

A collage of various aircraft, including a blue and white biplane in flight, a green and blue biplane on the ground, a large military transport plane, and a small red biplane on the ground.

# WORKSHOP FADEA

## Mecanizado de Piezas

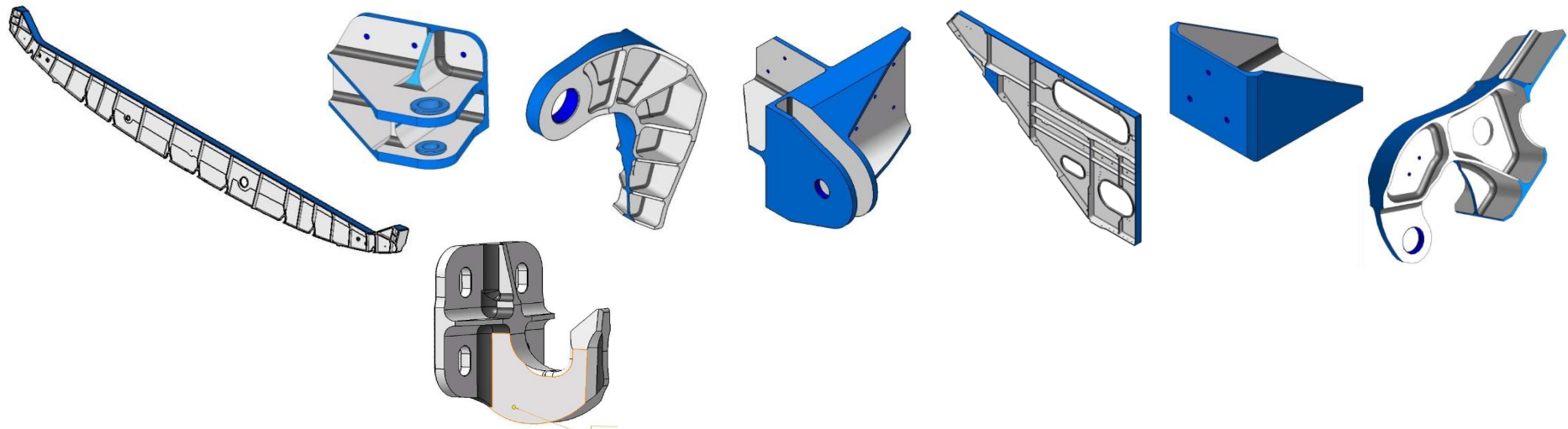
Noviembre 2019

The logo for FAdeA, featuring a stylized blue 'F' and 'A' followed by the text 'FAdeA' in a bold, blue, sans-serif font.

**FAdeA**

Fábrica Argentina de Aviones "Brig. San Martín" S.A.

# Desarrollo de proveedores de mecanizado

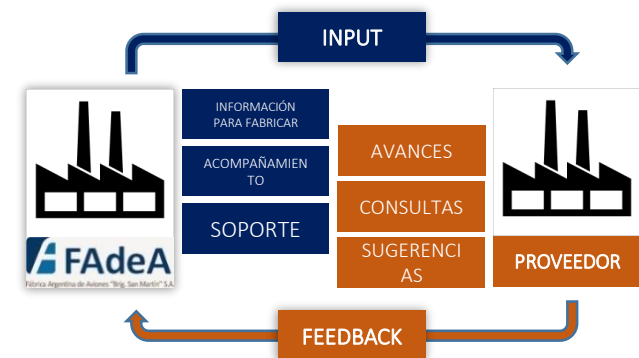


## OBJETIVO

Desarrollar proveedores calificados en fabricación de piezas mecanizadas conforme a estándares aeronáuticos.

## PROCESOS A TERCERIZAR

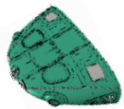
- Mecanizado de piezas de aluminio CNC 3 / 5 ejes.
- Mecanizado de piezas de Acero.
- Desmarcado y rebabado.
- Eventual diseño y fabricación de utillajes.
- Medición e Inspección 3D con GD&T.



