Available for Batch | Load Tolerance | Disable Tracking |
|---|--------------|----------|-------------------------------------|--------------------------|----------------|-------------------------------------|
| ▶ | AlfalfaHay | Forage | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 50.00 | <input checked="" type="checkbox"/> |
| | Cleanup | Forage | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 50.00 | <input checked="" type="checkbox"/> |
| | CornSilage | Forage | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 50.00 | <input checked="" type="checkbox"/> |
| | CrnSilage#13 | Forage | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 50.00 | <input checked="" type="checkbox"/> |
| | CSilage | Forage | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 0.00 | <input checked="" type="checkbox"/> |
| | CSilage #14 | Forage | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 50.00 | <input type="checkbox"/> |
| | DCAD Hay | Forage | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 50.00 | <input checked="" type="checkbox"/> |
| | DryCow Hay | Forage | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 50.00 | <input checked="" type="checkbox"/> |
| | FC CornSilag | Forage | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 50.00 | <input checked="" type="checkbox"/> |
| | Green Chop | Forage | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 50.00 | <input checked="" type="checkbox"/> |
| | Haylage Heif | Forage | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 50.00 | <input checked="" type="checkbox"/> |

Nivel de Tolerancia (NT, Kg): son los Kg asignados a cada ingrediente por debajo del peso objetivo según lo formulado, para evitar sobre-añadir un ingrediente.

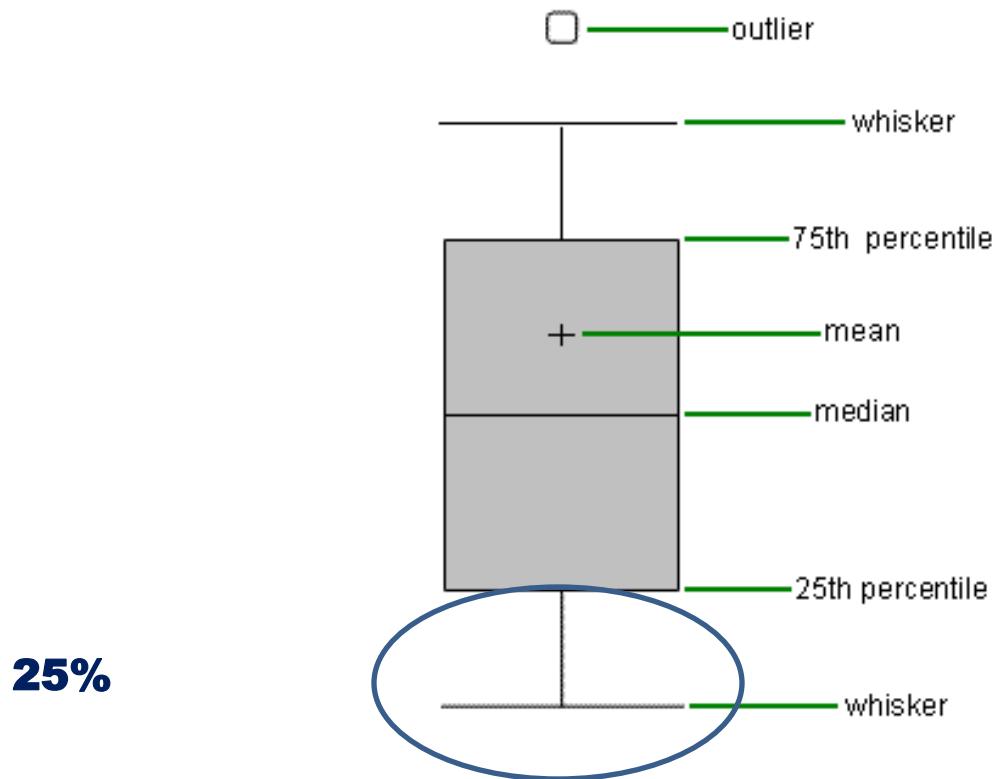
Durante el proceso de carga, la pesa del carro mezclador indica la cantidad de alimento que falta para llegar al peso objetivo. Cuando solo restan los Kg marcados por el NT, el programa de manejo alimentario salta al siguiente ingrediente.

Desviación del Peso Objetivo – Ensilado de Maíz

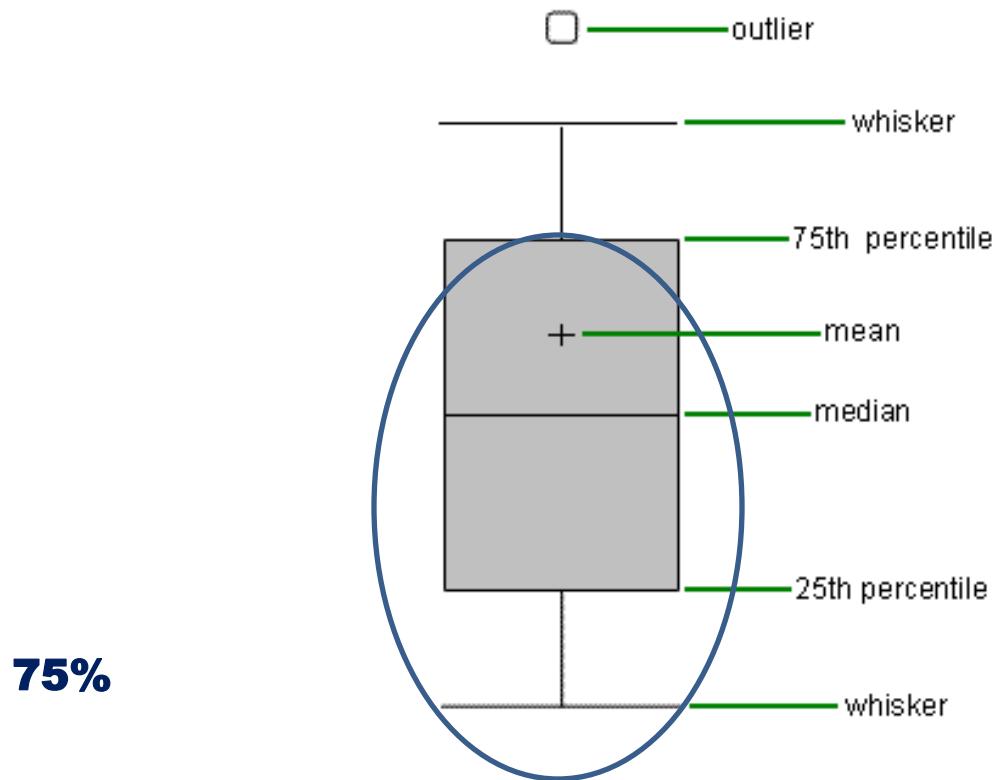


Kg pesados: 3,800 (1,500– 4,500)

