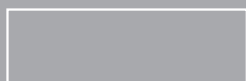


## El ingrediente correcto



Instrumentación de procesos y analítica de Siemens –  
para la industria de la alimentación y las bebidas

alimentación y bebidas  
INDUSTRIA



**SIEMENS**

# Índice

■ <b>Nuestra pasión es resolver sus problemas</b>	03
■ <b>Los ingredientes del éxito</b>	04
■ <b>Azúcar</b> Panorámica de las tecnologías de medición	06
■ <b>Leche</b> Panorámica de las tecnologías de medición	08
■ <b>Cerveza</b> Panorámica de las tecnologías de medición	10
■ <b>Refrescos</b> Panorámica de las tecnologías de medición	12
■ <b>Aplicaciones</b>	
■  <b>Nivel</b>	14
■  <b>Caudal</b>	18
■  <b>Presión, temperatura y posicionamiento de válvulas</b>	20
■  <b>Pesaje y protección de procesos</b>	22
■  <b>Analítica de gases</b>	23
■ <b>Nuestra gama de instrumentación de procesos y productos para analítica</b>	24
■ <b>Soluciones integradas</b>	26
■ <b>Gama de servicios y servicio postventa</b>	27





## Nuestra pasión es resolver sus problemas

**Los cambios demográficos, los nuevos gustos de los consumidores, las expectativas de calidad, la evolución de las normativas, ejercen presión no sólo sobre los precios y los márgenes comerciales, sino también sobre los procesos productivos. El sector de alimentos y bebidas se enfrenta a una serie de exigencias: Las de consumidores tales como los grandes almacenes relativas a la calidad de los productos alimenticios aumentan de forma continua. Crece la necesidad de líneas de suministro más rápidas y flexibles y se requiere continuamente la adopción de medidas importantes sobre la trazabilidad y seguimiento de los productos.**

En este contexto, la ventaja competitiva es la prioridad número uno. Determinante: minimizar los costes de explotación manteniendo simultáneamente una oferta de productos flexible.

Sólo la medición directa en el núcleo del proceso de producción de las variables del mismo, posibilita aumentos consecuentes de la calidad, flexibilidad en la producción y aseguramiento de la disponibilidad de la instalación. Tanto si han de afrontarse problemas de plazos de suministro, ha de incrementarse la calidad del producto o han de identificarse anticipadamente eventuales paradas en la producción, disponemos de la aplicación y conocimientos del proceso para su sector.

Siemens ofrece internacionalmente una amplia cartera de productos para resolver todas las exigencias de la industria de la alimentación y las bebidas.

### **Trabajando con Siemens contará con todos los ingredientes del éxito:**

- Una cartera de productos y soluciones optimizada y armonizada para cada etapa del proceso de la cadena de valor
- Un solo concepto para la perfecta integración de toda la empresa con el fin de salvar los retos de productividad, calidad y suministro
- Simplificación del inventario de piezas de repuesto y mantenimiento de gran eficiencia
- La garantía de una marca de alcance mundial que ofrece una tecnología líder y vanguardista de automatización
- Personas que entienden las necesidades de su empresa y que pueden diseñar soluciones que respondan a las condiciones de funcionamiento de su actividad

# Los ingredientes del éxito

---

**Los alimentos son la energía de la vida. Por ello la confianza y la seguridad desempeñan una función tan importante en el mercado de alimentos y bebidas. Además de la confianza en la calidad y seguridad del producto, también se trata de la confiabilidad en la capacidad de suministro, como factor decisivo para el éxito con los consumidores.**

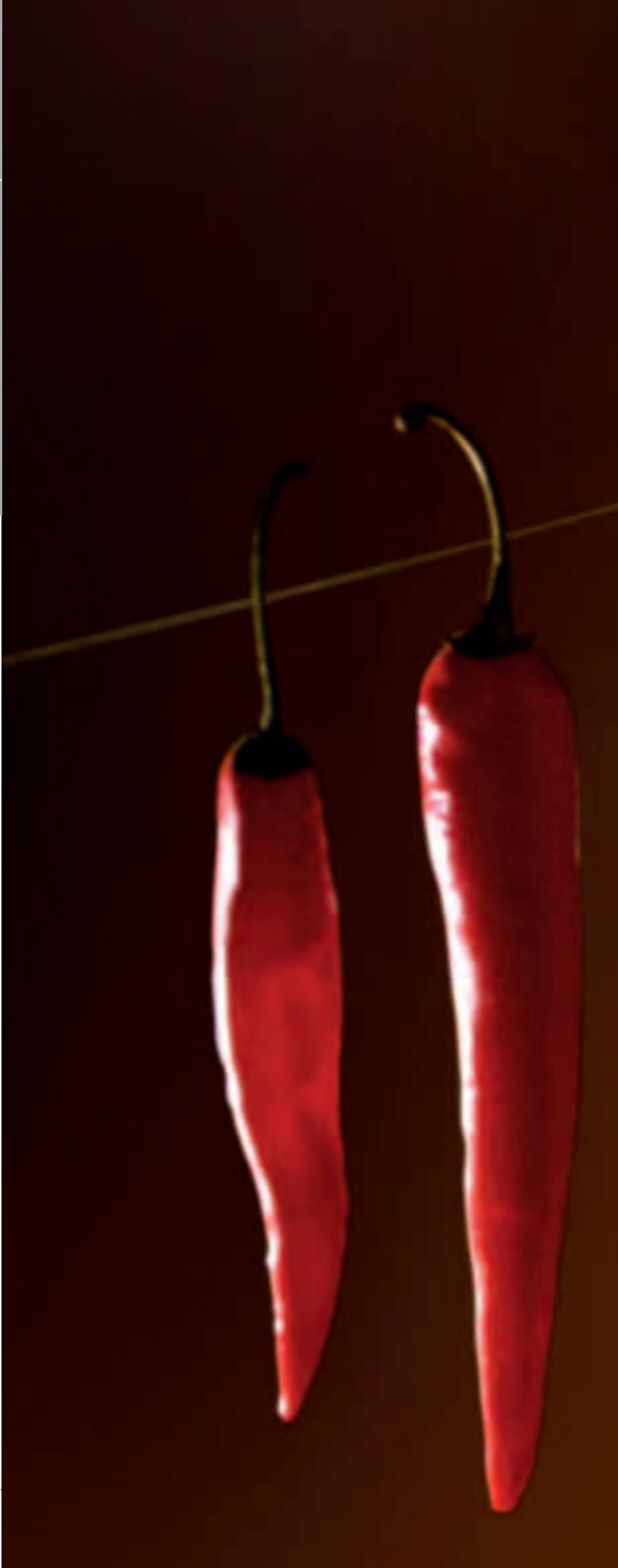
Sea cual sea su sector del mercado – empresa de alimentos y bebidas o fabricante de máquinas – puede confiar plenamente en que el apoyo de los instrumentos de proceso y el conocimiento de Siemens, van a contribuir a alcanzar sus objetivos empresariales y los de su clientela de forma más efectiva.

