

# INSIGHT

EDICIÓN 9 | ES

## MEAT PROCESSING

**La recopilación  
automatizada  
de datos**  
impulsa la seguridad  
alimentaria

**En colaboración**  
con el mayor procesador  
de carne de cerdo del Brasil

El siguiente nivel de  
**control y trazabilidad**

**Preocupación por  
el medio ambiente**

The Marel logo consists of a red swoosh above the word "marel" in a white, lowercase, sans-serif font.

## Adaptándonos y evolucionando



En estos desafiantes días, los procesadores de alimentos deben poder adaptarse rápidamente para seguir siendo competitivos.

Gran parte de esto se debe a las variaciones en la demanda de los consumidores, y las circunstancias globales, como la peste porcina africana y el Covid-19.

Para satisfacer estas variaciones en la demanda de los consumidores, los procesadores de alimentos:

- Requieren flexibilidad en sus procesos y equipamientos
- Continúan esforzándose por maximizar el valor de su materia prima
- Siguen centrándose en la producción sostenible de productos finales, asequibles, y de calidad

MAREL se dedica a la innovación y automatización de procesos. Desarrollamos y diseñamos soluciones de procesamiento de alimentos orientados a maximizar la eficiencia, flexibilidad y adaptabilidad en la producción. Además, prestamos mucha atención a nuestras soluciones de software, que permiten gran parte de la flexibilidad requerida, y brindan a nuestros clientes el control de proceso

necesario, incluido el monitoreo del rendimiento. Las tendencias de consumo están impulsando la necesidad de ofrecer cada vez más variedad de productos o SKU.

Esta necesidad de un mayor número y variedad de productos finales, da como resultado ciclos de producción más cortos, y espacios de tiempo de cambio más rápidos entre tipos de productos.

Los productos finales pueden incluir filetes con varios espesores, diferentes tipos de marinados, o productos picados y afines a la carne picada como hamburguesas y salchichas, por ejemplo.

En esta edición de Insight Meat Processing analizamos, entre otros, una serie de nuevos desarrollos dentro del procesado primario de carne fresca y alimentos preparados, que respaldan a los procesadores en el rendimiento de la materia prima y la optimización del valor, la flexibilidad del procesamiento, así como la calidad del producto.

También echamos un vistazo a cómo trabajar con el tratamiento del agua y la sostenibilidad.

Estoy seguro de que disfrutará con esta información.

**DAVID WILSON**  
Managing Director  
Marel Meat

[marel.com/meat](http://marel.com/meat)

## CONTENIDO

La recopilación automatizada de datos 3

Remoción automática de la grasa de riñonada 4

Cómo evitar la contaminación de carnes limpias 5

**Aurora Alimentos:** suministro de línea completa 6

**Slátturfélag Suðurlands:** Durabilidad y fiabilidad 9

Software Innova 10

**Prodea:** Mayor rendimiento y precisión en la creación de lotes 13

**Square H Brands:** Cosechando los frutos de la nueva embutidora Frank-A-Matic Linker 14

Las últimas tendencias en la producción de hamburguesas 16

**Aurora Alimentos** Tratamiento de aguas 18

Servicios que se adaptan a sus necesidades específicas 20

## La recopilación automatizada de datos IMPULSA LA SEGURIDAD ALIMENTARIA



La tecnología para proporcionar un servicio de la granja a la mesa completo basado en datos no se limita al blockchain, la Internet de las cosas y otras nuevas tecnologías de trazabilidad. La trazabilidad lleva varios años en el sector cárnico y se puede utilizar fácilmente.

La trazabilidad consiste en poder averiguar de dónde viene un producto y seguir su recorrido por toda la cadena de suministro.

Sin un sistema eficaz de trazabilidad, los procesadores de alimentos pueden quedar excluidos de nuevos mercados lucrativos o perder negocios en favor de empresas que puedan demostrar un sistema de trazabilidad válido.

### LÁPIZ Y PAPEL

"Durante casi dos décadas, he trabajado en la recopilación automática de datos en la industria de procesamiento de alimentos", señala Rene Kjaer, director de ventas de Innova Food Processing Software. "Después de haber visitado cientos de plantas de procesamiento en todo el mundo, he aprendido que existen grandes diferencias entre los procesadores. Algunos de ellos tienen un alto nivel de automatización y fiabilidad de los datos, mientras que otros todavía utilizan, en gran medida, lápiz y papel".

### LENTITUD EN LA RETIRADA DE UN PRODUCTO

Por supuesto, todos los procesadores cumplen los requisitos legales locales de trazabilidad. Sin embargo, la mayoría de las veces, trazan los alimentos de forma muy limitada. Por lo general, la trazabilidad es posible solamente un peldaño arriba y un peldaño abajo en la cadena de suministro, que se limita sobre todo a un lote determinado y a un tiempo determinado (es decir, unas pocas horas). Además, cada participante en la

cadena de suministro de la industria alimentaria parece tener su propio silo de información demarcado, aunque se supone que las partes deben cooperar. Esto dificulta la trazabilidad de un producto. No solo es difícil acceder a los datos, sino que también el proceso de retirada suele ser muy lento y engorroso.

### TECNOLOGÍA YA DISPONIBLE

De hecho, muchos procesadores solo tienen que adoptar la recopilación automática de datos para tener acceso a todos los procesos de trazabilidad (existentes). Estas tecnologías de recopilación de datos han estado disponibles desde al menos una década. No hay necesidad de sistemas complejos y modernos como el blockchain. La tecnología existente puede proporcionar una trazabilidad altamente fiable y de gran alcance, a la vez que ofrece una solución perfecta para una respuesta rápida a las retiradas de productos.

### PROYECTO CAJAS NEGRAS DEL INAC

El "Proyecto Cajas Negras de INAC" en el Uruguay es una prueba clara de un sistema de trazabilidad de la carne exitoso. Este proyecto cárnico abarca la trazabilidad de la granja a la mesa para las 37 plantas de procesamiento que existen en el Uruguay. El software de procesamiento de alimentos Innova de Marel desempeña un papel fundamental en el proyecto. Es la herramienta de recopilación de datos de las 37 plantas del país y alimenta una base de datos central ubicada en Montevideo. Esta

solución, basada en la "anticuada" pero probada tecnología de los códigos de barras, ofrece una trazabilidad instantánea a nivel de lotes desde la granja hasta la mesa. El proyecto INAC muestra que la combinación de recopilación de datos automatizada con la tecnología existente puede garantizar una trazabilidad completa.