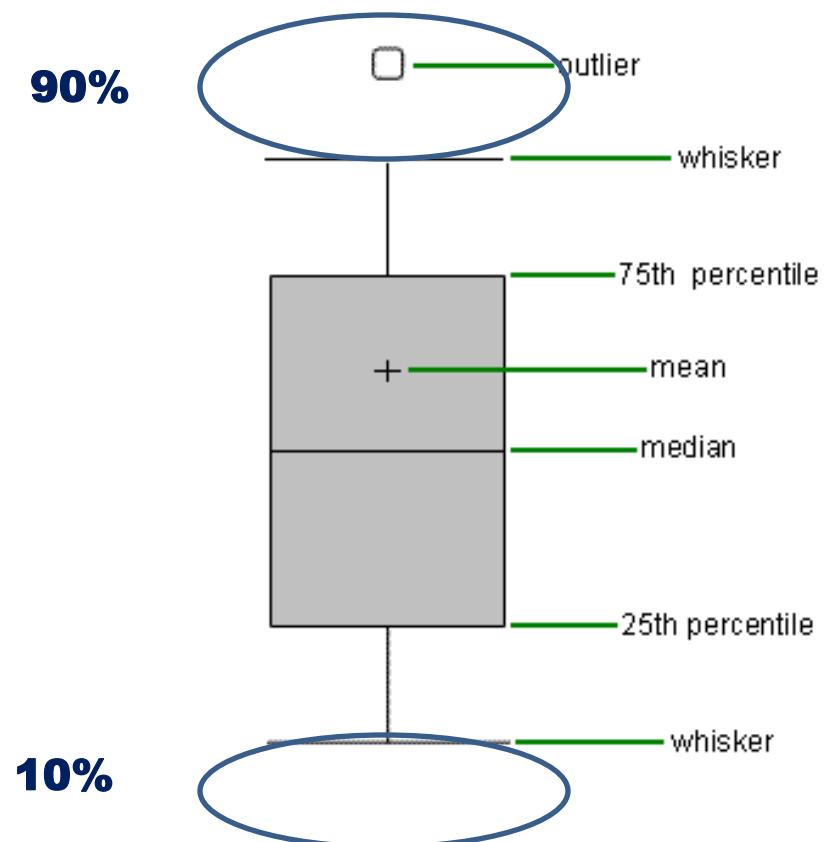
BOX PLOT



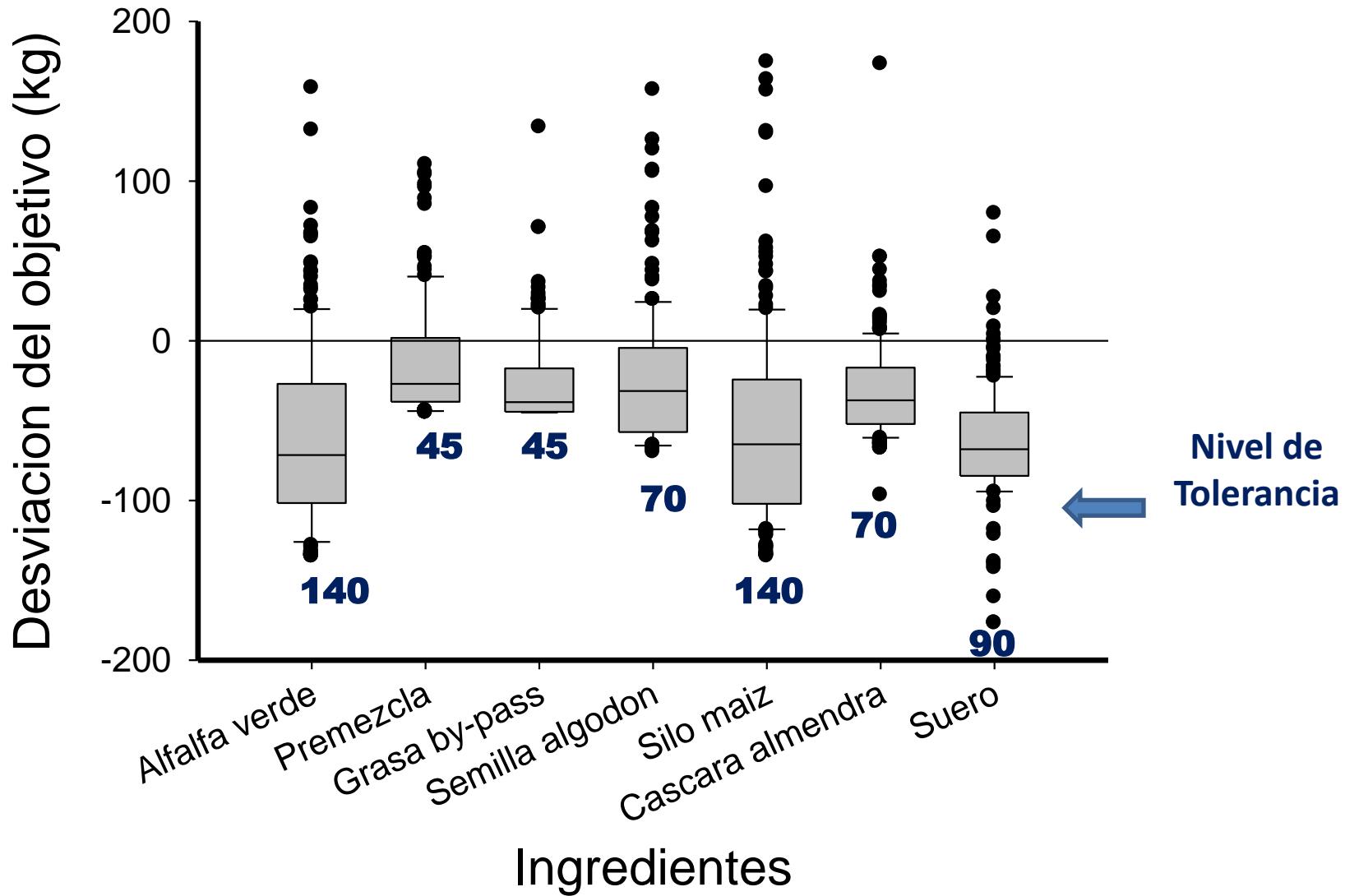
BOX PLOT



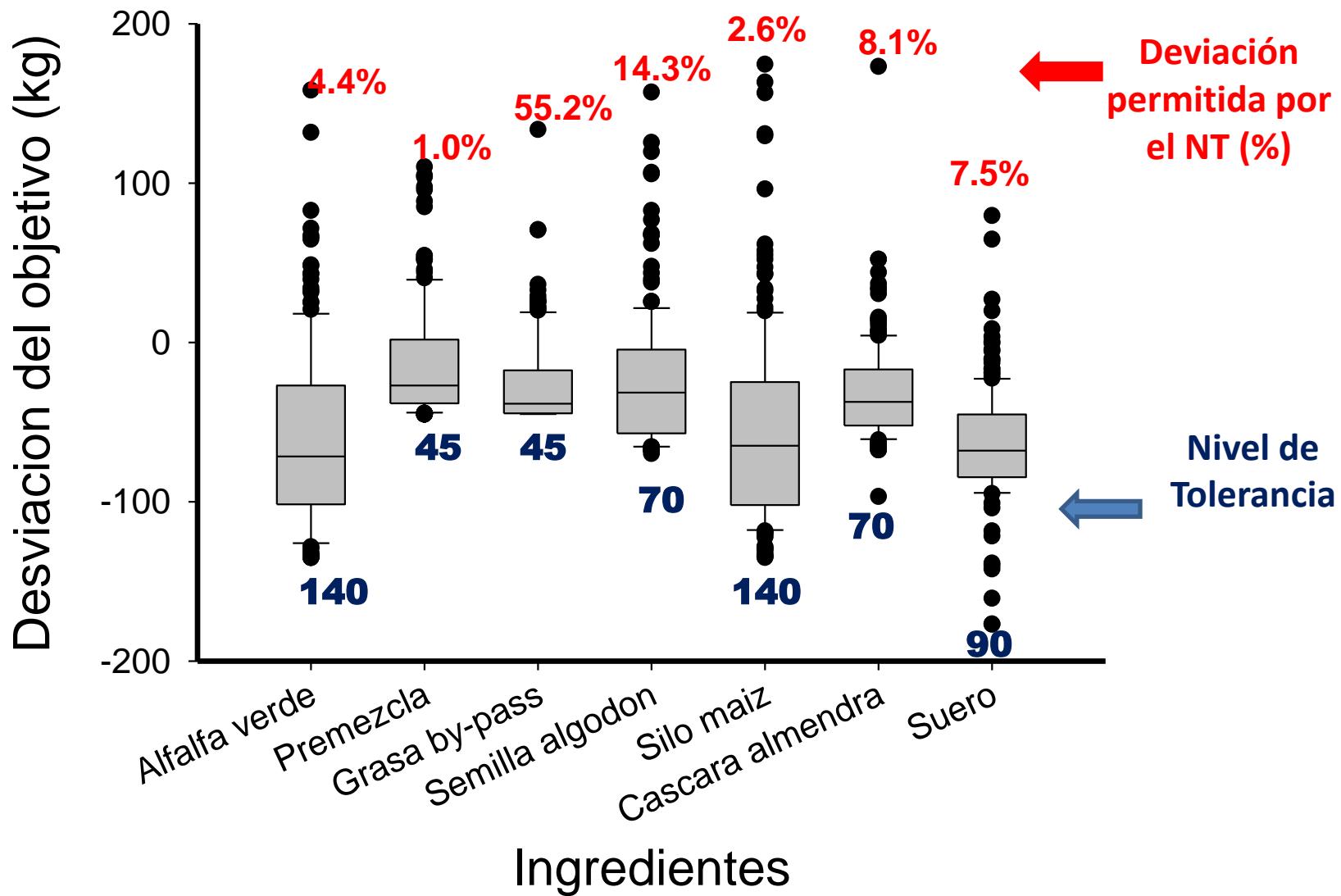
BOX PLOT



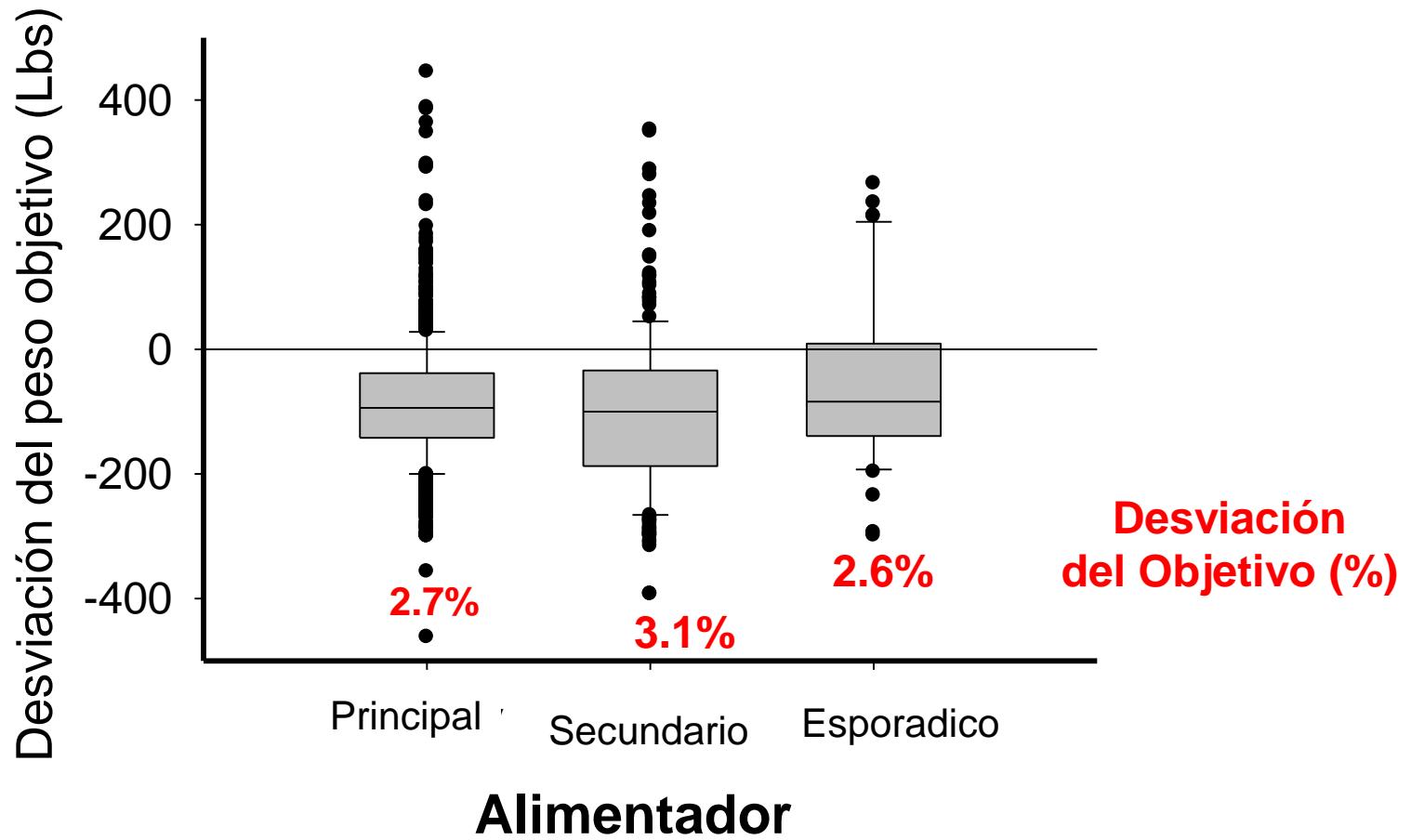
Desviación del Peso Objetivo por Ingrediente – Ración de Alta



