



—  
PA  
POM  
PET  
LAS 3 P'S  
—

# PLÁSTICOS TÉCNICOS PARA INGENIERÍA

CLASIFICACIÓN DE  
LOS PLÁSTICOS

PA, POM, PET

COMPARATIVA  
DE LAS 3P'S

## La clasificación de los plásticos

### En la base de la pirámide, los plásticos industriales o de gran consumo:

Son aquellos plásticos que se fabrican y emplean en cantidades muy grandes, debido a su relación prestaciones/costes. Algunos de estos plásticos son el polietileno (**PE**), el polipropileno (**PP**), el poliestireno (**PS**), el policloruro de vinilo (**PVC**) o el copolímero acrilonitrilo butadieno estireno (**ABS**).

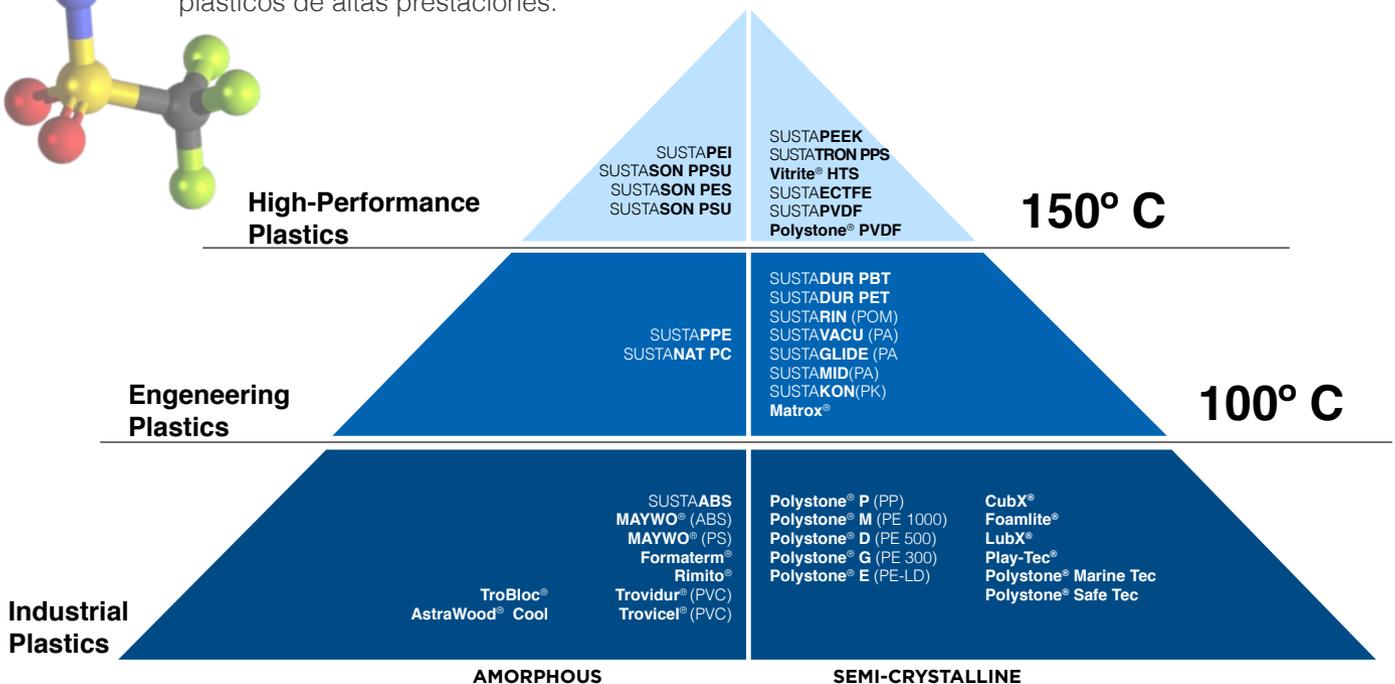
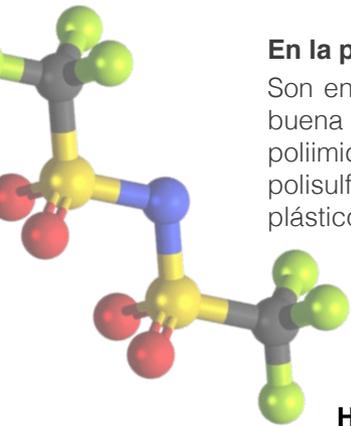
### En la mitad: Plásticos técnicos y de ingeniería:

Se utilizan donde se necesitan buenas propiedades estructurales, de transparencia, autolubricación, resistencia a temperatura, etc como la poliamida (**PA**), el poliacetal (**POM**), el policarbonato (**PC**), el politereftalato de etileno (PET), el poliéter de fenileno (**PPE**) y el politereftalato de butileno (**PBT**).

