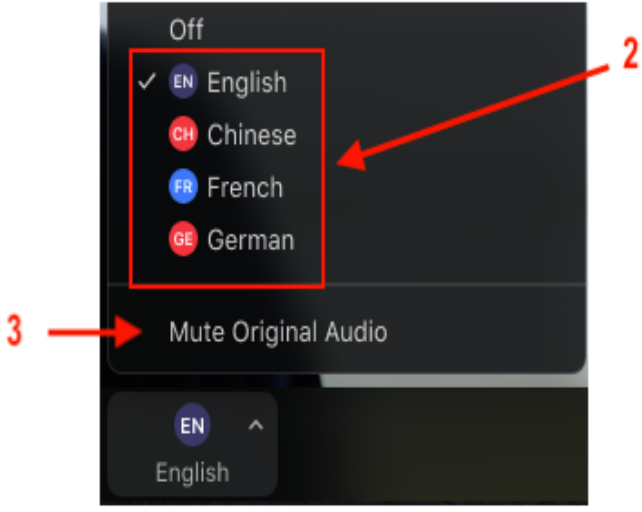
Para Escuchar la Interpretación en Computadora

Para ouvir a interpretação no computador.

1. En la parte inferior de su pantalla, haga clic en el ícono del Globo/Interpretación (Interpretation)
   Na parte inferior da sua tela, clica no ícone do globo/(Interpretação/Interpretation)

2. Cuando aparezca el menú, haga clic en el idioma que desea escuchar
   Quando aparecer o menu, clica no idioma que quiser ouvir.



3. (Opcional) Para escuchar únicamente la interpretación, haga clic en Silenciar Audio Original (Mute Original Audio)
   (Opcional) Para só ouvir a interpretação, clica na opção Silenciar Áudio Original (Mute Original Áudio).

Para Escuchar la Interpretación en su Móvil

Para ouvir a interpretação no seu smartphone

1. En sus controles de reunión, seleccione ...Más (...More)
   Nos controles da reunião, selecione ...Mais (...More)

1 →

2. Seleccione Interpretación de Idiomas (Language Interpretation)
   Selecione Interpretação de idiomas (Language Interpretation).

2 → Language Interpretation Done

3. Seleccione el Idioma que desea escuchar
   Selecione o idioma que quiser ouvir.

Original Audio ✓

5

3 → English / Italian

4. (Opcional) Para escuchar únicamente la interpretación, seleccione el botón para Silenciar Audio Original (Mute Original Audio)
   (Opcional) Para ouvir somente a interpretação, selecione a opção: Silenciar Áudio Original (Mute Original Audio)

4. (Optional) Tap the toggle to **Mute Original Audio.**

Mute Original Audio 4 →

5. Haga clic en Terminado (Done)
   Clica em Terminado (Done)

NATIONAL MANGO BOARD

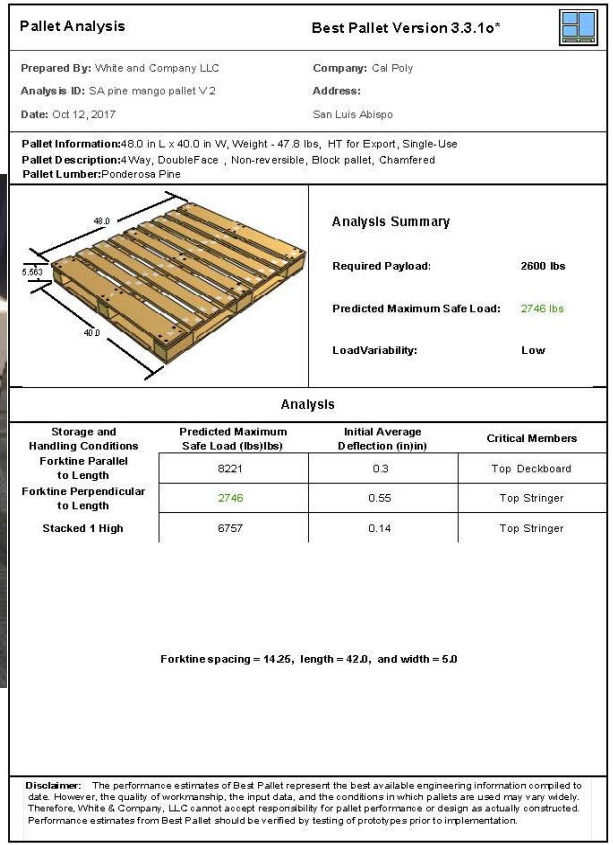
ESTUDIO SOBRE EMBALAJE

23 de Julio del 2020

Manuel Michel, J.D.
NMB Director Ejecutivo
mmichel@mango.org

HOY EN DÍA

EN DONDE ESTAMOS…



Pallet Analysis — **Best Pallet Version 3.3.1o***

Prepared By: White and Company LLC — **Company:** Cal Poly
Analysis ID: SA pine mango pallet V.2 — **Address:**
Date: Oct 12, 2017 — San Luis Abispo

Pallet Information: 48.0 in L x 40.0 in W, Weight - 47.8 lbs, HT for Export, Single-Use
Pallet Description: 4Way, DoubleFace , Non-reversible, Block pallet, Chamfered
Pallet Lumber: Ponderosa Pine

48.0
5.563
40.0

Analysis Summary

Required Payload:	2600 lbs
Predicted Maximum Safe Load:	2746 lbs
LoadVariability:	Low

Analysis

Storage and Handling Conditions	Predicted Maximum Safe Load (lbs)lbs)	Initial Average Deflection (in)in)	Critical Members
Forktine Parallel to Length	8221	0.3	Top Deckboard
Forktine Perpendicular to Length	2746	0.55	Top Stringer
Stacked 1 High	6757	0.14	Top Stringer

Forktine spacing = 14.25, length = 42.0, and width = 5.0

Disclaimer: The performance estimates of Best Pallet represent the best available engineering information compiled to date. However, the quality of workmanship, the input data, and the conditions in which pallets are used may vary widely. Therefore, White & Company, LLC cannot accept responsibility for pallet performance or design as actually constructed. Performance estimates from Best Pallet should be verified by testing of prototypes prior to implementation.