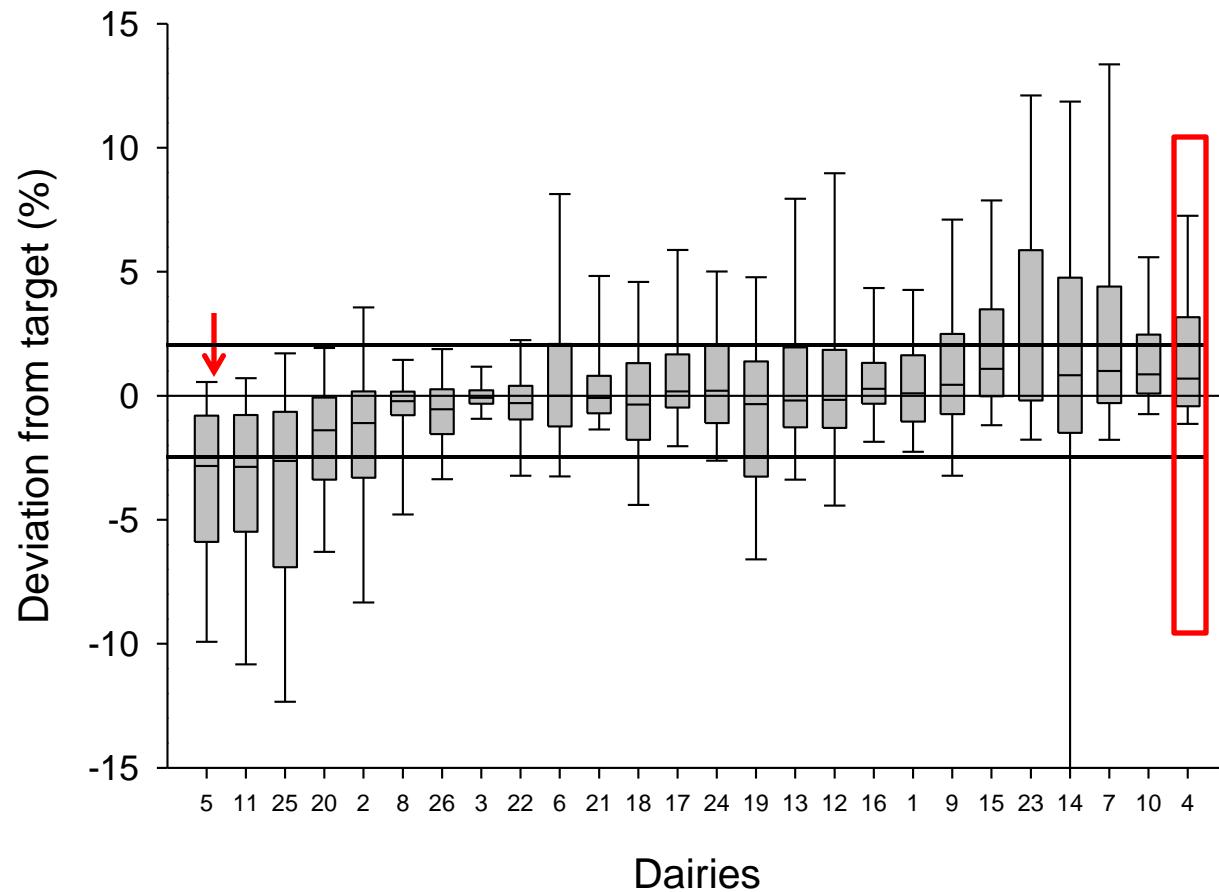
Desviación del Peso Objetivo por Ingrediente – Ración de Alta



