

Comité de Inocuidad ASOEX

Sesión 46
4 Marzo 2022

DIPN (2,6-Diisopropylnaphthalen) detectado en manzanas en Taiwán. Historial

- **Junio de 2020**

- Las autoridades de Taiwán informan detección de DIPN en algunos lotes de manzanas chilenas
- El DIPN provendría del material reciclado utilizado para la elaboración de bandejas.
- En Chile habría dos/tres proveedores de bandejas. Chimolsa y Molarasa
- No hay técnica analítica implementada en el país para este contaminante

- **8 de junio 2020**

- Primera reunión con los proveedores: Se comprometen a revisar sus procesos y efectuar pruebas de migración. FDF, a que los labs implementen la técnica en Chile y hacer una revisión bibliográfica de DIPN
- Las autoridades chilenas solicitarán a su homólogo en Taiwán una tolerancia especial

- **31 de agosto**

- FDF envió revisión bibliográfica: Europa tiene una tolerancia a DIPN señalada como: Cantidad de acuerdo a buenas practicas de fabricación , o “tan bajo como sea posible”. EEUU tiene tolerancia para papas, y productos cárneos
- CEIMIC implementó la técnica en Chile

- **27 de septiembre 2021 /Oct 2021**

- Algunas exportadoras aportan resultados de sus análisis en bandejas
- A la fecha, las autoridades de Taiwán (T FDA) han rechazado 26 contenedores de manzanas de Chile por presencia de DIPN. Clasificó estas partidas como “Unsafe food content”
- Valores detectados en la fruta: entre 0,01 y 0,56 ppm (mayormente 0,03 a 0,24ppm) Límite en Taiwan: 0,01 ppm

DIPN (2,6-Diisopropylnaphthalen) detectado en manzanas en Taiwán. Historial

• 27 de septiembre 2021

- Segunda reunión con proveedores. Ambos indican que han encontrado variabilidad del valor de DIPN en sus bandejas y han determinado que el elemento efectivamente migra a la fruta .
- Se acordó un plazo hasta la ultima semana de noviembre para que:
 - a) determinen los causales de la presencia de este elemento, o
 - b) en su defecto, propongan medidas de mitigación en el embalaje

• 12 de Noviembre 2021

TFDA envió una nota a SAG indicando:

- Que se les explique las causas de lo ocurrido
- Avisando que si las exportaciones chilenas no pueden mejorar el problema de no cumplimiento, se aplicará el Art. 9 de la Ley de Inspección, implementando la inspección lote por lote de las manzanas exportadas desde Chile, e indica además que, de acuerdo con el artículo 26 de la misma Ley, TFDA puede suspender inspecciones de las cargas.

1 Diciembre de 2021

Tercera reunión con los dos proveedores de embalaje quienes manifiestan:

- DIPN no es adicionado en la fabricación de materiales de embalaje de cartón.
- Confirman que sus bandejas lo contienen debido al uso de material reciclado
- Molarsa concluye que no puede fabricar bandejas libres o con menor nivel de DIPN (porque utiliza 100% reciclado), para cumplir con esta exigencia.
- Chimolsa informa que trabajará para reducir el nivel, pero los resultados no serán a corto plazo

- **Septiembre- diciembre 2021:** Algunas exportadoras y los proveedores efectuaron análisis a bandejas

	De Proveedor Chimolsa (mg/k de DIPN)	De Proveedor Molarsa (mg/k de DIPN)	Bandeja tomada en Taiwan (mg/k de DIPN)
Exportadoras en Chile	Muestra 1 : 2,1 Muestra 2: 3,5 Muestra 3 : 1,15 Muestra 4:3,1 Muestra 5: 3,9 Muestra 6: 8,1 Muestra 7 : 0,0	Muestra 1: 2,0 Muestra 2: 68,8 Muestra 3; 1,41 Muestra 4: 1,5 Muestra 5: 2,9	Muestra 1: 2,3

DIPN (2,6-Diisopropylnaphthalen) detectado en manzanas en Taiwán. Historial

- **1 Diciembre 2021**

ASOEX define que, considerando :

- La falta de alternativas por parte de los fabricantes de materiales
- La experiencia positiva de una exportadora que colocó liners entre la fruta y las bandejas

Es necesario hacer ensayos de distintas combinaciones de materiales para determinar posibles formas de reducción de traspaso de DIPN a las manzanas.