PROPÓSITO DEL PROYECTO

La National Mango Board (NMB) organizó un Grupo de Trabajo Sobre Embalaje en 2016.

Misión: Obtener información y percepciones de las partes interesadas de la industria del mango (incluyendo productores, empacadores, exportadores, importadores, y minoristas) sobre lo siguiente:

1) Identificar los desafíos existentes respecto del embalaje y la paletización, así como otros problemas que afectan la cadena productiva del mango.
2) Enfatizar las medidas necesarias para mejorar las prácticas de manejo de la industria del mango y reducir la merma.
3) Aumentar el movimiento de mango a nivel minorista.

GRUPO DE TRABAJO ORIGINAL

- Albertson's/ Safeway — Davis Mochizuki, *Director del Productos Agroalimentarios*
- Kroger — Phil Davis, *Cadena Productiva;* Lyle O'Banion, *Subgerente de Cambio de Procesos*
- Walmart — Wynn Peterson, *Comercializador de Productos Agroalimentarios Senior;* Gary Campisi, *Director de Control de Calidad Senior*
- Wegman's — Chris Foos, *Madurador de Productos Agroalimentarios*
- Whole Foods — Chris Romano, *Productos Agroalimentarios Globales*

- Greg Golden, *Amazon Produce Network*
- Jojo Shiba, *GM Produce Sales*
- Sergio Palala, *Splendid by Porvenir*
- Michael Warren, *Central American Produce Co.*

- Joaquin Balarezo, *Sunshine Export (Perú)*
- Veny Marti, *Martex Farms (Puerto Rico)*
- Altamir Martins, *Finobrasa Agroindustrial S.A. (Brasil)*
- Oscar Orrantia, *Durexporta (Ecuador)*
- Jorge Perez, *Perez Orgánico S. A. de C. V. (México)*
- Francisco Villegas, *Cultivares (México)*

- María Guzmán-Sotomayor, *International Paper*
  Daniel Lopez Silva, *International Paper*
- Luis Cristerna, *Smurfit Kappa*

DESCUBRIMIENTO

a) Uso de diseños y materiales sub-óptimos para tarimas y cajas.
b) La industria del mango no utiliza una caja de tamaño estándar (ejemplo, 12 de base y 14 de base), y no utiliza las tarimas de tamaño estándar de 40” X 48” (pulgadas).
c) La mayoría de la industria de productos agroalimentarios utiliza una caja de huella común de 5 de base, mientras que la industria del mango utiliza cajas de tamaños más pequeños. Esto provoca varios problemas:
   - Las cajas de mango no se apilan bien con otras cajas de productos agroalimentarios, y pueden dañar otros productos cuando las tarimas mixtas se consolidan.
   - Las tarimas con cajas de tamaño más pequeño son menos estables y se vuelcan con mayor frecuencia.
   - Los diseños y materiales de caja existentes son inconsistentes y no se sostienen en forma adecuada frente a condiciones húmedas que comúnmente se encuentran en cámaras de maduración.
d) Estas deficiencias incrementan los costos de transferencia, mano de obra, riesgo, y responsabilidad civil, y los gastos generalmente se pasan a los productores y empacadores.

QUÉ SE HIZO …

La NMB inició un proyecto de paletización y embalaje con investigadores y manufactureros:

- Investigadores de la Universidad de Cal Poly y Universidad Estatal de Michigan
- Empresas manufactureras de cartón *Smurfit Kappa* e *International Paper*

Cuatro diseños de caja fueron sometidos a prueba:

- Pruebas de Compresión
- Arqueo de la Carátula Inferior (Fondo)
- Refrigeración por Aire Forzado