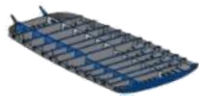
# PIEZAS A TERCERIZAR

## Se definieron 37 “Familias de Piezas” con potencial de tercerización. (306 PNs)

- Cada “Familia” de piezas tiene un Part Number como “cabeza de familia” y un método de fabricación a desarrollar con el proveedor:
- **Método A:** Piezas de baja/media complejidad: se desarrollará al proveedor para que pueda programar, mecanizar y medir.
- **Método B:** Piezas de alta complejidad: consiste en el alquiler del centro de mecanizado.
- A cada “Cabeza de Familia” se le realizará un **try out** (Pieza de prueba) en las instalaciones del proveedor. Si éste es aprobado por FAdeA, el proveedor tendrá una capacidad adquirida.



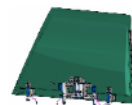
Tail Cone



Cargo Door



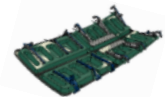
Flap Fairing (8)



Spoilers (12)



Electronic Rack



Nose Landing Gear Doors (4)

# PRESENTACIONES A PROVEEDORES

A partir de abril de 2018 fueron invitados 37 Proveedores

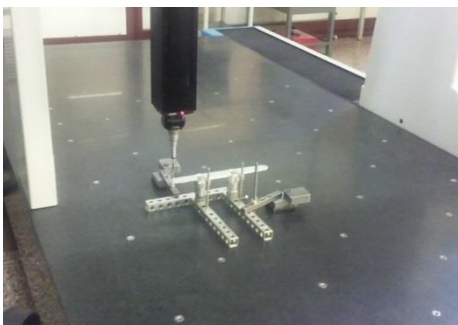
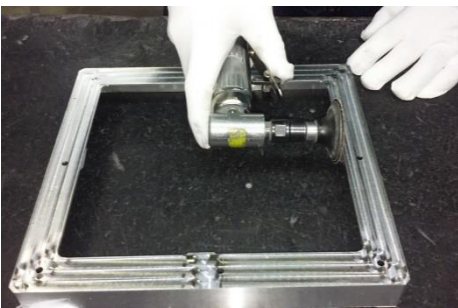


22 de ellos, participaron de las capacitaciones, 13 cumplieron la documentación solicitada por FAdeA.



# TRY OUT EN PROVEEDORES

Desde Junio de 2018 se realizaron un total de 8 try outs, queda pendiente uno, próximo a realizarse



➤ **Mecanizado**



➤ **Desmarcado  
y Rebabado**



➤ **Medición  
Tridimensional**

Luego del try out la pieza ingresa a FAdeA y se le realizan los siguientes controles:

- Control de corrosión y fisuras
- Control dimensional (medición convencional y tridimensional)
- Controles en laboratorio del líquido de corte utilizado

## DESARROLLO PROVEEDORES CNC

- FAdeA dio el apto técnico a 4 proveedores, que lograron superar el try out satisfactoriamente, los cuales están en condiciones de cotizar piezas aeronáuticas.
- El 16 de Mayo de 2019 se realizó el Kick Off de Tercerización de mecanizado bajo estándar Aeronáutico, por un total de 380 piezas en un proveedor externo.
- Desde el 8 de agosto las piezas están ingresando a FAdeA, que continúan su proceso de fabricación hasta ser ingresadas al Depósito de KC 390.



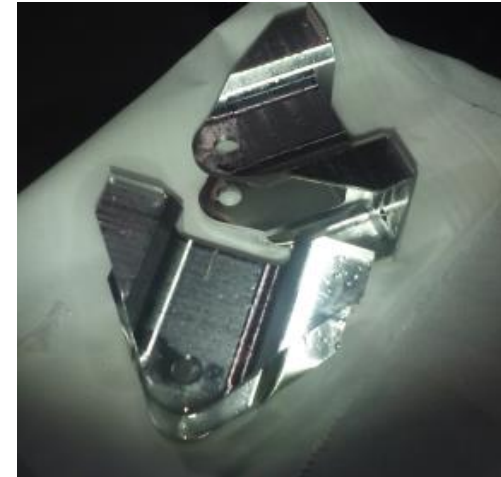
# FABRICACIÓN EN CURSO (Producción Tercerizada)

✓ Se seleccionaron 7 P/N con diversos criterios para la fase inicial de producción.

