



Seguridad alimentaria: herramientas para un enfoque preventivo

28 Noviembre 2025



PIONEERING DIAGNOSTICS

[SIMULADOR]



AVERIGUA SI ESTÁS TOMANDO LAS DECISIONES CORRECTAS

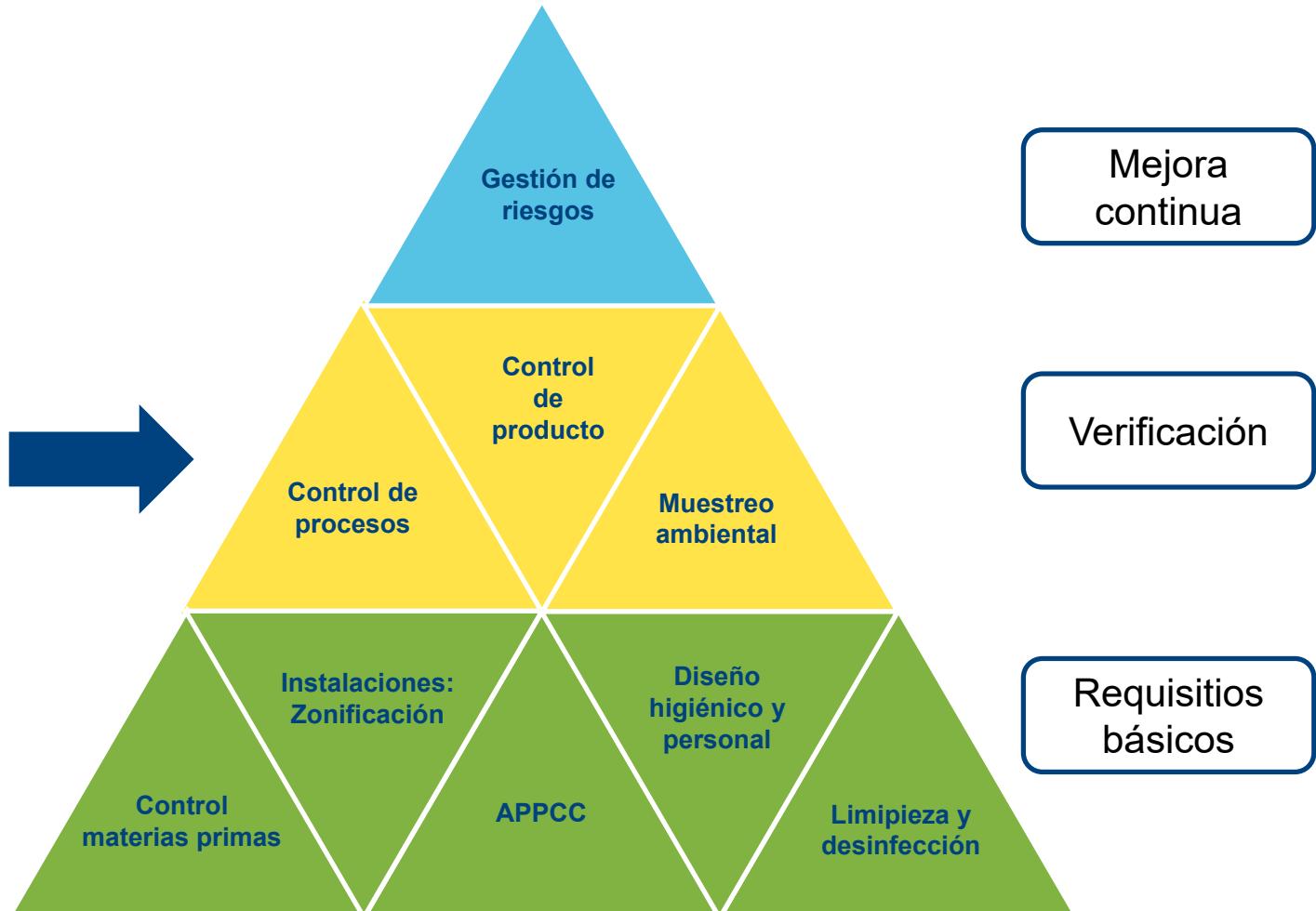


[¿CÓMO PODEMOS
AYUDAR A MEJORAR?]