- Usar bandejas plásticas (condensación)
- Usar alguna lámina que evite el contacto directo entre la bandeja y la fruta

El Comité encargó a un grupo de trabajo voluntario, ofreciéndose Del Curto (frigorífico); Copefrut (materiales), Frutasol (manzanas), Verfrut y ASOEX

Ensayo efectuado. Descripción

29 de diciembre 2021: Se efectuaron los ensayos

- 1.- Se usó manzana de variedad Fuji
- 2.- Se utilizaron cajas de 9,5 kilos con tres bandejas en su interior
- 3.-De cada ensayo se efectuaron tres repeticiones.
- 4.- Se palletizaron por separado las cajas con bandejas de pulpa y las cajas con bandejas de poliestireno
- 5.- Se instalaron registradores de temperatura en cajas al azar
- 6.- Para análisis de DIPN se envió a laboratorio Labser, muestra de manzanas y de cada material. Posteriormente se enviaron muestras hermanas a Ceimic.
- 7.- Los ensayos fueron almacenados por 40 días en cámara comercial. Después de sacar de cámara se dejó 24 horas a temperatura ambiente

Martes 8 de febrero. Se sacan las cajas de frigorífico y se efectúa evaluación :

- Se evaluó: Condensación, presencia de pudriciones o problemas fisiológicos y análisis de DIPN en fruta .
- Para análisis se tomó muestra de fruta de una franja trasversal de la bandeja del centro

Materiales testeados y resultados

Estructura	Material	Foto Descriptiva	Análisis de DIPN (mg DIPN)/kg (PPM)
Bandejas	Pulpa color violeta		0,330 0,53
	Poliestireno		
Liners	Absorpad (simple y doble)		3 muestras: Menor que LOQ Una muestra 0,077
	Papel vaselinado		0,323 0,321
	Sleeves		
	Lamina de EPE		
	Papel blanco Chimolsa		Menor que LOQ

Descripción de Ensayos



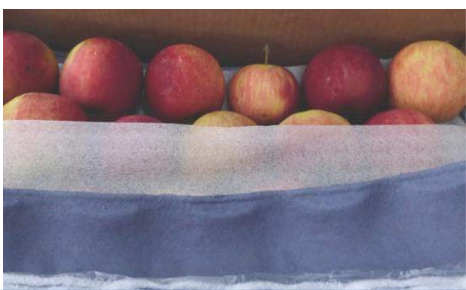
E 1 Bandeja de Poliestireno (PE) y un Ventpad



E 2A Bandeja de PE+1 lámina de absorbad en cada bandeja+un Ventpad



E2B Bandeja de PE +absorpad doble en cada bandeja+un Ventpad



E3 Bandeja de pulpa+1 lámina E-PE por bandeja+un Ventpad



E4 Bandeja de pulpa+50% sleeve+ Ventpad



E5 Bandeja de pulpa +1lámina de absorbad en cada bandeja +Ventpad



E6 Bandeja de pulpa+1lámina de papel vaselinado en cada bandeja+Ventpad



E7 Envase convencional: Bandeja de pulpa+1 Jiffy pad



E8 y 9 Bandeja de pulpa /PE + lámina de papel Chimolsa en cada bandeja +Ventpad



- Cajas con el ensayo , antes de enzunchar para entrar a frigorífico
- Se palletizaron por separado las cajas con bandejas de pulpa y las cajas con bandejas de poliestireno

Resultados

Para evaluar la Condensación en las cajas una vez abiertas se utilizó la siguiente Escala

- 1: Seco
- 2: Húmedo sin deterioro del papel
- 3: Humedad visible (gotas) / deterioro del papel

El análisis de DIPN fue efectuado en dos laboratorios independientes



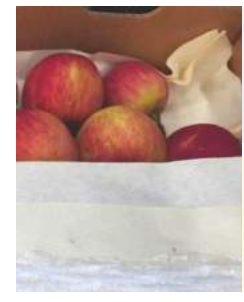
E 1 Bandeja de Poliestireno y un Ventpad

Resultados
Condensación: 3
DIPN: ND - <LOQ



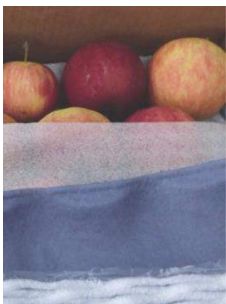
E 2A Bandeja de PE+1 lámina de absorbap en cada bandeja+un ventpad

