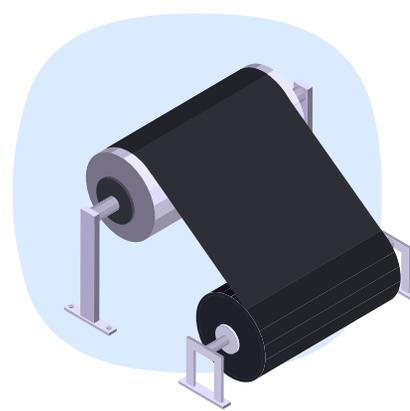
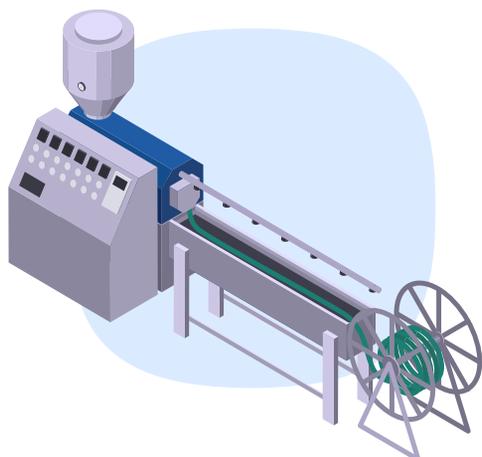
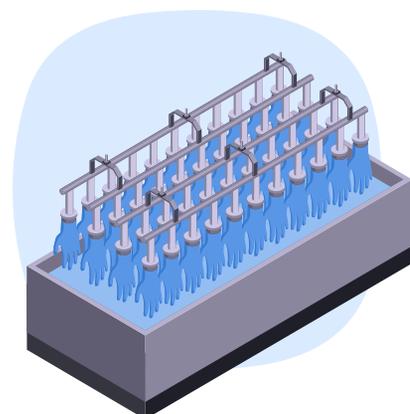
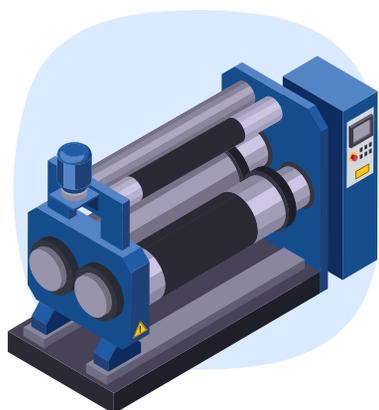


PREVENCIÓN

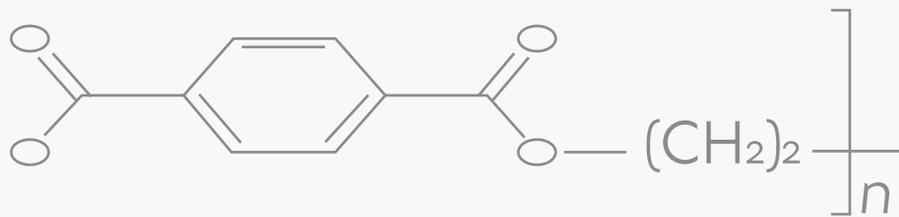
de daños en maquinaria
de la industria **del plástico**

Las máquinas utilizadas en la **industria del plástico** desempeñan un papel esencial en la fabricación de una gran variedad de productos, que forman parte de nuestra vida diaria. Desde envases y juguetes hasta componentes automotrices y dispositivos médicos, la innovación en el procesamiento del plástico ha revolucionado su **transformación en productos finales**.



Fuente: Freepik (s. f.) Conjunto isométrico de producción caucho: iconos aislados bienes suministros trabajadores fabricación ilustración vector maquinaria industrial. <https://www.freepik.es>

Existen diferentes procesos para la **transformación de plásticos**, siendo la **extrusión**, la **inyección** y el **soplado**, algunos de los más utilizados.



Extrusión

Este proceso transforma la materia prima plástica en formas continuas, como láminas, películas, tuberías y perfiles. La extrusión consiste en forzar el paso del plástico fundido a través de una boquilla que le da la forma deseada.

