

# Efecto de la temperatura en la microestructura deformada en frío de un acero de bajo carbono. Estudio de su evolución microestructural

Jerónimo Mora, Maitena Díaz Santinoni, Camila Soerensen, Ines Chung, Ernesto G Maffia\*Prointec I&D (Unidad de investigación y desarrollo), Departamento de Mecánica de la facultad de Ingeniería de La Plata, Universidad Nacional de La Plata (UNLP), 1900, BA, Argentina.--- [ernesto.maffia@ing.unlp.edu.ar](mailto:ernesto.maffia@ing.unlp.edu.ar)---

## Introducción

El recocido de las piezas metálicas es un tratamiento térmico que tiene como finalidad ablandar el acero; otras veces también se desea regenerar la estructura o solo eliminar las tensiones internas que presenta la estructura de una pieza después del proceso de fabricación; su aplicación, en todos los casos, aumenta la ductilidad

## Objetivo

Estudiar el efecto del calor en la estructura de acero deformado plásticamente en frío

## Materiales y métodos

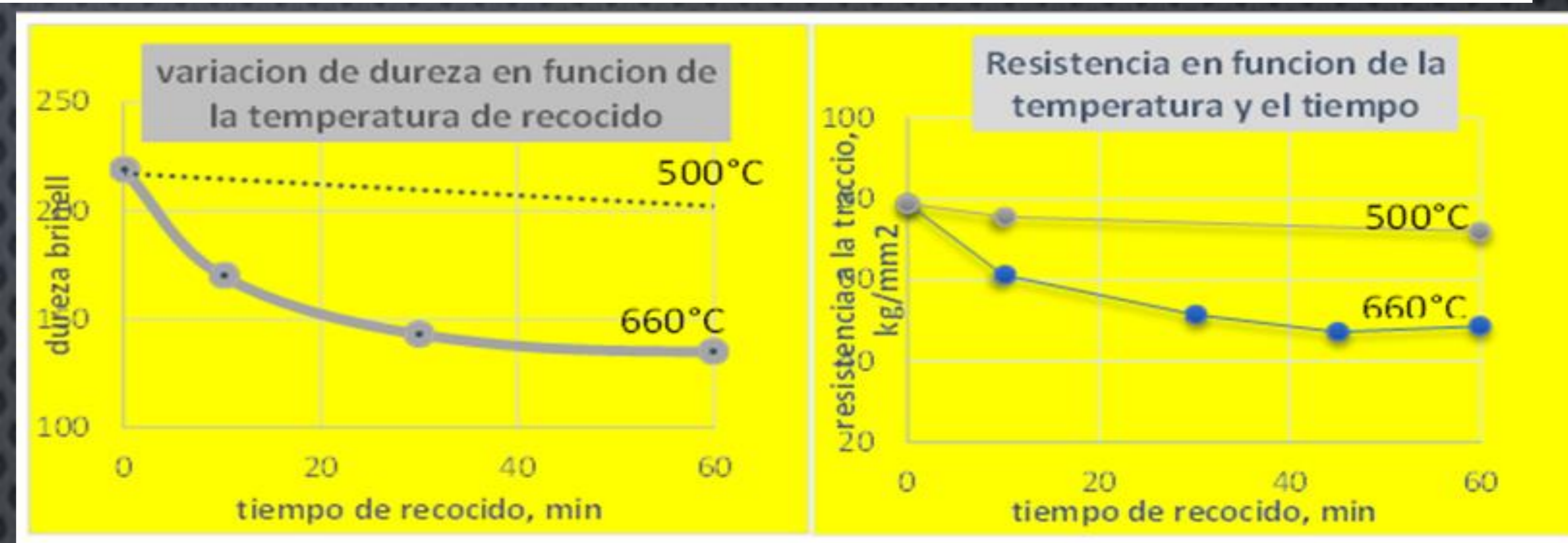
El material utilizado en el presente estudio son eslabones de una cadena comercial de izaje, constituida por un acero dulce, de composición: 0,04% C, 0,16 % Mn, 0,005% P, 0,003. % S, 0,012 % Si. Las muestras fueron sometidas a recocidos isotérmicos, a temperaturas de 660, 600, 560 y 500°C, seguido de un mantenimiento hasta 215 minutos para determinar el efecto de la temperatura en la estructura deformada en frío. En la preparación de las muestras para microscopia óptica se utilizaron técnicas metalográficas convencionales. Los reactivos usados fueron: Nital al 2% y Picral