Resultados
Condensación: 2
DIPN : ND - <LOQ



E2B Bandeja de PE +absorpad doble en cada bandeja+un ventpad

Resultados
Condensación: 1,5
DIPN : ND - <LOQ



E3 Bandeja de pulpa+1 lámina E-PE por bandeja+un Ventpad

Resultados
Condensación:3
DIPN : ND - <LOQ



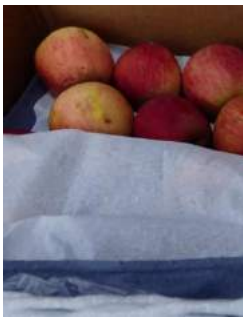
E4 Bandeja de pulpa+50% sleeve+ Ventpad

Resultados
Condensación:1
DIPN :ND - <LOQ



E5 Bandeja de pulpa +1lámina de absorbap en cada bandeja +Ventpad

Resultados
Condensación:2
DIPN : ND- <LOQ



E6 Bandeja de pulpa +1lámina de papel vaselinado por bandeja+Ventpad

Resultados
Condensación: 1
DIPN :ND- <LOQ



E7 Envase convencional: Bandeja de pulpa+1 Jiffy pad

Resultados
Condensación: 3
DIPN : ND - <LOQ



E8 y 9 Bandeja de pulpa /PE + lámina de papel Chimolsa en cada bandeja +Ventpad

Resultados
Condensación:1,5
DIPN: E8: 0,01 mg/K- <LOQ
E 9: <LOQ - <LOQ

Conclusiones

- 1.- Molarsa informó en las reuniones que no estaba en condiciones de avanzar por ahora en reducir los residuos de DIPN.
- 2.- Ningún proveedor está en condiciones de ofrecer bandejas sin residuos detectables.
- 3.- Existe la capacidad instalada en el país para el análisis de residuos de DIPN. Los laboratorios son: Ceimic y Labser
- 4.- Las bandejas con color presentan mayores residuos de DIPN.
- 5.- Al comprar bandejas para Taiwan, especificar al proveedor la entrega de bandejas de menor contenido de DIPN
- 6.- Instalar un liner ayuda a reducir la presencia de DIPN, que puede ser:
 - a) Papel Absorpad sin residuos.
 - b) Papel especial (fibra virgen y autorizado para contacto con alimentos) y con la cara brillante hacia la fruta
- 7.- Como alternativa, se podrían utilizar bandeja de PE (cuidado con el manejo -condensaciones)
- 8.- Implementar /revisar la trazabilidad del origen y lote de bandejas utilizadas para Taiwán



COMITÉ DE INOCUIDAD 

Comité de Inocuidad Frutas de Chile

11 03 24



Temario

- Avances en bandejas de pulpa sin DIPN

Antecedentes

- CMPC ha desarrollado una nueva formulación de materias primas para la fabricación de bandejas de pulpa para manzanas con destino a Taiwán.
- Se trata de materias primas cuyo origen es conocido en cuanto a que no poseen DIPN y no se utiliza reciclaje de papeles y cartones de mercado.
- Con el mismo objetivo, se eliminó la coloración violeta típica de las bandejas de pulpa y se entregan en color crudo o natural.
- Con esta nueva formulación, la empresa señala que la bandeja no presenta residuos de DIPN detectables (resultados de análisis por debajo del Limite de cuantificación (LOQ: 0,010 mg/k) y presenta los certificados de análisis que lo acreditan.
- Para la comercialización de esta nueva bandeja, señala que:
 - Además de los respectivos certificados de análisis, cada bandeja se encontrará marcada con un logotipo específico para diferenciarla de otras bandejas.
 - Comercialmente la bandeja se denominará ZeroD.
- Se solicitó a FDF efectuar ensayo para verificar que fruta embalada en estas bandejas no presenta DIPN en valores sobre el LOQ, con lo cual se podría prescindir del uso de liner entre la bandeja y la fruta.

Ensayo efectuado

- Con fecha 26 de diciembre 2023 FDF efectuó el ensayo de embalaje de manzanas frescas en una planta de embalaje de frutas ubicada en Curicó
- Se utilizaron nuevas bandejas de pulpa de cartón elaboradas con un material indicado “cero DIPN” por el fabricante.
- Fruta seleccionada se colocó directamente sobre las bandejas cero DIPN y luego, sobre ella, directamente la bandeja superior.
- No se utilizaron liners de protección y como protección entre la caja y la fruta de la capa superior se utilizó malla de poliestireno.
- Debido a la escasa disponibilidad de manzanas a fines de diciembre, se embalaron dos cajas con manzanas en estas nuevas bandejas.



Cajas del ensayo para almacenaje refrigerado



Colocación de manzanas sobre las bandejas ensayadas

Ensayo efectuado: Resultados

- La fruta se almacenó en frío en cámara comercial por 40 días, hasta el 7 de febrero.
- Se entregaron muestras de manzanas a laboratorio Labser para efectuar análisis de DIPN tanto al iniciar el almacenaje como al finalizarlo .
- En ambos casos los certificados muestran residuos de DIPN por debajo del LOQ que es 0,010 mg/k.