### HOJA DE RUTA

"Probablemente todos compartimos la misma visión de 'seguridad alimentaria basada en datos'. Nos esforzamos por lograr la trazabilidad total desde la granja hasta su mesa. Esto es posible, sin lugar a dudas", concluye Rene Kjaer. El primer paso para conseguirlo es tener un objetivo final claramente definido. Basándose en el estado actual de disponibilidad de los datos en su cadena de suministro, los procesadores de alimentos deben trazar una hoja de ruta y compartirla con todas las partes interesadas, incluidos los órganos jurídicos, las agencias de seguridad alimentaria, las ONG, los proveedores de tecnología, los procesadores, los criadores, etc. Como proveedor líder de soluciones de recopilación automática de datos para el procesamiento de alimentos, Marel está dispuesta a desempeñar una función muy activa en la realización de la visión de la "seguridad alimentaria basada en datos".

# Remoción de la grasa de riñonada

## AUTOMÁTICA

La remoción de la grasa de riñonada es uno de los procesos "más difíciles" en el sacrificio de cerdos. La tarea es físicamente exigente para hacerla de forma manual y complicada de realizar con herramientas manuales. Con el nuevo M-Line Leaf Lard Remover (MLR) de Marel, los robots ahora pueden realizar el trabajo de forma precisa, eficaz y sin dañar la superficie del animal.

El mayor desafío de la remoción de la grasa de riñonada es el agarre y la tracción de la grasa en la dirección correcta, hacia arriba desde la parte inferior de la grasa en el interior de la zona ventral.

Realizar la tarea manualmente agarrando los bordes de la grasa inferior requiere

demasiado esfuerzo de las manos. En cambio, la extracción de la grasa del animal con un movimiento ascendente y repetitivo es desgastante para el cuerpo del operario.

En la actualidad, hay disponibles soluciones semiautomáticas. Sin embargo, normalmente requieren una

operación de precorte adicional a fin de permitir que la herramienta de remoción agarre con precisión la grasa de esta zona. Esto puede causar también daños en la parte ventral interna y la caja torácica.

### EL ROBOT ES LA SOLUCIÓN

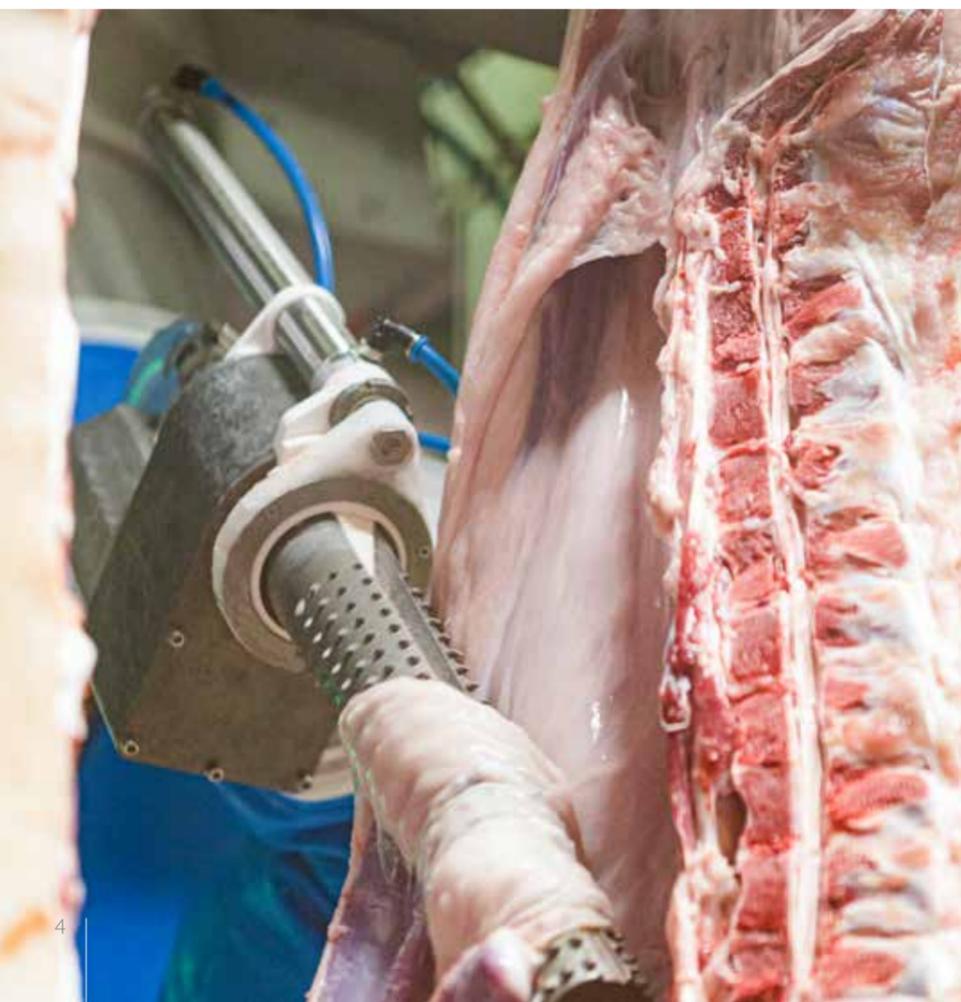
La nueva solución robótica M-Line Leaf Lard Remover (MLR) elimina los pasos de procesamiento manual y la necesidad de cualquier precorte. No hay que raspar o raspar manualmente la punta de la grasa, ni tampoco es necesario proteger el diafragma para que no se dañe. Incluso los despojos de riñón pueden permanecer dentro del animal, mientras que la grasa se jala si el proceso del cliente así lo requiere.

El sistema basa el proceso de tracción a través de un escaneado 3D exacto del vientre interior de cada mitad del animal. Dos robots independientes trabajan juntos en cada animal, tirando respectivamente del lado izquierdo y derecho de la grasa de riñonada.

### INSTALACIÓN DE COLGADO

Junto con el nuevo M-Line Leaf Lard Remover, está la versión colgante de la instalación del robot. La versión colgante simplifica la higiene y aumenta el espacio de piso, el cual se puede usar en las cintas transportadoras de logística o Dolavs.

El M-Line Leaf Lard Remover tiene una capacidad de 650 animales por hora.



# Cómo evitar la contaminación de

## CARNES LIMPIAS

El corte del recto (perforación del ano) es un proceso complicado en la línea de sacrificio, ya que requiere mucha precisión y concentración para evitar una posible contaminación de carne limpia.