DISEÑO DE TARIMA SE ACTUALIZÓ

USO ÚNICO, 4 ENTRADAS, DOBLE-CARÁTULA, NO REVERSIBLE

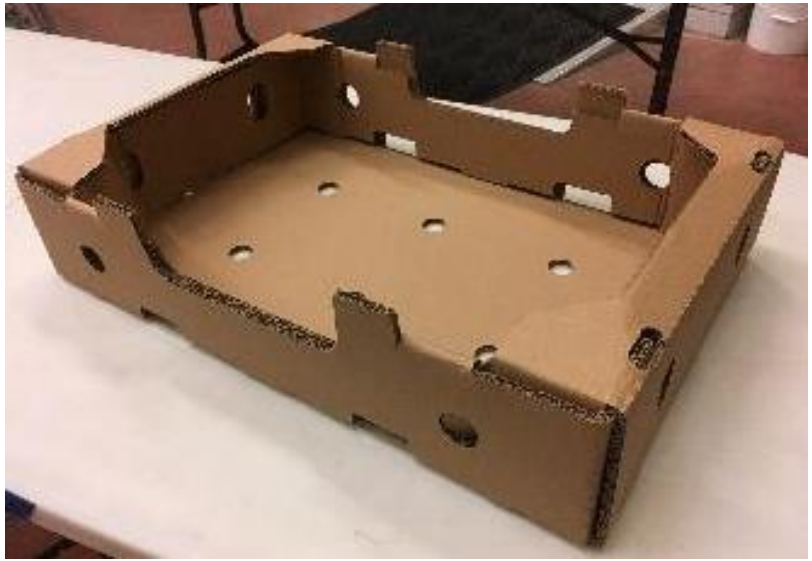
Nuevo Diseño

DISEÑO DE CAJA SE ACTUALIZÓ

Nuevo Diseño

HUELLA COMÚN, CAJA DE 5 DE BASE

https://www.mango.org/wp-content/uploads/2019/12/Box-Design.pdf



BENEFICIOS DE LOS DISEÑOS ACTUALIZADOS

1) Facilidad de Uso y Eficacia
   - 3 de las cajas de mango redondo de 4 kg = 1 caja de huella común
   - Requiere menos mano de obra:
     - ✓ Llenando la caja con producto
     - ✓ Paletizado y depaletizado de cajas
     - ✓ Más espacio de exposición

2) Mejor estabilidad de la tarima
   - Base más grande por caja
   - Tanto las tarimas como las cajas son más resistentes como resultado del diseño y materiales
   - No hay brechas en las transferencias de tarimas

3) Mejor Ventilación
   - Agujeros para ventilación adicionales en los lados y en el fondo
   - Alineación óptima de los agujeros de ventilación

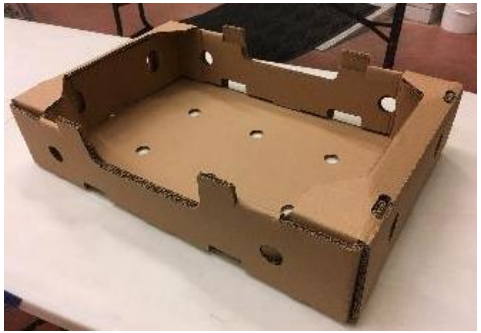
4) Mejor Durabilidad en Entornos con Mucha Humedad
   - Mejor resistencia al aplastamiento, y menos arqueo de la carátula inferior (fondo)

5) Reducción de Costos Generales Totales
   - Menos fruta dañada = menos merma
   - Menos cartón que descartar al final

RESUMEN DE CONCLUSIONES

Los diseños actualizados estan recomendados para una caja de huella común de 5 base para el mango

- Plataforma ‘Mini’ en la parte superior de la caja le brinda más soporte durante la transportación/embarque.
- Menos arqueo en la carátula inferior, lo cual ayuda a reducir el impacto y las magulladuras en el mango durante el transporte/embarque.
- Tasa de enfriamiento más rápida.
- Mejora general en el manejo.
- Sin embargo, aun no todos tienen la capacidad de manejar, recibir, o distribuir la caja de huella común de 5 base.



CONVERSIÓN DE CAJA DE 4 KG A CAJA DE 5 DE BASE

Tommy Atkins

Cajas/ Capa	Cartón Corrugado	Tamaño de Mango (caja 4 kg)	Mangos/ Caja	Peso (lbs)	Peso (kg)	Peso Promedio por Mango (gramos)	Error Estándar del Peso del Mango (gramos)
5	BC-Flute Doble Pared	6	20	32.1	14.6	710	57
5	BC-Flute Doble Pared	7	23	30.8	14.0	592	51
5	BC-Flute Doble Pared	8	25	28.9	13.1	509	35
5	BC-Flute Doble Pared	9	27	28.3	12.8	459	39
5	BC-Flute Doble Pared	10	30	28.3	12.8	414	43
5	BC-Flute Doble Pared	12	37	25.6	11.6	303	36

CONVERSIÓN DE CAJA DE 4 KG A CAJA DE 5 DE BASE

Ataulfo / Honey

Cajas/ Capa	Cartón Corrugado	Tamaño de Mango (caja 4 kg)	Mangos/ Caja	Peso (lbs)	Peso (kg)	Peso Promedio por Mango (gramos)	Error Estándar del Peso del Mango (gramos)
5	BC-Flute Doble Pared	12	41	32.1	14.6	343	36
5	BC-Flute Doble Pared	14	46	29.9	13.6	277	41
5	BC-Flute Doble Pared	16	56	28.7	13.0	241	32
5	BC-Flute Doble Pared	18	61	26.8	12.2	188	27
5	BC-Flute Doble Pared	20	69	26.6	12.1	162	20
5	BC-Flute Doble Pared	22	73	25.6	11.6	145	20

PARA MÁS INFORMACIÓN

- Proyecto de la NMB sobre embalaje: https://buff.ly/2EOh2fq
- Video sobre la innovación del embalaje de mango: https://buff.ly/2Odm2ig

OTROS PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN & RELACIONES CON LA INDUSTRIA

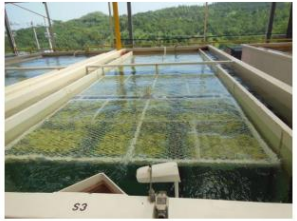
inifap
Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias

www.mango.org

CONVENIO INIFAP-NATIONAL MANGO BOARD

PROTOCOLO DE LAS MEJORES PRÁCTICAS QUE SE DEBEN REALIZAR PARA ENTREGAR MANGO DE CALIDAD Y CONSISTENTE

(Febrero 2018 – Marzo 2019)