## Resultados

### ..(a) Efectos de la temperatura de recocido en la resistencia

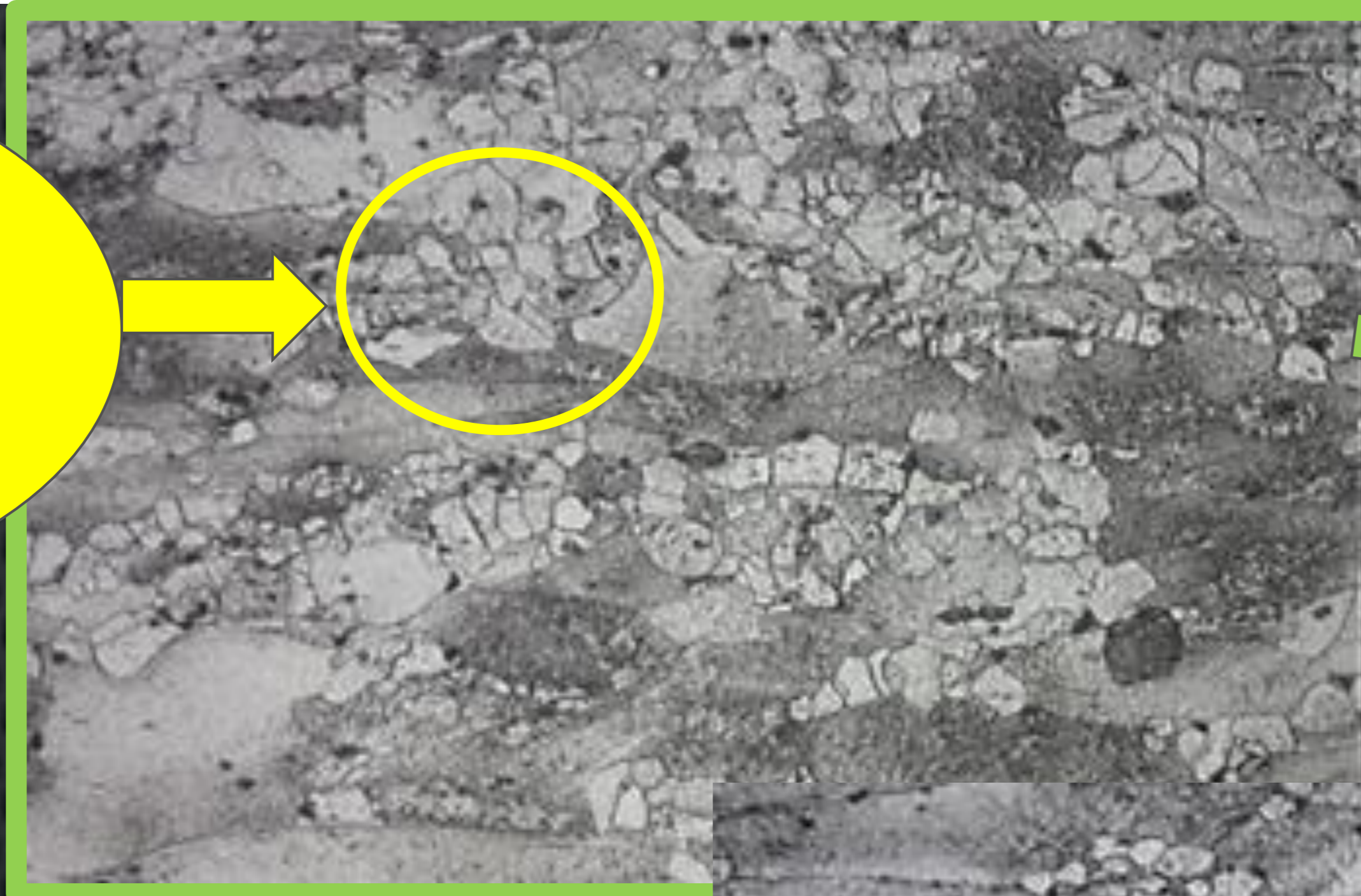
Así, graficando la variación de la dureza de una barra de acero deformada en frío en función del tiempo y temperatura de recocido, obtendremos datos que muestran el efecto del calor en la estructura del material

Los datos afirman que el parámetro "temperatura" tiene mayor influencia que el tiempo, en el recocido

