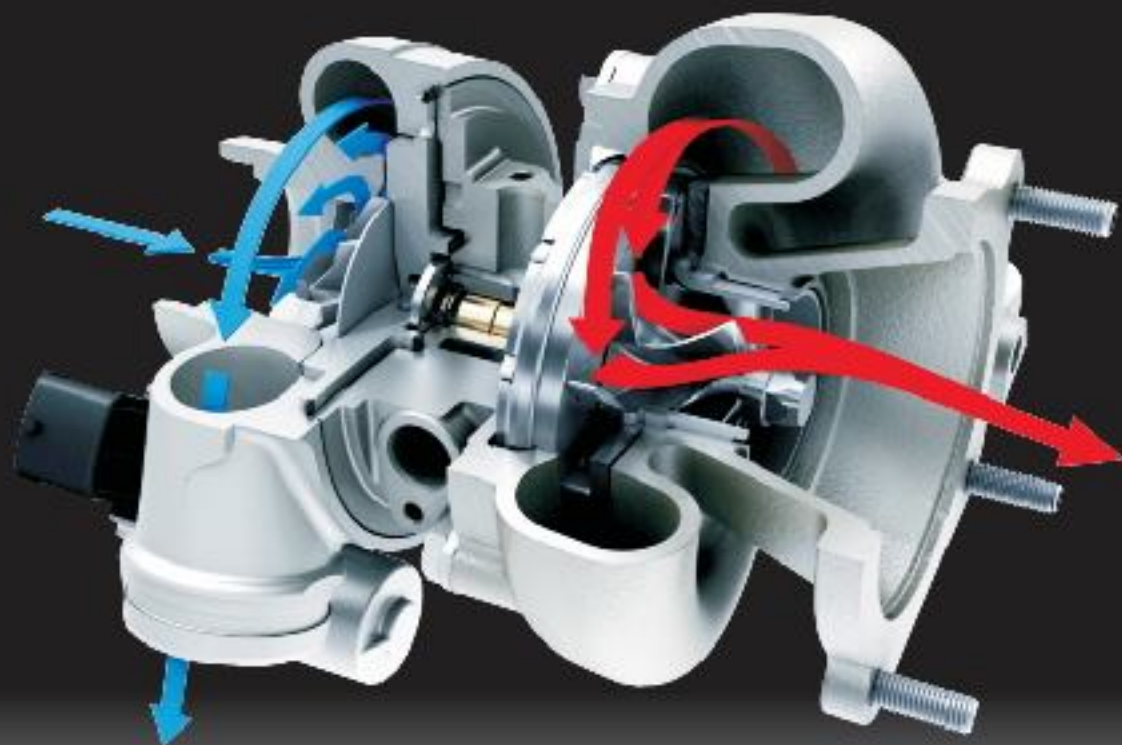


# **Manual de Armado de motor** **Torques & Reglajes** **Puesta a punto**



4 ed.

Tomo IV

**Diesel**

[asistencia.tecnica@fraco.com.mx](mailto:asistencia.tecnica@fraco.com.mx)

# Manual de Armado de motor, Torques & Reglajes y puesta a punto

## POLÍTICA DE GARANTÍAS

*Fraco Fábrica Colombiana de Repuestos Automotores S. A. Fraco S. A.* garantiza todos sus productos, siempre y cuando éstos sean instalados en las condiciones técnicas y mecánicas especificadas por el fabricante del motor.

*Fraco Fábrica Colombiana de Repuestos Automotores S. A. Fraco S. A.* garantiza sus productos de aplicación técnica automotriz como libres de defectos del proceso de manufactura y de los materiales utilizados en su fabricación, por doce (12) meses ó veinte mil (20.000) kilómetros, lo que suceda primero, después de haber sido adquiridos e instalados.

Para hacer efectiva la garantía en productos sin la marca FRACO, los cuales han sido marcados de acuerdo con las instrucciones del cliente, se debe demostrar la procedencia del mismo entregando la muestra física del producto objeto de la reclamación. Fraco S. A. realizará la investigación respectiva para determinar si procede la reclamación en los términos antes expresados.

Otros productos fabricados por *Fraco Fábrica Colombiana de Repuestos Automotores S. A. Fraco S. A.* son garantizados de acuerdo con las condiciones pactadas con el cliente.

Para ejercer la garantía, el usuario debe notificar por escrito la falla presentada en el correcto funcionamiento del motor como consecuencia del uso del producto; ya sea directamente a Fraco S. A. o a través del almacén en el que se adquirió la mercancía. Igualmente, el usuario deberá entregar el producto y los tickets de identificación del mismo. Toda reclamación o devolución de mercancía con este u otro objeto, debe ser previamente autorizada por Fraco S. A.

Fraco S. A. realizará internamente la trazabilidad del producto, identificará la causa de la falla y oportunamente informará al cliente si aplica la garantía y los términos en que se procederá a la sustitución, reparación o acreditación del producto defectuoso, según corresponda.

## CATÁLOGOS DE PRODUCTO, MANUALES TÉCNICOS, LITERATURA TÉCNICA

La información contenida en los catálogos, manuales y publicaciones técnicas sobre productos, instalación y condiciones de uso, corresponde a investigaciones confiables y es correcta de acuerdo con los estándares determinados por las áreas técnicas de la compañía; sin embargo, Fraco Fábrica Colombiana de Repuestos Automotores S. A. Fraco S. A. no asume ninguna responsabilidad por errores en dichas publicaciones. El personal que instala el producto, dado su conocimiento técnico e idoneidad, debe evitar incurrir en esas posibles equivocaciones.

*Fraco Fábrica Colombiana de Repuestos Automotores S. A. Fraco S. A.* se reserva el derecho de realizar sin previo aviso, modificaciones en el contenido de cualquier catálogo, publicación técnica o comercial.

## HERRAMIENTAS & ELEMENTOS PUBLICITARIOS

*Fraco Fábrica Colombiana de Repuestos Automotores S. A. Fraco S. A.* diseña herramientas y elementos para uso en labores mecánicas, como la regla de canto recto, el goniómetro, dispositivos para instalación de sellos positivos, entre otros, que son entregados con fines publicitarios y que por lo tanto no se deben entender como instrumentos o elementos de precisión.



Ninguna parte de este documento puede ser reproducida o distribuida en forma alguna, ni ser almacenada en medio magnético o sistema parecido sin previa autorización por escrito de Fraco - Fábrica Colombiana de Repuestos Automotores S. A.

## ATENCIÓN

*Fraco Fábrica Colombiana de Repuestos Automotores S. A. Fraco S. A.*, desea con este manual aportar la información básica requerida para puesta a punto de motores, enriqueciendo y reforzando de esta manera el conocimiento técnico de la mecánica automotriz.

Los valores indicados en las Tablas de torques y reglajes, son referenciales y han sido obtenidos de fuentes confiables; éstos son valores nominales que, en conjunto con otras operaciones de puesta a punto, determinan el correcto funcionamiento de los motores. Ante cualquier duda, se deberá consultar los manuales del fabricante del motor.

*Fraco Fábrica Colombiana de Repuestos Automotores S. A. Fraco S. A.* entiende estos valores como correctos, aunque no acepta responsabilidad alguna por información inexacta que se haya publicado, asumiendo que la correcta preparación y reglaje de un motor son consecuencia directa de la idoneidad de quien realiza el trabajo.

**Manual de Armado de motor  
Torques & reglajes  
Puesta a punto**



*Tomo IV  
Diesel*





*Indice General*

# Indice



	Página
Política de garantías	(Portada)
Indice	2
Indice General volúmenes	3
Indice Diesel	27
Reseña histórica	33
Teoría sobre motores	36
Caracterización de un motor	37
Diagrama motor diesel (EC)	38
Volumen cilindrada	39
Teoría sobre motores diesel	40
Clasificación de los motores	41
Operación de apriete	42
Reglaje de un motor	46
Calibración de holguras	46
Teoría sobre motores diesel	48
Teoría sobre anillos (segmentos)	51
Teoría sobre cojinetes (casquetes)	54
Teoría sobre juntas	57
Teoría sobre retenes	58
Glosario de términos diesel	59
Descripción de las referencias	63
Tipos de materiales	
Cómo consultar este manual	64

## Fichas técnicas motores 1-104

### Indice alfabético

			
Agrale	077	Citroen	017
Asia	001	Cummins	019
Caterpillar	003	Daihatsu	029
Chevrolet GMC	043	DDC (Detroit)	033
Chrysler	019	Ford	019

## Fichas técnicas motores

			
Foton	035	Mercedes Benz	067
General Motors	043	Mitsubishi	070
Hino	038	MWM	077
Hyundai	042	Navistar	079
International	079	Nissan	084
Isuzu	043	Opel	096
Iveco	053	Perkins	097
Jac	054	Ssangyong	068
Kia	055	Seat	100
Kubota	061	Toyota	101
Mack	064	Volkswagen	077
Massey Ferguson	097	Zetor	104
Mazda	065		

## Tablas de Conversión 105

Fraciones: [pulg] vs [mm]	107
Área: [cm <sup>2</sup> ] vs [pulg <sup>2</sup> ]	109
Área: [pulg <sup>2</sup> ] vs [cm <sup>2</sup> ]	109
Longitud: [mm] vs [pulg]	110
Longitud: [pulg] vs [mm]	111
Presión: [psi] vs [kg/cm <sup>2</sup> ]	112
Presión: [kg/cm <sup>2</sup> ] vs [psi]	113
Temperatura: [°C] vs [°F]	114
Temperatura: [°F] vs [°C]	114
Torque: [lb-pie] vs [kg-m]	115
Torque: [kg-m] vs [lb-pie]	115
Torque: [lb-pie] vs [N-m]	116
Torque: [kg-m] vs [N-m]	116
Volumen: [cid] vs [cm <sup>3</sup> ]	117
Volumen: [cm <sup>3</sup> ] vs [cid]	118
Coeficiente K para precarga (Kg)	119
Marcas para tornillos (Pulgadas)	120
Marcas para tornillos (Milímetros)	121



# Indice General

## INDICE GENERAL POR MARCA DE MOTORES

Fabricante / Carrocería	Cilíndraje		N° Cilindros	Ref. Motor	Años	Referencia Junta	TOMO - N° / (pag) Motor			
	Litros	Pulg <sup>3</sup>				FRACO	Ame I	Asia II	Euro III	Dies IV
<b>AGRALE (Ver MWM)</b>										
<b>AMC ( Van, Jeep, Rambler, Willys, )</b>										
JEEP HURRICANE (Culata en F, aguacate)	2,2	134	4L	134 F	50 - 72	HG-0240062-SM	001			
RAMBLER / CHEROKEE / CJ5 / CJ6 / CJ7 / PACER	3,3	199	6L	199 / OHC	65-70	HG-0260050-SB	002			
JEEP COMANDO, JEEPSTER	3,7	225	6V	225	65-71	HG-3062090-SB	003			
LIBERTY / AMC 4X2 / CHEROKEE	3,7	226	6V	226 Vin K / SOHC	00 05	HG-0262010-MLO	004			
AMERICAN / CHEROKEE / EAGLE / JEEPSTER / PACER / RAMBLER / CJ5 / CJ6 / CJ7	3,8	232	6L	232 Vin E	64-79	HG-0260050-SB	005			
GRAND WAGONEER / JEEP / CJ5 / CJ7	3,8	232	6L	232 Vin E	71-80	HG-0260050-SB	006			
CHEROKEE / WAGONEER / COMANCHE / EAGLE / WRANGLER	4,0	242	6L	242 HRH / OHV	87-97	HG-0260060-SB	007			
GRAND WAGONEER / EAGLE / BROUGHAM	4,2	258	6L	258	71-86	HG-0260050-SB	008			
CHEROKEE / WAGONEER / EAGLE / BROUGHAM	4,2	258	6L	258	83-90	HG-0260050-SB	009			
GRAND CHEROKEE (16 Valv.)	4,7	287	8V	287 Vin N / SOHC	00 06	HG-0282005-MLO	010			
GRAND CHEROKEE / WAGONEER	5,2	318	8V	313 MPFI	92-96	HG-1182071-NR	011			
SCOULT	5,7	345	8V	345	68-80	HG-5782001-SB	167			
GRAND WAGONEER / J10 / J20	5,9	360	8V	360	71-79	HG-0282030-SB	012			
GRAND WAGONEER	5,9	360	8V	360 (Heavy Duty)	80-92	HG-1182110-NR	042			
GRAND WAGONEER	6,6	401	8V	401	71-78	HG-0282030-SB	013			
<b>ARO</b>										
CARPATI 240	2,5	152	4L	2,5L	77-90	HG-0340001-SB				001
CORCEL 3000	3,0	183	4L	3,0L	95...	HG-0340010-SB				002
<b>ASIA</b>										
TOPIC 2.7 / HI TOPIC	2,7	165	4L	XB	93-98	HG-5340231-NR				001
COMBI TURBO 3,7	3,7	225	6L	VM39B	94-96	HG-5360001-SB				002
<b>AUDI</b>										
80 / COUPE / FOX / 4000	1,6	97	4L	WZ, P / YN, P, H, W	76-84	HG-0540040-SB				003
4000	1,7	105	4L	WT	81-83	HG-0540040-SB				004
80 / 80 QUATTRO	1,8	109	4L	MU / DZ	83-91	HG-8640135-SB				109
A3 20V / A4 20V / A6 TURBO 20V / CABRIO 20V / QUATTRO 20V / TT 20V	1,8	109	4L	ADR / AFY / AEB / AJL / AGN	94 01	HG-8640140-MLO				110
<b>BMW</b>										
316 / 318 i / 320 / 320 i / 520 / 520 i	1,8	108	4L	M 10 / B18	80-83	HG-0840040-SB				005
320 / 520	2,0	121	6L	M 20 / B 20	77-82	HG-0860001-SB				006
320 i / 520 i	2,3	141	6L	M 23 / B 23	82-86	HG-0860001-SB				007
<b>CATERPILLAR</b>										
CARGADORES 446B, D / 918F, 924F / EXCAVADORAS 205B, 206B, 211B	4,4	267	4L	3114	89-94	HG-1040001-NR				003

# Indice General

## INDICE GENERAL POR MARCA DE MOTORES

Fabricante / Carrocería	Cilindraje		N° Cilindros	Ref. Motor	Años	Referencia Junta	TOMO - N° / (pag) Motor				
	Litros	Pulg <sup>3</sup>				FRACO	Ame I	Asia II	Euro III	Dies IV	
KODIAK	6,6	403	6L	3116	89-98	HG-1060001-GF					004
GEN. ELECT.3TC, 4PC, 6YB / IND. C02B, C4B / TRCTOR D4E	7,0	425	4L	3304		HG-1040010-NR					005
CAT 930 78,5 Kw	7,0	425	4L	3304 B		HG-1040011-NR					006
IND. 3TR,GMS, 9ZR, CKK / CARGADORES 938G / TRUCK 1BW, 1WM, 4ES	7,2	439	6L	3126 E	95 02	HG-1060002-GF					007
IND. BDZ, BEJ, DCD / CARGADORES 938G / TRUCK C7 / COMBINADA 3NZ1	7,2	439	6L	3126 B / C7	97 05	HG-1060005-GF					008
IND. BCX / MAQUINARIA CRJ / MARINO CR	10,3	629	6L	C10 / 280-370 HP	96 02	HG-1060040-GF					009
TRUCKS	10,4	636	8V	3208	87 92	HG-1082001-NR					010
EXCAV 235 / NIVEL 126, 140G, 14G / IND. 23C, 4WB, 64Z, 66D / GEN 22C, 5JC, 7HB, 7KF, 85Z	10,5	638	6L	3306		HG-1060030-NR					011
GEN BCY / IND. BD2 / CARG 972G-II / COMB 8661, 8681 / TRACTOR AGC 0, CHA GENDER	12,0	730	6L	C12	96 03	HG-1060045-GF					012
GENERADOR 9NN, 8AZ / IND. 6BR / CARGADOR 980G-II / TRACTOR 621G, 623G, 627G	14,6	893	6L	3406 E / OHC	93 05	HG-1060051-GF					013
IND. BEM, Z26 / MAQUINARIA A3A / TRACTOR AGCO, 8161, 8171, 8191, BAM1	14,6	893	6L	C15 / DOHC	99 07	HG-1060050-GF					014
GENERADOR 75Z / IND. / CARGADOR 908F / EXCAVADORA 245B, 245D / TRACTOR D8N	14,6	893	6L	3406		HG-1060020-GF					015
TRUK 797, 797B, 777D / IND. 3508, 3512, 3516 / TRACTOR 776D, 854G, 992G, D11R,	34,5	2105	8V	3500		HG-1060010/1-NR					016
<b>CHANA</b>											
BENNI CLASSIC 1.3 / STAR TRUCK / VAN (mod 07-11)	0,97	59	4L	F18A / OHC	07 11	HG-7640010-SB / 1-SM			151		
<b>CHEVROLET (Ver General Motor)</b>											
<b>CHERY</b>											
QQ	0,8	49	3L			HG-1730010-FF			001		
<b>CHRYSLER (Desoto, Dodge, Plymouth, Oldsmobile)</b>											
EPSILON, ATOS	1,0	61	4L	G4HC / SOHC	97-03	HG-3640001-SB / SM / ART			041		
ATOS 1.1 lts.	1,1	69	4L	G4HC / SOHC	97-03	HG-3640010-MLO / SB / SM / ART			042		
COLT (12 Valv.)	1,3	79	4L	4G13	93-97	HG-5540120-SB			086		
DODGE ALPINE	1,4	87	4L	6Y4-3Y1	78-82	HG-7240070-SB				102	
COLT, LANCER, MIRAGE, PRECIS	1,5	90	4L	G15B (Carburado)	83-94	HG-5540190-SB / SM			087		
VERNA 1.5 lts (12 Valv.)	1,5	91	4L	G4K	95-03	HG-3640050-MLO			048		
EXCEL	1,5	91	4L	G4EK	02 04	HG-3640060-MLO			049		
DODGE 1500	1,5	92	4L	98 K	73-78	HG-1140031-SB	014				
COLT (12 Valv.)	1,5	92	4L	4G15	90-95	HG-5540120-SB			088		
MIRAGE (12 Valv.)	1,5	92	4L	4G15	97-00	HG-5540205-MLO			089		
PLYMOUTH 1ª serie / COLT	1,6	97	4L	4G32 / OHC	82	HG-1140022-SB			090		
VERNA (16 Valv.)	1,6	97	4L	G4ED	01 03	HG-3640070-MLO			050		
PLYMOUTH 2ª serie / COLT	1,6	98	4L	G32 BT / DOHC	84-90	HG-1140023-SB			095		
POLARA	1,8	112	4L	98 K / OHC	73-78	HG-1140031-SB	015				
OMNI / HORIZON 1.7	1,7	104	4L	EN / OHC	79-81	HG-8640130-SB				108	

# Indice General

## INDICE GENERAL POR MARCA DE MOTORES

Fabricante / Carrocería	Cilíndraje		N° Cilindros	Ref. Motor	Años	Referencia Junta	TOMO - N° / (pag) Motor			
	Litros	Pulg <sup>3</sup>				FRACO	Am I	Asia II	Euro III	Dies IV
COLT VISTA / TALON 2.0 lts (8Valv.)	2,0	122	4L	G63B/T / SOHC	85 - 93	HG-5540281-SB / SM / ART		094		
PLYMOUTH 2ª serie / COLT / LASER	2,0	122	4L	G63 / DOHC	90-94	HG-1140023-SB		095		
NEON ECB (Un árbol)	2,0	122	4L	ECB / SOHC	95-01	HG-1140052-GF / MLO		096		
NEON ECB (Dos árboles / 16 Valv.)	2,0	122	4L	420A / DOHC	95-01	HG-1140053-GF / MLO / SB / GF		097		
PT CRUISER	2,0	122	4L	EDB Vin 9 / DOHC	01 04	HG-1140076-MLO		098		
CARAVELLE / LE BARON	2,2	135	4L	SOHC	89-93	HG-1140060-SB	016			
EXPO (8 Valv.)	2,4	143	4L	G64B / SOHC VinL	85-93	HG-5540310-SB / 1-SM		099		
COLT VISTA / SUMMIT WAGON (16Val.)	2,4	143	4L	4G64K / SOHC	93-95	HG-5540312-FF / GF / SM / ART		100		
PT CRUISER (16 Valv.) / CARAVAN (Sin turbo)	2,4	146	4L	EDB Vin B / DOHC	96 - 04	HG-1140076-MLO		101		
LE BARON (Sin turbo)	2,5	152	4L	Vin W / SOHC	86-93	HG-1140060-SB	018			
CIRRUS 2,5 lts. / STRATUS / AVENGER (24 Val.)	2,5	152	6V	6G73 / SOHC	95-00	HG-1162005-GF		102		
VOYAGER / RAM 50	2,6	156	4L	4G54 / SOHC	87-96	HG-5540340-SB / SM		103		
STRATUS 2.7 lts / CONCORDE / SEBRING / INTREPID (24Val.)	2,7	167	6V	167 Vin R / DOHC	94-04	HG-1162008/9-MLO	020			
PLYMOUTH / BARRACUDA / BELVEDERE / SLAND SIX / D100	2,8	170	6L	170	61-71	HG-1160001-SB	021			
CARAVANE / DAYTONA / LE BARON / VOYAGER (12 Valv.)	3,0	181	6V	6G72 / SOHC	88-96	HG-5562001-SB		104		
DODGE 3,2 lts / SLANT SIX	3,2	198	6L	198 Vin B	70-74	HG-1160001-SB	022			
VOYAGER / CONCORDE / INTREPID	3,3	201	6V	201 / OHV	91-98	HG-1162020/1-SB / NR	023			
CONCORDE / INTREPID / 300M / LHS (Boque aluminio, 24Val.)	3,5	215	6V	215 Vin M / SOHC	02 04	HG-1162035/6-MLO	024			
D 250 / D 350 (3 1/4) / FARGO FL1,2	3,6	218	6L	218	34-54	HG-1160010-SB	025			
DODGE DART / D 100 / CORDOBA / CORONET / SLANT SIX	3,7	225	6L	225	60-83	HG-1160001-SB	026			
DURANGO / DAKOTA	3,7	226	6V	226 VinK / SOHC	00-05	HG-0262010-MLO	004			
CORONET / D250, 300 / AD 150	3,8	230	6L	230	42-60	HG-1160010-SB	027			
Truck ((Culata en L)	3,9	237	6L	237	42-65	HG-1160030-SB	028			
TRUCKS (Diesel)	3,9	238	4L	4BT 125 HP (Cummins)	98 04	HG-1340001-NR				019
RAM 1500 / PICK UP / MAGNUM	3,9	239	6V	239 Vin X / OHV	92 03	HG-1162050-NR	029			
DODGE 3 7/16 / ROYAL / DE SOTO CUSTOM	4,0	241	6L	241	38-41	HG-1160030-SB	030			
DELUXE / D 300 / W 300 / ROYAL	4,1	251	6L	251	60-68	HG-1160030-SB	031			
DODGE 3 7/16 / DE SOTO / WINDSOR	4,1	251	6L	251	60	HG-1160040-SB	032			
DELUXE / D 300 / INDUSTRIAL / W 300 / ROYAL	4,3	265	6L	265	53-59	HG-1160030-SB	033			
BARRACUDA / D100 / D 200	4,5	273	8V	273	64-69	HG-1182030-NR / ART	034			
BELVEDERE / PLYMOUTH PLAZA / SAVOY	4,5	277	8V	277	56-57	HG-1182050-SB	035			
RAM 1500, 2500 / DURANGO / DAKOTA	4,7	287	8V	287 VinN / SOHC	00-06	HG-0282005-MLO	010			
BELVEDERE / SABOY	4,9	301	8V	301	55-57	HG-1182050-SB	036			
CUSTOM / BROUGHAM / FURY	5,0	303	8V	303	56-58	HG-1182050-SB	037			
DELUXE / PLYMOUTH / WINDSOR	5,1	313	8V	313	57-58	HG-1182050-SB	038			

# Indice General

INDICE GENERAL POR MARCA DE MOTORES										
Fabricante / Carrocería	Cilindraje		N°	Ref. Motor	Años	Referencia Junta	TOMO - N° / (pag) Motor			
	Litros	Pulg <sup>3</sup>	Cilindros			FRACO	Ame I	Asia II	Euro III	Dies IV
POLYSPHERICAL	5,2	318	8V	318	57-67	HG-1182050-SB	039			
D 100 / SUPER BEE / ROLLER CAM / DAKOTA / MAGNUM	5,2	318	8V	318 LA Vin E,G,P,R	67-91	HG-1182030-NR	040			
RAM 3500 / B 150 / D100, 150, 250, 300 / DURANGO / DAKOTA / RAM CHARGER	5,2	318	8V	318 MPFI	92-96	HG-1182071-NR	011			
COMMANDER / RAM 2500, 3500 / ADVENTURER	5,7	345	8V	345 HEMI VTC / OHV	03 07	HG-1182105/6-MLO	041			
D500	5,8	370	6V	140 - 352 CUMMINS		HG-1362001-NR				020
D500 / D600 / DART / CHARGER / LE BARÓN / CORDOBA / MONACO / MAGNUM	5,9	360	8V	360 / Heavy duty	71-92	HG-1182110-NR	042			
RAM 4000 / D100, 150, 250, 300 / MAGNUM / HEMI V8	5,9	360	8V	360 MPFI / TBI / OHV	92-96	HG-1182071-NR	043			
D 600 / D 700	5,9	361	8V	361 RB	69-81	HG-1182121-NR	044			
D500	6,2	370	6V	155 - 378 CUMMINS		HG-1362001-NR				022
HORNET	6,6	401	8V	401	71-78	HG-0282030-SB	013			
D600 / D700 / D800	6,8	413	8V	413 RB	59-65	HG-1182120-SB	045			
D600 / D700	6,8	413	8V	413 RB	69-77	HG-1182121-NR	046			
D600 SERIE 470	7,7	470	8V	185 - 470 CUMMINS		HG-1382001-NR				023
D600 SERIE 504	8,2	504	8V	210 - 504 CUMMINS		HG-1382001-NR				024
<b>CITROËN</b>										
AX 14 TRE / BX 14TE / AURA / C15E / AX73	1,4	83	4L	TU3 JP / K1A	88-94	HG-1240067-SB				069
B15 RE / BX 1.6 RS, TRI / VISA GTI / XANTIA X	1,6	98	4L	XU5J / P / OHC	82...	HG-1240080-SB				008
AURA / BX19RD,GTD, TURBO	1,8	112	4L	XUD8 TE	90-92	HG-1240111-SB				017
AURA / EVASION / JUMPER / XANTIA / ZX AVANTAGE	1,9	118	4L	XUD9 TE	92-96	HG-1240135-SB				018
<b>CUMMINS</b>										
TRUCKS / Series B	3,9	238	4L	4BT 125 HP	98 04	HG-1340001-NR				019
TRUCKS SERIE 352 - 140 / PHASE 5	5,8	352	6V	140 HP		HG-1362001-NR				020
TRUCKS / FORD 7000, 8000 / CHRYSLER 5.9 ( 24 Val:)	5,9	359	6L	6BT	92,,,	HG-1360010-NR				021
SERIE 378 - 155 / TRUCKS	6,2	378	6V	155 HP		HG-1362001-NR				022
TRUCKS / SERIE 470 - 185 / PHASE 485 / PHASE 3 7 AGRICOLA	7,7	470	8V	185 HP		HG-1382001-NR				023
SERIE 504 - 210 / TRUCKS 7 / V 740 / AGRICOLA	8,2	500	8V	210 HP		HG-1382001-NR				024
CASE / SERIES C	8,3	505	6L	6CT	85-00	HG-1360020-NR				025
TRUCK / INDUSTRIAL MII	10,0	611	6L	L10	91-96	HG-1360040-GF				026
TRUCKS / IND. / 88NT / N14 / SERIE NT / NTC 350	14,0	855	6L	855 BIG CAM III, IV	87-00	HG-1360030-MLO				027
ISX / QSX Series 600	15,0	912	6L	ISX DOHC	97-08	HG-1360050-MLO				028
<b>DACIA</b>										
1400 Linea gruesa	1,4	85	4L	847	76,,,	HG-6540111-SB				086
SUPER NOVA	1,4	85	4L	E 6J 700 Energy	90...	HG-6540050-SB				082
1600	1,6	98	4L	E7M 702	89-94	HG-6540141-SB				009



# Indice General

## INDICE GENERAL POR MARCA DE MOTORES

Fabricante / Carrocería	Cilíndraje		N° Cilindros	Ref. Motor	Años	Referencia Junta	TOMO - N° / (pag) Motor			
	Litros	Pulg <sup>3</sup>				FRACO	Am I	Asia II	Euro III	Dies IV
<b>DAEWOO</b>										
DAMAS / LOBO / MATIZ / TICO	.79	50	3L	F8CV	96 03	HG-1630001-SB / SM		002		
MATIZ	1,0	60	4L	F-12 S3	04 06	HG-1640010-SB / SM		003		
KALOS	1,4	85	4L	F-14 S3	02 05	HG-1640045-NR		004		
LACETTI / NUBIRA	1,4	85	4L	F 14D3 / DOHC	03 06	HG-6040036-SB		005		
CIELO / ESPERO / NEXIA / RACER	1,5	92	4L	G15 MF	83-96	HG-1640020-SB / ART		006		
LANOS	1,5	92	4L	A15DM MPI / SOHC	97 02	HG-1640020-SB		007		
LANOS	1,6	98	4L	C16 XE	91-98	HG-1640020-SB / 21-SM			059	
LACETTI / NUBIRA	1,6	98	4L	F16D3 / DOHC	03 05	HG-1640060-SB / MLA		008		
ARANOS / ESPERO S15 / T15	2,0	121	4L	C20 LE, NE	93 96	HG-1640080-SB		009		
LEGANZA / NUBIRA (16 Val) / TACUMA	2,0	122	4L	X20 SED	97 -99	HG-6040150-MLO		010		
<b>DAIHATSU</b>										
F10	.95	60	4L	F E2 / OHV	76-79	HG-1740003-SB		011		
CHARMANT 1200	1,2	73	4L	3K U	78...	HG-8040040-SB		166		
CHARMANT	1,3	79	4L	4K	78...	HG-8040040-SB		167		
TERIOS / CHARADE	1,3	79	4L	HC-EJ / SOHC	97...	HG-1740010-SB		012		
TERIUS / SIRION	1,3	79	4L	K3VE / DOHC	00-06	HG-1740020-MLO		013		
CHARMANT	1,5	89	4L	1AU ( 2 Venturis)	81...	HG-8040070-SB		014		
CHARMANT	1,5	92	4L	3AU	81-84	HG-8040072-SB		015		
F20	1,6	97	4L	12R	77-81	HG-8040142-SB		016		
CHARMANT	1,6	98	4L	12TC	76-80	HG-8040152-NR		175		
ROCKY / VAN	2,0	121	4L	3Y-EC / OHV	83-90	HG-8040190-SB		017		
DELTA	2,5	151	4L	DG	77-83	HG-1740140-NR				029
DELTA	2,8	171	4L	B	72-80	HG-8040361-GF / MLA				092
DELTA	3,4	209	4L	13B	84-88	HG-8040372-GF / MLA				030
DELTA	3,7	223	4L	14B	88-93	HG-8040382-GF / MLA				031
SUPER DELTA	4,1	250	4L	15B-T	88-95	HG-8040390-MLO				032
<b>DFM</b>										
Mini VAN	1,3	79	4L	EQ 474i	09 11	HG-7640022-SB		018		
<b>DDC (DETROIT)</b>										
FUEL PINCHER 8.2 LTS	8,2	500	8V	PINCHER	80-89	HG-1982001-NR				033
SERIE 60	12,7	775	6L	S-60	86 04	HG-1960010-GF				034
<b>DODGE (Ver Chrysler)</b>										

