

INDUSTRIA DEL VIDRIO



Distribución de la Presentación

- Introducción
- Principales Productos
- Materias Primas
- Proceso Productivo
- Tecnología
- Video
- Panorama del Sector:
 - ✓ Análisis de la Balanza Comercial.
 - ✓ Matriz FODA.
 - ✓ Principales Empresas.



INTRODUCCIÓN

INTRODUCCIÓN

- El **Vidrio** es una sustancia amorfa fabricada sobre todo a partir de sílice (SiO_2) fundida a altas temperaturas con boratos o fosfatos.
- Suele ser transparente, traslúcido u opaco.
- Su color varía según los ingredientes empleados en su fabricación.

COLOR

Se añade:

- Mn → vidrio claro e incoloro
- Cromita → vidrio verde
- Carbón → vidrio más oscuro
- Yeso → vidrio más claro

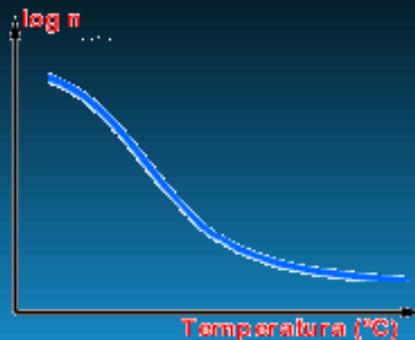
PROPIEDADES

■ Físicas:

- Fusión: 500 °C - 1.650 °C.
- Resistencia a la tracción: entre 3.000 y 5.500 N/cm², hasta 70.000 N/cm².
- Densidad relativa: de 2 a 8.
- Mal conductor del calor y la electricidad.

■ Viscosidad:

- Temperatura más alta => viscosidad baja => vidrio blando.
- Temperatura más baja => viscosidad alta => vidrio duro.



TIPOS DE VIDRIO

Tipo de vidrio	Nombre	Características y Aplicaciones
Comerciales	Soda- Cal	<ul style="list-style-type: none">• Es el más utilizado por su uso con luz visible.• Inertes, no contaminando la materia que contienen ni su sabor.• Poco resistentes al choque térmico.• Para fabricar botellas, cristalerías de mesa, focos, vidrios de ventana y vidrios laminados.
	Plomo	<ul style="list-style-type: none">• Utiliza óxido de plomo en lugar de óxidos de calcio, y óxido de potasio en lugar del óxido de sodio.• Alto índice de refracción.• Para cristalería de mesa. Pantallas para proteger al personal en centrales nucleares.
	Borosilicato	<ul style="list-style-type: none">• Sílice (70-80%) y óxido bórico (7-13%) con pequeñas cantidades de álcalis (óxidos de sodio y potasio) y óxido de aluminio.• Buena resistencia a los choques térmicos.• Se usan en utensilios de cocina, aparatos de laboratorio y equipos para procesos químicos.

Tipo de vidrio	Nombre	Características y aplicaciones
Especiales	Sílice vítreo	<ul style="list-style-type: none"> • Temperaturas de fusión sobre 1.500°C.
	Vidrios de aluminosilicato	<ul style="list-style-type: none"> • 20% de óxido de aluminio, óxido de calcio, óxido de magnesio y óxido de boro
	Vidrios de sílice - álcali - Bario	<ul style="list-style-type: none"> • Cantidad mínima de óxidos de plomo, bario o estroncio
	Vidrios de Borato	<ul style="list-style-type: none"> • Pequeñas cantidades o nada de sílice. • Usados para soldar vidrios, metales o cerámicas.
	Vidrios de fosfato	<ul style="list-style-type: none"> • Mezclas de pentóxido de vanadio y pentóxido de fósforo .



PRINCIPALES PRODUCTOS



- Vidrio de ventana



- Vidrio de placa



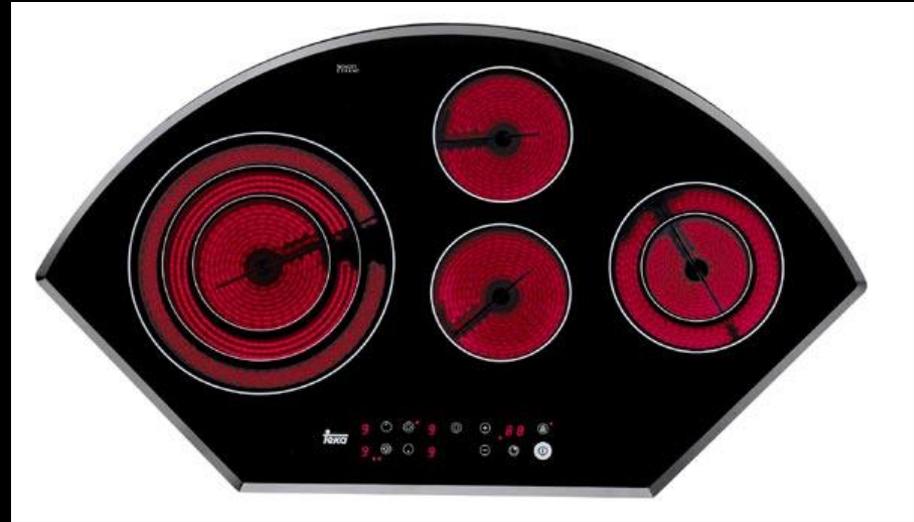
■ Vidrio óptico



■ Vidrio fotosensible



- Vitrocerámica



- Fibra de vidrio





MATERIAS PRIMAS

ARENA

- Es el principal ingrediente de la mezcla.
- Para fundir la arena se necesitan temperaturas superiores a 2000 °C, por lo cual se usan otros ingredientes para ayudar a fundirla a temperaturas de alrededor de 1500°C.
- Existen dos tipos de arena, la arena común y la arena blanca, esta última se utiliza cuando se quiere producir un vidrio blanco.

