GUÍA MATERIALES PLÁSTICOS

FEDINSA

envase sostenible

ÍNDICE

- POLIPROPILENOS
  - HOMOPOLÍMERO.
    - Propiedades.
    - Tratamientos térmicos aplicables.
  - COPOLÍMERO.
    - Propiedades.
    - Tratamientos térmicos aplicables.
  - DIFERENCIAS POLIPROPILENO HOMOPOLÍMERO-COPOLÍMERO.
  - POLIPROPILENO MULTICAPA (Envases Barrera).
    - PP-ADH-EVOH-ADH-PP
      - Propiedades.
      - Tratamientos térmicos aplicables.
    - PP-ADH-EVOH-ADH-HDPE
      - Propiedades.
      - Tratamientos térmicos aplicables.

FEDINSA
envase sostenible

- PP-ADH-EVOH-ADH-LDPE
  - Propiedades.
  - Tratamientos térmicos aplicables.

- OPS (POLIESTIRENO BIORIENTADO).
  - Propiedades.
  - Tratamientos térmicos aplicables.

- PET (POLIETILENTEREFTALATO).
  - Propiedades.
  - Tratamientos térmicos aplicables.
  - Diferencias APET, CPET.

- OTROS MATERIALES.
  - Tabla resumen tratamientos térmicos.

FEDINSA
envase sostenible

POLIPROPILENOS

FEDINSA
envase sostenible

POLIPROPILENO HOMOPOLÍMERO

FEDINSA
envase sostenible

POLIPROPILENO HOMOPOLÍMERO PROPIEDADES

- Termoplástico semicristalino.
- Obtenido de la polimerización de propileno puro.
- Densidad: 0,91 g/cm^3
- Rango temperatura uso: 0ºC – 120ºC.
  - Si Tª > 120ºC, se supera la temperatura de reblandecimiento del material.
  - Baja resistencia al impacto.
    - A temperaturas inferiores a 0ºc el material se vuelve frágil.
    - A menor temperatura mayor fragilidad.
- Gran alargamiento a tracción. Flexible.
- Permeable a los gases.

FEDINSA
envase sostenible

POLIPROPILENO HOMOPOLÍMERO TRATAMIENTOS APLICABLES

- Pasteurización.
  - Tratamiento térmico suave. Permite una vida útil del producto limitada. (Aprox. 7-10 días refrigerado).
  - Solamente destruye algunos microorganismos.
  - Necesita posterior refrigeración.
  - Líquidos: (75-85ºC) durante (15-20 sg.). Aprox.
  - Alimentos: (65ºC - 85ºC). durante 30 min. Aprox.
- Microondas. (Máx 120ºC).
  - Cuidado con alimentos grasos que en microondas pueden superar los 120ºC.
  - La temperatura que un alimento alcanza en el microondas depende del tipo de alimento y del tiempo expuesto.
- Termosellado.
  - Temperatura de termosellado aprox.: 200ºC.
  - Termosella con film de Polipropileno.
  - Termosella con film pelable. (PE + Polibutenos).

FEDINSA
envase sostenible

POLIPROPILENO COPOLÍMERO

FEDINSA
envase sostenible

POLIPROPILENO COPOLÍMERO PROPIEDADES

- Termoplástico semicristalino.
- Menor transparencia que el polipropileno homopolímero
- Obtenido de la polimerización de (propileno + etileno).
- DENSIDAD: 0,91 g/cm^3
- RANGO TEMPERATURA USO: -40ºC – 120ºC.
  - Si la Tª > 120ºC, SE SUPERA LA TEMPERATURA DE REBLANDECIMIENTO DEL MATERIAL.
  - ALTA RESISTENCIA AL IMPACTO a bajas temperaturas.
  - PERMITE ULTRACONGELACION -40 ºC.
- GRAN ALARGAMIENTO A TRACCIÓN. FLEXIBLE.
- PERMEABLE A LOS GASES.