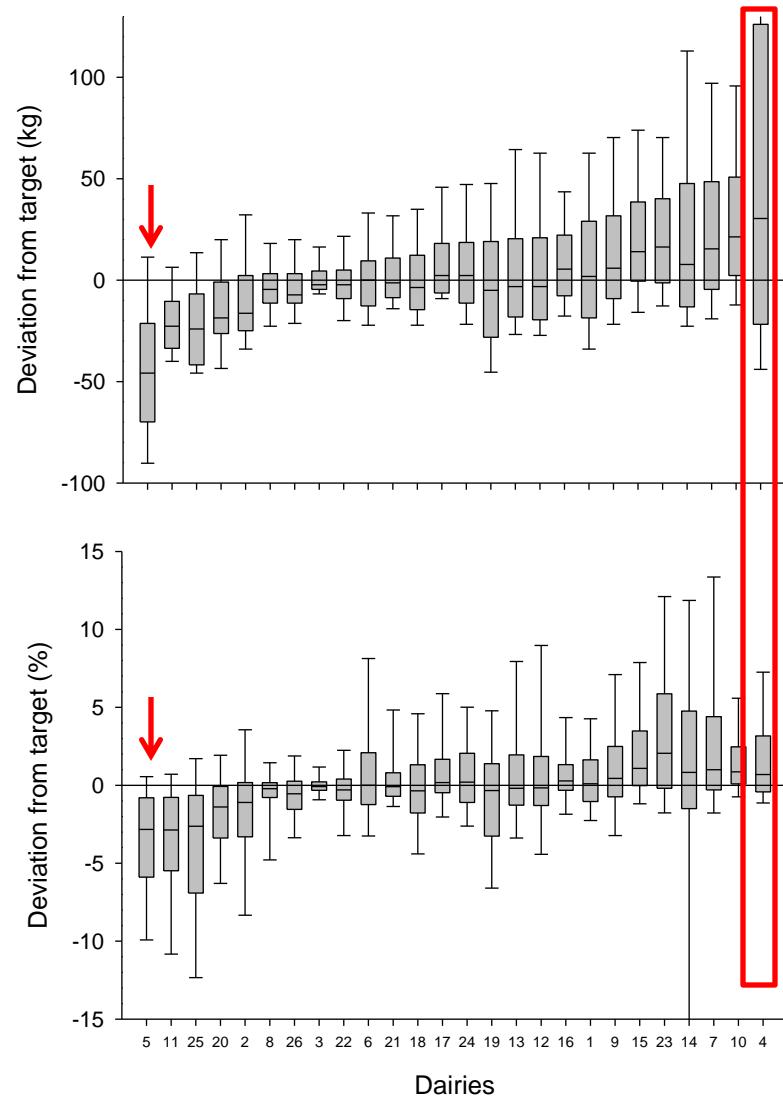
Desviación del Peso Objetivo



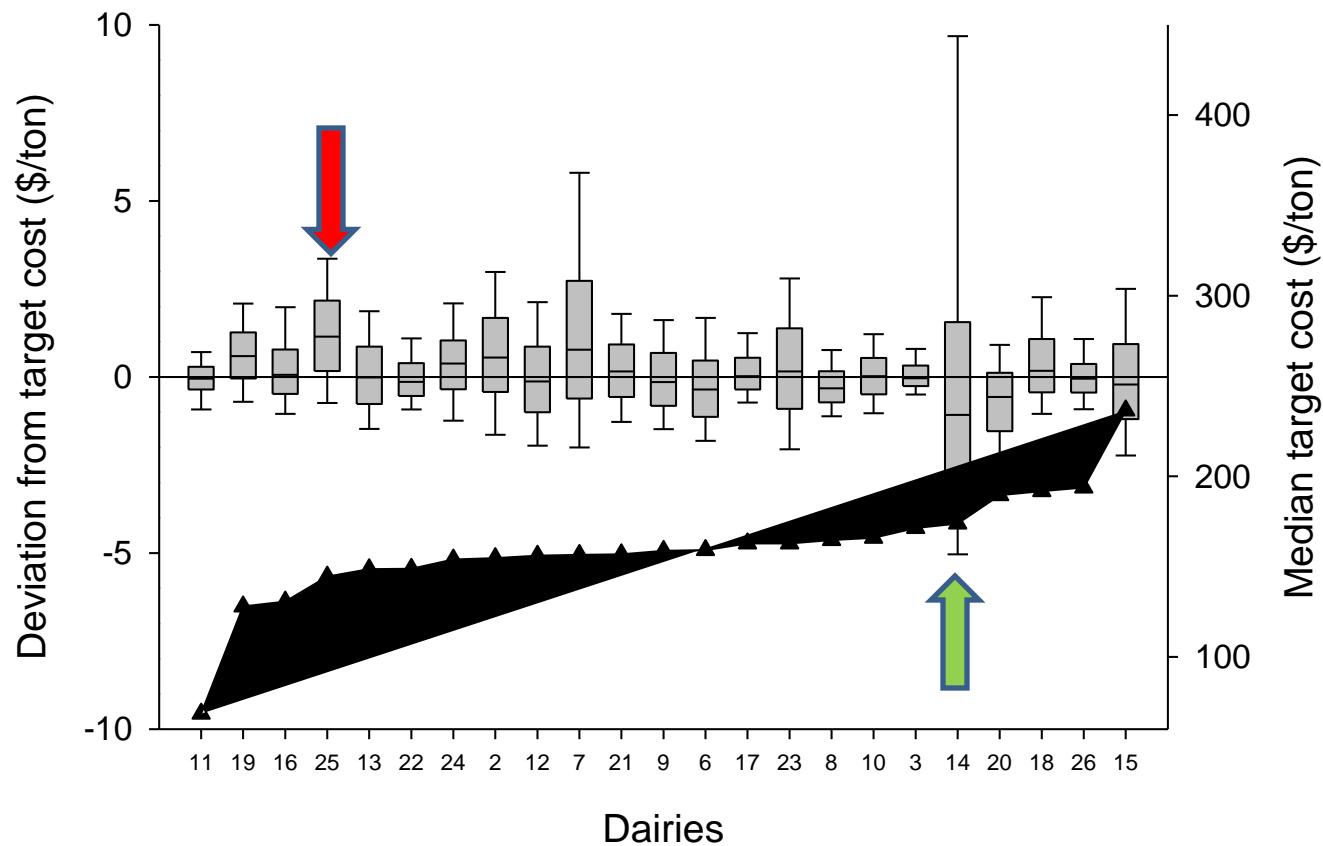
Desviación del Peso Objetivo



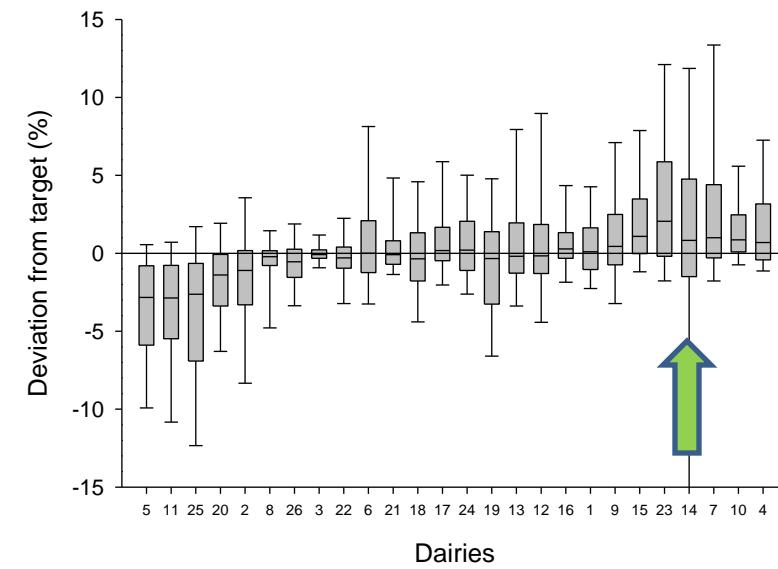
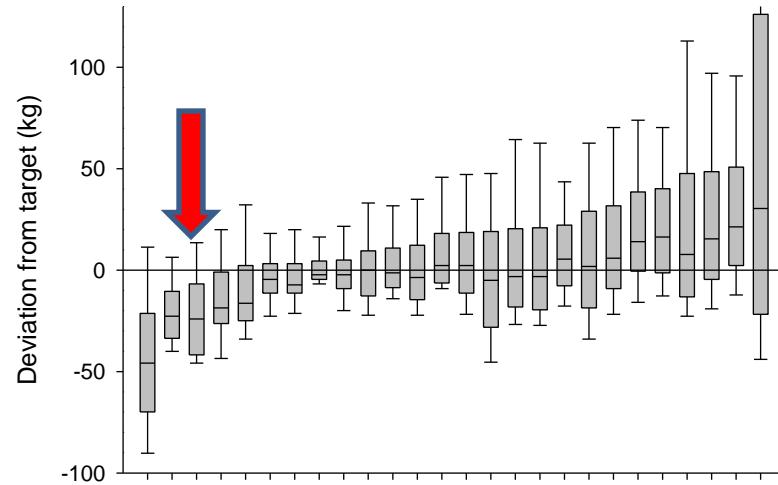
Desviación del Peso Objetivo