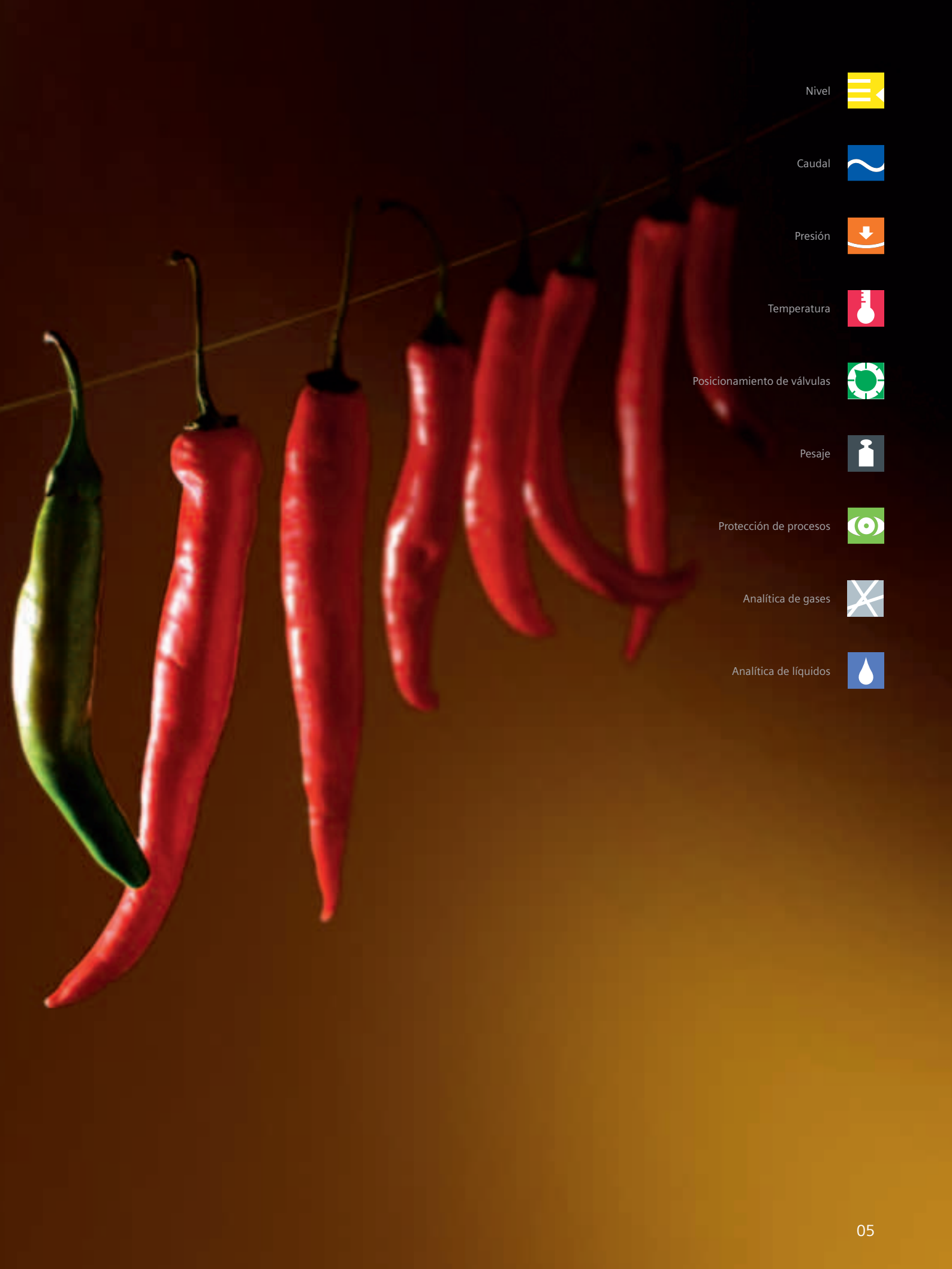
## **Nuestra estrategia:**

- Énfasis en la facilidad de uso de los productos, para un funcionamiento más seguro y sin problemas
- Alto nivel de seguridad del producto – gracias a una transparencia máxima de los procesos
- Eficiencia óptima de los recursos – a través de innovadores conceptos de plataforma
- Más flexibilidad – para un cambio más rápido y seguro de la producción
- Mayor productividad – con soluciones óptimas para el proceso de producción

## **Ventajas para el cliente:**

- Rápida puesta en marcha, fase de arranque breve
- Costes de explotación reducidos
- Rápida amortización de la inversión
- Mejoramiento continuo del producto gracias a conceptos innovadores de servicio y apoyo a los clientes
- Trazabilidad para asegurar la calidad del producto a través de una producción totalmente integrada





Nivel



Caudal



Presión



Temperatura



Posicionamiento de válvulas



Pesaje



Protección de procesos



Analítica de gases



Analítica de líquidos



# Azúcar

**La industria azucarera se enfrenta a un amplio abanico de retos de competencia y de producción. La demanda de azúcar no cesa de aumentar, aunque se está desplazando del uso doméstico a su aplicación en materias primas para la elaboración de alimentos y bebidas. Esto ha hecho que aumente la importancia de la logística de la cadena de suministro. El incremento de los costes de la energía, del agua y de los servicios han reforzado la presión sobre los fabricantes.**

La gestión de la energía y las materias primas así como la automatización de los edificios y del proceso son los factores determinantes para el servicio consecuente y armónico de la instalación – 24 horas al día, todos los días. El tamaño y el color de los microcristales de la solución de azúcar son factores fundamentales de su calidad. Una buena producción de azúcar exige un elevado grado de automatización y un control preciso de los parámetros del proceso, para ahorrar tiempo y aumentar la producción.