# Indice General

INDICE GENERAL POR MARCA DE MOTORES										
Fabricante / Carrocería	Cilindraje		N° Cilindros	Ref. Motor	Años	Referencia Junta	TOMO - N° / (pag) Motor			
	Litros	Pulg <sup>3</sup>				FRACO	Ame I	Asia II	Euro III	Dies IV
<b>FIAT (Lancia)</b>										
147 / PANORAMA / SPORT	1,0	65	4L	127 A 000	79-81	HG-2540070-SB			010	
REGATA 70S / RITMO 60 / STRADA	1,1	67	4L	138 C 1000	83-88	HG-2540153-SB			011	
DUNA 60, 70 / UNO 50, 55,60 / UNO MILLE / PREMIO	1,1	68	4L	146 A4 .044	89-96	HG-2540095-SB			012	
ZASTAVA	1,3	79	4L	131 A B0 A0	70-76	HG-2540130-SB			013	
128 SAN REMO / RALLY / RANCHERA / SPORT	1,3	79	4L	128 AS 0.000	71-82	HG-2540120-SB			014	
128 / 147 / PANORAMA / BERLINETTA / RALLY	1,3	79	4L	128 A1 .000 / FIASA	88-96	HG-2540070-SB			015	
UNO / UNO MILLE / PREMIO / X1-9	1,3	79	4L	138 B 2000	94-96	HG-2540095-SB			016	
SIENA / STRADA WORKING (8 Val.)	1,4		4L	FIRE /OHC	12...	HG-2540162-MLO / SB			017	
POLSKI 125 / POLONEZ CZ50	1,5	91	4L	115 C .005	74-80	HG-2540200-SB			018	
PREMIO / REGATA 1500 / RITMO	1,5	91	4L	149 A5 .000	82-90	HG-2540152-SB			019	
MIRAFIORI 4vel. / 131	1,6	96	4L	132 D .000	88-90	HG-2540230-SB			020	
BRAVA / PALIO (16 Valv.)	1,6	97	4L	178 B 3000 / DOHC	96-00	HG-2540260-SB / MLO			021	
MIRAFIORI 5 Vel. 1.6	1,6	97	4L	131 A1 .000	85-87	HG-2540243-SB			022	
PREMIO / TIPO	1,6	97	4L	132 AC .000	94-96	HG-2540250-SB			023	
124 SPORT / 131 SUPERMIRAFIORI / SPIDER	1,8	107	4L	132 B1 .000 / OHC	72-85	HG-2540290-SB			024	
124 SPORT / 131 SUPERMIRAFIORI	2,0	122	4L	132 C2 / DOHC	78-84	HG-2540290-SB			025	
TEMPRA / REGATA TWIN CAM	2,0	122	4L	160 A8 .046	88-92	HG-2540290-SB			026	
TEMPRA 2,0 / REGATA TWIN-CAM / TIPO	2,0	122	4L	159 A6 ,046 / DOHC	88-92	HG-2540320-SB			027	
<b>FORD (Mercury, Edsel, Lincoln)</b>										
FIESTA 1,0	1,0	65	4L	TKA / OHV (Brasil)	76..	HG-2640001-SB			028	
FIESTA 1.1 / ESCORT 1.1	1,1	67	4L	G1B / BL11 CF / OHV -HCS	78-83	HG-2640005-SB			029	
FIESTA (16 Valv.) / COURIER / PUMA	1,3	79	4L	ZETEC - SE / FHE	96-98	HG-2640006-GF / MLO			030	
ESCORT / FIESTA 1.3 / KA / ORION	1,3	79	4L	BL 13H / ENDURA-E / J4C / OHV	98-01	HG-2640007-SB			031	
FESTIVA / ASPIRE (8 Valv.)	1,3	81	4L	B3 / SOHC	91-93	HG-5340070-SB / SM		070		
FIESTA DAH / DHB (16 Valv.)	1,4	85	4L	ZETEC - SE	98-00	HG-2640010-MLO			032	
FIESTA / ESCORT / ORION	1,4	87	4L	HL 14G / OHV	86-98	HG-2640002-SB			033	
CORCEL II / DEL REY / ESCORT GHIA	1,4	87	4L	CHT	71-83	HG-2640003-SB			034	
ESCORT (8 Valv.) / FIESTA / ORION	1,6	98	4L	LPA / 98 CVH / SOHC	80-89	HG-2640012-SB			035	
MERCURY LASER / TRACER (8 Valv.)	1,6	98	4L	B6 / SOHC	86-90	HG-5340140-SB		074		
FOCUS (16 Valv.) / FIESTA	1,6	98	4L	FYDA/C / ZETEC SE	95-05	HG-2640015-MLO			036	
FIESTA / KA	1,6	98	4L	ZETEC - ROCAM		HG-2640017-MLO / SB			037	
FIESTA XR2 / ESCORT / MERCURY / SIERRA (16 Val.)	1,8	110	4L	CVH (HL)	88-93	HG-2640013-SB			038	
MONDEO / FOCUS / ESCORT GT	1,8	112	4L	ZETEC / DOHC	98-05	HG-2640052-MLO			039	
ESCORT EFI / LYNX / EXP	1,9	116	4L	116 VIN J	85-90	HG-2640030-SB			040	

# Indice General

## INDICE GENERAL POR MARCA DE MOTORES

Fabricante / Carrocería	Cilíndraje		N° Cilindros	Ref. Motor	Años	Referencia Junta	TOMO - N° / (pag) Motor			
	Litros	Pulg <sup>3</sup>				FRACO	Amé I	Asia II	Euro III	Dies IV
FOCUS (16 Valv.) / FIESTA / COUGAR / ESCORT 2x2	2,0	121	4L	ZETEC E / DOHC	95-03	HG-2640045-MLO			041	
RANGER 2.0 7 PINTO	2,0	122	4L	122 Vin K / SOHC	83-96	HG-2640050-SB	047			
SCORT 2.0 lts. / FOCUS (8 Valv.) / TRACER	2,0	122	4L	122 Vin P / SOHC	97-01	HG-2640054-GF			042	
MONDEO / RANGER / ECOSPORT / FOCUS	2,0	122	4L	CJBA - DURATEC-HE	02 ...	HG-5340215-MLO / NR		082		
RANGER / PINTO / LLANERO / MUSTANG / MERCURY CAPRI	2,3	140	4L	140 / OHC	74-84	HG-2640070-SB	048			
TEMPO / TOPAZ	2,3	140	4L	140 / OHV (Carburado)	84-87	HG-2640075-SB	049			
FALCON / MERCURY / BRONCO / COMET	2,4	144	6L	144	60-64	HG-2660020-SB	050			
BRONCO / RANGER / TAURUS / TOPAZ	2,5	153	4L	153 / OHV	86-90	HG-2640075-SB	051			
RANGER TDCi	2,5	152	4L	WL-C / DOHC	06 09	HG-5340235-MLO				065
CONTOUR / MYSTIQUE / COUGAR (24 Valv.)	2,5	155	6V	DURATEC Vin L / DOHC 155	95-00	HG-2662001/2-SB	052			
BRONCO / COMET / FALCON / FAIRLANE / GRANADA / MUSTANG / MERCURY	2,8	170	6L	170 Vin 1 / OHV	61-72	HG-2660020-SB	053			
BRONCO / CAPRI / MUSTANG / PINTO / RANGER	2,8	171	6V	171 (alemán) / OHV Vin Z	74-79	HG-2662030/1-SB			042	
RANGER / TAUNUS / BRONCO	2,9	177	6V	B4 177 Vin T / OHV	88-92	HG-2662040/1-SB	054			
ESCAPE (24 Valv.) / MONDEO	3,0	182	6V	MEBA Vin 1 / DOHC	01 06	HG-2662056/7-MLO	055			
AEROSTAR / SABLE / TAURUS / RANGER / WINDSTAR (12 Valv.)	3,0	183	6V	183 Vin U	91-99	HG-2662054-GF	056			
COMET / FAIRLANE / FALCON / GRANADA / BRONCO	3,3	200	6L	200 Vin X	75-82	HG-2660020-SB	057			
CAPRI / MUSTANG / THUNDERBIRD / RANGER / COUGAR / F-150	3,9	232	6V	230 Vin 3 (2 vent)	82-96	HG-2662070-SB	058			
WINDSTAR / MUSTANG / TRUCK	3,8	232	6V	230	97-98	HG-2662074/5-MLO / NR	059			
CARGO 815	3,9	238	4L	4BT 125 HP (Cummins)		HG-1340001-NR				019
F-1 / F-6	3,9	239	8V	239	48-53	HG-2682029/30-SB	060			
F-600	3,9	239	8V	239	54-55	HG-2682032-SB	061			
BRONCO / ECONOVAN / F150 / F250 / TRUCK	3,9	240	6L	240 Vin A	65-74	HG-2660050-SB	062			
EXPLORER / AEROSTAR / TRUCK / RANGER / BRONCO	4,0	244	6V	244 / OHV	90-94	HG-2662082/3-NR	063			
EXPLORER / AEROSTAR / TRUCK	4,0	244	6V	244 Vin X / OHV	94-99	HG-2662080/1-NR	064			
EXPLORER / MOUNTAINEER / ALSO / TRUCK	4,0	244	6V	244 Vin E-K / SOHC	99-03	HG-2662085/6-MLO	065			
GRANADA / MUSTANG / PINTO / TORINO / E 150 VAN	4,0	250	6L	250 Vin L	69-80	HG-2660020-SB	066			
CUSTOM / FAIRLINE / FALCON / MUSTANG / MERCURY METEOR	4,3	260	8V	260	62-65	HG-2682050-NR	067			
CUSTOM / FAIRLANE / GALAXIE / F-350, 600	4,4	272	8V	272	55-58	HG-2682032-SB	068			
LOBO (Romeo)	4,6	281	8V	281 TRITON / SOHC	97-99	HG-2682095/6-MLO	069			
PICKUP / GRAND MARQUIS / MUSTANG / THUNDERBIRD (Windsor)	4,6	281	8V	281 TRITON / SOHC	96-03	HG-2682070/1-MLO / NR	070			
MUSTANG / FALCON / FAIRLINE / MERCURY COMET (2 y 4 Valv.)	4,7	289	8V	289 / Carb.	63-68	HG-2682050-NR	071			
CUSTOM / FAIRLANE / GALAXIE / F-350, 600	4,8	292	8V	292	55-66	HG-2682032-SB	072			
BRONCO / ECONOLINE / F150 / F250 / TRUCK / VAN	4,9	300	6L	300 Vin B, C, K, 9	65-90	HG-2660050-SB	073			
COUGAR / CUSTOM / MUSTANG / FALCON / FAIRLINE / MERCURY COMET / F150 / F250	4,9	302	8V	302 Carb.	63-82	HG-2682050-NR / ART	074			
F250 / F300 / COUGAR / MUSTANG / THUNDERBIRD	4,9	302	8V	302 FI	86-95	HG-2682081-NR	075			

# Indice General

INDICE GENERAL POR MARCA DE MOTORES										
Fabricante / Carrocería	Cilindraje		N°	Ref. Motor	Años	Referencia Junta	TOMO - N° / (pag) Motor			
	Litros	Pulg <sup>3</sup>	Cilindros			FRACO	Ame I	Asia II	Euro III	Dies IV
CUSTOM / FAIRLANE / GALAXIE / F-350, 600	5,1	312	8V	312	55-60	HG-2682032-SB	076			
TRUCKS 8500 / SCHOOL BUS / F600 / F700 / F800	5,4	330	8V	330 Vin HD	66-76	HG-2682090-NR	077			
PICKUP - TRUCK / LOBO / NAVIGATOR	5,4	330	8V	330 TRITON / SOHC	97-09	HG-2682070/1-MLO / NR	078			
F150, 250 / BRONCO / LTD / MERCURY / COUGAR	5,7	351	8V	351 C/M Carburado	79-86	HG-2682100-SB	079			
BRONCO / FAIRLANE / FALCON / E-200, 350 / F-150, 350	5,8	351	8V	351W	69-83	HG-2682050-NR	080			
E-200, 350 / F250, F350 / BRONCO	5,8	351	8V	351 W FI	84-93	HG-2682081-NR	081			
F100 / F150 / F250 / F350 / FAIRLANE	5,8	352	8V	352	58-66	HG-2682110-NR / ART	082			
F100 / F150 / F250 / F350 / FAIRLANE	5,8	352	8V	352 FI	70-75	HG-2682110-NR / ART	083			
TRUCKS 7000, 8000	5,9	359	6L	6BT	92,,,	HG-1360010-NR				021
F350 / F600 / F850 / TRUCK	5,9	360	8V	360 Vin Y	68-78	HG-2682110-NR / ART	084			
TRUCKS 8500 / SCHOOL BUS / F600 / F700 / F800	5,9	361	8V	361	64-78	HG-2682090-NR	085			
F700	6,0	370	8V	370	79-91	HG-2682130-SB	086			
F350 / F600 / F850 / FAIRLANE / COMET / COUGAR / MUSTANG	6,4	390	8V	390	68-76	HG-2682110-NR / ART	087			
TRUCKS 8500 / SCHOOL BUS / F450 / F600 / F700 / F800	6,4	391	8V	391 Vin H, D	64-79	HG-2682090-NR	088			
F150 / BRONCO / LTD / MERCURY / COUGAR / CROWN VICTORIA	6,6	400	8V	400 Vin Z Carb.	70-82	HG-2682100-SB	089			
F100 / F150 / F250 / F350 / F850 / FAIRLANE / SUNLINER	6,7	406	8V	406 FE STYLE	62-63	HG-2682110-NR	090			
F100 / F150 / F250 / F350 / F850 / MERCURY S 55	6,7	410	8V	410	66-67	HG-2682110-NR	091			
F-250, 450, 550 / EXCURSION / SUPER DUTY	6,8	413	10V	413 TRITON / SOHC		HG-2612001/2-MLO / NR	092			
F700 / F600 / CROWN VICTORIA / GALAXIE	7,0	429	8V	429 Vin N	68-73	HG-2682180-SB	093			
F 350 / F700	7,5	460	8V	460 Vin L	68-85	HG-2682180-SB	094			
<b>FOTON</b>										
				YZ4102ZQ-02119		HG-2740010-NR				035
MINI TRUCK			4L			HG-2740020-NR				036
QUANCHAI	1.8	110	4L	QC 480 Z2Q		HG-2740001-NR				037
<b>GENERAL MOTORS (Buick, Cadillac, Chevrolet, GMC, Oldsmobile, Pontiac)</b>										
SPARK / 7 24	.79	50	3L	F8CV / OHC	96 03	HG-1630001-SB / SM		002		
SUPER CARRY / SAMURAI	.97	58	4L	F10A / OHC	85-00	HG-7640010-SB / 1-SM		151		
SPRINT (Iny) / SWIFT 1.0 (Iny)	.99	59	3L	G10A	94-04	HG-7630040-SB / SM		152		
SPARK / CRONOS / TAXI 7.24 / PONTIAC G2	.99	60	4L	F12 S3	04 08	HG-1640010-SB/ SM		003		
SPRINT	.99	61	3L	G10	86-89	HG-7630030-SB / 1-SM		153		
ALTO / WAGON R+ (16 Valv.)	.99	62	4L	K10A / DOHC	00-04	HG-7640015-SB / MLO		154		
SPARK GT / N200 / N300	1,2	72	4L	B12 D1 / LAQ 14 / DOHC	09...	HG-8940010-SB		203		
WAGON R 1.2	1,2	72	4L	K12A / DOHC	98 02	HG-7640025-MLO		156		
CORSA 1.3	1,3	79	4L	C 13N/S/NB/SB / OHC	76-89	HG-6040021-SB / SM			053	
SWIFT / SAMURAI	1,3	79	4L	G13B / SOHC	91 10	HG-7640020-SB / 1-SM		157		



# Indice General

## INDICE GENERAL POR MARCA DE MOTORES

Fabricante / Carrocería	Cilíndraje		N° Cilindros	Ref. Motor	Años	Referencia Junta	TOMO - N° / (pag) Motor			
	Litros	Pulg <sup>3</sup>				FRACO	Am I	Asia II	Euro III	Dies IV
JIMNY / WAGON R+	1,3	79,2	4L	G13BB / OHC	00 07	HG-7640020-SB		158		
CORSA 1.4 / CHEVY / CHEVY JOY / CHEVY SWING	1,4	85	4L	C14N / NB / NZ / SE	96...	HG-6040030-SB			054	
CHEVETTE 1.4	1,4	85	4L	L73	82-90	HG-3040001-SB / SM			055	
CORSA / TIGRA (16 Valv.)	1,4	85	4L	X14XE / DOHC	95,,	HG-6040035-MLO			056	
AVEO	1,4	85	4L	F 14S3	02 05	HG-1640045-NR		004		
AVEO / OPTRA / CAVALIER / BUICK EXCELLE	1,4	85	4L	F14D3 / DOHC	03 08	HG-6040036-SB / 75-MLO		005		
LUV 1600	1,6	97	4L	G161Z	75-96	HG-3840023-SB / 4-SM		055		
LUV 1600 4X2	1,6	98	4L	4ZA1	95 98	HG-3840045-SB		056		
CORSA 1.6 / TAXI POWER 1.6 / CHEVY / CHEVY JOY / CHEVY SWING / MONZA	1,6	98	4L	C16 XE	91-98	HG-1640020-SB / 21-SM		007	059	
AVEO	1,6	98	4L	F16D3	03 05	HG-1640060-SB / MLA		008		
ESTEM / SWIFT / VITARA ( 8 Valv.)	1,6	98	4L	G16A / SOHC	92 07	HG-7640040-SB / SM		161		
STEEM ( 16 Valv.)	1,6	98	4L	G16B / SOHC	92 07	HG-7640040-SB / SM		162		
GRAND VITARA / STEEM	1,6	98	4L	M16A / DOHC	05 09	HG-7640040-SB / SM		163		
CHEVETTE 1.6	1,6	98	4L	L73	82-90	HG-3040001-SB			057	
CORSA 1.7	1,7	105	4L	X17D-4EE1/T	91 00	HG-6040080-GF / MLO				096
ZAFIRA	1,8	110	4L	X18XE1 / DOHC	00 03	HG-6040125-MLO			060	
MONZA 1.8 / PONTIAC	1,8	112	4L	112 / OHC (Brasil)	82-86	HG-3040050-SB			062	
CHEVETTE 1.8 / PONTIAC	1,8	112	4L	L73 112 / OHC	82-87	HG-3040021-SB			063	
CAVALIER / CIMARRÓN / PONTIAC J 2000	1,8	112	4L	Z 24 / OHV	82-86	HG-3040051/2-SB / SM	095			
OPTRA	1,8	112	4L	X18 FED / DOHC		HG-1640060-SB / MLA		008		
CORSA EVOLUTION	1,8	110	4L	C18 NE / OHC	03 06	HG-6040120-SB			061	
LUV KB41	1,9	119	4L	G200Z	83-87	HG-3840050-SB / 1-SM		057		
PIAZZA / TROOPER	2,0	121	4L	4ZC1 T	85-89	HG-3840080-SB / 1-SM / ART		058		
GRAN VITARA	2,0	121	4L	J20A / DOHC	99 08	HG-7640060-GF / MLO		164		
CAVALIER / LUMINA / CORSICA / FWD	2,0	121	4L	121 LQ5 / OHV	87-93	HG-3040060-NR	096			
MONZA 2,0	2,0	122	4L	122 / OHC (Brasil)	87-94	HG-3040070-SB / 71-SM			064	
ASTRA (16 Valv)	2,0	122	4L	X20 SED / SOHC	97-99	HG-6040150-MLO		010		
ASTRA (8 Valv)	2,0	122	4L	Z20 LEH / SOHC	04 05	HG-3840085-GF			065	
LUV 2.2 MPFI	2,2	134	4L	C22NE	00-03	HG-1640080-SB			066	
CAVALIER / BERETTA / LUMINA / CORSICA / SUNFIRE	2,2	134	4L	134 LN2 / OHV	90-97	HG-3040060-NR / SM	097			
ASTRA G (16 Valv.)	2,2	134	4L	Z22SE / DOHC	00 06	HG-6040190-MLO			067	
CAVALIER RWD	2,2	134	4L	LN2 / OHV	95-00	HG-3040062-NR	098			
LUV 4X4 / 4X2	2,3	137	4L	4ZD1	88-98	HG-3840080-SB / 1-SM / ART		059		
CAVALIER / SUNFIRE / GRAND AM / ACHIVEA / SKYLARK	2,4	146	4L	146 Vin T / DOHC	96 02	HG-3040105-SB	099			
D-MAX 2.4	2,4	147	4L	C24 SE	91-03	HG-1640130-SB			068	

# Indice General

## INDICE GENERAL POR MARCA DE MOTORES

Fabricante / Carrocería	Cilindraje		N° Cilindros	Ref. Motor	Años	Referencia Junta FRACO	TOMO - N° / (pag) Motor			
	Litros	Pulg <sup>3</sup>					Ame I	Asia II	Euro III	Dies IV
CELEBRITY / PONTIAC / FIERO / BLAZER / CAMARO	2,5	151	4L	151 Vin R, E / OHV	85-92	HG-3040112-SB	100			
LUMINA / PONTIAC GRAND AM / PONTIAC 6000	2,5	151	4L	151 LRB Vin U / OHV	85-90	HG-3040115-SB	101			
GRAND VITARA JLX Plus	2,5	152	6V	H25A / DOHC	98 02	HG-7662010/1-FF		165		
D-MAX	2,5	152	4L	4JA1	90-07	HG-3840160-MLO				043
TROOPER / CARIBE	2,6	156	4L	4ZE1	88-99	HG-3840170-SB / 1-SM / ART		060		
NKR / PICK UP	2,8	169	4L	4JB1	84-04	HG-3840180-MLA				044
CITATION / CENTURY / CELEBRITY / CUTLASS / FWD	2,8	173	6V	173 Vin X, Z, L / OHV	80-84	HG-3062001-NR	102			
CELEBRITY FI / CITATION / CUTLASS	2,8	173	6V	173 Vin W / OHV	85-86	HG-3062001-NR	103			
CELEBRITY / CENTURY / CUTLAS / CAVALIER 2° GEN. / S10 / TEMPEST	2,8	173	6V	173 Vin W (culata en aluminio)	86-89	HG-3062001-NR	104			
SKYLARK / CENTURY	3,0	181	6V	181 Vin E / OHV	82-85	HG-3062011-SB	105			
BUICK SOMERSET / CAPRICE / IMPALA	3,0	181	6V	181 Vin L	86-88	HG-3062012-SB	106			
D-MAX	3,0	182	4L	4JH1	89...	HG-3840190-MLO / MLA				045
LUMINA / MALIBU (97-03)	3,1	189	6L	189 Vin D / OHV	90-95	HG-3062022-NR	107			
TROOPER 960 / RODEO	3,2	193	6V	6VD1 Vin V / SOHC	92 98	HG-3862010-FF / SB		061		
TROOPER 960 / RODEO (24 Valv.)	3,2	193	6V	6VD1 Vin V / SOHC	92 98	HG-3862010-FF / SB		062		
BISCANE / CHEVROLET AC / CHEVELLE / BEL AIR / IMPALA / CAPRICE	3,2	194	6L	194	62-72	HG-3060010-SB / ART	108			
CAPTIVA	3,2	195	6V	10HM / DOHC	07-sep	HG-6062100-MLO	109			
CAPRICE / CAMARO / MALIBU / CHEVELLE / IMPALA / MONZA / MONTE CARLO	3,3	200	6V	200 Vim M 2 Vent.	78-79	HG-3062060-SB	110			
GRAND AM / MONTANA / S 10 / VENTURE	3,4	207	V6	LA1 Vin E, S (12 Valvulas)	96-05	HG-3062080-GF	111			
D-MAX / TROOPER	3,5	214	6V	6VE1 / DOHC	98...	HG-3862030/1-MLO / GF / NR		063		
TRUCK SERIE BN	3,5	216	6L	216	37-56	HG-3060020-SB	112			
BUICK CJ3B	3,7	225	6V	225	66-71	HG-3062090-SB	003			
CAPRICE / CAMARO / MALIBU / CHEVELLE / IMPALA / MONZA / MONTE CARLO	3,8	229	6V	229	80-84	HG-3062060-SB	113			
CHEVELLE / C10 / BEL AIR / IMPALA / LEMANS	3,8	230	6L	230 / SOHC	62-70	HG-3060010-SB / ART	114			
CENTURY / IMPALA / REGAL	3,8	231	6V	231 Vin A	82-87	HG-3062011-SB	115			
BUICK / GRAND NATIONAL	3,8	231	6V	231 Vin 7 / OHV	86-88	HG-3062012-SB	116			
PONTIAC / GRAND AM / IMPALA / BONNEVILLE 3800 SERIE II / MONTE CARLO	3,8	231	6V	231 Vin K	97-03	HG-3062117/8-GF	117			
BEL AIR / BISCAYNE / IMPALA / C10, 20 / 3 9/16	3,9	235	6L	235	55-62	HG-3060030-SB	118			
NPR Turbo / CHEVI W4	3,9	235	4L	4BD2 T	85-99	HG-3840232-MLO				046
NPR	3,9	235	4L	4BD1	95-00	HG-3840230-MLO				047
C10 / IMPALA / CAPRICE / BISCAINE	4,1	250	6L	250 / OHV 1 Venturi	64-79	HG-3060010-SB / ART	119			
SERIE 10, 20 30, 40 / 1500 / 3500	4,1	250	6L	250 (Multiple incorporado)	79-84	HG-3060050-SB	120			
CENTURY / REGAL	4,1	252	6V	252 Vin 4 OHV	80-84	HG-3062011-SB	121			
CADILLAC / EL DORADO / HT 4100	4,1	252	8V	252 OHV	82-88	HG-3082010-NR	122			
AENDER / RAINER / TRAIL BLAZER (24 Valv.)	4,2	256	6L	256 Vin S / DOHC	02 06	HG-3060055-MLO	123			

# Indice General

## INDICE GENERAL POR MARCA DE MOTORES

Fabricante / Carrocería	Cilíndraje		N° Cilindros	Ref. Motor	Años	Referencia Junta	TOMO - N° / (pag) Motor			
	Litros	Pulg <sup>3</sup>				FRACO	Am I	Asia II	Euro III	Dies IV
TRUCK PANEL	4,2	261	6L	261	54-58	HG-3060070-SB	124			
TRUCK C10, 20, 30	4,3	261	6L	261	59-62	HG-3060071-SB	125			
ASTRO / BLAZER / S10 / CAPRICE / MINI BLAZER	4,3	262	6V	262 LB4 Vin B, N, V, Z 4 vent/ OHV	85-90	HG-3062130-NR	126			
ASTRO VAN / BLAZER / S10 / MINI BLAZER	4,3	262	6V	262 VORTEC Vin W, X / OHC	99-05	HG-3062136-NR	127			
BEL AIR / BISCAYNE / IMPALA / C10, 30	4,3	265	8V	265	55-76	HG-3082051-NR	128			
NPR 200 / INDUSTRIAL	4,3	264	4L	4HF1 / OHC	96-04	HG-3840235-MLO				048
CADILLAC / ATLANTE / DE VILLE / SEVILLE	4,5	272	8V	272 / OHV	88-90	HG-3082010-SB	129			
NPR	4,6	281	4L	4HG1	99 03	HG-3840240-MLO				049
BEL AIR / BISCAYNE / IMPALA / C10, 30	4,6	283	8V	283	57-67	HG-3082051-NR	130			
C10 / C20 / BLAZER / C30 / C40	4,8	292	6L	292 OHV	63-88	HG-3060010-SB	131			
SERIE 60 / HIGHER / HD TRUCK / BLAZER	4,8	292	6L	292 2 Venturis / OHV	74-90	HG-3060010-SB	132			
AVALANCHE / SILVERADO / TAHOE / TRUCKS / YUKON	4,8	293	8V	293 Vortec LY2 Vin V	02 06	HG-3082065-MLO	133			
GRAND ESPORT / LE SABRE / SKYLARK / SPECIAL	4,9	300	8V	300	64-67	HG-3082070-SB	134			
PONTIAC / GRAND PRIX / ROYAL	4,9	301	8V	301	77-81	HG-3082080-SB	135			
BEL AIR / BISCAYNE /CAMARU Z 28 / IMPALA Z28 / C10, 30	5,0	302	8V	302	67-69	HG-3082051-NR	136			
GMC 1000, 1500 (1/2 Ton), 2500 (3/4 Ton), 3000, 3500 (1 Ton) / C 60	5,0	305	6V	305	60-74	HG-3062140-NR	137			
C10 / C20 / BLAZER / IMPALA / SERIES S30 / MALIBÚ / CAPRICE	5,0	305	8V	305	76-86	HG-3082030-NR / ART	138			
CAPRICE / BLAZER / C20	5,0	305	8V	305 FI VIN H / OHV	87-98	HG-3082030-SB / NR	139			
BEL AIR / BISCAYNE / IMPALA / PONTIAC / CAMARO / OLDSMOBILE / CUTLASS	5,0	307	8V	307 L14	68-73	HG-3082051-NR	140			
OLDSMOBILE / PONTIAC / TEMPEST	5,3	326	8V	326 / OHV	63-67	HG-3082125-SB	141			
BEL AIR / BISCAYNE / IMPALA / CAMARO / CAPRICE / C10, 30	5,4	327	8V	327	62-69	HG-3082051-NR	142			
CUTTASS	5,4	330	8V	330 Vin O	64-87	HG-3082140-NR	143			
BLAZER / CAPRICE / CAMARO / CHEVELLE / CONCURS / MALIBÚ / MONTE CARLO	5,7	350	8V	350	67-85	HG-3082051-NR	144			
OLDSMOBILE	5,7	350	8V	350 / OHV 4 Vent.	69-76	HG-3082140-NR	145			
SERIE S30 / BLAZER / CAMARO / CAPRICE / P30	5,7	350	8V	350 / OHV 4 Vent.	86	HG-3082051-NR	146			
C-2500 / C-3500 / C-60 / CHASIS ARAÑA / PICK UP / BLAZER / CAMARO / P30	5,7	350	8V	350 FI / SOHC	87-96	HG-3082051-NR	147			
CAMARO / P-30 / SILVERADO / SUBURBAN / GM / TRUCK	5,7	350	8V	350 Vortec Vin R / SOHC	96-02	HG-3082051-NR	148			
LT 500	5,8	353	6L	6BD1/T	76-83	HG-3860020-MLO				050
SUBURBAN ESCALADE (Culata en aluminio)	6,0	364	8V	364 LQ4 Vin N, U	01 06	HG-3082172-MLO	149			
GM / B60 / TRUCK	6,0	366	8V	366 Vin B	66-85	HG-3082230-NR	150			
KODIAK / B60 TBI / GM / SERIE 40	6,0	366	8V	366 Vin P	91-96	HG-3082081-NR	151			
B60 / BISCAYNE / BLAZER	6,5	396	8V	396 L78	66-76	HG-3082180-NR	152			
GM C70 TBI / KODIAK	6,5	396	8V	396 FI Vin M	91-96	HG-3082052-NR	153			
LT 500 6.5 Lts	6,5	396	6L	6BG1/T	88-94	HG-3860050-MLO				051
B60 / C70 / BISCAYNE / BLAZER	6,6	400	8V	400	70-80	HG-3082180-NR	154			

# Indice General

## INDICE GENERAL POR MARCA DE MOTORES

Fabricante / Carrocería	Cilindraje		N°	Ref. Motor	Años	Referencia Junta	TOMO - N° / (pag) Motor				
	Litros	Pulg <sup>3</sup>	Cilindros			FRACO	Ame I	Asia II	Euro III	Dies IV	
ELECTRA / BEL AIR / CHEVELLE / BLAZER / JIMMY	6,6	400	8V	400 (Small Block)	70-80	HG-3082240-SB	155				
B60 / C70 / BISCAYNE / BLAZER	7,0	427	8V	427 L36	66-76	HG-3082180-NR	156				
GMC B60, C70	7,0	427	8V	427 LR0	80-90	HG-3082182-NR	157				
GMC70 / KODIAK TBI	7,0	427	8V	427 FI	91-96	HG-3082052-NR	158				
B60 / BISCAYNE / BLAZER / CHEVELLE / MALIBU / CLASSIC / MONTE CARLO	7,4	454	8V	454 Vin Z	70-76	HG-3082180-NR	159				
BLAZER / GEN IV / TRUCK LD	7,4	454	8V	454 Vin W	80-86	HG-3082182-NR	160				
KODIAK	6,6	395	6L	3116	89-98	HG-1060001-GF					004
KODIAK	7,2	439	6L	3126 E	95 02	HG-1060002-GF					007
GMC C70 DIESEL	8,2	500	8V	PINCHER	80-89	HG-1982001-NR					033
DOBLE TROQUE	8,3	505	6L	6CT	85-00	HG-1360020-NR					025
TRACTO MULA	10,0	611	6L	L10	91-96	HG-1360040-GF					026
BUS 580	12,0	733	V6	6RA1	70-80	HG-3860070-MLO					052
<b>HINO</b>											
AC 140 / FC 42, 142, 144, 145, 146 / 155HP SERIE 16 (Sin Turbo)	6,0	364	6L	W06D	86-87	HG-3460030-NR					038
EH 700 / FD 173 / 195 - 205 HP	6,4	393	6L	EH 700	98...	HG-3460001-GF / MLO / SB					039
FD 165 / FF / FG / 180-195 HP	6,5	396	6L	H06 C	82-96	HG-3460040-NR					040
FD 171, 172, 173, 174, 175 / GD 172, 174	6,7	411	6L	H07C	83-90	HG-3460040-NR					041
<b>HONDA</b>											
ACTY 500 / PICK UP	0,6	38	2L	EH / OHC	82-88	HG-3520010-SB				019	
CIVIC / BALLADE	1,3	79	4L	EJ	79-83	HG-3540030-SB				020	
CIVIC (8 Valv.) / CONCERTO	1,3	79	4L	D13 B / SOHC	87-90	HG-3540070-SB				021	
CIVIC / BALLADE / CRX	1,3	82	4L	EV1	83-89	HG-3540040-SB				022	
CIVIC / BALLADE / CRX SI (12 Valv.)	1,5	91	4L	EW1, 3, 4	84-89	HG-3540040-SB				023	
CIVIC / CONCERTO	1,5	91	4L	D15 B1, 2, 6, 7, 8 / SOHC	80-95	HG-3540070-SB				024	
ACCORD / PRELUDE / QUINTET ( 12 Valv.)	1,6	97	4L	EP	80-81	HG-3540112-SB				025	
ACCORD (AC 100) / PRELUDE DX	1,6	97	4L	EY1	83...	HG-3540130-SB				026	
CIVIC CRX / VTEC (16 Valv.)	1,6	97	4L	D16Y5 / SOHC	97-00	HG-3540085-MLO				027	
CIVIC 2Ptas. / SIR / DEL SOL / VTEC	1,6	97	4L	B16A1 / DOHC	96 02	HG-3540087-MLO				028	
CIVIC	1,6	97	4L	D16V1	01 05	HG-3540086-MLO				029	
ACCORD / CVCC / PRELUDE / QUINTET	1,8	107	4L	EK / SOHC	78-81	HG-3540112-SB				030	
ACCORD S, LX / PRELUDE DX	1,8	112	4L	ES1, 2 / SOHC	83-85	HG-3540130-SB				031	
ACCORD / SEI / PRELUDE DX (12 Valv.)	1,8	112	4L	ES3 / SOHC	84-85	HG-3540131-SB				032	
ACCORD DX / LX / SEI / PRELUDE SI	2,0	119	4L	A20 A 4	85-89	HG-3540140-SB				033	
CRV	2,0	120	4L	B20B4 / DOHC	97-00	HG-3540160-MLO / SB				034	
CRV / CIVIC SI COUPE / I VTEC	2,0	122	4L	K20A / DOHC	02 05	HG-3540210-MLO				035	