								
Cobertura	PN FAdeA	390-07905-401_MF	390-07906-401_MF	390-47873-001	390-47873-002	390-47769-401	390-14909-001	390-47308-001
5 Aviones	24/07/2019	RMS PLA222 / 2019 ( NCOT 668907 )	RMS PLA224 / 2019 ( NCOT 668908 )	RMS PLA226 / 2019 ( NCOT 668909 )	RMS PLA227 / 2019 ( NCOT 668910 )	RMS PLA228 / 2019 ( NCOT 668911 )	RMS PLA229 / 2019 ( NCOT 668912 )	RMS PLA230 / 2019 ( NCOT 668913 )
Segmento		RACK DE ELECTRONICA	RACK DE ELECTRONICA	PUERTA DE CARGA	PUERTA DE CARGA	PUERTA DE CARGA	RACK DE ELECTRONICA	PUERTA DE CARGA
Validez		12 -- 16	12 -- 16	9 -- 13	9 -- 13	9 -- 13	12 -- 16	9 -- 13
<b>TOTAL DE PIEZAS (ENVIO)</b>		5 Unidades	5 Unidades	175 Unidades	175 Unidades	10 Unidades	5 Unidades	5 Unidades

## Status de entregas Lote 1 – Oct. 2019

DENOMINACIÓN	NCOTS	TRY OUT	SEGUNDA ENTREGA (4/09/19)	TERCERA ENTREGA (11/09/19)	CUARTA ENTREGA (18/09/19)	QUINTA ENTREGA (24/09/19)	SESTA ENTREGA (02/10/19)	TOTAL ENTREGADAS	TOTAL LOTE
390-07905-401_MF	668907	APROBADO	0	0	0	0	0	1	5
390-07906-401_MF	668908	APROBADO	0	0	0	0	0	1	5
390-14909-001	668912	APROBADO	0	0	0	0	0	0	5
390-47769-401	668911	APROBADO	8	0	0	0	0	8	10
390-47873-001	668909	APROBADO	21	22	22	31	22	118	175
390-47873-002	668910	APROBADO	21	22	22	31	22	118	175
390-47308-001	668913	APROBADO	0	0	0	0	0	2	5
								<b>248</b>	<b>380</b>

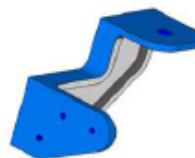




# PROCESO DE FABRICACIÓN

## PRINCIPALES PROCESOS

- Mecanizado CNC
- Ensayos no destructivos (NDI)
- Rebabado
- Limpieza química y Anodizado
- Pintura



390-47873-002  
 RMS PLA227 / 2019 ( NCOT  
 668910 )  
 PUERTA DE CARGA  
 9 -- 13  
 175 Unidades

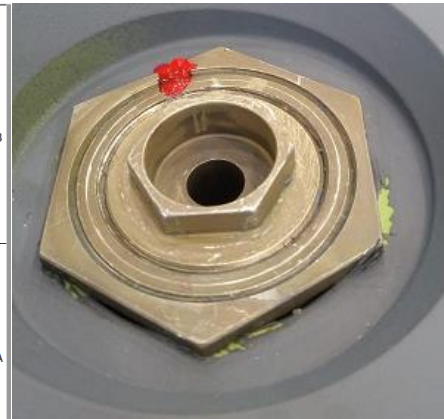
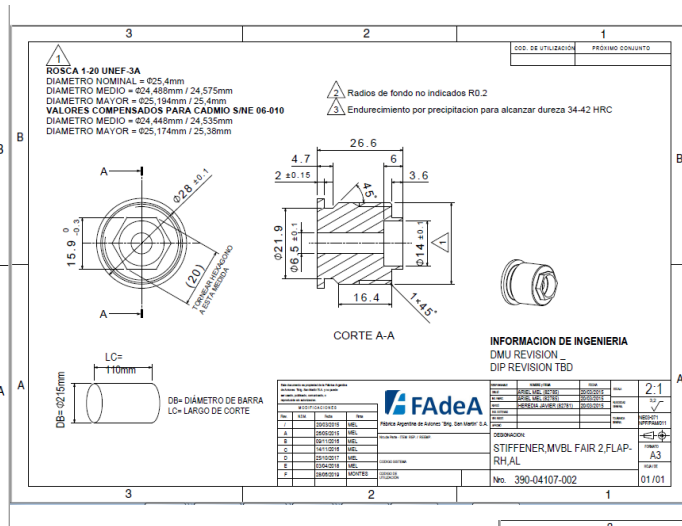
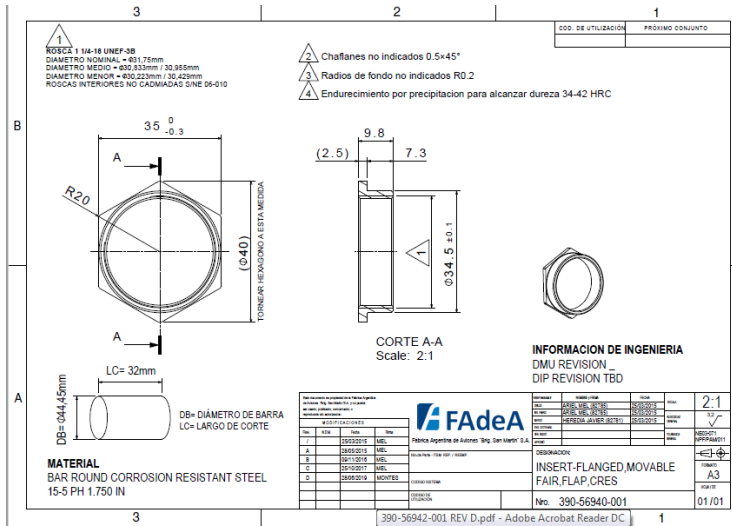
**PART NUMBER**  
**390-47873-002**