DR. JORGE A. OSUNA GARCIA

INVESTIGADOR DEL INIFAP-C.E. SANTIAGO IXCUINTLA

RETAIL MANGO PACKAGING

METHODOLOGY

- Develop a Business Opportunity model
- Packaging design and supplier selection
- Selection of Retail partners
- Coordinate with mango retailers and suppliers
- Finalizing packaging
- Shipments begin
- In-store testing
- Final report

Project timeframe: 8 – 9 months

Small round mangos: 12's and 14's

STRATEGY

- 200 - 400 stores – covering possibly several regions (Retailer)
- Duration: 12 weeks
- 24,000 packages will be tested

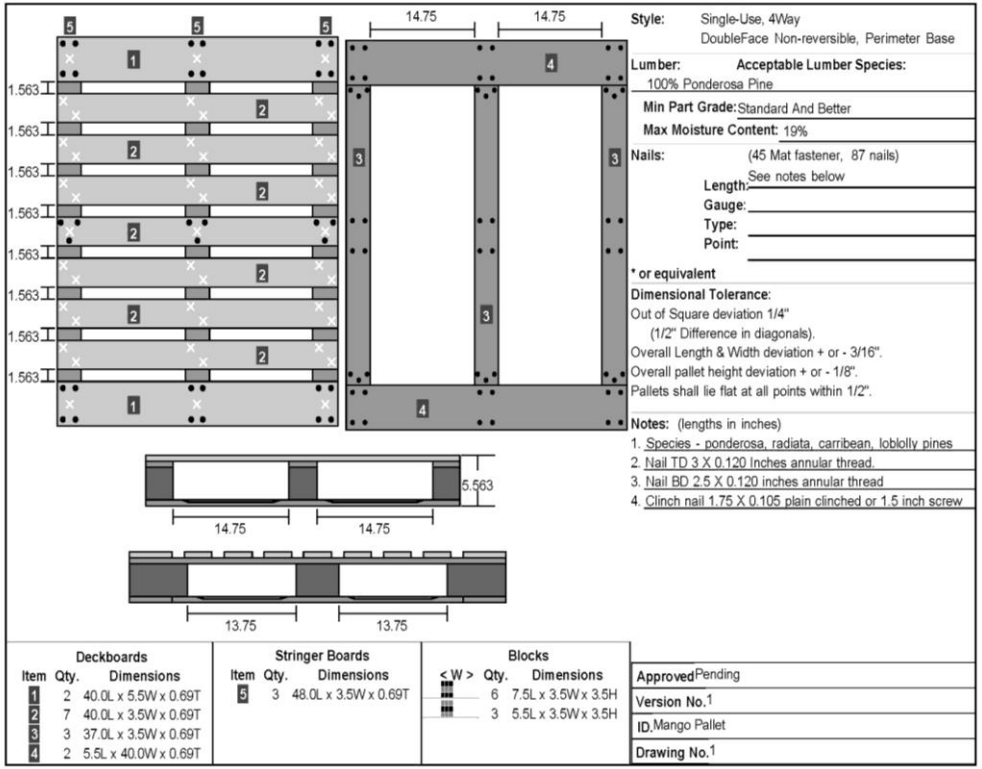
Desarrollo de un empaque para la venta de mango a nivel minorista

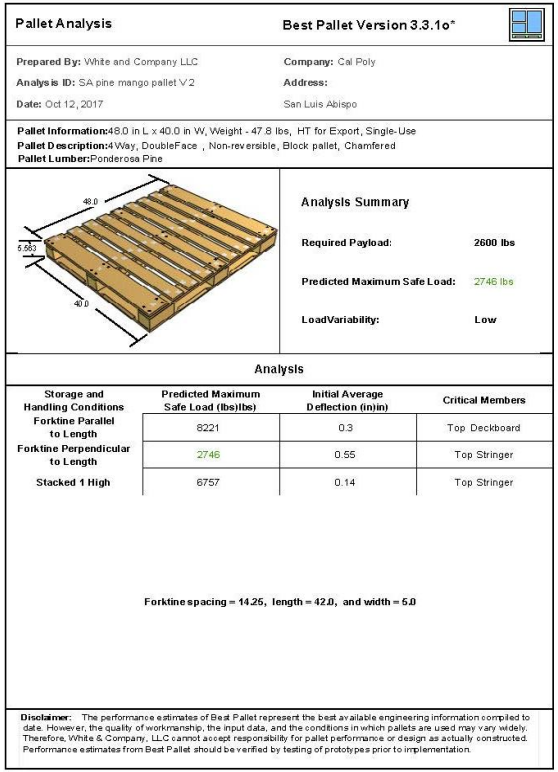
www.mango.org Base de Datos de Proveedores de Mango

PREGUNTAS Y DISCUSIÓN

APÉNDICE:

TARIMA DE MADERA DE DOBLE CARÁTULA Y 4-ENTRADAS





Pallet Analysis — **Best Pallet Version 3.3.1o***

Prepared By: White and Company LLC — **Company:** Cal Poly
Analysis ID: SA pine mango pallet V 2 — **Address:**
Date: Oct 12, 2017 — San Luis Abispo