Nivel



Caudal



Presión



Temperatura



Pesaje



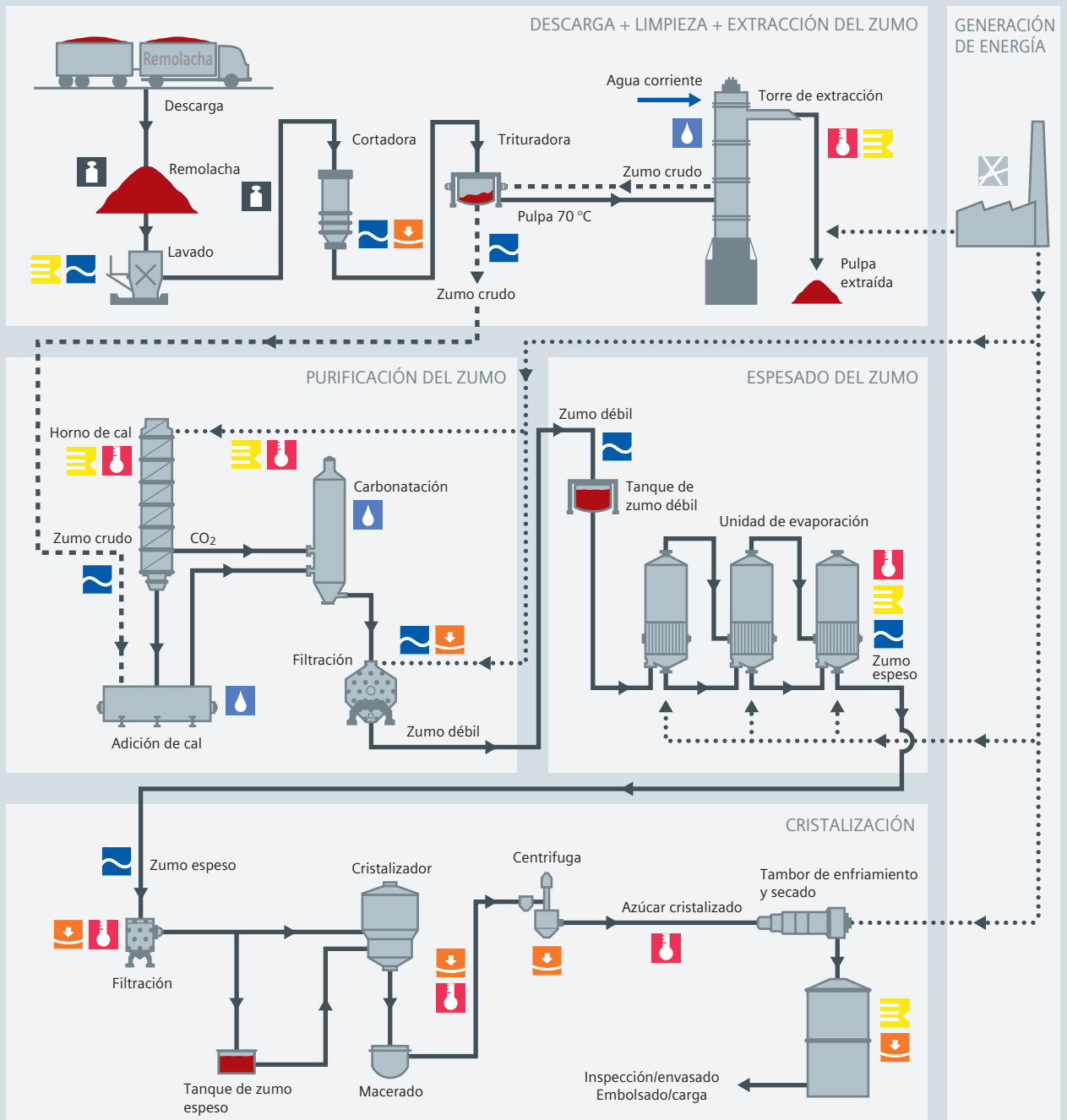
Analítica de gases



Analítica de líquidos



# Proceso de producción del azúcar



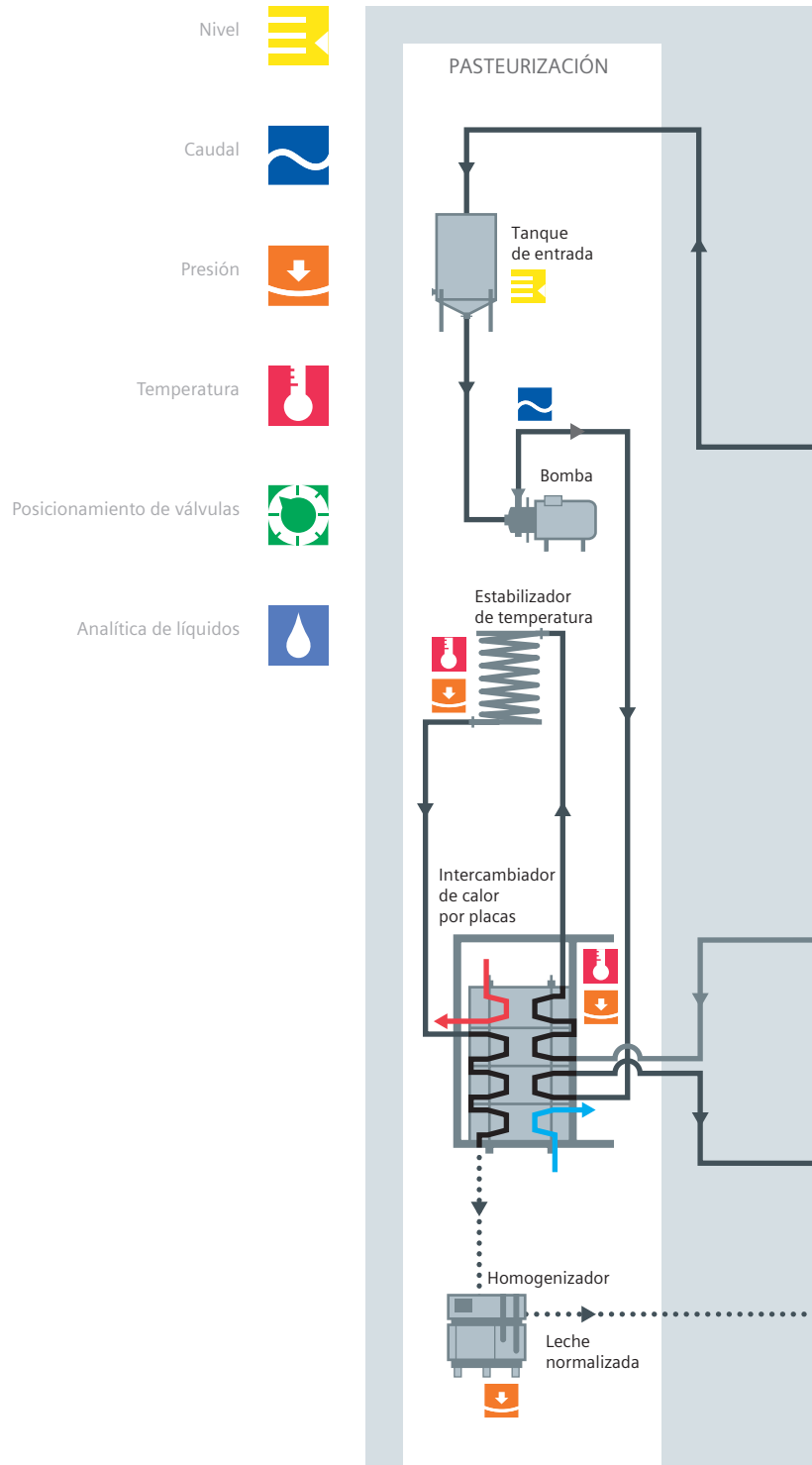
# Leche

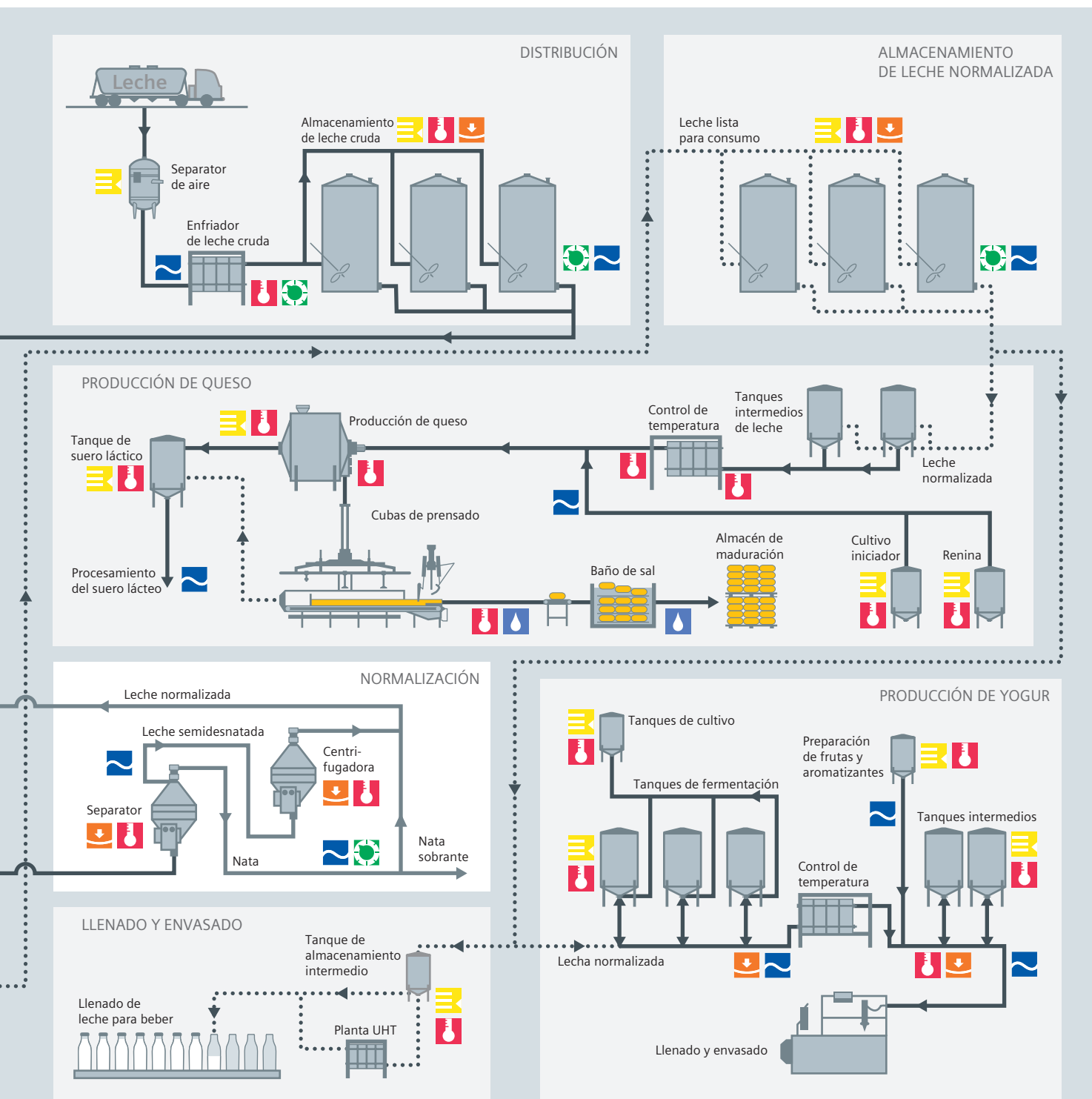
Los productos lácteos tienen tal relevancia en la alimentación diaria, que su continua disponibilidad y su alta calidad tienen la más alta prioridad para los fabricantes. La higiene es fundamental si consideramos que la leche es un medio ideal para el crecimiento de microorganismos. La leche es uno de los productos alimentarios mejor controlados por los organismos gubernamentales. La medición y el control de la temperatura, así como del contenido en grasa y en proteínas, son de vital importancia en el proceso de producción láctea.

La leche, el queso y los productos fermentados, como el yogur, requieren un control preciso de los parámetros de producción. Los cultivos que se usan en el queso y en los productos fermentados hacen que el control de la temperatura sea de extraordinaria importancia. Los cultivos puros se tienen que producir con sumo cuidado, siguiendo los principios de higiene, dado que la incidencia de un cultivo deficiente puede provocar importantes pérdidas de producción. Un estricto control de los periodos de almacenamiento es fundamental para el queso. En función de la temperatura y la humedad, el queso puede estar almacenado desde semanas hasta varios meses.



## Proceso de producción





# Cerveza

**La industria cervecera opera mundialmente en mercados altamente competitivos. La reputación y la calidad lo son todo. El precio es factor determinante en sectores claves del mercado. Importantes grupos de compradores demandan productos innovadores. Las empresas operan en un contexto de extrema dinámica de las demandas de la clientela. Las fluctuaciones estacionales, el adecuado dimensionamiento de las plantas y la producción de cerveza de alto valor – estos son los retos a los que los cerveceros se enfrentan actualmente.**

Sea cual sea el mercado, la capacidad de producir cerveza de calidad estable es fundamental. De la molienda y maceración, cocción y fermentación, filtrado y acondicionamiento, hasta el llenado de barriles o botellas, la medición precisa del volumen, el peso, la temperatura y la turbidez es fundamental para todo el proceso.

Las empresas cerveceras necesitan disponer de una visión global así como de la total integración del control de la producción en su sistema general de gestión.