# Indice General

## INDICE GENERAL POR MARCA DE MOTORES

Fabricante / Carrocería	Cilíndraje		N° Cilindros	Ref. Motor	Años	Referencia Junta	TOMO - N° / (pag) Motor			
	Litros	Pulg <sup>3</sup>				FRACO	Am I	Asia II	Euro III	Dies IV
CIMC S VSA	2,0	122	4L	K20 A6 / DOHC	02 07	HG-3540212-MLO		036		
ACCORD / PRELUDE (16 Valv.)	2,2	132	4L	F22A / SOHC	95-...	HG-3540200-MLO		037		
ACCORD EX, EXR	2,3	138	4L	F23 A1 / SOHC	98 02	HG-3540205-MLO		038		
CRV / ACCORD / ELEMENT / I VTEC	2,4	144	4L	K24A / DOHC	03 06	HG-3540210-MLO		039		
ACCORD / ELEMENT	2,4	144	4L	K24 AG / DOHC	03 06	HG-3540212-MLO		040		
<b>HYUNDAI</b>										
ATOS PRIME / CITY TAXI / PSILON / SANTRO (12Valv)	1,0	61	4L	G4HC / SOHC	97-03	HG-3640001-SB / SM / ART		041		
ATOS 1.1 lts. / SANTRO / i10 / PICANTO / ECO	1,1	67	4L	G4HC / SOHC	97-03	HG-3640010-MLO / SB / SM / ART		042		
ACCENT GLS / VERNA / SCOUPE LS / SUPER PONY / GYRO	1,3	82	4L	G4N / SOHC	96 01	HG-3640020-SB / 1-SM		043		
ACCENT VISION (Taxi)	1,4			G4EE		HG-3640070-MLO		044		
PONY	1,4	86	4L	4G36 / OHC	82-87	HG-5540180-SB		045		
EXCEL / PONY / VERNA	1,5	90	4L	4G15 B	85-95	HG-5540190-SB		046		
ACCENT GLS ALPHA / EXCEL / PONY	1,5	90	4L	G4EK	97-00	HG-3640020-SB		047		
ACCENT GT (12 Valv.)	1,5	91	4L	G4K / SOHC	95-03	HG-3640050-MLO		048		
EXCEL	1,5	91	4L	G4EK	02 04	HG-3640060-MLO		049		
ACCENT / ACCENT VISION / ATTITUDE / GETZ / SUPER PONY / VERNA (16 Valv.)	1,6	97	4L	G4ED Vin C / DOHC	01 06	HG-3640070-MLO		050		
ELANTRA / TIBURÓN COUPE	1,7	107	4L	G4DF / DOHC	95 03	HG-3640080-MLO		051		
ELANTRA / TIBURÓN / TUCSON	2,0	121	4L	G4GC CVVT	96 11	HG-3640090-MLO		052		
SONATA (8 Valv.) / SANTAMO	2,0	122	4L	4G63 / SOHC	88-89	HG-5540281-SB / SM / ART		094		
SONATA (8 Valv.) / H100	2,4	143	4L	G64B VIN L / SOHC	85-93	HG-5540310-SB / 1-SM		099		
H 100	2,5	151	4L	4D56		HG-5540330-SB				042
SANTA FE / SONATA COUPE / TUCSON / TIBURÓN / TARJET / OPTIMA	2,7	165	6V	G6BA / DOHC	01 08	HG-3662020/1-MLO		053		
TUCSON	2,9	180	4L	J3 / KJ	99...	HG-4340080-MLO				058
SONATA (12 Valv.) / GALLOPER	3,0	183	6V	6G72 / SOHC	90-97	HG-5562001-SB		104		
<b>INTERNATIONAL (ver Navistar)</b>										
<b>ISUZU</b>										
GEMINI / I MARK	1,5	90	4L	4XC1/T	85-93	HG-3840001-SB		054		
BELLET / COMPO / ELF (KB 21, 25, 40) / BK 20 / GEMINI	1,6	97	4L	G161Z	75-96	HG-3840023-SB / 4-SM		055		
FARGO / WFR (11 DV) / ASKA / SHUTTLE	1,6	98	4L	4ZA1	95 98	HG-3840045-SB		056		
CAMPO / IMPULSE / PIAZZA (JR 130) / TROOPER USB	1,9	121	4L	G200Z	83-87	HG-3840050-SB / 1-SM		057		
IMPULSE / ASKA	2,0	121	4L	4ZC1 T	85-89	HG-3840080-SB / 1-SM / ART		058		
AMIGO / PICKUP / IMPULSE / TROOPER II	2,3	137	4L	4ZD1	88-98	HG-3840080-SB / 1-SM / ART		059		
CAMPO / ELF 2500 / NKR / NHR / TROOPER	2,5	152	4L	4JA1	89...	HG-3840160-MLO				043
AMIGO / RODEO / TROOPER II	2,6	156	4L	4ZE1	88-99	HG-3840170-SB / 1-SM / ART		060		

# Indice General

INDICE GENERAL POR MARCA DE MOTORES										
Fabricante / Carrocería	Cilindraje		N° Cilindros	Ref. Motor	Años	Referencia Junta	TOMO - N° / (pag) Motor			
	Litros	Pulg <sup>3</sup>				FRACO	Ame I	Asia II	Euro III	Dies IV
NKR / TROOPER 2800	2,8	169	4L	4JB1	84-00	HG-3840180-MLA				044
ELF / NHR 77	3,0	182	4L	4JH1	99..	HG-3840190-MLO / MLA				045
RODEO / TROOPER II	3,2	193	6V	6VD1 Vin V / SOHC	92-98	HG-3862010-SB / FF		061		
PASSPORT / RODEO SPORT / TROOPER II (24 Valv)	3,2	193	6V	6VD1 Vin W / DOHC	98 04	HG-3862010-SB / FF		062		
AIXOM / TROOPER / VEHICROSS / D Max	3,5	213	6V	6VE1 / DOHC	98...	HG-3862030/1-MLO / GF / NR		063		
ELF 350 T	3,9	235	4L	4BD2 T	85-99	HG-3840232-MLO				046
ELF 250, 350	3,9	235	4L	4BD1	95-00	HG-3840230-MLO				047
NPR 200 / INDUSTRIAL	4,3	264	4L	4HF1 / OHC	96-04	HG-3840235-MLO				048
NPR / NKR	4,6	281	4L	4HG1	98...	HG-3840240-MLO				049
FSR, T / FTS / FVR / JOURNEY	5,8	353	6L	6BD1/T	76-83	HG-3860020-MLO				050
FSR / FSS	6,5	396	6L	6BG1/T	88-94	HG-3860050-MLO				051
TRUCK 12000	12,0	733	V6	6RA1	70-80	HG-3860070-MLO				052
<b>IVECO (Fiat)</b>										
NEW TURBO DAILY 35.10, 45.10, 49.10	2,5	151	4L	8140.27	90-94	HG-3940010-NR / SB				053
<b>JAC</b>										
GW4D-28 / HFC 1040K / 1045K	3,9	238	4L	4102BZLQ-A	00,,,	HG-3240050-SB				054
<b>JEEP (Ver AMC)</b>										
<b>KIA</b>										
KIAMASTER	1,3	79	4L	TC	78-80	HG-5340052-SB		065		
PRIDE (8 Valv.)	1,3	81	4L	B3 / SOHC	91-93	HG-5340070-SB / SM		070		
RIO (16 Valv.)	1,3	81	4L	AE3 / B3 / OHC	00 05	HG-5340072-SB / GF / SM		066		
RIO (16 Valv.)	1,5	91	4L	B5 / A5D / DOHC	00-05	HG-5340115-GF / MLO / SM		067		
PRIDE / SEPHIA94	1,3	81	4L	B6F-4 / OHC	94 02	HG-5340076-SB		071		
SEPHIA (8 Valv.) / MENTOR	1,6	98	4L	B6 / SOHC	94-96	HG-5340140-SB		074		
SPORTAGE (8 Valv.)	1,8	112	4L	F8 / SOHC.	83-90	HG-5340170-SB		077		
PECTRA / SPORTAGE 1.8 (8 Valv.)	1,8	112	4L	F2 / SOHC.	87-92	HG-5340171-SB / SM		078		
SPORTAGE (16 Valv.)	2,0	122	4L	FE / DOHC	95 02	HG-5340176/211-SB		068		
BESTA / CERES / CONGO	2,2	134	4L	HW	92-97	HG-5340213-FF				055
BESTA 2.7	2,7	165	4L	S2	84...	HG-5340231-NR				001
CERES	2,7	165	4L	RFN	84...	HG-5340241-MLA				056
PREGIO 2.7 / K2700 / BESTA GS	2,7	165	4L	J2	98 02	HG-5340245-SB / MLO				057
CARNIVAL TDI / SEDONA / NEW SPORTAGE	2,9	180	4L	J3	99...	HG-4340080-MLO				058
cARNIVAL TDI / II CRDI / SEDONA (14 Val.)	2,9	180	4L	KJ / DOHC	02-06	HG-4340081-MLO				059
PREGIO 3000 / K3000 / BESTA GS	3,0	182	4L	JIA / JTA	00...	HG-5340250-SB / MLO				060

# Indice General

## INDICE GENERAL POR MARCA DE MOTORES

Fabricante / Carrocería	Cilíndraje		N° Cilindros	Ref. Motor	Años	Referencia Junta	TOMO - N° / (pag) Motor			
	Litros	Pulg <sup>3</sup>				FRACO	Ame I	Asia II	Euro III	Dies IV
<b>KUBOTA</b>										
BOBCAT / TORO LAWNMOWER / TRACTOR 2203	2,2	134	4L	V2203-B	70-79	HG-4540001-GF				061
MINICAR 6800	3,3	202	4L			HG-4540004-GF				062
<b>LADA</b>										
SAMARA / FORMAN / VAZ 2108, 2186, 21096	1,1	65	4L	21081	85-93	HG-4640010-SB				044
VAZ 2101 / 2102 / JUNIOR / NOVA	1,2	73	4L	BA3 2101	70-85	HG-4640001-SB				045
SAMARA / FORMAN / VAZ 2108, 2186, 2196	1,3	79	4L	BA3 2108	86-93	HG-4640010-SB				046
ALEKO / NIVA 2121 / NOVA / 2104 / TOSCANA	1,3	80	4L	BA3 2105	81...	HG-4640020-SB				047
ALEKO / LADA 2105 / TOSCANA	1,5	91	4L	BA3 2105	76-90	HG-4640020-SB				048
LADA 2106 / NIVA 2121 / NAVY / TOSCANA / VAZ 21033	1,6	98	4L	BA3	76...	HG-4640020-SB				049
VAZ 2121-3 / NIVA 2121-3	1,7	104	4L	17 TB1	94...	HG-4640040-SB				050
<b>LAND ROVER</b>										
SANTANA 88 / 109 / 110	2,3	140	4L	10 J / OHV	58-61	HG-4740010-SB				051
DISCOVERY / DEFENDER	2,5	152	5L	TD 5	97-02	HG-4750010-MLO				063
<b>MACK</b>										
TRUCK 675-315	11	672	6L	E6 2VLV	58...	HG-5060001SB				064
<b>MASSEY FERGUSON (Ver Perkins)</b>										
<b>MAZDA</b>										
FAMILIA / E1300 / 323 / 808 / 818	1,3	79	4L	TC	78-80	HG-5340052-SB				065
STACIÓN WAGON / 323	1,3	78	4L	E3 / SOHC	80-87	HG-5340061-SB				069
323 TAXI / FAMILIA 7 323 VALET / 323 HE, S	1,3	81	4L	B3 / SOHC	87-93	HG-5340070-SB / SM				070
ALLEGRO 1300 / MIATA / 323	1,3	81	4L	B6F-4 / OHC	94 02	HG-5340076-SB				071
FAMILIA / 323 / STATION WAGON	1,5	90	4L	E5 / SOHC	84-98	HG-5340061-SB / 3-SM				072
B1600 / 616 / CAPELLA / CURIER / E1600 / PICKUP	1,6	96	4L	NA Vin C / OHC	72-84	HG-5340120-SB				073
ALLEGRO / FAMILIA / 323 (8 Valv.)	1,6	97	4L	B6 / SOHC	86-90	HG-5340140-SB				074
ALLEGRO (16 Valv.) / MX3 / 323	1,6	97	4L	B6 / SOHC	98 02	HG-5340141-SB				075
ALLEGRO (16 Valv.) / MX3, 5 / XEDOS	1,6	98	4L	B6ZE / DOHC	00 02	HG-5340145-MLO / SB / GF				076
CAPELLA / E1800 / 626GLX, LS, LX (8 Valv.)	1,8	112	4L	F8 / SOHC.	83-90	HG-5340170-SB				077
626 NUEVA RAZA 2.0 (16 Valv.)	1,8	112	4L	F2 / SOHC.	87-92	HG-5340171-SB / SM				078
MATSURI / 323 / 626 / MRX 6 (16 Valv.) / PREMACY	2,0	122	4L	FS / DOHC	92-03	HG-5340210-SB / 2-SM				079
B2000 (8 Valv.) / E2000 / CAPELLA / FORKLIT (Turbo) / GLX 626	2,0	122	4L	F8 / SOHC.	83-90	HG-5340170-SB				080
626 D	2,0	122	4L	RF / N	84-85	HG-5340213-SB				055
MAZDA 3 LDF / MAZDA 6 (Tapa válvula plastica-aluminio) / MXS-MIATA	2,0	122	4L	LF / DOHC	02 05	HG-5340147-MLO				081
MAZDA 3 / MAZDA 6	2,0	122	4L	CJBA DURATEC-HE /L3 / LFD	05 09	HG-5340215-MLO / NR				082

# Indice General

## INDICE GENERAL POR MARCA DE MOTORES

Fabricante / Carrocería	Cilindraje		N° Cilindros	Ref. Motor	Años	Referencia Junta FRACO	TOMO - N° / (pag) Motor			
	Litros	Pulg <sup>3</sup>					Ame I	Asia II	Euro III	Dies IV
B2200 / 626 NUEVA RAZA 2.0 (12 Valv.) / 929 / MX6	2,2	133	4L	F2 / SOHC	88-92	HG-5340171-SB / 2-SM		083		
MAZDA 6 / MAZDA SPEED Turbo / CX7 TRUCK (16 Valv.)	2,3	140	4L	L3-VDT / VVT / DOHC	06-sep	HG-5340219-MLO		084		
BT 50 / MPV TDI	2,5	152	4L	WL-C / DOHC	06 09	HG-5340235-MLO				065
B2600i / MPV / 626 FAMILIAR (12 Valv)	2,6	159	4L	G6 / XB / OHC	89-06	HG-5340240-SB / SM		085		
E2700	2,7	165	4L	S2	84...	HG-5340231-NR				001
T 3500 / TITAN 3500	3,5	211	4L	SL	84-92	HG-5340260-MLA				066
<b>MERCEDES BENZ</b>										
E200 CDI / SPRINTER / V200 / V220 / C-CLASS / C200 (16 Val.)	2,2	134	4L	OM 611 / DOHC	00-06	762.811				067
E290 TD, GTD / 512 D / 612 D / 812 D / 814 D / SPRINTER / VARIO 612	2,8	171	5L	MB 602,940/42/80	94 01	HG-5450010-SB				068
ATEGO	6,4	389	6L	OM 906 (Enfriador aceite)		HG-0082-732-0				069
<b>MITSUBISHI</b>										
LANCER CB1 / CB2 / LIBERO / MIRAGE / PROTON (12 Valv.)	1,3	79	4L	4G13	93-97	HG-5540120-SB		086		
COLT / GALANT / LANCER / LIBERO	1,4	86	4L	4G33 / OHC	71-75	HG-5540180-SB		045		
LANCER / MIRAGE / PRECIS / PROTON	1,5	90	4L	G15B carburado	83-94	HG-5540190-SB / SM		087		
LANCER CB1, CB2 / LIBERO / MIRAGE / PROTON	1,5	92	4L	4G15	93-97	HG-5540120-SB		088		
LANCER / PRECIS (12 Valv.)	1,5	92	4L	4G15	97 00	HG-5540205-MLO		089		
CHAMP FWD / CORDIA / GALANT / TREDIA	1,6	96	4L	4G32	82-86	HG-1140022-SB		090		
MIRAGE / L200 / GALANT / L300	1,6	98	4L	G32B	85-93	HG-5540222-SB		091		
COLT / CARISMA / LANCER FAMILIAR	1,6	97	4L	4G92 / MVV	92-03	HG-5540225-MLO		092		
CARISMA / LANCER CK4 / MIRAGE ( 16 Valv.)	1,8	112	4L	4G93 / SOHC	93 00	HG-5540225-SB		093		
CORDIA / CHAROT / EXPO / GALANT / GRANDIS / NATIVA / TREDIA / L200 / L300 (16 Valv.)	2,0	122	4L	G63B / BT / SOHC	85-89	HG-5540281-SB / SM / ART		094		
CHAMP / FWD / ECLIPSE / STARION / L300 (16 Valv.)	2,0	22	4L	4G63 T / DOHC	86-93	HG-1140023-SB		095		
STRATUS	2,0	122	4L	ECB / SOHC	95-01	HG-1140052-GF / MLO		096		
AVENGER / ECLIPSE / SEBRING / TALON ( 16 Valv.)	2,0	122	4L	420A / DOHC	95-01	HG-1140053-MLO / GF		097		
PT CRUISER	2,0	122	4L	EDB Vin9 / DOHC	01 04	HG-1140076-MLO		098		
VOYAGER	2,2	134	4L	SOHC	89-93	HG-1140060-SB	016			
EXPO / GALANT / MIGHTY MAX / PAJERO / L200 / L300 VAN / SAPPON / SHOGUN (8 Valv)	2,4	143	4L	G64-B Vin L / SOHC	85-93	HG-5540310-SB / 1-SM		099		
L200 / L 400 / MONTERO SPORT 2,4 i / COLT VISTA / SPACE WAGON (16 Valv.)	2,4	143	4L	4G64 K / SOHC	93-95	HG-5540312-FF / GF / SM / ART		100		
CARAVAN (Sin turbo) (16 Valv.)	2,4	146	4L	EDB VinB / DOHC	94 04	HG-1140076-MLO		101		
INDUSTRIAL	2,5	151	4L	4D56		HG-5540330-SB				042
STAREX / TRIRON / L300 / SHOGUN / PAJERO / MONTERO SPORT	2,5	151	4L	4D56T	92-09	HG-5540331-MLO / GF				070
L200 Turbo 4x4 7 TRITON / CHALLENGER / PAJERO	2,5	151	4L	4D56T / OHC	98-04	HG-5540332-MLO				071
L200Di-D / L300 / SPORTERO	2,5	151	4L	4D56T	05 09	HG-5540333-MLO				072
VOYAGER (Sin turbo)	2,5	152	4L	Vin W / SOHC	89-93	HG-1140060-SB	019			
GALANT (24 Valv.)	2,5	152	6V	6G73 Vin N, H / SOHC	95-00	HG-1162005-GF		102		



# Indice General

## INDICE GENERAL POR MARCA DE MOTORES

Fabricante / Carrocería	Cilíndraje		N° Cilindros	Ref. Motor	Años	Referencia Junta	TOMO - N° / (pag) Motor				
	Litros	Pulg <sup>3</sup>				FRACO	Ame I	Asia II	Euro III	Dies IV	
MONTERO / PAJERO / PICK UP	2,6	156	4L	4G54 / SOHC	83-96	HG-5540340-SB / SM		103			
GALANT / MONTERO / PAJERO / SIGMA / DIAMANTE / DEBONAIR (12 Valv.)	3,0	181	6V	6G72 / SOHC	88-96	HG-5562001-SB		104			
CANTER T / ROSA DUS D	3,3	201	4L	4D30 / A	78-82	HG-5540360-MLA					073
DIAMANTE / MONTERO 3500 V6 / NATIVA / PAJERO (24 Valv.)	3,5	213	6V	6G74 / DOHC	97 03	HG-5562010-SB		105			
CANTER T / FE 649, 59 TD / INDUSTRIAL	3,9	238	4L	4D34-2A / T2 T	92-00	HG-5540370-MLO					074
CANTER	4,6	278	4L	TD36T	94-02	HG-5540375-SB					075
CAMIÓN FK 115D / FK 215D / FK 415D 6600 / INDUSTRIAL	6,6	400	6L	6D14	84-92	HG-5560050-SB					076
<b>MWM</b>											
BUSETAS / CAMIONES / SERIES 229	4,3	262	4L	4.10 T / CA	00 05	HG-5640001-SB / NR					077
BUSETAS / CAMIONES / SERIES 10	6,5	394	6L	6.10 T / TC	00 05	HG-5640001-SB / NR					078
<b>NAVISTAR (International)</b>											
BD 220 / BLACK DIAMOND	3,6	220	6L	BD 220	50-63	HG-5760001-MLA	161				
EARLY 706, 704 / TRACTOR 400 / UB TOO	4,3	264	6L	BD 254	63-74	HG-5760001-MLA	162				
1300 / B100 / BC 100	4,3	226	8V	266	66-71	HG-5782001-SB	163				
TRUCK U / B / BD	4,4	269	6L	269	40-69	HG-5760070-MLA	164				
UTD 282	4,6	282	6L	UTD282	53-70	HG-5760070-MLA	165				
1300 / B100 / BC 100	5,0	304	8V	304A	59-80	HG-5782001-SB	166				
BLACK DIAMOND	5,0	308	6L	BD 308	55-57	HG-5760070-MLA	167				
1700 / CO1600 / BC 890 / SCOUT	5,7	345	8V	345	68-80	HG-5782001-SB	168				
TRUCKS DT 360	5,9	360	6L	DT 360	87-96	HG-5760030-NR / GF					079
TRUCKS DT 408 NGD (Iny. Elec.)	6,7	408	6L	DT 408 (Iny. Elec.)	94-97	HG-5760050-NR					080
R-190 / WD-9 / RED DIAMOND	7,4	450	6L	RD 450	53-76	HG-5760020-MLA	169				
SERIES 5000, 5100 / DT 466	7,6	466	6L	DT 466 (Iny. Mec.)	94-96	HG-5760040-NR					081
TRUCKS DT 466 NGD (Iny. Elec.)	7,6	466	6L	DT 466 NGD ( Iny. Elec.)	97,..	HG-5760050-NR					082
DT/A 466 Elec.	7,6	466	6L	466 Elec:	00 04	HG-5760060-NR					083
<b>NISSAN (Datsun)</b>											
SUNNY	1,0	56	4L	A10 / OHV	66-73	HG-5840020-SB		106			
SUNNY / CHERRY / SENTRA / PULSAR / B 210 / B 110 / 1200	1,2	72	4L	A12 / OHV	66-75	HG-5840020-SB		107			
SUNNY / SENTRA	1,3	79	4L	E13S / OHV	81-84	HG-5840050-SB		108			
BLUE BIRD / DATSUN 160J	1,3	79	4L	L13	68-70	HG-5840070-SB		109			
PICK UP 1300 / B 210	1,3	79	4L	J13	70-79	HG-5840080-SB		110			
SUNNY 140Y / CHERRY / B210	1,4	86	4L	A14S / OHV	74-81	HG-5840090-SB		111			
BLUE BIRD / DATSUN 160J	1,4	85	4L	L14	66-81	HG-5840070-SB		112			
BABSTAR / PICK UP 1500 / FORKLIFT	1,5	90	4L	J15	77-85	HG-5840120-SB		113			
SUNNY 140Y / CHERRY / 210	1,5	91	4L	A15 / OHV	74-81	HG-5840090-SB		114			

# Indice General

INDICE GENERAL POR MARCA DE MOTORES										
Fabricante / Carrocería	Cilindraje		N° Cilindros	Ref. Motor	Años	Referencia Junta	TOMO - N° / (pag) Motor			
	Litros	Pulg <sup>3</sup>				FRACO	Ame I	Asia II	Euro III	Dies IV
SUNNY/PULSAR/SENTRA	1,5	92	4L	E15S / OHC	80-84	HG-5840050-SB		115		
PLATINA/APRIO	1,6	95	4L	K4M MFI	00,,	HG-6540109-GF / MLO			090	
BLUE BIRD / DATSUN 160J, B / VIOLET / 510 / 610	1,6	97	4L	L16 S, T ( 2 Vent.)	67-81	HG-5840070-SB		116		
STANZA / 510 / 521 / 620 / 910	1,6	97	4L	L16	68-81	HG-5840071-SB		117		
BLUE BIRD / SILVIA / STANZA / VIOLET (16 Valv.)	1,6	97	4L	CA 16S / OHC	80-85	HG-5840182-SB		118		
TSURU I y II / SENTRA B11, B12 / PULSAR / SUNNY (8 Val.)	1,6	97	4L	E 16 S / I	87-97	HG-5840170-SB / SM		119		
TSURU III / TSUBOME / AD WAGON / SENTRA F1, B13	1,6	97	4L	GA 16D E / DOHC	90-95	HG-5840172-SB		120		
SENTRA B14 / TSURU GS1, GS2 / AD WAGON	1,6	97	4L	GA 16D NE / DOHC	95 06	HG-5840175-SB		121		
SENTRA B11 / SUNNY N12 / CHERRY / PULSAR	1,7	102	4L	CD 17	82-85	HG-5840190-SB				084
PICK UP 1500 / BABSTAR	1,8	110	4L	J18	81-93	HG-5840213-SB		122		
BLUE BIRD / SILVIA / VIOLET / 128B	1,8	108	4L	L18 / OHC	70-81	HG-5840200-SB		123		
SENTRA	1,8	108	4L	QG 18 DE / DOHC	99 06	HG-5840215-MLO / SB		124		
TIIDA / VERSA	1,8	110	4L	MR 18 / DOHC	05 09	HG-5840210-MLO		125		
BLUE BIRD / PICK UP / SILVIA / VIOLET / 200SX	2,0	119	4L	L20 B	75-80	HG-5840200-SB		126		
PICK UP / URBAN / VANETTE	2,0	119	4L	Z20 S / OHC	84-86	HG-5840236-SB		127		
PRAIRIE / VIOLET / STANZA / 200 SX / SILVIA / WAGON	2,0	120	4L	CA 20 E/S Vin H	86-91	HG-5840243-SB		128		
CABSTAR / JUNIOR / FORKLIFT (Montacarga)	2,0	121	4L	H20 / OHV	69-92	HG-5840250-SB		129		
CABSTAR	2,0	122	4L	NA 20/S / OHC	92-94	HG-5840265-NR / SM		130		
LUCINO / VIOLET / SENTRA / STANZA / 200 SX / SILVIA / WAGON / SERENA	2,0	122	4L	SR20 DE Vin G / DOHC	96 01	HG-5840255-SB		131		
QASHGAI / SENTRA (Mexico) / TIIDA	2,0	122	4L	MR 20DE / DOHC	07 09	HG-5840210-MLO		132		
URBAN / PICK UP 720	2,2	133	4L	Z22 S	83-87	HG-5840281-SB / 2-SM		133		
PICK UP 720 / CEDME / CABALL / CABSTAR / CLIPPER	2,2	132	4L	SD22 / OHV	81-83	HG-5840270-SB				085
VANETTE / SILVIA / PICK UP / TERRANO	2,4	146	4L	KA24 E / SOHC	89-99	HG-5840301-SB / SM		134		
ALTIMA / VIVAN / TERRANO / PICK UP (12 Valv.)	2,4	146	4L	KA24 DE / SOHC	96-99	HG-5840307-GF		135		
D22 / FRONTIER / NAVARRA / PICK UP	2,4	146	4L	KA24 DE / DOHC	02 09	HG-5840271-SB		136		
ALTIMA / URVAN 140 CP / FRONTIER / X TERRA / PICK UP / TERRANO	2,4	146	4L	KA24 DE / DOHC	00 09	HG-5840305-SB		137		
NAVARRA / PICK UP	2,5	152	4L	YD25DDTi / DOHC	05 09	HG-5840290-MLO-A				086
ALTIMA / ROUGE / X-TRAIL / FRONTIER	2,5	153	4L	QR25 DE / DOHC	02 08	HG-5840292-MLO / SB / SM		138		
TERRANO D/TD / D21 / CABSTAR-E	2,7	163	4L	TD27 / T / Ti	93-09	HG-5840300-MLO				087
CONDOR / MT 3000 / URVAN / PATROL / CABSTAR-E	3,0	181	4L	BD30 / Ti	93-07	HG-5840310-MLO				088
NEW PATROL / TERRANO / URVAN	3,0	180	4L	ZD30 DDTi / DOHC	00 09	HG-5840315-MLO-AyB				089
CABSTAR 3.0	3,0	180	4L	ZD30 DDTi / DOHC	06 09	HG-5840316-MLO				090
MAXIMA / PATHFINDER / QUEST / TERRANO	3,0	181	6V	VG30 E / SOHC	84-97	HG-5862003-SB		139		
FRONTIER / MAXIMA / PATHFINDER / QUEST / X-TERRA	3,3	199	6V	VG33 E / SOHC	96 06	HG-5862010-GF		140		
CABSTAR SERIE 1100 UD	3,5	211	4L	FD35 / T	86-90	HG-5840325-MLO				091

# Indice General

## INDICE GENERAL POR MARCA DE MOTORES

Fabricante / Carrocería	Cilíndraje		N° Cilindros	Ref. Motor	Años	Referencia Junta	TOMO - N° / (pag) Motor				
	Litros	Pulg <sup>3</sup>				FRACO	Am I	Asia II	Euro III	Dies IV	
ALTIMA/MURANO/TERRANO/350 Z/QUEST (24Val.)	3,5	213	6V	VQ35 DE / DOHC	01 07	HG-5862030/1-MLO		141			
PATROL / PU 340	4,0	241	6L	P40 / OHV	79-85	HG-5860060-SB		142			
SUPER POLO UD 1400 / CIVLIAN / SAFAN / WC	4,2	254	6L	TD42 / T / OHV	90-99	HG-5860065-MLO / ART					092
UD 1200	4,2	254	4L	FD 42	99-04	HG-5840321-MLO					093
TRUCK 150 - 175 HP	5,7	345	6L	FD 6T	79...	HG-5860092-MLA					094
UD TRUCK / SERIES 1800 - 3300 / TURBO 180 - 200 HP	6,9	425	6L	FE 6T	80 00	HG-5860082-MLO / MLA					095
<b>OPEL (Vauxhall)</b>											
SPARK	.99	60	4L	F12 S3	04 08	HG-640010-SB / SM		003			
CORSA TR / KADETT / LUXUS / BERLINA	1,0	61	4L	10S / OHV	82-84	HG-6040001-SB					052
ASCONA / KADETT	1,3	79	4L	C13 N / NB / S / SB / OHC	79-89	HG-6040021-SB					053
ASTRA / COMBO / CORSA	1,4	85	4L	C14 N / NB / NZ / SE	88-96	HG-6040030-SB					054
SAN REMO	1,4	85	4L	L73	82-90	HG-3040001-SB					055
CORSA / TIGRA (16 Valv.)	1,4	85	4L	X14XE / DOHC	95...	HG-6040035-MLO					056
SAN REMO	1,6	98	4L	L 73	82-90	HG-3040001-SB					057
ASTRA / KADETT / ASCONA / VECTRA	1,6	98	4L	C16 / LZ / NZ / SE / SOHC	87-91	HG-6040060-SB					058
ASTRA / CORSA / MONZA	1,6	98	4L	C16 XE	91-98	HG-1640020-SB					059
ASTRA / VECTRA (8 Val.)	1,8	110	4L	X18XE1 / DOHC	00-03	HG-6040125-MLO					060
ASTRA TD / VECTRA / GEMINI / MARK	1,7	104	4L	4EE1T	91-01	HG-6040080-GF					096
ASTRA / ASTROMAX / BELMONT / KADETT	1,8	110	4L	C18 NE / OHC	03 06	HG-6040120-SB					061
KADETT	1,8	112	4L	112 / OHC (Brasil)	82-86	HG-3040050-SB					062
CHEVETTE 1.8 / SUNBIRD	1,8	112	4L	L73 112 / OHC	82-87	HG-3040021-SB					063
ASCONA / ASTRA CALIBRA / KADETT / OMEGA / VECTRA	2,0	121	4L	C20 LE / NE	93-96	HG-1640080-SB		009			
ASTRA (16 Valv.) / VECTRA	2,0	121	4L	X20 SED / DOHC	97 -99	HG-6040150-MLO		010			
SUNBIRD	2,0	122	4L	122 / OHC (Brasil)	87-90	HG-3040070-SB					064
ASTRA H (8 Valv.)	2,0	122	4L	Z20 LEH / OHC	04 05	HG-3840085-GF					065
S 15 / T15	2,2	134	4L	C22 NE	00 03	HG-1640080-SB					066
ASTRA G (16 Valv.)	2,2	134	4L	Z22SE / DOHC	00 06	HG-6040190-MLO					067
D MAX / OMEGA	2,4	147	4L	C24 SE	91-03	HG-1640130-SB					068
<b>PERKINS (Massey Ferguson)</b>											
FASE I / EBRO P112 / P137 / 99-9T / MF	5,8	354	6L	6/354-1		HG-6160001-FF / SB					097
FASE II / MF620, 625, 740, 750	5,8	354	6L	6/354-2 Turbo		HG-6160010-FF					098
FASE IV / A16 / Con y sin Turbo	5,8	354	6L	6/357-4		HG-6160020-FF					099
<b>PEUGEOT</b>											
106 XR, XT / 205 MITO / 206	1,4	86	4L	TU3 JP / K1A (bloque acero)	88-94	HG-1240067-SB					069
205 / 206	1,4	83	4L	TU3 JP / OHC	00-09	HG-6240050-SB					070