Pallet Information: 48.0 in L x 40.0 in W, Weight - 47.8 lbs, HT for Export, Single-Use
Pallet Description: 4Way, DoubleFace , Non-reversible, Block pallet, Chamfered
Pallet Lumber: Ponderosa Pine

Analysis Summary

Required Payload:	2600 lbs
Predicted Maximum Safe Load:	2746 lbs
LoadVariability:	Low

Analysis

Storage and Handling Conditions	Predicted Maximum Safe Load (lbs)(lbs)	Initial Average Deflection (in)(in)	Critical Members
Forktine Parallel to Length	8221	0.3	Top Deckboard
Forktine Perpendicular to Length	2746	0.55	Top Stringer
Stacked 1 High	6757	0.14	Top Stringer

Forktine spacing = 14.25, length = 42.0, and width = 5.0

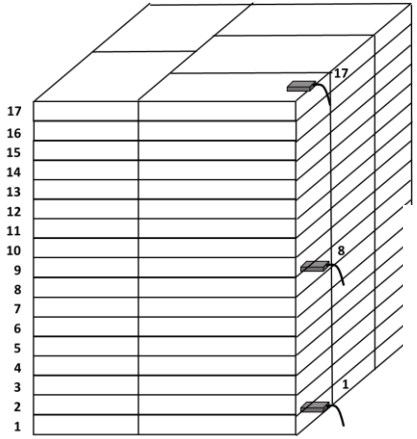
Disclaimer: The performance estimates of Best Pallet represent the best available engineering information compiled to date. However, the quality of workmanship, the input data, and the conditions in which pallets are used may vary widely. Therefore, White & Company, LLC cannot accept responsibility for pallet performance or design as actually constructed. Performance estimates from Best Pallet should be verified by testing of prototypes prior to implementation.

ESPECIFICACIONES DEL CARTÓN CORRUGADO

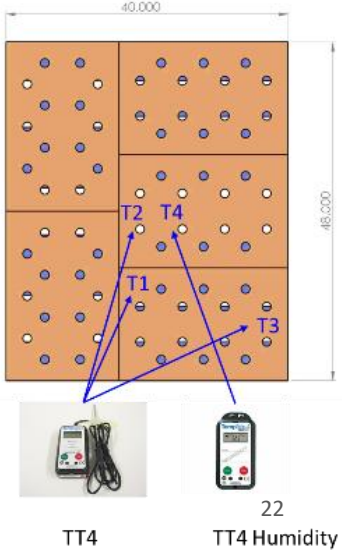
- Cartón con Doble Pared: B/C Flute
- Pegamento Resistente al Agua
- Combinación de Cartón
  35lb - 36lb - 26lb - 36lb - 35lb
  (Forro-mediano-Forro-mediano-Forro)
- ECT – 73 lb./pulgada

PRUEBA DE REFRIGERACIÓN POR AIRE FORZADO

INSTRUMENTACIÓN DE REGISTRO DE DATOS



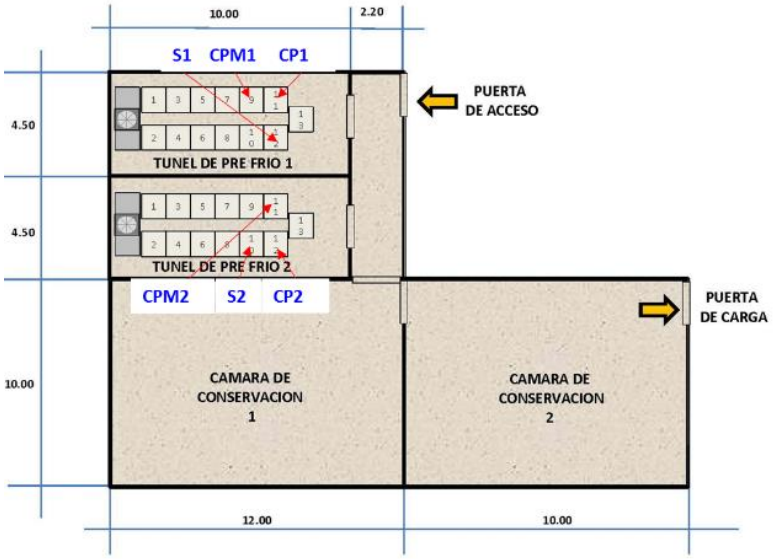
- Para determinar el período de refrigeración 7/8, se colocaron registros de temperatura en las capas 1,10 y 17 de la carga paletizada de mango.
- Se insertaron dos sondas de registro de temperatura Modelo ‘TT4’ en la pulpa del mango situado en los puntos T1 y T2 para monitorear la temperatura de la fruta.
- Se colocó un registro de temperatura y de humedad en el punto situado en T4 en las capas 1,7 y 17 para monitorear la temperatura y humedad de cámara durante el transporte.
- Se colocó un registro de temperatura en el punto T3 en las capas 1,7 y 17 para monitorear la temperatura del túnel de refrigeración.



PRUEBA DE REFRIGERACIÓN POR AIRE FORZADO

UBICACIÓN DE LA TARIMA

- Se utilizaron dos túneles para enfriar 6 cargas paletizadas utilizando refrigeración por aire forzado.
- La ubicación de las tarimas se indica en la imagen.
- La temperatura interna promedio de la fruta inicialmente fue 91 º F y la temperatura en el túnel de refrigeración fue 52 º F.
- Por lo tanto, el período de refrigeración 7/8 será el tiempo que tomará para bajar la temperatura interna de la fruta a aproximadamente 56 º F – refrigeración 7/8.
- El túnel 1 operó durante aproximadamente 4 horas
- El túnel 2 operó durante aproximadamente 2 horas 20 minutos.



