

TÍTULO	LAVIA ARGENTINA S.A.	N° de Documento	Página
	CTS INSTALACION TREN DE ATERRIZAJE TIPO BALLESTA	LA-R-123	1 de 20
		Revisión: 1	
		Fecha: 12/09/11	



LA-R-123

PA-25-235 PUELCHE

**CTS INSTALACION TREN DE ATERRIZAJE TIPO
BALLESTA**

Emisión Original
27/04/11

EMITIDO	REVISADO	APROBADO
Por: MAA	Por: EMC	Por: MAA
Fecha: 10/09/2011	Fecha: 12/09/2011	Fecha: 12/09/2011

TÍTULO	LAVIA ARGENTINA S.A.	N° de Documento	Página
	CTS INSTALACION TREN DE ATERRIZAJE TIPO BALLESTA	LA-R-123	2 de 20
	Revisión: 1		
	Fecha: 12/09/11		

INDICE

OBJETO	Página 3
ANTECEDENTES	Página 3
ANALISIS	Página 4
LISTADO DE CHEQUEO DE CUMPLIMIENTO	Página 5
DESARROLLO	Página 19
ANEXOS	Página 20

EMITIDO	REVISADO	APROBADO
Por: MAA	Por: EMC	Por: MAA
Fecha: 10/09/2011	Fecha: 12/09/2011	Fecha: 12/09/2011

TÍTULO	LAVIA ARGENTINA S.A.	N° de Documento	Página
	CTS INSTALACION TREN DE ATERRIZAJE TIPO BALLESTA	LA-R-123	3 de 20
		Revisión: 1	
		Fecha: 12/09/11	

OBJETO:

El presente documento tiene por objeto lograr la aprobación para la instalación de un tren de aterrizaje de tipo ballesta, en las aeronaves Pawnee/Puelche PA-25-235/260.

ANTECEDENTES:

Las aeronaves elegibles para la aplicación de este CTS son aquellos que poseen trenes de aterrizaje tubulares según plano 64013, aprobados por los Certificados Tipo 2A-10, Rev. 26, de fecha 25 marzo de 2008, emitido por la Federal Aviation Administration y AV-9901, Rev 11, de fecha 31 de enero de 2008, emitido por la Dirección Nacional de Aeronavegabilidad, de los que se adjuntan copia como Anexos 1 y 2 respectivamente.

Dichos Certificados Tipo corresponden a las aeronaves PA-25 modelos -150; -235 y -260

También puede constatarse que las Bases de Certificación Originales para el avión, ya sea en su modelo 235 ó 260, son las normas CAR 8.10(b), con fecha de efectividad desde el 11 de Octubre de 1950, según la Disposición de DNA No. 174/98 de fecha 28-AGOSTO-1998.

EMITIDO	REVISADO	APROBADO
Por: MAA	Por: EMC	Por: MAA
Fecha: 10/09/2011	Fecha: 12/09/2011	Fecha: 12/09/2011

TÍTULO	LAVIA ARGENTINA S.A.	N° de Documento	Página
	CTS INSTALACION TREN DE ATERRIZAJE TIPO BALLESTA	LA-R-123	4 de 20
		Revisión: 1	
		Fecha: 12/09/11	

ANALISIS:

La factibilidad del presente CTS se basa en el hecho de que el diseño del nuevo tren se realizó considerando los pesos máximos de despegue de la aeronave y las posiciones de las tomas al fuselaje como así también las posiciones de apoyo de las ruedas respecto del CG del avión.

Como Anexo 1 se adjuntan todos los planos de instalación que detallan los datos necesarios para una correcta implementación de la nueva configuración.

Como Anexo 2 se adjuntan los reports LA-R-102 rev 6 y LA-R-106 rev 2 correspondientes a las verificaciones estructurales y ensayos de caída de la estructura.

EMITIDO	REVISADO	APROBADO
Por: MAA	Por: EMC	Por: MAA
Fecha: 10/09/2011	Fecha: 12/09/2011	Fecha: 12/09/2011

TÍTULO	LAVIA ARGENTINA S.A.		N° de Documento	Página
	CTS INSTALACION TREN DE ATERRIZAJE TIPO BALLESTA		LA-R-123	5 de 20
	Revisión: 1			
	Fecha: 12/09/11			

LISTADO DE CHEQUEO DE CUMPLIMIENTO

Sub parte	Punto CAR	Punto FAR	Amdt.	Descripción	Modo Cumplimiento	Informe de Cumplimiento	Observaciones
"B"	3,62			Flight test pilot			
	3,71			Weight and balance			N/A, sin cambio al diseño original
		23,21		Proof of compliances			N/A, sin cambio al diseño original
		23,23	23-45	Load distribution limits			N/A, sin cambio al diseño original
	3,72	23,31	23-13	Use of ballast			N/A, no posee lastre
	3,73	23,29	23-21	Empty weight			N/A, sin cambio al diseño original
	3,74	23,25 (a)	23-50	Maximum weight			N/A, sin cambio al diseño original
	3,75	23,25 (b)	23-50	Minimum weight			N/A, sin cambio al diseño original
	3,76			Center of gravity position			N/A, sin cambio al diseño original
		23,33 (a)	23-50	General			N/A, sin cambio al diseño original
		23,33 (b)	23-50	Propellers not controllable in flight			N/A, sin cambio al diseño original
		23,33 (c)	23-50	Controllable pitch propellers without constant speed			N/A, sin cambio al diseño original
		23,33 (d)	23-50	Controllable pitch propellers with constant speed controls			N/A, sin cambio al diseño original
		23,45	23-50	General			N/A, sin cambio al diseño original
	3,83	23,49	23-50	Stalling speed			N/A, sin cambio al diseño original
	3,84	23,51	23-50	Takeoff speed			N/A, sin cambio al diseño original
		23,51 (a)	23-50	Rotation speed			N/A, sin cambio al diseño original
		23,51 (b)	23-50	Speed at 50 feet above TO surface			N/A, sin cambio al diseño original
		23,51 (c)	23-50	Commuter category			N/A
		23,53	23-50	Takeoff performance			N/A, sin cambio al diseño original
		23,53 (a)	23-50	Takeoff distance determination			N/A, sin cambio al diseño original
		23,53 (b)	23-50	Takeoff distance			N/A, sin cambio al diseño original
		23,53 (b)(1)	23-50	Takeoff power on			N/A, sin cambio al diseño original
		23,53 (b)(2)	23-50	Wing flap in TO position			N/A, sin cambio al diseño original
		23,53 (b)(3)	23-50	Landing gear extended			N/A, sin cambio al diseño original
		23,53 (c)	23-50	Commuter category			N/A
		23,55	23-50	Accelerate-stop distance			N/A para categoría normal
		23,57	23-50	Takeoff path			N/A para categoría normal
		23,59	23-50	Takeoff distance and takeoff run			N/A para categoría normal

