

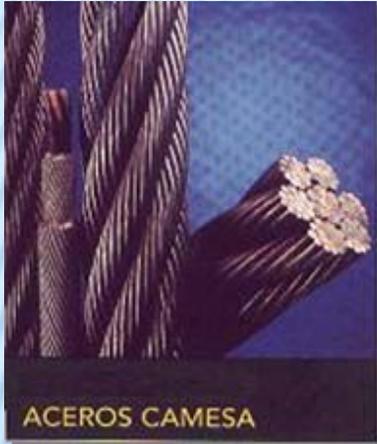
TRATAMIENTO TERMICO PATENTADO

ING. GUILLERMO SAMUEL RANGEL GUTIERREZ

TEMAS:

- ✘ Aceros Camesa
- ✘ Grados de Aceros
- ✘ Trefilado
- ✘ Tratamiento Térmico Patentado
 - + Historia
 - + Controles
 - + Diagrama TTT
 - + Microestructuras
 - + Beneficios
 - + Recomendaciones

ACEROS CAMESA



Productos:



GRADOS DE ACERO

Los grados de acero que se manejan acorde con AISI (*American Iron and Steel Institute*) y SAE (*Society of Automotive Engineers*)

➤ 1080

➤ 1070

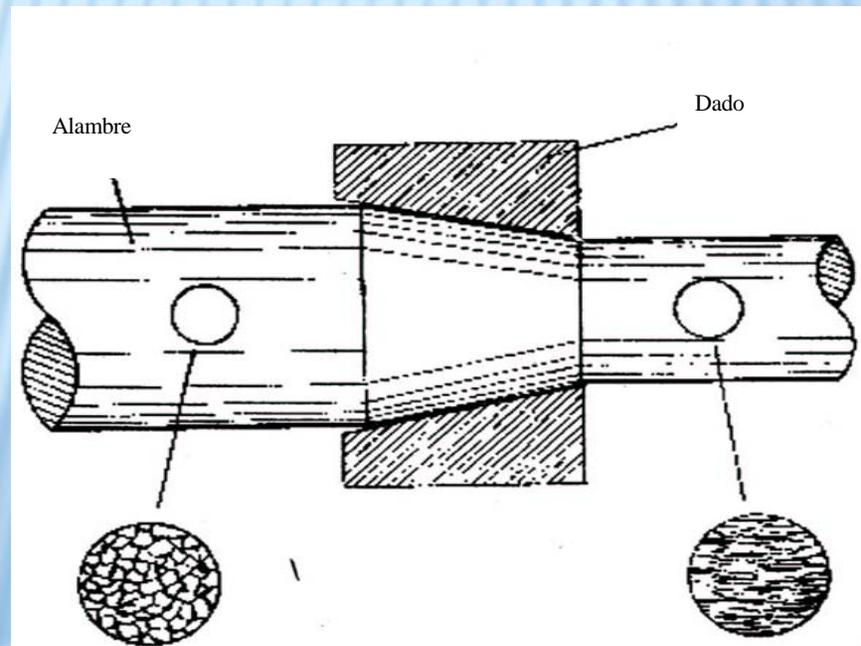
➤ 1060



Los dos primeros dígitos significan que es un acero sin alea, los dos siguientes dígitos significan el porcentaje en peso del carbono. Por el ejemplo un 1070 significa que puede tener en %C desde 0.70 hasta 0.79