Capacidad de pallets por tunel: 13 pallets
Tipo de caja: Display 4 kg
Temperatura de entrada: 80 -84 F°
Temperatura de salida: 48 -52 F°
Tiempo promedio de pre enfriado: 2 horas 45 minutos

PRUEBA DE REFRIGERACIÓN POR AIRE FORZADO

- Implementación de proyecto completo: Chahuites, Oaxaca, México a mediados de abril 2019.
- Se instalaron un total de 74 termómetros en 6 tarimas distintas: cada diseño de caja se montó en una tarima de 17 capas.
- Las capas del fondo, en medio, y arriba (tarima) tenían 4 termómetros cada una situados en 4 posiciones distintas (salvo los Diseños A y C, en los que en la capa de en medio sólo había 3 termómetros).
- Los termómetros se calibraron en forma interna para registrar la temperatura de la fruta, temperatura de los túneles, temperatura de los contenedores, humedad de los túneles, humedad de la caja, humedad del contenedor, etc.

PRUEBA DE REFRIGERACIÓN POR AIRE FORZADO

- Se realizó un estudio comparativo sobre la tasa de refrigeración en cargas paletizadas de los diseños de caja A, B, y C en duplicado.

- Se utilizó una tarima estándar de 40” X 48” (pulgadas) con estilo de bloque de madera desarrollada por PIs para paletizar las cajas de 5 de base. Estilo de Tarima – Uso Único; 4 Entradas de Doble Carátula, No Reversible.

- Se prepararon seis cargas paletizadas (17 de alto x 5 - de Base). Las cajas se llenaron con 28 mangos por caja (Tommy calibre - 9 /caja de 4 kg).

PRUEBA DE REFRIGERACIÓN POR AIRE FORZADO

RESULTADOS TÚNEL 1

Tipo de Caja	Período de Refrigeración 7/8 Pronosticado (Horas)					
	Ubicación T1			Ubicación T2		
	Capa 17	Capa 8	Capa 1	Capa 17	Capa 8	Capa 1
Diseño B	1.60	3.54	4.74	1.64	*	4.91
Diseño C	1.52	3.95	4.04	2.14	*	*
Diseño A	1.29	*	*	1.92	2.79	2.50

Tipo de Caja	Período de Refrigeración 7/8 Pronosticado (Horas)					
	Ubicación T3			Ubicación T4		
	Capa 17	Capa 8	Capa 1	Capa 17	Capa 8	Capa 1
Diseño B	1.42	2.93	2.30	0.37	*	*
Diseño C	2.09	*	3.92	0.78	2.82	*
Diseño A	1.42	2.93	2.30	0.43	1.63	1.25

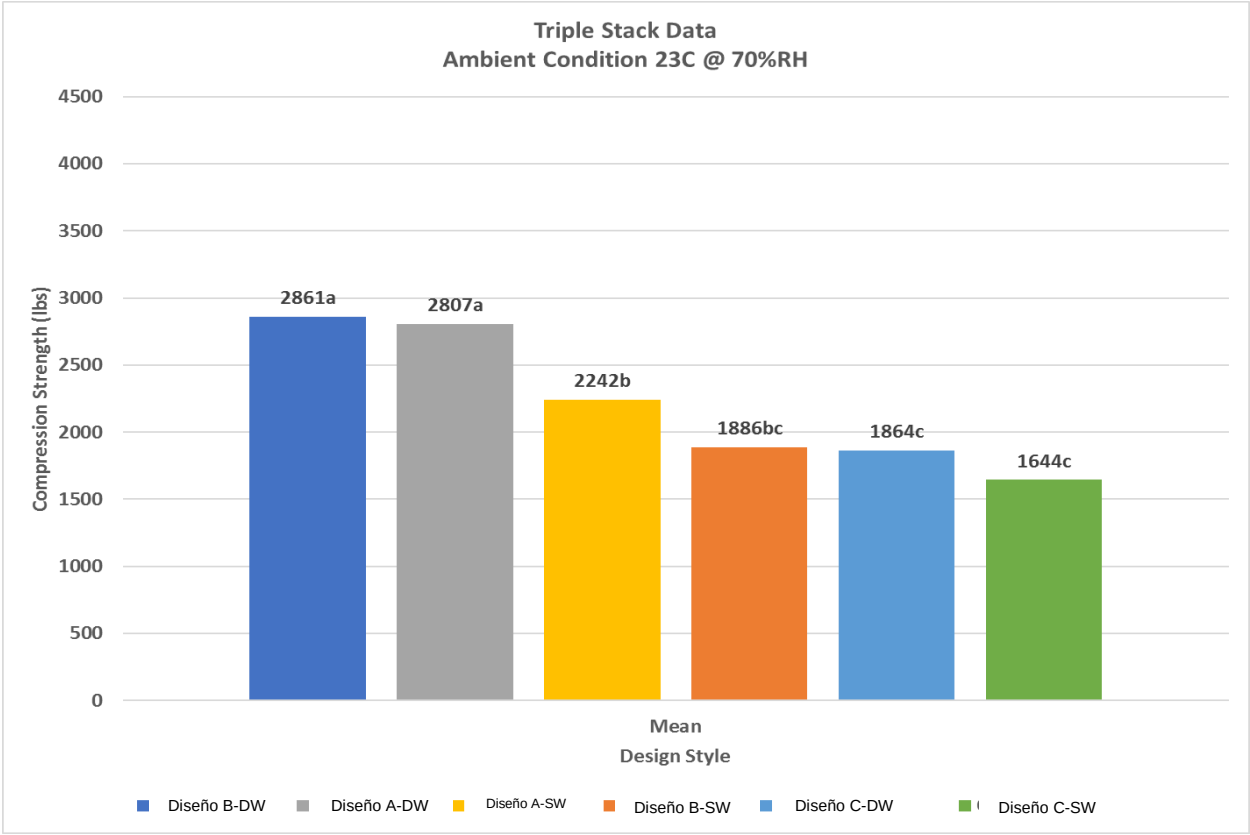
PRUEBA DE REFRIGERACIÓN POR AIRE FORZADO