El riesgo de contaminar carne limpia con material de fluido del recto hace que la remoción del recto sea un proceso crítico. Sin embargo, no es un trabajo que cualquiera puede hacer. Requiere conocimientos especializados para colocar la herramienta de extracción con precisión en el área del ano para evitar perforaciones o daños.

Sin embargo, incluso los mayores expertos son incapaces de mantener la concentración durante muchas horas en ese momento y esas desconcentraciones pueden provocar imprecisión y daños de la carne.

Por este motivo, Marel ha desarrollado un robot de corte del recto, que elimina la necesidad de que sea una persona la que realice este trabajo de precisión. El

nuevo M-Line Bung Remover (MBR) escanea el cuerpo del cerdo e identifica si se trata de una hembra o un macho. Según esa identificación, el robot realiza la extracción del recto de formas distintas.

### DOS MÉTODOS DE EXTRACCIÓN

Si el cerdo es hembra, el robot entra en el área del recto desde la parte delantera de la pieza y tira del recto para colocarlo externamente con el paquete de órganos blancos. Esto reduce enormemente el riesgo de contaminación de la carne limpia. Si la pieza escaneada es un macho, el robot entra en el área del recto de la misma forma, pero lo deja en el canal del recto.

### HERRAMIENTAS DE ESTERILIZACIÓN

Debido a que el proceso de extracción de

recto ocurre en el área de producción antes de la inspección limpia, es necesario esterilizar las herramientas después de cada operación. Esto significa que el operario debe esterilizar el extractor de recto en agua caliente después de cada extracción individual.

Con el M-Line Bung Remover, esta operación de esterilización es automática. El robot incorpora la "Twin Tool" patentada de Marel. La herramienta "twin" funciona con un gabinete en el que se esteriliza la herramienta de extracción de recto mientras se utiliza una segunda herramienta.

VISITE:  
[marel.com/m-line](http://marel.com/m-line)



"Pocas empresas ofrecen este tipo de tecnología de sacrificio, que garantiza el sacrificio de 540 cerdos por hora. Por ello, consideramos que Marel y Sulmaq son socios estratégicos de nuestro negocio".

– Christian Klauck, Director de Ingeniería de Aurora Alimentos

## En colaboración con el mayor procesador de carne de cerdo de Brasil

El 15 de octubre de 2019, para celebrar los 50 años desde su fundación, Aurora Alimentos inauguró la mayor planta de procesamiento de carne de cerdo en Chapecó (SC), Brasil. La inauguración fue la culminación de un largo trabajo y de planificación estratégica para aumentar la capacidad de sacrificio de cerdos. El objetivo de Aurora Alimentos es lograr una capacidad de sacrificio de 25.000 cerdos por hora para 2025. Con la nueva planta de procesamiento, el Frigorífico Aurora Chapecó (FACH1), es muy probable que este objetivo se alcance cuatro años antes de lo previsto.



Christian Klauck, Director de Ingeniería de Aurora Alimentos, dijo que para lograr el objetivo de crecimiento proyectado, la cooperativa contó con la invaluable asociación de Marel y Sulmaq en su proyecto para optimizar y modernizar las

◀ Christian Klauck, Director de Ingeniería de Aurora Alimentos.

líneas de sacrificio, corte y deshuesado en el Frigorífico Aurora Chapecó (FACH1). "Pocas empresas ofrecen este tipo de tecnología de sacrificio, que garantiza el sacrificio de 540 cerdos por hora", destaca Klauck.



### EXPANSIÓN SOSTENIBLE

En la planificación estratégica de la compañía para incrementar su sacrificio de cerdos, la cooperativa comenzó por examinar las condiciones de sus plantas existentes en busca de métodos para aumentar la producción.

Antônio Wanzuit Júnior, Gerente del Frigorífico Aurora Chapecó (FACH1), declaró que advirtieron rápidamente que

el FACH1 sería el más adecuado para el desarrollo. Las posibilidades de expansión sostenible y revisión del área de tratamiento de aguas residuales fueron excelentes. Sin embargo, el hecho de que la expansión pueda llevarse a cabo sin comprometer el flujo de producción fue, en última instancia, el factor decisivo. "Con la nueva planta, podemos satisfacer una mayor demanda de los mercados extranjeros y nacionales", recalcó Antônio

Wanzuit Júnior. La planta de Chapecó dirige el 55% de su producción de cortes de carne de cerdo fresca a los mercados extranjeros.

### TECNOLOGÍAS UTILIZADAS

Uno de los aspectos más destacados del proyecto del Frigorífico Aurora Chapecó (FACH1) fue el sistema de aturdimiento con CO<sub>2</sub>, el cual reduce significativamente el estrés entre los cerdos. Además, la incorporación del sistema de aturdimiento

### SOBRE AURORA ALIMENTOS

Aurora Alimentos es una cooperativa central con otras 11 cooperativas afiliadas y es responsable de producir materia prima, (de acuerdo con estrictos estándares de calidad) y del contacto directo con los criadores.

Con la ampliación de la planta, Aurora Alimentos emplea actualmente a un total de 30.000 personas, de las cuales 4.000 están en FACH1. Una vez que se encuentre a plena capacidad, las instalaciones llegarán a 5.500 empleados en la segunda mitad de 2020.





Antônio Wanzuit Júnior,  
Director de Frigorífico  
Aurora Chapecó

con CO<sub>2</sub> ha mejorado significativamente la calidad de la carne.

Otro sistema adoptado en el proceso de sacrificio fue el flameador que utiliza biogás, un factor decisivo a la hora de reducir las emisiones de gases de efecto invernadero.

Las cámaras de refrigeración automáticas de canal que utilizan la tecnología Marel/Sulmaq, permiten clasificar y enviar las canales para su deshuesado, de acuerdo con las especificaciones de procesamiento. Además, la automatización hace innecesaria la presencia de operadores en un entorno de baja temperatura.

#### ADELANTADO A SU TIEMPO

El proyecto para expandir la planta de Chapecó empezó tres años antes de su inauguración en 2019, con los trabajos que comenzaron 16 meses antes. A fines de 2019, la planta sacrificaba

aproximadamente 7.500 cerdos por día y, según el cronograma previsto, la planta alcanzará su capacidad total de 10.527 cerdos por día en el primer semestre de 2020. En esta etapa, el conglomerado Aurora Alimentos estará sacrificando 25.000 cerdos por día.