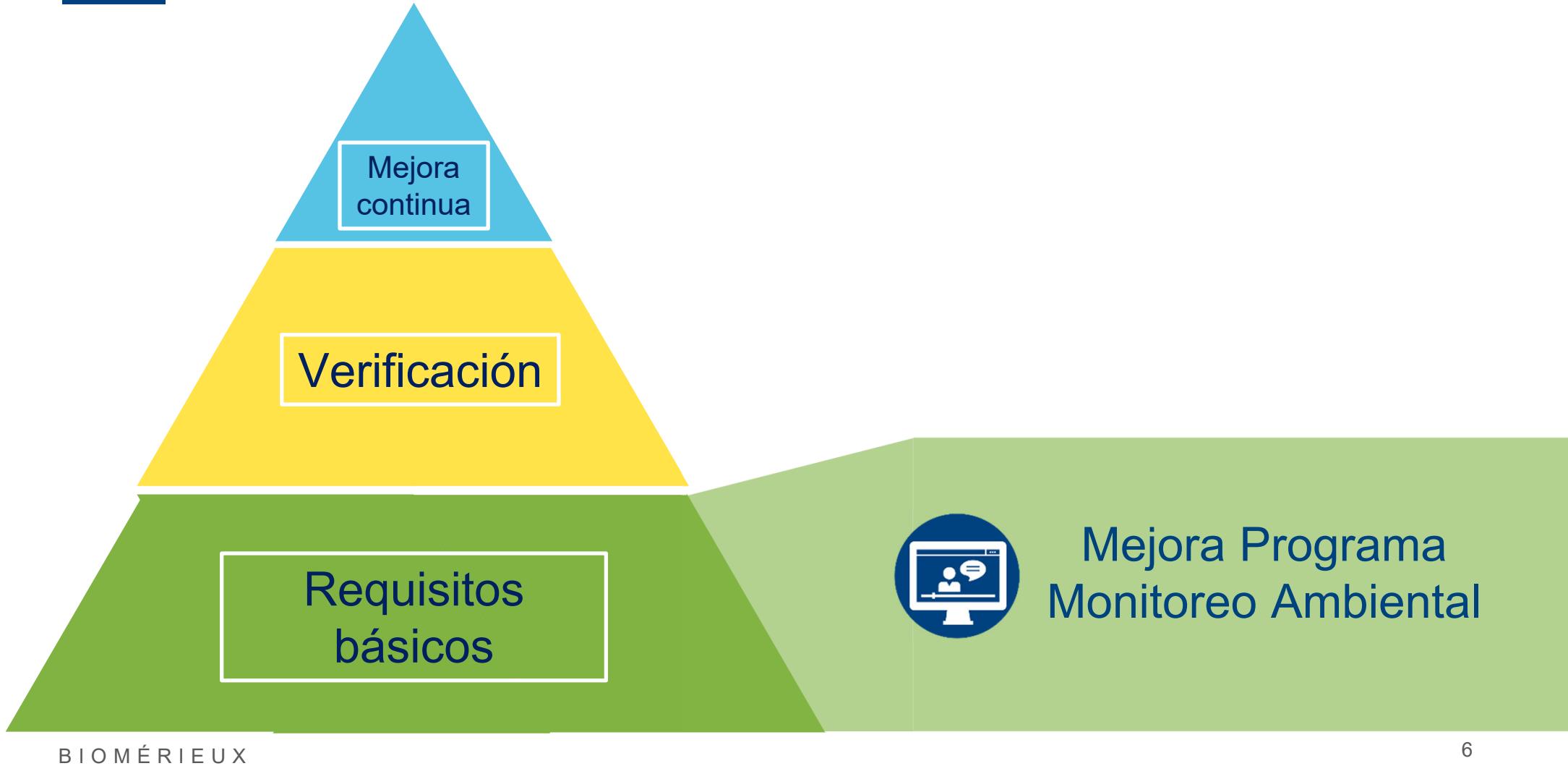


¿POR QUÉ UN MONITOREO AMBIENTAL?

El propósito del control Ambiental es verificar que funciona el Sistema de control de calidad



REQUISITOS BÁSICOS



MEJORA DEL PROGRAMA DE MONITOREO AMBIENTAL



EMP eLearning

ANTES



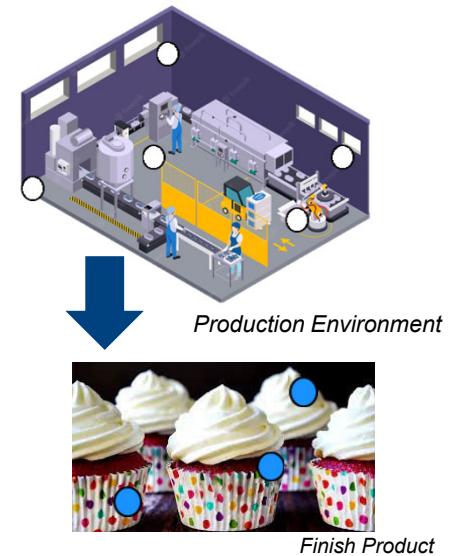
Si no tengo positivos ambientales, ¿de dónde me viene la contaminación?



¿Estoy muestreando en los puntos adecuados?



¿Dónde limpio?