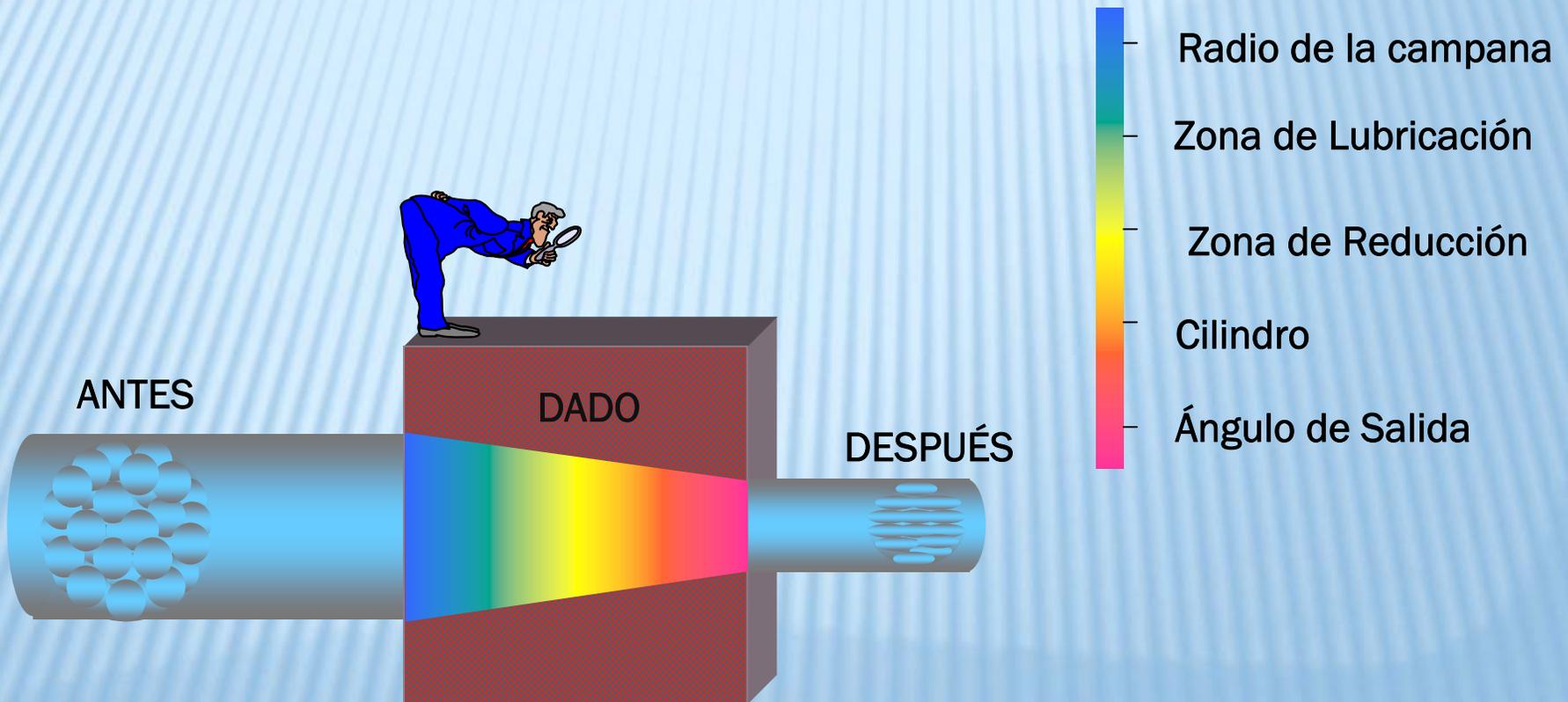
TREFILADO

Es un mecanismo de endurecimiento por deformación el cual consiste en estirar un alambroón ó redondo de acero. Se lleva acabo usualmente a temperatura ambiente (25°) dando un número de pases o reducciones consecutivas a través de un dado.