FEDINSA
envase sostenible

POLIPROPILENO COPOLIMERO TRATAMIENTOS APLICABLES

- Pasteurización.
  - Tratamiento térmico suave. Permite una vida útil del producto limitada. (Aprox. 7-10 días refrigerado).
  - Solamente destruye algunos microorganismos.
  - Necesita posterior refrigeración.
  - Líquidos: (75-85ºC) durante (15-20 sg.). Aprox.
  - Alimentos: (65ºC - 85ºC). durante 30 min. Aprox.
- Microondas. (Máx 120ºC).
  - Cuidado con alimentos grasos que en microondas pueden superar los 120ºC.
- Congelación:
  - Apto para temperaturas de hasta - 40ºC.
- Termosellado:
  - Temperatura de termosellado aprox.: 200ºC.
  - Termosella con film de Polipropileno.
  - Termosella con film pelable. (PE + Polibutenos).

FEDINSA
envase sostenible

DIFERENCIAS POLIPROPILENO HOMOPOLÍMERO- COPOLÍMERO

PP HOMOPOLÍMERO	PP COPOLÍMERO
FRÁGIL A BAJAS TEMPERATURAS.	PERMITE CONGELACIÓN -40ºC.
RIGIDEZ ELEVADA. + 30%.	RIGIDEZ MODERADA. -30%.
TRANSPARENCIA ACEPTABLE.	TRANSLÚCIDO.

FEDINSA
envase sostenible

POLIPROPILENO MULTICAPA

Envases Barrera

FEDINSA
envase sostenible

PP-ADH-EVOH-ADH-PP

FEDINSA
envase sostenible

PP-ADH-EVOH-ADH-PP
PROPIEDADES

- Coextrusión 5 capas.
- Los adhesivos tienen la función de unir capa de PP con la capa de EVOH.
- Etilenvinilalcohol (EVOH) Aporta las propiedades barrera.

  - Alta barrera a los gases en condiciones de sequedad
  - Buena protección a los aromas

  - Transparente.
  - Esterilizable
  - Pasteurizable.
  - Resistente al microondas.

- Conservación hasta >18 meses sin frío. (Con Esterilización).
- Mismas características que el PP Homopolímero + Esterilización.

FEDINSA
envase sostenible

TRATAMIENTOS APLICABLES PP-EVOH--PP

- **TRATAMIENTOS HABITUALES:**

- Termosellado:

  - Temperatura de termosellado aprox.: 185ºC.
  - Termosella con film de Polipropileno.
  - Termosella con film pelable. (PE + Polibutenos).

- Esterilización:

  - Tratamiento térmico. Permite una larga vida del producto.
  - El tratamiento elimina todos los microorganismos vivos.
  - No necesita posterior refrigeración.
  - El método habitual en alimentación es el autoclave: calor húmedo, generalmente en forma de vapor bajo presión.
  - La temperatura alcanza los 120ºC.
  - Tiempo aprox. 15 min. (depende de casos).
  - Es muy importante garantizar un espesor mínimo, ya que el material alcanza el punto de reblandecimiento.

FEDINSA
envase sostenible

- **Pasteurización:**
  - Tratamiento térmico suave. Permite una vida útil del producto limitada.
  - Solamente destruye algunos microorganismos.
  - Necesita posterior refrigeración.
  - Líquidos: (75-85ºC) durante (15-20 sg.). Aprox.
  - Alimentos: (65ºC - 85ºC). durante 30 min. Aprox.

- **Microondas. (Máx 120ºC).**
  - Cuidado con alimentos grasos que en microondas pueden superar los 120ºC.

- **Atmósfera modificada:**

Consiste en un tratamiento no térmico de conservación de alimentos; se inyecta un determinado tipo de gas en función de las propiedades que queramos obtener;

  - Oxígeno: (carnes frescas)
  - Dióxido de carbono: impide desarrollo de bacterias.
  - Nitrógeno: Gas inerte.

FEDINSA
envase sostenible

- **TRATAMIENTOS POCO HABITUALES:**

- Congelación:

  El envase barrera no se suele utilizarse para congelación. (Para la conservación en congelación, no suele ser necesaria la barrera a los gases) . Si se desea congelar se deberá utilizar un barrera con base PP copolímero, para aumentar la resistencia al impacto, (menor fragilidad a bajas temperaturas).