DESPUÉS



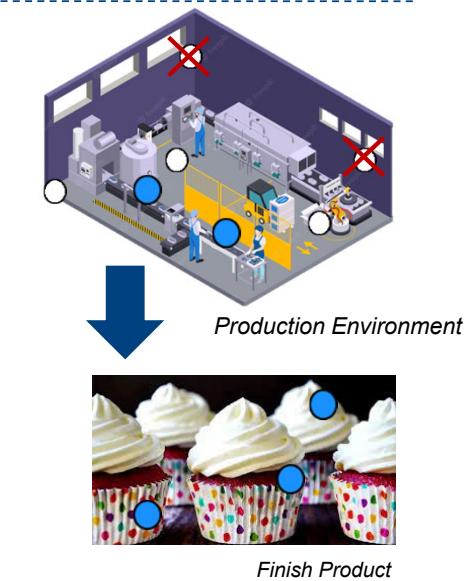
Mejora el plan de muestreo



Elimina puntos de bajo valor



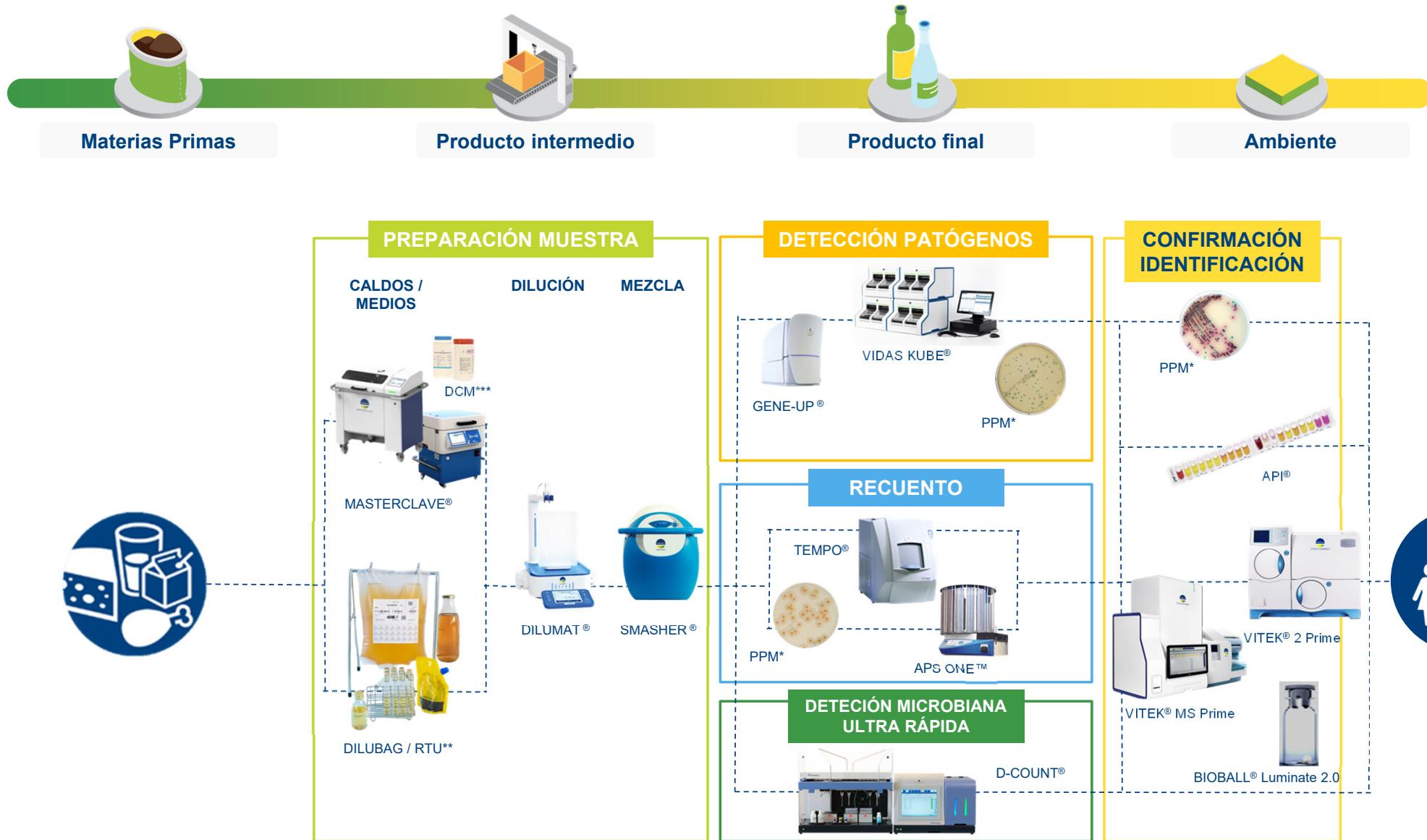
Parada solo en las partes impactadas



VERIFICACIÓN



VERIFICACIÓN – ANÁLISIS DE RUTINA



VERIFICACIÓN



Manual EMP

BENEFICIOS
digitalización

Tedioso, consumo de tiempo

Visibilidad limitada

Elevado riesgo de error humano

~40% tiempo invertido en trazabilidad manual

Análisis de tendencias para ser más pro-activos que reactivos

Ahorro de tiempo

Estandarización y optimización del proceso de EMP

Mejorar buenas prácticas de fabricación

Ahorro de costes

BIOMÉRIEUX

 ENVIROMAP®



Un sistema seguro basado en la nube que permite automatizar los programas de control ambiental y ayudarle con todo el ciclo de vida del muestreo:



Programación
automática



Propuesta automática de
acciones correctivas



Mapeo de
resultados



Notificaciones en
tiempo real



Dashboard
ejecutivo &
Reportes



Trazabilidad

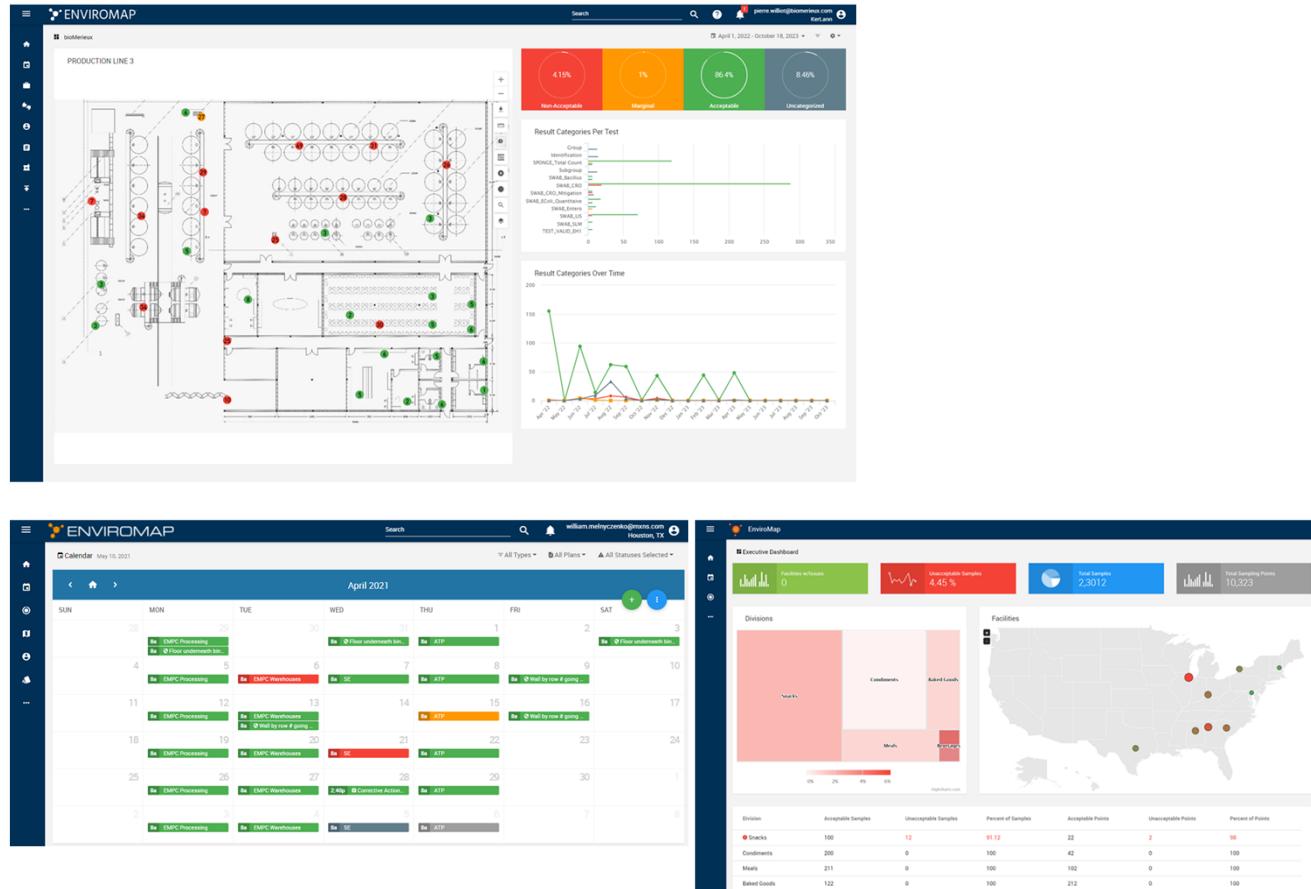


Gestión integral

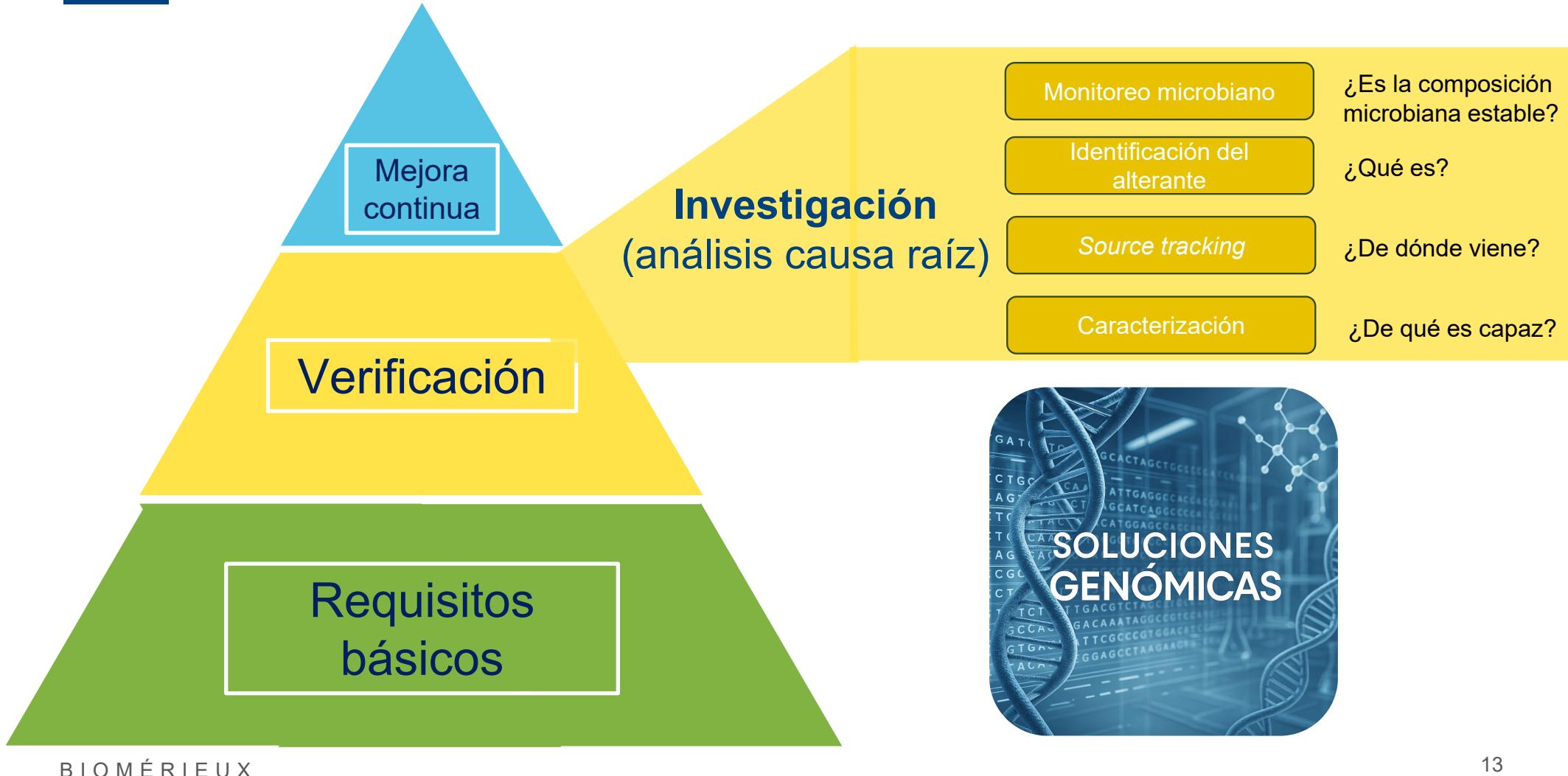
Integrable con otros sistemas de digitalización

MAPA DE RESULTADOS AUTOMATIZADO

- Posicionamiento de los emplazamientos en el mapa de sus instalaciones.
- Se admiten varios mapas por instalación y puntos de mapeo en los equipos.
- Los niveles de riesgo, las zonas y los resultados fuera de especificación están codificados por colores.
- Se pueden añadir fotos de cada punto de muestreo.



¿POR QUÉ UN MONITOREO AMBIENTAL?