CUIDADOS EN EL TREFILADO

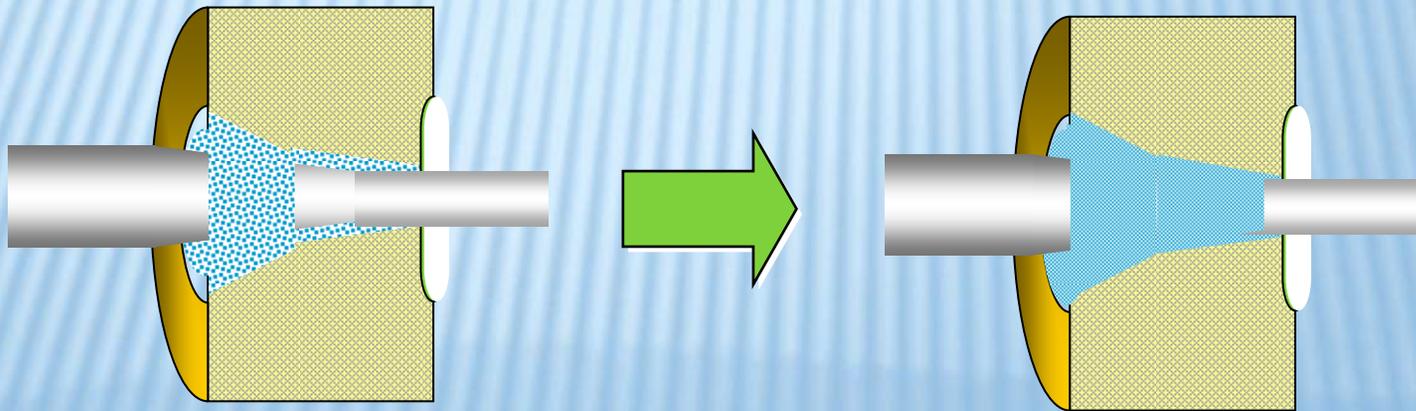
- **Dados:**



CUIDADOS EN EL TREFILADO

- **Lubricación**

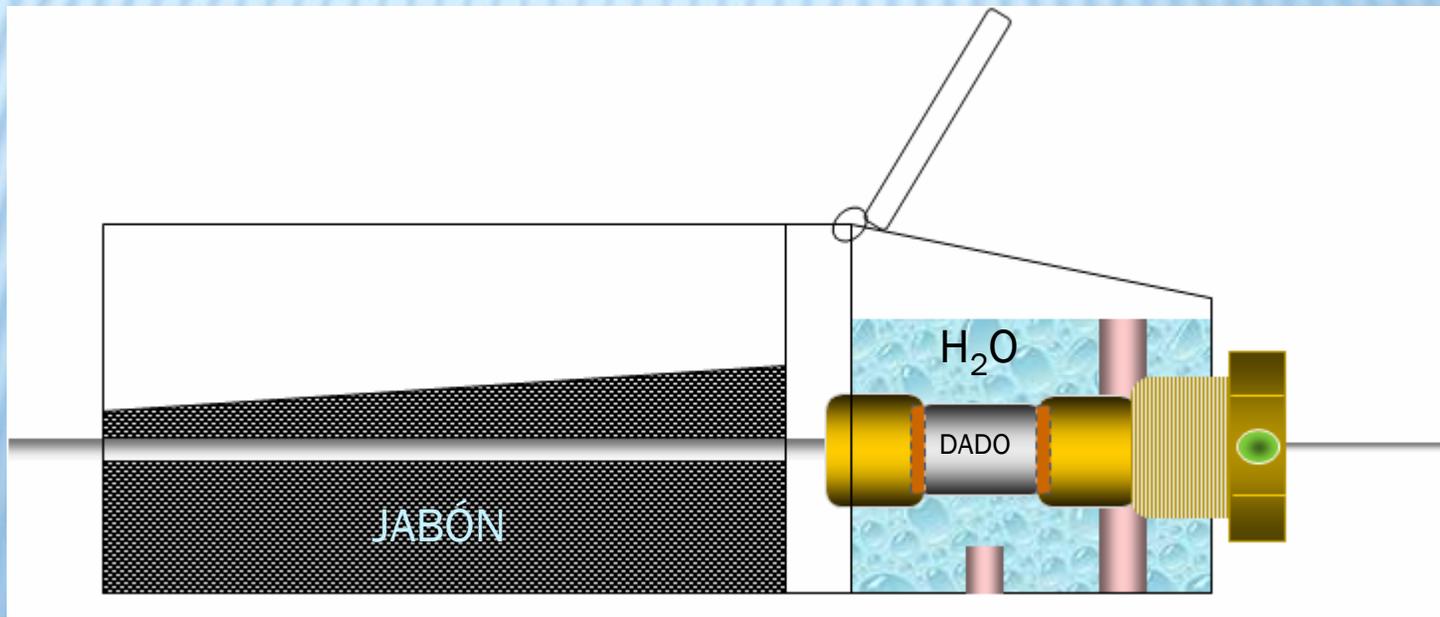
Se genera, al pasar un alambre a través de la caja de trefilado, éste arrastra lubricante hacia el dado. La presión y el calor generados al reducirse el diámetro del alambre, transforman el lubricante en una película plástica que facilita el deslizamiento y reduce la fricción entre las 2 superficies (alambre-dado).



CUIDADOS EN EL TREFILADO

- **Enfriamiento:**

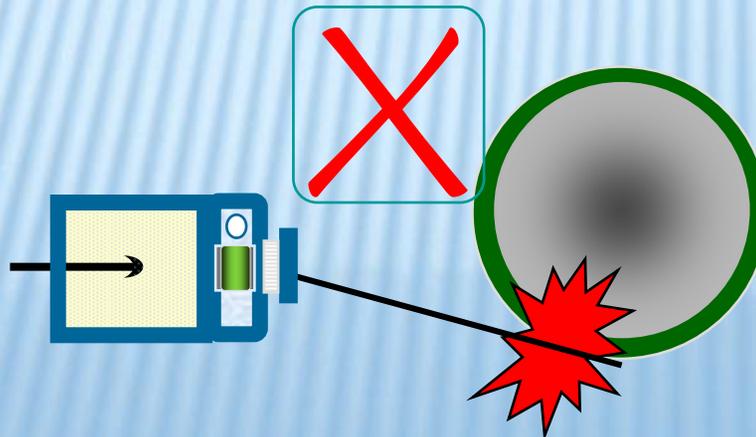
Revisión de enfriamiento en blocks, cajas porta dados y sistema de ventiladores



CUIDADOS EN EL TREFILADO

- **Fricción:**

Al incrementar el ángulo de contacto, existe mayor gasto de energía, mayor reducción de área, incrementa la fricción ocasionando la ruptura. La forma de prevenir la fractura es el diseño correcto de la campana incrementando el ángulo de entrada para generara una lubricación adecuada.