FEDINSA
envase sostenible

PP-ADH-EVOH-ADH-HDPE

FEDINSA
envase sostenible

PP-ADH-EVOH-ADH-HDPE
PROPIEDADES

- Coextrusión 5 capas.

- Los adhesivos tienen la función de unir capa de PP y PE con la capa de EVOH.

- Etilenvinilalcohol (EVOH) Aporta las propiedades barrera.

  Alta barrera a los gases en condiciones de sequedad
  Buena protección a los aromas.

- Transparente.
- Pasteurizable.
- Resistente al microondas.

- Conservación hasta >18 meses sin frío. (En función de tratamiento térmico aplicado).

FEDINSA
envase sostenible

TRATAMIENTOS APLICABLES PP-ADH-EVOH-ADH-HDPE

- **TRATAMIENTOS HABITUALES:**

- **Termosellado:**

  - Temperatura de termosellado aprox.: 200ºC.
  - Termosella con film de Polietileno
  - Termosella con film pelable. (PE + Polibutenos).

- **Esterilización:**

  - Tratamiento térmico. Permite una larga vida del producto.
  - El tratamiento elimina todos los microorganismos vivos.
  - No necesita posterior refrigeración.
  - El método habitual en alimentación es el autoclave: calor húmedo, generalmente en forma de vapor bajo presión.
  - La temperatura alcanza los 120ºC.
  - Tiempo aprox. 15 min. (depende de casos).
  - Es muy importante garantizar un espesor mínimo, ya que el material alcanza el punto de reblandecimiento.
  - NOTA IMPORTANTE: Para soportar la esterilización se debe usar Polietileno de alta densidad.

FEDINSA
envase sostenible

- **Pasteurización:**
  - Tratamiento térmico suave. Permite una vida útil del producto limitada.
  - Solamente destruye algunos microorganismos.
  - Necesita posterior refrigeración.
  - Líquidos: (75-85ºC) durante (15-20 sg.). Aprox.
  - Alimentos: (65ºC - 85ºC). durante 30 min. Aprox.

- **Microondas. (Máx 120ºC).**
  - Cuidado con alimentos grasos que en microondas pueden superar los 120ºC.

- **Atmósfera modificada:**

Consiste en un tratamiento no térmico de conservación de alimentos; se inyecta un determinado tipo de gas en función de las propiedades que queramos obtener.

  - Oxígeno (carnes frescas)
  - Dióxido de carbono impide desarrollo de bacterias.
  - Nitrógeno: Gas inerte.

FEDINSA
envase sostenible

- **TRATAMIENTOS POCO HABITUALES:**

- **Congelación:**

El envase barrera no se suele utilizarse para congelación. (Para la conservación en congelación, no suele ser necesaria la barrera a los gases) . Si se desea congelar se deberá utilizar un barrera con base PP copolímero, para aumentar la resistencia al impacto, (menor fragilidad a bajas temperaturas).

FEDINSA
envase sostenible

PP-ADH-EVOH-ADH-LDPE

FEDINSA
envase sostenible

PP-ADH-EVOH-ADH-LDPE PROPIEDADES

- **Si utilizamos LDPE = Polietileno de baja densidad, la temperatura máxima de utilización del envase la limitaremos a 85ºC.**

- Coextrusión 5 capas.

- Los adhesivos tienen la función de unir capa de PP y PE con la capa de EVOH.

- Etilenvinilalcohol (EVOH) Aporta las propiedades barrera.

  - Alta barrera a los gases en condiciones de sequedad
  - Buena protección a los aromas.
  - Transparente.
  - Pasteurizable.
  - Resistente al microondas.
  - Conservación hasta >18 meses sin frío.

FEDINSA
envase sostenible

TRATAMIENTOS APLICABLES PP-ADH-EVOH-ADH-LDPE

- **TRATAMIENTOS HABITUALES:**

- Termosellado:

  - Temperatura de termosellado aprox.: 200ºC.
  - Termosella con film de Polietileno
  - Termosella con film pelable. (PE + Polibutenos).