CUANDO EL ZOOM EN LOS DETALLES IMPORTA

Detección



Presencia/ausencia:
Medios de cultivo
PCR en tiempo real

BIOMÉRIEUX

Caracterización



Características:
Serotipado
PCR en tiempo real
(Específica)

Análisis genómico



Caracterización genómica:

Caracterización completa de las cepas:
- variación genómica para la tipificación bacteriana
- presencia génica de factores de virulencia

CUANDO EL ZOOM EN LOS DETALLES IMPORTA

Detección



Presencia/ausencia:
Medios de cultivo
PCR en tiempo real

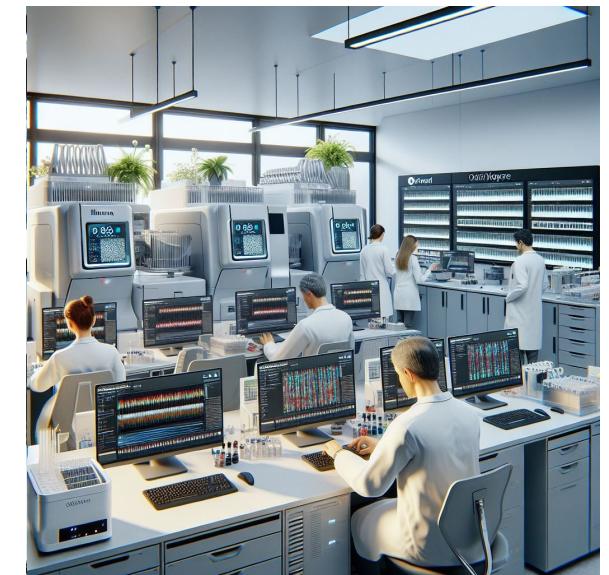
BIOMÉRIEUX

Caracterización



Características:
Serotipado
PCR en tiempo real
(Específica)

Análisis genómico



Caracterización genómica:

Caracterización completa de las cepas:
- variación genómica para la tipificación bacteriana
- presencia génica de factores de virulencia



SERVICIOS GENÓMICOS PARA LA INDUSTRIA ALIMENTARIA

Mapeo de alterantes

¿He visto este alterante antes?

Análisis de la causa raíz de las bacterias y hongos* **aislados** en las materias primas, el producto y el entorno de la fábrica

Mapeo de patógenos

¿He visto este patógeno antes?

Análisis de la causa raíz de los patógenos bacterianos **aislados** en las materias primas, el producto y el entorno de la fábrica



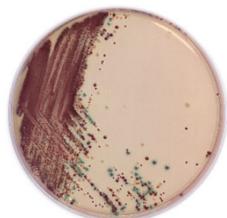
Microbiome Discovery - Metagenómica

¿Qué contiene mi muestra de alimento?

Identificación de patógenos / alterantes a partir de una muestra de bebidas, productos lácteos o alimentos sólidos* que **contenga un mix de** microorganismos

GENOMICA VS METAGENÓMICA: VALOR

Secuenciación Genoma Completo (WGS) (colonia aislada)



Colonia aislada

Extracción ADN
→



Mapeo de patógenos Mapeo de alterantes

Secuenciación ADN
y análisis
→



Información valiosa para:

- *Source tracking*
- Identificación de alterantes
- Caracterización funcional

Metagenómica (No necesario cultivo)



Muestra
compleja



Mix
microorganismos

Microbiome Discovery - Metagenómica

Extracción ADN
→



amplicon o shotgun
ADN secuenciación
y análisis
→



Valioso para el control

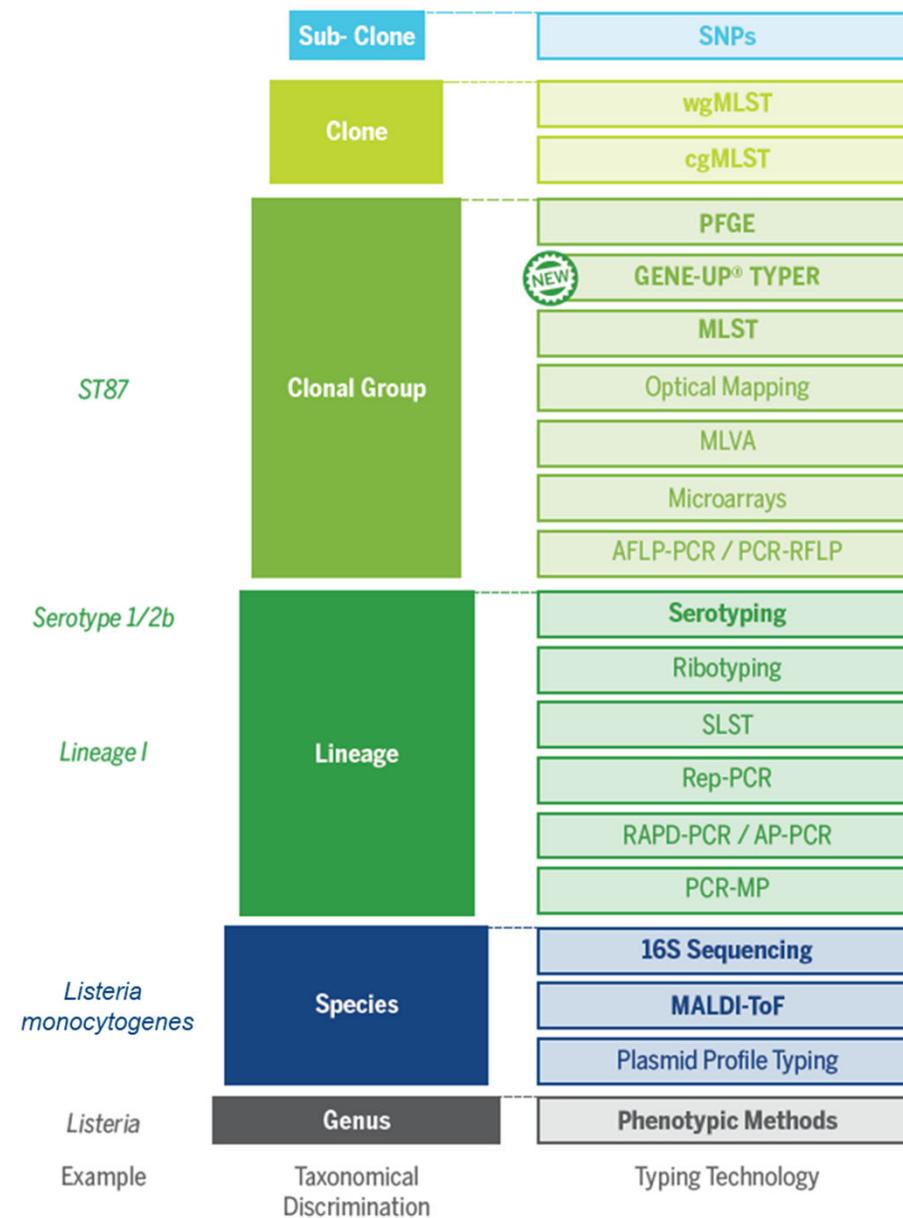
- Composición microbiana (*source tracking*, identificación de alterantes, optimización procesos, etc)
- potencial funcional de la comunidad microbiana (solo shotgun)