RESULTADOS TÚNEL 2

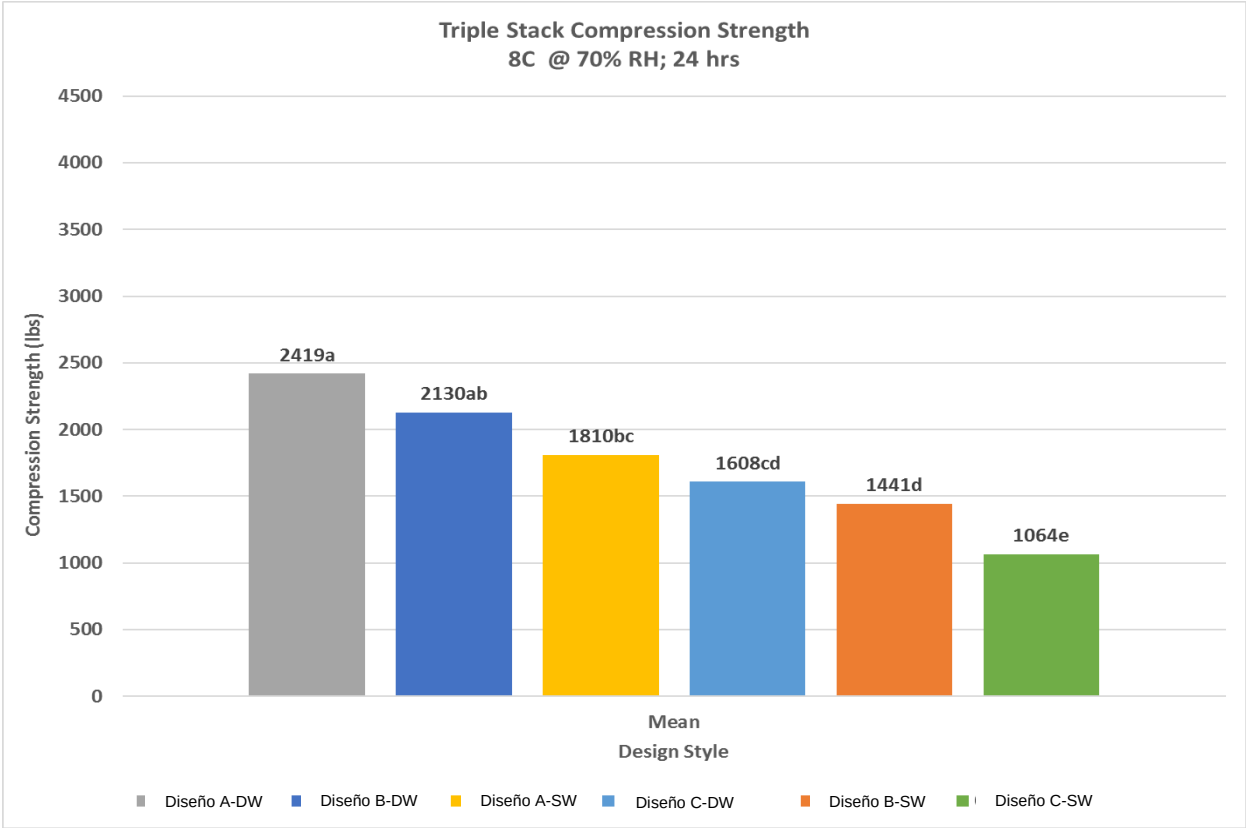
Tipo de Caja	Período de Refrigeración 7/8 Pronosticado (Horas)					
	Ubicación T1			Ubicación T2		
	Capa 17	Capa 8	Capa 1	Capa 17	Capa 8	Capa 1
Diseño B	3.24	9.41	5.25	1.96	6.49	3.80
Diseño C	1.55	3.74	3.26	1.77	7.86	8.45
Diseño A	3.43	*	*	1.73	2.93	3.55

Tipo de Caja	Período de Refrigeración 7/8 Pronosticado (Horas)					
	Ubicación T3			Ubicación T4		
	Capa 17	Capa 8	Capa 1	Capa 17	Capa 8	Capa 1
Diseño B	1.99	5.27	*	1.48	2.44	0.88
Diseño C	1.99	5.27	*	0.39	7.37	3.58
Diseño A	0.98	2.90	*	0.24	1.93	1.76