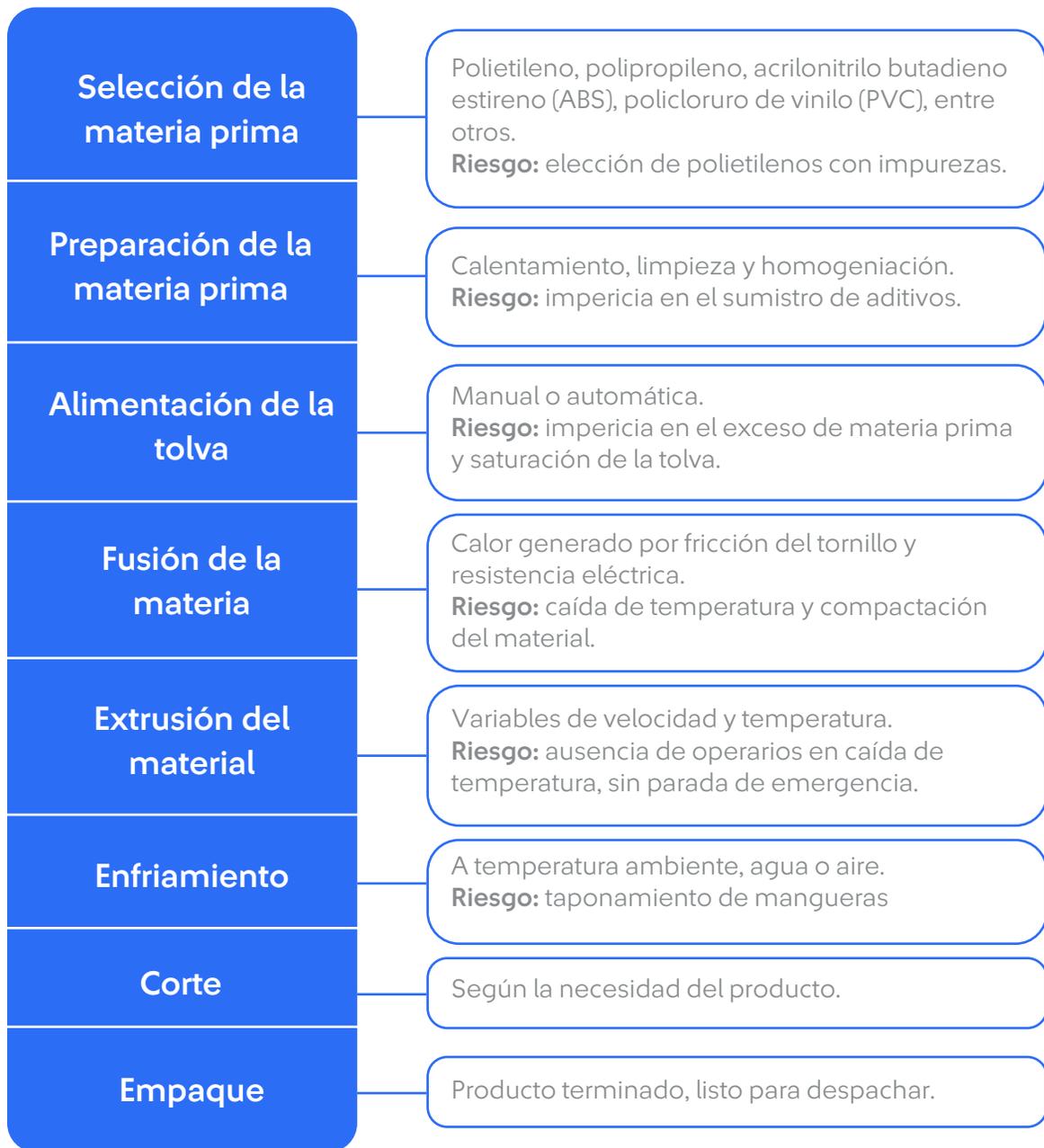
Inyección

Este método implica la fundición del material y su posterior inyección en moldes para formar productos con formas y tamaños específicos. Se lleva a cabo utilizando máquinas conocidas como inyectoras de plástico.

Soplado

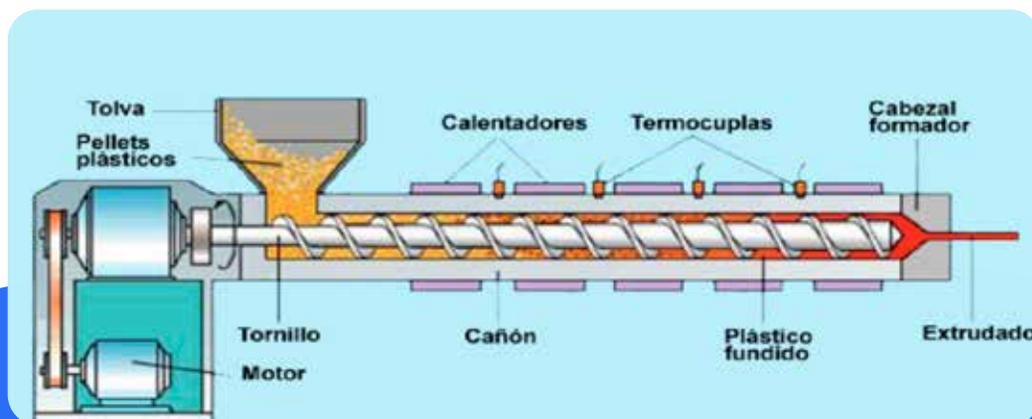
Las máquinas de este proceso, conocidas como sopladoras, permiten la creación de una amplia variedad de productos plásticos huecos, como botellas, envases, contenedores y juguetes. Este proceso de fabricación es esencial para producir objetos que requieren una forma interna hueca.