Nivel



Caudal



Presión



Temperatura



Posicionamiento de válvulas



Pesaje



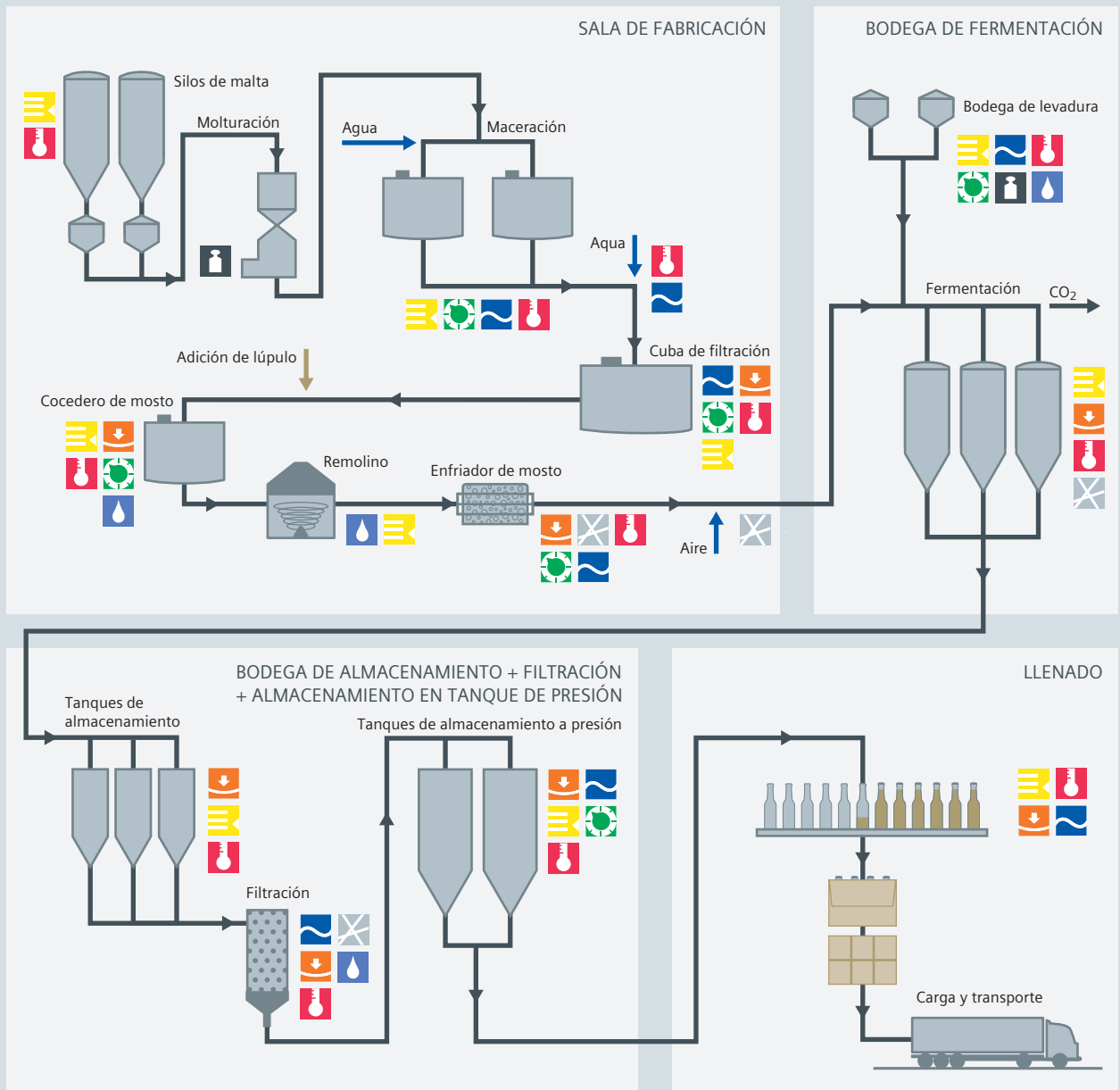
Analítica de gases



Analítica de líquidos



# Producción de cerveza



# Refrescos

**Ya sea en el sector de bebidas para deportistas o energéticas, de bebidas carbonatadas tradicionales y establecidas o de las nuevas bebidas frías a partir de té y café, el mercado de refrescos está experimentando un importante crecimiento. La innovación de productos y la diversificación son impulsores clave de esta expansión, ejerciendo más presión en el aprovechamiento de la planta de producción.**

Al igual que en otros sectores del mercado de alimentos y bebidas, la higiene es fundamental. La mayoría de los refrescos son muy sensibles a la degradación microbiológica debido a su alto contenido en azúcar. La calidad del agua tiene que ser perfecta para evitar la interacción de los elementos del agua con los agentes aromatizantes. La medición precisa del caudal y la dosificación exacta de los ingredientes son vitales para la obtención de un producto final estable y de alta calidad.

Nivel



Caudal



Presión



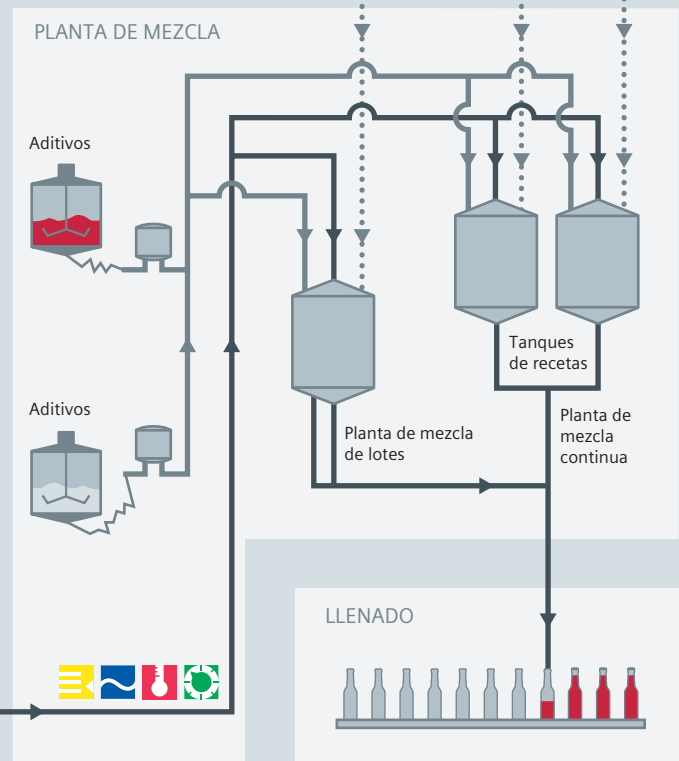
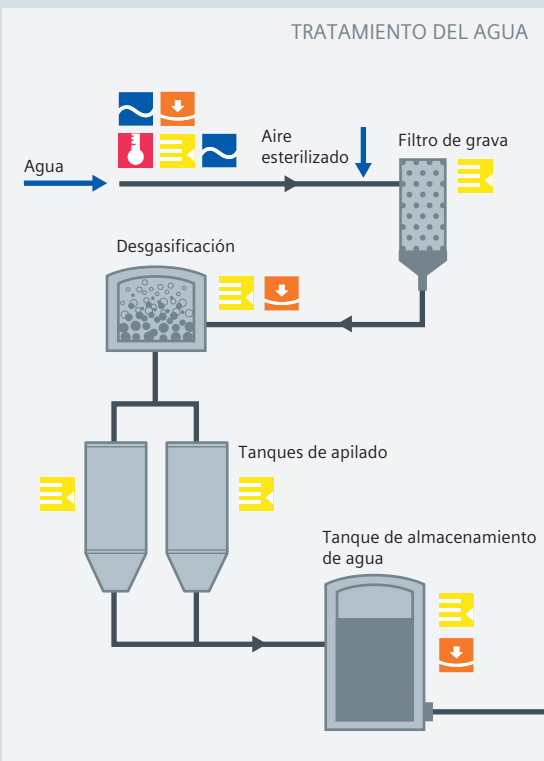
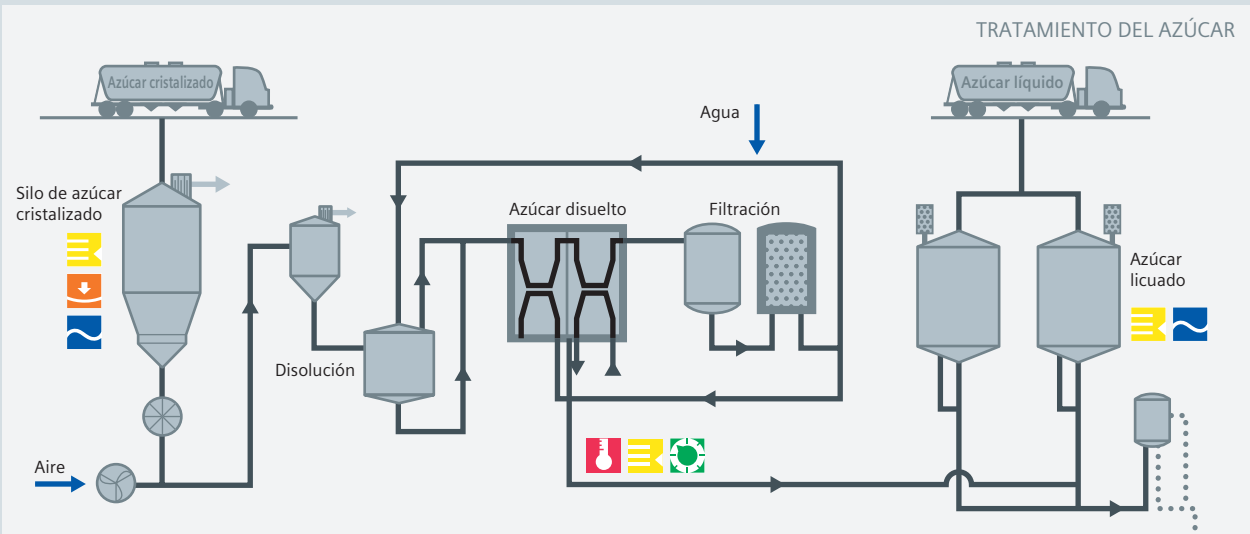
Temperatura



Posicionamiento de válvulas



# Producción de refrescos



# Aplicaciones de nivel

La calidad de muchos productos alimentarios y bebidas depende de la medición precisa de nivel. Se requiere para el control del proceso, la prevención de desbordamientos y la protección contra el funcionamiento en seco de las bombas. También se usa para gestionar y controlar las existencias de materias primas, productos semielaborados y productos terminados. La gestión de existencias se ha de realizar con máxima precisión para asegurar la trazabilidad del proceso de mezcla y llenado de cada lote. Todo el proceso de planificación de la producción y la logística que lo soporta, dependen de la disponibilidad de datos correctos sobre las existencias.



## Helados

La glucosa es un ingrediente básico en la producción de helados. Tiene un peso específico muy elevado y se tiene que mantener a una temperatura de 50 °C para que fluya con regularidad. La disponibilidad de glucosa tiene que estar asegurada para cumplir los programas habituales de producción de las plantas de 16 horas diarias y cinco días a la semana. Por ello, la medición y control eficiente de las existencias es determinante. La medición de nivel por tecnología ultrasónica brinda una solución ideal porque no es invasiva, y por tanto, no contaminante.