### Instructivo de Trabajo (1/19)

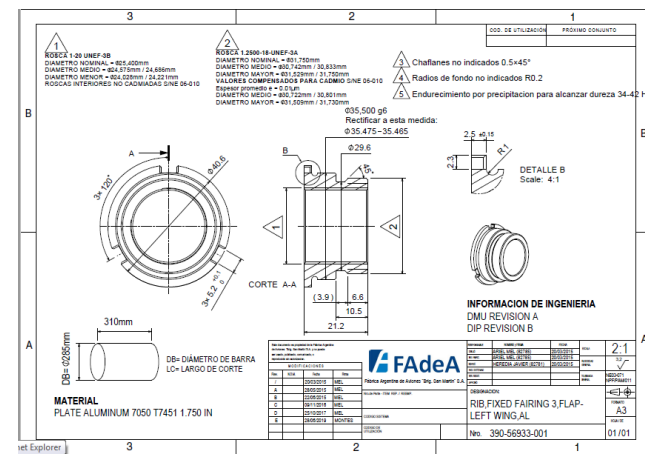
Nro...	Esta...	Fin Real	Taller	GM	D
5	C	09/10/2019	9009	9009	ENVIAR A PROVEEDOR EXTERNO PARA REALIZACIÓN DE: * SE MECANIZA JUNTO CON LA
10	C	09/10/2019	9450	0	INSPECCIÓN DE RECEPCIÓN (LOGÍSTICA) SEGÚN ORDEN DE COMPRA Y NPF/LOG/020.VERII
15	C	10/10/2019	1501	7009	REALIZAR LIMPIEZA QUÍMICA S/ NE40-012 (NPF/PRE/029 E IOP/PRE/0054) NOTA: EL TEST C
20	C	10/10/2019	1501	7009	EMBALAR Y PREPARAR PARA EL TRANSPORTE HACIA ENSAYOS NO DESTRUCTIVOS SEGÚ
25	C	11/10/2019	6214	4201	INSPECCIONAR POR LÍQUIDOS PENETRANTES SEGÚN NE07-001 (NPF/END/003 E IOP/END/
30	C	11/10/2019	0301	1914	BORRAR MARCAS DE HERRAMIENTA SEGÚN NE03-051 (NPF/PAM/008 E IPT/PAM/0082).PRC
35	C	15/10/2019	3748	3110	INSPECCIONAR SEGÚN PLAN DE INSPECCIÓN.
40	C	23/10/2019	3748	3100	INSPECCIONAR SEGÚN PLAN DE INSPECCIÓN.
45	C	23/10/2019	1501	7009	REALIZAR LIMPIEZA QUÍMICA S/NE 40-012 (NPF/PRE/029 E IOP/PRE/0054) NOTA: EL TEST C
50	C	23/10/2019	0416	5928	REALIZAR ANODIZADO CRÓMICO CLASE 1 (SIN SELLADO) CON CICLO EMBRAER S/NE 40-030
55	C	26/10/2019	3768	3200	INSPECCIÓN VISUAL DEL 100% DE LA SUPERFICIE S/NE 40-030 (NPF/PRE/002 E IOP/PRE/00
60	C	26/10/2019	0411	1926	Preparación de primer BAC 452 Tipo II PN: 17084 GEP-LVOC/17085CEH-LVOC según NE 40-143 e
65	C	26/10/2019	0411	1926	Preparación de superficie NE 40-143 (NPF/PIN/023 e IOP-PIN-004) NOTA 1: La manip
70	C	26/10/2019	0411	1926	Aplicación del primer BAC 452 Tipo II PN: 17084 GEP-LVOC/17085CEH-LVOC según NE 40-143 (NF
75	C	26/10/2019	0411	1926	Preparación de pintura poliuretánica Blanca PN: 9311F37875MPY22K según NE 40-274 e IOP-PIN-C
80	C	26/10/2019	0411	1926	Aplicación de la pintura poliuretánica Blanca PN: 9311F37875MPY22K según NE 40-274 (NPF/PIN/
85	V		0411	1926	Identificación según NE 01-103
90	V		3768	3200	Inspección de pintura e identificación s/ NE 40-274 y NE 01-103 (NPF/PIN/027 y NPF/GER/006)
95	V		3768	3200	VERIFICAR QUE LAS OPERACIONES ANTERIORES ESTÉN CUMPLIDAS Y SELLADAS.VERIFIC