Variación del coste de la receta \$/ton



Desviación del Peso Objetivo



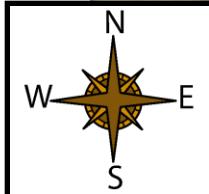
Lechería 2

Lechería 2



Sala de Ordeño

Centro de
Alimentación



5, 15, 13, 14



Materias Primas



Maíz aplastado

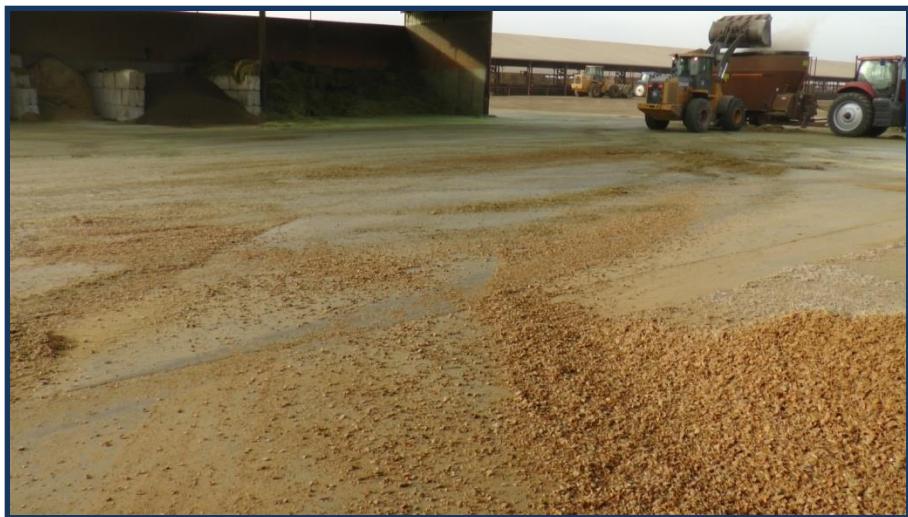


Canola & Alfalfa



**Semilla de Algodón &
Cascarilla de Almendra**





Carro Mezclador



Hay Processing Issues



Hay Processing Issues



Hay Processing Issues

Antes

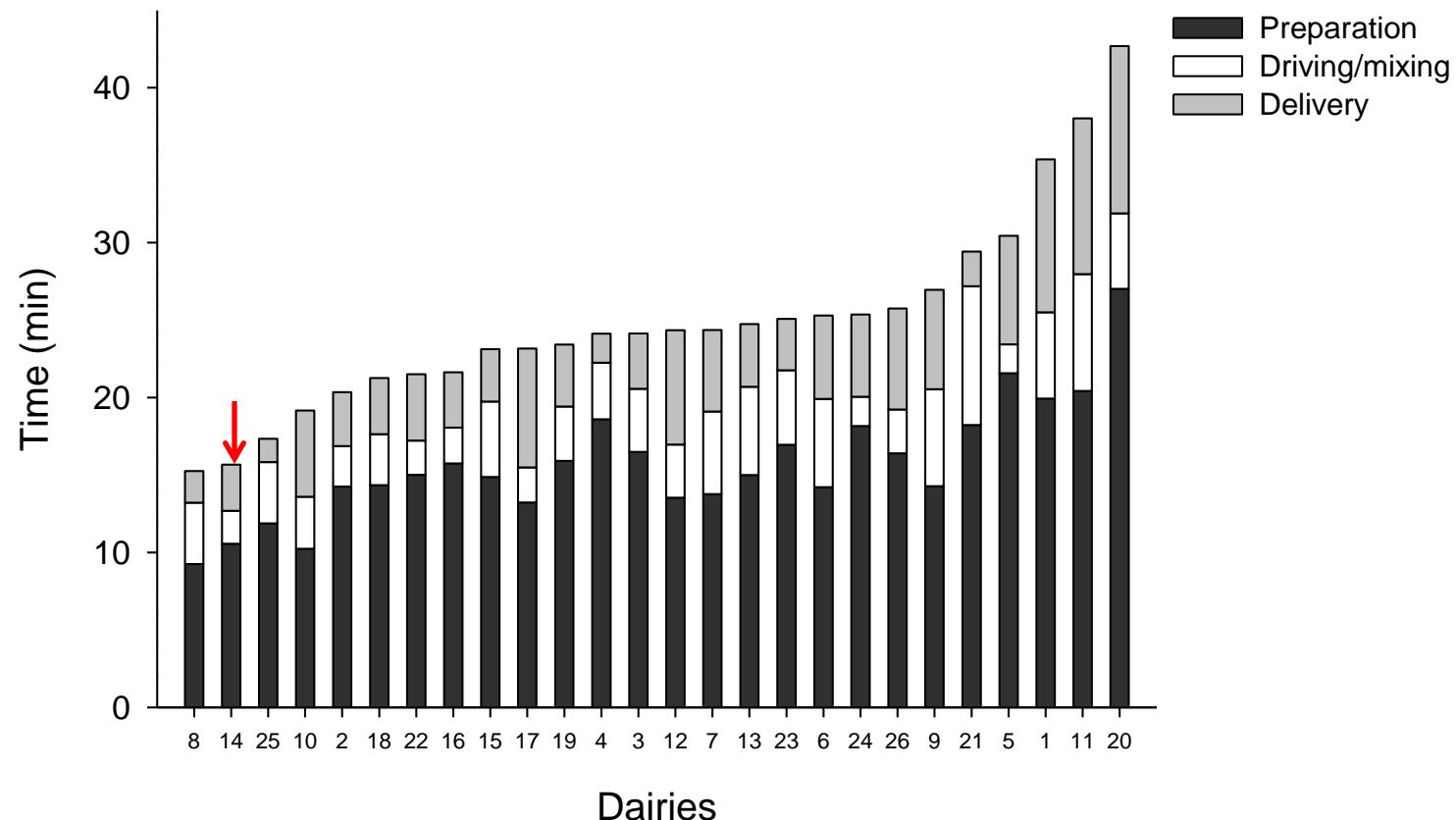


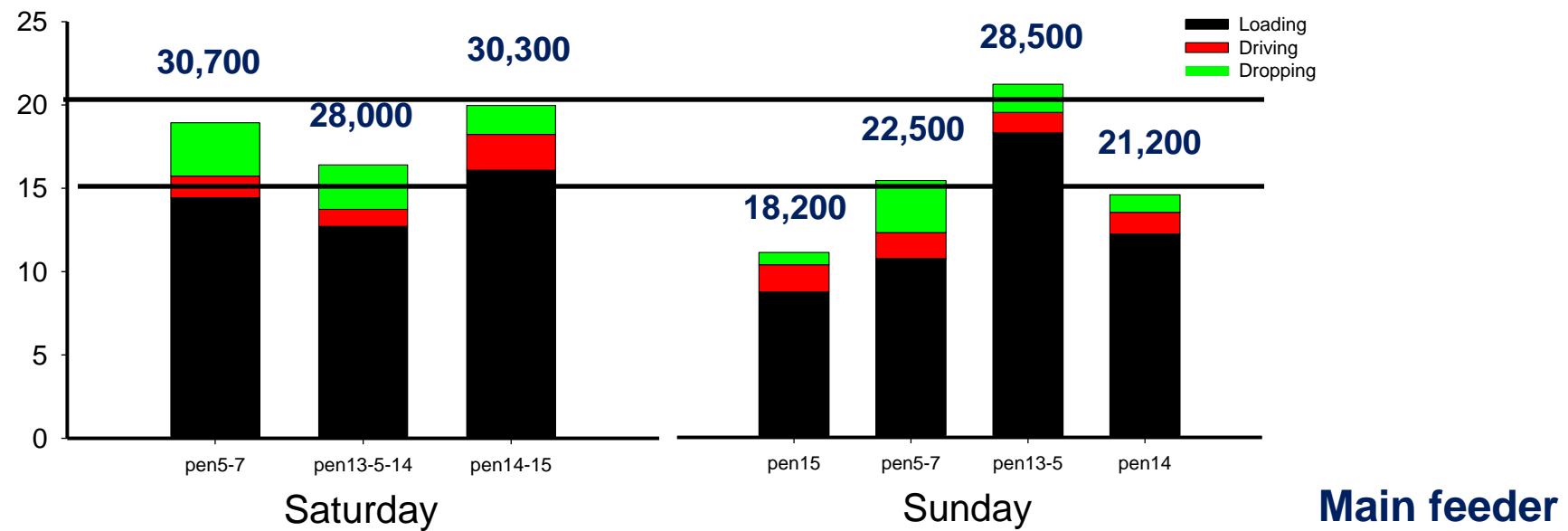
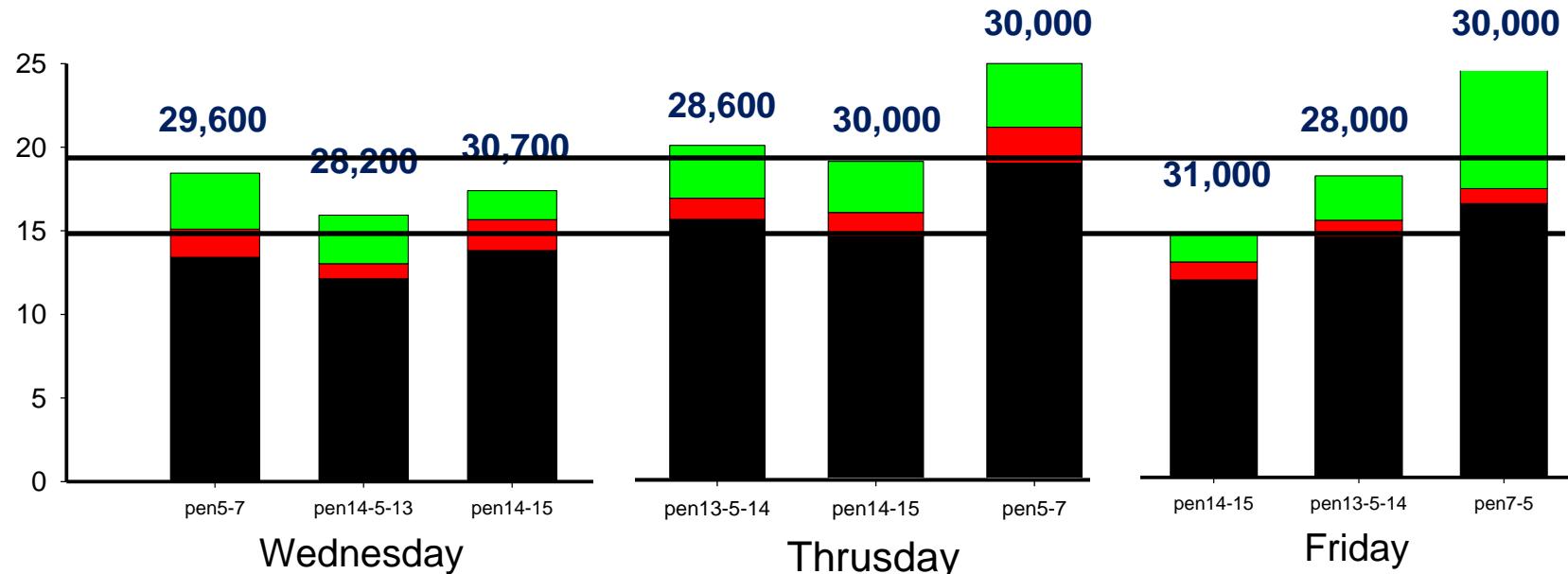
Después



-
- Agrandamiento del “Kicker”
 - Modificar el angulo de las hojas de corte
 - Puerta bloqueada por comida

Tiempo de preparacion de la receta





Uniformidad de Reparto



| Muestras | Lbs 56 x61 cm |
|----------|------------------|
| 1 | 22.7 |
| 2 | 48.5 |
| 3 | 48.6 |
| 4 | 1.4 |
| 5 | 47.5 |
| 6 | 9.0 |
| 7 | 30.6 |
| 8 | 14.7 |
| 9 | 34.3 |
| 10 | 52.6 |