### Sensor-emisor Echomax con convertidor de medida MultiRanger

- Sistema ultrasónico de medición de nivel: el convertidor de medida MultiRanger procesa las señales que recibe del sensor-emisor Echomax y proporciona una lectura continua de los datos sobre el nivel de llenado del tanque
- Este instrumento de alto rendimiento proporciona mediciones continuas de nivel para casi cualquier aplicación de medio o corto alcance, hasta 15 m
- La inteligencia de proceso que incorpora evita posibles interferencias de agitadores y otros elementos habituales en los tanques
- Fácil instalación, configuración y manejo

## Silos de grano

La cerveza se hace con malta, agua, lúpulo y levadura. La eficiencia y la calidad en la producción de cerveza se basan principalmente en la calidad, pureza y disponibilidad continua de estas materias primas. La malta se produce en malterías, de dónde se envía a las plantas cerveceras y se almacena en silos. Cuando la cebada u otros granos se descargan en el silo se puede generar polvo. Los problemas que ello genera en la medición se pueden ver agravados por la forma y el diseño del silo.

### Tecnología radar SITRANS

- El potente transmisor por tecnología radar a 24 GHz, modelo SITRANS LR 400/460, permite la medición a través del polvo dentro del silo
- Su ángulo de haz excepcionalmente estrecho permite funcionar con diámetros de acceso de tan solo 150 mm

### Tecnología ultrasónica SITRANS

- Solución ultrasónica muy rentable con hasta diez sensores en un solo transmisor
- El sensor-emisor ultrasónico de alta frecuencia y sin contacto directo, trabaja conectado al transmisor, sin necesidad de ninguna otra electrónica adicional, y va totalmente encapsulado para brindar fiabilidad a largo plazo
- La inteligencia de proceso y la supresión automática de falsos ecos son estándar, y proporcionan un rendimiento superior con un alto grado de precisión

### Tanque de leche cruda

El suministro de leche cruda y su manipulación meticulosa son importantes en cualquier central lechera. La leche cruda se suministra en camiones cisterna, por lo que se tiene que almacenar para garantizar el funcionamiento continuo de la planta. La medición exacta del nivel es fundamental para garantizar un procesamiento adecuado y evitar desbordamientos. El proceso de llenado crea turbulencias y espuma. También la forma del tanque, el uso de agitadores y los sistemas de limpieza (CIP) dificultan la medición. Las antiguas tecnologías de medición no eran fiables y frecuentemente se dañaban durante los ciclos de limpieza que usan sosa cáustica y ácido nítrico a temperaturas muy elevadas.

#### Sensor-emisor Echomax XCT-8 con convertidor de medida MultiRanger 200

- Esta combinación brinda una medición precisa y fiable del tanque
- El sensor-emisor cuenta con un revestimiento de PTFE apropiado para resistir la acumulación de producto y el proceso de limpieza
- El convertidor de medida puede conectarse al sistema de control de la planta, p. e. SIMATIC PCS7, mediante protocolo PROFIBUS DP para mostrar las lecturas en el mismo.
- La inteligencia de proceso diferencia entre el eco verdadero producido por el material que se está midiendo y los falsos ecos procedentes de elementos existentes dentro del tanque o provocados por ruidos eléctricos



### Zumo de zanahoria y otros líquidos espumosos

Para asegurar una calidad estable del producto y monitorizar la eficiencia de la producción hay que capturar todos los datos de funcionamiento relacionados con la cantidad de llenado, el nivel y la presión. Cuando se añade zumo de zanahoria a otros líquidos se suele formar una cantidad excesiva de espuma durante el llenado del tanque de almacenamiento. Además, las altas temperaturas del proceso dificultan la monitorización fiable del nivel de llenado y del volumen del producto cuando se utilizan los métodos convencionales de medición.

#### Tecnología de radar SITRANS LR300

- El radar es prácticamente insensible a determinadas condiciones del proceso como la espuma, el vapor, las temperaturas o el polvo
- Alta intensidad de los impulsos, elevada relación señal/ruido y avanzada tecnología patentada de procesamiento de la señal
- Equipo compacto y fácil de instalar que brinda un gran rendimiento a precios razonables



## Aplicaciones de nivel



### Zumos

El zumo de naranja no concentrado es cada vez más popular, creando la necesidad de transportar por todo el mundo zumo de naranja fresco.

Ello supone diversos retos técnicos tales como barcos equipados con tanques de acero inoxidable. El zumo se tiene que mantener a una determinada baja temperatura en tanque libre de gérmenes y sin contacto con aire u oxígeno. Todo ello se consigue inyectando nitrógeno. Tanto la temperatura como la presión del nitrógeno se tienen que medir con precisión, monitorizar de forma continua y regular en caso de necesidad.

#### Transmisor de nivel por radar SITRANS LR

- La tecnología FMCW (radar de frecuencia modulada y onda continua), brinda una gran precisión
- Fácil instalación y puesta en marcha
- Autocalibración mediante referencia interna
- Funciones de diagnóstico integradas
- Supresión automática de falsos ecos y procesamiento avanzado de la señal

### Destilerías de whisky

Ingredientes de primera calidad y el meticuloso control de los procesos son fundamentales en el arte de la producción del whisky. Antes de la destilación se enfría y se bombea la mezcla de cebada y agua hasta los recipientes. Al añadirse la levadura se obtiene un líquido denominado "Wash". La formación de espuma en este proceso puede hacer que dicha espuma hirviendo se mezcle con el "vino de bajo grado" procedente de la primera etapa de destilación. Para reducir la espuma hay que apagar los quemadores y volverlos a encender cuando se ha disipado. Lo deseable es automatizar el funcionamiento de los alambiques para controlar la espuma. Sin embargo, como la espuma no es ni líquida ni gaseosa, los equipos tradicionales de medición de nivel como los flotadores o las horquillas vibratorias no son apropiados.

#### Pointek CLS200

- Permite la detección de espuma y el apagado y encendido automático del quemador
- Ofrece detección de nivel precisa, fiable y repetible
- Utiliza tecnología capacitiva con método de "frecuencia inversa".
- A diferencia de los detectores capacitivos tradicionales, los detectores Pointek miden el efecto de la capacitancia mediante variaciones de frecuencia en lugar de basarse en caídas de tensión o en el flujo de corriente
- El resultado es una mayor precisión y resolución porque, hasta las variaciones más mínimas generan grandes cambios de frecuencia
- Contiene un oscilador de alta frecuencia en el sensor encapsulado en la punta de la sonda. Esta no se ve afectada por la acumulación de material ni por la humedad.

### Pureza del producto

Los productos alimentarios y bebidas se crean a partir de muchos ingredientes en diferentes procesos. La pureza de los productos alimentarios, independientemente del tipo de ingredientes que se usen, es una cuestión de enorme importancia tanto para los fabricantes de productos alimentarios como para Siemens.

#### Tecnología SITRANS LR

- Probada y certificada por el Instituto de Ingeniería de Procesos Alimentarios de la Universidad de Karlsruhe
- Se ha demostrado que las emisiones de microondas no tienen influencias generales térmicas o físicas en los alimentos líquidos o secos
- Con una potencia máxima de emisión de  $0,32 \text{ W/cm}^2$  no se produce ninguna influencia sobre la consistencia biológica en líquidos como la cerveza o la leche



# Aplicaciones en caudales

**Almacenamiento, bombeo y dosificación – estas tres actividades son la base de la producción de alimentos y bebidas y requieren una medición precisa del caudal.**

**Ya sean las fresas que se agregan al yogur, o el sirope que se inyecta antes que el dióxido de carbono al agua para obtener un refresco, la medición de caudal es fundamental para el aseguramiento de la calidad y de la consistencia del producto.**

**Asimismo es esencial garantizar el cumplimiento de las normativas medioambientales, de seguridad alimentaria y, en el caso del alcohol, de los requisitos regulatorios fiscales.**



## Levadura

La levadura es un ingrediente muy importante en varios segmentos de la industria de los alimentos y las bebidas, p. e., cerveceras y panaderas-confiteras. La calidad de la levadura influye directamente en la calidad del producto final. La producción de levadura requiere una dosificación muy exacta de los ingredientes definidos, lo que a su vez demanda gran precisión en la medición del caudal. También aquí, los factores higiénicos son fundamentales.

### SITRANS FC MASSFLO

- Sirve para medir la masa, la densidad, el volumen y la temperatura
- Medidor de caudal másico de altas prestaciones (basado en el efecto de Coriolis) con tecnología SENSORPROM y comunicaciones flexibles (HART®, PROFIBUS, MODBUS)
- Rango de medida: 0 – 500.000 kg/h.

## Refrescos

En la producción de refrescos se suelen mezclar por lo general de cuatro a cinco componentes. Para la calidad del producto es determinante la medición en línea del caudal con una precisión del 0,1 %.

### SITRANS FC MASSFLO

- Precisión mejor del 0,1 % del caudal másico
- Gran dinámica de rango superior a 500:1
- Precisión como densímetro por lo general mejor de 0,0005 g/cm<sup>3</sup> con una repetibilidad superior a 0,0001 g/cm<sup>3</sup>
- Medición del grado Brix



### Leche

Muchas centrales lecheras suministran los productos lácteos en lata. Estos contenedores tienen que estar revestidos para evitar que la leche esté en contacto con la lata. Las consideraciones sanitarias y de seguridad son las que determinan el grosor de dicho revestimiento. El SITRANS FC MASSFLO es capaz de controlar el proceso de revestimiento de tal forma que sólo se aplica el espesor exacto.

### Salsas

Las salsas pueden contener ingredientes muy salados y condimentados, con importantes propiedades corrosivas. Las salsas, al no ser un producto ácido, también constituyen un medio de cultivo ideal para las bacterias. Los caudalímetros están en contacto directo con el producto, por lo que es fundamental que el material del revestimiento del interior del tubo sea resistente a la corrosión y cumpla los estándares de higiene más exigentes.