- **Pasteurización:**

  - Tratamiento térmico suave. Permite una vida útil del producto limitada.
  - Solamente destruye algunos microorganismos.
  - Necesita posterior refrigeración.
  - Líquidos: (75-85ºC) durante (15-20 sg.). Aprox.
  - Alimentos: (65ºC - 85ºC). durante 30 min. Aprox.

FEDINSA
envase sostenible

- Atmósfera modificada:

- Consiste en un tratamiento no térmico de conservación de alimentos; se inyecta un determinado tipo de gas en función de las propiedades que queramos obtener.

  - Oxígeno (carnes frescas)
  - Dióxido de carbono impide desarrollo de bacterias.
  - Nitrógeno: Gas inerte.

FEDINSA
envase sostenible

- NO APTO PARA ESTERILIZACIÓN: (Temperatura máxima de utilización: 85ºC).

- NO APTO PARA Microondas. (Temperatura máxima de utilización: 85ºC).

FEDINSA
envase sostenible

OPS

FEDINSA
envase sostenible

OPS
PROPIEDADES

- Poliestireno biorientado.
- Termoplástico cristalino.
- Obtenido de la polimerización del estireno.
- Muy transparente; rígido y quebradizo.
- Densidad: 1.05 gr./cm^3
- RANGO TEMPERATURA USO: -40ºC – 80ºC.
    - Si T^a > 80ºC, se supera la temperatura de reblandecimiento del material.
    - Baja resistencia al impacto.
    - Muy frágil a cualquier temperatura.
- Permeable a los gases.

FEDINSA
envase sostenible

OPS
TRATAMIENTOS APLICABLES

- Por su fragilidad y poca resistencia a la temperatura; se recomienda el uso para comidas frías.

- No se recomienda ningún tratamiento térmico.

Utilización:

- Se recomienda en aplicaciones con una necesaria gran transparencia.
- Debido a su rigidez, se pueden utilizar bajos espesores.

FEDINSA
envase sostenible

PET

FEDINSA
envase sostenible

PET
PROPIEDADES

- Obtenido mediante reacción de policondensación entre el ácido tereftálico y el monoetilenglicol.

- Termoplástico cristalino.
- Gran transparencia.
- Barrera CO_2.
- Barrera moderada al O_2 y humedad.
- Flexible. DENSIDAD: 1,33 g/cm^3

- RANGO TEMPERATURA USO: -40ºC – 70ºC.

  - Si la T^a > 70ºC, se supera la temperatura de reblandecimiento del material.
  - Alta resistencia al impacto a bajas temperaturas.
  - Permite ultracongelación -40 ºC.

- Gran alargamiento a tracción. Flexible.

FEDINSA
envase sostenible

PET
TRATAMIENTOS APLICABLES

- TERMOSELLABLE: con film específico para este material. Se suele usar multicapa PET- PE para termosellar con film de PE.
- No admite uso en microondas.
- Rango temperatura uso: -40ºC – 70ºC.
- Recomendado para uso en comidas frías.

FEDINSA
envase sostenible

Otros materiales

- PET- PE :

  Se utiliza como PET para termosellar. Mismas propiedades que el PET .

  - Aplicaciones: loncheados, comida fría, refrigerados.

FEDINSA
envase sostenible

POLIPROPILENO MULTICAPA

FEDINSA
envase sostenible

PP-ADH-LDPE

FEDINSA
envase sostenible

PP-ADH-LDPE
PROPIEDADES

- Coextrusión 3 capas.
- Los adhesivos tienen la función de unir capa de PP con la capa de LDPE.

LDPE = polietileno de baja densidad.

Temperatura Máxima del LDPE = 85ºC. Implica:

No es apto para uso microondas.

Temperatura máxima del complejo PP-ADH-LDPE = 85ºC.

- No es esterilizable
- No apto para microondas.

- Transparente.
- Pasteurizable.

FEDINSA
envase sostenible

TRATAMIENTOS APLICABLES PP-ADH-LDPE

- **TRATAMIENTOS HABITUALES:**

- Termosellado:

  - Temperatura de termosellado aprox.: 95-110ºC.
  - Termosella con film de Polietileno.
  - Termosella con film pelable. (PE + Polibutenos).