Entre todas las plantas de carne de cerdo de Aurora, FACH1 es su instalación con el mayor número de certificaciones. Es la única planta procesadora de carne brasileña que exporta carne de cerdo fresca a los Estados Unidos. Al cumplir con los requisitos más estrictos, la planta puede exportar sus productos a casi 20 países, incluidos China, Hong Kong, Japón, Corea del Sur y Chile.



## Durabilidad y fiabilidad



Los ambientes dentro de una planta de procesamiento pueden resultar problemáticos para los equipos. El agua, la humedad constante y la temperatura caliente y fría pueden causar estragos en los sistemas electrónicos sensibles y afectar su precisión. Por este motivo, el matadero islandés, Sláturfélag Suðurlands, siempre busca la durabilidad y la fiabilidad al invertir en nuevos equipos.

Las básculas de Sláturfélag Suðurlands se utilizan de ocho a diez horas al día y, a menudo, más con las fluctuaciones de la producción estacional. El diseño higiénico significa que las básculas se pueden lavar y

desinfectar en muy poco tiempo para un rápido cambio de producto.

Según Anna Runolfsdóttir, jefa de División de Productos de Sláturfélag Suðurlands, la inversión en las básculas Marel fue la decisión correcta. No solo están comprando un producto de primera calidad, sino que también están comprando 'local'. Anna señala que, "Aunque hay opciones más baratas, elegimos las balanzas Marel por su durabilidad y servicio. Marel nos ha apoyado en el pasado y sé que podemos contar con su red de servicio cuando más lo necesitemos. La durabilidad y el servicio son dos factores que hacen que valga la pena".

Hay aproximadamente 30 a 40 básculas de Marel en distintas configuraciones en toda la planta de Selfoss. Las básculas M1100 y las básculas de piso se utilizan ampliamente en toda la planta de la fábrica.

#### LA FLEXIBILIDAD IMPORTA

El ambiente más duro de Sláturfélag Suðurlands se encuentra en la sala de salado. Anna explica, "Tenemos dos básculas Marel en nuestra sala de salado.

Hemos hecho que otros equipos se 'fundan' en estas salas, pero nuestras básculas Marel se ven como nuevas después de más de 20 años de uso.

Debido a la longevidad extrema de las básculas de Marel, el costo total de propiedad es muy razonable. A Anna Runolfsdóttir le gusta destacar que "No solo estamos comprando una báscula fiable, sino que la mayor vida útil de los productos de Marel significa menos eliminación y sustitución de los equipos. Esto es mejor para el medio ambiente y mejor para nuestro balance final".

La conexión de la amplia red de básculas de la empresa es posible gracias al software de procesamiento de alimentos Innova de Marel. Innova ayuda a Sláturfélag Suðurlands a supervisar todas las cantidades que pasan por la producción y registra la utilización de los productos. Tener un sistema integrado con una visión general clara de toda la producción y el procesamiento de pedidos es un cambio revolucionario para la empresa. La empresa está estudiando la posibilidad de incorporar pronto el sistema de recetas de Innova y mejorar la trazabilidad de todos sus productos a través de Innova.



#### SLÁTURFÉLAG SUÐURLANDS

Sláturfélag Suðurlands es el matadero más grande de Islandia, con aproximadamente el 20% de los animales del país procesados en sus instalaciones de Selfoss anualmente. Marel y Sláturfélag Suðurlands han estado trabajando juntos desde hace décadas.

Los productos cárnicos de la empresa han sido un pilar fundamental de las comidas islandesas desde 1907. Sláturfélag Suðurlands es más conocida por sus hot dogs. Sláturfélag Suðurlands también vende filetes, hangikjöt (cordero ahumado), ingredientes cárnicos, jamón y comidas preparadas.

# El siguiente nivel de control y trazabilidad del proceso de sacrificio de cerdos

El nuevo sistema de información de sacrificio del software de procesamiento de alimentos Innova gestiona el proceso de sacrificio de cerdos desde la recepción de los animales vivos hasta la sala de refrigeración de canales. Permite controlar, supervisar y mejorar el proceso en tiempo real. También garantiza la plena trazabilidad y admite la ejecución de todos los procedimientos de control de calidad.

## RECOPILACIÓN DE DATOS EN TIEMPO REAL

La recopilación automática de datos se está convirtiendo en una parte cada vez más importante del procesamiento de alimentos. El sistema de información de sacrificio de Innova recopila datos en tiempo real y los transforma en informes y paneles de mando, lo que le permite tomar decisiones informadas, de manera rápida y con certeza.

También ofrece una visión general completa y clara de todo el proceso primario.

El sistema captura y registra información vital, como número de matanza, peso, clasificación, información de la muestra, resultados de inspecciones veterinarias y rendimiento. Estos datos no solo impulsan la toma de decisiones más rápidas para mejorar la planificación y el desempeño, sino que también garantizan la

trazabilidad total de los animales durante el procesamiento primario. Los operarios pueden introducir información mediante un escáner o una pantalla táctil en los terminales ubicados en los puntos clave durante el proceso de sacrificio, incluida la recepción de animales vivos.

Las pantallas son fáciles de usar, funcionan de forma intuitiva y son totalmente configurables para permitir requisitos individuales, por ejemplo datos específicos que exigen las autoridades de inspección veterinaria.

Las estaciones de pesaje se pueden instalar en distintas ubicaciones de la línea de sacrificio para registrar el peso del animal o para asignar el peso de los subproductos a un animal o a un lote de sacrificio.

## PLENO CONTROL DEL PROCESO

Desde el momento en que se reciben animales vivos, el sistema de información de sacrificio se asegura de que queden registrados en un orden de compra y de capturar los detalles de la inspección inicial. En este

punto comienza la cadena de trazabilidad. También se pueden agregar opciones como el pesaje de los camiones y las inspecciones de calidad.

Durante la estabulación, el operario asigna animales a corrales o vías. A continuación, el sistema conecta los corrales con el proceso de sacrificio planificado. La información recopilada por el sistema no solo proporciona un inventario en tiempo real de los animales vivos, sino que también mejora el bienestar de los mismos al registrar tanto el índice de llenado de cada corral como el tiempo total en el establo.