#### SITRANS FM MAGFLO 1100 para alimentos

- Tecnología magnético inductiva y comunicaciones flexibles (HART®, PROFIBUS, MODBUS)
- Revestimientos del tubo de cerámica (AL<sub>2</sub>O<sub>3</sub>) o de PFA
- Error máximo de medición, 0,25 % del caudal medido
- Grado de protección IP67 (IP68)

#### SITRANS FC MASSFLO

- Entrada digital para control de lotes, calibración remota del cero o modo de salida forzada
- Su resolución mejor de 0,35 nS, optimiza la estabilidad del cero y la dinámica del rango para caudal y densidad
- Instalación „plug and play“ del convertidor de medida en el sensor mediante el panel de mando del mismo.
- Carcasa en acero inoxidable

### Higiene

Los procedimientos de limpieza o de esterilización (CIP o SIP) son fundamentales en el procesamiento lácteo. Los caudalímetros tienen que asegurar la dosificación precisa de los productos de limpieza, que la velocidad de flujo es la correcta y que el sistema está totalmente vacío. Las condiciones del proceso – temperatura, velocidad y productos de limpieza utilizados – varían rápidamente, por lo que es esencial conseguir la estabilidad a largo plazo y una elevada precisión en la medición.

#### SITRANS FM MAGFLO

- Diseño sanitario, para limpieza e higienización SIP/CIP
- Conexiones higiénicas
- Certificación para uso sanitario 3A y diseño aprobado por el EHEDG (European Hygienic Equipment Design Group)
- Carcasa de acero inoxidable



# Presión, temperatura y posicionamiento de válvulas

La medición de la presión es esencial en las plantas de producción alimentaria. Aparte de medir la presión para controlar los procesos o por motivos de seguridad, los instrumentos para medición de presión se pueden usar para medir el caudal (placa de orificio), el nivel (hidrostática) y presión diferencial (filtración y procesos de calentamiento) para determinar parámetros como el contenido de extractos. La temperatura es uno de los parámetros más importantes en el proceso de elaboración de alimentos – tanto desde el punto de vista de la seguridad como del de control de procesos y de la calidad. Los métodos de seguridad alimentaria tales como el análisis de riesgos y control de puntos críticos (HACCP), destacan la importancia no sólo de una medición precisa de la temperatura, sino también de la captura de sus datos.

Los posicionadores de válvulas desempeñan una importante función en el almacenamiento, el bombeo y la mezcla de líquidos para la producción de alimentos y bebidas. Un posicionador de válvula sirve para controlar con precisión una válvula, brindando la ventaja añadida de funciones de diagnóstico.





## Azúcar

La extracción del azúcar a partir de la caña o de la remolacha es una fase clave en la producción del azúcar. La extracción se realiza en dos fases. En la primera se corta la caña o la remolacha de forma que se pueda extraer la sacarosa en una torre de extracción. Para ello, el control de la temperatura es fundamental. Existe una relación óptima entre la temperatura y la energía necesaria para obtener la mejor producción de azúcar extraída.

### Termómetros de resistencia SITRANS T

- Sus funciones de comunicación y de mantenimiento permiten la optimización de la puesta en marcha
- Indicación y programación local
- Diseño higiénico según las recomendaciones EHEDG

## Leche

La higiene es la prioridad superior en las centrales lecheras. Los equipos de medición tienen que cumplir las estrictas normas y estar diseñados para permitir los procesos de limpieza y esterilización SIP y CIP.

### SITRANS P compacto

- Transmisor de presión especialmente diseñado para cumplir los requisitos del sector alimentario y de bebidas, con una relación óptima entre el precio y las prestaciones
- Carcasa de acero inoxidable y célula de medida rasante para su fácil limpieza y esterilización
- Apto para temperaturas del proceso de hasta 200 °C
- Disponible con una amplia variedad de conexiones higiénicas



## Cerveza

En el proceso de fermentación se realiza una estabilización de la cerveza. Esta se produce en grandes tanques de almacenamiento. Antes de efectuar el llenado de las botellas, las latas o los barriles con la cerveza, hay que estabilizarla. La medición de nivel es importante, habida cuenta de que se producen la estabilización y la fermentación. El método más habitual utilizado es la medición hidrostática con una precisión de hasta 6 mm en tanques de 12 m.

### SITRANS P300

- Transmisor digital de presión que se maneja únicamente con tres botones, con amplias funciones de diagnóstico y de simulación
- Carcasa de acero inoxidable y célula de medida rasante
- Muchas opciones de comunicación (HART®, PROFIBUS, Fieldbus Foundation)
- Mediciones exactas y estables durante largos periodos. Desviación en el valor medido inferior a 0,075 % con una deriva a largo plazo de tan sólo 0,25 % en cinco años



## Fermentación

Las válvulas controlan el llenado y el vaciado de los tanques de fermentación de las cerveceras. El proceso de fermentación puede durar hasta siete días.

El posicionador SIPART brinda un control preciso de las válvulas y diagnóstico de eventos cuando surgen problemas.

### Posicionador de válvulas SIPART PS2

- Compatible con accionamientos tanto rotatorios como lineales, permitiendo la estandarización en un solo equipo, reduciendo los costes de formación y de piezas de repuesto
- Servicio eficiente ya que consume muy poca energía y casi ningún aire de instrumentación
- Considerable ahorro de tiempo y optimización del control gracias a sus funciones de diagnóstico avanzado para localización exacta de los sedimentos o el desgaste del obturador y asiento de la válvula, además de la puesta en marcha automática
- Aceptado por la industria de alimentos y bebidas desde hace muchos años



# Pesaje y protección de procesos

El pesaje, la mezcla y la dosificación son de vital importancia para la industria de alimentos y bebidas. El proceso de llenado y el envasado de productos alimentarios requieren sistemas altamente precisos y automatizados para garantizar el cumplimiento de las estrictas normas de calidad e higiene.



## Producción de galletas saladas

El centeno y la harina integral se amasan con agua y sal para producir una masa que se transporta en capas finas sobre una banda transportadora. Los rodillos estampadores confieren a las galletas saladas su forma característica, mientras se agregan los ingredientes especiales como el sésamo o el comino. Para asegurar las proporciones correctas de ingredientes en las recetas son indispensables la exactitud en la velocidad de alimentación de la harina y la precisión en el pesaje.

### Milltronics Weighfeeder serie 600

- Báscula dosificadora de cinta de gran precisión para el control ajustable de la velocidad de flujo en la mezcla de harina, agua y aditivos
- Los integradores Milltronics BW500 con controlador PID se usan para calcular la demanda del alimentador y controlar la velocidad de la cinta
- Diseño flexible que facilita la instalación en cualquier entorno con un mínimo de modificaciones

## Dosificación de malta

Los procesos como la dosificación de malta tienen unas enormes exigencias, especialmente cuando la dosificación tiene que ser continua. Así, por ejemplo, para 50 kg de malta con una capacidad diaria de 200 toneladas y 450 lotes por hora, la precisión de la medición debe ser superior a los 10 g y el error del lote inferior a 20 g.

### Sistema de pesaje SIWAREX

- Ideal para la integración en soluciones de automatización porque no se necesitan otros módulos de interfaz y se pueden usar las mismas herramientas de ingeniería
- La respuesta del módulo (por ejemplo, mensajes de diagnóstico) es compatible con el sistema
- Una grabadora de eventos con estampación de tiempo graba el desarrollo y el estado del pesaje: una herramienta fundamental para la optimización de la planta
- Las celdas de carga y los cables están monitorizados de forma permanente para un mantenimiento preventivo, evitando así posibles tiempos de inactividad
- Las conexiones de enganche facilitan mucho la instalación
- Se puede integrar totalmente en el sistema de control, brindando así una solución completa de automatización





### Fábricas de cerveza

El grado de carbonatación es importante para muchos tipos de cerveza. Se produce por el dióxido de carbono que se genera durante la fermentación, o que se añade más adelante. Las cerveceras tienen que poder medir con toda seguridad la pureza y el nivel de dióxido de carbono en el proceso de fabricación.

#### Analizador de gases ULTRAMAT 6

- Hasta cuatro componentes activos por infrarrojos en un solo equipo
- Se puede usar en todas las aplicaciones, desde la medición de emisiones hasta el control de procesos, incluso en presencia de gases altamente corrosivos

### Monitorización de la calidad

El control de las emisiones es necesario para optimizar los procesos y para cumplir las normas en muchas plantas de producción de alimentos y bebidas. Hay que medir unos parámetros de calidad definidos para optimizar los procesos. Para el cumplimiento de requisitos locales, nacionales e internacionales es necesario el análisis de muchas sustancias diferentes. Siempre que existan gases como CO, NO, SO<sub>2</sub>, polvo o HCl, HF, HG y THC, el analizador ULTRAMAT 23 constituye la solución ideal.

#### Analizador continuo de gases ULTRAMAT 23

- Un método rentable para monitorizar CO, NO, SO<sub>2</sub> y O<sub>2</sub> con un solo analizador
- Principios de medición extractivos
- Calibración automática con aire ambiental
- Se puede integrar perfectamente en sistemas de automatización y puede comunicarse con ellos

## Analítica de gases

La analítica de gases desempeña una importante función en algunos tipos de producción de alimentos y bebidas, además de ser fundamental para el cumplimiento de normas medioambientales sobre suministro energético y emisiones. Las bebidas carbonatadas, por ejemplo, necesitan una cantidad precisa de dióxido de carbono. La gestión de nitrógeno es esencial en muchos tipos de producción alimentaria y, al igual que en el CO<sub>2</sub>, hay que controlar con mucho cuidado las emisiones.