# Indice General

## INDICE GENERAL POR MARCA DE MOTORES

Fabricante / Carrocería	Cilindraje		N° Cilindros	Ref. Motor	Años	Referencia Junta	TOMO - N° / (pag) Motor			
	Litros	Pulg <sup>3</sup>				FRACO	Ame I	Asia II	Euro III	Dies IV
<b>RENAULT</b>										
FURGONETTE	0,8	46	4L	600	61-72	HG-6540010-SB				071
FURGONETT / R4 850 / R5 / R1221	0,85	51,4	4L	800-10	72-83	HG-6540010-SB				072
R 4 PLUS / ALPINE	1,0	58	4L	688.01	76-82	HG-6540030-SB				073
TWINGO 1a serie / KANGOO	1,0	58	4L	D4D 720	04,,,	HG-6540046-MLO				074
R 4 PLUS, MASTER (linea delgada) / R 6 / RODEO / R8 S / R 10	1,1	68	4L	688,01 / OHV	76-86	HG-6540030-SB				075
TWINGO / DYNAMIQUE Fase II / KANGOO / CLIO II	1,1	69	4L	D7F - 700 / DOHC	95 03	HG-6540045-SB / NR				076
TWINGO / KANGOO (16 Valv)	1,1	69	4L	D4F - 702	04,,,	HG-6540046-MLO				077
CLIO / R 9 Iny. / R 19 Iny.	1,2	72	4L	E5F - 710	90...	HG-6540050-SB / MLA / 1-SM				078
TWINGO FASE I / CLIO RL	1,2	72	4L	C3G 702	96-97	HG-6540095-SB / SM				079
R12	1,3	78	4L	810.03 / 810.19	73-84	HG-6540090-SB / 1-SM				080
R 4 LIDER / R 6 (Linea gruesa) / R 9 BRIO, SUPER	1,3	79	4L	810.03 / 810.19	76-96	HG-6540090-SB / 2-SM				081
CLIO II / KANGOO / MEGANE / R 9, 19 Iny.	1,4	85	4L	E6J 700, 734 / E7J 724	92,,,	HG-6540050-SB				082
KANGOO / LOGAN / METROPOLI / SYMBOL I (8 Valv.)	1,4	85	4L	K7M - 744	99,,,	HG-6540140-SB				083
CLIO II / MEGANE II / MODUS / SCENIC II	1,4	85	4L	K4J 750	00 06	HG-6540109-MLO / GF				084
LOGAN	1,4	85	4L	K7J - 710 / OHC	04 09	HG-6540105-MLO				085
R18L, GTL, TL (Linea gruesa)	1,4	85	4L	847-20	80-87	HG-6540111-SB / 3-SM				086
R 9 GTS, TSE	1,4	85	4L	C1J 715 / C2J 766	81-95	HG-6540111-SB / 3-SM				087
FORD	1,4	85	4L	CHT	71-83	HG-2640003-SB				034
FUEGO / R 18 / R 16 / R 21 RX	1,6	95	4L	807 / 821	69-72	HG-6540150-SB				088
R 9 TXE / R 21 RS	1,6	97	4L	E7M	89-94	HG-6540141-SB / 2-SM				009
SANDERO / CLIO II / CLIO CAMPUS / LOGAN / KANGOO	1,6	97	4L	K7M - K 744, 5, 6	98-09	HG-6540110-GF				089
CLIO II / KANGOO / MEGANE II / LAGUNA	1,6	97	4L	K4M 700 MFI	02 09	HG-6540109-GF / MLO				090
PENTA / R19 1700 / R11	1,7	105	4L	F3N / F2N	84-87	HG-6540160-SB				091
LAGUNA / MEGANE II (16 Valv)	1,8	108	4L	F4P	95 02	HG-6540170-MLO				092
R 18 GTX / R 21 GTX	2,0	120	4L	J7R - 734	84-97	HG-6540203-SB / SM				093
CLIO II / LAGUNA / MEGANE / SCENIC II (16 Valv.)	2,0	120	4L	F4R	03 07	HG-6540170-MLO				094
BRAVO / ETOILE TX,1 / R 21	2,2	132	4L	J7R-T 754	91-94	HG-6540205-SB				095
<b>SAIC - WULING (GM)</b>										
SAIL / CORSA PLUS / BUICK SAIL	1,4	85	4L	LCU 7 DOHC	13...	HG-8940040-MLO			143	
<b>SANGYONG</b>										
KORANDO MUSSO	2,8	175	5L	MB 602	97 01	HG-5450010-SB				068
<b>SEAT</b>										
IBIZA / MALAGA / RONDA	1,2	75	4L	021 A, C 1000 / OHC	85-93	HG-7140040-SB				096
IBIZA GLX / MALAGA / RONDA GLX	1,5	91	4L	021 C, D 2000 / SOHC	84-93	HG-7140090-SB				097

# Indice General

## INDICE GENERAL POR MARCA DE MOTORES

Fabricante / Carrocería	Cilíndraje		N° Cilindros	Ref. Motor	Años	Referencia Junta	TOMO - N° / (pag) Motor			
	Litros	Pulg <sup>3</sup>				FRACO	Am I	Asia II	Euro III	Dies IV
TOLEDO / CORDOBA / IBIZA / LEON	1,6	97	4L	AEH / AKL / APF	99	HG-8640085-MLO			107	
IBIZA / MALAGA / RITMO / RONDA / TERRA	1,7	105	4L	022 A 5000 / SOHC	87-93	HG-7140150-SB				100
TOLEDO 20V / LEON 20V	1,8	110	4L	AGN / APG / AJH / AJQ / APP	98 00	HG-8640140-MLO			110	
<b>SIMCA (Ver TALBOT)</b>										
<b>SKODA</b>										
COMBI / FAVORIT / FELICIA / FORMAN / RAPID 136 L	1,3	77	4L	115 / 781.135	89-93	HG-7340021-SB			103	
OCTAVIA	1,8	109	4L	EAB / AGN / ANB / DOHC	97-00	HG-8640140-MLO			104	
<b>SUBARU</b>										
VAN 600 / FURGONETA KF1	0,55	30	2L	EK23	82,,	HG-7540051-SB		144		
LEONE	1,3	79	4H	EA65 / SOHC	82-83	HG-7544030-SB		145		
LEONE / BRAT / PICK UP / HATCHBACK	1,6	97	4H	EA71 / OHV	78-97	HG-7540052-SB		146		
LEONE / BRAT	1,8	109	4H	EA81/T / OHV	79-89	HG-7540063-SB		147		
LEONE / SERIES L	1,8	109	4H	EA82 / SOHC	85-94	HG-7544061-SB		148		
LEGACY 2000 / IMPREZA WRX	2,0	122	4H	EJ20E / OHC	94 05	HG-7540090-GF		149		
<b>SUZUKI</b>										
HATCH / JIMMNY / LJ80	0,8	49	4L	F8A	79-83	HG-7640001-SB / 2-SM		150		
FIREFLY / GEO METRO / JEEP / SJ-410	.97	59	4L	F10A / OHC	85-91	HG-7640010-SB / 1-SM		151		
FIREFLY / METRO	1,0	59	3L	G10A	94-04	HG-7630040-SB / SM		152		
CULTUS / FORZA / SWIFT	1,0	61	3L	G10	86-89	HG-7630030-SB / 1-SM		153		
ALTO / WAGON R+ (16 val)	1,0	62	4L	K10A / DOHC	97 04	HG-7640015-SB / MLO		154		
ALTO / CELERIO	1,0	62	3L	K10B	14,,	HG-7630016-SB		155		
WAGON R 1200	1,2	72	4L	K12A / DOHC	98 02	HG-7640025-MLO		156		
CULTUS / FORZA / GEO / SIDERICK / SJ 413	1,3	79	4L	G13B / SOHC	87 10	HG-7640020-SB / 1-SM		157		
JIMMNY / BALENO / CARRY / SUPER CARRY / WAGON R+	1,3	79,2	4L	G13BB / OHC	00 07	HG-7640020-SB		158		
SWIFT / ERTIGA (16 Valv.)	1,4	84	4L	K14B (Argentino)		HG-7640036-MLO		159		
ESCUDO / STEEM / SWIFT / SIDERICK / TRACKEI / VITARA JS/JX (16 Val.)	1,6	97	4L	G16KV / SOHC	96 01	HG-7640045-SB		160		
ESCUDO / SIDERICK / SWIFT / VITARA JS/JX / TRACKER (8 Valv.)	1,6	98	4L	G16A / SOHC	94 07	HG-7640040-SB / SM		161		
BALENO / STEEM / ESCUDO / GRAN VITARA JS, JX (16 Valv.)	1,6	98	4L	G16B / SOHC	91 07	HG-7640040-SB / SM		162		
GRAND VITARA / STEEM	1,6	98	4L	M16A / DOHC	05 09	HG-7640045-SB		163		
GRAND VITARA / VITARA JLS	2,0	121	4L	J20A / DOHC	99 08	HG-7640060-GF / MLO		164		
GRAND VITARA JLX Plus / VITARA 2,0	2,5	152	6V	H25A / DOHC / H20 A	98 02	HG-7662010/1-FF		165		
<b>TALBOT (Hilman)</b>										
SIMCA 1000 / 1005 LS, GLS	1,0	58	4L	5C1 (XU5)	61-75	HG-7240030-SB			098	
HORIZONT GL / FURGONETA VF1 / 1100	1,1	68	4L	3E 1 / 354 / 350S / OHV	76-79	HG-7240030-SB			099	



# Indice General

## INDICE GENERAL POR MARCA DE MOTORES

Fabricante / Carrocería	Cilindraje		N°	Ref. Motor	Años	Referencia Junta FRACO	TOMO - N° / (pag) Motor			
	Litros	Pulg <sup>3</sup>	Cilindros				Ame I	Asia II	Euro III	Dies IV
SIMCA 1204 / 1200 S	1,2	73	4L	353S	78-82	HG-7240030-SB			100	
SIMCA 1300	1,3	79	4L	2G 1 / G2	78-86	HG-7240060-SB			101	
ALPINE / BAGHEERA S-X	1,4	87	4L	X3Y2 / 2Y 1	78-82	HG-7240070-SB			102	
ALPINE	1.5	91	4L	6Y2 VP / OHV	73-78	HG-1140031-SB	014			
POLARA	1.8	112	4L	98K	73-78	HG-1140031-SB	015			
<b>TOYOTA</b>										
COROLLA / STARLETT	1,2	71	4L	3KC	70-79	HG-8040040-SB			166	
STARLETT	1,3	79	4L	4K-C/E (2 Vent.)	81-84	HG-8040040-SB			167	
COROLLA / TERCEL	1,3	79	4L	2E-LU / SOHC	84-96	HG-8040054-SB			168	
ECHO / YARIS ( 16 Valv.)	1,3	79	4L	2NZ-FE	96 06	HG-8040085-MLO			169	
TERCEL	1,5	89	4L	1A-U ( 2 Venturis)	78-86	HG-8040070-SB			014	
CORONA/FORKLIFT / HILUX	1,5	91	4L	2R	65-71	HG-8040100-SB			170	
COROLLA / TERCEL (12 Val.)	1,5	89	4L	3E, EE / SOHC	89-94	HG-8040054-SB			171	
COROLLA / TERCEL	1,5	92	4L	3A-U ( 2 Venturis)	81-84	HG-8040072-SB			015	
ECHO / YARIS / PREVIA ( 16 Valv.)	1,5	92	4L	1NZ-FE / DOHC	01 07	HG-8040085-MLO			172	
COROLLA / SPRINTER / LEVIN / TRUENO / SOLUNA (16 Valv.)	1,5	92	4L	5AFE / DOHC	91-03	HG-8040115-GF			173	
CARINA / CELICA / CORONA / COROLLA / MARK II	1,6	97	4L	7R	68-74	HG-8040160-SB			174	
CELICA / CAMRY / COROLLA / CARINA	1,6	97	4L	12T/C / OHV	70-84	HG-8040152-NR			175	
CORONA / HIACE / HILUX	1,6	97	4L	12R	76-79	HG-8040142-SB			016	
CARINA / COROLLA / NOVA (8Valv.)	1,6	97	4L	4A-LC / SOHC	83-85	HG-8040121-SB			176	
CARINA / CORONA / COROLLA GT / SPRINTER ( 16 Valv.)	1,6	97	4L	4A-GEC / DOHC	84-89	HG-8040132-SB			177	
CARINA / COROLLA (8 Valv.)	1,6	97	4L	4A-C / SOHC	86-87	HG-8040122-SB			178	
CARINA / COROLLA / CELICA (16Valv.)	1,6	97	4L	4A-FE / DOHC	87-95	HG-8040123-SB			179	
CELICA / COROLLA / MR2	1,8	107,5	4L	1ZZ-FE Vin L	98 07	HG-8040205-MLO			180	
CARINA / CELICA / CAMRY / COROLLA / CORONA	1,8	108	4L	3T / OHV	70-84	HG-8040152-NR			181	
CARINA / CELICA / CORONA / COROLLA / MARK II	1,8	110	4L	16R / OHV	73-77	HG-8040160-SB			182	
CORONA / MARK II	1,9	113	4L	8R / OHV	69-71	HG-8040160-SB			183	
CARINA / CELICA / CORONA / COROLLA / HILUX / MARK II	2,0	120	4L	18R-C / OHC	68-74	HG-8040160-SB			184	
COASTER / TOYOACE / CROWN / DYNA / STOUT	2,0	122	4L	5R-U	75-82	HG-8040262-SB			185	
CELICA / CAMRY / SUPRA / VISTA	2,0	122	4L	2S-ELU / SOHC	82-87	HG-8040270-SB			186	
CROWN / HILUX	2,0	122	4L	3Y-EC / OHC	83-90	HG-8040190-SB			017	
CELICA / CAMRY / MR 2	2,2	134	4L	5S-FE / DOHC	90 01	HG-8040287SB / MLO			187	
HILUX / FORKLIFT (Montacarga) / 4 RUNER / FERROZA / LITE-ACE	2,2	137	4L	4Y-EC / OHV	88-00	HG-8040311-SB			188	
HILUX / RUNNER / PICK UP	2,4	144	4L	22R / OHC	88-99	HG-8040332-SB / 3-SM / ART			189	
RAV4 / CAMRY / PREVIA 7 SOLARA ( 24 Valv.)	2,4	144	4L	2AZ FE / DOHC	02 10	HG-8040325-MLO			190	

# Indice General

## INDICE GENERAL POR MARCA DE MOTORES

Fabricante / Carrocería	Cilíndraje		N° Cilindros	Ref. Motor	Años	Referencia Junta FRACO	TOMO - N° / (pag) Motor			
	Litros	Pulg <sup>3</sup>					Ame I	Asia II	Euro III	Dies IV
HILUX/HI-ACE/TACUMA/RAV4 (8 Valv.)	2,4	148	4L	2RZ-E / DOHC	96 04	HG-8040345-SB		191		
HILUX TD / DYNA 150 / INNOVA / FORTUNER TD	2,5	152	4L	2KD-FTV / DOHC	05,,	HG-8040353-MLO				101
HIACE / VVT / TACOMA (16 Valv.)	2,7	164	4L	2TR-FE / DOHC	04 07	HG-8040357-MLO		192		
HILUX / RUNNER / T100 PICK UP / PRADO 2.7 / TACOMA (16 Valv.)	2,7	165	4L	3RZ-FE / DOHC	95 02	HG-8040355-FF		193		
CELICA / CRESSIDA / SUPRA / CROWN	2,8	168	6L	5M-EU / SOHC	79-83	HG-8060020-SB		194		
CRESSIDA / CELICA / CROWN (12 Valv.)	2,8	168	6L	5M-GEU / DOHC	81-86	HG-8060030-SB		195		
4 RUNNER / CAMRY	3,0	180	6V	3VZ-FE / DOHC	88-95	HG-8062010/1-FF / SB		196		
CRESSIDA/CROWN / SUPRA (24 Valv.)	3,0	180	6L	7M-GE / DOHC	86-93	HG-8060031-SB		197		
DYNA 3000 / LAND CRUISER 3000 / TOYOACE / COASTER	3,0	182	4L	B	74-81	HG-8040361-GF / MLA				102
LAND CRUISER / PRADO 3.0D	3,0	182	4L	1KD-FT (Europa)	00 07	HG-8040365-MLO				103
4 RUNNER / TACOMA / PICK UP / PRADO 6V / TUNDRA / LAND CRUISER / T100	3,4	207	6V	5VZ-FE / DOHC	95 04	HG-8062030/1-FF		198		
DYNAT / LAND CRUISER T / TOYOACE T	3,4	209	4L	13B	84-89	HG-8040372-GF / MLA				030
DYNA / TOYO ACE	3,7	223	4L	14B	88-93	HG-8040382-GF / MLA				031
LAND CRUISER	3,9	237	6L	F (FJ 40) / OHV	61-75	HG-8060051-SB		199		
LAND CRUISER / FORKLIFT ( montacarga)	4,0	241	6L	3F / OHV	88-94	HG-8060061-SB		200		
COASTER / DYNA / INDUSTRIAL / MEGA CRUISER / SUPER DELTA	4,1	250	4L	15B-T	94-95	HG-8040390-MLO				032
LAND CRUISER	4,2	258	6L	2F / OHV	75-80	HG-8060080-SB		201		
LAND CRUISER / LEXUS LX 450 (24 Valv.)	4,5	274	6L	1FZ-FE / DOHC	94-97	HG-8060085-SB / GF / ART		202		
<b>UAZ</b>										
CAMPERO 469 B	2,5	150	4L	UMZ 4178.10	85,,	HG-8340001-SB / SM				105
<b>VOLGA</b>										
AUTOS	2,5	150	4L	ZMZ 4021.10	89-90	HG-8540001-SB				106
<b>VOLKSWAGEN (Seat)</b>										
GOLF/BORA	1,6	97	4L	BFQ	02 03	HG-8640085-MLO				107
DASHER / GOLF / RABBIT / PASSAT / SCIROCCO / JETTA / SANTANA	1,6	98	4L	FS, T, R / EM	76-84	HG-0540040-SB				004
CARIBE / ATLANTIC (Mexico) / RABBIT / DASHER	1,7	104	4L	EN / OHC (carburado)	80-84	HG-8640130-SB				108
CARIBE ATLANTICO (Mexico) / DOSHER / RABBIT	1,7	105	4L	WT	81-83	HG-0540040-SB				004
ATLANTIC / GOLF / JETTA / PASSAT / VENTO	1,8	109	4L	AAM / ABS / ADZ / ADD	84-99	HG-8640135-SB				109
GOLF / PASSAT TURBO (20 Valv.)	1,8	110	4L	AEB / AFY / DOHC	98 01	HG-8640140-MLO				110
GOLF / JETTA / BORA / NEW BEETLE / SHARAN	2,0	121	4L	APK / AQY / AZH / ATM / SOHC	98 03	HG-8640160-MLO / 1-SB				111
EUROVAN / CALIFORNIA / TRANSPORTER / CARAVELLE (10 Val.)	2,5	151	5L	AAF / ACU / AEN / AET / SOHC	01 04	HG-8650010-SB				112
16, 180 / 16, 210	4,3	262	4L	4.10 T / CA	00-05	HG-5640001-SB / NR				077
<b>VOLVO</b>										
440 GL, GLS / 460 GLE / 480 ES, TURBO	1,7	105	4L	B18E, F, K, KP, EP, FP, FT	88-96	HG-6540160-SB				113
440 GL, GLS (Carburado) / 460 GLE / 480 ES (Iny. - Turbo)	1,7	105	4L	B18K, P / E / AP / EP / FP	88-96	HG-8740001-SB				114

↔2↔
↔4↔
↔3↔
↔5↔

## INDICE GENERAL POR MARCA DE MOTORES

<span style="font-size: 1.2em;">↔1↔</span> Fabricante / Carrocería	Cilindraje		N° Cilindros	Ref. Motor	Años	Referencia Junta	TOMO - N° / (pag) Motor			
	Litros	Pulg <sup>3</sup>				FRACO	Ame I	Asia II	Euro III	Dies IV
C 30 / S 40 / V 50 (16 Val.)	1,8	110	4L	B 4184S8 / 11 (DOHC)	04-sep	HG-5340180-MLO			115	
C4	2,0	122	4L	CJBA-DURATEC-HE / L3 / LFD	88-96	HG-5340215-MLO / NR		082		
<b>WILLYS (Ver AMC)</b>										
<b>WULING</b>										
WULING	1,2	71	4L	LAQ14	09,,	HG-8940010-SB		203		
<b>YUGO - ZASTAVA</b>										
YUGO	1,0	65	4L	127 A 000	79-81	HG-2540070-SB			010	
ZASTAVA	1,5	79	4L	131 A B0 A0	70-76	HG-2540130-SB			013	
<b>ZETOR</b>										
TRACTOR 6320 / 40	3,9	239	4L	Z7701	93-99	HG-9640001-SB				104

# Indice Diesel

## INDICE DE MOTORES DIESEL POR MARCA - TOMO IV

Fabricante / Carrocería	Cilindrada		N° Cil.	Ref. Motor	Año	Ref. Junta	DIESEL
	Lit.	Pulg <sup>3</sup>				FRACO	Motor (Pag.)
<b>AGRALE (Ver MWM)</b>							
<b>ASIA</b>							
TOPIC 2.7 / HI TOPIC	2,7	163	4L	S2 / XB	93-98	HG-5340231-NR	001
COMBI TURBO 3,7	3,7	225	6L	VM39B	94-96	HG-5360001-SB	002
<b>CATERPILLAR</b>							
CARGADORES 446B, D / 918F, 924F / EXCAVADORAS 205B, 206B, 211B	4,4	269	4L	3114	89-94	HG-1040001-NR	003
KODIAK / INDUSTRIAL	6,6	403	6L	3116	89-98	HG-1060001-GF	004
GEN. ELECT.3TC, 4PC, 6YB / IND. C02B, C4B / TRCTOR D4E	7,0	425	4L	3304		HG-1040010-NR	005
CAT 930 78,5 Kw	7,0	425	4L	3304 B		HG-1040011-NR	006
IND. 3TR,GMS, 9ZR, CKK / CARGADORES 938G / TRUCK 1BW, 1WM, 4ES	7,2	439	6L	3126 E	95 02	HG-1060002-GF	007
IND. BDZ, BEJ, DCD / CARGADORES 938G / TRUCK C7 / COMBINADA 3N21	7,2	439	6L	3126 B / C7	97 05	HG-1060005-GF	008
IND. BCX / MAQUINARIA CRJ / MARINO CR	10,3	629	6L	C10 / 280-370 HP	96 02	HG-1060040-GF	009
TRUCKS	10,4	636	8V	3208	87 92	HG-1082001-NR	010
EXCAV 235 / NIVEL 126, 140G, 14G / IND. 23C, 4WB, 64Z, 66D / GEN 22C, 5JC, 7HB, 7KF, 85Z	10,5	638	6L	3306 Vin D		HG-1060030-NR	011
GEN BCY / IND. BD2 / CARG 972G-II / COMB 8661, 8681 / TRACT AGC 0, CHAGENGER	12,0	730	6L	C12	96 03	HG-1060045-GF	012
GENERADOR 9NN, 8AZ / IND. 6BR / CARGADOR 980G-II / TRACTOR 621G, 623G, 627G	14,6	893	6L	3406 E	93 05	HG-1060051-GF	013
IND. BEM, Z26 / MAQUINARIA A3A / TRACTOR AGCO, 8161, 8171, 8191, BAM 1	14,6	893	6L	C15 / 355-550 HP / DOHC	99 07	HG-1060050-GF	014
GENERADOR 75Z / IND. / CARGADOR 908F / EXCAVADORA 245B, 245D / TRACTOR D8N	14,6	893	6L	3406		HG-1060020-GF	015
TRUK 797, 797B, 777D / IND. 3508, 3512, 3516 / TRACTOR 776D, 854G, 992G, D11R,	34,5	2105	8V	3500		HG-1060010/1-NR	016
<b>CHEVROLET (Ver General Motor)</b>							
<b>CHRYSLER (Desoto, Dodge, Plymouth, Oldsmobile)</b>							
TRUCKS (Diesel)	3,9	238	4L	4BT 125 HP (Cummins)	98 04	HG-1340001-NR	019
D500	5,8	370	6V	140 - 352 CUMMINS		HG-1362001-NR	020
CHRYSLER 5.9 ( 24 Val:)	5,9	359	6L	6BT	92,,	HG-1360010-NR	021
D500	6,2	370	6V	155 - 378 CUMMINS		HG-1362001-NR	022
D600 SERIE 470	7,7	470	8V	185 - 470 CUMMINS		HG-1382001-NR	023
D600 SERIE 504	8,2	504	8V	210 - 504 CUMMINS		HG-1382001-NR	024
<b>CITROËN</b>							
AURA / BX 19RD, GTD, Turbo	1,8	112	4L	XUD 8 TE	90-92	HG-1240111-SB	017
ZX AVANTAGE / AURA / XANTIA / JUMPER / EVASION	1,9	118	4L	XUD 9 TE/L	92-96	HG-1240135-SB	018
<b>CUMMINS</b>							
TRUCKS / Series B	3,9	238	4L	4BT 125 HP	98 04	HG-1340001-NR	019
TRUCKS SERIE 352 - 140 / PHASE 5	5,8	352	6V	140 - 155 HP		HG-1362001-NR	020

# Indice Diesel

## INDICE DE MOTORES DIESEL POR MARCA - TOMO IV

Fabricante / Carrocería	Cilindraje		N° Cil.	Ref. Motor	Año	Ref. Junta	DIESEL
	Lit.	Pulg³				FRACO	Motor (Pag.)
TRUCKS / FORD 7000, 8000 / CHRYSLER 5.9 ( 24 Val.)	5,9	359	6L	6BT	92,,,	HG-1360010-NR	021
SERIE 378 - 155 / TRUCKS	6,2	378	6V	155 HP		HG-1362001-NR	022
TRUCKS / SERIE 470 - 185 / PHASE 485 / PHASE 3 7 AGRICOLA	7,7	470	8V	185 HP		HG-1382001-NR	023
SERIE 504 - 210 / TRUCKS 7/V 740 / AGRICOLA	8,2	504	8V	210 HP		HG-1382001-NR	024
CASE / SERIES C	8,3	505	6L	6CT	85-00	HG-1360020-NR / FF	025
TRUCK / INDUSTRIAL M II	10,0	611	6L	L10	91-96	HG-1360040-GF	026
TRUCKS / IND. / 88NT / N14 / SERIE NT / NTC 350	14,0	855	6L	855 BIG CAM III, IV	87-00	HG-1360030-MLO	027
ISX / QSX Series 600 (24 Val.)	15,0	912	6L	ISX DOHC	97-08	HG-1360050-MLO	028
<b>DAIHATSU</b>							
DELTA	2,5	154	4L	DG	77-83	HG-1740140-NR	029
DELTA	2,8	171	4L	B	72-80	HG-8040361-GF/MLA	102
DELTA	3,4	209	4L	13B	84-88	HG-8040372-GF/MLA	030
DELTA	3,7	223	4L	14B	88-93	HG-8040382-GF/MLA	031
SUPER DELTA	4,1	250	4L	15B-T	88-95	HG-8040390-MLO	032
<b>DDC (DETROIT)</b>							
FUEL PINCHER 8.2 LTS	8,2	500	8V	PINCHER	80-89	HG-1982001/2-NR	033
SERIE 60	12,7	775	6L	S-60	86 04	HG-1960010-GF	034
<b>FORD (Mercury, Edsel, Lincoln)</b>							
CARGO 815	3,9	238	4L	4BT 125 HP (Cummins)		HG-1340001-NR	019
TRUCKS 7000, 8000	5,9	359	6L	6BT	92,,,	HG-1360010-NR	021
<b>FOTON</b>							
			4L	YZ4102ZQ-02119		HG-2740010-NR	035
MINI TRUCK			4L			HG-2740020-NR	036
QUANCHAI	1,8	110	4L	QC 480 Z2Q		HG-2740001-NR	037
<b>GENERAL MOTORS (Buick, Cadillac, Chevrolet, GMC, Oldsmobile, Pontiac)</b>							
CORSA 1.7	1,7	105	4L	X17D-4EE1/T	91 01	HG-6040080-GF/MLO	096
D-MAX	2,5	152	4L	4JA1	89...	HG-3840160-MLO	043
NKR / PICK UP	2,8	169	4L	4JB1	84-00	HG-3840180-MLA	044
D-MAX	3,0	182	4L	4JH1	89...	HG-3840190-MLO	045
NPR Turbo / CHEVY W4	3,9	235	4L	4BD2 T	85-99	HG-3840232-MLO	046
NPR	3,9	235	4L	4BD1	95-00	HG-3840230-MLO	047
NPR 200 / INDUSTRIAL	4,3	264	4L	4HF1	96-04	HG-3840235-MLO	048
NPR	4,6	281	4L	4HG1	99 03	HG-3840240-MLO	049
LT 500	5,8	353	6L	6BD1/T	76-83	HG-3860020-MLO	050
LT 500 6.5 Lts	6,5	396	6L	6BG1/T	88-94	HG-3860050-MLO	054



# Indice Diesel

INDICE DE MOTORES DIESEL POR MARCA - TOMO IV							
Fabricante / Carrocería	Cilindraje		N° Cil.	Ref. Motor	Año	Ref. Junta	DIESEL
	Lit.	Pulg <sup>3</sup>				FRACO	Motor (Pag.)
KODIAK	6,6	395	6L	3116	89-98	HG-1060001-GF	004
KODIAK	7,2	439	6L	3126 E	95 02	HG-1060002-GF	007
GMC C70 DIESEL	8,2	500	8V	PINCHER	80-89	HG-1982001-NR	032
DOBLE TROQUE	8,3	505	6L	6CT	85-00	HG-1360020-NR	025
TRACTO MULA	10,0	611	6L	L10	91-96	HG-1360040-GF	026
BUS 580	12,0	733	V6	6RA1	70-80	HG-3860070-MLO	052
<b>HINO</b>							
AC 140 / FC 42, 142, 144, 145, 146 / 155HP SERIE 16 (Sin Turbo)	6,0	364	6L	W06D	86-87	HG-3460030-NR	038
EH 700 / FD 173 / 195 - 205 HP	6,4	393	6L	EH 700	98...	HG-3460001-GF/MLO/SB	039
FD 165 / FF / FG / 180-195 HP	6,5	396	6L	H06 C	82-96	HG-3460040-NR	040
FD 171, 172, 173, 174, 175 / GD 172, 174	6,7	411	6L	H07C	83-90	HG-3460040-NR	041
<b>HYUNDAI</b>							
H 100	2,5	151	4L	4D56		HG-5540330-SB	042
TUCSON	2,9	180	4L	J3 / KJ	99...	HG-4340080-MLO	058
<b>INTERNATIONAL (ver Navistar)</b>							
<b>ISUZU</b>							
CAMPO / ELF 2500 / NKR / NHR / TROOPER	2,5	152	4L	4JA1	89...	HG-3840160-MLO	043
NKR / TROOPER 2800	2,8	169	4L	4JB1	84-00	HG-3840180-MLA	044
ELF / NHR 77	3,0	181	4L	4JH1	99..	HG-3840190-MLO/MLA	045
ELF 350 T	3,9	235	4L	4BD2 T	85-99	HG-3840232-MLO	046
ELF 250, 350	3,9	235	4L	4BD1	95-00	HG-3840230-MLO	047
NPR 200 / INDUSTRIAL	4,3	264	4L	4HF1 / OHC	96-04	HG-3840235-MLO	048
NPR / NKR	4,6	281	4L	4HG1	98...	HG-3840240-MLO	049
FSR, T / FTS / FVR / JOURNEY	5,8	353	6L	6BD1/T	76-83	HG-3860020-MLO	050
FSR / FSS / INDUSTRIAL / NPR TRUCK	6,5	396	6L	6BG1/T	88-94	HG-3860050-MLO	051
TRUCK 12000	12,0	733	V6	6RA1	70-80	HG-3860070-MLO	052
<b>IVECO (Fiat)</b>							
NEW TURBO DAILY 35.10, 45.10, 49.10	2,5	151	4L	8140.27	90-94	HG-3940010-NR/SB	053
<b>JAC</b>							
GW4D-28 / HFC 1040K / 1045K	3,9	238	4L	4102BZLQ-A	00,,	HG-3240050-SB	054
<b>KIA</b>							
BESTA / CERES / CONGO	2,2	134	4L	HW	92-97	HG-5340213-SB	055
BESTA 2.7	2,7	165	4L	S2	84...	HG-5340231-NR	001
CERES	2,7	165	4L	RFN	84...	HG-5340241-MLA	056