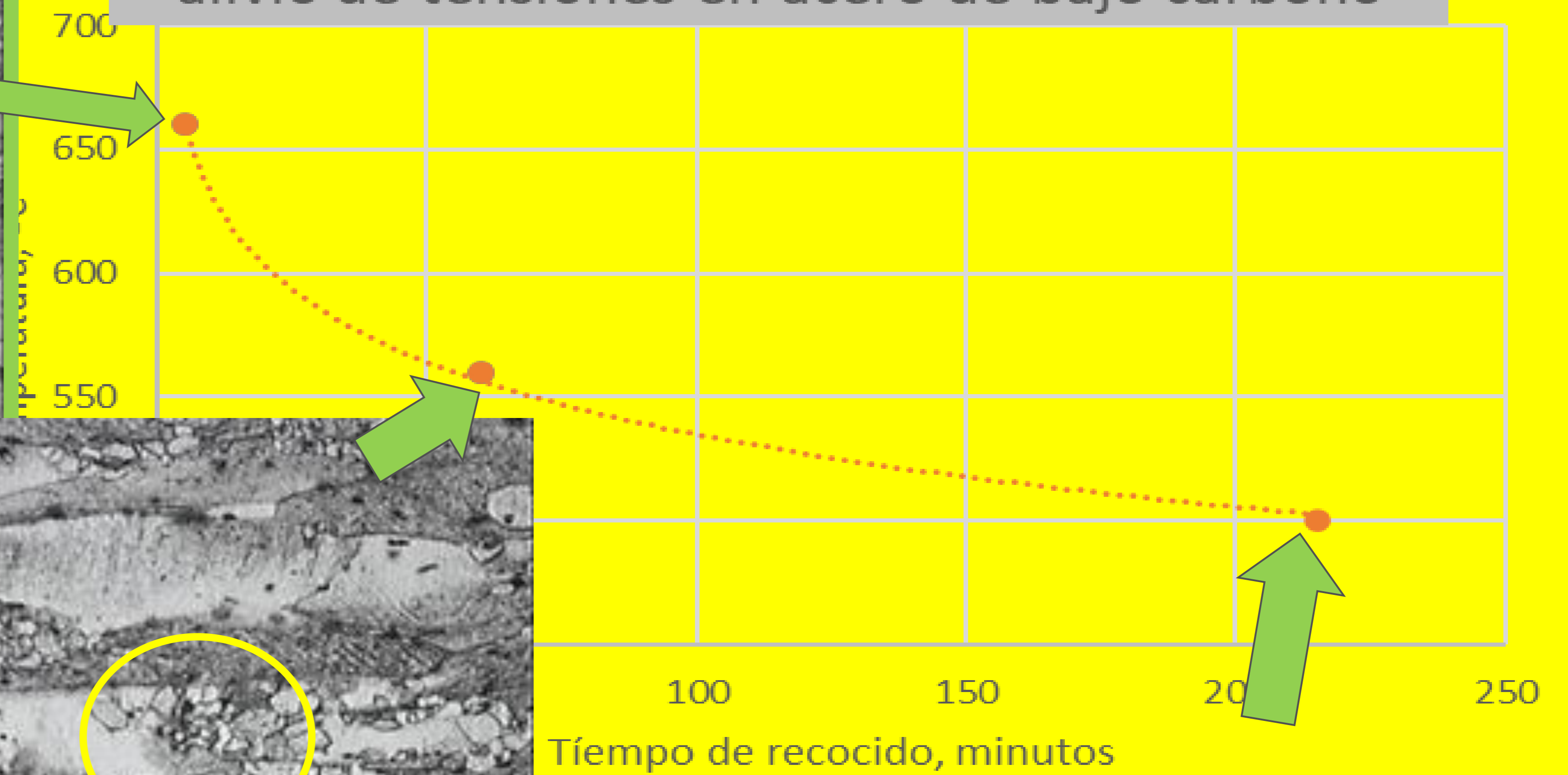


### ....(b) Efectos de la temperatura de recocido en la estructura.

El estudio micrográfico permite observar los inicios de la regeneración de la estructura



Limite entre el comienzo de la recristalización y alivio de tensiones en acero de bajo carbono



En las tres micrografías se ve el nacimiento de nuevos granos en los límites de los viejos granos deformados. Esta situación permite determinar un límite entre los dos eventos de recocido.



## CONCLUSIONES

Este trabajo de investigación comprueba que las técnicas metalográficas convencionales son una herramienta más que importante para visualizar las modificaciones microestructurales producto del calor

El estudio micrográfico permite, además, ver los inicios de la nueva estructura y delimitar la frontera entre restauración y recristalización