CV=59.5%

Uniformidad de Reparto

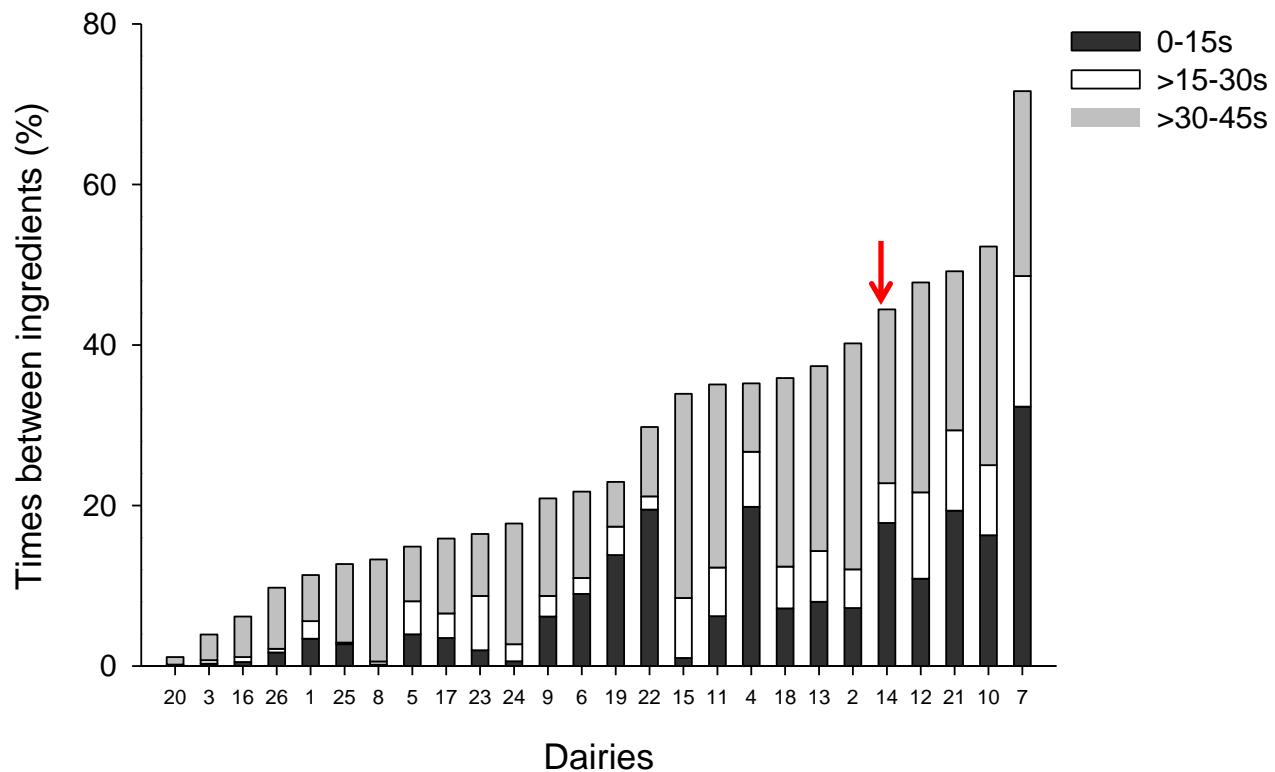


CV=59.5%



Carga de Ingredientes

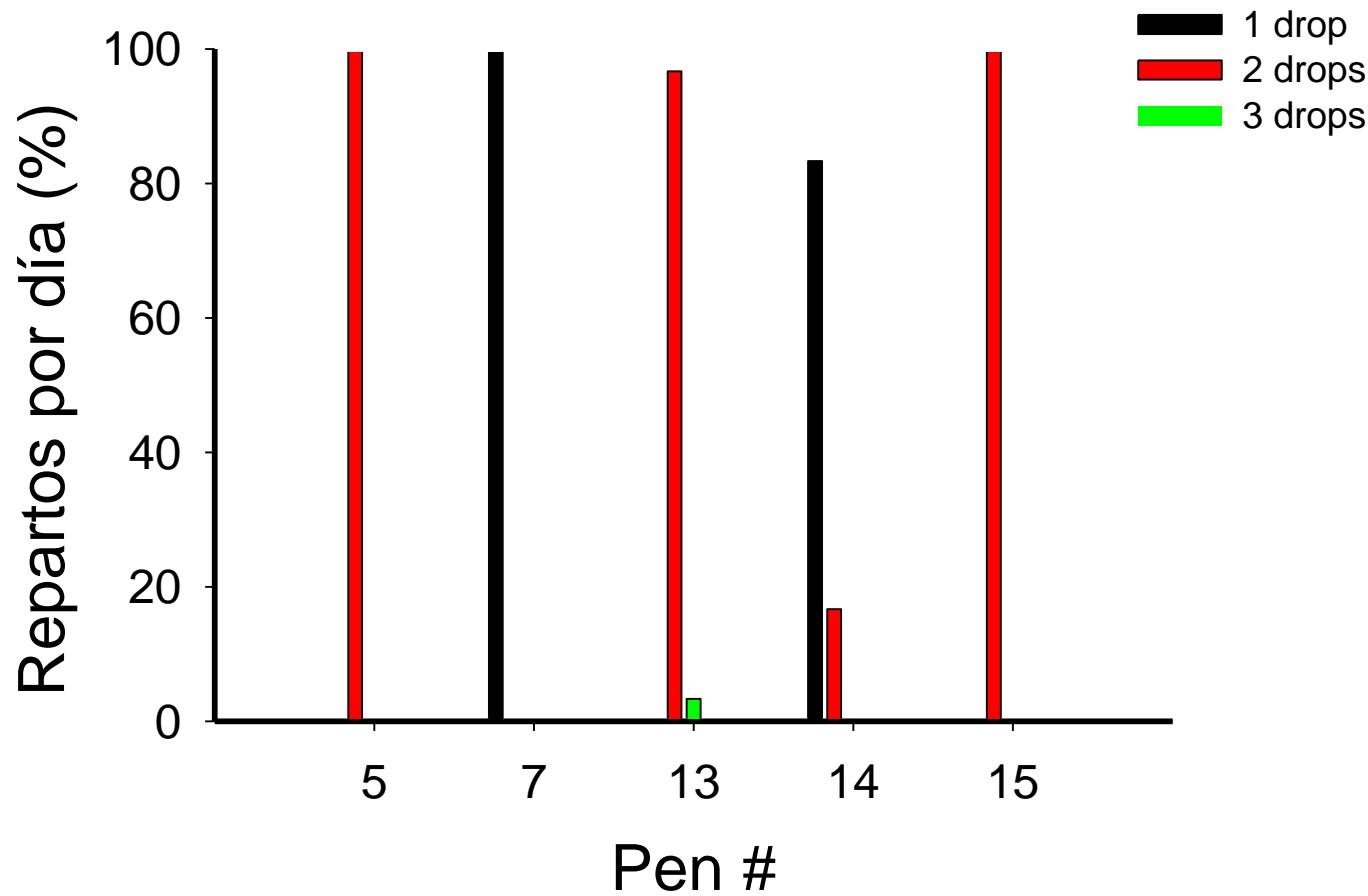
Tiempo de Carga entre Ingredientes





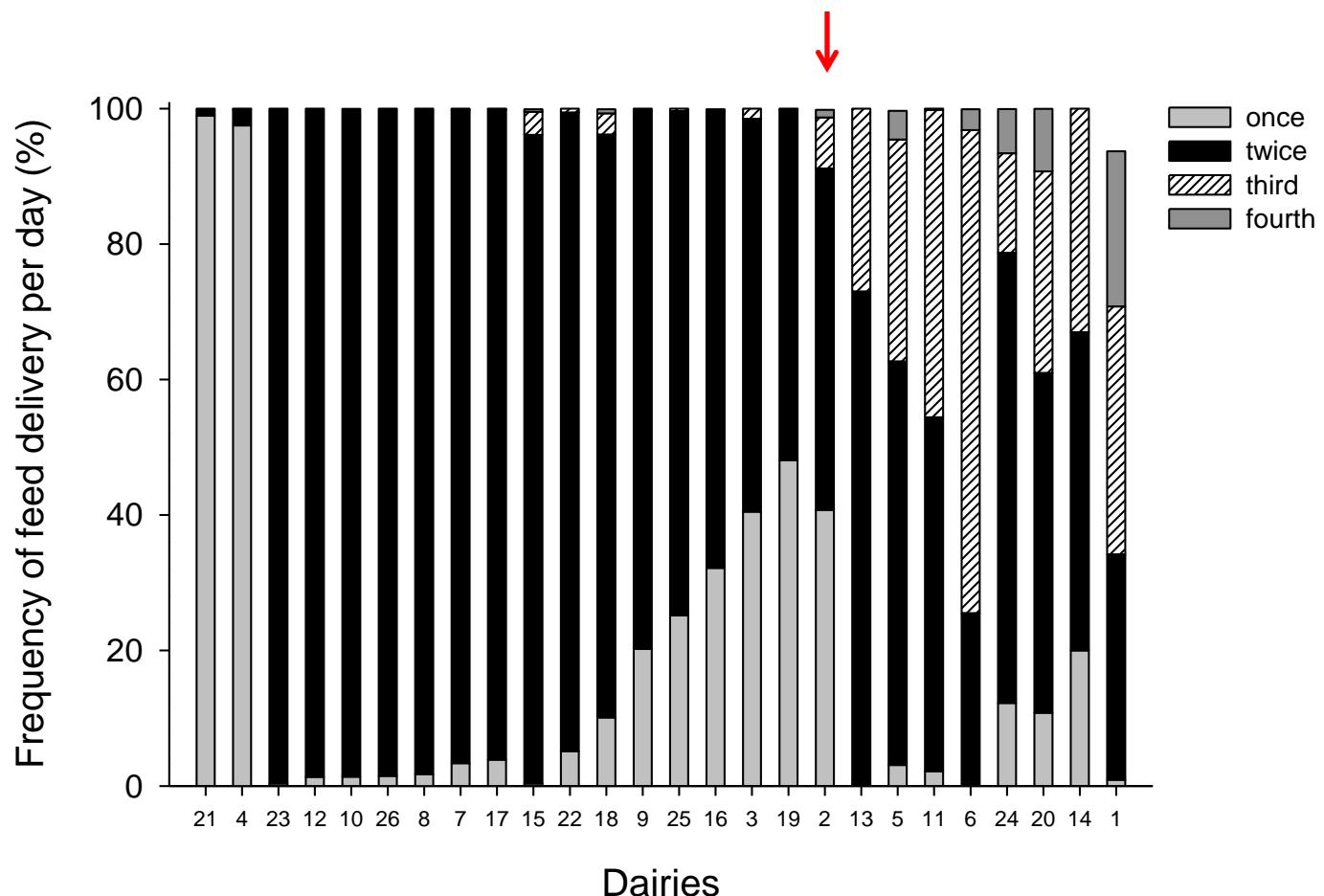
**Repartiendo la
Ración Unifeed**

Repartos por Pen por Día

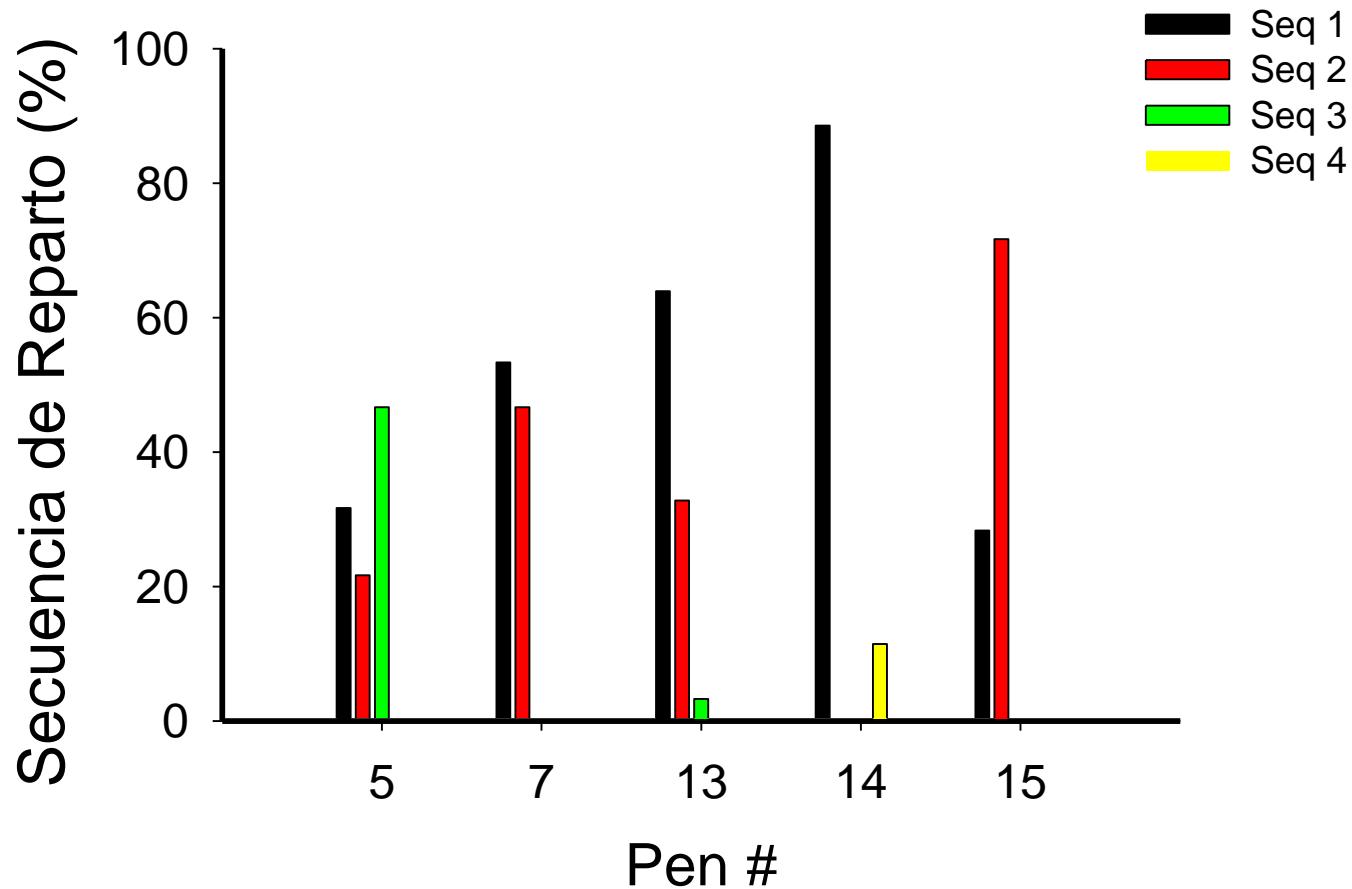


Algunos corrales reciben un reparto por día, otros dos repartos por día.

Frecuencia de repartos por corrra y dia

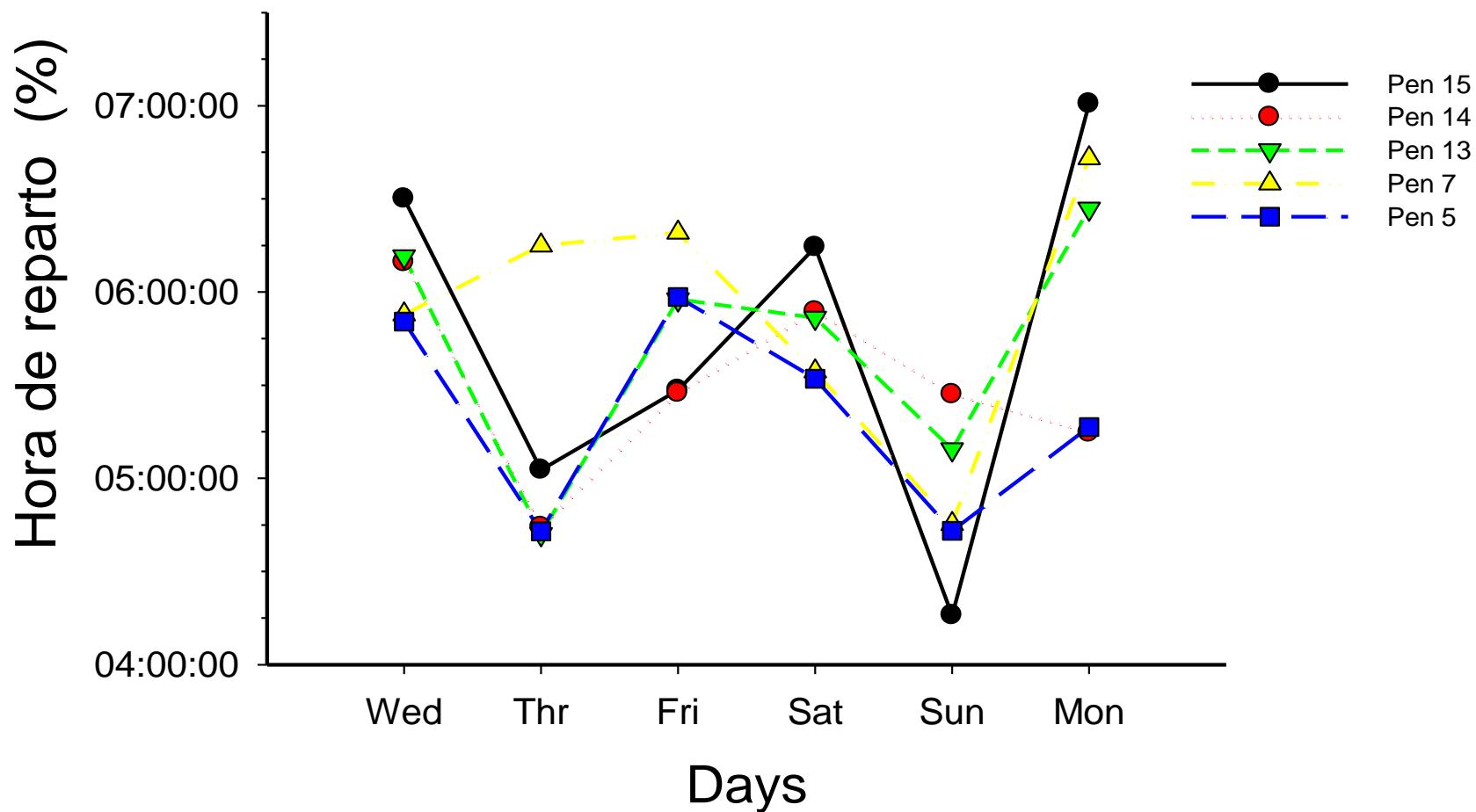


Secuencia de Reparto



