



LUPEROX[®]

→ SELECCIÓN Y USO DE PERÓXIDOS ORGÁNICOS PARA
RETICULACIÓN EFICIENTE DE LOS POLÍMEROS

→ EVANDRO FALAGUASTA

→ (evandro.falaguasta@arkema.com) Arkema Brasil

ARKEMA en el mundo

€9.5 billones
facturación anual

*Basado en ventas 2024

Operamos en
55 países

21.100
empleados

1º a 3º
Líderes mundiales en
90% de nuestro portfolio

150
plantas productivas



NOS MUEVEN LA INNOVACIÓN

2.9%
Inversión en I+D

1800
Investigadores

4 megatendencias guían la innovación:



Materiales
más livianos



Materiales
base biológica



Procesos más
eficientes y
sustentables



Economía
circular

Peróxidos Orgánicos en el mundo

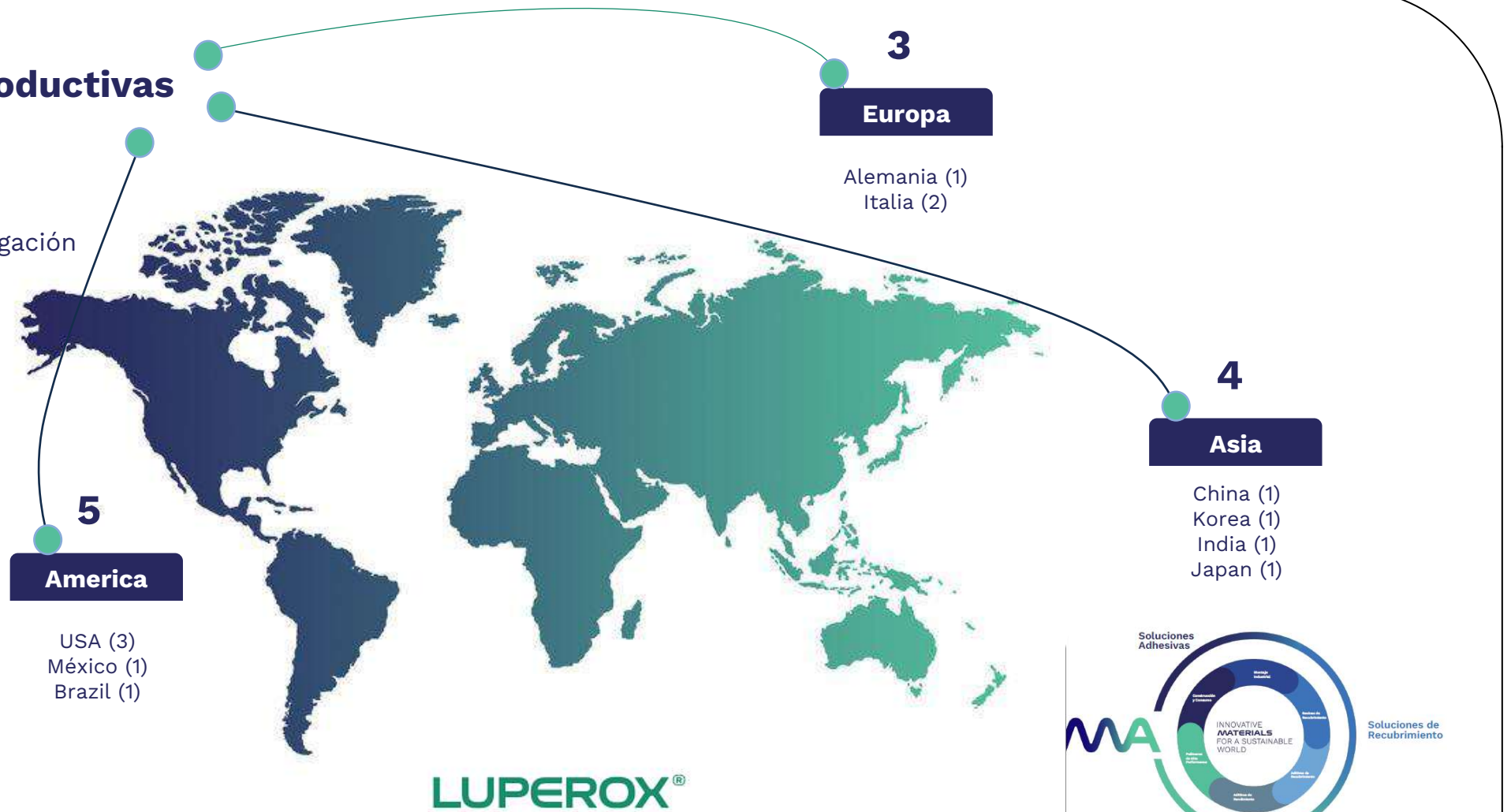


12 Plantas productivas



3 Centros de Investigación

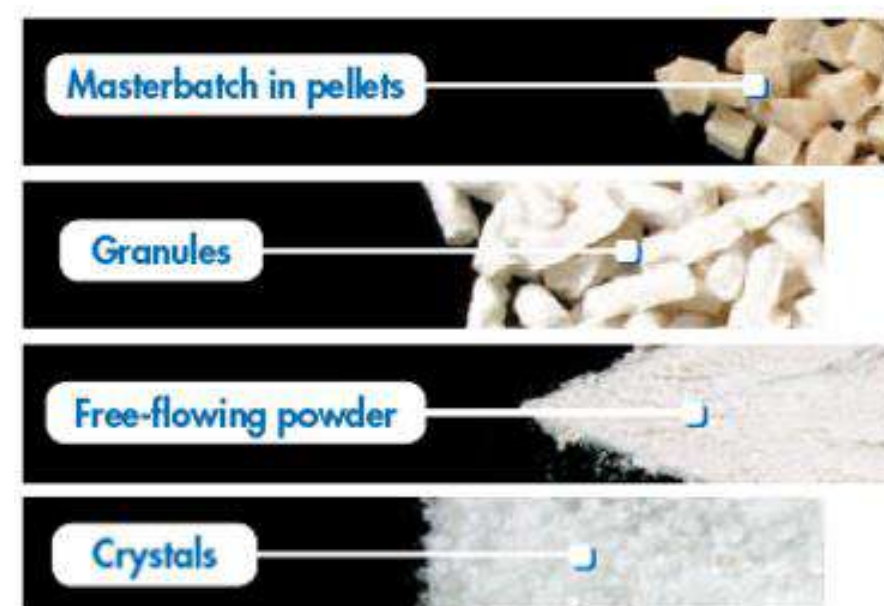
- Francia
- USA
- China



Peróxidos Orgánicos

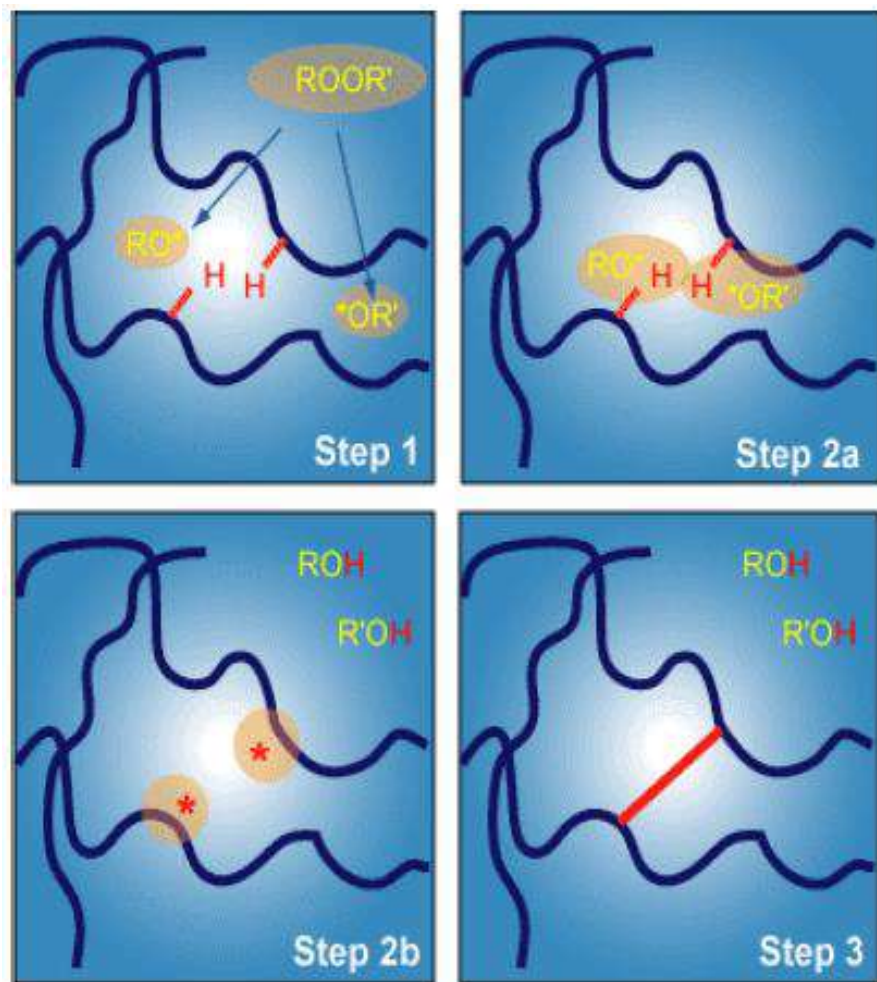


- Son activados térmicamente
- Poseen un enlace Oxígeno-Oxígeno (-O-O-)
- Generación de radicales libres
- 7 Estructuras químicas distintas
- Distintos niveles de energía