TYPING IS PATTERN RECOGNITION



BIOMÉRIEUX



GENE-UP®

UN SISTEMA PARA LA RUTINA + INVESTIGACIÓN:

- Gracias a GENE-UP® puede realizar los análisis de rutina más investigación en la misma plataforma:

GENE-UP® TYPER WORKFLOW



- GENE-UP® Typer, tipificación para:
 - *Listeria monocytogenes*
 - *Salmonella* – finales 2025

BIOMÉRIEUX





GENE-UP® Typer

NOW
you can
ACT
faster

A large DNA helix graphic is positioned behind the text. To the right of the text are three data visualization panels: a bar chart, a table of numerical data, and a line graph.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
Total Score	1.0	2.0	3.0	4.0	5.0	6.0	7.0	8.0	9.0	10.0	11.0	12.0	13.0	14.0	15.0	16.0	17.0	18.0	19.0	20.0	21.0	22.0	23.0	24.0	25.0	26.0	27.0	28.0	29.0	30.0	31.0	32.0	33.0	34.0	35.0	36.0	37.0	38.0	39.0	40.0	41.0	42.0	43.0	44.0	45.0	46.0	47.0	48.0	49.0	50.0	51.0	52.0	53.0	54.0	55.0	56.0	57.0	58.0	59.0	60.0	61.0	62.0	63.0	64.0	65.0	66.0	67.0	68.0	69.0	70.0	71.0	72.0	73.0	74.0	75.0	76.0	77.0	78.0	79.0	80.0	81.0	82.0	83.0	84.0	85.0	86.0	87.0	88.0	89.0	90.0	91.0	92.0	93.0	94.0	95.0	96.0	97.0	98.0	99.0	100.0
Mean Score	1.0	2.0	3.0	4.0	5.0	6.0	7.0	8.0	9.0	10.0	11.0	12.0	13.0	14.0	15.0	16.0	17.0	18.0	19.0	20.0	21.0	22.0	23.0	24.0	25.0	26.0	27.0	28.0	29.0	30.0	31.0	32.0	33.0	34.0	35.0	36.0	37.0	38.0	39.0	40.0	41.0	42.0	43.0	44.0	45.0	46.0	47.0	48.0	49.0	50.0	51.0	52.0	53.0	54.0	55.0	56.0	57.0	58.0	59.0	60.0	61.0	62.0	63.0	64.0	65.0	66.0	67.0	68.0	69.0	70.0	71.0	72.0	73.0	74.0	75.0	76.0	77.0	78.0	79.0	80.0	81.0	82.0	83.0	84.0	85.0	86.0	87.0	88.0	89.0	90.0	91.0	92.0	93.0	94.0	95.0	96.0	97.0	98.0	99.0	100.0
Median Score	1.0	2.0	3.0	4.0	5.0	6.0	7.0	8.0	9.0	10.0	11.0	12.0	13.0	14.0	15.0	16.0	17.0	18.0	19.0	20.0	21.0	22.0	23.0	24.0	25.0	26.0	27.0	28.0	29.0	30.0	31.0	32.0	33.0	34.0	35.0	36.0	37.0	38.0	39.0	40.0	41.0	42.0	43.0	44.0	45.0	46.0	47.0	48.0	49.0	50.0	51.0	52.0	53.0	54.0	55.0	56.0	57.0	58.0	59.0	60.0	61.0	62.0	63.0	64.0	65.0	66.0	67.0	68.0	69.0	70.0	71.0	72.0	73.0	74.0	75.0	76.0	77.0	78.0	79.0	80.0	81.0	82.0	83.0	84.0	85.0	86.0	87.0	88.0	89.0	90.0	91.0	92.0	93.0	94.0	95.0	96.0	97.0	98.0	99.0	100.0
StDev Score	1.0	2.0	3.0	4.0	5.0	6.0	7.0	8.0	9.0	10.0	11.0	12.0	13.0	14.0	15.0	16.0	17.0	18.0	19.0	20.0	21.0	22.0	23.0	24.0	25.0	26.0	27.0	28.0	29.0	30.0	31.0	32.0	33.0	34.0	35.0	36.0	37.0	38.0	39.0	40.0	41.0	42.0	43.0	44.0	45.0	46.0	47.0	48.0	49.0	50.0	51.0	52.0	53.0	54.0	55.0	56.0	57.0	58.0	59.0	60.0	61.0	62.0	63.0	64.0	65.0	66.0	67.0	68.0	69.0	70.0	71.0	72.0	73.0	74.0	75.0	76.0	77.0	78.0	79.0	80.0	81.0	82.0	83.0	84.0	85.0	86.0	87.0	88.0	89.0	90.0	91.0	92.0	93.0	94.0	95.0	96.0	97.0	98.0	99.0	100.0
SD Score	1.0	2.0	3.0	4.0	5.0	6.0	7.0	8.0	9.0	10.0	11.0	12.0	13.0	14.0	15.0	16.0	17.0	18.0	19.0	20.0	21.0	22.0	23.0	24.0	25.0	26.0	27.0	28.0	29.0	30.0	31.0	32.0	33.0	34.0	35.0	36.0	37.0	38.0	39.0	40.0	41.0	42.0	43.0	44.0	45.0	46.0	47.0	48.0	49.0	50.0	51.0	52.0	53.0	54.0	55.0	56.0	57.0	58.0	59.0	60.0	61.0	62.0	63.0	64.0	65.0	66.0	67.0	68.0	69.0	70.0	71.0	72.0	73.0	74.0	75.0	76.0	77.0	78.0	79.0	80.0	81.0	82.0	83.0	84.0	85.0	86.0	87.0	88.0	89.0	90.0	91.0	92.0	93.0	94.0	95.0	96.0	97.0	98.0	99.0	100.0
CV Score	1.0	2.0	3.0	4.0	5.0	6.0	7.0	8.0	9.0	10.0	11.0	12.0	13.0	14.0	15.0	16.0	17.0	18.0	19.0	20.0	21.0	22.0	23.0	24.0	25.0	26.0	27.0	28.0	29.0	30.0	31.0	32.0	33.0	34.0	35.0	36.0	37.0	38.0	39.0	40.0	41.0	42.0	43.0	44.0	45.0	46.0	47.0	48.0	49.0	50.0	51.0	52.0	53.0	54.0	55.0	56.0	57.0	58.0	59.0	60.0	61.0	62.0	63.0	64.0	65.0	66.0	67.0	68.0	69.0	70.0	71.0	72.0	73.0	74.0	75.0	76.0	77.0	78.0	79.0	80.0	81.0	82.0	83.0	84.0	85.0	86.0	87.0	88.0	89.0	90.0	91.0	92.0	93.0	94.0	95.0	96.0	97.0	98.0	99.0	100.0
CV% Score	1.0	2.0	3.0	4.0	5.0	6.0	7.0	8.0	9.0	10.0	11.0	12.0	13.0	14.0	15.0	16.0	17.0	18.0	19.0	20.0	21.0	22.0	23.0	24.0	25.0	26.0	27.0	28.0	29.0	30.0	31.0	32.0	33.0	34.0	35.0	36.0	37.0	38.0	39.0	40.0	41.0	42.0	43.0	44.0	45.0	46.0	47.0	48.0	49.0	50.0	51.0	52.0	53.0	54.0	55.0	56.0	57.0	58.0	59.0	60.0	61.0	62.0	63.0	64.0	65.0	66.0	67.0	68.0	69.0	70.0	71.0	72.0	73.0	74.0	75.0	76.0	77.0	78.0	79.0	80.0	81.0	82.0	83.0	84.0	85.0	86.0	87.0	88.0	89.0	90.0	91.0	92.0	93.0	94.0	95.0	96.0	97.0	98.0	99.0	100.0