SOSA

- El carbonato de sodio se usa como fundente, permite fundir la arena y otros componentes a temperaturas inferiores a $1600\text{ }^{\circ}\text{C}$.



CALIZA

- Facilita el trabajo de las máquinas que le dan forma al vidrio y también ayuda en el proceso de fusión de la mezcla en el horno.



VIDRIO RECICLADO

- Sirve como fundente.



COMPONENTES MENORES

- Brindan estabilidad química a la composición.



Yeso



Cromita



Carbón

PROCESO PRODUCTIVO



1. RECEPCIÓN Y ALMACENAMIENTO

- La materia prima básica procesada llega en camiones.
- Estos se volquetean en una tolva de recepción mediante un sistema de cilindros hidráulicos.
- La parte inferior de la tolva se comunica con una cinta transportadora que conduce a la materia prima hacia un elevador de cangilones, éste deposita la carga en unos silos de almacenamiento.

- El vidrio reciclado pasa por una serie de procesos de limpieza a fin de retirar todas las impurezas tales como plásticos y metales.
- El vidrio una vez limpio se tritura en un molino y se transporta hacia su silo de almacenamiento discriminando el color del vidrio original.



2. PESAJE Y MEZCLA DE MATERIAS PRIMAS

- Se pesan las materias primas básicas para obtener la proporción que se necesita con el fin de lograr una correcta mezcla.
- La máquina pesadora deposita los elementos en una banda transportadora que lo conduce hacia una máquina mezcladora con el fin de homogeneizar los componentes.

3. FUSIÓN

- En forma separada ingresan al horno la mezcla básica y el vidrio reciclado, ambos se funden en el horno a una temperatura de 1500°C durante 24 horas.
- Dentro del horno existe una pileta de vidrio fundido. El material ya fundido sale del horno por rebalse a través de un sifón.
- El aire utilizado para la combustión se precalienta en unos intercambiadores hasta alcanzar unos 800°C .

4. DISTRIBUCIÓN

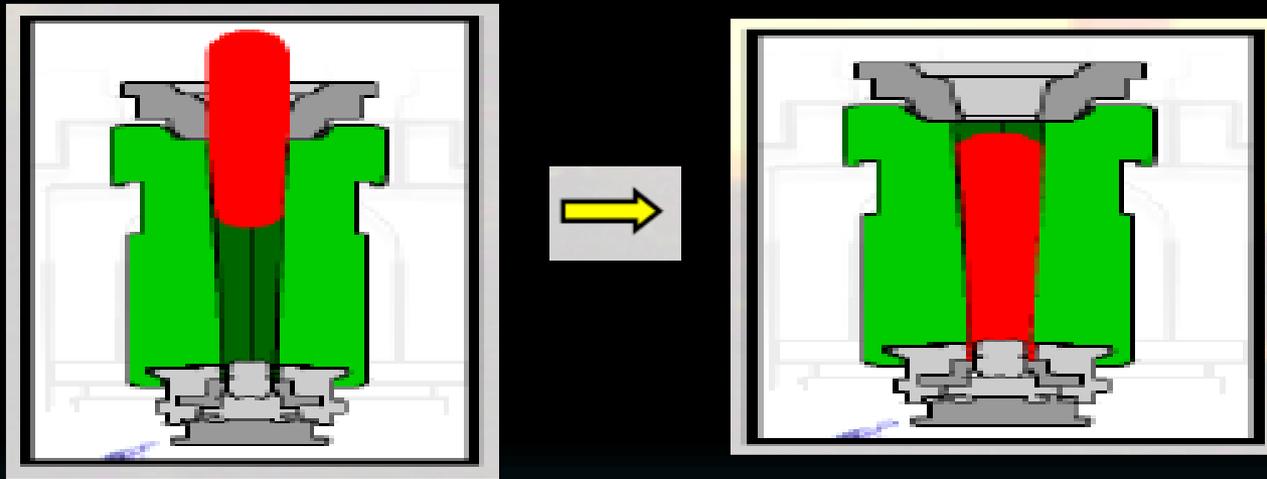
- El vidrio fluye por gravedad a través de canales de distribución hasta las máquinas de fabricación de envases.
- La masa de vidrio es cortada en gotas, con peso, forma y temperatura controlados.