Diagrama de flujo del proceso



Fallas frecuentes en equipos

| Parte afectada | Causa | Mitigación |
|-----------------------------------|---|---|
| Tornillo de extrusión y barril | Ingreso de cuerpos extraños, inadecuada limpieza y sobreesfuerzos. | Implementar cronogramas regulares de limpieza. |
| Sistemas de transmisión | Ingreso de cuerpos extraños, inadecuada limpieza y sobreesfuerzos. | Implementar cronogramas regulares de limpieza. |
| Daños de componentes electrónicos | Variaciones de voltaje, presencia de humedad, falta de protecciones eléctricas, conexiones desajustadas y sobrecalentamiento. | Aplicar estudios de calidad de energía e inspecciones regulares al sistema eléctrico. |
| Mangueras y sistemas hidráulicos | Deterioro normal de los componentes, contaminación del fluido hidráulico y sobreesfuerzos. | Implementar aspectos de cambio en el plan de mantenimiento preventivo. |
| Sistema de calentamiento | Mal funcionamiento de los termostatos. | Realizar cambios regulares de estos dispositivos. |
| Sistema de enfriamiento | Taponamiento de mangueras o de intercambiadores y daños de bombas. | Realizar inspecciones visuales a las mangueras y mantenimiento a las bombas. |



Medidas de control

Para prevenir eventos inesperados que puedan dejar los equipos fuera de servicio, es necesario enfocarse en una operación y mantenimiento adecuados que garanticen su disponibilidad. **Por ello, los equipos deben ser instalados siguiendo las recomendaciones técnicas y ambientales del fabricante.**

| | |
|--|---|
| Plan de mantenimiento preventivo y predictivo | <ul style="list-style-type: none">• Tener presente el análisis de modos de falla en equipos.• Lubricar, limpiar y realizar mantenimiento según el procedimiento de bloqueo y etiquetado.• Seguir recomendaciones del fabricante adaptadas a las condiciones de operación. |
| Plan de mantenimiento preventivo y predictivo | <ul style="list-style-type: none">• Capacitar a los operadores de los equipos para formarlos en habilidades técnicas.• Realizar reentrenamientos periódicos. |
| Instrumentación para el monitoreo de variables | <ul style="list-style-type: none">• Activar las protecciones de acuerdo con las variables críticas: temperatura, presión, voltaje y corriente. |
| Inspección diaria de las máquinas | <ul style="list-style-type: none">• Realizar inspecciones diarias para detectar condiciones anormales como fugas, vibraciones, partes sueltas, deterioro de mangueras del sistema, entre otras; utilizando listas de chequeo. |
| Identificar los componentes críticos de las máquinas | <ul style="list-style-type: none">• Disponer de un inventario de repuestos que minimice tiempos de parada en caso de daño y facilite los mantenimientos programados para el remplazo de partes desgastadas. |

| | |
|-----------------------------------|--|
| Materiales que se procesan | <ul style="list-style-type: none"> Preparar los materiales mediante tratamientos previos necesarios (secamiento, limpieza, molienda, entre otros) para evitar daños en las máquinas. |
| Materiales extraños | <ul style="list-style-type: none"> Instalar sistemas para prevenir el ingreso de materiales extraños en la máquina, tales como detectores de metales, separadores magnéticos y tamices. |
| Montaje y desmontaje | <ul style="list-style-type: none"> Realizar el montaje y desmontaje con herramientas adecuadas y siguiendo un estricto procedimiento para prevenir accidentes. |
| Residuos | <ul style="list-style-type: none"> Realizar un adecuado manejo de los residuos producidos, bien sea para que se reprocesen en la misma planta o para enviarlos fuera. Se deben evitar grandes acumulaciones. |

Las temperaturas que se manejan en los procesos de inyección, extrusión y soplado de plásticos, son variables y dependen de factores como el tipo de plástico y aditivos, el equipo que se utiliza y las piezas a fabricar; sin embargo, en general, pueden estar entre los 120 y 340 °C.

En la siguiente tabla se muestran algunas de las materias primas utilizadas en la industria del plástico y sus temperaturas de fusión:

| Material | Temperatura de fusión |
|-------------------------------------|------------------------------|
| ABS | 221 – 227 °C |
| Polietileno (PE) | 138 °C |
| Polietileno de alta densidad (DDPE) | 126 °C |
| Polietileno de baja densidad (LDPE) | 115 °C |
| Polipropileno (PP) | 165 °C |
| Poliestireno (PS) | 270 °C |
| Polietileno tereftalato (PET) | 244 °C |
| Nylon 6 | 230 – 280 °C |