EMITIDO	REVISADO	APROBADO
Por: MAA	Por: EMC	Por: MAA
Fecha: 10/09/2011	Fecha: 12/09/2011	Fecha: 12/09/2011

TÍTULO	LAVIA ARGENTINA S.A.		N° de Documento	Página
	CTS INSTALACION TREN DE ATERRIZAJE TIPO BALLESTA		LA-R-123	6 de 20
	Revisión: 1			
	Fecha: 12/09/11			

	23.61	23-34	Takeoff flight path		N/A para categoría normal
3,85	23.63/65	23-50	Climb-General		N/A, sin cambio al diseño original
	23.63 (a)	23-50	Cumpliance with 23.65/66/67 y 77		N/A, sin cambio al diseño original
	23.63. (a)(1)	23-50	Out of ground efect		N/A, sin cambio al diseño original
	23.63 (a)(2)	23-50	Speed ot less than powerplant cooling		N/A, sin cambio al diseño original
	23.63 (a)(3)	23-50	Bank angle ot exceeding 5°		N/A, sin cambio al diseño original
	23.63. (b)	23-50	Cumpliance with 23.65 (a)/67 (a) y 77 (a)		N/A, sin cambio al diseño original
	23.63 (c)	23-50	Normal category		N/A por MTOW
	23.63 (c)(1)	23-50			N/A por MTOW
	23.63 (c)(2)	23-50			N/A por MTOW
	23.63 (d)	23-50	Commuter category		N/A
	23,63 (d)(1)	23-50			N/A
	23.63 (d)(2)	23-50			N/A
	23.65	23-50	Climb: All engines operating		
	23.65 (a)	23-50	Steady climb gradient at least 8.3%		N/A, sin cambio al diseño original
	23.65 (a)(1)	23-50	Maximum cotinuos power		N/A, sin cambio al diseño original
	23.65 (a)(2)	23-50	Landing gear retracted		N/A, tren fijo
	23.65 (a)(3)	23-50	Flaps in TO positions		N/A no se usa flaps para decolaje
	23.65 (a)(4)	23-50	Climb speed not less than 1.2 Vs1		N/A, sin cambio al diseño original
	23.65 (b)	23-50	Airplanewith MTOW mor than 6000 pound		N/A
	23,65 (b)(1)	23-50	Takeoff power		N/A
	23.65 (b)(2)	23-50	Landing gear position		N/A
	23.65 (b)(3)	23-50	Flaps in TO positions		N/A
	23.65 (b)(4)	23-50	Climb speed		N/A
	23.66	23-50	Takeoff clim:One engine inoperative		N/A
	23.67	23-50	Climb:One engine inoperative		N/A
	23.69	23-50	Enroute climb/descent		
	23.69 (a)	23-50	All engines operating		N/A, sin cambio al diseño original
	23.69 (a)(1)	23-50	Maximun continuous power		N/A, sin cambio al diseño original
	23.69 (a)(2)	23-50	Landing gear retracted		N/A, Monomotor
	23.69 (a)(3)	23-50	Wing flaps retracted		N/A, sin cambio al diseño original
	23.69 (a)(4)	23-50	Climb speed 1.3 Vs1		N/A, sin cambio al diseño original
	23.69 (b)	23-50	One engine inoperative		N/A, Monomotor
	23.69 (b)(1)	23-50	Critical engine inoperative		N/A, Monomotor
	23.69 (b)(2)	23-50	Remaining engine at maximum continuous power		N/A, Monomotor
	23.69 (b)(3)	23-50	Landing gear retracted		N/A, Monomotor

EMITIDO	REVISADO	APROBADO
Por: MAA	Por: EMC	Por: MAA
Fecha: 10/09/2011	Fecha: 12/09/2011	Fecha: 12/09/2011

TÍTULO	LAVIA ARGENTINA S.A.		N° de Documento	Página
	CTS INSTALACION TREN DE ATERRIZAJE TIPO BALLESTA		LA-R-123	7 de 20
	Revisión: 1			
	Fecha: 12/09/11			