También los que tienen una propiedad concreta en grado extraordinario, como, por ejemplo, el polimetacrilato de metilo (**PMMA**), con una gran transparencia y estabilidad a la luz, o el politetrafluoroetileno (teflón), que tiene una gran resistencia química y a la temperatura.

### En la punta, los plásticos de altas prestaciones:

Son en su mayoría termoplásticos con una gran resistencia al calor, es decir, con una buena resistencia mecánica a altas temperaturas, concretamente a más de 150°C. La poliimida (**PI**), la polisulfona (**PSU**), la polietersulfona (**PES**), la poliarilsulfona (PAS), el polisulfuro de fenileno (**PPS**) y los liquid crystal polymers (**LCP**), el **PVDF** y el **PEEK** son plásticos de altas prestaciones.



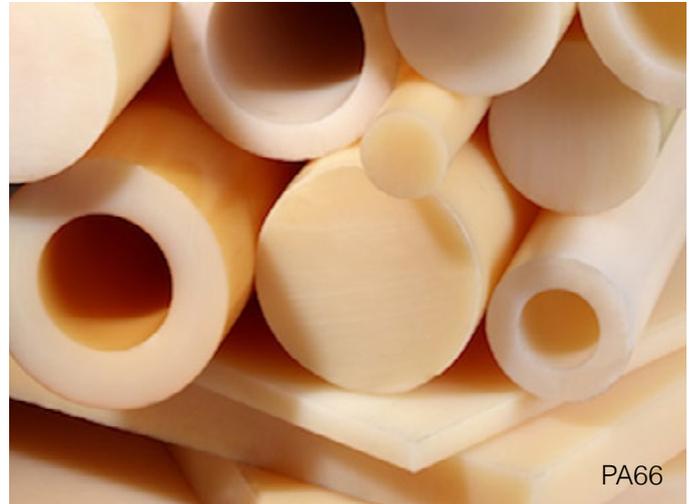
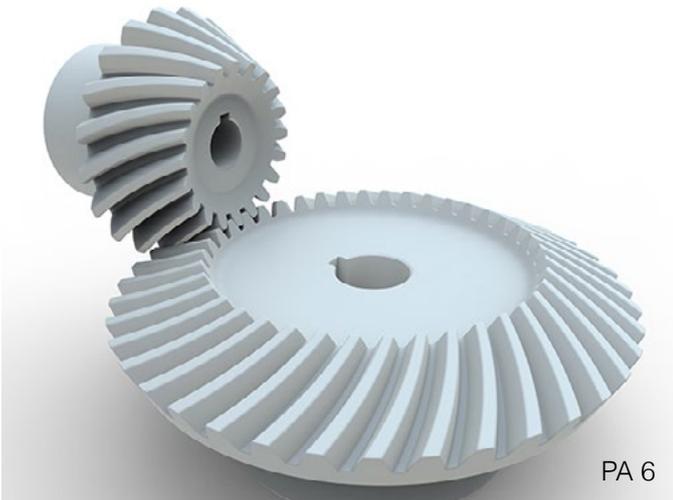
Pirámide de clasificación de los plásticos de Röchling

## PA

### Sustituye a los metales no férricos (aluminio y bronce)

En general, el nylon (PA) es un termoplástico semicristalino de **baja densidad** y gran estabilidad térmica. Las poliamidas están entre los termoplásticos técnicos más importantes y útiles debido a su **excelente resistencia al desgaste, buen coeficiente de fricción y muy buenas propiedades de resistencia a la temperatura y a los impactos**. Además, la poliamida nylon tiene muy buena resistencia química y es un plástico especialmente resistente al aceite.

Los distintos tipos de nylon se identifican mediante números, como 6, 66, 12 y 46. Estos números se refieren a la estructura molecular del polímero nylon, y cada tipo de estructura tiene propiedades distintas. Los plásticos de poliamida más comunes son el nylon 6 extruido, PA 6 colado y nylon 66 (PA66).



Los plásticos de poliamida ofrecen:

- **Alta resistencia al desgaste.**
- Gran estabilidad térmica.
- Muy buena resistencia y dureza.
- Buenas características de amortiguación mecánica.
- Buenas propiedades de deslizamiento.
- Buena resistencia química.