# PIEZAS DE TORNO

✓ Posibilidad de fabricación de 7 P/N, piezas especiales en un total de 136 piezas por avión en conjunto de Carenados de Flap.



Item	NP	DESIGNACION	SHIPSET
1	390-04121-001	BUSHING-FLANGED, MVBL FAIRING, FLAP, CRES	CARENADO DE FLAP
2	390-04124-001	BACK PLATE FIX, FIX FAIRING, FLAP, AL	CARENADO DE FLAP
3	390-04145-001	BACK PLATE FIX, FIX FAIRING, FLAP, AL	CARENADO DE FLAP
4	390-56908-001	SPACER WASHER, FIXED FAIRING, FLAP, CRES	CARENADO DE FLAP
5	390-56940-001	INSERT-FLANGED, MOVABLE FAIR, FLAP, CRES	CARENADO DE FLAP
6	390-56942-001	INSERT-FLANGED, MOVABLE FAIR, FLAP, CRES	CARENADO DE FLAP
7	390-57281-001	STUD FIXED, FWD FAIRING, CRES	CARENADO DE FLAP

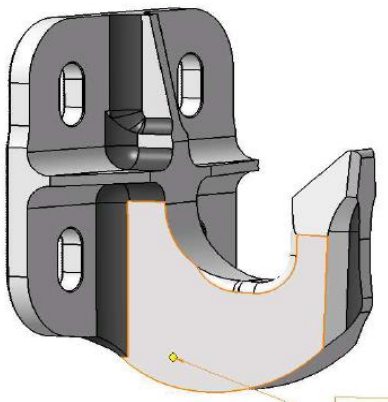


# PIEZAS DE ACERO

Fabricación de 14 P/N, Ganchos de Acero en un total de 24 piezas por avión del conjunto de Puerta de Carga.

