

**NUMERO DE PROYECTO: 185069**

**EMPRESA BENEFICIADA: SERVICIOS Y OPERACIONES INTEGRALES SA DE CV**

**TÍTULO DEL PROYECTO:**

**Desarrollo de prototipos de productos maquinados para aplicaciones en la Industria Aeroespacial**





# FICHA PÚBLICA DEL PROYECTO

PROGRAMA DE ESTÍMULOS A LA INNOVACIÓN



## **OBJETIVO DEL PROYECTO:**

**Innovación y mejora del proceso del proceso de maquinado burdo, tratamientos térmicos y maquinado fino de componentes metálicos para turbinas de alto rendimiento, mediante el análisis de las variables involucradas en el proceso, la caracterización de la materia prima, transformación durante su procesamiento, la capacitación de personal y puesta en marcha del proceso.**

## **PRINCIPALES ACTIVIDADES REALIZADAS:**

- 1. Cursos introductorios a la metalurgia física**
- 2. Curso introductorio a la metalurgia física de aleaciones ferrosas**
- 3. Caracterización de una componente comercial**
- 4. Caracterización de una pieza de INCONEL 718 en la condición de recibido**
- 5. Tratamientos térmicos a las aleaciones comerciales**
- 6. Caracterización mecánica y microestructural de las aleaciones comerciales después del tratamiento térmico.**
- 7. Caracterización mecánica y microestructural de las aleaciones después del maquinado fino.**

### BREVE DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO:

El conocimiento de los fenómenos que ocurren dentro de los materiales en las diferentes etapas del cada proceso, llámese tratamientos térmicos, o maquinado burdo o fino, y sobre todo el entendimiento del efecto directo en las propiedades mecánicas, es un factor fundamental en todas las empresas en las cuales la mejora continua es una regla.

La presente propuesta trata con el entendimiento de los fenómenos microestructurales a los que es sujeta una aleación del tipo INCONEL 718 durante los maquinados y los tratamientos térmicos. Así mismo busca la optimización del proceso para lograr los requerimientos marcados para cada pieza.

### RESULTADOS DEL PROYECTO:

De acuerdo a los resultados obtenidos en esta investigación se sugiere emplear la temperatura de  $980^{\circ}\text{C}$  para el tratamiento de solubilizado. Sin embargo, después de los tratamientos térmicos de envejecido, los valores de dureza no son significativamente diferentes en relación a la variación del tiempo de permanencia, por lo cual se sugiere elegir siempre los menores tiempos para un importante ahorro de energía, durante el procesamiento térmico de las piezas a nivel industrial.

Un maquinado agresivo puede provocar una sobre calentamiento y por lo mismo una zona afectada térmicamente, o en casos extremos fusión incipiente. Así mismo, un maquinado incorrecto podría ocasionar defectos menores como fracturas en carburos o modificación de límite de grano.

### IMPACTOS DEL PROYECTO:

**Económico:** Se desarrollaron las rutas críticas del proceso para el fabricación de componentes de INCONEL 718 para aplicaciones en aeronáutica, y a su vez se identifica que esta técnica es aplicable a otros tipos de aceros especiales que se utilizan en este sector industrial.

**Social:** Se generarán empleos directos y se capacitó al personal actual con lo cual se aumentó el nivel académico y de conocimiento de los participantes.

**Tecnológico:** Se generó un conocimiento y técnica que se convierte en propiedad de la empresa.