	23.69 (b)(4)	23-50	Wing flaps retracted		N/A, Monomotor
	23.69 (b)(5)	23-50	Climb speed 1.2 Vs1		N/A, Monomotor
	23.71	23-50	Glide Single-Engine Airplane		N/A, sin cambio al diseño original
3,86	23.73	23-50	Reference landing approach speed VREF		N/A, sin cambio al diseño original
	23.73 (a)	23-50	Landing approach speed VREF		N/A, sin cambio al diseño original
	23.73 (b)	23-50	Landing approach speed VREF		N/A, MTOW menor a 6.000 lb
	23.73 (c)	23-50	Landing approach speed VREF commuter category		N/A, categoría normal
3,87	23.75	23-50	Landing requirements		N/A, sin cambio al diseño original
	23.75 (a)	23-50	Steady approach not less than VREF		N/A, sin cambio al diseño original
	23.75 (a)(1)	23-50	Gradient of descent not grater than 5.2% (3°)		N/A, sin cambio al diseño original
	23.75 (a)(2)	23-50	Maximun gradient 5.2%, if safe		N/A, sin cambio al diseño original
	23.75 (b)	23-50	Constant configuration throughout maeuver		N/A, sin cambio al diseño original
	23.75 (c)	23-50	Landing without excessive vertical acceleration		N/A, sin cambio al diseño original
	23.75 (d)	23-50	Safe condition to the balked landing conditions		N/A, sin cambio al diseño original
	23.75 (e)	23-50	Balked must be used		N/A, sin cambio al diseño original
	23,75 (f)	23-50	Retardation means other than wheel		N/A, no posee ningún dispositivo extra
	23.75 (f) (1)	23-50	Is safe and reliable		N/A, no posee ningún dispositivo extra
	23.75 (f)(2)	23-50	Is used consistent results can be expected in service		N/A, no posee ningún dispositivo extra
	23.75 (g)	23-50	Landing distance with engine inoperative		N/A, ningún dispositivo necesita del motor
	23.77	23-50	Balked landing		N/A, sin cambio al diseño original
3.105	23,141	23-41	Flight characteristic		N/A, sin cambio al diseño original
3,106	23.143	23-50	Controlability, general		N/A, sin cambio al diseño original
3,109	23.145	23-50	Longitudinal control		N/A, sin cambio al diseño original
3.110	23.147	23-50	Directional and lateral control		
	23.147 (a)	23-50	Heading changes up to 15°		N/A, avión monomotor
	23.147 (a)(1)	23-50	Critical engine inoperative		N/A, avión monomotor
	23.147 (a)(2)	23-50	Remaining engine at maximum continuous power		N/A, avión monomotor
	23.147 (a)(3)	23-50	Landing gear		N/A, avión monomotor
	23.147(a)(3) (i)	23-50	Retracted		N/A, avión monomotor
	23.147(a)(3) (ii)	23-50	Extender		N/A, avión monomotor
	23.147 (a)(4)	23-50	Flaps retracted		N/A, avión monomotor
	23.147(b)	23-50	Must be possible to regain full control		N/A, avión monomotor

EMITIDO	REVISADO	APROBADO
Por: MAA	Por: EMC	Por: MAA
Fecha: 10/09/2011	Fecha: 12/09/2011	Fecha: 12/09/2011

TÍTULO	LAVIA ARGENTINA S.A.		N° de Documento	Página
	CTS INSTALACION TREN DE ATERRIZAJE TIPO BALLESTA		LA-R-123	8 de 20
	Revisión: 1			
	Fecha: 12/09/11			

	23.147 (b)(1)	23-50	Maximun continuos power		N/A, avión monomotor
	23.147(b)(2)	23-50	Wing flaps retracted		N/A, avión monomotor
	23.147(b)(3)	23-50	Landing gera retracted		N/A, avión monomotor
	23.147(b)(4)	23-50	Speed equal at which compliance with 23.69 (a)		N/A, avión monomotor
	23.147(b)(5)	23-50	Propellers control in position compliance with 23.68(a)		N/A, avión monomotor
	23.147 (c)	23-50	Controllabilitywithout primary lateral control system		N/A, sin cambio al diseño original
3,111	23.149	23-50	Minimum control speed		N/A
	23.151		Acrobatic maneuvers		N/A
	23.153	23-50	Control during landing		N/A, sin cambio al diseño original
3,116	23.155	23-50	Elevator Control force in manuvurs		N/A, sin cambio al diseño original
	23.157	23-50	Rate of roll		N/A, sin cambio al diseño original
3,112	23.161	23-50	Trim requeriments		N/A, sin cambio al diseño original
3,113	23.171		Stability-General		N/A, sin cambio al diseño original
3,114	23.173	23-34	Static longitudinal stability		N/A, sin cambio al diseño original
3,115	23.175	23-50	Demonstration of static longitudinal stability		N/A, sin cambio al diseño original
3,117	23.181	23-45	Dynamic longitudinal stability		N/A, sin cambio al diseño original
3,118	23.177	23-50	Directional and lateral stability		N/A, sin cambio al diseño original
3,120	23.201		Stalling demonstration		N/A, sin cambio al diseño original
3,121			Climbing stalls		N/A, sin cambio al diseño original
3,122	23.203	23-50	Turning flight stalls		N/A, sin cambio al diseño original
	23.207	23-50	Stall warning		N/A, sin cambio al diseño original
3,123			One-engine-inoperative stalls		N/A, Monomotor
3,124	23.221	23-50	Spinning		N/A, sin cambio al diseño original
3,143			Requirements		N/A, sin cambio al diseño original
3,144	23.231		Longitudinal stability and control		N/A, sin cambio al diseño original
3,145	23.233	23-50	Directional stability and control		N/A, sin cambio al diseño original
3,146	23.235	23-50	Operation on unpaved surface		N/A, sin cambio al diseño original
	23.237	23-50	Operation on water		N/A
3,147	23.239		Spray characteristics		N/A
3,159	23.251		Flutter and vibration		N/A, sin cambio al diseño original
	23.253	23-50	Higt speed characteristics		N/A, sin cambio al diseño original
3,171	23.253 (a)	23-50	Operations conditions		N/A, sin cambio al diseño original

EMITIDO	REVISADO	APROBADO
Por: MAA	Por: EMC	Por: MAA
Fecha: 10/09/2011	Fecha: 12/09/2011	Fecha: 12/09/2011

TÍTULO	LAVIA ARGENTINA S.A.		N° de Documento	Página
	CTS INSTALACION TREN DE ATERRIZAJE TIPO BALLESTA		LA-R-123	9 de 20
	Revisión: 1			
	Fecha: 12/09/11			