La PA tiene un **coeficiente de absorción de humedad elevado, lo que afecta a las propiedades del nylon, así como la estabilidad dimensional** de la pieza mecanizada terminada. Esta misma característica hace que aumente su resistencia a los golpes e impactos.

## POM **Sustituye al acero**

El plástico POM es un termoplástico semicristalino de gran resistencia mecánica y rigidez. El polímero acetal tiene buenas características de deslizamiento y una excelente resistencia al desgaste, además de una baja absorción de humedad. Su buena estabilidad dimensional y extraordinaria resistencia a la fatiga, además de fácil mecanizado, hacen del polímero POM un material de ingeniería muy versátil, incluso para componentes complejos.

Por lo que respecta a sus propiedades, se puede distinguir entre homopolímeros de acetal (POM-H) y copolímeros de acetal (POM-C). Debido a su mayor cristalinidad, el POM-H tiene una densidad, dureza y resistencia ligeramente mayores. La adición de carbono aporta al material unas excelentes propiedades de conductividad eléctrica. El POMC aditivado con carbono ofrece una excelente resistencia química y a la abrasión, además de una gran resistencia y dureza.



Los plásticos POM ofrecen:

- **Gran resistencia, rigidez y tenacidad.**
- Buena resistencia a los impactos, incluso a bajas temperaturas.
- Baja absorción de humedad (a una saturación de 0,8 %).
- Excelentes propiedades de deslizamiento y resistencia al desgaste.
- Fácil de mecanizar.
- Buena resistencia a la fluencia.
- **Gran estabilidad dimensional.**
- Buena resistencia a la hidrólisis (hasta ~60 °C).
- Excelente resiliencia / recuperación elástica.

## PET Resistente al desgaste

El termoplástico PET puede ser amorfo o semicristalino. El polímero PET de tipo amorfo ofrece una gran transparencia, pero menos propiedades mecánicas, como su resistencia a la tracción o sus características de deslizamiento, que no son tan buenas. Las propiedades típicas del tereftalato semicristalino son su dureza, rigidez, resistencia, excelente comportamiento de deslizamiento y poco desgaste (comparado con el material POM en ambientes húmedos o secos).

Debido a su buena resistencia a la fluencia, baja absorción de humedad y excepcional estabilidad dimensional, el PET es un material muy adecuado para aplicaciones en las que se necesitan piezas complejas y estrictos requisitos de precisión dimensional y calidad de la superficie. Las propiedades térmicas del PET ofrecen una buena estabilidad dimensional y térmica.



PET



Aplicaciones de PET

El material PET ofrece:

- Gran resistencia, rigidez y dureza.
- **Gran precisión dimensional.**
- Muy baja absorción de humedad.
- Buena resistencia a la fluencia.
- **Baja fricción y desgaste por deslizamiento.**
- Resistencia a la hidrólisis (hasta +70 °C).
- No apto para el contacto con medios que contienen >50 % de alcohol.
- Buena resistencia química a los ácidos.
- Buena adherencia y soldabilidad.

## PA

**Sustituye al aluminio y bronce**

### **P A-6 y PA-6G:**

Piezas de uso universal expuestas a cargas elevadas, gracias a su ligereza, sustituye en muchos casos al aluminio o bronce, entre otros metales no ferrosos.

### **PA-66:**

Tiene una mayor rigidez y estabilidad dimensional que la PA-6. Como consecuencia de su menor absorción de humedad nos garantiza tolerancias más ajustadas. Siendo un material adherible, soldable y buen aislante eléctrico.

### **Las aplicaciones más comunes del PA son:**

- Ruedas dentadas.
- Palancas.
- Bisinfines.
- Tornillos y tacos.
- Cojinetes de fricción.
- Engranajes.
- Poleas de rodadura.
- Guías para émbolos.
- Piezas para enchufes.
- Cojinetes.
- Hélices de transporte.
- Rectificadora de levas.
- Poleas de garganta.

## POM

**Sustituye al acero**

### **Las principales aplicaciones del POM:**

- Aplicaciones en piezas de deslizamiento.
- Soluciones de excelente diseño con cierres de presión.
- Piezas de deslizamiento, como cojinetes, rodillos y carriles de deslizamiento.
- Piezas para aislamiento eléctrico y también para conducción eléctrica (POM-C).
- Componentes en contacto con el agua.
- Piezas expuestas de alto brillo y resistentes a los arañazos.
- Gran variedad de componentes para la industria alimentaria, farmacéutica y de agua potable, así como para tecnología médica.