# Nuestra gama para la instrumentación de procesos y analítica

Siemens ofrece una gama de productos muy completa para la industria de alimentos y bebidas, y tiene una solución para las mediciones más difíciles.

## Equipos de medición de nivel

**SITRANS LR 200 – medición de nivel por radar a 2 hilos**  
Ideal para la medición en tanques de almacenamiento y depósitos en el proceso y para la monitorización de disolventes. Buen rendimiento a altas temperaturas.

**SITRANS LR 300 – medición de nivel por radar pulsante**  
Ideal para aplicaciones estándar como tanques de almacenamiento de líquido y depósitos de proceso con agitadores. Brinda mediciones fiables en entornos con vapor, turbulencias o agitadores. Gracias a su baja frecuencia y alta velocidad de transmisión de la señal, las condiciones de temperatura y atmosféricas no influyen prácticamente en la medición.

**SITRANS LR 400/460 – medición de nivel por radar FMCW (microonda continua de frecuencia modulada) de largo alcance y altas prestaciones**

Usado con éxito en miles de aplicaciones. Ideal para medir sólidos y líquidos en las situaciones más complicadas, como las que incluyen una elevada concentración de polvo, muy efectivo con grano o harina.

**SITRANS LU 10 – monitorización ultrasónica de nivel**  
Económico sistema de monitorización de nivel con una gama de modelos que brindan hasta 10 puntos de medición ultrasónicos. Conectado a sus correspondientes sensores-emisores Echomax, el SITRANS LU es ideal para medir varios silos de hasta 60 m de altura usando un solo convertidor de medida - una solución fiable y económica.

**SITRANS Probe LU – transmisor compacto ultrasónico de nivel en conexión a 2 hilos**

Para la monitorización de nivel y de volumen de líquidos, sin contacto. Ideal como solución económica para la medición en aplicaciones como por ejemplo, leche, chocolate o aguas residuales.

## Detectores de nivel capacitivos Pointek CLS con tecnología de frecuencia inversa

Para la detección de interfases, sólidos granulados, líquidos y sustancias viscosas en condiciones difíciles (altas temperaturas y presiones). Apto para altas temperaturas y sustancias corrosivas y abrasivas. Ideal para aplicaciones en las que se necesita una alta precisión.

## Caudalímetros

**SITRANS FM MAGFLO – caudalímetro magnético inductivo**

Una gama completa de caudalímetros electromagnéticos especialmente diseñados para la industria de alimentos y bebidas. Diseño único con una amplia variedad de conexiones al proceso específicas, y la opción de montaje compacto o remoto. Gama amplia de sistemas de bus de campo (p. e., PROFIBUS, MODBUS, HART®), que permite la comunicación flexible y facilita la integración.

**SITRANS FC MASSFLO**

Gama completa de caudalímetros y densímetros másicos de alta precisión basados en el efecto de Coriolis. Alta precisión – normalmente < 0,1 % del caudal – brinda información precisa sobre fluidos o gases que fluyen a través de un tubo. Ideal para dosificaciones, mezclas y controles de calidad.

**Caudalímetro de sólidos granulados Milltronics**

Medición precisa y control del caudal del producto, contribuyendo a mantener una calidad estable y una producción eficiente. Su diseño totalmente encapsulado evita las pérdidas de producto y el ensuciamiento y reduce las tareas de mantenimiento. Los equipos son estancos al polvo, lo que contribuye a que el entorno de trabajo sea más sano, sobre todo cuando se monitorizan sustancias peligrosas.

## Tecnología de pesaje

**Básculas Milltronics de cinta transportadora y básculas de cinta dosificadora con integrador Milltronics BW500**

Básculas de cinta transportadora de uno o varios rodillos y básculas de cinta dosificadora de alta precisión. Ideal para aplicaciones tales como el seguimiento de la producción diaria y la gestión de la velocidad de alimentación a los molinos trituradores (remolacha azucarera o caña de azúcar).



El integrador BW500 constituye la conexión óptima con el proceso y ofrece información sobre el rendimiento de la alimentación, peso totalizado, PID, carga de la banda, velocidad y lotes.

### Sistemas de pesaje SIWAREX

Ofrecen una integración óptima en la estructura de automatización del proceso. Ideal para usuarios familiarizados con el sistema de control de procesos SIMATIC PCS 7 y sus componentes.



### Medición de presión y de temperatura



#### SITRANS P Compact – transmisor de presión

Especialmente diseñado para la industria de alimentos y bebidas y para satisfacer las recomendaciones de higiene EHDEG y FDA. Su carcasa de acero inoxidable, su protección de grado IP67 y su señal de salida de 4 a 20 mA lo convierten en el producto de referencia perfecto.

#### SITRANS P300 – transmisor digital de presión

Para medir la presión relativa o absoluta, con membrana rasante y carcasa de medición de una sola cámara. Por su reducida deriva a largo plazo y su alta precisión, es ideal para la medición precisa de nivel.

#### SITRANS T – convertidor de temperatura

Una serie de equipos para medir la temperatura en los entornos industriales más extremos. La conversión de señales procedentes de termómetros de resistencia, potenciómetros, termopares y generadores de tensión a corriente, significa que el sistema electrónico está aislado, impidiendo posibles fuentes de vibración.



### Posicionamiento de válvulas

#### SIPART PS2 – posicionador electroneumático de válvulas

Brinda una integración fácil, funciones de diagnóstico in-situ y consumo mínimo de aire, ya que el aire sólo se usa cuando ha de modificarse la posición de la válvula. Permite al usuario un control eficiente y preciso en las aplicaciones típicas como el llenado.



### Protección de procesos

#### Sensores acústicos y de movimiento

Los sensores acústicos Siemens AS100 sirven para la detección de bloqueos en sistemas de alimentación, y los sensores de movimiento controlan la velocidad constante predeterminada de los sistemas de alimentación mecánicos – el usuario recibe información sobre fallos aumentando la disponibilidad.



### Analítica de gases

#### ULTRAMAT/OXYMAT, serie 6 – analizador de gases en continuo

Práctica combinación de los analizadores ULTRAMAT y OXYMAT 6 en una sola carcasa. El canal ULTRAMAT mide CO, CO<sub>2</sub>, NO, SO<sub>2</sub> y NH<sub>3</sub>, así como CH<sub>4</sub> y otros hidrocarburos. El canal OXYMAT mide el contenido de oxígeno de los gases. Las cámaras de medida limpiables y los materiales opcionales resistentes a la corrosión, usados en el recorrido del gas, hacen posible la medición de mezclas de gases altamente corrosivos.

#### MicroSAM – cromatógrafo de gases de proceso

MicroSAM es un cromatógrafo de procesos miniaturizado. Mediante el uso regular de tecnología de micromecánica (tecnología de silíceo), todos los componentes analíticos se concentran en una carcasa pequeña. El diseño permite sobre todo su instalación próxima al proceso. Ideal para el análisis de O<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub> y de agua en procesos de fermentación o alcoholes en nitrógeno para plantas de secado al vacío.

#### MAXUM – cromatógrafo de gases de proceso

MAXUM edition II es un cromatógrafo universal de gases de proceso para aplicaciones flexibles en procesos con una amplia variedad de posibilidades analíticas. El MAXUM edition II combina varios módulos funcionales con un concepto flexible de horno, por lo que puede, además resolver de forma óptima aplicaciones complejas. Ideal para determinar hidrocarburos halogenados, para la determinación simultánea de hidrocarburos clorados, aromáticos y alcoholes en la monitorización de agua y aguas residuales.



# Soluciones integradas

Siemens ofrece la gama más completa de productos del mercado para la automatización en la industria de alimentos y bebidas. La oferta abarca desde accionamientos, motores y aparatos de conexión, instrumentación de procesos y analítica, hasta sistemas de gestión de potencia, redes de comunicación industrial y tecnologías de gestión de edificios.

## Innovaciones para una mayor productividad

Con la automatización totalmente integrada (TIA) somos la única empresa hasta el momento que podemos ofrecerle una plataforma única para automatización de procesos y de producción. Al igual que con el flujo de información, cada paso de la producción se puede integrar en todo el sistema, desde el nivel de campo hasta el nivel de gestión corporativa. Ello contribuye a una ingeniería más económica y eficiente, y a una mayor rentabilidad en cada fase del proceso.