“C”		23.253 (b)	23-50	Reaction time		N/A, sin cambio al diseño original
		23.253(b)(1)	23-50	Exceeding VD		N/A, sin cambio al diseño original
		23.253(b)(2)	23-50	Buffeting		N/A, sin cambio al diseño original
		23.253 (c)	23-50	No contrl reversal		N/A, sin cambio al diseño original
		23-301		Loads		N/A, sin cambio al diseño original
	3,172	23.303		Factor of safety		N/A, sin cambio al diseño original
	3,173	23.305	23-45	Strength and deformations		N/A, sin cambio al diseño original
	3,174	23.307		Proof of structure		N/A, sin cambio al diseño original
	3,181	23.321		Flight Loads, General		N/A, sin cambio al diseño original
	3,182			Definition of flight load factor		N/A, sin cambio al diseño original
	3,183	23.331		Symetrical Flight Conditions, General		N/A, sin cambio al diseño original
	3,184	23.335		Desing airspeeds		N/A, sin cambio al diseño original
	3,185	23.333		Maneuvering envelope		N/A, sin cambio al diseño original
	3,186	23.337		Maneuvering load factors		N/A, sin cambio al diseño original
	3,187			Gust envelope		N/A, sin cambio al diseño original
	3,188	23.341		Gust load factors		N/A, sin cambio al diseño original
	3,189			Airplane equilibrium		N/A, sin cambio al diseño original
	3,190			Flaps extended flight conditions		N/A, sin cambio al diseño original
	3,191	23.347		Unsymmetrical Flight Conditions		N/A, sin cambio al diseño original
	3,194	23.369		Special condition for rear lift truss		N/A, sin cambio al diseño original
	3,195	23.361		Engine torque effects		N/A, sin cambio al diseño original
	3,196	23.363		Side load on engine mount		N/A, sin cambio al diseño original
	3.197			Pressurized cabin loads		N/A
	3,211	23.391		Control Surface Loads, General		N/A, sin cambio al diseño original
	3,212	23.397		Pilot effort		N/A, sin cambio al diseño original
	3.213			Trim tab effects		N/A
	3,214			Horizontal tail surface		N/A, sin cambio al diseño original
	3,215	23.421		Balancing loads		N/A, sin cambio al diseño original
	3,216	23.423		Maneuvering loads		N/A, sin cambio al diseño original
	3,217	23.425		Gust loads		N/A, sin cambio al diseño original
3,218	23.427		Unsymmetrical loads		N/A, sin cambio al diseño original	
3,219	23.441		Maneuvering loads		N/A, sin cambio al diseño original	

EMITIDO	REVISADO	APROBADO
Por: MAA	Por: EMC	Por: MAA
Fecha: 10/09/2011	Fecha: 12/09/2011	Fecha: 12/09/2011

TÍTULO	LAVIA ARGENTINA S.A.			N° de Documento	Página
	CTS INSTALACION TREN DE ATERRIZAJE TIPO BALLESTA			LA-R-123	10 de 20
	Revisión: 1				
	Fecha: 12/09/11				

3,220	23.443		Gust loads			N/A, sin cambio al diseño original
3,222	23.455		Ailerons			N/A, sin cambio al diseño original
3,223			Wing flaps			N/A, sin cambio al diseño original
3,224			Tabs			N/A
3,225			Special devices			N/A
3,231	23.395		Primary flight controls and syst.			N/A, sin cambio al diseño original
3,232	23.399	23-48	Dual controls			N/A
3,233	23.415		Ground gust conditions			N/A, sin cambio al diseño original
3,234			Secondary controls and systems			N/A, sin cambio al diseño original
3,241	23.473		Ground loads			N/A, sin cambio al diseño original
3,242			Design weight			N/A, sin cambio al diseño original
3,243			Load factor for landing			N/A, sin cambio al diseño original
3,244			Landing cases	Análisis	Inf. N° LA-R-102	
3,245	23.479		Level landing	Análisis	Inf. N° LA-R-102	
3,246	23.481		Tail down	Análisis	Inf. N° LA-R-102	
3,247	23.493		One-wheel type	Análisis	Inf. N° LA-R-102	
3,248	23.493		Braket roll	Análisis	Inf. N° LA-R-102	
3,249	23.485		Side load	Análisis	Inf. N° LA-R-102	
3,250	23.497		Supplementary conditions for tail wheels	Análisis	Inf. N° LA-R-102	
3,251			Obstruction load	Análisis	Inf. N° LA-R-102	
3,252			Side load	Análisis	Inf. N° LA-R-102	
3,253			Supplementary conditions for tail wheels			N/A
3,254			Aft load			N/A
3,255			Forward load. Limit force component at axle			N/A
3,256			Side load. Limit force components at ground contact			N/A
3,257			Supplementary conditions for skiplanes			N/A
3,265			Water load conditions			N/A
3,270			Pressurized cabins			N/A
3,291	23.601		Design and Construction, General			N/A, sin cambio al diseño original
3,292	23.603		Materials and workmanship			N/A, sin cambio al diseño original
3,293	23.605		Fabrication methods			N/A, sin cambio al diseño original
3,294	23.607	23-48	Standard fastenings			N/A, sin cambio al diseño original

EMITIDO	REVISADO	APROBADO
Por: MAA	Por: EMC	Por: MAA
Fecha: 10/09/2011	Fecha: 12/09/2011	Fecha: 12/09/2011

TÍTULO	LAVIA ARGENTINA S.A.				N° de Documento		Página	
	CTS INSTALACION TREN DE ATERRIZAJE TIPO BALLESTA				LA-R-123		11 de 20	
	Revisión: 1							
	Fecha: 12/09/11							