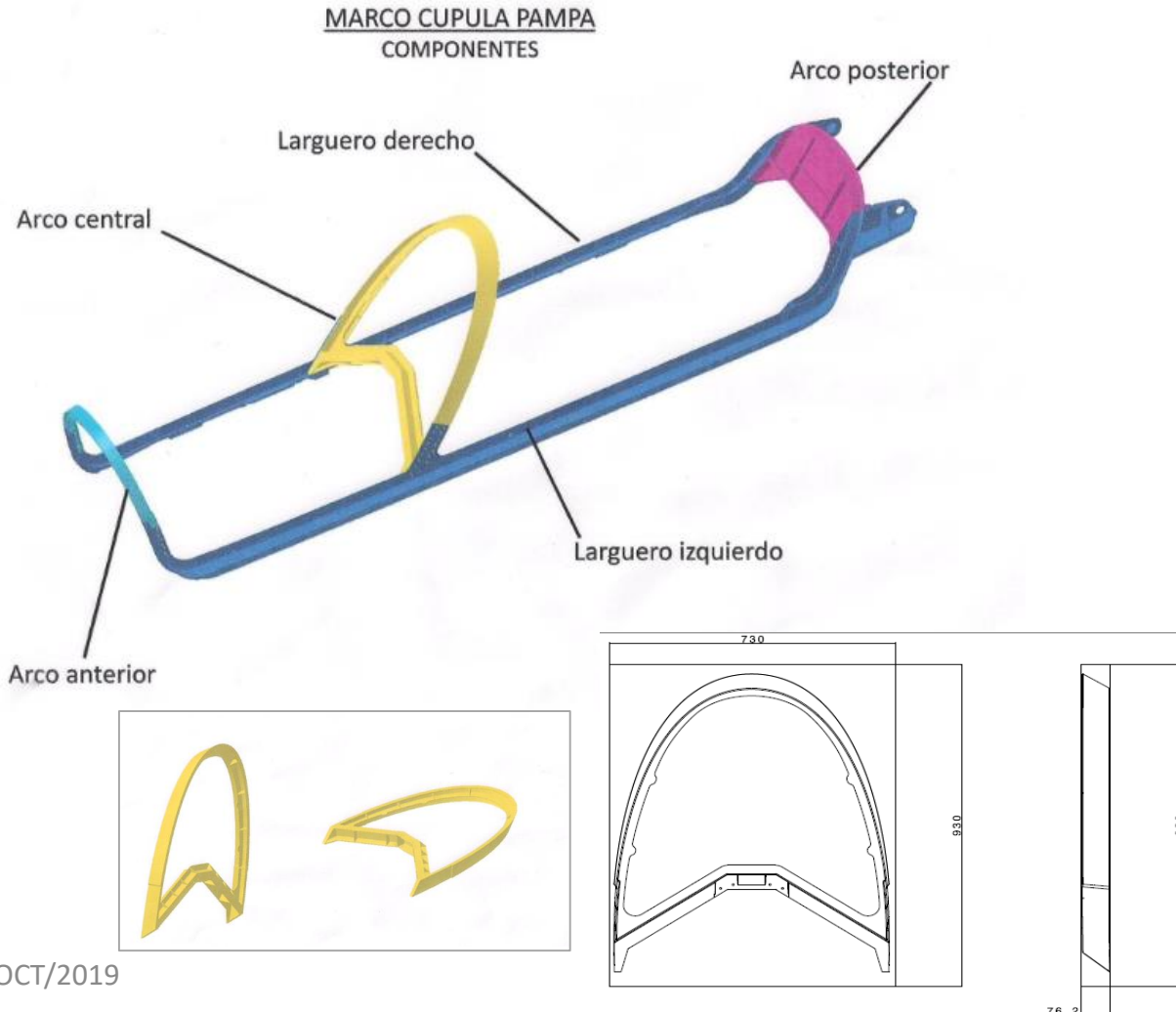
PN FAdeA	VISTA
PN	
390-47741-001	
390-47742-001	
390-47742-002	
390-47743-001	
390-47743-002	
390-47744-001	
390-47744-002	
390-47751-001	
390-47753-001	
390-47755-001	
390-47755-002	
390-47757-001	
390-47757-002	
390-47760-001	
<b>TOTAL DE PIEZAS</b>	24 Unidades Por Avion