PATENTADO

- **Historia:**

En 1854 James Horsfall en Birmingham patentó un proceso de tratamiento térmico de alambres de alto carbono para mejorar su trabajabilidad. Entregándole la carta de Patente la Reina Victoria.

Con este alambre patentado fabricó sus alambres que a la postre terminarían siendo el mejor cable para soportar altas resistencias según Atlantic Telegraph.



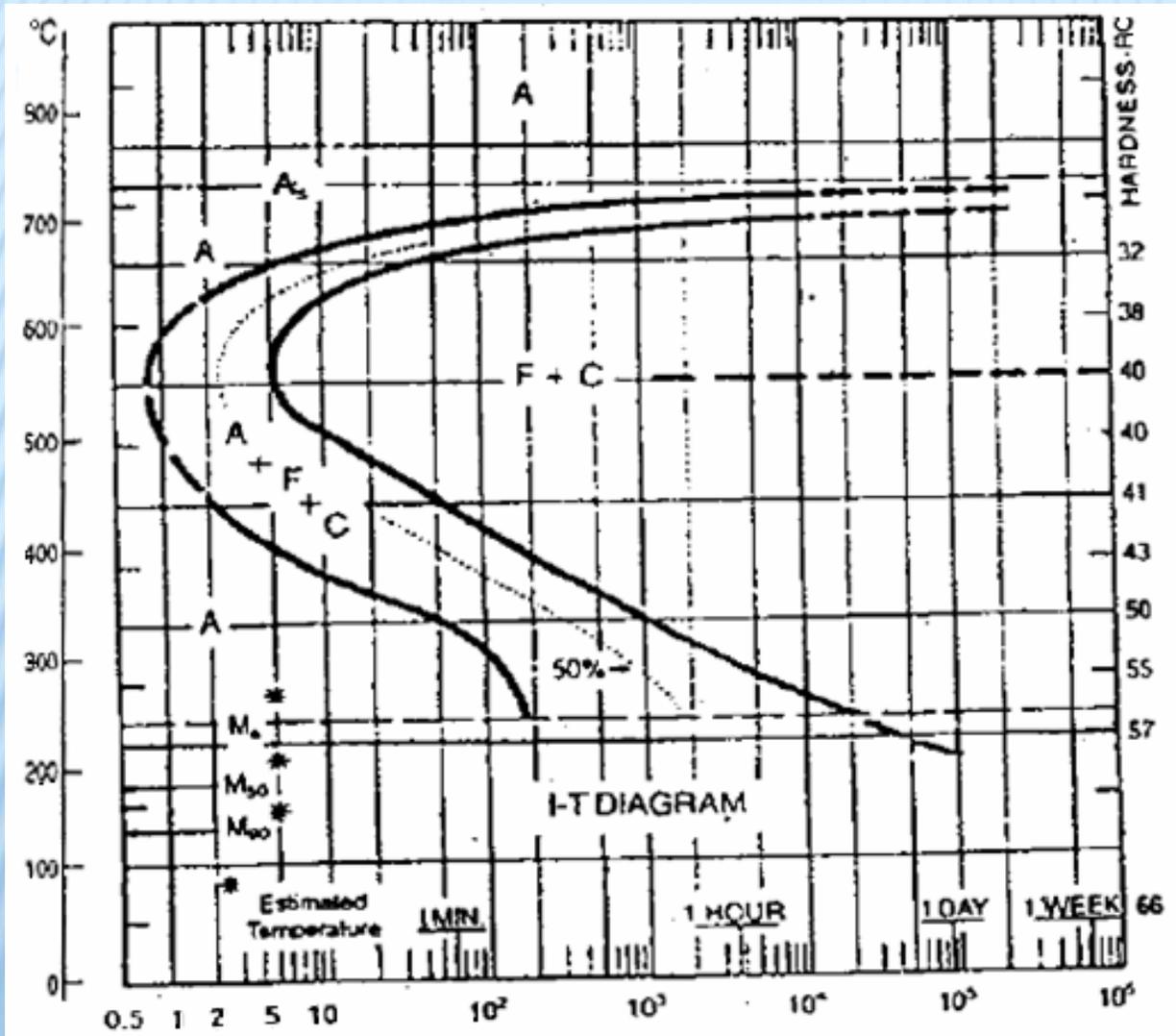
PATENTADO

- **Proceso:**

Es un proceso que comienza con una formación austenita a 900°C , seguido por un enfriamiento a 550°C . La idea del patrentado es un rapido enfriamiento en plomo liquido a 550°C en 1 segundo.