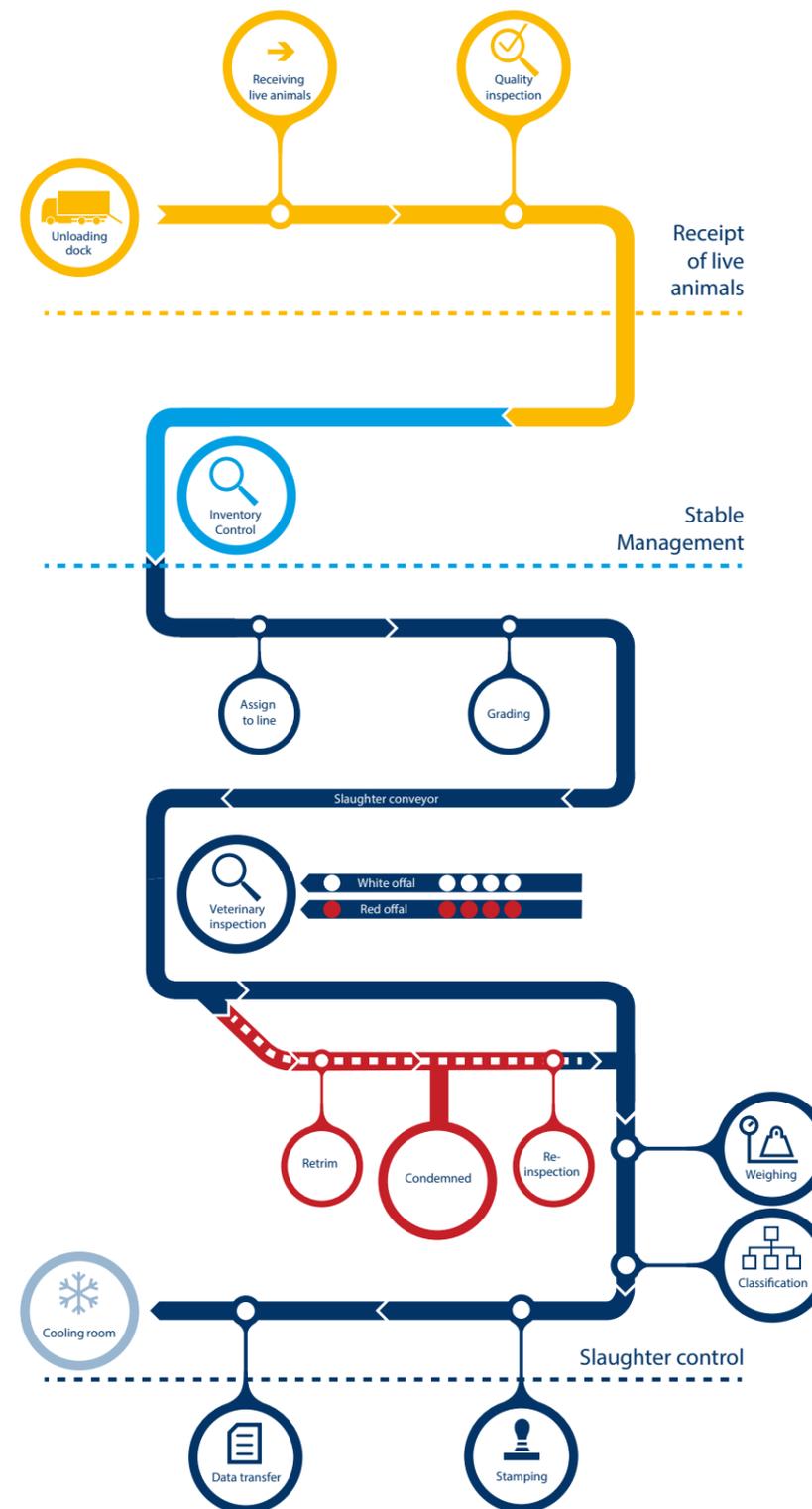
Tras la estabulación, se lleva a los animales por el proceso de sacrificio para el aturdimiento, la matanza y el desangrado, el escaldado y el depilado hasta la línea de sacrificio limpia. A partir de aquí, el sistema asigna los animales a ganchos individuales y los ordena con el número de matanza. Esto garantiza que todos los datos recopilados se pueden vincular a las reses individuales durante todo el proceso de sacrificio.

Durante el proceso de clasificación, se registra la relación entre grasa y magro para cada res. A continuación, la inspección veterinaria registra los defectos y registra las observaciones relativas a la calidad. A continuación, el sistema utiliza esta información para enviar una res, si es necesario, para recortar, volver a inspeccionar o decomisar. Al mismo tiempo, los terminales proporcionan información importante a los operarios, como por ejemplo dónde recortar una res defectuosa.

Basado en los datos recopilados a lo largo del proceso primario, el sistema puede proporcionar automáticamente a cada res una clase de clasificación utilizando un módulo de matrices de clasificación. Las reses con una clase determinada tienen características similares, permitiendo que se almacenen juntas en rieles específicos de la sala de frío, lo que ayuda a lograr un cumplimiento óptimo del pedido.

## GESTIÓN DEL RENDIMIENTO

Los datos que el sistema captura y registra



**Pantalla táctil fácil de usar para los resultados de las inspecciones veterinarias**

Inspección de reses 1 | Inspección de reses 2 | Operaciones

raíz > Inspección de reses 1

Número de matanza: 706 Id. de transportista: 42168 Id. de paso: 171 Ajuste de peso: +0.00 kg Estértil	Número de matanza: 705 Id. de transportista: 42167 Id. de paso: 170 Ajuste de peso: +1.00 kg Absceso de jamón +1.00 kg Mordedura de cola Uña	Número de matanza: 704 Id. de transportista: 42166 Id. de paso: 169 Ajuste de peso: +0.00 kg Olor a verraco	Número de matanza: 703 Id. de transportista: 42165 Id. de paso: 168 Ajuste de peso: +0.00 kg
---	--	---	---

Estértil	Uña	Hernia umbilical	Mordedura de cola	Verraco	Peso manual
Bits	Mal cortado	Hernia umbilical abierta	Absceso de cola	Capón	+0.5   +1.0   +2.0
Pelo	Mal cortado	Hernia umbilical grande	Absceso de jamón	Lechona	
Olor a verraco	Para reinspección	Restablecer			

se utilizan para crear paneles de mando e informes, que proporcionan información valiosa sobre la producción y la calidad. Esta información respalda varias funciones en toda la organización y puede ayudar a los distintos interesados a gestionar y mejorar el proceso de sacrificio de distintas formas. También desempeña un papel importante en la evaluación de proveedores.

**PLANIFICACIÓN DETALLADA**

Utilizando los datos recopilados de cada res, el sistema genera una visión general precisa de lo que se está procesando. El nivel de detalle le proporciona al Departamento de Planificación un panorama claro de qué materia prima está disponible para la siguiente fase del procesamiento. Esto les permite garantizar el máximo valor obtenido de distintas partes de la res y planificar con precisión el cumplimiento de los pedidos.