Instructivo de Trabajo (2/39)					
Nro...	E...	Fin Real	Taller	GM	Descripcion de la Operacion
5	C	06/08/2018	0310	9	VERIFICAR NUMERO DE RASTREO SEGUN NPF/
10	C	15/08/2019	0310	160	MECANIZAR POR CNC SEGUN PROGRAMAS, INS
15	C	15/08/2019	0301	1914	QUITAR MARCO DE FRESDADO, ACHAFLANAR Y P
20	C	19/08/2019	9320	3110	INSPECCIONAR SEGUN PLAN DE INSPECCION.
25	C	19/08/2019	0413	0	EFFECTUAR LIMPIEZA POR TRAPEO CON METIL E
30	C	19/08/2019	0413	5060	REALIZAR ALIVIO DE TENSIONES TIPO I EN HOR
35	C	20/08/2019	0413	5060	REALIZAR TRATAMIENTO TERMICO DE TEMPLE
40	C	20/08/2019	0413	5020	REALIZAR TRATAMIENTO TERMICO DE REVENI
45	C	20/08/2019	3768	3702	INSPECCION DE DUREZA SOBRE PROBETA S/NE
50	C	20/08/2019	5117	0	REALIZAR LIMPIEZA QUIMICA S/NE 40-012 (NPF
55	C	23/08/2019	5117	0	EMBALAR Y PREPARAR PARA EL TRANSPORTE
60	C	23/08/2019	6214	4202	INSPECCIONAR POR PARTICULAS MAGNETICAS
65	C	23/08/2019	0301	1914	REBABAR COMPLETO, MATAR CANTOS VIVOS, B
70	C	26/08/2019	3748	3100	INSPECCIONAR SEGUN PLAN DE INSPECCION.
75	V		5117	0	REALIZAR LIMPIEZA DE PIEZAS METALICAS SEG
80	V		9450	0	EMBALAR PARA ENVIO A PROVEEDOR EXTERNO
85	V		9009	9009	ENVIAR A PROVEEDOR EXTERNO PARA REALIZA
90	V		9450	0	INSPECCION DE RECEPCION (LOGISTICA) SEGUN
95	V		3748	3100	INSPECCION DE RECEPCION (CALIDAD).VERIFICA
100	V		0413	5020	REALIZAR ALIVIO DE TENSIONES TIPO II EN HOF
105	V		5117	0	ENMASCARAR PIEZA S/ IPT/PRE/0170 E IOP/PR
110	V		5117	0	REALIZAR LIMPIEZA DE PIEZAS METALICAS S/NI
115	V		5117	6452	REALIZAR CROMO DURO CLASE 2 E, ESPESOR 2
120	V		5117	5021	REALIZAR 16 HORAS DE DESHIDROGENADO A
125	V		3768	3703	INSPECCION DE LA SUPERFICIE CROMADA S/NE
130	V		5117	0	ENMASCARAR PIEZA S/ IPT/PRE/0170 E IOP/PR
135	V		5117	0	REALIZAR LIMPIEZA DE PIEZAS METALICAS S/NI
140	V		5117	6447	REALIZAR CADMIADO LHE CLASE 2 S/NPF/PRE/
145	V		5117	5021	REALIZAR 23 HORAS DE DESHIDROGENADO DE
150	V		5117	6447	REALIZAR PASIVADO S/ NPF/PRE/018 E IOP/PRI
155	V		3768	3703	INSPECCION DE LA SUPERFICIE CADMIADA S/NF
160	V		0411	1926	PREPARACION DE PRIMER BAC 452 TIPO II PN: 1
165	V		0411	1926	PREPARACION DE SUPERFICIE NF 40-143 INPF/F



# PIEZAS COMPLEJAS ESTRUCTURALES

Desarrollo para fabricación de Arco central de Pampa.