"D"	3,295	23.609		Protection			N/A, sin cambio al diseño original
	3,296	23.611	23-48	Inspection provisions			N/A, sin cambio al diseño original
	3,301	23.613		Materials strength properties and design values			MIL-HDBK-5
	3,302	23.619		Special factors			N/A, sin cambio al diseño original
	3,303			Variability factor			N/A, sin cambio al diseño original
	3,304	23.621		Casting factors			N/A, sin cambio al diseño original
	3,305	23.623		Bearing factor			N/A, sin cambio al diseño original
	3,306	23.625		Fitting factor			N/A, sin cambio al diseño original
	3,307	23.627		Fatigue strength			N/A, sin cambio al diseño original
	3,311	23.629		Flutter and vibration prevention measures			N/A, sin cambio al diseño original
	3,317			Proof of strength			N/A, Ala a recubrimiento no resistente
	3,318			Ribs			N/A, sin cambio al diseño original
	3,327	23.641		Prof. Of strength			N/A, sin cambio al diseño original
	3,328	23.655		Installation			N/A, sin cambio al diseño original
	3,329	23.657		Hinges			N/A, sin cambio al diseño original
	3,330			Mass balances weights			N/A
	3,335	23.671		Control System, General			N/A, sin cambio al diseño original
	3,336(b)	23.673	23-48	Primary flight controls			N/A, sin cambio al diseño original
	3,337			Trimming controls			N/A, sin cambio al diseño original
	3,338	23.697		Wing flap controls			N/A, sin cambio al diseño original
	3,339	23.701		Flap interconnection			N/A, sin cambio al diseño original
	3,340	23.675	23-17	Stops			N/A, sin cambio al diseño original
	3,341	23.679	23-45	Control system locks			N/A, sin cambio al diseño original
	3,342	23.681		Proof of strength			N/A, sin cambio al diseño original
	3,343	23.683	23-7	Operation test			N/A, sin cambio al diseño original
	3,344	23.685	23-17	Control System Details, General			N/A, sin cambio al diseño original
	3,345	23.689	23-7	Cable systems			N/A, sin cambio al diseño original
	3,346	23.693		Joints			N/A, sin cambio al diseño original
	3,347	23.687		Spring devices			N/A, sin cambio al diseño original
	3,351	23.723	23-49	Landing Gear, Shock absorbers tests	Ensayo	LA-R-106	
	3,352	23.723	23-49	Shock absorption tests	Ensayo	LA-R-106	
	3,353	23.725	23-48	Limit drop tests	Ensayo	LA-R-106	

EMITIDO		REVISADO		APROBADO	
Por: MAA		Por: EMC		Por: MAA	
Fecha: 10/09/2011		Fecha: 12/09/2011		Fecha: 12/09/2011	

TÍTULO	LAVIA ARGENTINA S.A.		N° de Documento	Página
	CTS INSTALACION TREN DE ATERRIZAJE TIPO BALLESTA		LA-R-123	12 de 20
	Revisión: 1			
	Fecha: 12/09/11			

3,354	23.725	23-48	Limit load factor determination	Ensayo	LA-R-106	
3,355	23.727	23-7	Reserve energy absorption drop	Ensayo	LA-R-106	
3,356			Retracting Mechanism-General			N/A
3,357			Emergency operation			N/A
3,358			Operation test			N/A
3,359			Position indicator and warning device			N/A
3,360			Control			N/A
3,361	23.731		Wheels			N/A, sin cambio al diseño original
3,362	23.733		Tires			N/A, sin cambio al diseño original
3,363	23.735	23-49	Brakes			N/A, sin cambio al diseño original
3,364			Skis			N/A
3,371			Seaplane main floats			N/A
3,372			Buoyancy			N/A
3,373			Water stability			N/A
3,381	23.771	23-14	Pilot Compartment, General			N/A, sin cambio al diseño original
3,382	23.773	23-45	Vision			N/A, sin cambio al diseño original
3,383	23.775	23-49	Windshields, windows, and canopies			N/A, sin cambio al diseño original
3,384	23.777	23-51	Cockpit controls			N/A, sin cambio al diseño original
3,385	23.1543	23-50	Instrument and markings			N/A, sin cambio al diseño original
3,386	23.561	23-48	Emergency Provisions, Protection			N/A, sin cambio al diseño original
3,387			Exits			N/A
3,388	23.853	23-34	Fire precautions			N/A, sin cambio al diseño original
3,389			Doors			N/A
3,390	23.785	23-49	Seats and berths			N/A, sin cambio al diseño original
3,392			Cargo compartment			N/A
3,393	23.831	23-42	Ventilation			N/A, sin cambio al diseño original
3,394			Pressurized cabins			N/A
3,395			Pressure control			N/A
3,396			Test			N/A
3,401	23.871	23-7	Leveling marks			N/A, sin cambio al diseño original
3,411			Components			N/A, sin cambio al diseño original
3,415			Engines			N/A, sin cambio al diseño original

EMITIDO	REVISADO	APROBADO
Por: MAA	Por: EMC	Por: MAA
Fecha: 10/09/2011	Fecha: 12/09/2011	Fecha: 12/09/2011

TÍTULO	LAVIA ARGENTINA S.A.		N° de Documento	Página
	CTS INSTALACION TREN DE ATERRIZAJE TIPO BALLESTA		LA-R-123	13 de 20
	Revisión: 1			
	Fecha: 12/09/11			

“E”	3,416	23.905		Propellers		N/A, sin cambio al diseño original
	3,417	23.907		Propeller vibration		N/A, sin cambio al diseño original
	3,418			Propeller pitch and speed limitations		N/A, sin cambio al diseño original
	3,419			Speed limitations		N/A, sin cambio al diseño original
	3,420			Speed and pitch propellers with constant speed controls		N/A
	3,421			Variable pitch propellers with constant speed controls		N/A
	3,422	23.925	23-48	Propeller clearance		N/A, sin cambio al diseño original
	3,429	23.951		Fuel System, General		N/A, sin cambio al diseño original
	3,430			Fuel system arrangement		N/A, sin cambio al diseño original
	3,431			Multiengine fuel system arrangement		N/A
	3,433	23.955	23-51	Fuel flow rate		N/A, sin cambio al diseño original
	3,434	23.955		Fuel flow rate for gravity systems		N/A, sin cambio al diseño original
	3,435			Fuel flow rate for pump systems		N/A
	3,436			Fuel flow rate for auxiliary fuel systems		N/A
	3,437	23.959		Determination of unusable fuel supply and fuel system		N/A, sin cambio al diseño original
	3,438	23.961		Fuel system hot weather operation		N/A, sin cambio al diseño original
	3,439			Flow between interconnected tanks		N/A
	3,440	23.963		Fuel Tanks, General		N/A, sin cambio al diseño original
	3,441	23.965		Fuel tank tests		N/A, sin cambio al diseño original
	3,442	23.967		Fuel tank installation		N/A, sin cambio al diseño original
	3,443	23.969		Fuel tank expansion space		N/A, sin cambio al diseño original
	3,444	23.971		Fuel tank sump		N/A, sin cambio al diseño original
	3,445	23.973		Fuel tank filler connection		N/A, sin cambio al diseño original
	3,446	23.975		Fuel tank vents and carburetor vapor vents		N/A, sin cambio al diseño original
	30-447A			Fuel tank vents		N/A, avión no acrobatico
	3,448	23.977		Fuel tank outlet		N/A, sin cambio al diseño original
	3,449			Fuel pump and pump installation		N/A
	3,550	23.993	23-43	Fuel system lines and fittings		N/A, sin cambio al diseño original
	3,551	23.995		Fuel valves		N/A, sin cambio al diseño original
	3,552	23.997		Fuel strainer		N/A, sin cambio al diseño original
	3,553	23.999		Fuel system drains		N/A, sin cambio al diseño original
	3,561			Oil system		N/A, sin tanque aceite