El corral 14 recibe mayoritariamente la primera descarga y el corral 15 la segunda

Horario de la Primera Descarga



Horario de Alimentación - Sequencia

Dropping order by pen - variation along the week

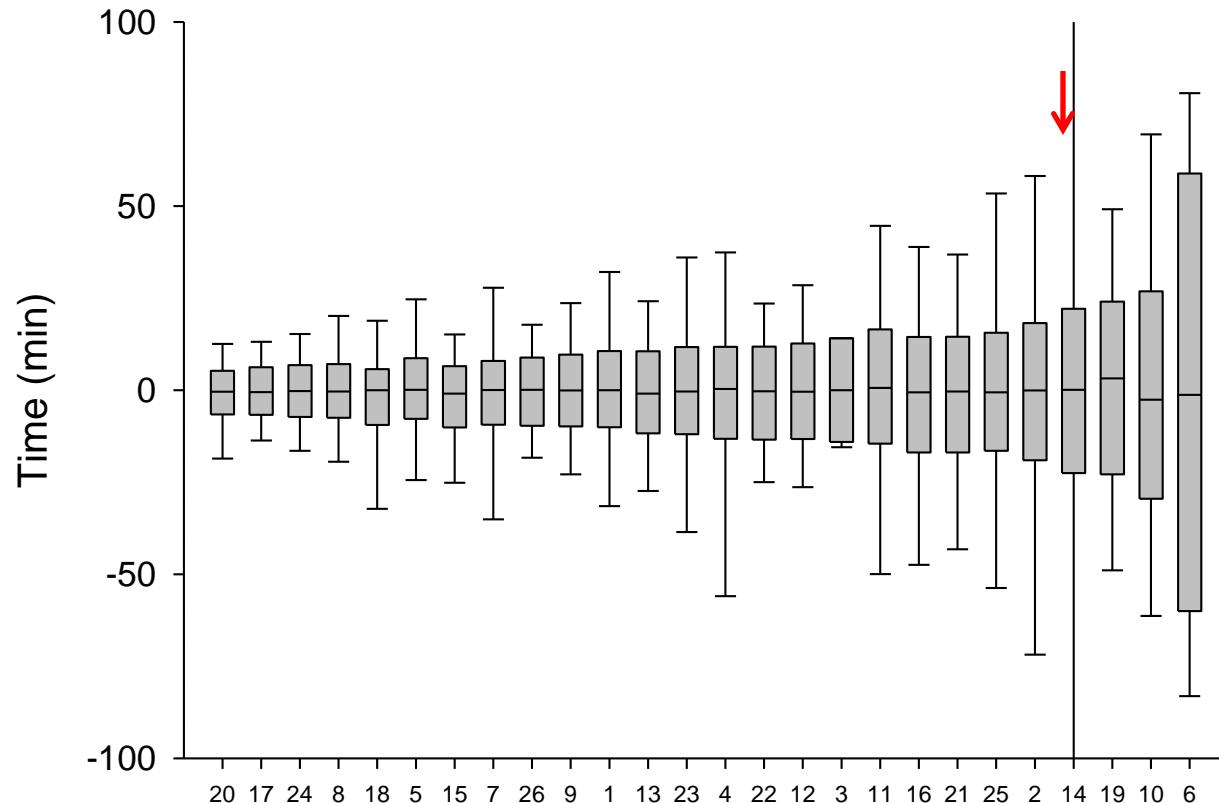
| Seq | Wed | Thr | Fri | Sat | Sun | Mon |
|-----|-------------|-------------|-------------|-------------|--------|--------|
| 1 | 5 - 7 | 13 - 5 - 14 | 14 - 15 | 5 - 7 | 15 | 5 - 7 |
| 2 | 14 - 5 - 13 | 14 - 15 | 13 - 5 - 14 | 13 - 5 - 14 | 5 - 7 | 13 - 5 |
| 3 | 14 - 15 | 5 - 7 | 7 - 5 | 14 - 15 | 13 - 5 | 14 |
| 4 | — | — | — | — | 14 | 15 |