PATENTADO

Temperatura



Tiempo en segundos

Diagrama

IT:

PATENTADO

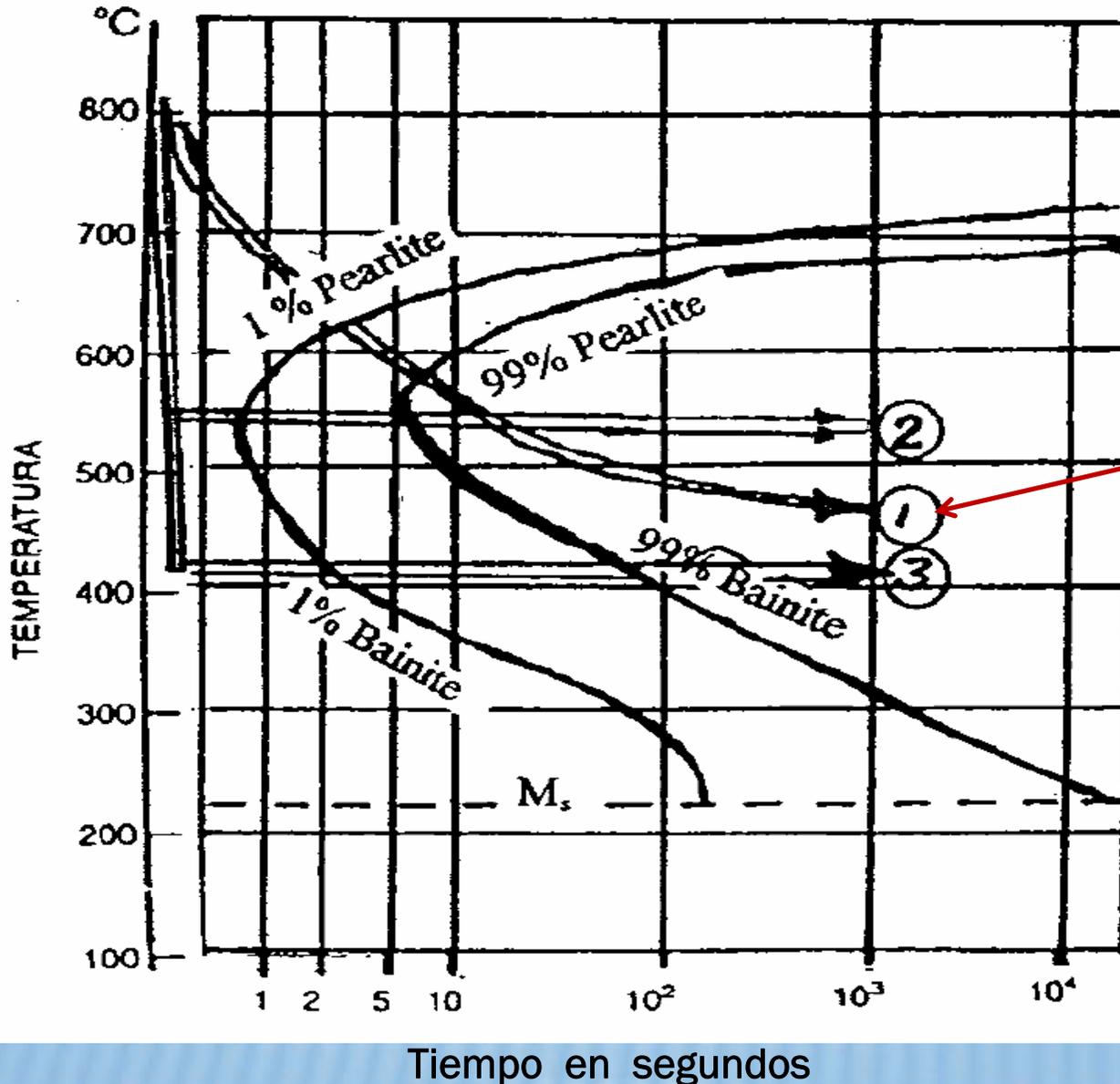


DIAGRAMA TTT:

Cuando la austenita es enfriada lentamente la curva de enfriamiento pasa a través de 1% perlita y 99% perlita a una temperatura de 550°C, ocurre una completa transformación de perlita con laminillas de cementita gruesa.