EMITIDO	REVISADO	APROBADO
Por: MAA	Por: EMC	Por: MAA
Fecha: 10/09/2011	Fecha: 12/09/2011	Fecha: 12/09/2011

TÍTULO	LAVIA ARGENTINA S.A.		N° de Documento	Página
	CTS INSTALACION TREN DE ATERRIZAJE TIPO BALLESTA		LA-R-123	14 de 20
	Revisión: 1			
	Fecha: 12/09/11			

3.562			Oil cooling		N/A, sin cambio al diseño original
3.563			Oil tanks		N/A
3.564			Oil tank test		N/A
3.565			Oil tank instalation		N/A
3.566			Oil tank expansion space		N/A
3.567			Oil tank filler connection		N/A
3.568			Oil tank vent		N/A
3.569			Oil tank outlet		N/A
3.570			Oil system lines, fitting and accessories		N/A
3.571			Oil valves		N/A
3,572	23.1023		Oil radiators		N/A, sin cambio al diseño original
3,573	23.1019		Oil filters		N/A, sin cambio al diseño original
3,574	23.1021		Oil system drains		N/A, sin cambio al diseño original
3,575			Engine breather lines		N/A, sin cambio al diseño original
3.576			Oil system instruments		N/A, sin cambio al diseño original
3.577			Propeller feathering system		N/A, sin tanque aceite
3,581	23.1041	23-51	Cooling, General		N/A, sin cambio al diseño original
3,582	23.1047	23-51	Cooling tests		N/A, sin cambio al diseño original
3,583			Maximum anticipated summer air temperatures		N/A, sin cambio al diseño original
3,584			Correction factor for cylinder head, oil inlet, carburator air.		N/A, sin cambio al diseño original
3,585			Correction factor for cylinder barrel temperatures		N/A, sin cambio al diseño original
3,586			Cooling test procedure		N/A, sin cambio al diseño original
3.587			Cooling test procedure for multiengine airplanes		N/A
3.588			Independent system		N/A
3.589			Coolant tank		N/A
3.590			Coolant tank tests		N/A
3.591			Coolant tank installation		N/A
3.592			Coolant tank filler connection		N/A
3.593			Coolant lines, fitting and accessories		N/A
3.594			Coolant radiators		N/A
3.595			Cooling system drains		N/A
3.596			Cooling system instruments		N/A

EMITIDO	REVISADO	APROBADO
Por: MAA	Por: EMC	Por: MAA
Fecha: 10/09/2011	Fecha: 12/09/2011	Fecha: 12/09/2011

TÍTULO	LAVIA ARGENTINA S.A.			N° de Documento	Página
	CTS INSTALACION TREN DE ATERRIZAJE TIPO BALLESTA			LA-R-123	15 de 20
	Revisión: 1				
	Fecha: 12/09/11				

3,605	23.1091		Induction System, General		
3,606	23.1093		Induction system deicing and anti-icing provisions		N/A, sin cambio al diseño original
3,607			Carburator deicing fluid flow rate		N/A
3,608			Carburetor fluid deicing system capacity		N/A
3,609			Carburetor fluid deicing system detail design		N/A
3,610	23.1101		Carburetor air preheater design		N/A, sin cambio al diseño original
3,611	23.1103		Induction system ducts		N/A, sin cambio al diseño original
3,612	23.1105	23-51	Induction system screens		N/A, sin cambio al diseño original
	23.1107	23-51	Induction system filters		N/A, sin cambio al diseño original
3,615	23.1121		Exhaust System, General		N/A, sin cambio al diseño original
3,616			Exhaust manifold		N/A, sin cambio al diseño original
3,617			Exhaust heat exchangers		N/A, sin cambio al diseño original
3,618			Exhaust heat exchangers used in ventilating air heating		N/A, sin cambio al diseño original
3,623	23.1191		Firewall		N/A, sin cambio al diseño original
3,624	23.1191		Firewall construction		N/A, sin cambio al diseño original
3,625	23.1193		Cowling		N/A, sin cambio al diseño original
3,627	23.1141		Powerplant controls		N/A, sin cambio al diseño original
3,628	23.1143		Throttle controls		N/A, sin cambio al diseño original
3,629	23.1145		Ignition switches		N/A, sin cambio al diseño original
3,630	23.1147		Mixture controls		N/A, sin cambio al diseño original
3,631			Propeller speed and pitch controls		N/A, sin cambio al diseño original
3,632			Propeller feathering controls		N/A
3,633			Fuel system controls		N/A, sin cambio al diseño original
3,634			Carburetor air preheat controls		N/A, sin cambio al diseño original
3,635	23.1163	23-42	Powerplant accessories		N/A, sin cambio al diseño original
6,636			Engine battery ignition system		N/A
6,637			Flamable fluids shutoff means		N/A, monomotor
3,638	23.1183		Lines and fittings		N/A, sin cambio al diseño original
3,651			Equipment, General		N/A, sin cambio al diseño original
3,652	23.1301	23-20	Functional and intallational requirement		N/A, sin cambio al diseño original
3,655	23.1303	23-49	Required basic equipment		N/A, sin cambio al diseño original
3,661	23.1321	23-49	Arrangement and visibility of instrument installations		N/A, sin cambio al diseño original