5. FORMACIÓN

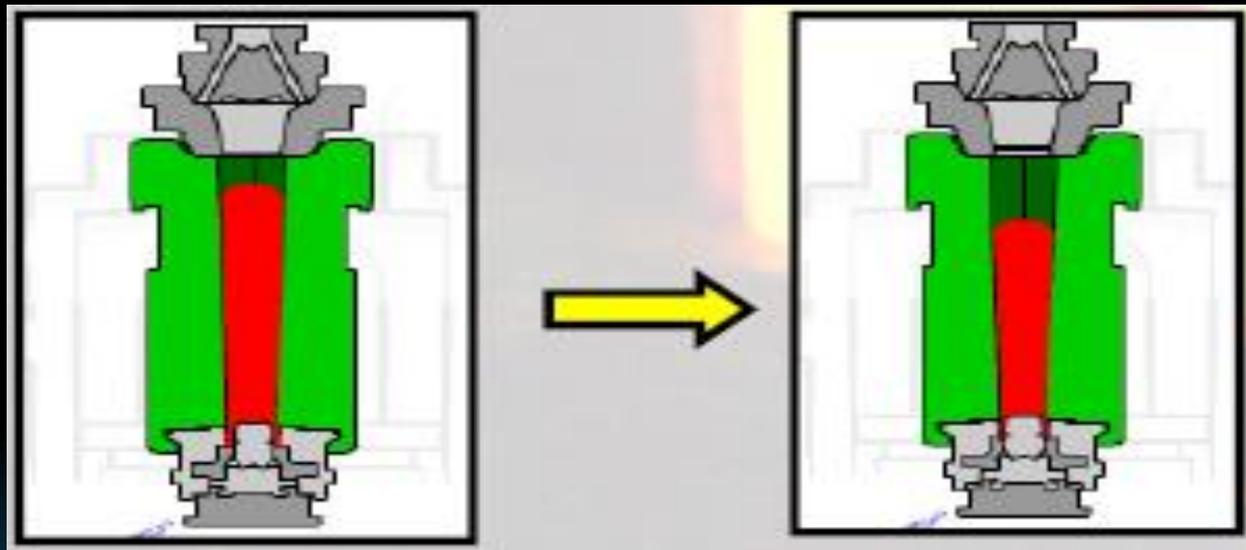
- Existen dos métodos básicos :
 - presión- soplado: se forma un pre-molde mediante la compresión de la gota de vidrio contra el molde y luego la forma final mediante inyección de aire comprimido y vacío.
 - soplado-soplado: el premolde y la forma final se consiguen mediante aire a presión. Se distinguen varias etapas de este proceso, a cargo de una máquina tipo IS, automática.

Soplado- soplado

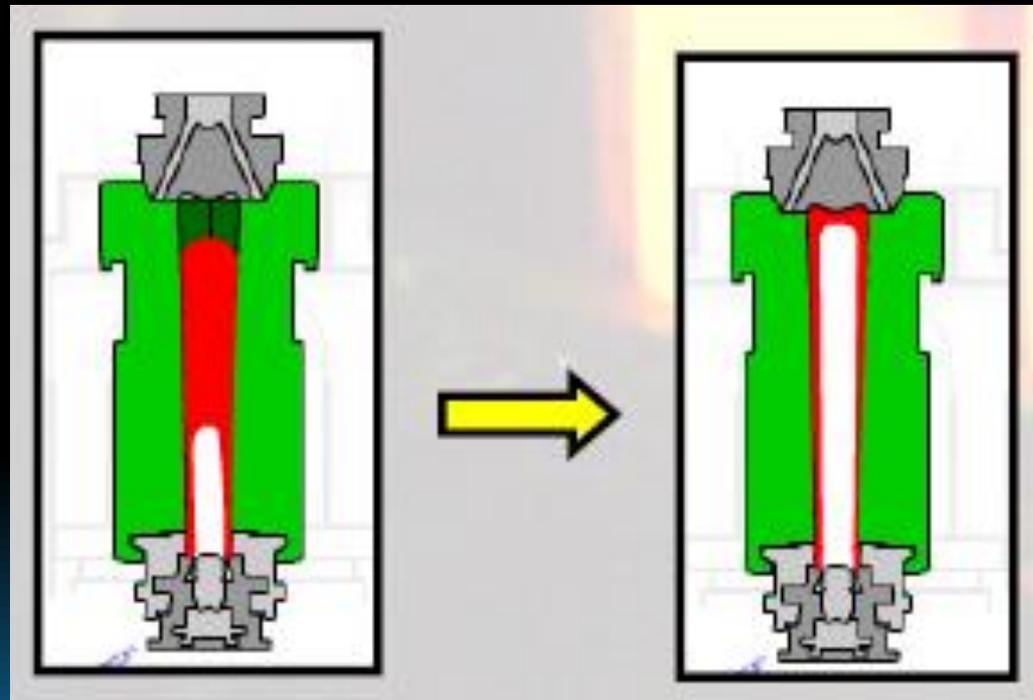
I. Carga:



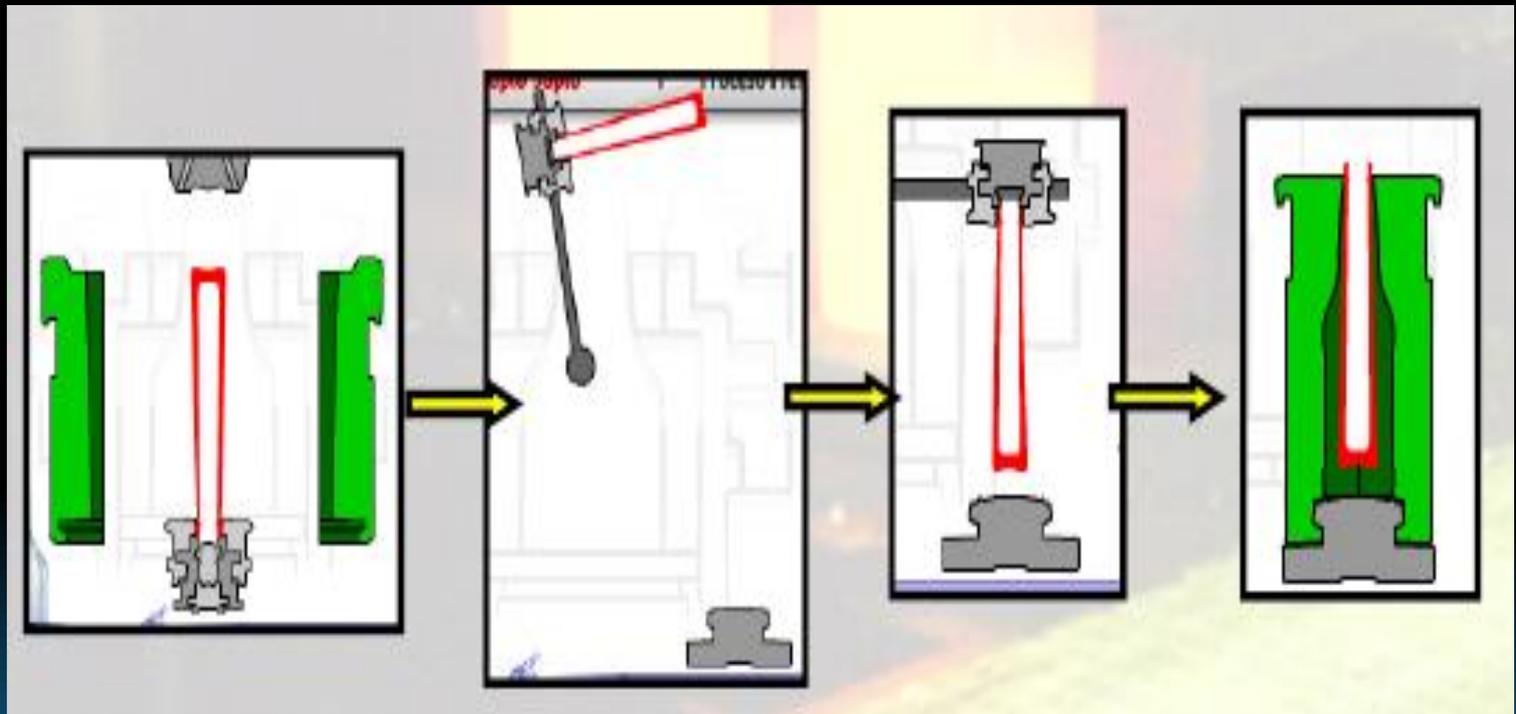
II. Compresión:



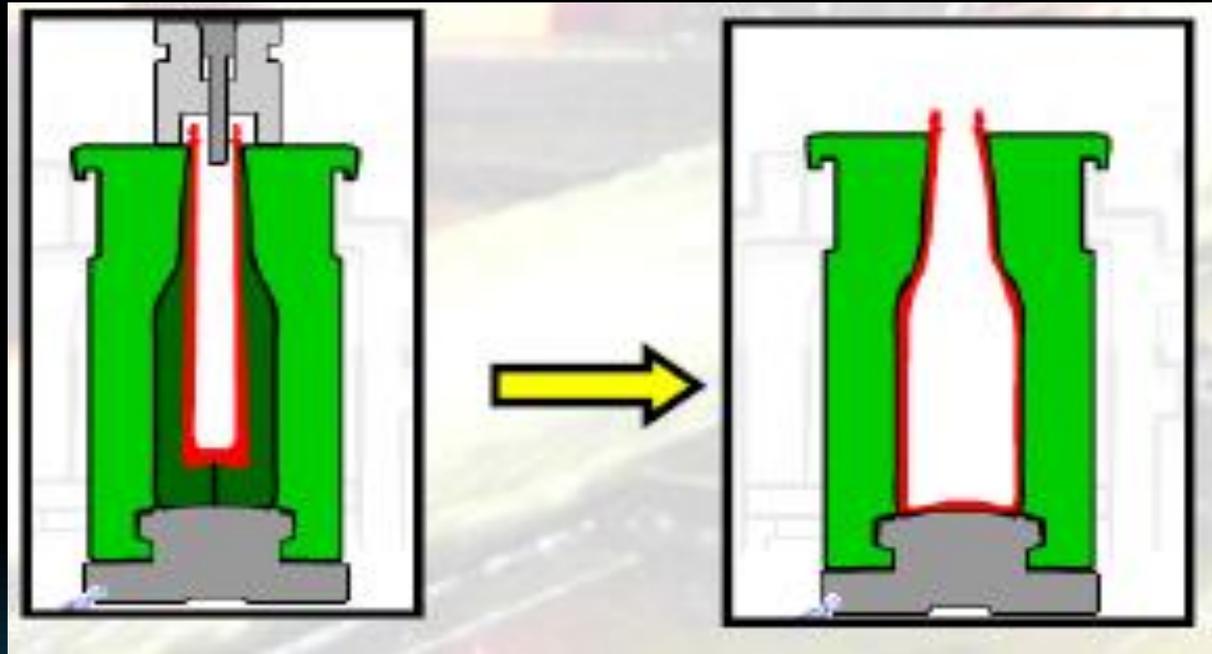
III. Soplo del Parísón:



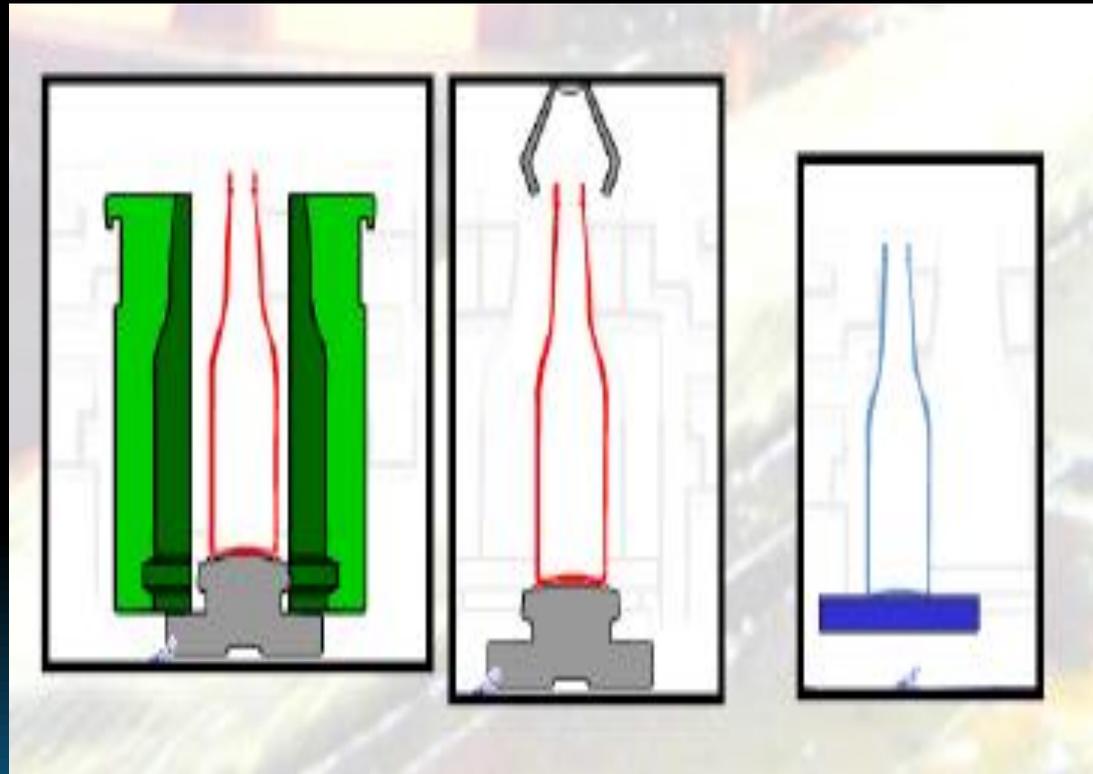
IV. Transferencia:



V. Soplo final :



VI. Extracción:





6. RECOCIDO

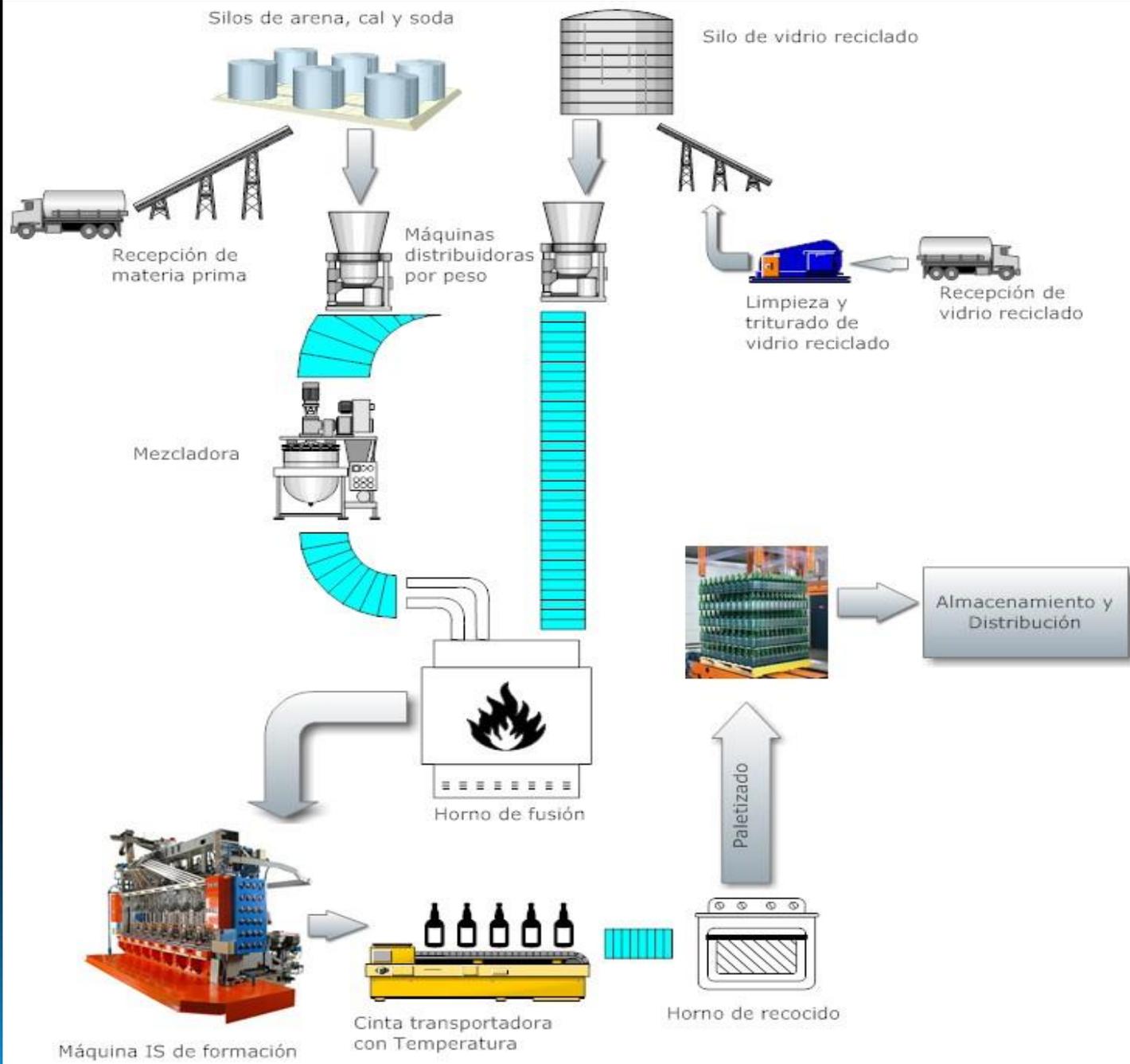
- Objeto: eliminar tensiones.
- Los recipientes sin defectos siguen por la cinta transportadora hacia la denominada "Zona Fría" para ser empaquetados por la máquina paletizadora.

7. TRATAMIENTO DE SUPERFICIE EN FRÍO

- Realizado por un líquido lubricante.
- Su principal función es evitar la presencia de rayas en la superficie del envase.

8. PALETIZADO





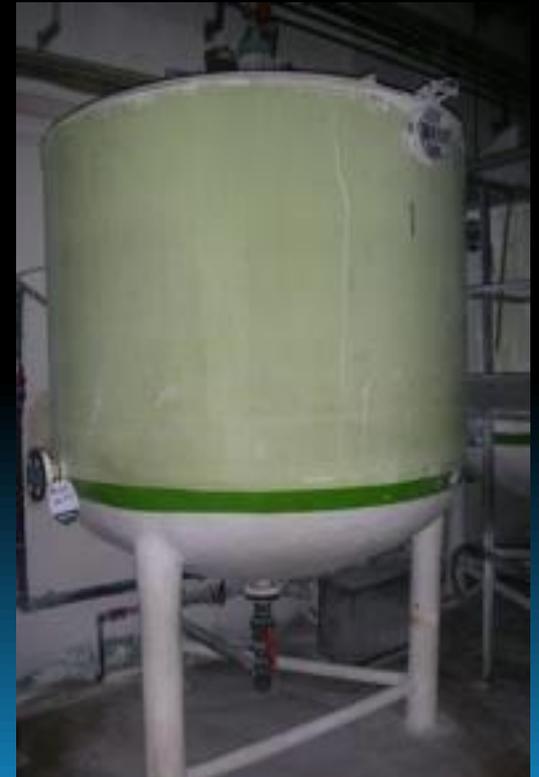


TECNOLOGÍA

Máquinas

Mezcladora:

- Marca TEKA.
- Capacidad de 1700 kg.





- **Intercambiadores de calor:**

Función: es precalentar el aire que se será usado en la combustión dentro del horno.

- **Horno:**

- Ingeniería desarrollada por el grupo Saint-Gobain.

- Capacidad de 450 toneladas de material



- Máquina IS:



Los componentes fundamentales :

- Grupo de secciones individuales.
- Un generador de gotas de vidrio fundido
- Un repartidor secuencial de gotas de vidrio fundido.
- Accionamientos para evacuar los envases fabricados.
- Accionamientos de seguridad, refrigeración y varios.

- **Horno de recocido:**

Se utiliza para evitar la calcinada, debida al choque térmico.

Antes de ingresar al horno de recocido, las botellas se enfrían con aire.



- **Control de calidad:**



- **Paletizadora:**
Máquinas de origen italiano y portugués.