Horario de Alimentación - Sequencia

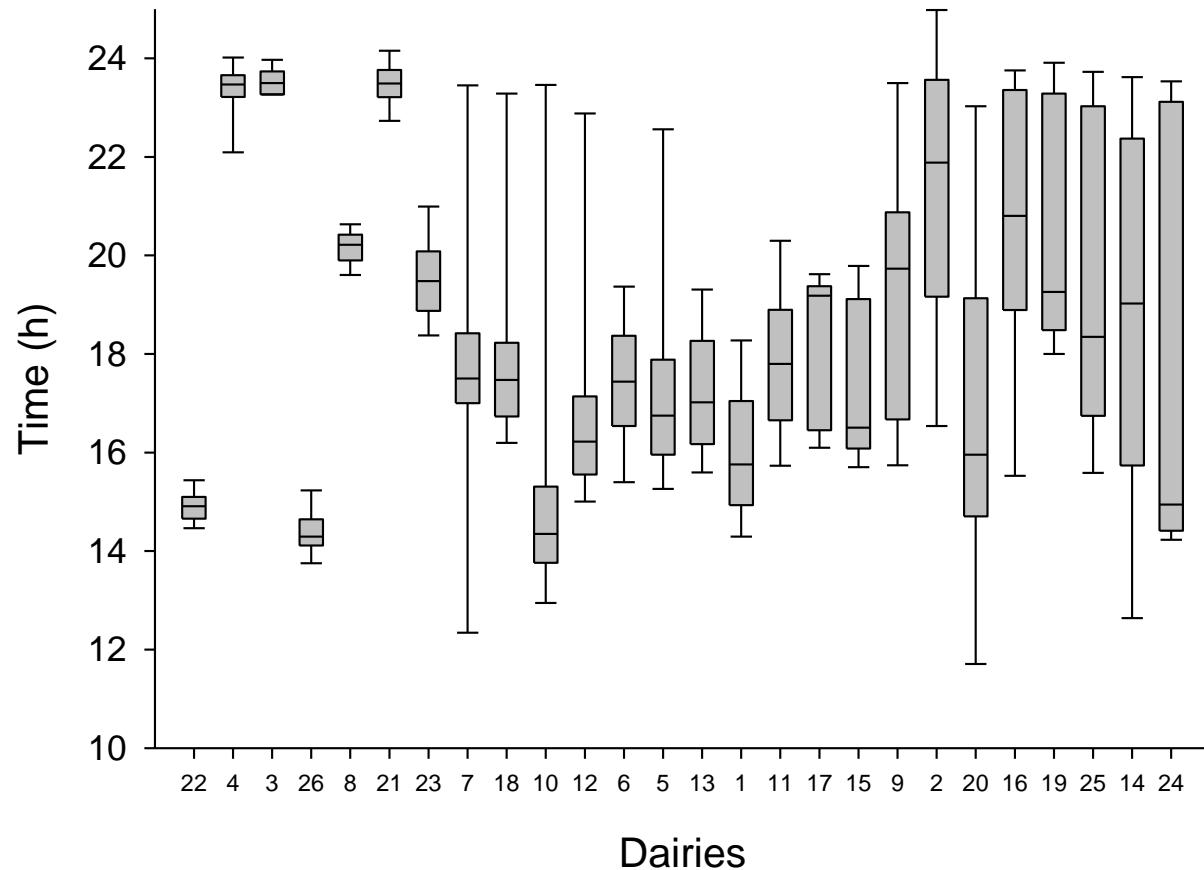
Dropping order by pen - variation along the week

| Seq | Wed | Thr | Fri | Sat | Sun | Mon |
|-----|-------------|-------------|-------------|-------------|--------|--------|
| 1 | 5 - 7 | 13 - 5 - 14 | 14 - 15 | 5 - 7 | 15 | 5 - 7 |
| 2 | 14 - 5 - 13 | 14 - 15 | 13 - 5 - 14 | 13 - 5 - 14 | 5 - 7 | 13 - 5 |
| 3 | 14 - 15 | 5 - 7 | 7 - 5 | 14 - 15 | 13 - 5 | 14 |
| 4 | - | - | - | - | 14 | 15 |

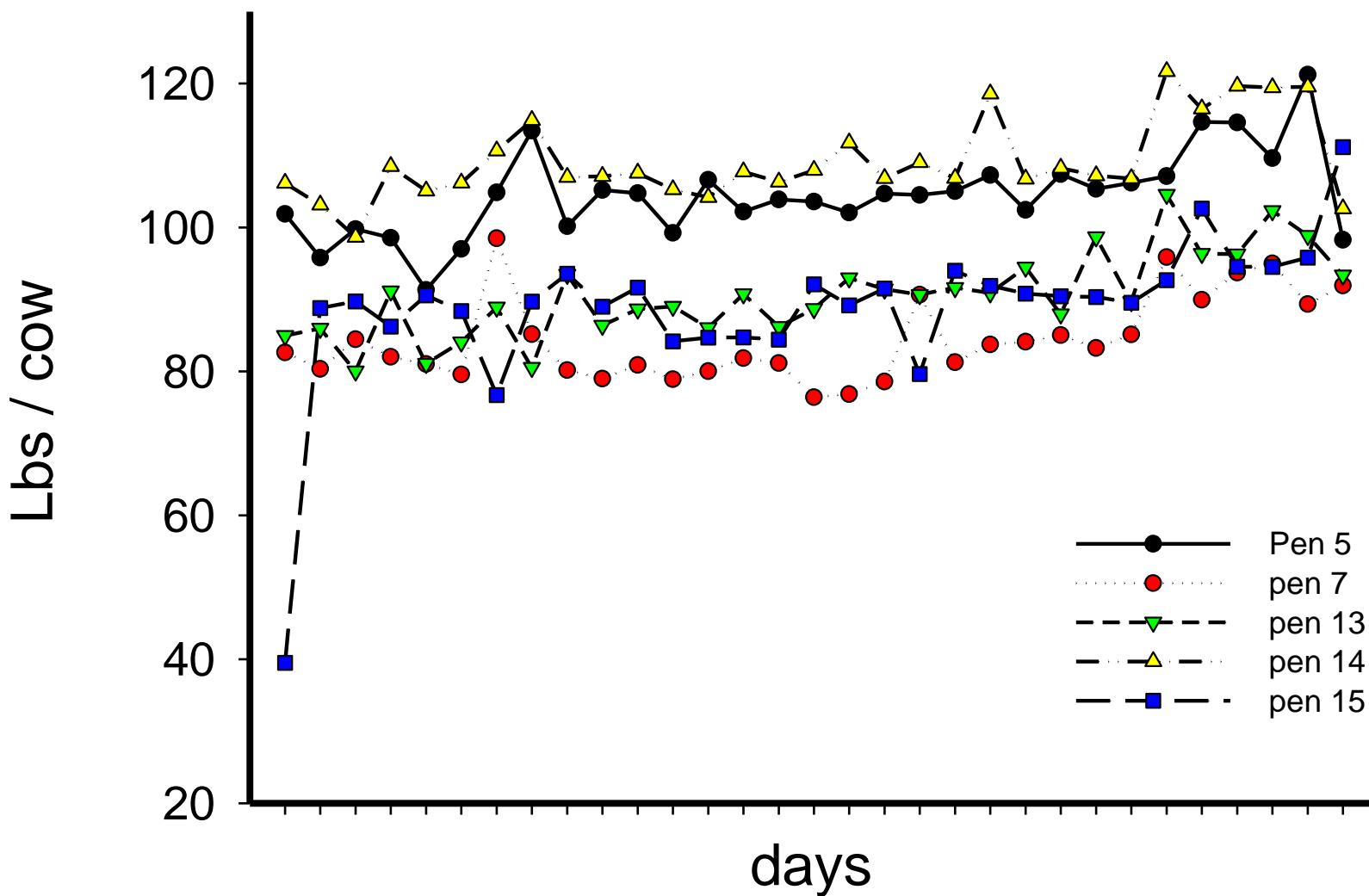
Variación en el reparto de la receta de día a día



Tiempo desde el último reparto



Tal cual (lbs) - vacas/corral/día



Resumen

Durante las evaluaciones de manejo alimentario basados en observaciones en granja y datos de manejo alimentario, hemos sido capaz de identificar oportunidades para mejorar el proceso alimentario:

Lecheria 1

- Manejo del corte de alfalfa verde
- Re-evaluar el nivel de tolerancia asignado por ingrediente.

Lecheria 2

- Entrenamiento del alimentador:
 - Aprender a reconocer las implicaciones de su trabajo
 - Puntualidad
 - Maneje con cuidado el equipo

Objetivos y Trabajo Futuro

1. Desarrollar un programa de manejo alimentario y monitorizacion que pueda ser implementado en lecherias.

Trabajo Futuro:

Llevar a cabo evaluaciones de proceso alimentario en mas lecherias – “cada lecheria es una nueva oportunidad para aprender”.

2. Establecer valores de referencia para la industria basado en datos del programa de manejo alimentario.

Trabajo Futuro:

Trabajar con datos de otras regiones para crear una base de datos mas grande.

Agradecimientos

Alfonso Lago

Doug Degroff

Miguel Morales

Phil Jardon

Chel Moore

Tyler Colburn

Chris Dei

Aaron Highstreet

Enrique Schcolnik

Matt Budine

Alejandro Castillo

Diamond V

Valley Agriculture
Software

UC Davis Center for Food Animal Health
Fundación Barrie de la Maza



nsilvadelrio@ucdavis.edu

¿Preguntas?