Aplicación POM

## PET

**Resistente al desgaste**

### **Las aplicaciones más típicas del PET son:**

- **Industria electrónica:**  
Carcasas, fundas, interruptores, paneles aislantes y cuerpos de bobina.
- **Industria de la automoción:**  
Cárteres, brazos de limpia-parabrisas y manillas de puerta.
- **Industria médica:**  
Piezas funcionales para sistemas de dosificación de fármacos.
- **Ingeniería mecánica:**  
Engranajes y elementos deslizantes.
- **Industria alimentaria:**  
Guías, barras deslizantes, unidades de freno, rodillos y pinzas



Aplicación PET

# PA, POM Y PET

La **Poliamida** o **Nylon** posee muy buenas propiedades mecánicas. Debido a su bajo peso específico se utiliza habitualmente como material de sustitución de bronce, aluminio y otros metales no ferrosos.

Puede absorber hasta un 8% de agua (en peso) en condiciones de humedad o sumergido en agua. Esto aumenta la resistencia al impacto y la resistencia a las vibraciones, pero también puede producir cambios dimensionales.

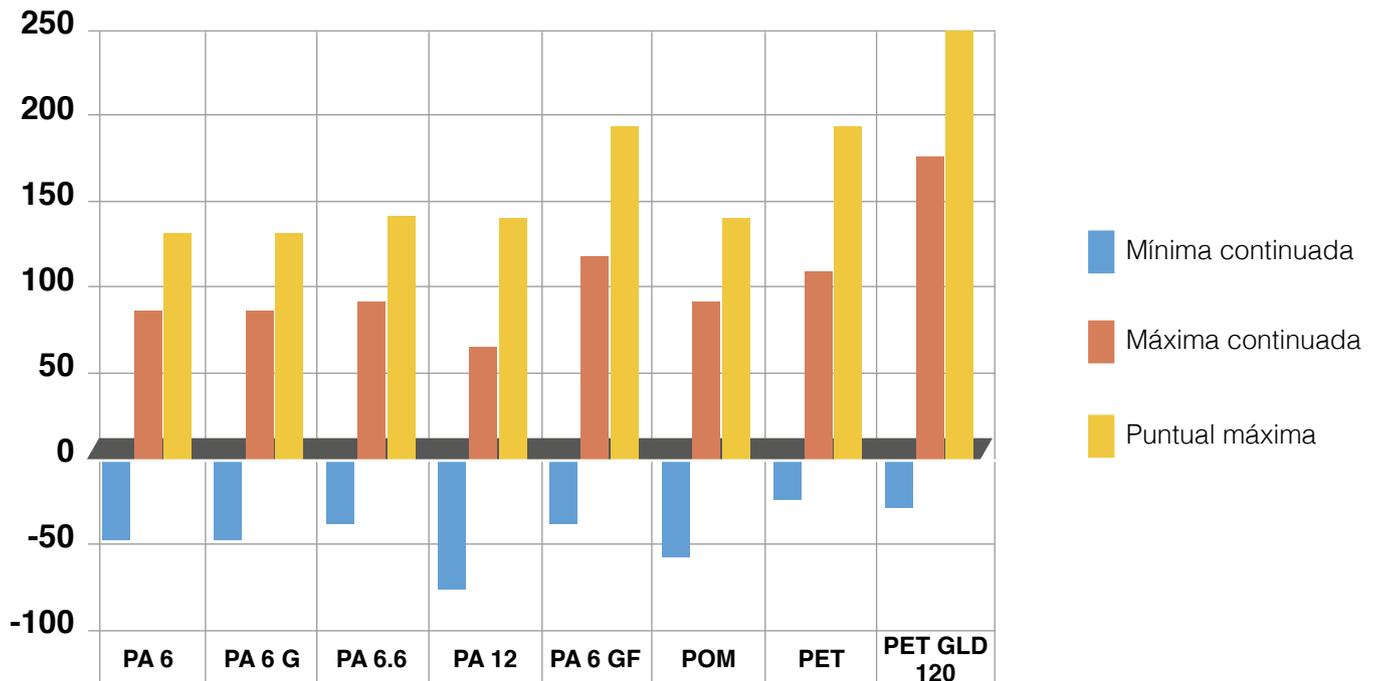
**POM** ofrece una buena resistencia a una amplia gama de productos químicos, incluidos muchos solventes.