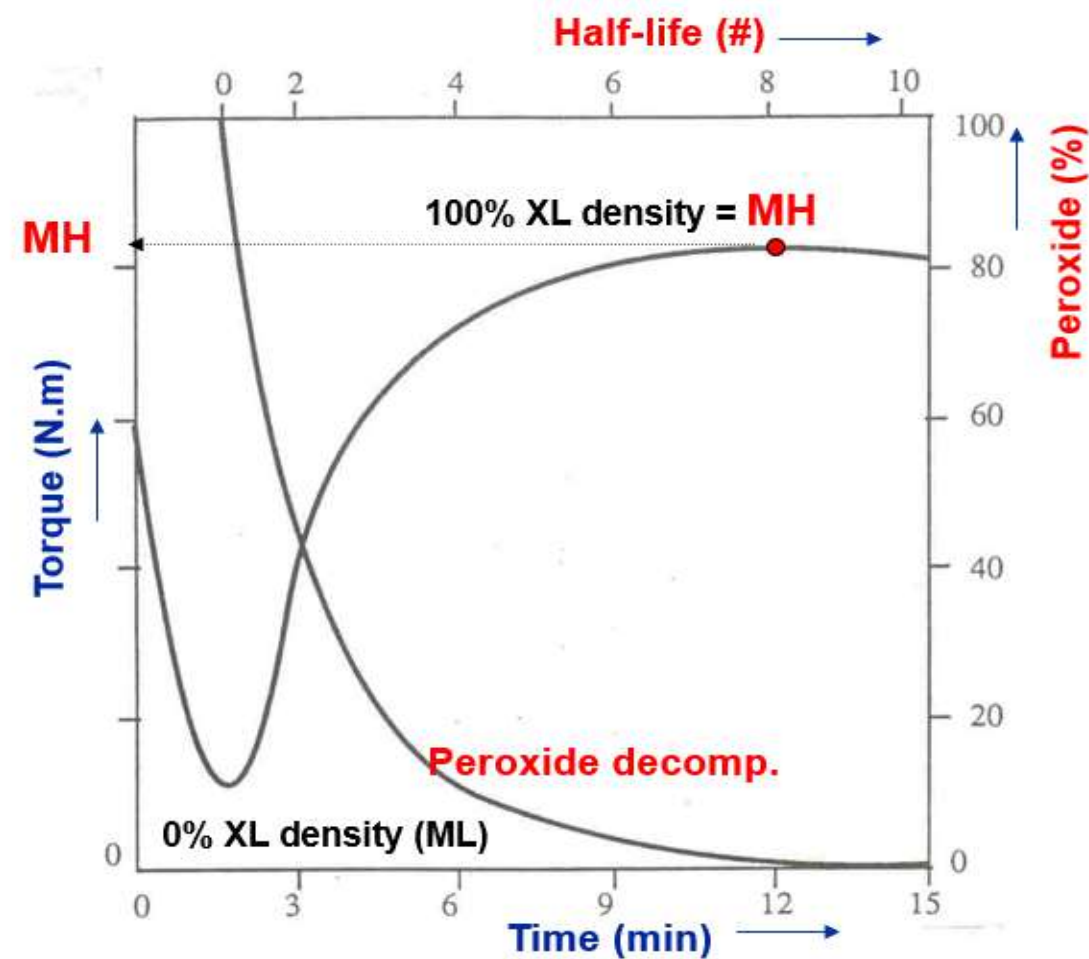


Mecanismo de reticulación

Crosslinking Patrón