ESTUDIO DE COMPRESIÓN



ESTUDIO DE COMPRESIÓN



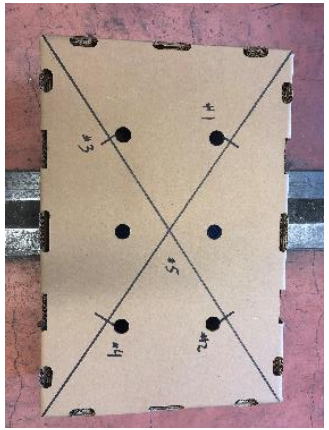
ARQUEO DE LA CARÁTULA INFERIOR (FONDO) – ESTUDIO POSTERIOR A LA VIBRACIÓN

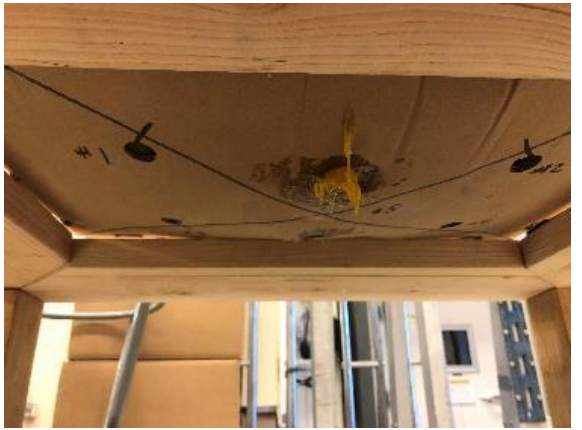
- Variedad de Mango - *Tommy Atkins,* Calibre 8 (Caja de 4 Kg).
- El mango se condicionó en cajas a 8 º C* y 70% de humedad relativa durante 24 horas.
- Prueba de Vibración - ASTM 4169; Nivel de Aseguramiento II; 60 minutos.
- Se cuantificó el arqueo de la carátula inferior (fondo).

ARQUEO DE LA CARÁTULA INFERIOR (FONDO) – ESTUDIO POSTERIOR A LA VIBRACIÓN

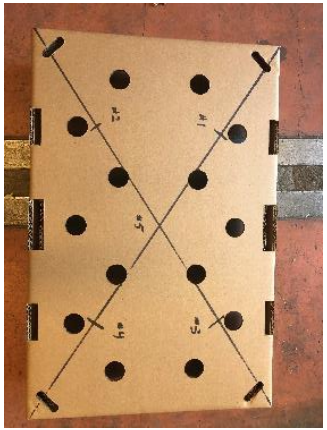
- El arqueo promedio de la carátula inferior (fondo) del Diseño A fue de 0.14 pulgadas comparado con el Diseño B que registró 0.52 pulgadas.

Diseño “A”

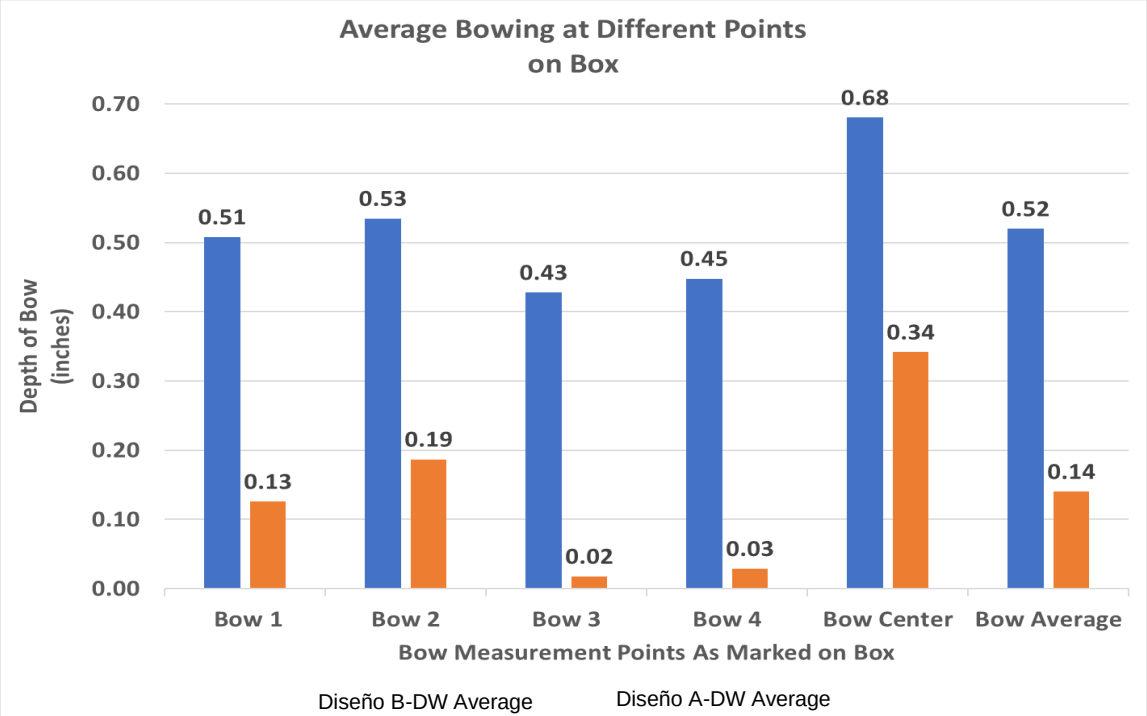




Diseño “B”



ARQUEO DE LA CARÁTULA INFERIOR (FONDO) – ESTUDIO POSTERIOR A LA VIBRACIÓN



Mango.org
ÍGRACIAS!