# Indice Diesel

## INDICE DE MOTORES DIESEL POR MARCA - TOMO IV

Fabricante / Carrocería	Cilindraje		N° Cil.	Ref. Motor	Año	Ref. Junta	DIESEL
	Lit.	Pulg³				FRACO	Motor (Pag.)
PREGIO 2.7 / K2700 / BESTA GS	2,7	165	4L	J2	98 02	HG-5340245-SB/MLO	057
CARNIVAL TDI / SEDONA / NEW SPORTAGE	2,9	180	4L	J3	99...	HG-4340080-MLO	058
cARNIVAL TDI / II CRDI / SEDONA (14 Val.)	2,9	180	4L	KJ / DOHC	02-06	HG-4340081-MLO	059
PREGIO 3000 / K3000 / BESTA GS	3,0	182	4L	JIA / JTA	00...	HG-5340250-SB/MLO	060
<b>KUBOTA</b>							
TORO LAWNMAWER / BOBCAT	2,2	134	4L	V2203-B	70-99	HG-4540001-GF	061
MINICAR 6800	3,3	202	4L	V3302		HG-4540004-GF	062
<b>LAND ROVER</b>							
DISCOVERY / DEFENDER	2,5	152	5L	TD 5	97-02	HG-4750010-MLO	063
<b>MACK</b>							
TRUCK 675-315	11	672	6L	E6 2VLV	58...	HG-5060001SB	064
<b>MASSEY FERGUSON (Ver Perkins)</b>							
<b>MAZDA</b>							
626 D	2,0	122	4L	RF / N	84-85	HG-5340213-SB	055
BT 50 / MPV TDI	2,5	152	4L	WL-C / DOHC	06 09	HG-5340235-MLO	065
E2700	2,7	165	4L	S2	84...	HG-5340231-NR	001
T 3500 / TITAN 3500	3,5	211	4L	SL	84-92	HG-5340260-MLA	066
<b>MERCEDES BENZ</b>							
E200 CDI / SPRINTER / V200 / V220 / C-CLASS / C200 (16 Val.)	2,2	134	4L	OM 611 / DOHC	00-06	762.811	067
E290 TD, GTD / 512 D / 612 D / 812 D / 814 D / SPRINTER / VARIO 612	2,8	175	5L	MB 602,940/42/80	94 01	HG-5450010-SB	068
ATEGO	6,4	389	6L	OM 906 (Enfriador aceite)		HG-0082-732-0	069
<b>MITSUBISHI</b>							
INDUSTRIAL	2,5	151	4L	4D56		HG-5540330-SB	042
STAREX / TRIRON / L300 / SHOGUN / PAJERO / MONTERO SPORT	2,5	151	4L	4D56T	92-09	HG-5540331-MLO / GF	070
L200 Turbo 4x4 7 TRITON / CHALLENGER / PAJERO	2,5	151	4L	4D56T / OHC	98-04	HG-5540332-MLO	071
L200Di-D / L300 / SPORTERO	2,5	151	4L	4D56T	05 09	HG-5540333-MLO	072
CANTER T / ROSA DUS D	3,3	201	4L	4D30 / A	78-82	HG-5540360-MLA	073
CANTER T / FE 649, 59 TD / INDUSTRIAL	3,9	238	4L	4D34-2A / T2 T	92-00	HG-5540370-MLO	074
CANTER	4,6	278	4L	TD36T	94-02	HG-5540375-SB	075
CAMIÓN FK 115D / FK 215D / FK 415D 6600 / INDUSTRIAL	6,6	400	6L	6D14	84-92	HG-5560050-SB	076
<b>MWM</b>							
BUSETAS / CAMIONES / SERIES 227 / 229	4,3	262	4L	4.10 T / CA	00 05	HG-5640001-SB / NR	077
BUSETAS / CAMIONES / SERIES 10	6,5	394	6L	6.10 T / TC	00 05	HG-5640001-SB / NR	078

# Indice Diesel

## INDICE DE MOTORES DIESEL POR MARCA - TOMO IV

Fabricante / Carrocería	Cilindraje		N° Cil.	Ref. Motor	Año	Ref. Junta	DIESEL
	Lit.	Pulg <sup>3</sup>				FRACO	Motor (Pag.)
<b>NAVISTAR (International)</b>							
TRUCKS DT 360	5,9	360	6L	DT 360	87-96	HG-5760030-NR/GF	079
TRUCKS DT 408 NGD (Iny. Elec.)	6,7	408	6L	DT 408 (Iny. Elec.)	94-97	HG-5760050-NR	080
SERIES 5000, 5100 / DT 466	7,6	466	6L	DT 466 (Iny. Mec.)	94-96	HG-5760040-NR	081
TRUCKS DT 466 NGD (Iny. Elec.)	7,6	466	6L	DT 466 NGD ( Iny. Elec.)	97,..	HG-5760050-NR	082
DT/A 466 Elec. / CNG	7,6	466	6L	466 Elec:	00 04	HG-5760060-NR	083
<b>NISSAN (Datsun)</b>							
SENTRA B11 / SUNNY N12 / CHERRY / PULSAR	1,7	102	4L	CD 17	82-85	HG-5840190-SB	084
PICK UP 720 / CEDME / CABALL / CABSTAR / CLIPPER	2,2	132	4L	SD22 / OHV	81-83	HG-5840270-SB	085
NAVARRA / PICK UP	2,5	152	4L	YD25DDTI / DOHC	05 09	HG-5840290-MLO-A	086
BUS 2.7 / TERRANO D/TD / D21	2,7	163	4L	TD27 / T / Ti	92-09	HG-5840300-MLO	087
CONDOR / MT 3000 / URVAN / PATROL	3,0	181	4L	BD30 / Ti	93,..	HG-5840310-MLO	088
NEW PATROL / TERRANO / URVAN	3,0	180	4L	ZD30 DDTI / DOHC	00 09	HG-5840315-MLO-AyB	089
CABSTAR 3.0	3,0	180	4L	ZD30 DDTI / DOHC	06 09	HG-5840316-MLO	090
CABSTAR SERIE 1100 UD	3,5	211	4L	FD35 / T	86-90	HG-5840325-MLO	091
SUPER POLO VD / CIVILIAN / SAFAN / WC	4,2	254	6L	TD42 / T / OHV	90-99	HG-5860065-MLO	092
UD 1200	4,2	254	4L	FD 42	99 04	HG-5840321-MLO	093
TRUCK 150 - 175 HP	5,7	345	6L	FD 6T	79,..	HG-5860092-MLA	094
UD TRUCK / SERIES 1800 - 3300 / TURBO 180 - 200 HP	6,9	425	6L	FE 6T	80 00	HG-5860082-MLO/MLA	095
<b>OPEL</b>							
ASTRA TD / VECTRA / GEMINI / MARK	1,7	105	4L	X17D - 4EE1T	91-01	HG-6040080-GF	096
<b>PERKINS (Massey Ferguson)</b>							
FASE I / EBRO P112 / P137 / 99-9T / MF	5,8	354	6L	6/354-1		HG-6160001-FF/SB	097
FASE II / MF620, 625, 740, 750	5,8	354	6L	6/354-2 Turbo		HG-6160010-FF	098
FASE IV / A16 / Con y sin Turbo	5,8	354	6L	6/357-4		HG-6160020-FF	099
<b>SANGYONG</b>							
KORANDO MUSSO	2,8	175	5L	MB 602	97 01	HG-5450010-SB	068
<b>SEAT</b>							
IBIZA / MALAGA / RITMO / RONDA / TERRA	1,7	105	4L	022 A 5000 / SOHC	87-93	HG-7140150-SB	100
<b>TOYOTA</b>							
HILUX TD / DYNA 150 / INNOVA / FORTUNER TD	2,5	152	4L	2KD-FTV / DOHC	05,..	HG-8040353-MLO	101
DYNA 3000 / LAND CRUISER 3000 / TOYOACE / COASTER	3,0	182	4L	B	74-81	HG-8040361-GF/MLA	102
LAND CRUISER / PRADO 3.0D	3,0	182	4L	1KD-FT (Europa)	00 07	HG-8040365-MLO	103
DYNAT / LAND CRUISER T / TOYOACE T	3,4	209	4L	13B	84-89	HG-8040372-GF/MLA	030
DYNA / TOYO ACE	3,7	223	4L	14B	88-93	HG-8040382-GF/MLA	031

↔2↔
↔4↔
↔3↔
↔5↔

**INDICE DE MOTORES DIESEL POR MARCA - TOMO IV**

Fabricante / Carrocería	Cilindraje		N° Cil.	Ref. Motor	Año	Ref. Junta	DIESEL
	Lit.	Pulg <sup>3</sup>				FRACO	Motor (Pag.)
COASTER / DYNA / INDUSTRIAL / MEGA CRUISER / SUPER DELTA	4,1	250	4L	15B-T	94-95	HG-8040390-MLO	032
<b>VOLKSWAGEN (Seat)</b>							
16, 180 / 16, 210	4,3	260	4L	4.10 T / CA	00...	HG-5640001-SB/NR	077
<b>ZETOR</b>							
TRACTOR 6320 / 40	3,9	239	4L	Z7701	93-99	HG-9640001-SB	104

Manual de Armado de motor  
Torques & reglajes  
Puesta a punto



*Tomo IV  
Diesel*



*Reseña Histórica*



## Reseña Histórica

### FRACO - FABRICA COLOMBIANA DE REPUESTOS AUTOMOTORES S. A.

Fraco S. A. Fundada en el año de 1965 empresa orgullosamente Colombiana, del sector automotriz, celebra más de cuarenta y cinco años de labores ininterrumpidas en la fabricación de empaquetaduras, retenedores y productos elastoméricos, generando bienestar a numerosas familias Colombianas y progreso tecnológico e industrial para el país.

Desde su fundación desarrolla programas continuos de actualización humana y tecnológica, que le permiten alcanzar un alto grado de integración y desarrollo de nuevos procesos y materiales, acordes con la rápida evolución de la tecnología automotriz.

La Empresa cuenta con laboratorios propios para investigación y desarrollo de sus productos, y ha integrado en sus operaciones sistemas de diseño CAD/CAM y máquinas herramientas CNC.

#### *Fraco - Fábrica Colombiana de Repuestos Automotores S. A.*

es líder en el mercado de Juegos Completos de empaquetadura para Motor y Partes Sueltas, tales como: Retenedores de Aceite, Sellos de Válvulas, Juntas de Culata (Cabeza, Cámara) Juntas de Múltiples de Admisión y/o Escape, Juntas de cubierta de Cártter, Juntas de tapa de válvulas, Juntas de cubierta de Distribución y Juntas de Tubo de Escape, entre otras, así como materias primas para

sus procesos y los de otras empresas comerciales e industriales del país.

FRACO cubre con su red de ventas los territorios Colombiano y Mexicano realizando significativas exportaciones a Sur América y a mercados tan exigentes como el de los Estados Unidos de Norte América, Australia, Alemania y varios países de Europa.

*La Fábrica Colombiana de Repuestos Automotores S. A.* participa en los mercados Andino y Mercosur con ventas en Venezuela, Ecuador, Perú, Bolivia, Chile, Uruguay, el mercado de América Central y de El Caribe con ventas en República Dominicana, Guatemala, Costa Rica y Panamá.

Como testimonio de su constante investigación, su labor exportadora, su permanente actualización tecnológica y sus elevados estándares de calidad, la empresa ...



Medalla al mérito exportador

Fué galardonada por el Gobierno Colombiano a través del Ministerio de Desarrollo Económico, con la Medalla al Mérito Exportador.

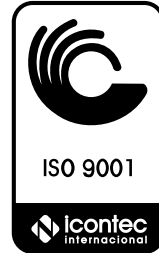
La Ensambladora Sofasa Renault le otorgó el Trofeo a la Calidad en reconocimiento a sus esfuerzos y desarrollos, con la aceptación de sus productos para equipo original y para su mercado de reposición.



Trofeo a la calidad Sofasa-Renault.

## Reseña Histórica

Obtuvo el certificado de aseguramiento de la calidad ISO 9002/94



Obtuvo la actualización del sistema de calidad bajo los requisitos de la norma ISO 9001 versión 2000 y la ampliación del sistema con el referencial QS 9000 versión 1998 otorgados por el Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación ICONTEC y reconocido mundialmente por IQNet.

La Asociación de autopartistas, Asopartes le otorgó el Piñón de Oro como premio al desarrollo industrial

En el año 2005, FRACO S. A. logró la certificación bajo los preceptos de la especificación técnica ISO/TS 16949: 2002 que alinea los requisitos del sistema de calidad automotriz existente en la industria automovilística a nivel mundial.



*Fraco - Fábrica Colombiana de Repuestos Automotores S. A.*

es una empresa colombiana que, a través de los años y con denodado esfuerzo, se ha posicionado como la primera empresa en el mercado de



empaquetaduras para motor, generando bienestar, desarrollo y empleo directo e indirecto a muchas familias colombianas.

En su quehacer industrial, mantiene vínculos de afiliación con el ICONTEC, con la Cámara de Comercio Colombo Americana y con la Cámara de Comercio Colombo Venezolana, para así formar parte activa en el desarrollo del país.

En el año 2014 toma el sistema de calidad a través de la firma SGS, cuyos servicios nos permiten operar de una manera más sostenible mediante la mejora de la calidad y la productividad, la reducción de riesgos, la verificación del cumplimiento y el aumento de la velocidad del mercado.



**Manual de Armado de motor  
Torques & reglajes  
Puesta a punto**



*Tomo IV  
Diesel*



*Teoría sobre Motores*

### Caracterización de un motor

La caracterización de un motor consiste en especificar sus datos técnicos, para ubicarlo dentro de un rango determinado y poderlo comparar con otros motores.

Características técnicas principales:

- Clase de motor. Los motores de combustión interna son usados en automotores, siendo su combustible la gasolina o el Aceite Combustible Para Motores (A.C.P.M.). Son llamados de combustión interna porque en el interior del mismo motor se quema la mezcla combustible, produciendo en su expansión, la carrera de trabajo.
- Tiempos del motor. Los más conocidos corresponden a los motores de cuatro tiempos, en los que se obtiene una carrera de explosión o carrera motriz cada dos giros del cigüeñal, mientras que en los motores de dos tiempos, se obtiene una en cada giro del cigüeñal.
- Tipo de motor. Tanta necesidad tenía la humanidad por poseer un motor, que lo inventaron dos veces en el siglo XIX.

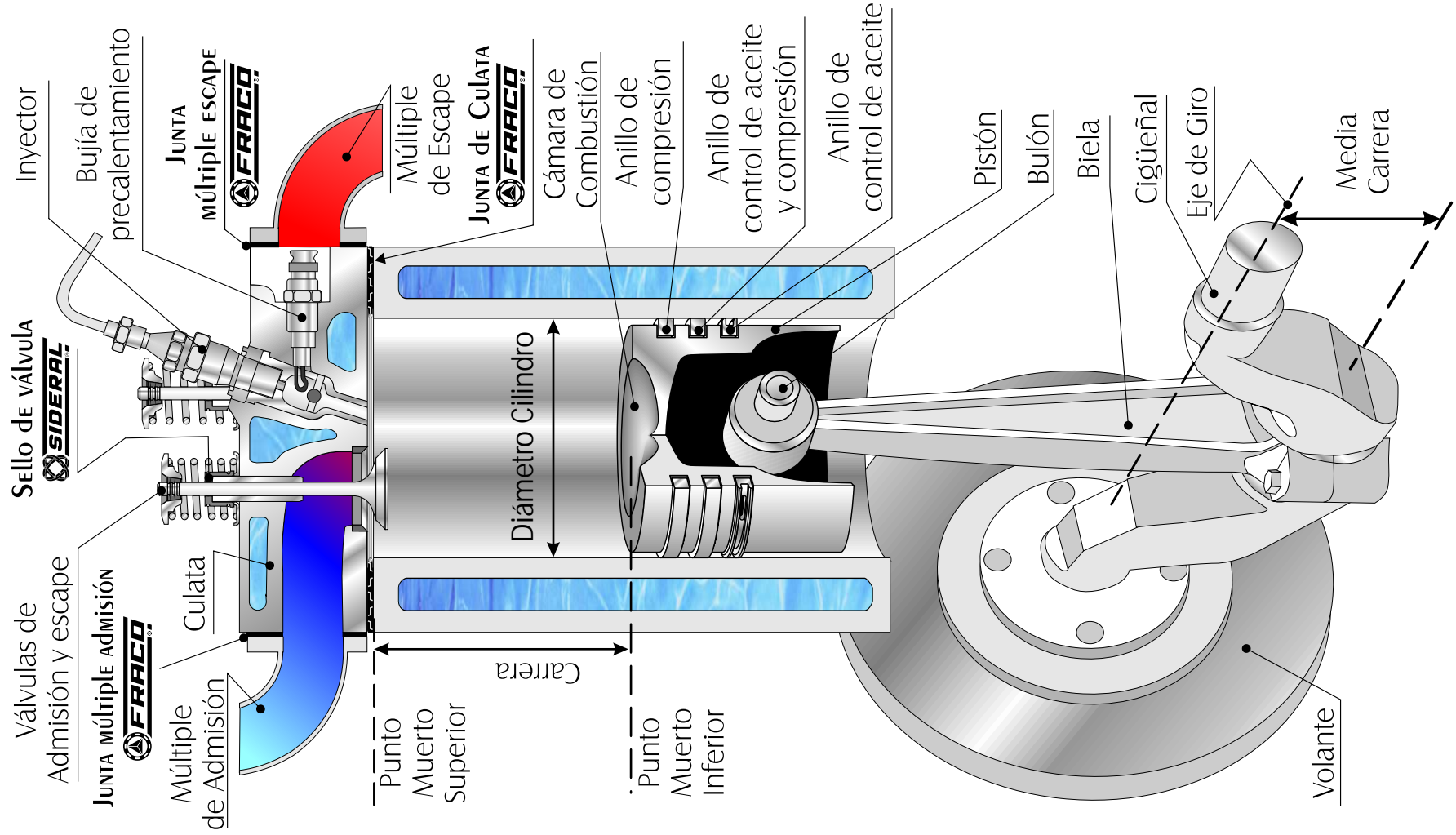
El primer inventor, hacia 1862 fue el francés Alphonse Beau de Rochas. El segundo, hacia 1876 fue el alemán Nikolaus August Otto (1832-1891). Ninguno de ellos sabía de la patente del otro hasta que se fabricaron motores en ambos países. Como resultado por la autoría de la patente, hubo un pleito en el que De Rochas ganó cierta suma de dinero, pero Otto se quedó con la fama.

Desde sus comienzos se vio que el motor de cuatro tiempos era relativamente ineficaz, porque de sus cuatro tiempos, sólo uno de ellos era impulsor. Por esta razón los inventores buscaron diversas formas de mejorarlo.

En 1878 un escocés llamado Dugald Clerk construyó un motor cuyo ciclo de funcionamiento se completaba en dos tiempos, lo que significa que cada revolución del motor produce un impulso. En 1891, Joseph Day modificó el motor de Clerk estableciendo el modelo de funcionamiento actual en que no hacen falta válvulas; no obstante esas modificaciones, se llama aún motor de ciclo de Clerk recordando a su inventor.

Los dos tipos principales de motores de combustión interna son el motor de ciclo de trabajo Otto, Encendido por CHispa (ECH) cuyo combustible típico es la gasolina y el motor de ciclo de trabajo Diesel, Encendido por Compresión (EC) cuyo combustible es el A.C.P.M.

# Motor Diesel (EC)





## Motor EC (Ciclo Diesel)

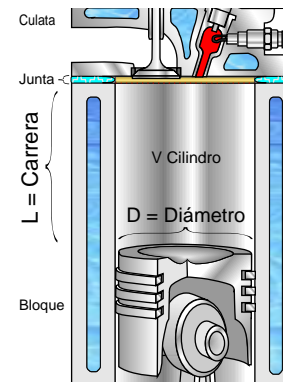
En 1892, Rudolph Diesel (1858-1913), diseñó un nuevo tipo de motor cuyo ciclo de trabajo -similar al ciclo Otto- se diferenciaba básicamente en las carreras de admisión y explosión.

En los motores encendidos por compresión, el cilindro se llena únicamente con aire en la carrera de admisión y al final de la carrera de compresión se inyecta el combustible, que se quema debido al rápido incremento de temperatura producido por la compresión del aire, de donde proviene su clasificación.

La fuerza que impulsa el motor no es en términos estrictos una explosión, aunque reciba este nombre el tiempo en que la fuerza actúa. Los combustibles que se utilizan se encienden con rapidez, pero se queman con relativa lentitud si se los compara, con la dinamita. Esta característica permite que el pistón vaya impulsado en su cilindro sin daño, mientras que una explosión lo destruiría.

## Volumen cilindrada

Es el espacio ocupado por el aire dentro del cilindro



$$\text{Volumen del cilindro} = \frac{\pi \times D^2 \times L}{4}$$

$$\text{Volumen unitario} = \text{Vol. del Cilindro} + \text{Vol. de la junta} + \text{Vol. de la precámara} + \text{Vol. anular}$$

$$\text{Volumen total} = \text{Volumen unitario} \times \# \text{ Cilindros}$$

Ejemplo: Para un motor de 4 cilindros

Ø Cilindro = 10,3 cm

Carrera L = 12,9 cm

$$\text{Volumen cil.} = \frac{3,1416 \times (10,3 \text{ cm})^2 \times 12,9 \text{ cm}}{4}$$

$$= 1074,8 \text{ cm}^3$$

$$\text{Volumen unit.} = 1074,8 \text{ cm}^3 + 14 \text{ cm}^3 + 44 \text{ cm}^3$$

$$= 1132,8 \text{ cm}^3$$

(Cilindrada)

$$\text{Volumen total} = 1132,8 \text{ cm}^3 \times 4 \text{ cilindros}$$

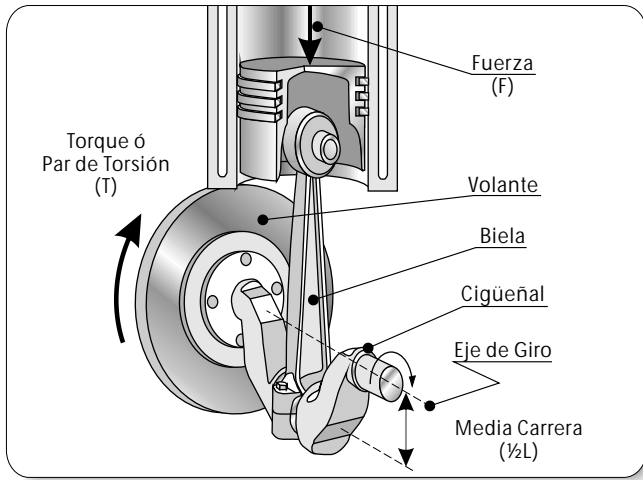
$$= 4531 \text{ cm}^3$$

Entonces corresponde a un motor conocido como 4,5 litros

Los motores tipo pesado son más conocidos por su potencia (ejm. 155 Hp, 250 Hp, 350 Hp), que por su cilindrada.

# Teoría sobre motores

➤ Torque y Potencia del motor. Del cilindraje del motor depende la fuerza (F) obtenida en cada explosión, que al ser transmitida por el pistón a la biela y por ésta para hacer girar el cigüeñal, se produce el torque o par de torsión (T) del motor.



Tenemos entonces que el Torque será:  $T = F \times \frac{1}{2}L$

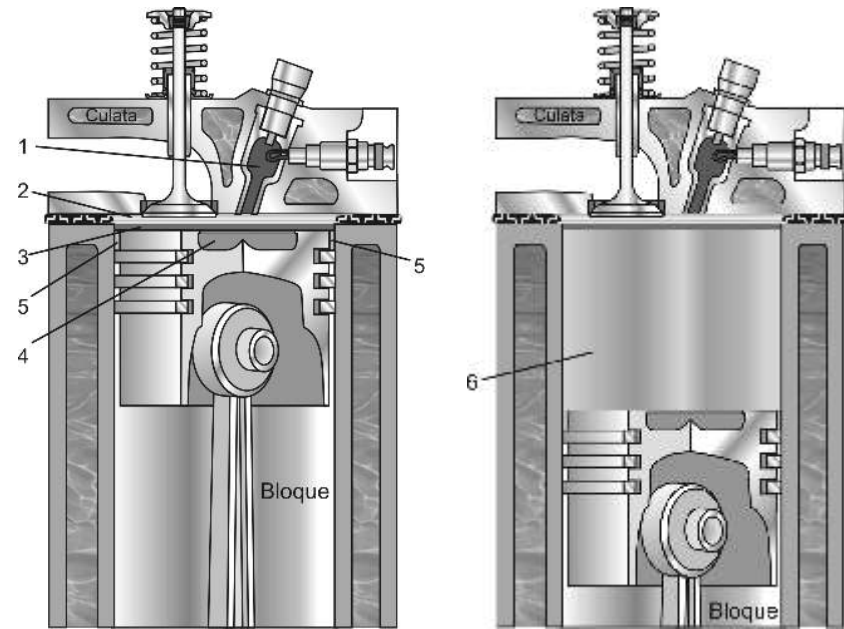
Éste, es una medida de la habilidad del motor para realizar un trabajo, en tanto que la potencia (P) se debe entender como la capacidad de realizar trabajo respecto al tiempo. La potencia será:

$$P = T \text{ [kg-m]} \times \text{rpm} / 716 \text{ [hp]}$$

De otra manera, se puede decir que el torque o par de torsión determina que un motor impulse un automotor a través de terrenos difíciles, mientras que la potencia determina la rapidez y facilidad con que lo haga.

## Relación de compresión

Es el número de veces que se reduce el volumen total dentro de la cámara, entendiéndose como valores normales de 16:1 a 32:1 en motores diesel.



Vp: Volumen de precámara de combustión

$$V_p = V_1 - V_2 + V_3 + V_4 - V_5$$

Vd: Volumen desplazado en el cilindro

$$V_d = V_6$$

Rc: Relación de compresión estática

$$R_c = \frac{V_p + V_d}{V_p}$$

## Clasificación de los motores

Debido a la extensa variedad de motores que han sido diseñados y construidos, resulta inconveniente crear una clasificación rígida de éstos.

Las características técnicas que se listan, nos presentan un panorama general de los motores en su estructura y funcionamiento.

- Número de cilindros:
  - Monocilíndricos.
  - Policilíndricos.
- Disposición de cilindros:
  - En línea.
  - En "V".
  - Cilindros opuestos.
  - Disposición radial.
- Ubicación de válvulas:
  - En el bloque (L).
  - En el bloque y la culata (F).
  - En la culata (I).
- Ubicación del árbol de levas:
  - En el bloque.
  - En la culata (OHC, DOHC).
- Relación entre el diámetro del cilindro y su carrera:
  - Largos; el diámetro (D) del cilindro es menor que

- la carrera (L).
- Cuadrados; el diámetro (D) del cilindro es igual a la carrera (L).
- Supercuadrados; el diámetro (D) del cilindro es mayor que la carrera (L).

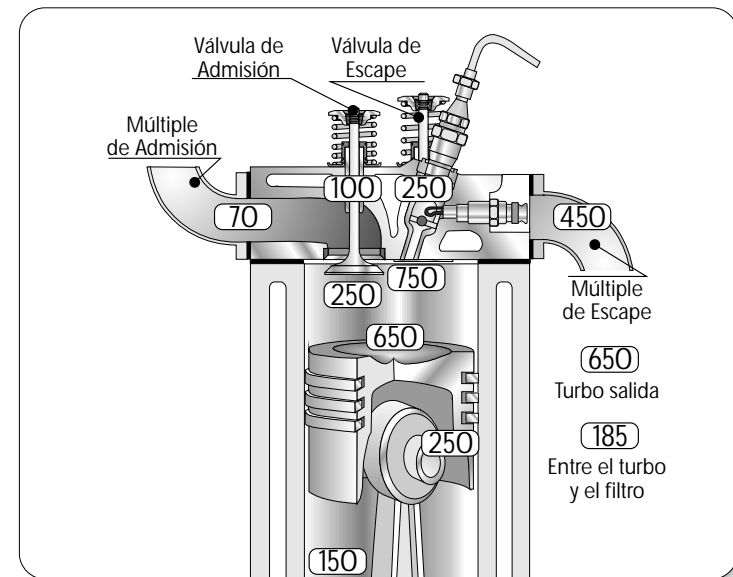
➤ Tipo de refrigeración:

- Por aire.
- Por radiador (refrigerante).

➤ Tipo de encendido:

- Encendido por chispa (ECH), con índices típicos de compresión entre 6.5 y 11.

## Temperaturas Típicas (°C) Motor Diesel



## Operación de apriete

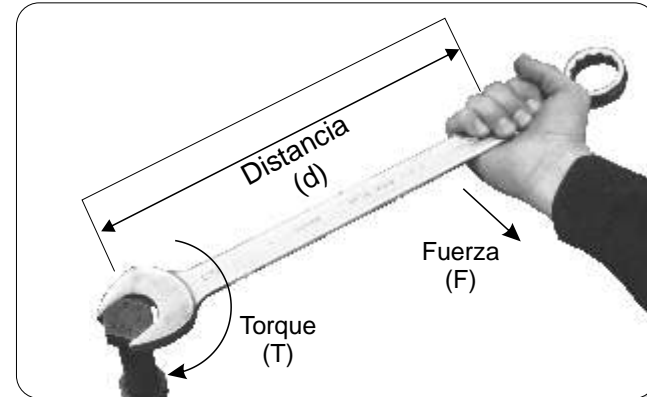
Las labores de apriete de un motor se deben entender como las más importantes en la preparación de éste, pues aplicando el orden y los valores adecuados en cada operación, se podrá garantizar un total sellado y por ende un correcto funcionamiento.

Tres conceptos básicos surgen alrededor de dichas operaciones que son:

- Torque. Es el resultado de aplicar una fuerza (F) a una distancia (d) determinada sobre un centro de giro.

La fuerza necesaria (F) aplicada en el extremo (d) de una llave para apretar un perno, determina el valor del torque al que se encuentra apretado dicho perno y cuya expresión es:

$$T = F \times d$$

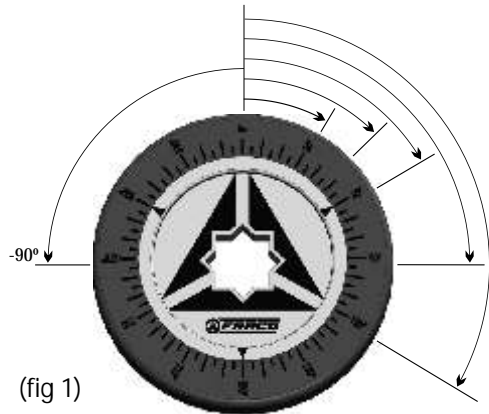


Los datos entregados en las tablas de torques para cada motor son valores nominales y siempre se debe tener en cuenta una Tolerancia de  $\pm 10\%$ , a no ser que se especifique otra.

- Ej: Si el dato en la tabla de torques es de 75 lb-pie, tendremos:

Torque nominal: 75 lb-pie  
Tolerancia ( $\pm 10\%$ ):  $\pm 7.5$  lb-pie  
Torque mínimo: 67.5 lb-pie  
Torque máximo: 82.5 lb-pie

- Medidor del ángulo de torsión (Goniómetro). (Ver fig. 1) El apriete angular se caracteriza por ser más uniforme y seguro que el apriete por libras.
- Todo tornillo de cabeza (culata) se deforma siempre; pero en el caso de aprietos angulares estas deformaciones son mayores y no se recuperan.



(fig 1)  
Goniómetro (indicador de torque angular)  
consígalo a cambio de tiquetes de producto Fraco

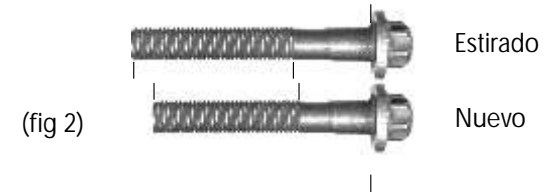
En estos casos los tornillos están diseñados y fabricados en acero más dúctiles para facilitar su estiramiento que puede llegar hasta los 5 mm.

- Los tornillos apretados por ángulo cambian sus características mecánicas al estar sometidos a elevadas tensiones, perdiendo -en el segundo montaje- el margen de seguridad que tenían cuando eran nuevos; corriendo el riesgo de romperlo.