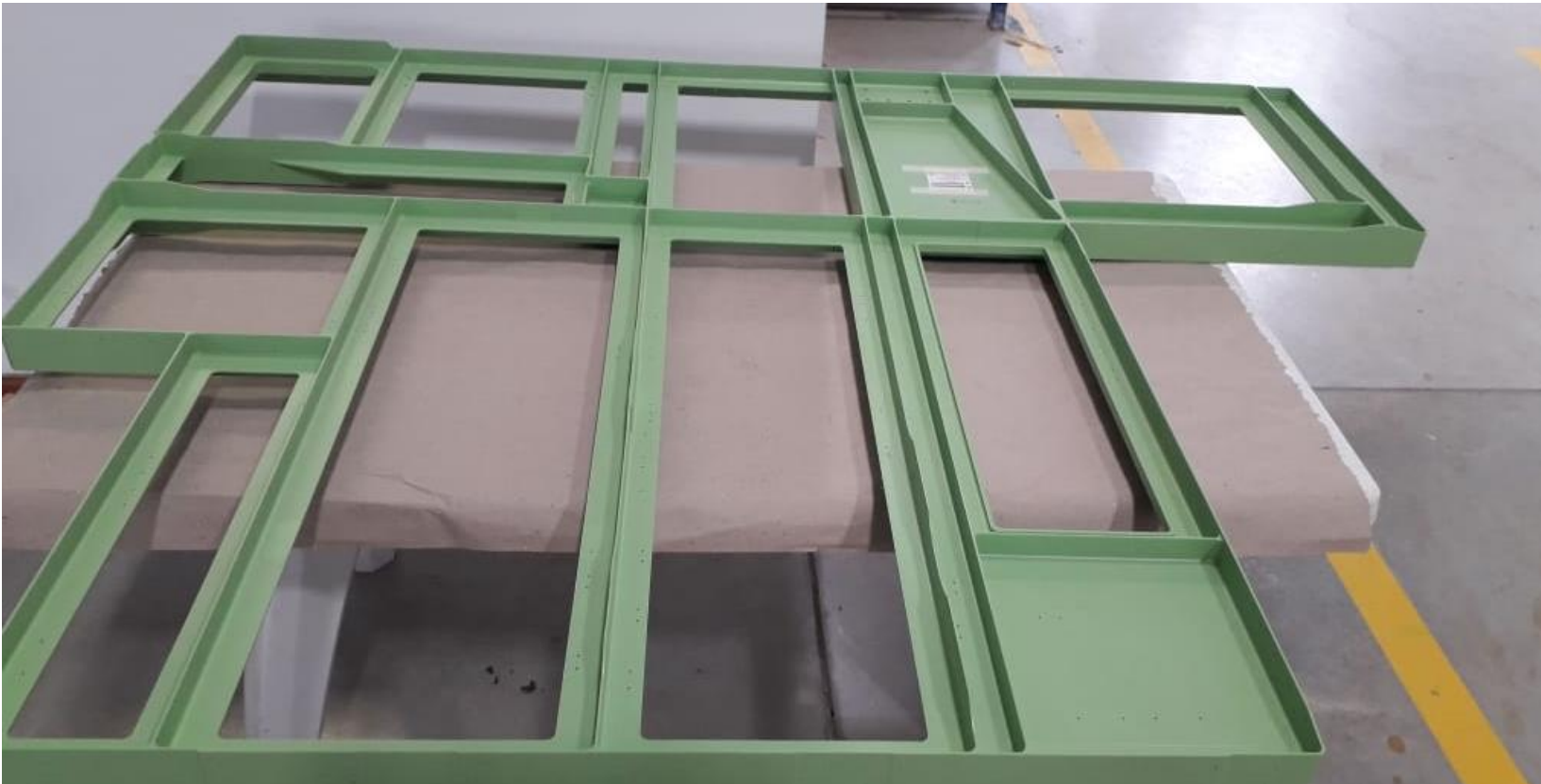


## ❖ MÁQUINA 5 EJES HSM FIDIA GTF27

DATOS POR PN		ITEMS A CONTROLAR	RESPONSABLE
Conjunto	Pampa	CONTROL DE PRODUCTO	FAdeA
N/P	63A-270541C048		
Designación	ARCO CENTRAL		
Cobertura	Av. 3034 mecanizado, aún vigente. Av. 3035 - 3036-1037 emitidos. Vigentes, no entraron a máquina aut.	CANTIDAD DE PIEZAS A MECANIZAR	FAdeA
		DOCUMENTACION DE SALIDA E INGRESO	FAdeA
Maquina	FIDIA GTF27	LIMPIEZA DE MAQUINA (BACTERICIDA)	PRODISMO
		LÍQUIDO DE CORTE (ROCOL 9000)	PRODISMO
		CONTROL DE PH Y CONCENTRACION	FAdeA
		JUEGOS (2) DE HERRAMIENTAS (BALANCEO Y SETEO) (HERRAMIENTAS CRITICAS)	FAdeA
		PERSONAL DE MAQUINA (VERIFICAR ART)	FAdeA
		3 TURNOS DE MECANIZADO	FAdeA
		SOPORTE IEMAT MANTENIMIENTO	PRODISMO
		EVAUACION DE VIRUTA Y LIMPIEZA PROGRAMADA (VER PROCESO EN PRODISMO, BOMBA DE AGUIA A PRESION)	FAdeA
MP_Designacion A (mm) B (mm) C (mm)	PLATE ALUMINUM 7050 AMS 4050 T7451 3 IN, 730 MM x 930 MM x 76.2 MM	EVALUACION DE LA MAQUINA CON PIEZA DE PRUEBA (PROGRAMA Y MATERIA PRIMA)	FAdeA
		CLIMATIZACION?????	PRODISMO
		SOPORTE GRUPO ELECTROGENO	PRODISMO
Utilajes	PROGRAMACION CM	PERFORADOS Y ROSCADOS PARA CANGAMOS	FAdeA
		MANIPULACION EN PROVEEDOR CON MUELTA O PUENTE GRUJA	FAdeA
		ALMACENAMIENTO MP VIRUTA Y SOBRIANTE DE MATERIA PRIMA (ELEMENTOS PARA TRASLADO)	FAdeA
Utilajes	PROGRAMACION CM	390-47717-001-18F1 MEDADA	FAdeA
		PROGRAMAS CNC E INSTRUCTIVOS UBICACIÓN ARCHIVOS INFORMATICOS (TRAZABILIDAD)	FAdeA

# PIEZAS COMPLEJAS ESTRUCTURALES

## Bandejas de instrumentos E-Rack



MUCHAS GRACIAS