**GESTIÓN DE CALIDAD**

El sistema registra toda la información que exigen la legislación, los proveedores y los clientes. También puede generar la documentación legal necesaria. De esta forma, se eliminan las auditorías y comprobaciones manuales y se minimiza el riesgo de error humano. Además, los datos se recopilan en tiempo real, lo que permite tomar medidas rápidas y apropiadas si la producción comienza a desviarse de las especificaciones deseadas.

**MAYOR TRAZABILIDAD**

Existe una tendencia cada vez mayor y una necesidad global de aumentar la

trazabilidad en el procesamiento de alimentos. Para lograr esto, el sistema de información de sacrificio desempeña un importante papel en el suministro de datos. El sistema realiza comprobaciones de calidad y recopila datos específicos para que todos los productos finales se puedan rastrear hasta un animal concreto. Esto no solo ofrece tranquilidad a los consumidores, sino que también garantiza que los procesadores de alimentos pueden actuar con rapidez y precisión para reducir al mínimo la dimensión de los retiros de productos. Además, ayuda a los procesadores que se ocupan de distintas líneas de calidad a asegurarse de que se mantengan separadas.

**INTEGRACIÓN COMPLETA**

El sistema de información de sacrificio de Innova es una parte totalmente integrada del software de procesamiento de alimentos Innova y se puede conectar a otros módulos de Innova para ofrecer un control adicional mediante el procesamiento secundario, entre otras cosas. También se puede conectar y sincronizar con los ERP y otros sistemas de terceros.

**LLÉVELO AL SIGUIENTE NIVEL**

Con la tendencia en el procesamiento de alimentos hacia la automatización, la transformación digital y la seguridad alimentaria, el sistema de información de sacrificio de Innova es una herramienta fundamental que le permitirá llevar su negocio al siguiente nivel.

**VISITE:**  
[marel.com/innova](http://marel.com/innova)

El sistema de información de sacrificio de Innova admite varias funciones



"Gracias a la confiable báscula multicabezal, podemos cumplir sistemáticamente nuestros objetivos de producción diarios en el programa".

– Ricardo Valenzuela,  
Prodea S.A., Chile

# Mayor rendimiento y precisión en la creación de lotes

Chilean processing  
La empresa de procesamiento chilena Prodea S.A. redujo su fuerza laboral de 15 a 5 empleados por turno en su nueva planta de Santiago, al agregar una de las básculas multicabezal de Marel a la línea de corte en cubos.

operaciones de Prodea, Ricardo Valenzuela; "nuestro objetivo es ofrecer productos de la más alta calidad en todo Chile. En la actualidad, somos un proveedor líder de productos institucionales en la región".

La báscula multicabezal IQF está diseñada para funcionar en los rigurosos ambientes de baja temperatura y humedad del procesamiento de productos congelados.

"Antes de instalar la báscula multicabezal IQF, armábamos los lotes a mano, lo que requería mucho tiempo de los operadores, especialmente cuando se trabaja con lotes

pequeños de 250 g y 500 g. Con los nuevos equipos, pudimos cumplir con los pedidos con gran rapidez y, al mismo tiempo, reducir al mínimo el exceso de producto", comenta Valenzuela. En la actualidad, Prodea suministra aproximadamente 200 toneladas de carne en cubos al mes, que se venden principalmente a clientes institucionales, como las empresas de servicios alimentarios.

**PRECISA Y CONSISTENTE**

El Sr. Valenzuela considera que la principal ventaja de la nueva balanza multicabezal IQF es la mayor productividad y la precisión

en la creación de lotes. "Gracias a la báscula multicabezal, podemos cumplir sistemáticamente nuestros objetivos de producción diarios, más rápidamente e incluso con menos mano de obra". Otra característica de los equipos que el Sr. Valenzuela identifica como una diferencia positiva es la resistencia y, por consiguiente, el bajo costo de mantenimiento. "Llevamos a cabo planes de mantenimiento preventivo, tal y como establece el servicio de Marel. Tenemos plena confianza en que los equipos seguirán aportando la eficiencia necesaria para nuestras necesidades comerciales a largo plazo", afirma Valenzuela.

Al diseñar la nueva planta de procesamiento de productos congelados, Prodea decidió crear un área dedicada para la automatización del proceso de corte en cubos, la creación de lotes y el envasado de carne congelada.

**AUTOMATIZACIÓN Y MEJORA**

Para garantizar porciones de un peso fijo, con un mínimo de exceso de producto y los rendimientos más altos posibles, Prodea optó por la báscula multicabezal IQF de Marel.

"Nuestra preocupación ha sido satisfacer las necesidades del mercado, prestando atención a todas las fases de nuestra producción", afirma el director de

**SOBRE PRODEA**

Ubicada en Santiago de Chile, Prodea S.A. cuenta con 270 empleados. Se centra en el servicio alimentario y atiende a clientes industriales y la mayoría de los comedores de la Junta Nacional de Auxilio Escolar y Becas (JUNAEB). Estos, en total, entregan diariamente desayunos a 2.100.000 niños.

Prodea se dedica al procesamiento y suministro de productos cárnicos, porcinos y avícolas. La empresa ofrece cortes enteros, en lonchas, en porciones, semiprocados, frescos y congelados.



"Con esta nueva embutidora, podemos funcionar hasta un 20% más rápido, según el tamaño del producto. También tenemos un mejor control en el peso de las salchichas individuales y menos exceso de producto".

– Noah Haskell, Director of Operaciones de Square-H Brands

## Square-H Brands: Cosechando los frutos de la nueva embutidora Frank-A-Matic Linker

La embutidora Frank-A-Matic Linker ha sido una gran inversión para Square H-Brands en California. Ha mejorado su proceso de producción, lo que a su vez ha respaldado su crecimiento. Tanto es así, que en el plazo de un año, invirtieron en una segunda máquina.

La empresa de propiedad familiar Square-H Brands lleva más de 85 años en el rubro. En sus instalaciones de producción de Vernon (California), producen una gran variedad de salchichas y embutidos, así como también carne curada y otros fiambres.

### INNOVACIÓN

Noah Haskell es el director de Operaciones y lleva más de 20 años trabajando para la empresa. Cuando Marel lo contactó para trabajar con la primera

generación de las nuevas embutidoras Frank-A-Matic Linker en su planta de producción y ayudar con el desarrollo de la nueva máquina, estaba muy ansioso por formar parte de este avance.