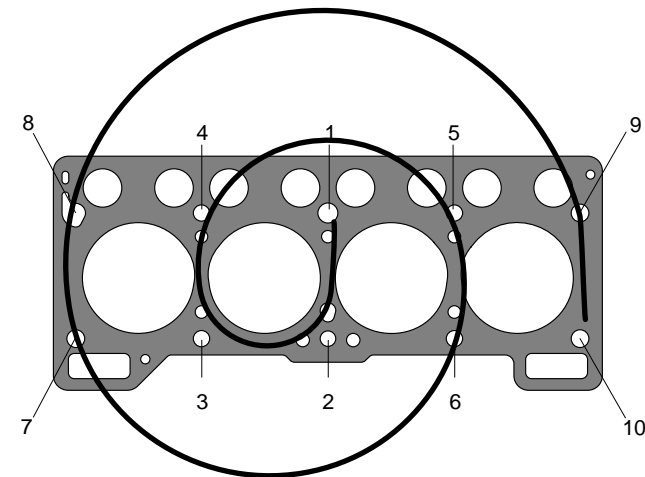
- Al colocar un tornillo estirado (ver fig. 2) la culata (cabeza - cámara) queda suelta, provocando fugas y daños en la junta y el motor.

**ATENCIÓN:** Al realizar un apriete angular puede parecer que el tornillo no aprieta y se va a romper. No se preocupe, es una condición normal de este tipo de tornillos.

“En cabeza de cilindros (culatas) con apriete angular es imprescindible sustituir los tornillos al montar la junta de cabeza.

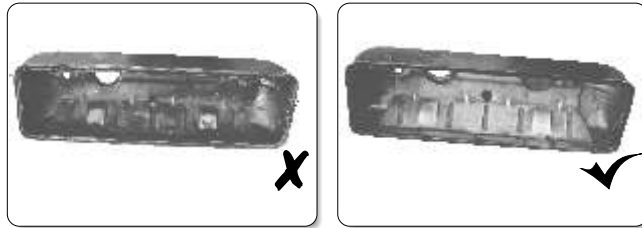


➤ **Orden de Apriete.** Es la operación en la cual se realiza la aplicación del torque requerido, a determinados pernos con un determinado orden, para garantizar el correcto equilibrio de fuerzas en el conjunto. El apriete se realiza observando el siguiente procedimiento:



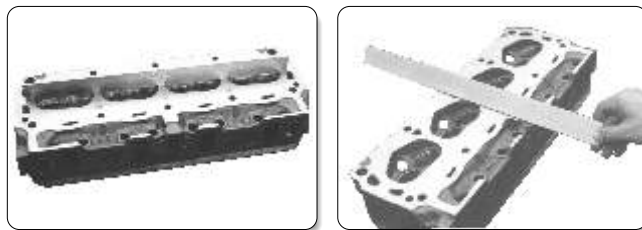
- Verificar el estado de las tapas o piezas que se van a ensamblar, pues piezas deformadas o deterioradas harán fracasar la operación (Fig. 3).

## Teoría sobre motores

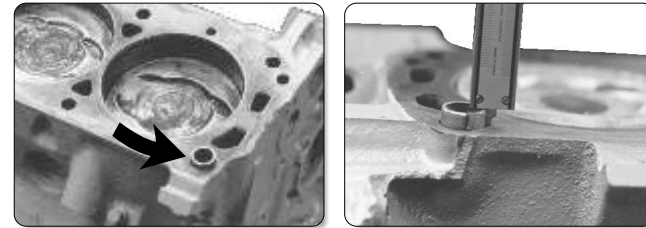


(fig 3)

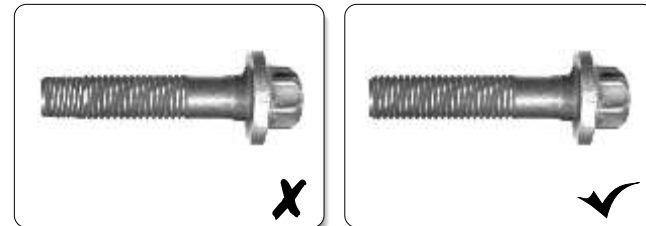
- Es muy importante verificar el estado superficial y la planitud a lo largo y ancho de la cabeza (culata) y bloque antes de proceder a su ensamble.
- Las guías, los pasadores, los topes o cualquier elemento metálico que sobresalga de las superficies de las piezas a ensamblar pueden afectar el correcto asentamiento de las partes, por lo que es indispensable su verificación antes del apriete.



- Verificar el buen estado de los pernos que serán apretados, en especial de las roscas y cabezas.



Los pernos en los que el último apriete se aplica como un ángulo adicional de giro, deberá reemplazarlos siempre que desmonte las partes.



- Verificar la completa limpieza de las superficies, las cuerdas internas y los tornillos que se van a apretar.
- Una práctica comúnmente aceptada es la de lubricar los tornillos y/o tuercas en el momento de la instalación; aunque esto no es conveniente, pues los pernos son elementos diseñados para trabajar por fricción entre los filetes de la rosca interna y del tornillo.

Algunos fabricantes pueden aceptar una pequeña lubricación, para lo cual en la tabla de torque se ubicará el límite alto de torque para pernos lim-



pios y secos, y el límite bajo para tornillos y/o tuercas limpios aceitados.

Al reducir la fricción con el uso de algún lubricante, se pueden dañar los tornillos durante el apriete o pierdan tensión y falle el sellado en servicio.



- Verificar que los huecos ciegos no contengan residuos de aceite o solventes que afecten el correcto ajuste del tornillo.
- Es muy importante llevar todos los tornillos a un apriete suave pero firme con una llave convencional, sin utilizar palancas o elementos de extensión, hasta lograr el ajuste necesario de montaje. Esto elimina desalineamientos y torceduras de las piezas.
- Verificar el buen estado del torcómetro evitando errar en los valores recomendados
- Realizar el apriete en el orden y valores indicados en este manual hasta completar la operación. De esto depende un trabajo exitoso y su imagen profesional.
- Realizar una ronda final de apriete al valor máximo recomendado.
- Determinar el momento en que se debe realizar

un reapriete, si el material de las juntas lo requiere, y si resulta conveniente dicha operación.

➤ Reapriete. Esta operación se realiza especialmente en la culata (cabeza, cámara) y múltiples después de veinte minutos de funcionamiento del motor, con la intención de cubrir la pérdida de tensión en las juntas causada por la relajación del material tras la puesta en servicio, obteniendo así un perfecto asentamiento de la cabeza y múltiples con el bloque. El reapriete es tan importante como la operación de apriete y debe observar el siguiente procedimiento:

- Esta operación se realiza únicamente con motores a temperatura ambiente, es decir fríos, para evitar posibles deterioros de las piezas.
- Aflojar media vuelta el primer tornillo que se apretó y apretarlo nuevamente al valor máximo recomendado.
- Realizar la operación en cada uno de los pernos siguiendo el orden de apriete recomendado.
- Una vez terminada esta operación, se realiza una última ronda de apriete, sin aflojar los pernos, al valor máximo recomendado.
- Esta operación se debe realizar únicamente en juntas fabricadas en material ensamblado con alma metálica perforada (FRACO PACK 3) que se reconoce porque su referencia termina con las letras SB, FF y GF.

### Reglaje de un motor

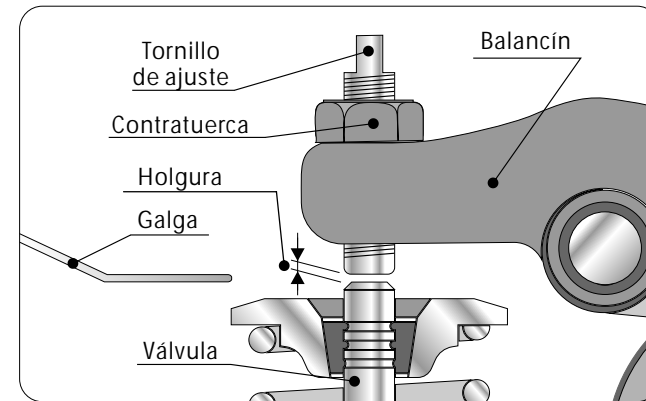
El reajuste de las piezas del motor para mantenerlo en buen estado de funcionamiento o reglaje, es la mejor garantía de cualquier trabajo que se realice sobre éste, ya que nos asegura el correcto desempeño de la máquina, mejora el aprovechamiento del combustible, el torque y la potencia disponibles. Esto disminuye el riesgo de recalentamiento en servicio, el consumo de combustible y el deterioro mismo del motor.

El reglaje se debe entender como toda labor de ajuste en los juegos entre piezas o en partes que requieran determinadas distancias para un buen funcionamiento del motor.

Un buen ejemplo de esto es el reglaje de las válvulas de admisión y escape, pues valores de apertura por fuera de los límites máximo y mínimo recomendados por el fabricante del motor, causarán un mal funcionamiento de éstas.

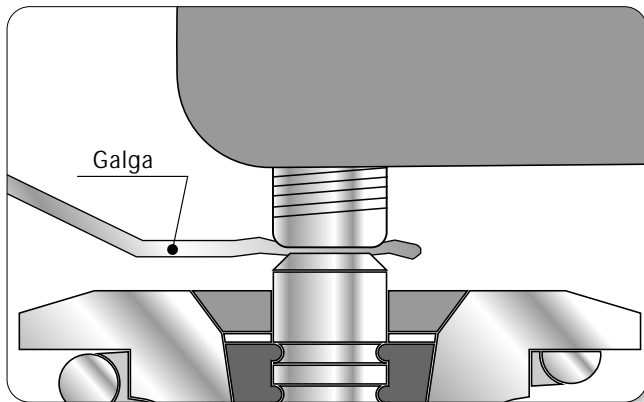
### Calibración de holguras

La operación de mayor importancia en el reglaje de un motor, es dar la medida requerida a la separación u holgura entre las piezas de los mecanismos que lo componen, para su óptimo desempeño.

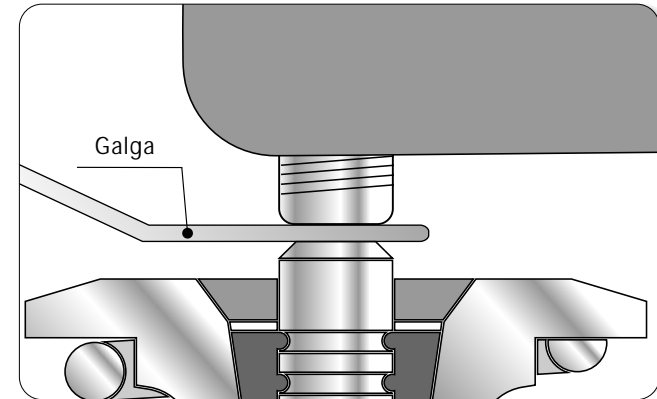


Entendiendo que la tolerancia es la diferencia permitida en la medida de la holgura con respecto a la recomendada por el fabricante, y tomando como ejemplo la calibración de las válvulas, debemos tener en cuenta lo siguiente:

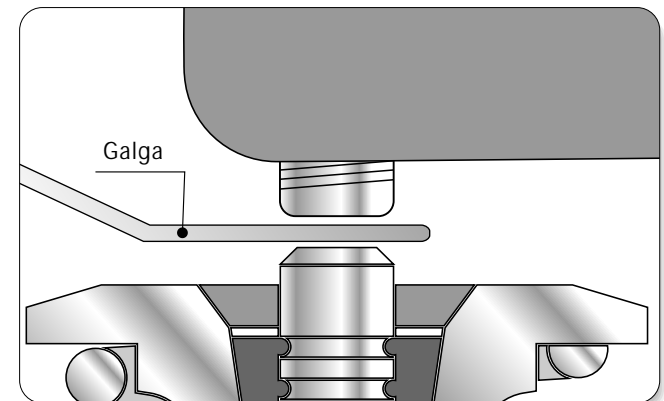
- **Holgura reducida.** Se presenta cuando aplicamos un apriete excesivo en el momento de la calibración, dificultando la extracción de la galga y obteniendo una holgura incierta que propiciará un mal funcionamiento del mecanismo. Es importante anotar que en este caso la galga se deteriora de tal manera que pierde sus medidas y se torna inservible.



- **Holgura adecuada.** Se obtiene cuando en el momento de la calibración, la galga se siente rozando suavemente las partes, de tal manera que no se dificulte su extracción, e incluso su nueva colocación. Este rozamiento suave evitará el deterioro de la galga y garantizará la tolerancia indicada.



- **Holgura excesiva.** Así como en el caso de la holgura reducida, obtendremos un mal ajuste debido a que la galga queda totalmente libre, haciendo que el mecanismo no trabaje en forma óptima.



Debido a que las separaciones u holguras entre:

- Balancines y válvulas

son de vital importancia en el buen funcionamiento del motor, se recomienda una Tolerancia de  $\pm 5\%$ , a no ser que se especifique otra.

- Ej: Si el dato en la tabla de reglajes es de 0.35 mm, tendremos:

Reglaje nominal: 0.35 mm  
Tolerancia ( $\pm 5\%$ ):  $\pm 0.02$  mm  
Reglaje mínimo: 0.33 mm  
Reglaje máximo: 0.37 mm

## Teoría sobre motores diesel

Los motores diesel se utilizan como elemento de potencia en automóviles y camiones que representa una pequeña parte de la aplicación, porque la mayor parte de su aprovechamiento es en tractores, bulldózer y maquinaria de construcción, los compresores móviles, plantas de potencia, las unidades de propulsión marina, las locomotoras y las bombas de regadío. Los más grandes son aplicados en barcos de pasajeros y plantas de energía fija. Por esta amplia variedad de aplicaciones cambian considerablemente en aspecto y construcción entre unos y otros.

Propiedades del combustible GASOIL: Al refinar el crudo, se obtiene aprox. Un 44% de gasolina un 36% de gasoil y el resto es queroseno, lubricantes y otros.

Las características son:

1. Poder calorífico: es de gran importancia y es una indicación de la potencia que puede proporcionar el combustible cuando se quema. Se determina cuando se quema una cantidad previamente medida de combustible gasoil en un dispositivo especial llamado calorímetro y se expresa en BTU (British thermal Unit). El contenido energético es alrededor de un 10% mayor que el mismo volumen de gasolina.

## Teoría sobre motores

2. **Peso específico:** es la relación entre la densidad del combustible y la densidad del agua. El peso específico de un combustible afecta su penetración al pulverizarlo, como ocurre al inyectarlo en la cámara de combustión

3. **Punto de inflamación:** es la temperatura a la que debe calentarse el aceite hasta que se forme suficiente vapor inflamable para que se encienda al entrar en contacto con una llama o calor. El punto de combustión generalmente está 50° – 70°F por encima del de inflamación.

4. **Punto de niebla y vertido:** es la temperatura a la cual los hidrocarburos del combustible no pueden disolverse y empiezan a formarse cristales de cera. El punto de vertido es la temperatura cuando una determinada cantidad insoluble para que fluya bajo determinadas condiciones.

5. **Viscosidad:** es la resistencia de un fluido a la fuerza que lo obliga a fluir y en los combustibles diesel afecta la pulverización en los cámaras de combustión.

6. **Volatilidad:** es la capacidad de pasar al estado de vapor. A medida que la volatilidad decrece, aumentan los depósitos carbón.

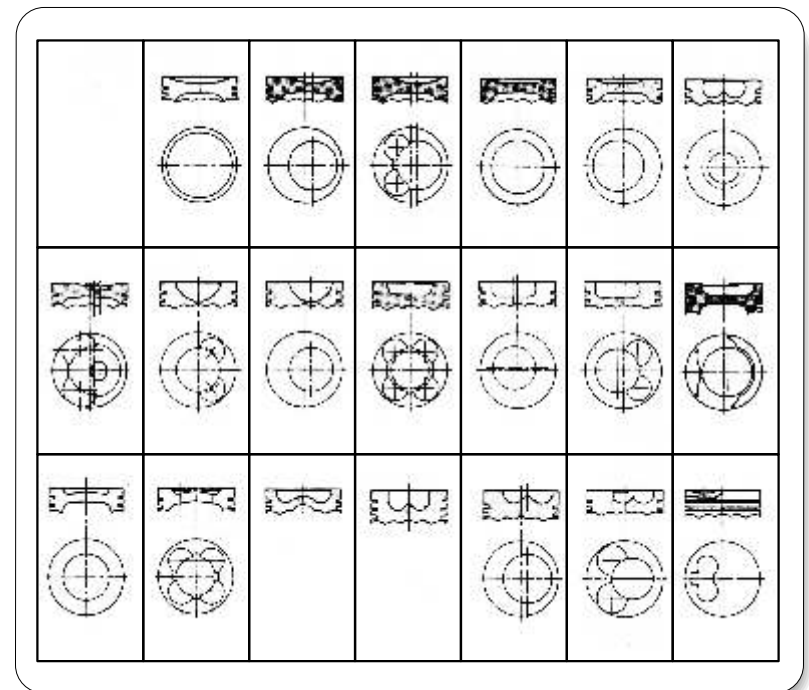
7. **Calidad de ignición (Cetano):** facilidad como se enciende el combustible. A medida que aumenta el número de cetano, disminuye el tiempo entre el instante en que el combustible entra en la cámara y el instante en que comienza a quemar.

8. **Residuo de carbón:** es el hollín depositado después de la combustión en la cámara.

9. **Contenido de azufre:** es el resultado de la presencia de compuestos nitrogenados y es el causante de desgaste prematuro del cilindro y los segmentos; ocasiona la formación de barniz (recubrimiento duro), sobre la faldea del pistón y lodo de aceite (solución pastosa) en el carter.

10. **Oxidación y agua**

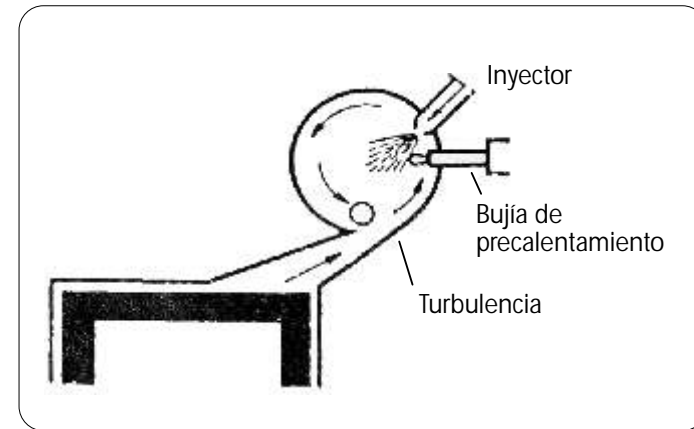
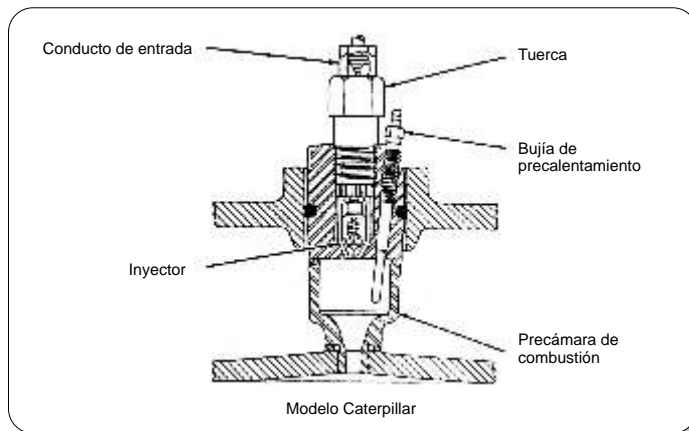
### TIPOS DE CÁMARAS DE COMBUSTIÓN EN LA CABEZA DEL PISTÓN.



## Teoría sobre motores

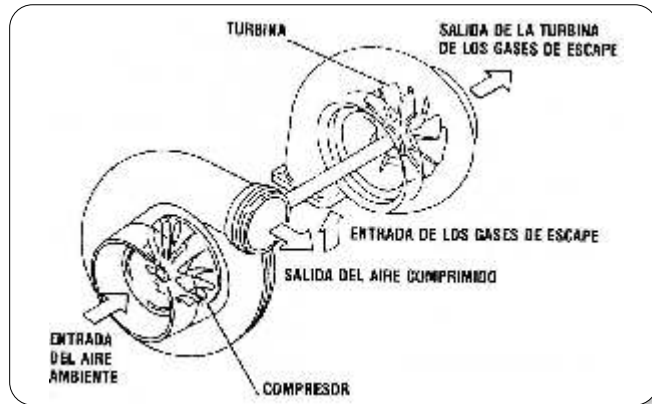
### PRECÁMARA DE COMBUSTIÓN:

Una parte del espacio libre de la cámara se localiza en una



Los gases de escape del motor se dirigen hacia la carcasa de la turbina y la pueden hacer girar con su eje por encima de las 75.000 rpm. El movimiento de giro es transmitido a través del eje a la turbina compresora haciéndola girar a la misma velocidad, la cual absorbe el aire del exterior haciéndolo pasar por el filtro, lo comprime y lo obliga a seguir a la cámara de combustión. Debido al mayor volumen de aire que reintroduce en el cilindro, se debe inyectar una mayor cantidad de combustible para garantizar la adecuada proporción de aire-combustible.



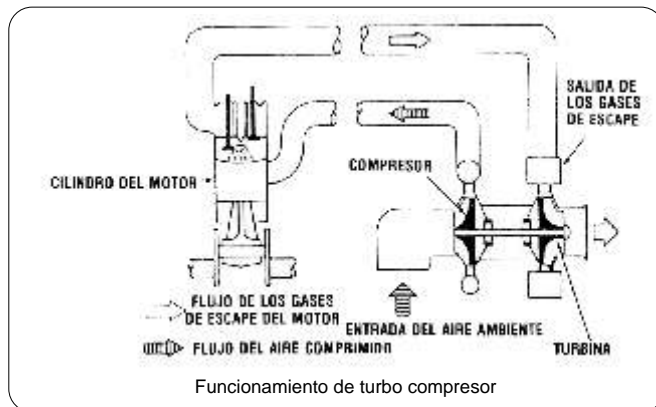


## Descripción técnica de los anillos (Segmentos)

El motor está basado en la combustión o quemado de combustible en su interior; específicamente en la cámara o parte alta del cilindro. Los motores a gasolina utilizan un combustible ligero de baja temperatura de inflamación (420 a 480 °C aprox.), y los motores Diesel con un combustible más pesado y por lo tanto más difícil de encender (750 a 900 °C aprox.)

La diferencia más marcada entre los dos motores aparte del combustible radica en la forma del encendido: en el de gasolina se hace por chispa y en los diesel por la temperatura del aire previamente comprimido.

Para un correcto funcionamiento del motor hay dos claves principales el quemado de la mezcla aire-combustible y el lograr conservar tanto la temperatura como la presión.

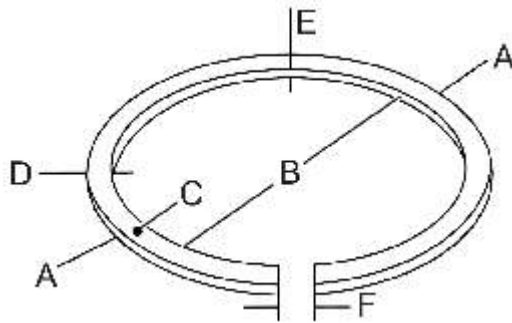


**Función de los anillos:** La función de los anillos o segmentos es la de sellar la cámara y al mismo tiempo disminuir el contacto o fricción del pistón contra la pared del cilindro.

Con la primera función se mantiene la presión dentro de la cámara mejorando la eficiencia térmica del ciclo del motor;

con la segunda se disminuye la inercia del pistón, aumentando la potencia.  
Cualquier daño que tenga que ver con los anillos, repercute en el torque y sobre todo en la potencia del motor.

## Configuración Básica



Dada su ubicación en las ranuras del pistón y su función de sellar la cámara, los anillos se encuentran expuestos tanto a altas temperaturas como a productos corrosivos de la combustión, por tanto su diseño, fabricación y manipulación son factores a tener en cuenta.

## Partes básicas del anillo:

- A. Cara, parte exterior o diámetro exterior
- B. Reverso, respaldo o parte interna
- C. Lado superior con marcas claramente definidas para su montaje.
- D. Espesor radial (ancho)
- E. Espesor axial (alto)
- F. Abertura entre puntas.

Los anillos no se encuentran cerrados, sino que cuentan con un espacio que es calibrado para que puedan expandirse con el calor y para permitir el paso de una limitada cantidad de gases de escape hacia el carter para control de emisiones, (no mayor al 20% de la compresión) (Fig. 1); por requerimientos ambientales no se permite la salida de los gases plenos a la atmósfera.

Además las tolerancias anillo – pistón son específicas para obtener un espacio adecuado de la cámara de presión en el reverso del anillo (Fig. 2 y 3). Al utilizar anillos que no cumplan las especificaciones del fabricante o al no verificar el estado del surco o al utilizar un pistón diferente, la adaptabilidad del anillo o la relación de compresión puede cambiar aumentando o disminuyendo, lo cual influirá en el buen funcionamiento del motor.



Fig. 1



Fig. 2

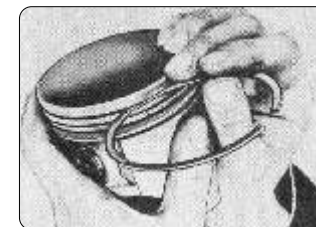


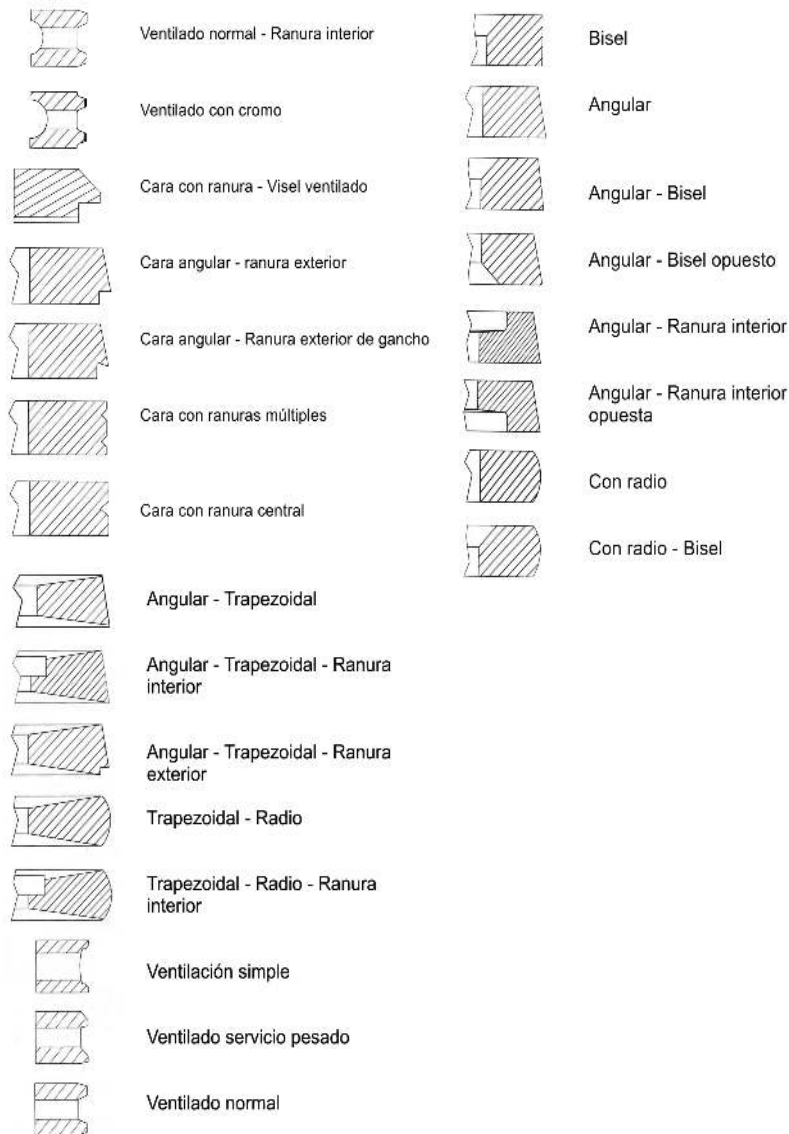
Fig. 3

## Teoría sobre motores

En la actualidad la tendencia en los motores modernos de aplicación automotriz es a usar solo tres anillos, aunque

Perfiles de los anillos:

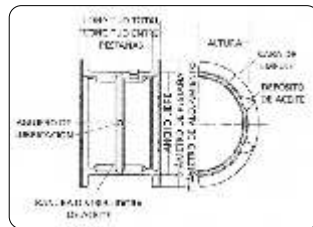
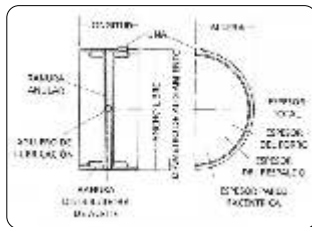
## Teoría sobre motores



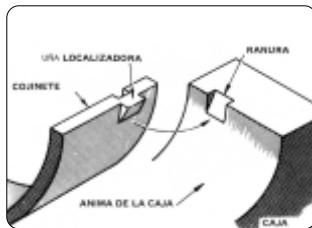
por la combustión, las presiones de las bielas y del cigüeñal, sin romperse y sin perder su recubrimiento (Fig.1).

- b. Conformabilidad: Es la propiedad de la superficie del cojinete que le permite moverse muy lentamente para ajustarse a protuberancias o pequeñas desalineaciones (Fig.2).
- c. Incrustabilidad: Es la propiedad de la superficie del cojinete para absorber diminutas partículas abrasivas de material extraño provenientes del desgaste normal o de otras fuentes (Fig.3).
- d. La acción superficial: capacidad de resistir agarrotamiento cuando el eje y el cojinete se tocan en el funcionamiento.
- e. Resistencia a la corrosión: es la característica que impide la corrosión química propia de los productos de la combustión.
- f. Resistencia térmica: es un requerimiento básico que indica hasta que punto el cojinete soporta su carga a temperaturas de funcionamiento sin que pierda su forma o sufra fractura por impacto.
- g. Conductividad térmica: es la capacidad para absorber calor y transferirlo de la superficie del cojinete a la cubierta. Entre mas frio funcione el cojinete, mejor será su rendimiento.

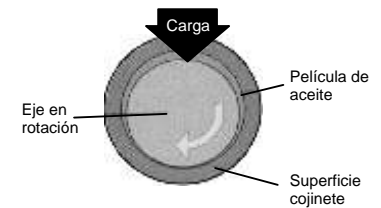
# Teoría sobre motores



Cojinete de empuje

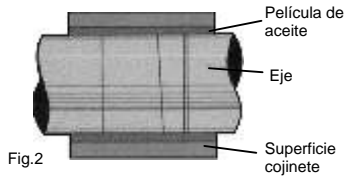


Resistencia a la fatiga (Fig.1)

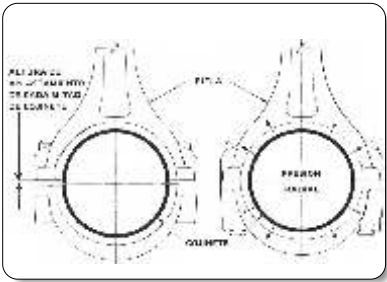
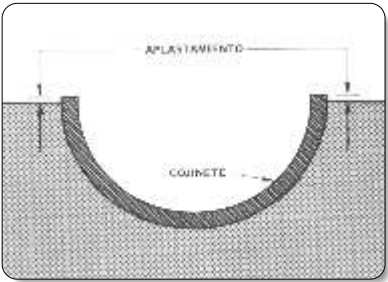
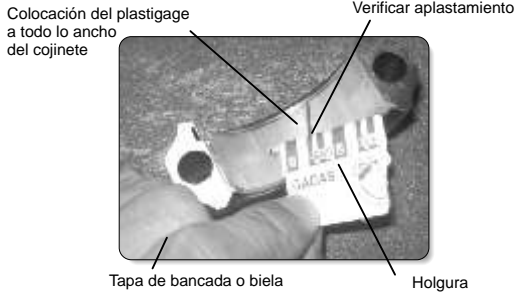
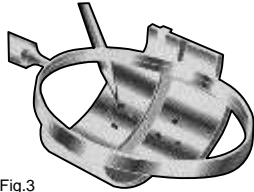


# Teoría sobre motores

Conformabilidad



Incrustabilidad





## Junta de culata para motor diesel

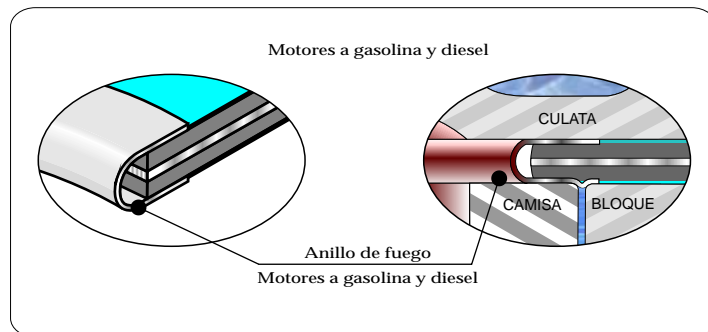
Debido a las muy elevadas presiones neumáticas y a los altos rangos de temperatura que se manejan al interior de los cilindros de un motor diesel, se requiere hacer más resistentes y adaptables los anillos de las juntas de culata. A continuación se enumeran algunos diseños especiales para este tipo de juntas:

### Anillo de Fuego

Es un refuerzo externo al material de la junta (lámina metálica curvada en forma de anillo) que sirve de barrera en la zona del cilindro.

Protege la junta de las temperaturas y presiones elevadas, evita las fugas de presión y evita el paso de líquidos hacia la junta y/o el cilindro.

Se aplica en motores tipo gasolina y diesel.