PATENTADO

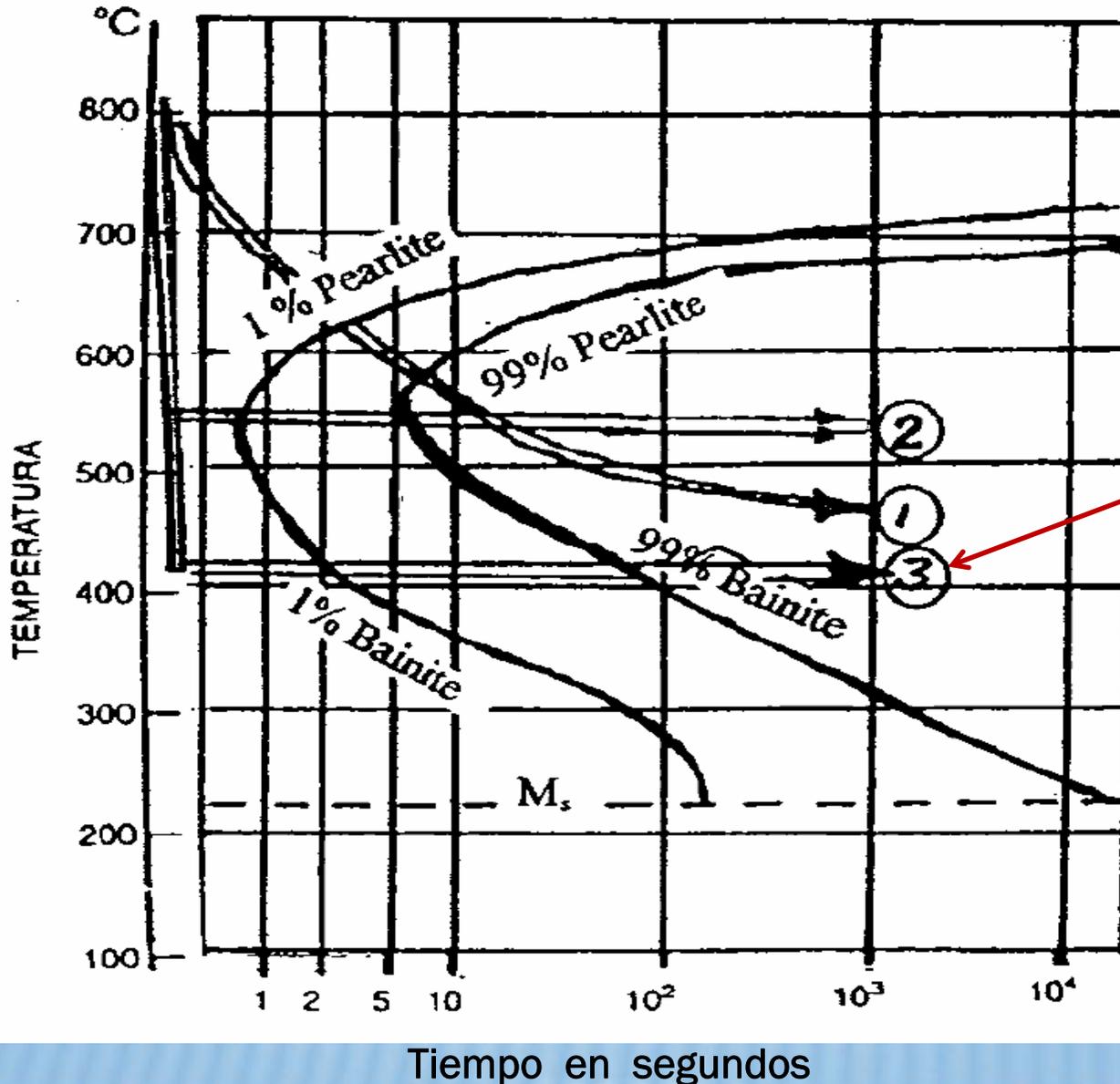


DIAGRAMA TTT:

Si un rápido enfriamiento se lleva a cabo a una temperatura menor a 550°C (Curva 3), una microestructura especial, bainita es formada. Que es como una mezcla de cementita y ferrita pero con otro mecanismo de formación.