Debido a que su absorción de agua es prácticamente nula posee mayor estabilidad dimensional que las poliamidas. Se mecaniza muy bien y se pule con facilidad. Su comportamiento es similar al acero. Añadiendo aditivos, se consiguen características de conductividad o también se puede convertir al material en metal detectable.

**PET** ofrece una estabilidad dimensional excelente, superior incluso a la del POM, ya que es prácticamente insensible a los ambientes húmedos.

Su buen comportamiento al deslizamiento combinado con una bajo coeficiente de fricción y una excelente resistencia al desgaste, lo convierten en el material idóneo para piezas móviles. La resistencia al agua caliente es baja, pero tiene mejor resistencia a los ácidos que el Nylon y el POM.

## Clasificación según la temperatura de trabajo constante y máxima puntual



# COMPARATIVAS DE LAS 3P'S

# PA, POM Y PET

## Clasificación según características mecánicas y usabilidad

Los tres materiales tienen una buena relación de deslizamiento y fricción, por lo que se encuentran en un gran número de aplicaciones mecánicas tales como rieles deslizantes, cojinetes y engranajes.

Materiales Características	POM-C	PA 6	PA 6 G	PET
Resist. al 50% hum. rel.	+++	+	++	+++
Tenacidad a <0° C	++	+++	+++	---
Aislamiento acústico	---	++	++	---
Estabilidad dimensional	++	+	++	+++
Resistencia a la fluencia	++	+	++	+++
Deslizamiento con acero	+++	+++	+++	++
Deslizamiento con aluminio	++	+	+	+++
Resistencia a la hidrólisis	+++	++	++	---
Resistencia a los ácidos	---	---	---	+
Resistencia a los alcalinos	+	+	+	---
Resistencia a aceites	++	++	++	++
Mecanización	+++	+++	+++	+++
Certificado Potabilidad KTW	+++ (DWS)	---	---	---
Certificado FDA	+++	++	++	+++
Certificado EU	+++ (FG)	+++ (FG)	---	+++
Dilatación térmica	++ (Media)	++ (Media)	++ (Media)	+++ (Baja)
Temperatura de servicio	++	++	++	++
Encolado	+	+++	+++	++
Pintado	+	+++	+++	++
Moldeado	---	---	---	---
Resistencia a los UV	---	+	++	+
Absorción de humedad	+++ (Baja)	+ (Alta)	+ (Alta)	++ (Baja)

+++ Excelente ++ Medio + Bajo --- No apto

### Las características técnicas varían según:

- ✓ el grado de cristalinidad,
- ✓ la humedad,
- ✓ la temperatura,
- ✓ la duración de la carga dinámica.

## CENTRO DE DISTRIBUCIÓN

### A CORUÑA

Avda. Finisterre, 277  
Pol. Ind. A Grela  
15008 A Coruña  
T. 881 027 837  
galicia@vinkplastics.es

### BARCELONA

c. Bosquerons, 3 Nave 1  
Pol. Ind. Can Buscarons de Baix  
08170 Montornès del Vallès. Barcelona  
T. 935 683 961  
info@vinkplastics.es

### MADRID

Buenos Aires, 10 · Boulevard Central  
Parque Industrial Camporoso  
28806 Alcalá de Henares (Madrid)  
T. 918 023 090  
madrid@vinkplastics.es

### SEVILLA

Pino Piñonero, 16  
Pol. Ind. El Pino  
41016 Sevilla  
T. 954 525 971  
sevilla@vinkplastics.es

### ALICANTE

Estrella Polar, 4-B  
03007 Alicante  
T. 965 175 467  
alicante@vinkplastics.es

### BILBAO

Polígono Torrelarragoiti, Parc. 5F  
48170 Zamudio. Bizkaia  
T. 944 538 163  
bilbao@vinkplastics.es

### MÁLAGA

Alcalde Guillermo Rein, 34-36 · Nave 1  
Pol. Ind. El Viso  
29006 Málaga  
T. 952 326 441  
malaga@vinkplastics.es

### VALENCIA

Llauradors, 8  
Pol. Ind. nº2  
46530 Puçol (Valencia)  
T. 961 524 760  
valencia@vinkplastics.es

### CENTRO PLÁSTICOS TÉCNICOS Y DE INGENIERÍA AMPLA

Pol. Ind. Can Canals. c/ Tagomago, 12-16  
08192 Sant Quirze del Vallès. Barcelona  
T. 937 297 540  
info@ampla.es



www.vinkplastics.es  
www.ampla.es



Enero 2025