- **Pasteurización:**

  - Tratamiento térmico suave. Permite una vida útil del producto limitada.
  - Solamente destruye algunos microorganismos.
  - Necesita posterior refrigeración.
  - Líquidos: (75-85ºC) durante (15-20 sg.). Aprox.
  - Alimentos: (65ºC - 85ºC). durante 30 min. Aprox.

FEDINSA
envase sostenible

- **TRATAMIENTOS POCO HABITUALES:**

- Congelación:

  El envase barrera no se suele utilizarse para congelación. (Para la conservación en congelación, no suele ser necesaria la barrera a los gases) . Si se desea congelar se deberá utilizar un barrera con base PP copolímero, para aumentar la resistencia al impacto, (menor fragilidad a bajas temperaturas).

FEDINSA
envase sostenible

¿Por qué utilizar PP-EVOH-LDPE en vez de PP-EVOH-PP?

- Necesita menor temperatura de termosellado.

Implica menor gasto energético y mayor velocidad en cadena de producción.

- Temosella más fácilmente si el borde de termosellado tiene restos de grasa.

Inconvenientes: Limito la temperatura máxima de uso a 85ºC.

FEDINSA
envase sostenible

PET-LDPE

- Por temperaturas se comporta como un envase de PET, ello implica:
- No es pasteurizable ni esterilizable.
- Termosella con LDPE.
- Ventajas frente al PP-LDPE:
  - Es un material 20 veces más barrera al O_2 que el PP, por lo que conserva mejor los alimentos.
- No admite uso en microondas.
- Rango temperatura uso: -40ºC – 70ºC.
- Recomendado para uso en comidas frías.

FEDINSA
envase sostenible

TRATAMIENTOS TÉRMICOS

Nota: Los tratamientos térmicos y usos aplicables a cada uno de los plásticos está condicionado por 2 factores:

- Temperatura máxima que soportan todas las capas que componen el plástico.
- Si es barrera al O_2 y CO_2.

- Apto Microondas: Temperatura máxima uso mayor a 110ºC.
- Apto para Pasteurización: Temperatura máxima uso mayor a 85ºC.
- Apto para Esterilización (Autoclaves) : Temperatura máxima uso mayor a 110ºC y barrera gases.
- Apto para congelación: Debe tener buena resistencia al impacto.
- Apto para Atmósfera modificada: Debe ser barrera a los gases.

FEDINSA
envase sostenible

RESUMEN TRATAMIENTOS TÉRMICOS y PROPIEDADES

	Termosellable	Temperatura	Microondas	Pasteurización	Esterilización	Congelación	Transparencia	PERMEABILIDAD O_2 (En 24 h. a 23ºC, e= 25 mic, 1 atm)
PP Homopolímero	Si (Film PP)	0ºC / 120ºC	Si	Si	No Recomendado	No Recomendado	Alta	3000
PP Copolímero	Si (Film PP)	-40ºC /120ºC	Si	Si	No Recomendado	SI	Media	3000
PP-EVOH-PP Homopolímero	Si (Film PP)	0ºC /120ºC	Si	Si	Si	No Recomendado	Alta	0.4
PP-EVOH-PP Barrera Copolímero (Poco Habitual)	Si (Film PP)	-40ºC /120ºC	Si	Si	Si	Si	Media	0.4
PP-EVOH-LDPE Barrera	Si (Film LDPE)	0ºC / 85ºC	No	Si	No	No Recomendado	Alta	0.4
PP-EVOH-HDPE	Si (Film HDPE)	0ºC / 120ºC	Si	Si	Si	No Recomendado	Media	0.4
OPS	NO	-40ºC /80ºC	No	No	No	No Recomendado	Alta	6000
PET	Si (Con film especial)	-40ºC / 70ºC	No	No	No	Si	Alta	155
PET-LDPE	Si (Film LDPE)	-40 / 70ºC	No	No	No	Si	Alta	155
PP-LDPE	Si (Film LDPE)	0ºC / 85ºC	No	Si	No	No Recomendado	Alta	3000