Automatización totalmente integrada:

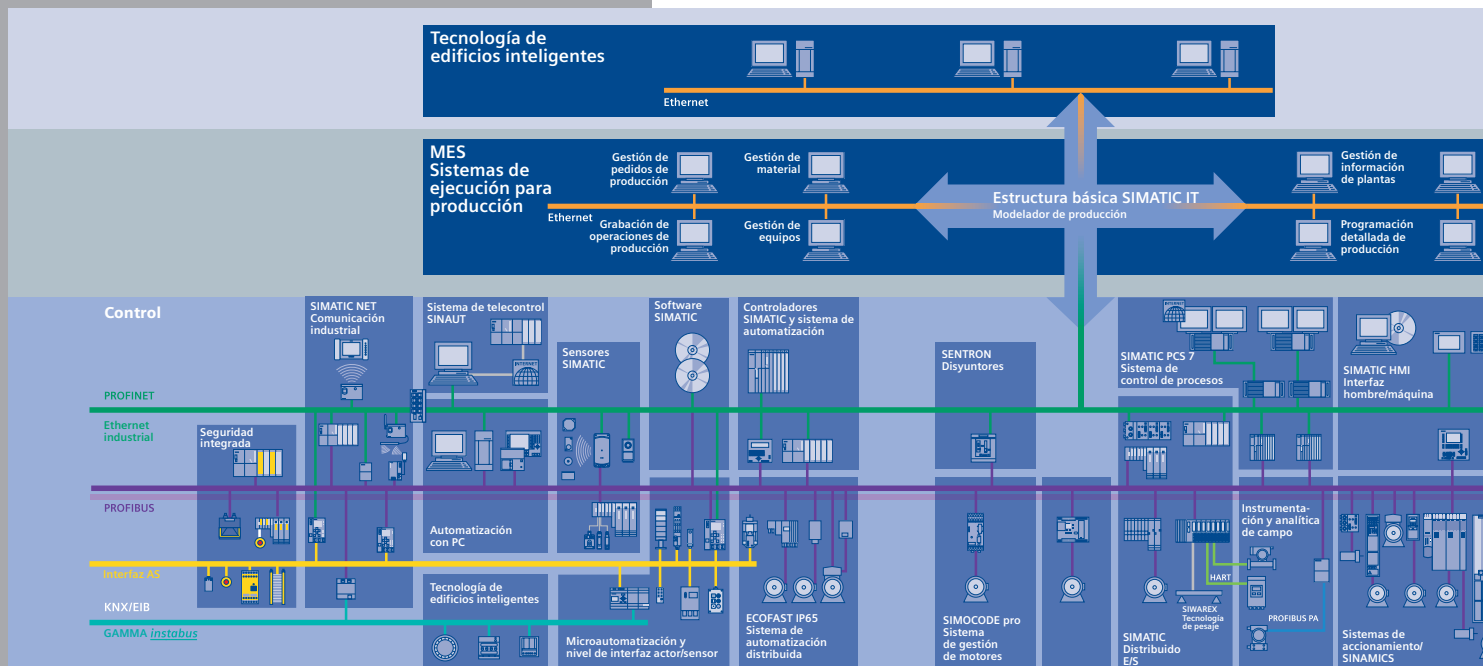
- Reduce el número de interfaces
- Garantiza un máximo de transparencia de datos
- Abarca todos los niveles de su factoría – desde los niveles de campo y de control hasta el nivel de gestión.

Con la **Automatización Totalmente Integrada (TIA)**, Siemens es el único proveedor que ofrece una cartera integrada de productos y espectro de sistemas para la realización de soluciones de automatización. TIA le brinda una solución integrada perfecta a lo largo del ciclo de vida de la planta – desde los primeros pasos del proyecto, hasta su explotación y posterior modernización.

## En el núcleo de la TIA – y en el de planta

El sistema de control de procesos SIMATIC PCS 7 se basa en componentes modulares SIMATIC de hardware y de software. La utilización de interfaces estándar proporciona flexibilidad, ampliabilidad y versatilidad para futuros desarrollos, sinónimos de estabilidad a largo plazo y de sostenibilidad. La versatilidad de SIMATIC PCS 7 cubre todos los niveles y se aplica tanto a sistemas de automatización, entradas y salidas del proceso y equipos de campo, como al usuario, sistemas de ingeniería, redes de comunicación industrial y al marco MES. Además, el sistema ofrece bloques de funciones totalmente integrados para motores, válvulas y equipos de control.

Así, por ejemplo, la variante BRAUMAT de SIMATIC PCS 7, especialmente desarrollada para las necesidades de las industrias cerveceras, ofrece una amplia serie de funciones avanzadas con herramientas para el análisis y la mejora de puntos débiles en el proceso.



# Gama de servicios y servicio postventa

**Siemens ofrece conceptos probados en campo para instrumentación de procesos y la analítica de una sola fuente, brindándole una continuidad en el desarrollo y un alto grado de seguridad.**

El abanico de nuestros servicios abarca desde la planificación y la consultoría técnica competente, pasando por la conexión con el sistema de control, hasta completos servicios de postventa:

- Planificación de la planta y de los plazos de ejecución
- Planificación completa del diseño e ingeniería de los equipos de campo
- Especialistas le asesoran sobre la selección de los instrumentos del proceso y la analítica
- Documentación de la planta
- Instalación, prueba y puesta en marcha
- Servicio postventa completo

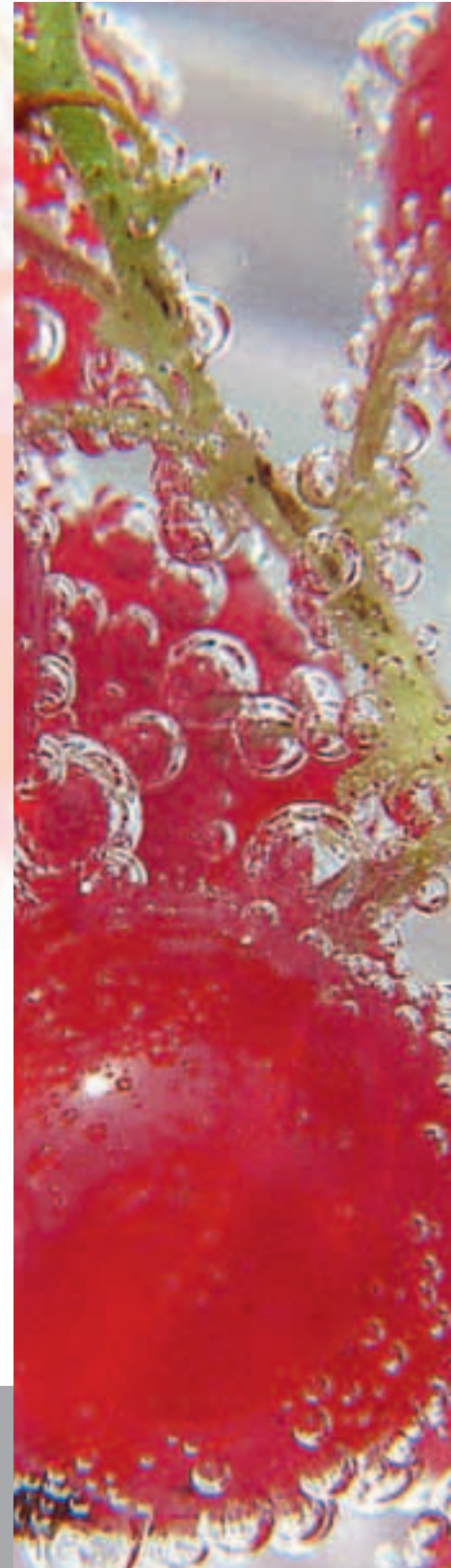
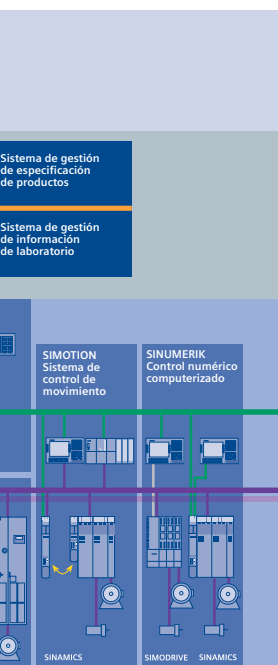
## **Servicio en todo el mundo**

Las plantas tienen que funcionar de forma fiable en todo momento. Una instrumentación de procesos y analítica eficientes y efectivos son requisitos indispensables para alcanzar este objetivo. También tiene que poder confiar en recibir un servicio competente y rápido de su empresa proveedora. Siemens es una empresa que opera mundialmente. Tanto si necesita asesoramiento, suministro rápido o instalación de nuevos equipos, la red de expertos Siemens está disponible para usted en todo el mundo, se encuentre dónde se encuentre.

## **Servicio las 24 horas del día**

Nuestro sistema en línea de atención al cliente ofrece un completo servicio de asistencia independientemente de la hora o del lugar. Desde ayuda sobre productos hasta información sobre servicios, el servicio de atención al cliente de Siemens Automation and Drives (A&D) es siempre el primer paso – las 24 horas al día, 365 días al año.

**[www.siemens.com/automation/service&support](http://www.siemens.com/automation/service&support)**



# Sus contactos de Siemens en todo el mundo

Para más información, visite la web:

[www.siemens.com/processinstrumentation](http://www.siemens.com/processinstrumentation)

[www.siemens.com/processanalytics](http://www.siemens.com/processanalytics)

[www.siemens.com/weighing-technology](http://www.siemens.com/weighing-technology)



**Siemens AG**  
Automation and Drives (A&D)  
Sensors and Communication  
Process Sensors and Analytics  
76181 KARLSRUHE  
ALEMANIA

[www.siemens.com/processautomation](http://www.siemens.com/processautomation)

*Este catálogo contiene sólo descripciones generales o prestaciones que en el caso de aplicación concreto pueden no coincidir exactamente con lo descrito, o bien haber sido modificadas como consecuencia de un ulterior desarrollo del producto. Por ello, la presencia de las prestaciones deseadas sólo será vinculante si se ha estipulado expresamente al concluir el contrato.*

*Todos los nombres de productos pueden ser marcas registradas o nombres protegidos de Siemens AG u otras empresas proveedoras cuyas cuyo uso por terceros para sus fines puede violar los derechos de sus titulares.*