VIDEO





DEFECTOS

VERALLIA: CONTROL DE CALIDAD





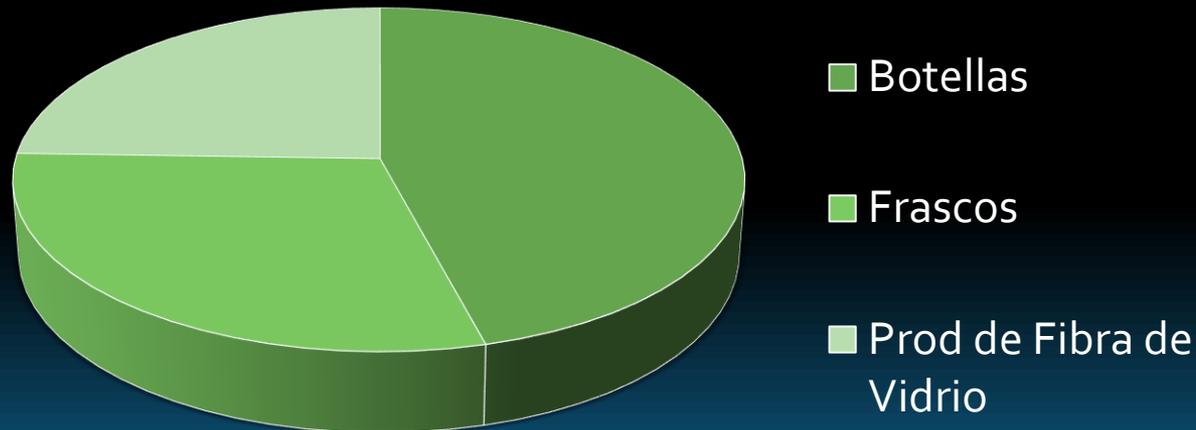
PANORAMA DEL SECTOR

- Según **CAFAVI** (Cámara Argentina de Fabricantes de Vidrio):
 - 15 Empresas en el País
 - 5500 Trabajadores en forma directa
- El **Mercado** de producción de recipientes de vidrio de la Argentina es el tercero más grande de América Latina.
- La **Balanza Comercial** en los últimos períodos (años previos a la pandemia) ha sido continuamente deficitaria.