"Siempre estamos interesados en nuevas máquinas e innovaciones en el mercado. Así que cuando nos presentaron por primera vez la nueva embutidora Frank-A-Matic Linker de Marel, nos alegramos mucho al ver que la industria progresaba. De inmediato,

estábamos abiertos a la idea de instalar la primera de las nuevas embutidoras Frank-A-Matic Linker de nueva generación y trabajar en estrecha colaboración para desarrollar aún más la máquina", afirma Haskell.

### OPTIMIZACIÓN DE LA PRODUCCIÓN

Haskell explica que después de trabajar con la nueva embutidora Frank-A-Matic Linker por un tiempo, lo que más destacaba eran las mejoras en el proceso de producción. "Con esta nueva embutidora, podemos

funcionar hasta un 20% más rápido, según el tamaño del producto. También tenemos un mejor control en el peso de las salchichas individuales y menos exceso de producto". La empresa también ha observado una mayor rapidez y precisión en los cambios, lo cual es importante cuando se preparan numerosos productos cada día. Haskell continúa: "nuestra versátil oferta de productos incluye más de 40 tipos diferentes de salchichas para clientes minoristas y del servicio de alimentación. Las salchichas tienen diferentes longitudes, diámetros y se elaboran con diversas mezclas de carne. El poder cambiar de forma más rápida

y sencilla entre los distintos productos nos da una enorme ventaja".

### CRECIMIENTO A TRAVÉS DE LA COLABORACIÓN

En el desarrollo de la nueva embutidora Frank-A-Matic Linker trabajó un equipo importante de Marel. Haskell se ha reunido con muchos de los miembros del equipo y siempre ha agradecido su dedicación total para lograr que el producto tenga éxito. "A lo largo de todo

este proceso, Marel ha demostrado ser un excelente socio. Nos hemos contactado frecuentemente con la organización de ventas y servicios, y cada vez que queríamos probar algo nuevo, Marel nos ayudaba con mucho gusto. Han proporcionado una capacitación excelente y una asistencia in situ de primer nivel", comenta Haskell.

**VISITE:**  
[marel.com/frankamatic](http://marel.com/frankamatic)

### UNA GRAN INVERSIÓN

Tras apenas doce meses de uso de la nueva embutidora Frank-A-Matic Linker, Square-H Brands decidió comprar una segunda máquina para su planta de producción. "Después del primer año de uso, la embutidora Frank-A-Matic Linker ha resultado ser una gran inversión para nuestra empresa, que ha respaldado realmente el crecimiento de nuestro negocio. Sin esta embutidora, eso no habría sido posible", concluye Haskell.



Marcos Manzo, de Marel (izquierda) y Noah Haskell, director de Operaciones, Square H-Brands.



# Las últimas tendencias en la producción de hamburguesas

Cambiar la demanda de los consumidores ofrece oportunidades

El mercado de las hamburguesas está cambiando. Y está cambiando rápidamente. Hay una demanda cada vez mayor por distintos tipos y texturas de hamburguesas. Esto le da un potencial enorme a los procesadores de carne.

Si uno quiere aprovechar las oportunidades en el mercado de las hamburguesas, hay que diferenciarse de la competencia. Para tener éxito en esto, es importante contar con un procesamiento flexible en términos de textura, forma y volumen. Y ser capaz de producir de manera constante hamburguesas únicas de alta calidad es fundamental.

## EL AUGE DE LA HAMBURGUESA

Desde que la hamburguesa, tal y como la conocemos, apareció a principios del siglo XX, el mercado de las hamburguesas ha cambiado drásticamente. En la década de 1970 se observó un rápido aumento de la popularidad de las hamburguesas a raíz del aumento de la demanda de alimentos preparados, la creciente difusión de la comida rápida y la automatización del

proceso de producción.

En las dos últimas décadas, la tendencia hacia la calidad, el sabor y la personalización han tenido como resultado la aparición de la hamburguesa premium. Impulsados por su fama, cadenas de comida rápida, cafés, restaurantes de lujo y vendedores minoristas empezaron a agregar hamburguesas comparables y de alta calidad a sus menús y gamas de productos.

Cualquiera que sea el tipo, hay dos factores fundamentales que influyen en la experiencia del consumidor. Ambos deben abordarse por igual cuando se produce una hamburguesa.

## EL ASPECTO ES CLAVE

El aspecto de una hamburguesa, ya sea cruda o cocinada, influye notablemente

en el proceso de decisión del comprador y es muy importante para la satisfacción general del consumidor.

En su mayoría, las hamburguesas tienen forma redonda u ovalada, pero algunas tienen bordes rectos y afilados, mientras que otras son más rústicas con una forma más irregular y voluminosa. La predilección entre tantas formas se reduce exclusivamente al gusto personal de cada individuo.

Después de la cocción, una hamburguesa todavía debe ser atractiva y es importante que mantenga un tamaño similar. Cocinar la hamburguesa hará que las fibras de colágeno se contraigan, pero es posible asegurarse de que este efecto se minimice visualmente controlando la orientación de las fibras de colágeno durante el procesamiento y dirigiéndolas en forma



-  HAMBURGUESA CARNICERA  
Fibra entrelazada
-  HAMBURGUESA CASERA  
Fibra vertical fina
-  HAMBURGUESA TIERNA  
Fibra vertical gruesa
-  HAMBURGUESA ESTÁNDAR  
Sin orientación de fibra

vertical. A medida que la hamburguesa se cocina, la reducción será de la altura más que del diámetro. Esto significa que se verá de un tamaño similar antes y después de la cocción, lo que proporciona al consumidor una experiencia óptima después de la compra.

## EL SABOR LO DETERMINA LA TEXTURA

El aspecto no es lo único que caracteriza a una hamburguesa. La textura también desempeña un papel importante y afecta notablemente la experiencia de sabor del consumidor.

La textura la determina el tamaño del molido de la carne y la orientación de las proteínas de la carne, lo más importante son las fibras de colágeno. Al controlar la dirección de las fibras, es posible obtener una textura determinada. El tamaño y la

orientación de las fibras permiten contener diferentes cantidades de aire en el interior de la hamburguesa, lo que crea distintos niveles de jugosidad. Aumentar el tamaño de las fibras también facilita la mordida, lo que mejora la sensación en la boca y da una textura más carnosa.

## LOS PRINCIPALES TIPOS DE HAMBURGUESAS

Cada tipo de hamburguesa tiene sus propias características para satisfacer diversas preferencias de los consumidores y todas ellas tienen su propio mercado objetivo específico.