EMITIDO	REVISADO	APROBADO
Por: MAA	Por: EMC	Por: MAA
Fecha: 10/09/2011	Fecha: 12/09/2011	Fecha: 12/09/2011

TÍTULO	LAVIA ARGENTINA S.A.		N° de Documento	Página
	CTS INSTALACION TREN DE ATERRIZAJE TIPO BALLESTA		LA-R-123	16 de 20
	Revisión: 1			
	Fecha: 12/09/11			

"F"	3,662			Instrument panel vibration characteristics		N/A, sin cambio al diseño original
	3,663	23.1323	23-49	Airspeed indicating system		N/A, sin cambio al diseño original
	3,664	23.1545	23-50	Airspeed indicator marking		N/A, sin cambio al diseño original
	3,665	23.1325	23-50	Static air vent system		N/A, sin cambio al diseño original
	3,666	23.1327	23-20	Magnetic direction indicator		N/A, sin cambio al diseño original
	3,667			Automatic pilot system		N/A
	3,668			Gyroscopic indicators		N/A, sin cambio al diseño original
	3,669			Flight director instrument		N/A, sin cambio al diseño original
	3,670			Operational markings		N/A, sin cambio al diseño original
	3,671			Instrument lines		N/A, sin cambio al diseño original
	3,672			Fuel quantity indicator		N/A, sin cambio al diseño original
	3,673			Fuel flowmeter system		N/A, sin cambio al diseño original
	3,674	23.1551		Oil quantity indicator		N/A, sin cambio al diseño original
	3,675			Cylinder head temperature indicating system for air-		N/A, sin cambio al diseño original
	3,681	23.1351	23-49	Electrical system and equipment, installation		N/A, sin cambio al diseño original
	3,682	23.1351	23-49	Electric power sources		N/A, sin cambio al diseño original
	3,683	23.1353	23-49	Storage battery design and installation		N/A, sin cambio al diseño original
	3,685			Generator		N/A, sin cambio al diseño original
	3,686			Generator controls		N/A, sin cambio al diseño original
	3,687	23.1361(c)	23-49	Electric power system instruments		N/A, sin cambio al diseño original
	3,688	23.1361	23-49	Master Switch, arrangement		N/A, sin cambio al diseño original
	3,689	23.1361 c)	23-49	Master switch installation		N/A, sin cambio al diseño original
	3,690	23.1357		Fuses or circuit breakers		N/A, sin cambio al diseño original
	3,691	23.1357		Protective devices installation		N/A, sin cambio al diseño original
	3,692	23.1357	23-43	Spare fuses		N/A, sin cambio al diseño original
	3,693	23.1365	23-49	Electric cables		N/A, sin cambio al diseño original
	3,694	23.1367		Switches		N/A, sin cambio al diseño original
	3,695	23.1367(d)		Switches installation		N/A, sin cambio al diseño original
	3,696	23.1381		Instrument lights		N/A, sin cambio al diseño original
	3,697			Instrument light installation		N/A, sin cambio al diseño original
3,698	23.1383		Landing lights		N/A, sin cambio al diseño original	
3,699			Landing light installation		N/A, sin cambio al diseño original	

EMITIDO	REVISADO	APROBADO
Por: MAA	Por: EMC	Por: MAA
Fecha: 10/09/2011	Fecha: 12/09/2011	Fecha: 12/09/2011

TÍTULO	LAVIA ARGENTINA S.A.			N° de Documento	Página
	CTS INSTALACION TREN DE ATERRIZAJE TIPO BALLESTA			LA-R-123	17 de 20
	Revisión: 1				
	Fecha: 12/09/11				

"G"	3.700	23.1385		Position light system installation		N/A, sin cambio al diseño original
	3,701	23.1387		Position light system dihedral angles		N/A, sin cambio al diseño original
	3,702	23.1389		Position light distribution and intensities		N/A, sin cambio al diseño original
	3,703	23.1397		Color specifications		N/A, sin cambio al diseño original
	3,704	23.1399		Riding light		N/A, sin cambio al diseño original
	3,705	23.1401	23-49	Anticollision light system		N/A, sin cambio al diseño original
	3,711	23.1411	23-36	Safety Equipment Installation, marking		N/A, sin cambio al diseño original
	3.712			Deicers	N/A	
	3.713			Flare requirements	N/A	
	3.714			Flare installation	N/A	
	3,715	23,785	23-49	Safety belts		N/A, sin cambio al diseño original
	3.716			Rafts and life preservers	N/A	
	3.717			Installations	N/A	
	3.718			Signaling device	N/A	
	3,721	23.785	23-49	Radio Equipment Installation, general		N/A, sin cambio al diseño original
	3.725			Accessories for multiengine airplane	N/A	
	3.726			Hydraulic systems-General	N/A	
	3.727			Test	N/A	
	3.728			Accumulators	N/A	
	3,737	23.1501	23-21	Limitations		N/A, sin cambio al diseño original
	3,738			Air speed		N/A, sin cambio al diseño original
	3.739	23.1505	23-7	Never-exceed speed		N/A, sin cambio al diseño original
	3,740			Maximum structural cruising speed		N/A, sin cambio al diseño original
	3.741	23.1507		Manuvering speed		N/A, sin cambio al diseño original
	3.742	23.1511	23-50	Flaps-extended speed		N/A, sin cambio al diseño original
	3.743	23.1513		Minimum control speed	N/A	
		23.1519		Weight and center of gravity		N/A, sin cambio al diseño original
	3.744	23.1521	23-50	Power Plant		N/A, sin cambio al diseño original
3,745			Take-off operation		N/A, sin cambio al diseño original	
3,746			Maximum continuous operation		N/A, sin cambio al diseño original	
3,747			Fuel octane rating		N/A, sin cambio al diseño original	
3,748			Airplane weight		N/A, sin cambio al diseño original	

EMITIDO	REVISADO	APROBADO
Por: MAA	Por: EMC	Por: MAA
Fecha: 10/09/2011	Fecha: 12/09/2011	Fecha: 12/09/2011