Análisis de la Balanza Comercial Argentina

- Exportaciones

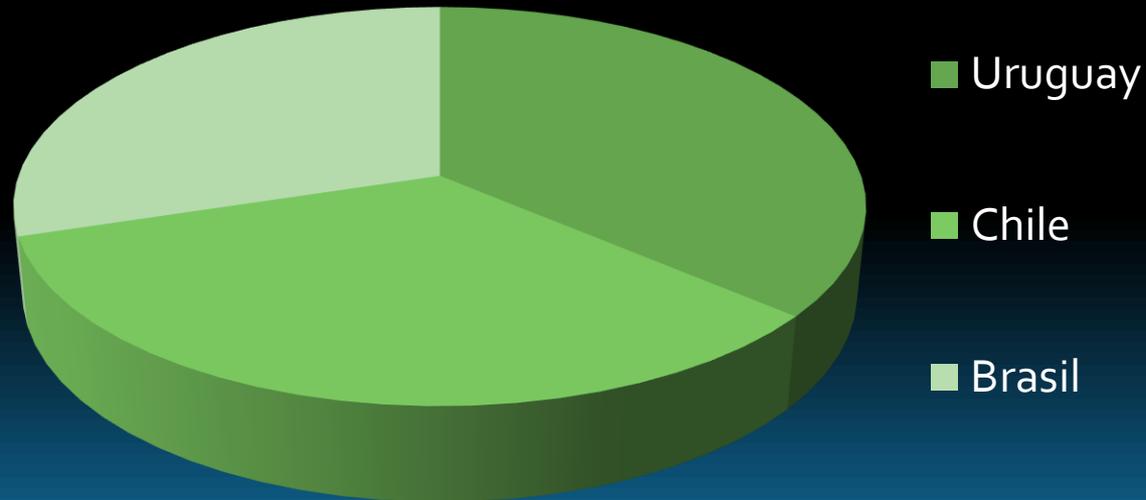
Principales Productos Exportados



Análisis de la Balanza Comercial Argentina

- Exportaciones

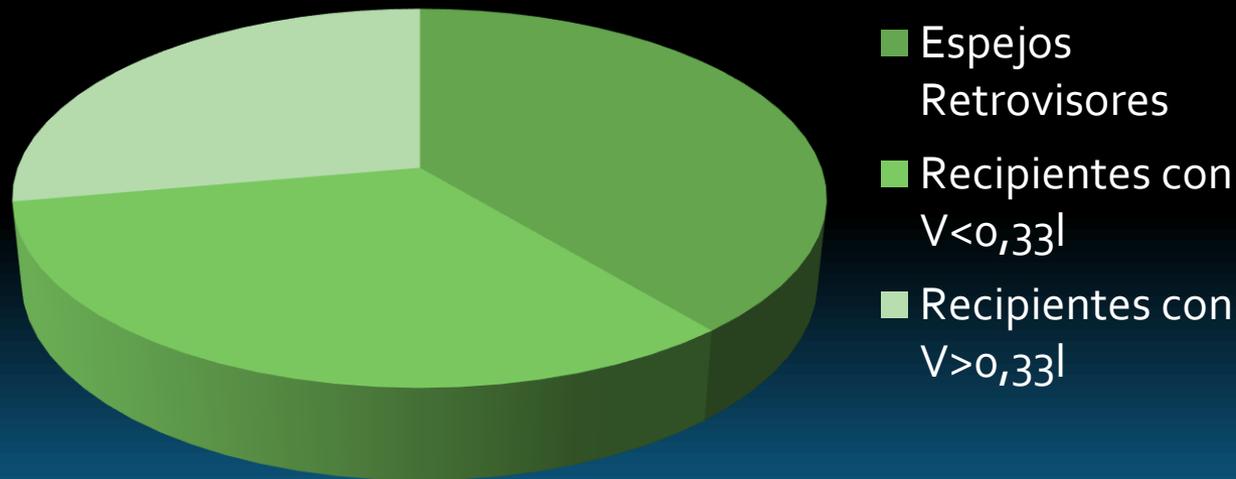
Principales Destinos de Exportación



Análisis de la Balanza Comercial Argentina

- Importaciones

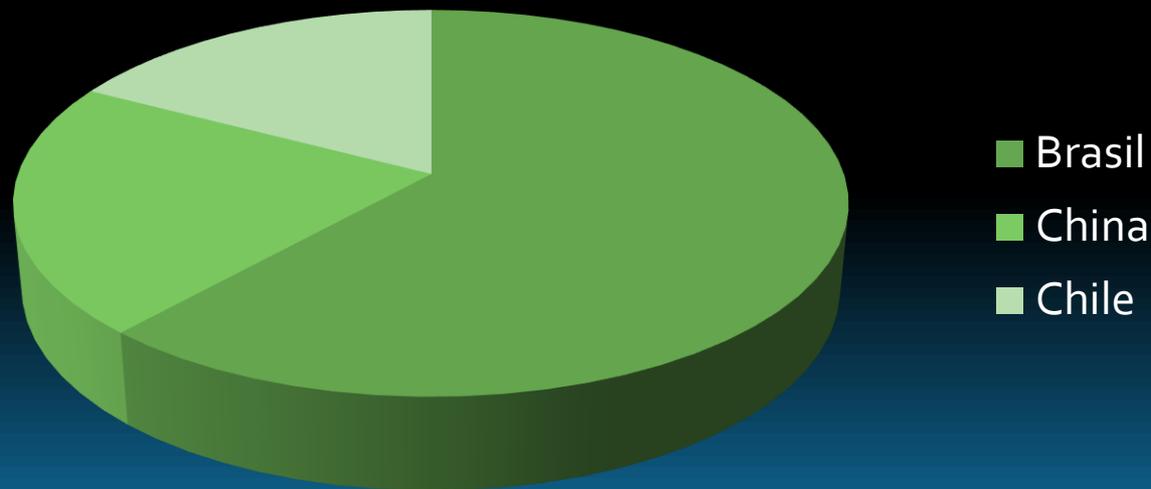
Principales Productos Importados



Análisis de la Balanza Comercial Argentina

- Importaciones

Principales Orígenes de las Importaciones



Matriz FODA

	Fortalezas	Debilidades
Análisis Interno	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Elaboración de un producto ecológico ➤ Producto especializado ➤ Calidad en los productos ➤ Experiencia en la fabricación de botellas ➤ Respaldo internacional. Marca reconocida ➤ Tecnología de última generación ➤ Certificación de normas internacionales 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Materia prima crítica ➤ Necesidad de gas natural ➤ Dependencia de los requerimientos de los clientes
	Oportunidades	Amenazas
Análisis Externo	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Ubicación geográfica ➤ Demanda creciente de botellas ➤ Avances tecnológicos y preocupación por el cuidado del medioambiente ➤ Demanda de sustitutos menor ➤ Existencia de mano de obra calificada 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Promoción industrial ➤ Panorama incierto en el futuro político del país ➤ Pérdida de competitividad a nivel internacional ➤ Bajo nivel de inversiones a nivel nacional ➤ Ingreso de competidores internacionales

Principales Empresas

- **GRUPO SAINT-GOBAIN**

- Presencia en más de 50 países.
- Posee más de 200.000 empleados y más de 1400 empresas.
- € 35 billones en ventas.
- Principales actividades:

1. Productos de vidrio plano

2. Envases de vidrio

3. Materiales de alto desempeño

4. Productos para la Construcción

5. Distribución de Materiales de Construcción.

Principales Empresas

- **VERALLIA (ex RAYÉN CURÁ)**
 - Fundada en 1947.
 - En 1998 fue adquirida por el Grupo Saint Gobain.
 - Es la perfecta conjunción de una empresa de pura raíces locales, con la visión, proyección y respaldo de una compañía de magnitud Internacional.
 - Produce nueve tipos de líneas distintas: Burdeos, Burdeos cónica, Borgoña, Stelvin, Pequeña, Magnum, Espumante, Local y Exclusiva.
 - Saint Gobain-Rayén Curá cuenta con 295 empleados.
 - Capacidad de producción anual de la planta: 150000 toneladas de vidrio, con una elaboración diaria de un millón de botellas.

Principales Empresas

- Cattorini Hnos
 - Ubicada en el partido Bonaerense de Quilmes.
 - Fundada en 1952.
 - Otras plantas en el País (San Juan, Berazategui).
 - Abastece los mercados de bebidas y alimentos con botellas de diferentes colores: verde, verde esmeralda, verde oliva, verde hoja seca, blanco (incoloro), azul y ámbar.

Cattorini Hnos.

ENVASES DE VIDRIO



GRACIAS POR SU ATENCIÓN!!!