PATENTADO

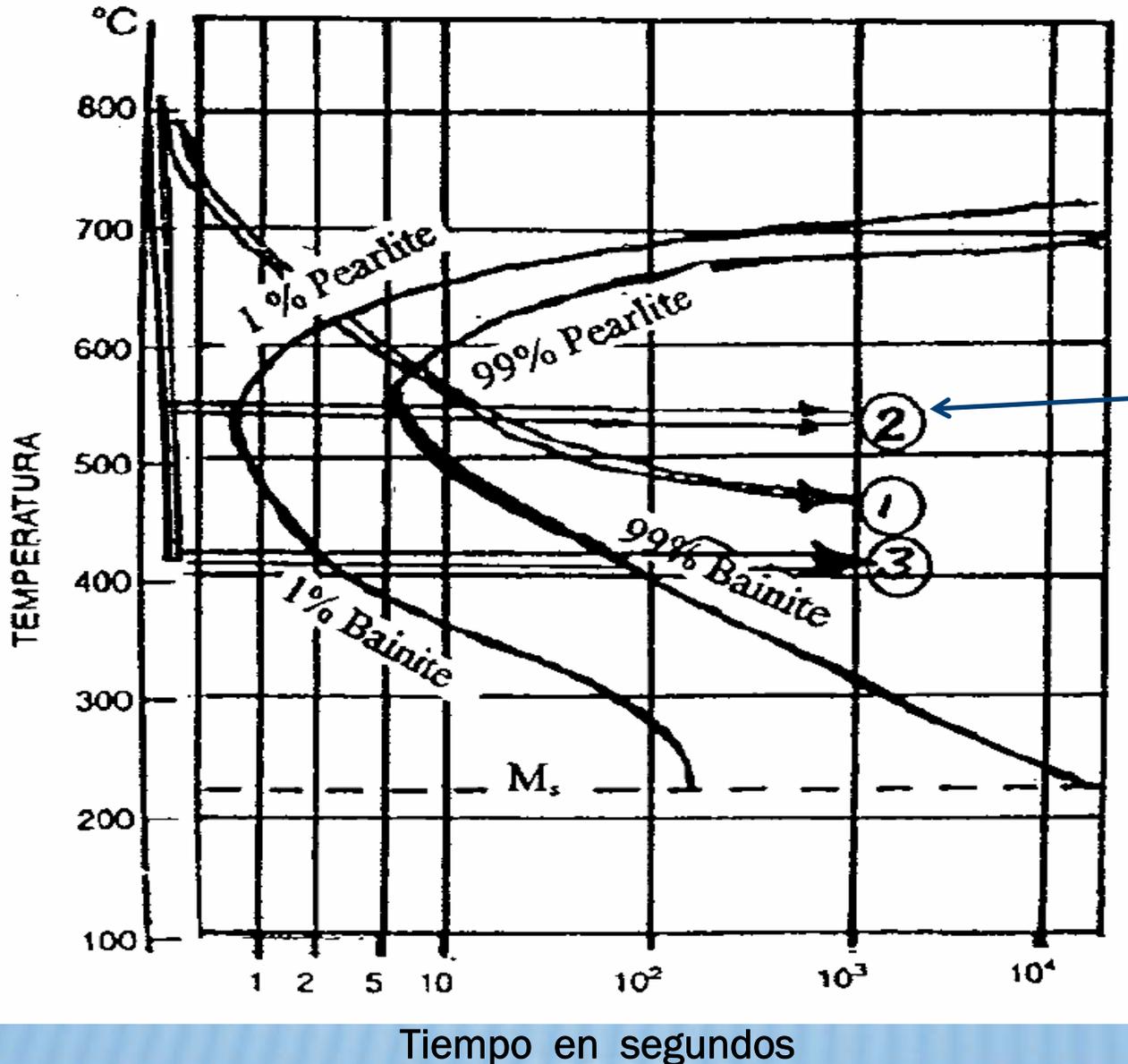
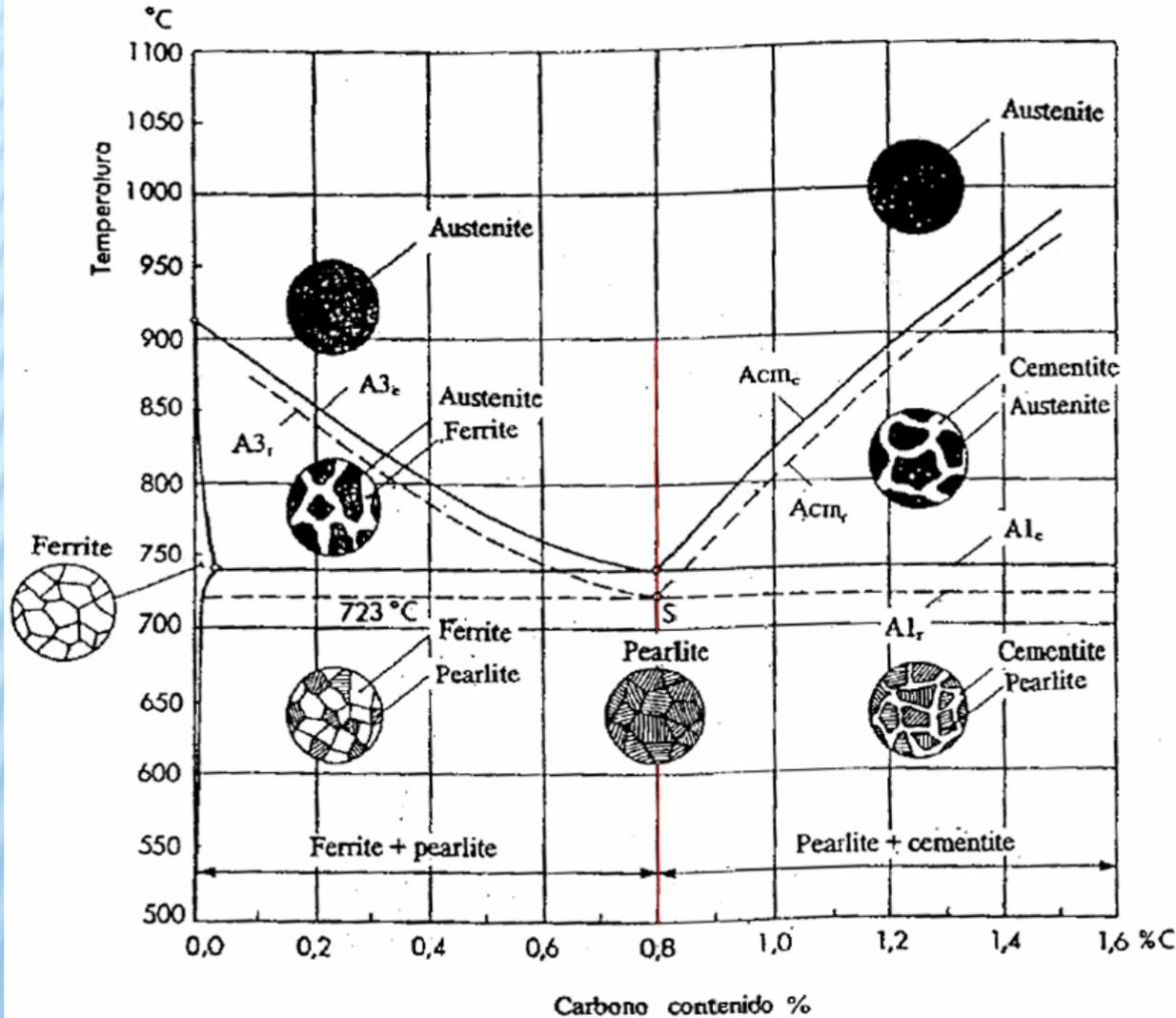