Soazig Pinheiro, especialista de productos de Marel, explica: "A lo largo de los años, hemos observado varias generaciones de tipos de hamburguesas. Cada una le brindará al consumidor una experiencia y

un sabor específicos. Hoy en día, tenemos la hamburguesa estándar, que generalmente va prensada y no tiene una orientación clara de la fibra. Están la hamburguesa casera y la tierna, cuyas fibras están orientadas en sentido vertical. Y luego tenemos la hamburguesa carnica de fibras entrelazadas".

Independientemente del volumen o del tipo de hamburguesa, tenemos una solución para satisfacer sus necesidades. Nuestras líneas de procesamiento de hamburguesas son escalables, de modo que puede empezar pequeño y, en cualquier momento, hacer crecer su negocio para satisfacer un aumento de volumen o la demanda de nuevos productos.

**VISITE:**  
[marel.com/Burgers](http://marel.com/Burgers)



# ¿CUÁL ES SU ESTILO?

 **LA HAMBURGUESA ESTÁNDAR**  
Este tipo de hamburguesa utiliza una masa de carne con una fibra sin orientación debido al proceso de molido o mezclado. Es preferible no utilizar una formación de alta presión con este tipo de masa de carne para evitar la distorsión de la forma y la pérdida de materia prima. En lugar de ello, se debe porcionar cuidadosamente en un molde sin aplicar otras técnicas de orientación de la fibra.

 **LA HAMBURGUESA TIERNA**  
La hamburguesa tierna se caracteriza por su mordida y textura carnosa, que se crea con una orientación vertical de la fibra. Al mascar una hamburguesa tierna, las columnas independientes se sueltan en la boca y no es necesario cortar las fibras. Una ventaja adicional de la orientación de la fibra vertical es que la mayor parte de la contracción se produce en la altura más que en el diámetro.

 **LA HAMBURGUESA CASERA**  
Si se desea una mordida más suelta, se utiliza la misma orientación de fibra que la hamburguesa tierna, pero el tamaño de las columnas de carne se reduce y se crean fibras verticales más finas. Estas fibras más pequeñas también limitan la contracción visual.

 **LA HAMBURGUESA CARNICERA**  
Una orientación alternativa de la fibra es el estilo carnica o textura de cabello de ángel, donde se entrelazan las fibras. Esta textura deja un poco de aire en el interior de la hamburguesa, lo que aumenta la jugosidad y reduce el tiempo de cocción. También le da a la hamburguesa una textura y un aspecto únicos y artesanales.

# Preocupación por el medio ambiente

El desarrollo sostenible y la preservación del medio ambiente forman parte de los valores empresariales de Aurora Alimentos. Así pues, en 2019, la empresa Frigorífico Aurora Chapecó (FACH1) optó por instalar un sistema de tratamiento de aguas de Marel en el matadero de cerdos.

"Durante la ampliación del matadero de Chapecó, también buscamos un proveedor de una solución de tratamiento de aguas residuales que pudiera ofrecer un sistema que respaldara nuestros planes de crecimiento. Lo encontramos en Marel y también entendimos de inmediato que su rendimiento sería muy superior al del sistema existente", afirma Luciana Frassetto de Campos Breda, ingeniera sanitaria de Aurora Alimentos.

El tratamiento adecuado de las aguas residuales es una preocupación creciente entre las empresas del sector de procesamiento de carnes. Esto se debe a que

el sacrificio de cerdos requiere una gran cantidad de agua, que debe verterse. Las aguas residuales contienen sangre, grasa, excrementos, fragmentos de tejidos y otras sustancias orgánicas que, si se descargan sin tratar en el entorno, contaminarán los recursos hídricos superficiales y subterráneos.

Hasta la llegada del nuevo proyecto, en Chapeco Aurora Alimentos se trabajaba con un sistema de tratamiento de agua que utilizaba un sistema de laguna de estabilización aireada para tratar los efluentes. Sin embargo, tenían que pensar en una alternativa que optimizara el espacio terrestre dedicado al tratamiento de las

aguas. Además, Aurora Alimentos debía cumplir los requisitos medioambientales para eliminar el nitrógeno como condición para descargar las aguas tratadas de vuelta al lecho del río. "De hecho, necesitábamos un sistema más pequeño, pero más eficiente y con mayor control en todas las fases", afirma Luciana Breda.

## TECNOLOGÍA DE VANGUARDIA

Con la adopción del sistema de Marel, los efluentes de las líneas rojas (sangre, aceites, grasas y efluentes sólidos y líquidos del proceso de sacrificio) se pretratan en una unidad de coagulación, floculación y flotación (DAF), que elimina la grasa y otras

sustancias. Esta agua pretratada se combina con el efluente de las líneas verdes (estiércol, orina y efluentes líquidos) y el agua del drenaje sanitario y, posteriormente, se trata en un sistema biológico.

El sistema biológico consta de:

1. una zona anóxica para mejorar la eliminación total de nitrógeno,
2. una zona aireada para eliminar aún más el nitrógeno y el carbono,
3. y un clarificador para separar el lodo y el agua.

Tras la desinfección, el agua tratada limpia se descarga en el entorno.

"El sistema de tratamiento de aguas residuales de Chapecó sigue siendo nuevo y todavía estamos en el proceso de ajustes. Sin embargo, ya se han logrado los resultados esperados, como el nivel de nitrógeno amoniacal y la eliminación de la DBO [demanda bioquímica de oxígeno] y sólidos", concluye Luciana Breda.





## Servicios que se adaptan a **sus necesidades específicas**

Las soluciones de servicio de Marel son una gama de servicios personalizados para satisfacer las necesidades específicas del cliente. Cada solución de servicio se ensambla cuidadosamente de acuerdo con las prioridades y preferencias del cliente.

Las soluciones de servicio ofrecen una serie de ventajas, a la vez que proporcionan a los clientes la tranquilidad de que sus operaciones se ejecutarán sin problemas. Al apoyar a nuestros

clientes con una solución de servicio óptima, nos centramos en emparejar los servicios disponibles con los requisitos específicos del cliente, pero también tenemos en cuenta que algunos servicios están sujetos a la compatibilidad de los equipos o a la disponibilidad geográfica.

VISITE: [marel.com/service](http://marel.com/service)

En colaboración con nuestros clientes, transformamos la manera de procesar los alimentos. Nuestra visión contempla un mundo en que se produzcan alimentos de calidad de forma sostenible y asequible.