Crosslinking Eficiente

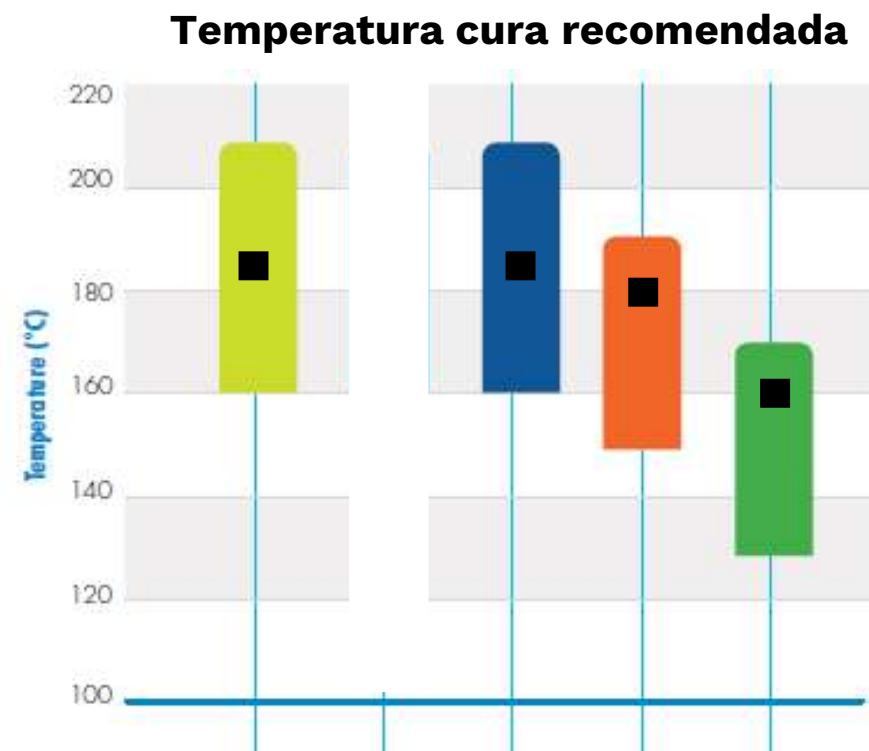
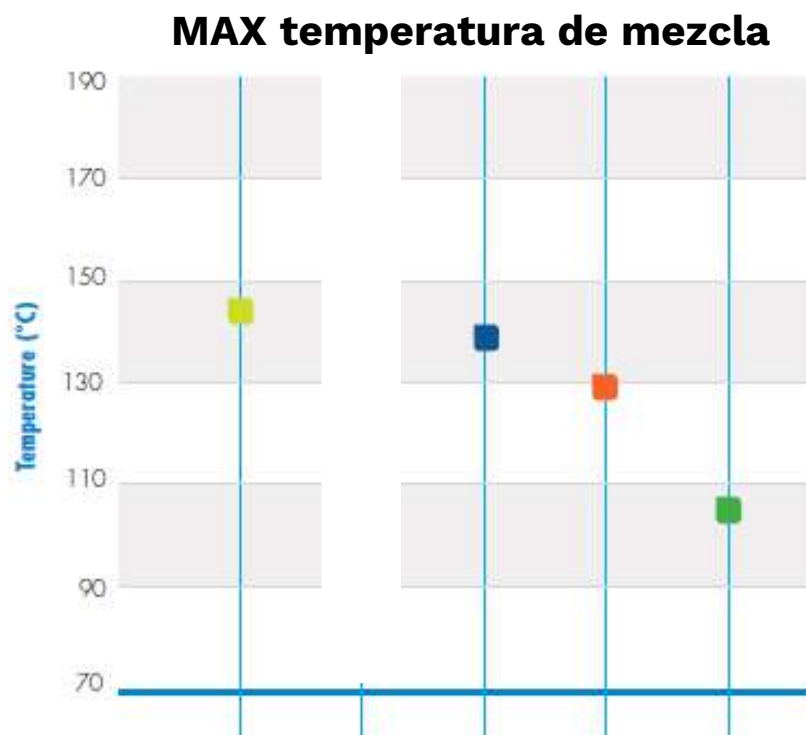