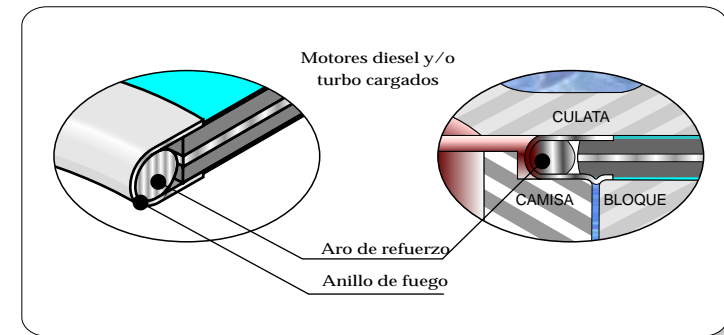


### Aro de refuerzo

Es un refuerzo metálico (aro de sección circular) que va colocado en la parte interna del anillo de fuego.

Evita que el anillo de fuego se queme o deforme. Una particularidad del aro de refuerzo es su maleabilidad pues se deja conformar a la presión de torque eliminando espacios de aire dentro del anillo de fuego.

Su aplicación corresponde a motores de alta compresión como los diesel y motores turbo cargados y/o de competencia.



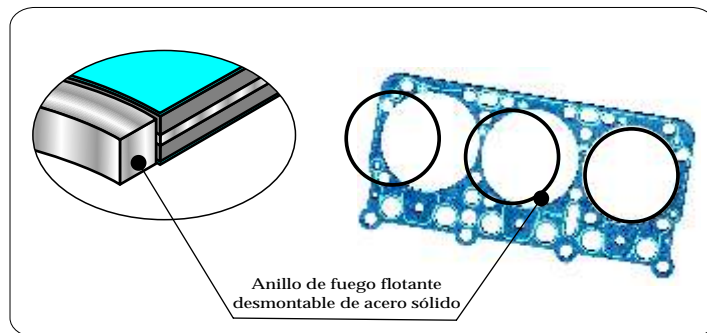
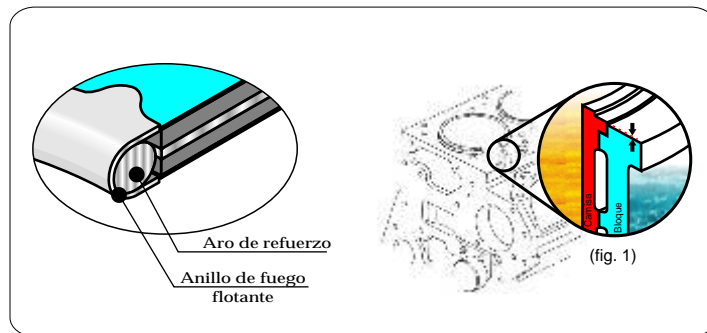
### Anillo de fuego flotante

Los motores que cuentan con camisas húmedas (como lo son en su mayoría los motores diesel) representan un gran desafío en la operación de sellado del motor.

Las pequeñas diferencias de altura entre las camisas y bloque (fig. 1) ocasionan que la junta de culata convencional tenga un sellado imperfecto o deficiente en esas zonas.

El anillo flotante como su nombre lo indica, "flota". No está ajustado siendo su altura mayor a la del cuerpo de la junta, lo que permite superar esas diferencias de altura en las camisas, ofreciendo un perfecto sellamiento una vez realizado el apriete.

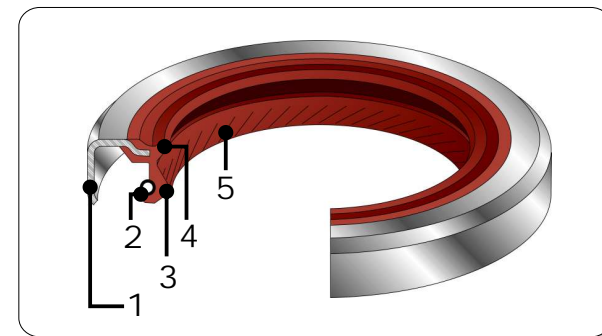
De esta forma se garantiza que la junta selle perfectamente en esas zonas críticas.



## Retenedores Sideral -SDR-

Los retenedores SIDERAL son piezas de precisión diseñadas para aplicaciones específicas en las partes motrices del vehículo, actuando como dispositivos de estanqueidad.

Elaborados con formulaciones especiales de elastómeros de las más alta calidad de acuerdo a estándares internacionales. Sus diseños están determinados por: tipo de fluido a retener, temperatura de trabajo, régimen de revoluciones y sentido de giro del eje.



1 Caja Metálica Aporta la consistencia necesaria para mantenerse fijo dentro del alojamiento dando soporte seguro al labio sellante. Puede estar a la vista o cubierta por el elastómero, dependiendo de su colocación en alojamientos de fundición o aluminio.

2 Resorte Fabricado en acero de la más alta calidad, calculado y diseñado para asegurar presión constante y moderada del labio sellante sobre el eje.

Importante: No debe ser recortado (esto incrementa la temperatura y el desgaste por fricción); ni estirado porque se pueden producir fugas.

3 Labio Sellante Su diseño garantiza el sellamiento a cualquier régimen de revoluciones y en estado de reposo.

4 Guarda polvo Es utilizado cuando se requiere protección adicional evitando el contacto de partículas extrañas con el labio y el eje Incrementando la vida útil del eje y del retenedor.

5 Devolvedor de aceite De acuerdo con el diseño del retenedor, los devolvedores ayudan a realizar sellado hidrodinámico.

Condiciones del eje No debe estar muy brillado o muy áspero. Se debe verificar que se encuentre libre de mellas, canales o raspaduras que puedan afectar el adecuado funcionamiento y la integridad del retenedor.

\*información general de elastómeros

POLIMERO BASE	NITRILO	POLIACRILICO	SILICONA	FLUOROSILICONA
TEMPERATURA RANGO	-50°F / 250°F -45°C / 125°C	-20°F / 300°F -30°C / 150°C	-80°F / 400°F -60°C / 200°C	-30°F / 400°F -35°C / 200°C
Resistencia al aceite	●●●●	●●●●	●●	●●●●
Resistencia al ácido	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●
Resistencia al álcali	●●●●	●	●●●●	●●●●
Resistencia al agua	●●	●●	●●	●●●●
Resistencia al calor	●●	●●●●	●●●●	●●●●
Resistencia al frío	●●	●●●●	●●	●●●●
Resistencia al desgaste	●●●●	●●●●	●●	●●●●
Resistencia al ozono	●●	●●●●	●●●●	●●●●

●●●●	Muy bueno
●●●	Bueno para la mayoría de las aplicaciones
●●	Deficiente. No se recomienda pero puede ser usado si no hay disponibilidad de otros materiales
●	No recomendado

## GLOSARIO DE TÉRMINOS Y ABREVIATURAS MÁS USADAS EN MOTORES DIESEL

<b>2WD</b>	Tracción en dos ruedas
<b>4WD</b>	Tracción en las cuatro ruedas
<b>ABDC</b>	Después del Punto Muerto Superior
<b>ABS</b>	Sistema de Frenos Antibloqueo
<b>A/C</b>	<i>Air Conditioning</i> - Aire Acondicionado
<b>AC</b>	Corriente Alterna
<b>Acc</b>	Accesorios
<b>Adp.</b>	<i>Adapter</i> - Adaptador
<b>Aft.</b>	Después
<b>Aftercooler Air To Air</b>	Posenfriador Aire a Aire
<b>Aftercooler Air To Water</b>	Posenfriador Aire a Agua
<b>A.I.R.</b>	Reactor de Inyector de Aire
<b>Air.C</b>	<i>Air Cleaner</i> – Filtro de Aire
<b>Air Gap</b>	Holgura
<b>Air Heater</b>	Calentador de Aire
<b>Air lock</b>	Bloqueo de Aire
<b>Air Scavenging</b>	Escape de Aire
<b>Alum.</b>	Aluminio
<b>Aneroid</b>	Aneroide
<b>AOD</b>	Sobre Marcha Automática
<b>API</b>	Instituto Americano del Petróleo
<b>Articulated Piston</b>	Pistón Articulado
<b>ASH</b>	Ceniza
<b>ATDC</b>	Después de Punto Muerto Superior
<b>ATV</b>	Vehículo Todo Terreno
<b>Auto</b>	Automático
<b>Auto Trans.</b>	Transmisión Automática
<b>Aux.</b>	Auxiliar
<b>AWD</b>	Tracción en Todas las Ruedas
<b>Axie</b>	Eje
<b>Balance Shaft</b>	Eje de Balaceo
<b>Batt</b>	Batería
<b>Barrel</b>	Cámara, Cilindro
<b>BBDC</b>	Antes del Punto Muerto Superior
<b>BDC</b>	Antes del Punto Muerto Superior

## Glosario de términos

### GLOSARIO DE TÉRMINOS Y ABREVIATURAS MÁS USADAS EN MOTORES DIESEL

<b>Bbl</b>	Barril	<b>C/R.</b>	<i>Connecting Rod</i> – Biela
<b>BHP</b>	Caballos de Fuerza al Freno	<b>Crankshaft</b>	Cigüeñal
<b>Blk.</b>	<i>Block – Monoblock</i> – Bloque	<b>Cruise</b>	Control Crucero
<b>Blower</b>	Soplador o Ventilador	<b>Cyl.</b>	<i>Cylinder</i> - Cilíndro
<b>Bolt</b>	Perno, tornillo	<b>Cyl. Hd.</b>	Cabeza de Cilíndros (Culata)
<b>Bore</b>	Diámetro de la Camisa (Cilíndro)	<b>DFI</b>	Inyección Digital de Combustible
<b>Brass Shim Stock</b>	Material de Latón para Suplemento	<b>DI</b>	Inyección Directa
<b>Brg.</b>	<i>Bearing</i> – Cojinete	<b>Dia.</b>	<i>Diameter</i> – Diámetro
<b>BTDC</b>	Antes del Punto Muerto Superior	<b>Diesel Index</b>	Índice Diesel
<b>C</b>	Grados Celsius	<b>Dir. Inj.</b>	<i>Direct Injection</i> - Inyección Directa
<b>C.R.</b>	Relación de Compresión	<b>DIS</b>	Sistema de Encendido sin Distribuidor
<b>Calib.</b>	Calibración	<b>Distributor Type Bump</b>	Bomba tipo Distribuidor
<b>Cam.</b>	<i>Camshaft</i> - Árbol de Levas	<b>DOHC</b>	Doble Árbol de Levas Sobre la Cabeza
<b>c.c</b>	Centímetros Cúbicos	<b>Dribbling</b>	Goteo
<b>Closed Nozzle</b>	Inyector Cerrado	<b>Drivetrain</b>	Tren Propulsor
<b>Cast Iron</b>	<i>Cast iron</i> – Hierro Fundido	<b>ECM</b>	Módulo de Control Electrónico
<b>Cat.</b>	Catalítico	<b>ECS</b>	Chispa Controlada Electrónicamente
<b>C/C</b>	<i>Crankcase</i> - Bancada	<b>ECU</b>	Unidad de Control Electrónico
<b>CFFI</b>	Inyección de Fuego Cruzado	<b>EDU</b>	Unidad de Excitación Electrónica
<b>CFI</b>	Inyección de Combustible Centralizada	<b>E.E.C.</b>	Control Electrónico del Motor
<b>Chatter</b>	Chirrido	<b>EFI</b>	Inyección Electrónica de Combustible
<b>Chone</b>	Estrangulador	<b>E.I.S.</b>	Sistema de Inyección Electrónica
<b>CID.</b>	Pulgadas Cúbicas (desplazamiento)	<b>ERG</b>	Recirculación de los Gases de Escape
<b>Cir</b>	Enfriador	<b>Eng.</b>	<i>Engine</i> - Motor
<b>Clearance</b>	Distancia	<b>Exh.</b>	<i>Exhaust</i> - Escape
<b>Cloud Point</b>	Punto Nublado	<b>F</b>	Grados Fahrenheit
<b>cm.</b>	Centímetros	<b>Felt</b>	<i>Felt</i> - Fieltro
<b>Cntr. Bore</b>	Diámetro de Cilíndro	<b>FI</b>	<i>Fuel Injection</i> - Inyección de Combustible
<b>C/O</b>	<i>Crossover</i> – Cruce	<b>Fire Deck</b>	Cubierta de fuego
<b>Combustión Chamber</b>	Cámara de Combustión	<b>Firing Order</b>	Orden de Encendido
<b>Compound Supercharging</b>	Compuesto para Sobrealimentar	<b>Flg.</b>	<i>Flange</i> - Pestaña / Borde
<b>Compresión Ignition</b>	Encendido por Compresión	<b>Fly.</b>	<i>Flywheel</i> – Volante
<b>Compresión Release</b>	Descompresión	<b>Frnt.</b>	<i>Front</i> – Frente
<b>Conv.</b>	<i>Converter</i> – Convertidor	<b>Fuel Puma</b>	Bomba de Combustible
<b>Cool</b>	<i>Cooling</i> – Enfriamiento	<b>Fuel Transfer Puma</b>	Bomba de trasiego de Combustible
<b>CPS</b>	Sensor de Posición del Cigüeñal	<b>FWD</b>	Tracción Delantera

## Glosario de términos

### GLOSARIO DE TÉRMINOS Y ABREVIATURAS MÁS USADAS EN MOTORES DIESEL

<b>Gal.</b>	Galón	<b>Light Band</b>	Banda de Luz
<b>Gas.</b>	Gasolina	<b>L/T</b>	<i>Light Truck</i> – Camion Liviano
<b>Gear</b>	Engranaje	<b>Lwr.</b>	<i>Lower</i> – Bajo
<b>Glow Plug</b>	Bujía de Pre calentamiento	<b>LS</b>	<i>Lower Set</i> – Juego Inferior
<b>Gov.</b>	<i>Governor</i> – Regulador (Gobernador)	<b>M/D</b>	<i>Medium Duty</i> - Servicio Mediano
<b>Grommet</b>	Arandela	<b>M/T</b>	Transmisión Manual
<b>Gskt</b>	Junta / Empaque	<b>Man.</b>	Manual
<b>H/D</b>	<i>Heavy Duty</i> - Servicio Pesado	<b>Mani.</b>	<i>Manifold</i> - Múltiple
<b>Heavy Truck</b>	Camión Pesado	<b>Max.</b>	Maximo
<b>Hd.</b>	<i>Head</i> - Cabeza	<b>Mech.</b>	Mecánico
<b>HEI</b>	Ignición de Alta Energía	<b>MFI</b>	Inyección de Combustible Multipunto
<b>Helix</b>	Helice	<b>MPI</b>	Inyección de Combustible Multipunto
<b>Hi.</b>	Alto	<b>mm</b>	Milímetros
<b>Hi. Alt.</b>	Gran Altitud	<b>MPH</b>	Millas por Hora
<b>Hi. Perf.</b>	Alto Desempeño (Alto rendimiento)	<b>N/A</b>	No Disponible
<b>Hi. Temp.</b>	Temperatura Alta	<b>N/R</b>	No Requiere
<b>HO</b>	Alto Rendimiento (Alta Salida)	<b>Nat. Asp.</b>	Aspiración Natural
<b>Hole</b>	Agujero	<b>Neg.</b>	Negativo
<b>Horsepower Rated</b>	Caballaje Evaluado	<b>Neut.</b>	Neutro
<b>Horsepower Peak</b>	Caballaje Pico	<b>Nozzle</b>	Inyector
<b>HP</b>	<i>Horsepower</i> - Caballos de Potencia	<b>O.E.</b>	Equipo original
<b>HSC</b>	Combustión de Alta Turbulencia	<b>O/D</b>	<i>Overdrive</i> - Sobre Marcha
<b>Hsg.</b>	<i>Housing</i> – Barrenos alojamiento	<b>O/S</b>	<i>Oversize</i> - Sobre Medida
<b>Hyd</b>	Hidráulico	<b>OEM</b>	Manufactura de Equipo Original
<b>I/C</b>	Interenfriador	<b>OHC</b>	Cabeza (culata) Sobre la Cabeza
<b>IDI</b>	Inyección Indirecta	<b>OHV</b>	Válvulas sobre la Cabeza
<b>in</b>	Pulgadas	<b>Oil Cooler</b>	Enfriador de Aceite
<b>Ind.</b>	Industrial	<b>Oil Filter</b>	Filtro de Aceite
<b>Inj.</b>	<i>Injection</i> - Inyección	<b>Oil Pan</b>	Carter
<b>Inter.</b>	Intermedio	<b>Oil Puma</b>	Bomba de Aceite
<b>Interchange</b>	Intercambio	<b>O-Rings</b>	Aros “O” arosellos
<b>L.</b>	litros	<b>Overhaul Set</b>	Juego para Reacondicionamiento
<b>L.B.</b>	<i>Left Bank</i> – Lado Izquierdo	<b>P.T.O.</b>	Toma de Fuerza
<b>L/D</b>	<i>Light Duty</i> – Servicio Liviano	<b>P/S</b>	Dirección Hidráulica
<b>L.H.</b>	<i>Left</i> - Izquierdo	<b>Pass.</b>	Pasajeros
<b>Lgth.</b>	Largo	<b>PCV</b>	Ventilación Positiva del Carter

## Glosario de términos

### GLOSARIO DE TÉRMINOS Y ABREVIATURAS MÁS USADAS EN MOTORES DIESEL

<b>Pl.</b>	<i>Plate</i> – Placa	<b>Stroke To Boreratio</b>	Relación de Calibre Carrera
<b>Plenum</b>	Pleno	<b>Stress</b>	Tensión
<b>Plunger</b>	Embolo Pasador	<b>Supercharger</b>	Supercargador
<b>Pos.</b>	Positivo	<b>Supercharger Turbine</b>	Turbina del Supercargador
<b>Prem.</b>	Premium	<b>S/W</b>	<i>Stación Wagon</i> - Camioneta
<b>Precombustión Chamber</b>	Camara de Precombustión	<b>Tach.</b>	Tacómetro
<b>PSI</b>	Libras Sobre Pulgadas Cuadradas	<b>TBI</b>	Cuerpo de Aceleración de inyección
<b>Push Rod Cover</b>	Tapa de Virilla de Empuje	<b>TDC</b>	<i>Top Dead Center</i> – Punto Muerto Superior
<b>Pwr.</b>	Energía / Poder	<b>TDI</b>	Inyección Directa y Sobrealimentada
<b>Oty.</b>	Cantidad	<b>Therm.</b>	<i>Thermostat</i> – Termostato
<b>R.H.</b>	<i>Right</i> - Derecho	<b>Throttling</b>	Estrangulador
<b>R.B.</b>	<i>Right Bank</i> – Lado Derecho	<b>Timing Cover</b>	Tapa de Regulación (Distribución)
<b>Reg.</b>	Regular	<b>Timing Cover Plate</b>	Placa de Tapa de Regulación (Distribución)
<b>Res.</b>	<i>Resonador</i> - Resonador	<b>TPI</b>	Puerto de Ajuste de Inyección
<b>Rev. Rot.</b>	Rotación Inversa	<b>Trans.</b>	Transmisión
<b>Rir.</b>	Rodillo	<b>Transfer Puma</b>	Bomba de Transferencia
<b>RMB</b>	Cojinete de Bancada Trasero	<b>Torque Wrench</b>	Torquímetro
<b>Rot.</b>	Rotación	<b>Trk.</b>	Camión
<b>Roots Blower</b>	Compresor Roots	<b>TTA</b>	Tornillo con torque angular
<b>RPM</b>	Revoluciones por Minuto	<b>TTY</b>	Tornillos con Torque Angular y Deformación
<b>Rr.</b>	Trasero	<b>Turbocharger</b>	Turboalimentador (Turbo)
<b>RWD</b>	Tracción Trasera	<b>Turbocharger Impeller</b>	Hélice de Turboalimentador
<b>S/C</b>	Super Cargado	<b>Turbulence Chamber</b>	Cámara de Turbulencia
<b>Scuffing</b>	Arrastre	<b>T/W</b>	<i>Thrustwasher</i> – Arandela de Empuje
<b>S.D.</b>	<i>Super Duty</i> – Servicio Superior	<b>U/S</b>	Bajo medida
<b>Seal Rings</b>	Anillos	<b>Valve</b>	Válvula
<b>SFI</b>	Inyección de Combustible Secuencial	<b>Valve Bridge</b>	Puente de Válvula
<b>Shaft</b>	Eje	<b>Valve Cover</b>	Tapa de balancines de válvula
<b>Shim</b>	Suplemento	<b>Veh.</b>	Vehículo
<b>SOHC</b>	Arbol de Levas Sencillo Sobre la Cabeza	<b>VIN</b>	Número de Identificación Vehicular
<b>Spacer</b>	Espaciador	<b>VSS</b>	Sello de Válvula
<b>Spark Plug Tube Seal</b>	Tubo Reten de la Bujía de Encendido	<b>w/</b>	<i>With</i> - Con
<b>Spd.</b>	<i>Speed</i> – Velocidad	<b>w/o</b>	<i>Without</i> - Sin
<b>Std.</b>	<i>Standard</i>	<b>Wagon</b>	Vagoneta
<b>Stl.</b>	<i>Steel</i> – Acero		
<b>Stroke</b>	Carrera		



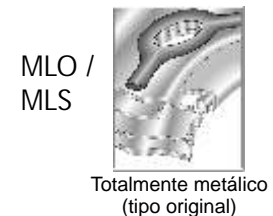
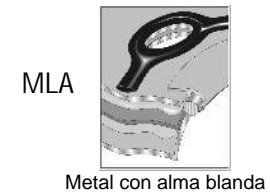
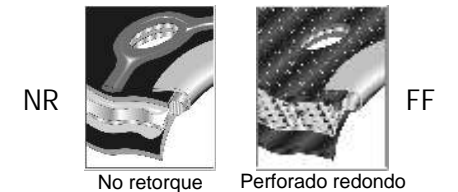
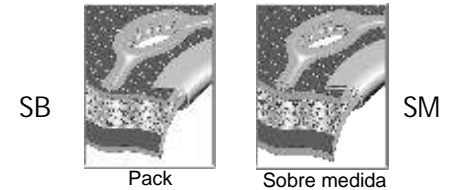
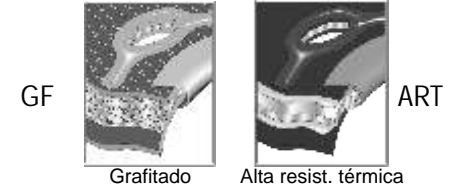
# Descripción de las referencias / Tipos de materiales

**PREFIJO**  
HG Empaque de cabeza  
/ Head Gasket

**CARROCERIA**  
02 Amc / Jeep  
53 Asia  
07 BMW  
10 Caterpillar  
Chery  
30 Chrysler  
13 Cummins  
16 Daewoo  
17 Daihatsu  
Detroit Diesel  
25 Fiat  
26 Ford  
27 Foton  
30 General Motors  
34 Hino  
35 Honda  
36 Hyundai  
57 International  
38 Isuzu  
39 Iveco  
32 Jac  
53 Kia  
45 Kubota  
46 Lada  
47 Land Rover  
50 Mack  
53 Mazda  
54 Mercedes Benz  
55 Mitsubishi  
56 MWM  
58 Nissan  
60 Opel  
Perkins  
62 Peugeot  
65 Renault  
71 Seat  
73 Skoda  
54 Ssangyong  
75 Subaru  
76 Suzuki  
80 Toyota  
86 Volkswagen

**CILINDROS MOTOR**  
10 Uno  
20 L2 Dos en linea  
22 V2 Dos en "V"  
30 L3 Tres en linea  
40 L4 Cuatro en linea  
42 V4 Cuatro en "V"  
44 H4 Cuatro en "H"  
60 L6 Seis en linea  
62 V6 Seis en "V"  
64 H6 Seis en "H"  
80 L8 Ocho en linea  
82 V8 Ocho en "V"

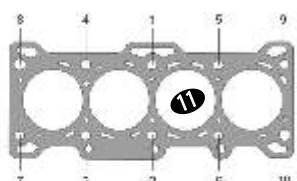
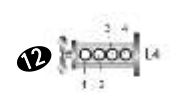
**MATERIAL DE MANUFACTURA**



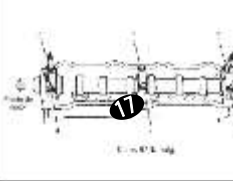
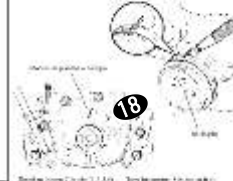
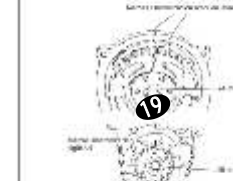
**NÚMERO INTERNO**

**HG - 8 5 4 0 0 5 2 - XXX**

# Como Consultar este Manual

GENERAL MOTORS <sup>1</sup> (Buick, Cadillac, Chevrolet, GM, Oldsmobile, Pontiac)	
H <sup>2</sup> 640010-SB	Modelo <sup>3</sup> BUICK MATIZ / SPARK
2000	Año <sup>6</sup> 2000
1000	Cilindros <sup>8</sup> 4
Cilindros	
<p>Orden de apriete de abrazo de un solo (bolita, alfiler)</p>  <p>11</p>	<p>Cilindros</p>  <p>12 13 14</p>
<p>TORQUES</p> <p>10</p>	<p>Orden de encendido <sup>13</sup> 1-3-4-2</p> <p>14</p>
<p>16</p>	<p>16</p>

- <sup>1</sup> Fabricante del motor.
- <sup>2</sup> Referencia Junta de culata (cabeza o cámara).
- <sup>3</sup> Modelo del vehículo.
- <sup>4</sup> Referencia comercial del motor.
- <sup>5</sup> Diámetro del cilindro / Carrera del pistón (en mm y pulgada).
- <sup>6</sup> Año de producción.
- <sup>7</sup> Cilindraje en c.c.
- <sup>8</sup> Cilindraje en pulg<sup>3</sup>.
- <sup>9</sup> Altura y cepillado de la culata (cabeza o cámara).
- <sup>10</sup> Valores nominales de par de apriete de la culata (cabeza o cámara).
- <sup>11</sup> Orden de apriete de los tornillos y/o tuercas de la culata (cabeza o cámara).
- <sup>12</sup> Tipo y disposición de cilindros.

GENERAL MOTORS <sup>1</sup>		
H <sup>2</sup> 640010-SB	Especificaciones generales para el armado del motor	
Arbol de levas <sup>17</sup>	Valores de sincronización <sup>18</sup>	Distribución mecánica <sup>19</sup>
		
<p>20</p>	<p>21</p>	<p>22</p>
<p>23</p>	<p>23</p>	<p>23</p>

- <sup>13</sup> Orden de encendido.
- <sup>14</sup> Relación de compresión y/o presión.
- <sup>15</sup> Referencias y medida en mm. de sellos y retenes.
- <sup>16</sup> Espacio para anotaciones y gráficas importantes de este manual y suyas como usuario.
- <sup>17</sup> Valores y diagramas para armado de árbol de levas y/o culata (cabeza - cámara) de cilindros.
- <sup>18</sup> Valores y diagramas para puesta a punto de motor.
- <sup>19</sup> Valores y diagramas para distribución mecánica.
- <sup>20</sup> Valores nominales de par de apriete para bancada, biela, volante y cárter.
- <sup>21</sup> Valores y diagramas para armado del bloque (monoblock).
- <sup>22</sup> Valores y diagramas para armado de motor.
- <sup>23</sup> Valores nominales de reglaje de los principales mecanismos móviles del motor.

**Manual de Armado de motor  
Torques & reglajes  
Puesta a punto**



*Tomo IV  
Diesel*



*Fichas Técnicas*

# ASIA

<b>Ref:</b>	FRACO	<b>HG-5340231-NR</b>	<b>Descrip.</b>	Modelo <b>TOPIC 2,7 / HI-TOPIC</b>	Ø cilindro 92mm (3.622") Carrera 101.8mm (4.007")		
				Motor <b>S2/ XB</b>	Año 93-98	<b>2.710</b> c.c.	<b>163</b> pulg <sup>3</sup>

Orden de apriete de la culata de cilindros (cabeza-cámara)		Cilindros															
Nueva Mínima Def.Max. Maq.Max.	No reporta																
<b>TORQUES</b>																	
1 apriete	30 lb-pie																
2 apriete	60 lb-pie																
3 apriete	80 lb-pie																
4 apriete																	
Tapa válvulas	10 lb-pie																
		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 15%;">Encendido</td> <td style="width: 45%;">1 - 3 - 4 - 2</td> <td style="width: 40%;">Rel. Comp. 21,5:1</td> </tr> <tr> <td rowspan="4" style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Retenedores</td> <td>Cigüeñal del.</td> <td>50,9 x 69,9 x 11 mm S-050081-P</td> </tr> <tr> <td>Cigüeñal tras.</td> <td>S-101011-S</td> </tr> <tr> <td>Árbol de levas</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Otros</td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="2">Sellos de válvula</td> <td style="text-align: center;">SSJ-1915-P (8)</td> </tr> </table>	Encendido	1 - 3 - 4 - 2	Rel. Comp. 21,5:1	Retenedores	Cigüeñal del.	50,9 x 69,9 x 11 mm S-050081-P	Cigüeñal tras.	S-101011-S	Árbol de levas		Otros		Sellos de válvula		SSJ-1915-P (8)
Encendido	1 - 3 - 4 - 2	Rel. Comp. 21,5:1															
Retenedores	Cigüeñal del.	50,9 x 69,9 x 11 mm S-050081-P															
	Cigüeñal tras.	S-101011-S															
	Árbol de levas																
	Otros																
Sellos de válvula		SSJ-1915-P (8)															

Observaciones y apuntes personales	Diagramas

Motor **001**

**Otras aplicaciones:** Kia Besta (84...)  
Mazda: E2700

EMPAQUETADURAS

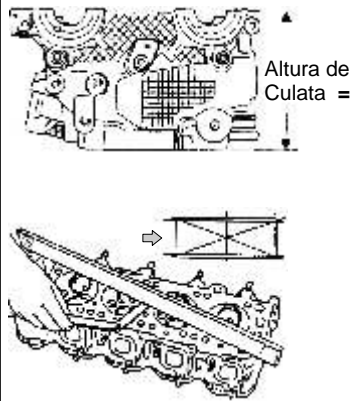
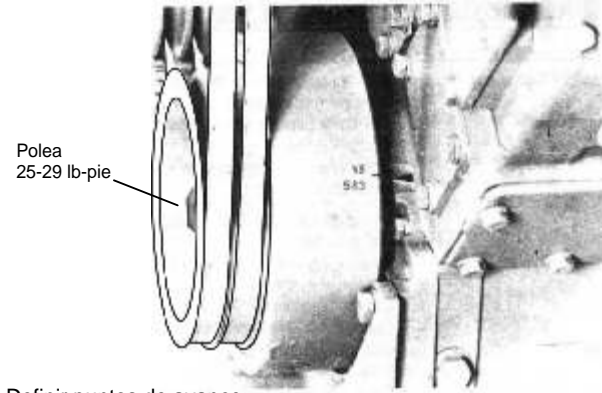
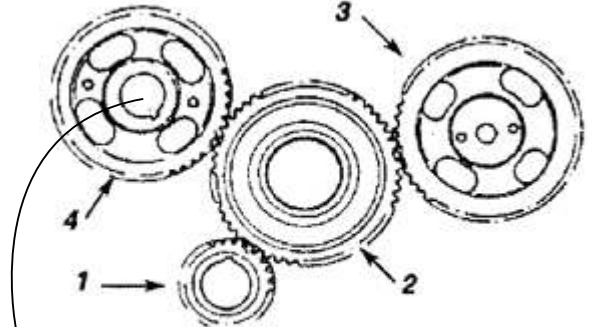
**FRACO**  
RETENEDORES

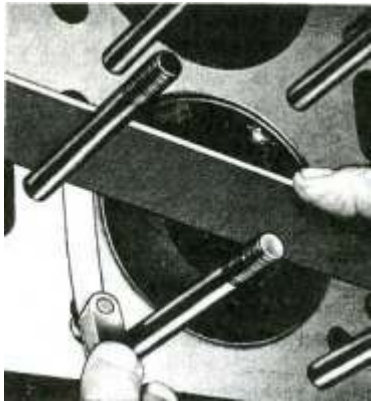
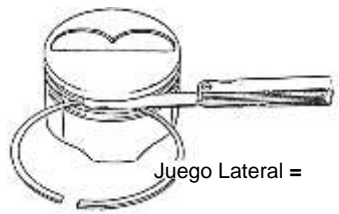
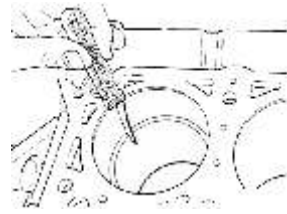
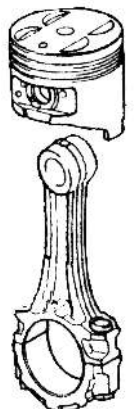
ASISTENCIA TÉCNICA  
01 8000 919 965  
asistencia.tecnica@fraco.com.co