DIAGRAMA TTT:

Cuando el acero es enfriado a 550 °C en un tiempo muy corto, se obtiene la microestructura de perlita con finas laminillas de cementita formadas.

PATENTADO

Temperatura

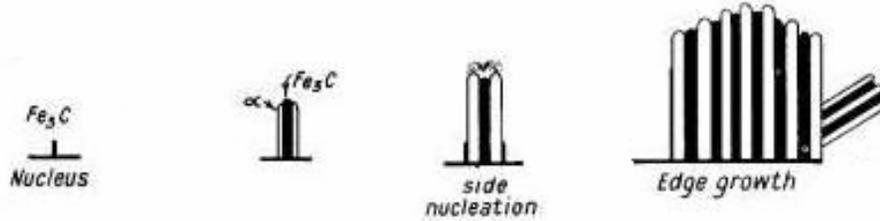


% Contenido de Carbono

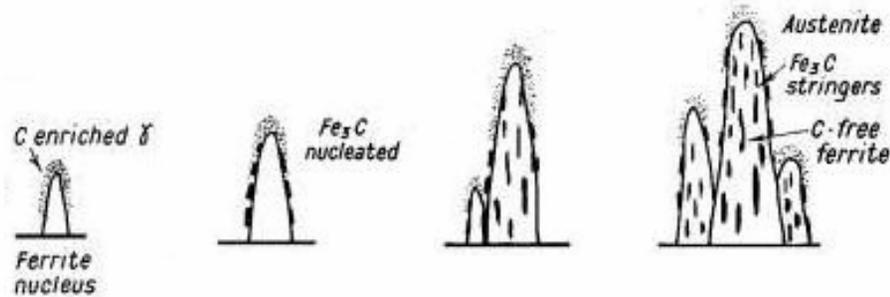
*Diagrama
Fe - C:*

PATENTADO

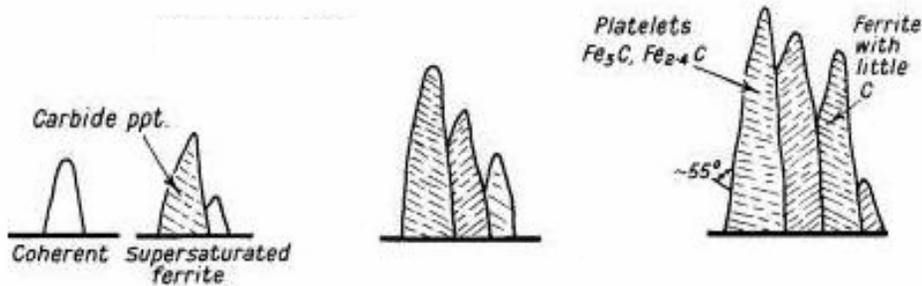
Perlita



Bainita Superior



Bainita Inferior



Crecimiento de Grano

Crecimiento de Grano:

GRACIAS

Ing. Guillermo Samuel Rangel Gutiérrez

Teléfono: 58 99 55 49

Correo: rmemog@hotmail.com