Curvas de Tiempo / Temperaturas de Media-Vida de los Peróxidos

Half-life” describe la velocidad de descomposición de 50% de un peróxido

[El ideal es descomponer el máximo posible \(99.9%\).](#)

- Trimetil-ciclohexano
- Dicumilo
- BIS Peróxido
- Dimetil-hexano (101)



$$A[O] = \frac{n \times 16}{M} \times C$$

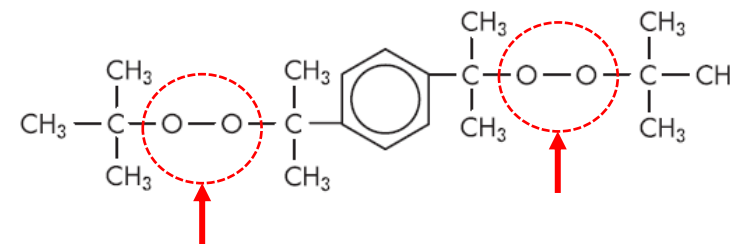
n = nr. de O-O – Grupos Peroxídicos
M = Peso Molecular del peróxido
C = % de concentración del peróxido

Niveles de Oxígeno Activo mas altos, presentan mayor reticulación, casi todos los radicales libres generados, estuvieren en el mismo nivel de energia

BIS PERÓXIDO: 40% en carga mineral

$$A[O] = \frac{2 \times 16}{338} \times 0.4 = 3.8\%$$

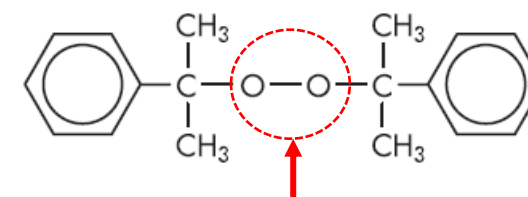
n = 2
M = 338 g/mol
C = 0.40



DICUMILO PERÓXIDO: 40% en carga mineral

$$A[O] = \frac{1 \times 16}{270} \times 0.4 = 2.37\%$$

n = 1
M = 270 g/mol
C = 0.40



EVALUANDO EL %A[O] - DETERMINAR LA CONCENTRACIÓN IDEAL DEL PEROXIDO

DICUMILO 40%

% A[O] = 2,37%

BIS PERÓXIDO 40%

% A[O] = 3,8%

(Calculando con datos del slide anterior)

DUDA.....

Hoy utilizo 5phr del Dicumilo 40%.....

Cuantos phr del BIS PERÓXIDO 40% debo utilizar?

Equación General

phr do P1 x A[O] do P1 = phr do P2 x A[O] do P2

$$5\text{phr Dicumilo 40\%} \times \frac{2.37}{3.8} = \underline{\underline{3.12 \text{ phr BIS PERÓXIDO 40\%}}}$$

EVALUANDO EL %A[O] - DETERMINAR LA CONCENTRACIÓN IDEAL DEL PEROXIDO

DUDA.....

Hoy utilizo 5phr del Dicumilo 40%.....
Cuantos phr del BIS PERÓXIDO 40% debo utilizar?

Considerando.....

BIS PERÓXIDO 40% al mismo nivel del % A[O] que el Dicumilo 40%

Luperox® DC40P	5	
Luperox® F40P		3.12
(Moles)	1	1
Reometria 180°C		
M _H - M _L (in-lbs)	24.1	23.8
T _{S1} (min)	0.36	0.44
T _{C50} (min)	1.20	2.04
T _{C90} (min)	3.24	5.96

- **Luperox DC40P (Peróxido de Dicumila)** e **Luperox F40P (BIS Peróxido)** son peróxidos de clase DIALKYL
- Son los mas usuales para crosslinking/reticulación
- Poseen tajas de cura equivalentes, cuando en el mismo nivel de oxígeno activo %A[O].
- Los dos generan radicales de alta energía.

OBS: Peróxidos que generan mix de radicales libres, entre baja y alta energías, caso del Luperox 101 (dimetilhexano) también de la clase DIALKYL, sigue una regla especial, siendo necesario utilizar un factor x 1.7

Gracias por la Atención!

SECCION PREGUNTAS



Estamos en contacto!



→ **Evandro**

→ Contacto técnico: Arkema Brasil



evandro.falaguasta@Arkema.com