TÍTULO	LAVIA ARGENTINA S.A.		N° de Documento	Página
	CTS INSTALACION TREN DE ATERRIZAJE TIPO BALLESTA		LA-R-123	18 de 20
	Revisión: 1			
	Fecha: 12/09/11			

	23.1522	23-45	Auxiliary power unit limitations		N/A
3,749	23.1523	23-34	Minimum flight crew		N/A
	23.1524	23-10	Maximum passenger seating configuration		N/A
3,750	23.1525	23-45	Types of operation		N/A, sin cambio al diseño original
	23.1527	23-45	Maximum operating altitude		N/A, sin cambio al diseño original
3,755	23.1541	23-21	Markings and Placards		N/A, sin cambio al diseño original
3,756	23.1543	23-50	Instrument markings		N/A, sin cambio al diseño original
3,757	23.1545	23-50	Airspeed indicator		N/A, sin cambio al diseño original
3,758	23.1547	23-20	Magnetic direction indicator		N/A, sin cambio al diseño original
3,759	23.1549	23-45	Powerplant instruments		N/A, sin cambio al diseño original
3,760	23.1551		Oil quantity indicators		N/A, sin cambio al diseño original
3,761	23.1553		Fuel quantity indicator		N/A, sin cambio al diseño original
3,762	23.1555	23-50	Control Markings, General		N/A, sin cambio al diseño original
3,763			Aerodynamic controls		N/A, sin cambio al diseño original
3,764			Powerplant fuel controls		N/A, sin cambio al diseño original
3,765			Accessory and auxiliary controls		N/A
3,766	23.1557	23-45	Baggage compartment, ballast location limitations		N/A, sin cambio al diseño original
3,767	23.1557	23-45	Fuel, oil and coolant filler opening		N/A, sin cambio al diseño original
3,768	23.1557	23-45	Emergency exit placards		N/A
3,769	23.1567	23-50	Approved flight maneuvers		N/A, sin cambio al diseño original
3,770	23.1583 / 23.1559	23-50	Operating limitations placard		N/A, sin cambio al diseño original
3,771	23.1545/63	23-45/50	Airspeed placards		N/A, sin cambio al diseño original
3,772			Types of operation placards		N/A, sin cambio al diseño original
3,777	23.1581	23-50	Airplane flight manual		N/A, sin cambio al diseño original
3,778	23.1505 / 23.1583	23-7/50	Airspeed limitations		N/A, sin cambio al diseño original
3,779	23.1585		Operating procedures		N/A, sin cambio al diseño original
3,780	23.1587		Performance information		N/A, sin cambio al diseño original
	23.1589	23-50	Loading information		N/A, sin cambio al diseño original
3,791			Identification plate		N/A, sin cambio al diseño original
3,792			Airworthiness certificate number		
	36.501	36-19	Noise limits	Ensayo	N/A, sin cambio al diseño original

EMITIDO	REVISADO	APROBADO
Por: MAA	Por: EMC	Por: MAA
Fecha: 10/09/2011	Fecha: 12/09/2011	Fecha: 12/09/2011

TÍTULO	LAVIA ARGENTINA S.A.	N° de Documento	Página
	CTS INSTALACION TREN DE ATERRIZAJE TIPO BALLESTA	LA-R-123	19 de 20
		Revisión: 1	
		Fecha: 12/09/11	

DESARROLLO:

Del análisis visto anteriormente, podemos inferir lo siguiente:

- a. La instalación del tren de aterrizaje PN 96141 sobre una aeronave equipada inicialmente con tren convencional PN 64031, es totalmente posible basados en el conocimiento de que todos los componentes clase II de la aeronave, relacionados con el tren de aterrizaje, son iguales para ambas configuraciones y por lo tanto intercambiables entre sí.
- b. Las vinculaciones y puntos de anclaje no se alteran, siendo utilizadas las mismas tomas de fuselaje.
- c. Por la diferencia de pesos, se realizará una nueva planilla de Peso y Centraje de cada avión que instale el CTS.
- d. La instalación del nuevo tren de aterrizaje, deberá ser realizada de acuerdo al plano 96141 *Instalación tren de aterrizaje* y Carta de Servicio N° 15 los cuales se adjuntan.

EMITIDO	REVISADO	APROBADO
Por: MAA	Por: EMC	Por: MAA
Fecha: 10/09/2011	Fecha: 12/09/2011	Fecha: 12/09/2011

TÍTULO	LAVIA ARGENTINA S.A.	N° de Documento	Página
	CTS INSTALACION TREN DE ATERRIZAJE TIPO BALLESTA	LA-R-123	20 de 20
		Revisión: 1	
		Fecha: 12/09/11	

ANEXOS

Anexo 1: Lista Maestra de Planos Tren de aterrizaje ballesta:

- 96127 (Emisión Original)– Ballesta tren
- 96128 (Emisión Original) – Conjunto eje tren
- 96129 (Emisión Original) – Soporte ballesta fuselaje
- 96131 (Emisión Original) – Abrazadera línea de freno (inferior)
- 96132 (Emisión Original) – Abrazadera línea de freno (superior)
- 96133 (Emisión Original) – Toma soporte tren
- 96134 (Emisión Original) – Separador soporte
- 96135 (Emisión Original) – Cuerpo soporte ballesta
- 96141 (Emisión Original) – Instalación tren ballesta
- 96142 (Emisión Original) - Ensamblaje tren ballesta
- 96143 (Emisión Original) – Tubo línea de freno
- 96144 (Emisión Original) – Plate
- 96145 (Emisión Original) – Buje
- 96146(Emisión Original) – Ensamblaje brida tren ballesta

Anexo 2: Documentación de verificación

- Report LA-R-102 “Verificación Estructural” Rev 6 (Anexos 8, 9, 10, 11)
- Report LA-R-106 “Ensayo tren de aterrizaje” Rev 2
- CS N° 15 Instrucciones de instalación
- Calculo de variación del CG Report LA-R-128

EMITIDO	REVISADO	APROBADO
Por: MAA	Por: EMC	Por: MAA
Fecha: 10/09/2011	Fecha: 12/09/2011	Fecha: 12/09/2011