Panel 1: Bar chart showing Total Score across 100 samples.

Panel 2: Table of numerical data for Mean Score across 100 samples.

Panel 3: Line graph showing StDev Score across 100 samples.

[¿CÓMO LO APLICAMOS
EN NUESTRO DÍA A DÍA?]

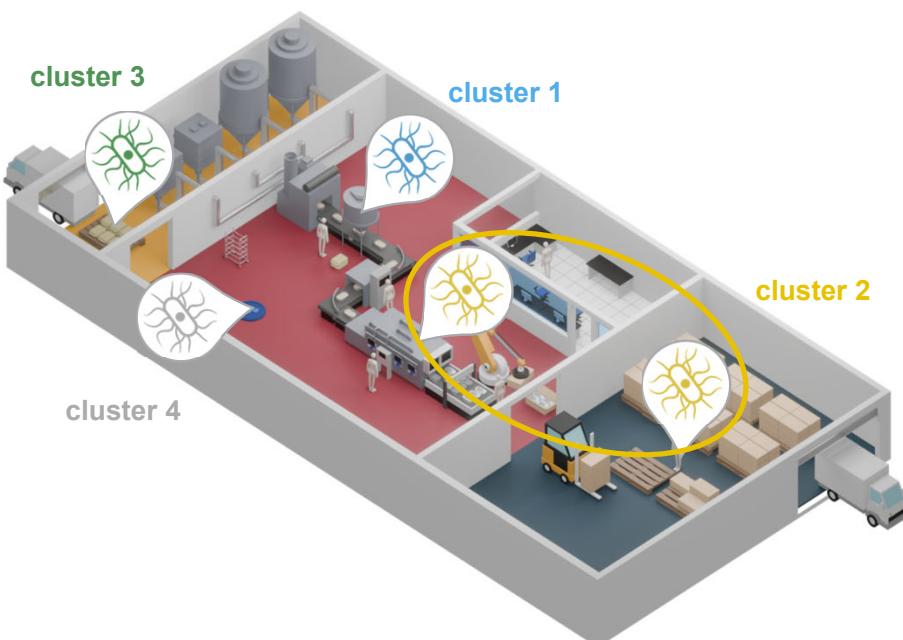


INFORMACIÓN PROCESABLE CON GENE UP® TYPER Y MAPEO DE PATÓGENOS

Análisis de rutina:

- ✓ 15 muestras analizadas GENE UP®

- ✓ 2 positivos de *Listeria monocytogenes*
 - ✓ 1 muestra en centrífuga
 - ✓ 1 muestra producto final



CON GENE-UP® TYPER Y CEPARIO

Resultados con tipificación:

- ✓ Diferenciación a partir de histórico de cepas : **cluster 3 & 4**
- ✓ Positivo en centrífuga: **cluster 1**
- ✓ Positivo en producto final: **cluster 2**

→ No hay pruebas de que el origen sea la centrífuga.

► Si no se encuentra el origen, refuerzo del muestreo para encontrar la fuente

- ✓ Positivo en tunel de lavado: **cluster 2**

→ Tunel de lavado puede ser la fuente.