Manzanas muestreadas para análisis luego de 40 días de refrigeración

Copia de certificado de análisis de fruta después de 40 días de almacenaje en bandejas de pulpa Zero D sin liner

Mérieux NutriSciences Chile S.p.A.
 Camino Vecinal 950 Ruta H30 Rancagua
 Teléfono: 72-2339200 * Fax: 72-2339237
 e-mail: gtcc@merieuxnutrisciencias.com
www.merieuxnutrisciencias.com/cl
N° Informe 2377982
Informe de Resultados 24-5875737
 Fecha Emisión: 16-02-2024 13:24:11



Mérieux NutriSciences Chile S.p.A.
 Camino Vecinal 950 Ruta H30 Rancagua
 Teléfono: 72-2339200 * Fax: 72-2339237
 e-mail: gtcc@merieuxnutrisciencias.com
www.merieuxnutrisciencias.com/cl
N° Informe 2377982
Informe de Resultados 24-5875737
 Fecha Emisión: 16-02-2024 13:24:11



Datos Generales			
Ciente	<u>FUND PARA EL DESARROLLO FRUTICOLA</u>		
Centro/Planta	<u>Casa Matriz</u>		
Dirección	<u>Los Coigües 651</u>		
Comuna	<u>Quilicura</u>		
Atención	<u>Ricardo Adonis</u>		
Teléfono	<u>981496910 /</u>		
Rut	<u>72173800-8</u>		
Fecha de Recepción	07-02-2024 13:15:00		
Fecha de Ingreso	07-02-2024 13:54:51		
Muestreado Por	CLIENTE		
Condiciones	Muestra Apt para análisis		
Fecha de Muestreo	<u>07-02-2024 11:30:00</u>		

Proyecto N°	24-MUL-TI-0000101714	Especie	<u>Manzana</u>	Variedad	<u>SI</u>
Muestra N°	5875737	Tipo de Muestra	Producto Agroindustrial	Región	<u>SI</u>
Código Productor	:			Comuna	<u>SI</u>
Nombre Productor					
Referencia del Cliente	<u>MANZANA</u>				
Descripción de la Muestra	Fruta Fresca en bolsa plastica				
Predio					
Cuartel					

MUESTRA SIN RESIDUOS CUANTIFICABLES

Análisis No Detectados	Resultado mg/Kg	LOQ mg/Kg	Técnica	Análisis No Detectados	Resultado mg/kg	LOQ mg/kg	Técnica	Análisis No Detectados	Resultado mg/kg	LOQ mg/kg	Técnica
2,6-Dicloropropilaleno	< LOQ	0,010	GC								

Fecha de Inicio de Análisis: 16-02-2024 13:22:44
 Fecha de Terminación de Análisis: 16-02-2024 13:22:44
 < LOQ = Menor al Límite de Cuantificación

Metodología
 GC: GC-MS/MS Cromatografía Gaseosa-Masa Nueva, PRT 317
 LC: LC-MS/MS Cromatografía Líquida-Masa Nueva, PRT 316
 Espectrómetro Aluminio-Acido Fosfórico-Clorato-Perclorato: PRT 305. Determinación de Pesticidas Polares Mediante Cromatografía LC-MS/MS.
 Fenant Al + Ac, Trietoxi y Sales (suma titulada como Fenant)
 Piretal: PRT 306. Determinación de Pesticidas Polares Mediante Cromatografía LC-MS/MS Basado GUPPA-Método.
 PRT 488. Determinación de Pesticidas por Híbridos mediante Cromatografía LC-MS/MS.

Observaciones
 (1) Pesticida requiere peso adicional por hidratación para uniformar resultado.
 (2) Los resultados obtenidos, son válidos para las muestras en las condiciones que fueron recibidas en el Laboratorio.
 (3) Los valores positivos reportados, son informados basados en la definición de medio de la EURL.
 MCPH y MCPB (MCPA, MCPB) incluyen sus sales, ésteres y conjugados reportados como MCPA.

Katy Miranda Rios
 Supervisor Area Cromatografía

PABLO MORENO R.
 Jefe Area Cromatografía

Conclusiones

- Los ensayos efectuados con bandejas declaradas por el proveedor como «Zero D», no presentaron residuos detectables de DIPN al almacenar fruta embalada en contacto directo con la bandeja, sin liner, al cabo de 40 días.
- Es importante considerar algunas precauciones para evitar confusiones de bandejas de DIPN no detectable con otras, entre las cuales se deben considerar las siguientes:
 - 1 Siempre contar con certificado de análisis del lote de fabricación.
 - 2 El certificado de análisis debe señalar que el nivel de DIPN es inferior a 0,01 mg/k de DIPN o bien «sin residuos cuantificables», leyenda que será válida cuando el método de análisis presente un LOQ igual o inferior a 0,01 mg/k.
 - 3 Las bandejas deben tener alguna característica visible para su fácil identificación durante el almacenaje y en el proceso de embalaje. En el caso de las bandejas ensayadas estas características son:
 - Color crudo
 - Logotipo identificador estampado en cada bandeja
 - 4 Bandejas que no cumplan con las características anteriores deben ser utilizadas empleando liner.