► Limpieza a fondo del túnel de lavado

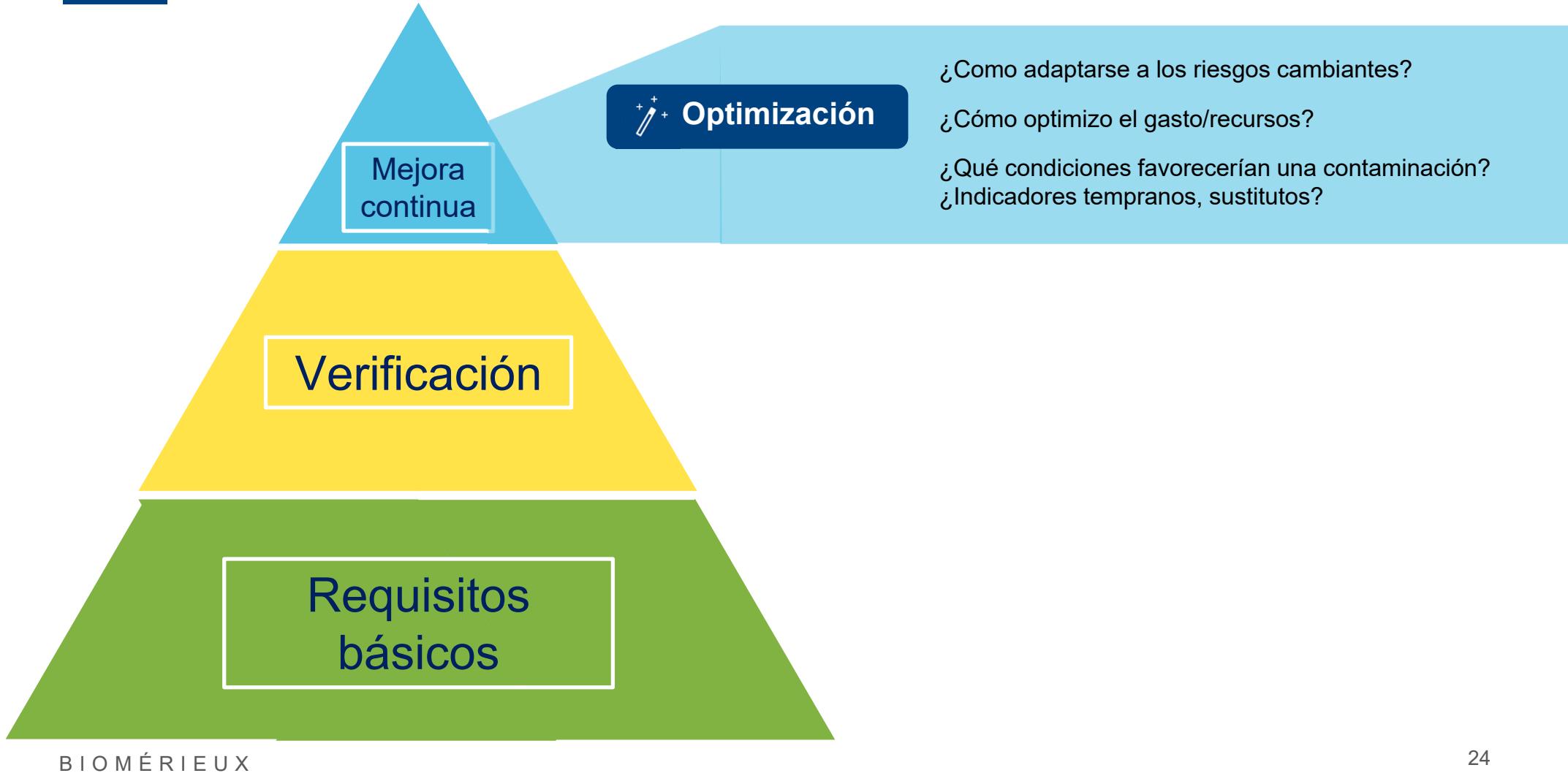


MAPEO DE PATÓGENOS Y CEPARIO

Resultados tipificación

- ✓ Sin diferencias genéticas entre los dos aislados del cluster 2.
 - ✓ Resistencia frente a compuestos de amonio cuaternario (QACs).
- Confirmación que los dos aislados provienen misma fuente.
- Indicación de tolerancia a agentes químicos de limpieza.

¿POR QUÉ UN MONITOREO AMBIENTAL?



CONCLUSIONES



CONCLUSIONES

- El conocimiento de las tecnologías disponibles permite valorar nuevas vías de actuación.
- Invertir desde el inicio ahorra costes a lo largo del proceso
- Acciones más rápidas, minimizamos el “modo crisis”
- Direccionar permite ahorrar
- Saber el para qué, y qué puedes obtener de ella

DÓNDE ENCONTRARNOS



PRÓXIMAS ACTIVIDADES



LA NUEVA SERIE DE WEBINARS

DESAYUNANDO CON...



Último jueves del mes de
11h a 12h (CET)

BIOMÉRIEUX



Listeria en el ojo del huracán
con la colaboración de Miguel Ángel Pavón

Gestión de crisis en la industria alimentaria
con la colaboración de Xavi Pera, Responsable Seguridad Alimentaria y Calidad en AECOC

Análisis de causa raíz, una nueva Era gracias a la genómica
con la colaboración de Laura García, BDM Augmented Diagnostics en bioMérieux y Óscar Cirugeda, Food Industries & Cleaning Contractors Market Manager en KERSIA Ibérica

¿Qué es la cultura de seguridad alimentaria?
con la colaboración de Bruno Séchet, Managing Director & Founder de Integralim

Papel de la IA en Food Safety & Quality
con la colaboración de Andrés García

Aplicaciones de la metagenómica para la mejora de la calidad alimentaria
con la colaboración de Laura García, BDM Augmented Diagnostics en bioMérieux y Avelino Álvarez, Profesor en la Universidad de León

¡SÍGUENOS!

LinkedIn:
[bioMérieux Food
Safety & Quality](#)

Website:
[www.biomerieux.com](#)



Gracias por su atención



Miguel Ángel Pavón Moreno

Iberia Food safety & quality solutions manager

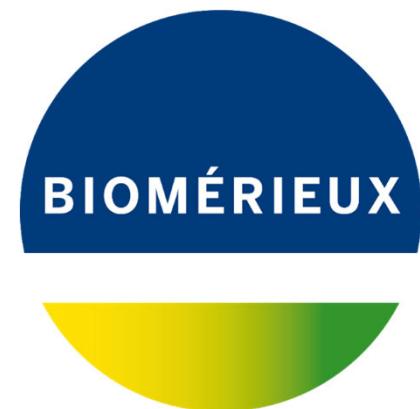
Miguelangel.pavon@biomerieux.com



Esther Zamora García

Iberia Food strategic market manager

Esther.zamora@biomerieux.com



PIONEERING DIAGNOSTICS