# ASIA

**HG-5340231-NR**

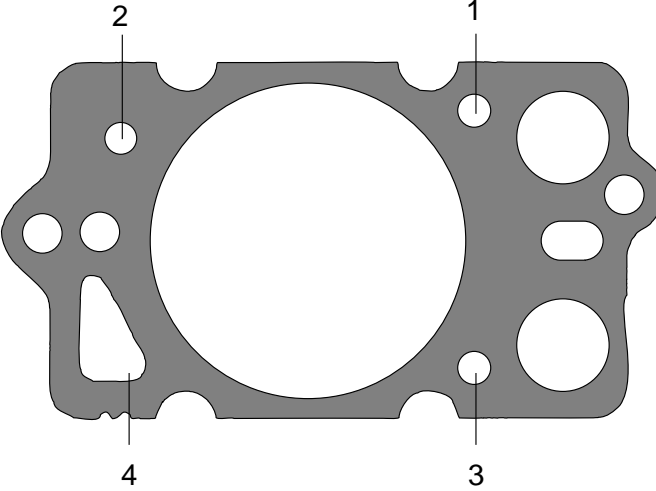
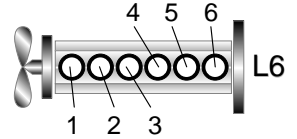
## Especificaciones generales para el armado del motor

Árbol de levas		Marcas de puesta a punto		Sincronización mecánica	
 <p>Altura de Culata =</p> <p>Altura de Leva = Juego Axial =</p> <p>Comprobar planitud en estos puntos</p>		 <p>Polea 25-29 lb-pie</p> <p>Definir puntos de avance: - Volante - Polea - Bomba de Inyección</p>		<p>Haga coincidir las marcas de referencia del engranaje intermedio con las marcas de los otros engranajes</p>  <p>Levas piñón 45-51 lb-pie</p> <p>1-Engranaje de distribución 2-Engranaje intermedio 3-Bomba de inyección 4-Árbol de levas</p>	
Valv.	Ad.F	Ad.C	0.30 mm	Bomba lineal (sentido de avance der.)	
	Es.F	Es.C	0.30 mm	Avance 2º apms	Ralenti 800 rpm

Bloque (Bancada - Cáster / Monoblock)		Datos especiales											
<p><b>TORQUES</b></p> <table border="1"> <tr> <td rowspan="2">Biela</td> <td>30 lb-pie</td> </tr> <tr> <td>55-60 lb-pie</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Bancada</td> <td>40 lb-pie</td> </tr> <tr> <td>82 lb-pie</td> </tr> <tr> <td>Volante</td> <td>94-137 lb-pie</td> </tr> <tr> <td>Cáster</td> <td></td> </tr> </table>		Biela	30 lb-pie	55-60 lb-pie	Bancada	40 lb-pie	82 lb-pie	Volante	94-137 lb-pie	Cáster		 <p>Medición de la altura de la camisa del Cilindro y Pistón</p>  <p>Juego Lateral =</p>  <p>Tolerancia en las puntas de anillos =</p>  <p>Definir marcas</p>	
Biela	30 lb-pie												
	55-60 lb-pie												
Bancada	40 lb-pie												
	82 lb-pie												
Volante	94-137 lb-pie												
Cáster													
Juego axial cigüeñal	Holgura aceite Biela	0.028 - 0.080 mm (0.001 - 0.0031")	Puntas de anillo	Comp. Superior									
Holgura pistón - Cilindro	Holgura aceite cigüeñal	0.041 - 0.16 mm (0.0016 - 0.006")		Comp. Inferior									

# ASIA


Ref:	FRACO	<b>HG-5360001-SB</b>	Descrip.	Modelo <b>COMBI TURBO 3.7</b>	Ø cilindro	Carrera		
					Motor <b>VM39B</b>	Año 94-96	<b>3700</b> c.c.	<b>225</b> pulg <sup>3</sup>

Altura Culata		Orden de apriete de la culata de cilindros (cabeza-cámara)	Cilindros	
Nueva	No reporta			
Mínima				
Def.Max.				
Maq.Max.				
<b>TORQUES</b>				
1 apriete	30 lb-pie	Encendido	1 - 5 - 4 - 3 - 6 - 2	Rel. Comp.
2 apriete	60 lb-pie	Retenedores	Cigüeñal del.	
3 apriete	80 lb-pie		Cigüeñal tras.	
4 apriete			Árbol de levas	
Tapa válvulas	10 lb-pie		Otros	
		Sellos de válvula		

Observaciones y apuntes personales	Diagramas

Motor **002**

**Otras aplicaciones:**



EMPAQUETADURAS

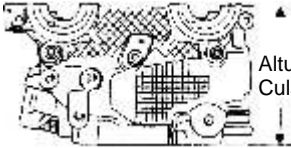

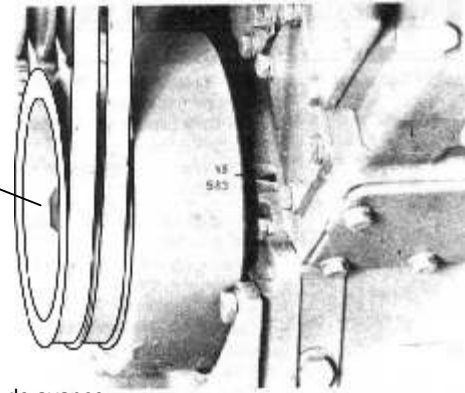
**FRACO**  
RETENEDORES

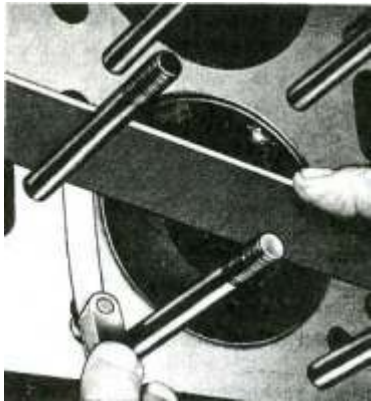
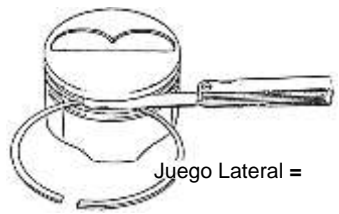
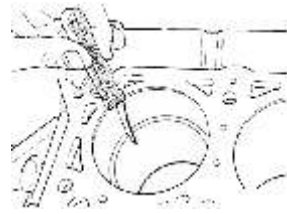
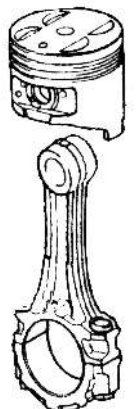
ASISTENCIA TÉCNICA  
01 8000 919 965  
asistencia.tecnica@fraco.com.co

# ASIA

**HG-5360001-SB**

## Especificaciones generales para el armado del motor

Árbol de levas		Marcas de puesta a punto		Sincronización mecánica	
 <p>Altura de Culata =</p>  <p>Altura de Leva = Juego Axial =</p> <p>Comprobar planitud en estos puntos</p>		 <p>Polea 25-29 lb-pie</p> <p>Definir puntos de avance: - Volante - Polea - Bomba de Inyección</p>			
Valv.	Ad.F	Ad.C	0.30 mm	Bomba lineal (sentido de avance der.)	
	Es.F	Es.C	0.30 mm	Avance 1º apms	Ralenti 800 rpm

Bloque (Bancada - Cáster / Monoblock)		Datos especiales											
<p><b>TORQUES</b></p> <table border="1"> <tr> <td rowspan="2">Biela</td> <td>30 lb-pie</td> </tr> <tr> <td>55-60 lb-pie</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Bancada</td> <td>40 lb-pie</td> </tr> <tr> <td>82 lb-pie</td> </tr> <tr> <td>Volante</td> <td>110 lb-pie</td> </tr> <tr> <td>Cáster</td> <td>15 lb-pie</td> </tr> </table>		Biela	30 lb-pie	55-60 lb-pie	Bancada	40 lb-pie	82 lb-pie	Volante	110 lb-pie	Cáster	15 lb-pie	 <p>Medición de la altura de la camisa del Cilindro y Pistón</p>	
Biela	30 lb-pie												
	55-60 lb-pie												
Bancada	40 lb-pie												
	82 lb-pie												
Volante	110 lb-pie												
Cáster	15 lb-pie												
		 <p>Juego Lateral =</p>  <p>Tolerancia en las puntas de anillos =</p>  <p>Definir marcas</p>											
Juego axial cigüeñal	Holgura aceite Biela	Puntas de anillo	Comp. Superior										
Holgura pistón - Cilindro	Holgura aceite cigüeñal		Comp. Inferior										



# CATERPILLAR

Ref:	FRACO	<b>HG-1040001-NR</b>	Descrip.	Modelo	<b>TRUCK / EXCAVADORAS 205B, 206B, 211B, 212B</b>	Ø cilindro 105mm (4.135") Carrera 127mm (5.000")		
				<b>CARGADORES 446B</b>	Motor	<b>3114</b>	Año	89-94

Orden de apriete de la culata de cilindros (cabeza-cámara)		Cilindros		
Altura Culata	Nueva 103mm (4.063")			
	Mínima 102,5mm (4.037")			
Def.Max.	0.002" en 6"			
Maq.Max.	0.5mm (0.026")			
<b>TORQUES</b>		Encendido	1 - 3 - 4 - 2	Rel. Comp.
1 apriete	T. largo M20 70 lb-pie	Retenedores	Cigüeñal del.	
2 apriete	120 lb-pie		Cigüeñal tras.	
3 apriete	305-335 lb-pie		Árbol de levas	
4 apriete	T. cortos M10 46 lb-pie		Otros	
Tapas válvulas			Sellos de válvula	

Observaciones y apuntes personales	Diagramas
* En las piezas con apriete angular es imprescindible sustituir los tornillos para un nuevo montaje de la pieza y/o revisar su longitud conforme a las especificaciones del fabricante.	
** +65° giro (biela convencional) 50 lb-pie +120° giro (biela fracturada)	

Motor

**003**

**Otras aplicaciones:**

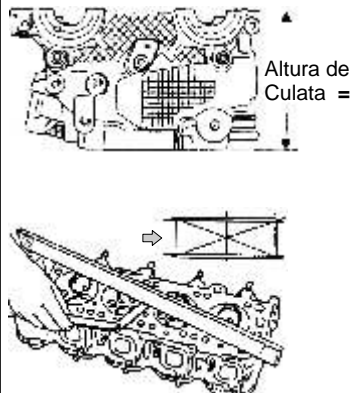
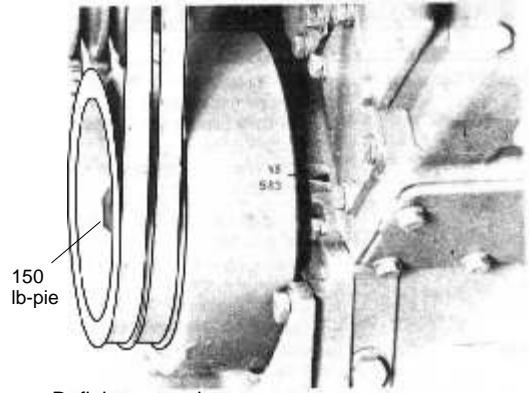
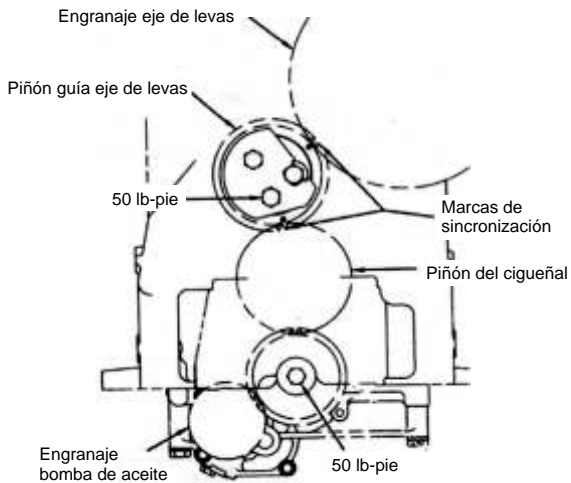
EMPAQUETADURAS

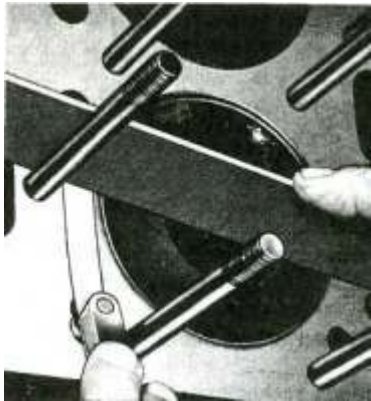
ASISTENCIA TÉCNICA  
01 8000 919 965  
asistencia.tecnica@fraco.com.co

# CATERPILLAR

## HG-1040001-NR

## Especificaciones generales para el armado del motor

Árbol de levas		Marcas de puesta a punto		Sincronización mecánica	
 <p>Altura de Culata =</p> <p>Altura de Leva = Juego Axial =</p> <p>Comprobar planitud en estos puntos</p> <p>Juego Axial de levas 0.10 - 0.25 mm (0.004 - 0.010")</p>		 <p>150 lb-pie</p> <p>Definir puntos de avance: - Volante - Polea - Bomba de Inyección</p>		 <p>Engranaje eje de levas</p> <p>Piñón guía eje de levas</p> <p>50 lb-pie</p> <p>Marcas de sincronización</p> <p>Piñón del cigüeñal</p> <p>Engranaje bomba de aceite</p> <p>50 lb-pie</p>	
Valv.	Ad.F 0.38 mm (0.015") Es.F 0.64 mm (0.025")	Ad.C Es.C	Avance	Ralenti	Polea 101 - 108 lb-pie

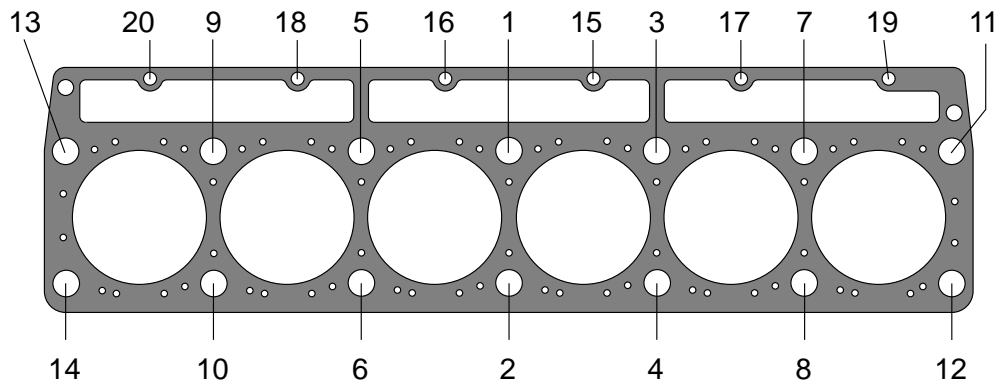
Bloque (Bancada - Cáster / Monoblock)		Datos especiales													
<p><b>TORQUES</b></p> <table border="1"> <tr> <td rowspan="2">Biela</td> <td>45 lb-pie</td> </tr> <tr> <td>**</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Bancada</td> <td>45 lb-pie</td> </tr> <tr> <td>*+90° giro</td> </tr> <tr> <td>Volante</td> <td>90 lb-pie</td> </tr> <tr> <td>Cáster</td> <td></td> </tr> </table>		Biela	45 lb-pie	**	Bancada	45 lb-pie	*+90° giro	Volante	90 lb-pie	Cáster		 <p>Medición de la altura de la camisa del Cilindro y Pistón</p>			
Biela	45 lb-pie														
	**														
Bancada	45 lb-pie														
	*+90° giro														
Volante	90 lb-pie														
Cáster															
Juego axial cigüeñal	0.07 - 0.23mm (0.0039 - 0.0094")	Holgura aceite Biela	0.05 - 0.15mm (0.0021 - 0.0061")	Puntas de anillo	Comp. Superior 0.024"										
Holgura pistón - Cilindro		Holgura aceite cigüeñal	0.07 - 0.17mm (0.0028 - 0.0068")		Comp. Inferior 0.036"										

# CATERPILLAR

Ref:	FRACO	<b>HG-1060001-GF</b>	Descrip.	Modelo <b>IND. / KODIAK / TRUCK</b>	Ø cilindro 105 mm (4.135") Carrera 127 mm (5.000")		
				Motor <b>3116</b>	Año <b>89-96</b>	<b>6.595</b> c.c.	<b>403</b> pulg <sup>3</sup>

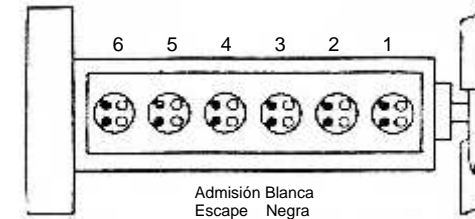
## Orden de apriete de la culata de cilindros (cabeza-cámara)

\*Tornillos M10 (20,18,16,15,17,19) torquear a 36-46 lb-pie



Altura Culata	Nueva	133,2 mm (4.063")
	Mínima	102,5 mm (4.037")
Def.Max.		0.002" en 6"
Maq.Max.		0.7 mm (0.026")
<b>TORQUES</b>		
1 apriete		*60 lb-pie
2 apriete		99-121 lb-pie
3 apriete		305-335 lb-pie
4 apriete		
Tapa válvulas		12 lb-pie

## Cilindros



Encendido 1 - 5 - 3 - 6 - 2 - 4 Rel. Comp. 16,5:1

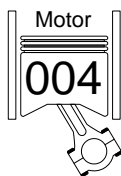
Retenedores	Cigüeñal del.	
	Cigüeñal tras.	
	Árbol de levas	
	Otros	
Sellos de válvula		SSJ-9514-P (12)

## Observaciones y apuntes personales

\*Tornillos M10 (20,18,16,15,17,19) torquear a 36-46 lb-pie

\*\* En las piezas con apriete angular es imprescindible sustituir los tornillos para un nuevo montaje de la pieza y/o checar su longitud conforme a las especificaciones del fabricante.

## Diagramas



Otras aplicaciones: GMC : Kodiak

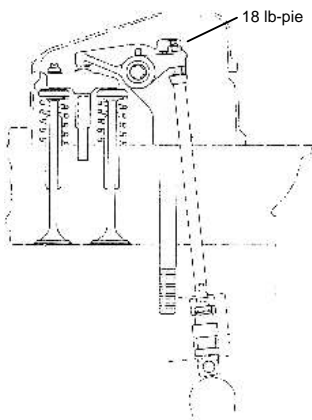
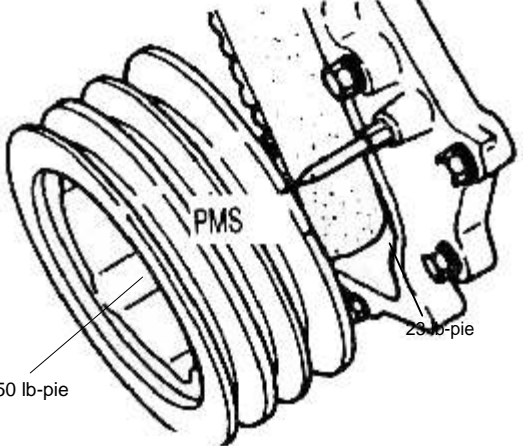
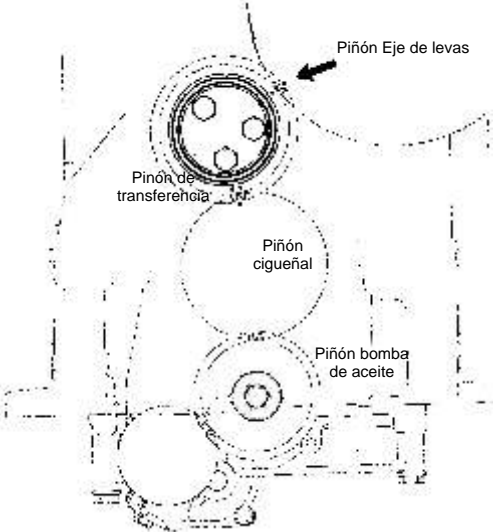


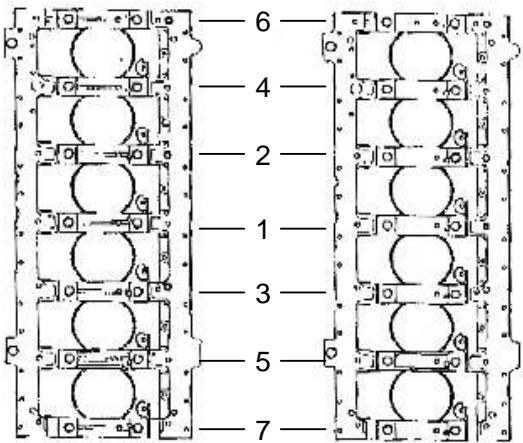
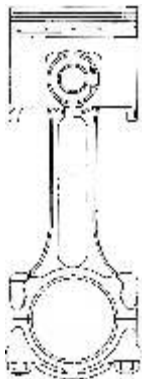
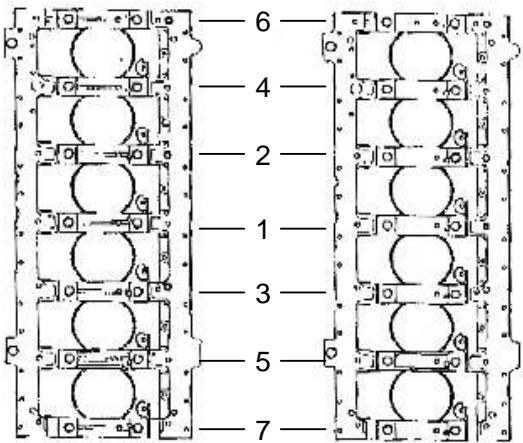
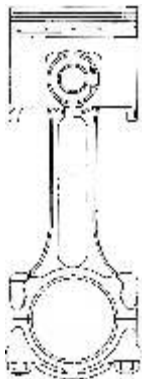
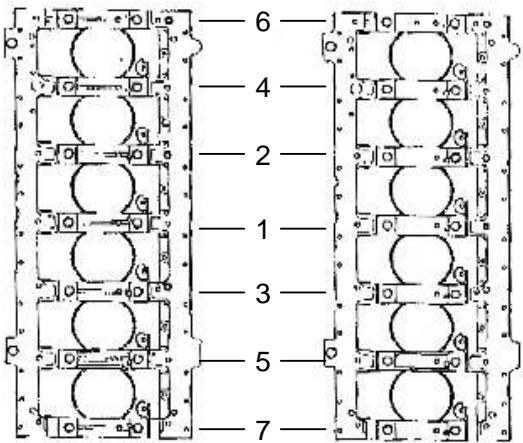
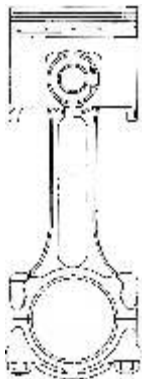
ASISTENCIA TÉCNICA  
01 8000 919 965  
asistencia.tecnica@fraco.com.co

# CATERPILLAR

## HG-1060001-GF

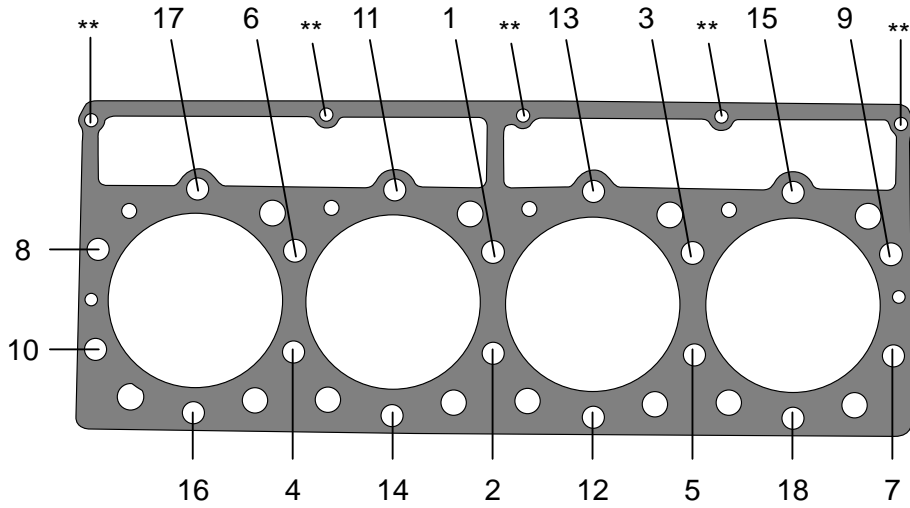
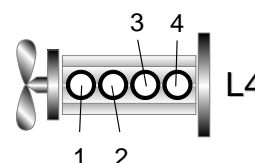
## Especificaciones generales para el armado del motor

Árbol de levas		Marcas de puesta a punto		Sincronización mecánica	
					
Juego Axial 0.10 - 0.25 mm (0.004 - 0.010")					
Valv.	Ad.F 0.38 mm (0.015")	Ad.C	Regimen max regul 3030 rpm	Pres iny. 2750-2900 lb/pulg <sup>2</sup>	
	Es.F 0.63 mm (0.025")	Es.C	Avance En bomba	Ralenti 650 rpm	

Bloque (Bancada - Cáster / Monoblock)			Datos especiales																
<p><b>TORQUES</b></p> <table border="1"> <tr> <td rowspan="2">Biela</td> <td>45 lb-pie **+65° giro biela convencional</td> <td rowspan="7">  </td> <td rowspan="7"> <p>Orden de apriete</p> </td> <td rowspan="7">  </td> <td rowspan="7"> <p>Ensamble de tal manera que las marcas "frente" en el pistón y la marca de forja "número de parte" en la biela se ensamblen en direcciones opuestas.</p> </td> </tr> <tr> <td>56 lb-pie **+125° giro biela fracturada</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Bancada</td> <td>45 lb-pie</td> </tr> <tr> <td>**+90° giro</td> </tr> <tr> <td>Volante</td> <td>79 lb-pie +100 lb-pie</td> </tr> <tr> <td>Cáster</td> <td>15 lb-pie</td> </tr> </table>			Biela	45 lb-pie **+65° giro biela convencional		<p>Orden de apriete</p>		<p>Ensamble de tal manera que las marcas "frente" en el pistón y la marca de forja "número de parte" en la biela se ensamblen en direcciones opuestas.</p>	56 lb-pie **+125° giro biela fracturada	Bancada	45 lb-pie	**+90° giro	Volante	79 lb-pie +100 lb-pie	Cáster	15 lb-pie			
Biela	45 lb-pie **+65° giro biela convencional			<p>Orden de apriete</p>							<p>Ensamble de tal manera que las marcas "frente" en el pistón y la marca de forja "número de parte" en la biela se ensamblen en direcciones opuestas.</p>								
	56 lb-pie **+125° giro biela fracturada																		
Bancada	45 lb-pie																		
	**+90° giro																		
Volante	79 lb-pie +100 lb-pie																		
Cáster	15 lb-pie																		
Juego axial cigüeñal	0.076 - 0.23 mm (0.003 - 0.0094")		Holgura aceite Biela		0.053 - 0.155 mm (0.0021 - 0.0061")	Puntas de anillo	Comp. Superior 0.016"												
Holgura pistón - Cilindro	0.0027 - 0.0084" (pistón PK 1014495B)	Holgura aceite cigüeñal	0.071 - 0.17 mm (0.0028 - 0.0068")		Comp. Inferior 0.028"														

# CATERPILLAR

Ref:	FRACO	<b>HG-1040010-NR</b>	Descrip.	Modelo	<b>GENERADOR ELECTRICO 3TC, 4PC, 6YB</b>	Ø cilindro 120,7mm (4.752") Carrera 152,4mm (6.000")		
				<b>NIVELADORAS 120G, 130G</b>	Motor	<b>3304</b>	Año	<b>7.000 c.c.</b>

Orden de apriete de la culata de cilindros (cabeza-cámara)		Cilindros		
Altura Culata	Nueva 100 mm (3.965")			
	Mínima 98,9 mm (3.895")			
	Def.Max. 0.102 mm (0.004")			
	Maq.Max. 1.1 mm (0.060")			
<b>TORQUES</b>		Encendido	1 - 3 - 4 - 2	Rel. Comp.
1 apriete	**50 lb-pie	Retenedores	Cigüeñal del.	
2 apriete	75 lb-pie		Cigüeñal tras.	
3 apriete	115 lb-pie		Árbol de levas	
4 apriete	175 lb-pie		Otros	
Tapa válvulas	15 lb-pie		Sellos de válvula	

Observaciones y apuntes personales	Diagramas
* En las piezas con apriete angular es imprescindible sustituir los tornillos para un nuevo montaje de la pieza y/o revisar su longitud conforme a las especificaciones del fabricante.	
** Tornillos de 3/8 torquar a 32 lb-pie / precámara 150 lb-pie	

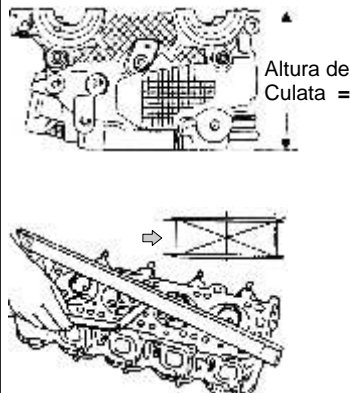
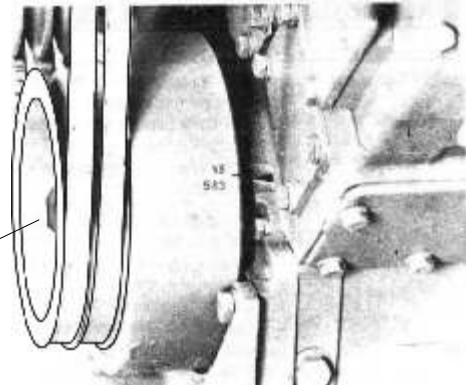
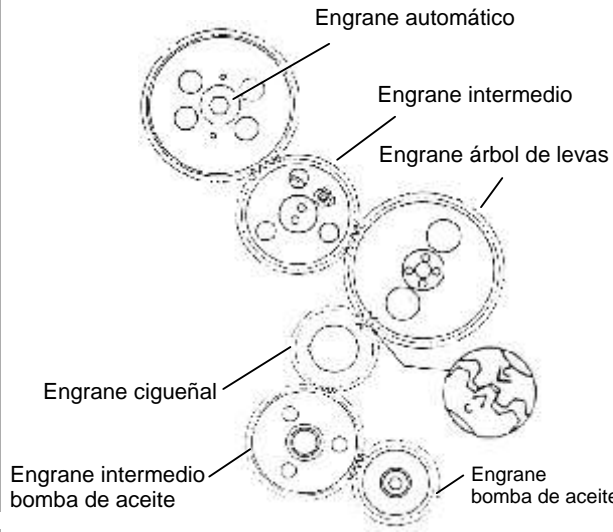
Motor	<b>Otras aplicaciones: GMC : Kodiak</b>		ASISTENCIA TÉCNICA 01 8000 919 965 asistencia.tecnica@fraco.com.co
<b>005</b>			

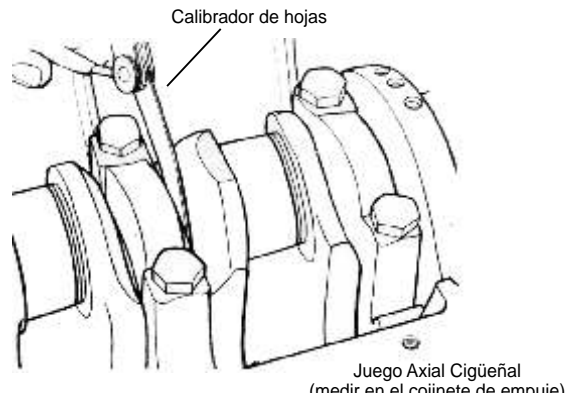


# CATERPILLAR

## HG-1040010-NR

## Especificaciones generales para el armado del motor

Árbol de levas		Marcas de puesta a punto		Sincronización mecánica	
 <p>Altura de Culata =</p> <p>Altura de Leva = Juego Axial =</p> <p>Comprobar planitud en estos puntos</p>		 <p>Polea 210-250 lb-pie</p> <p>Definir puntos de avance: - Volante - Polea - Bomba de Inyección</p>		 <p>Engrane automático</p> <p>Engrane intermedio</p> <p>Engrane árbol de levas</p> <p>Engrane cigüeñal</p> <p>Engrane intermedio bomba de aceite</p> <p>Engrane bomba de aceite</p>	
Precamara 150 lb-pie / Inyector 150 lb-pie					
Valv.	Ad.F 0.38mm (0.015")	Ad.C			
	Es.F 0.63mm (0.025")	Es.C	Avance	Ralenti	

Bloque (Bancada - Cáster / Monoblock)			Datos especiales																
<p><b>TORQUES</b></p> <table border="1"> <tr> <td rowspan="2">Biela</td> <td>30 lb-pie</td> <td rowspan="2">*+90° giro</td> </tr> <tr> <td>30 lb-pie</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Bancada</td> <td>30 lb-pie</td> <td rowspan="2">*+90° giro</td> </tr> <tr> <td>30 lb-pie</td> </tr> <tr> <td>Volante</td> <td>130-170 lb-pie</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Cáster</td> <td>20 lb-pie</td> <td></td> </tr> </table>			Biela	30 lb-pie	*+90° giro	30 lb-pie	Bancada	30 lb-pie	*+90° giro	30 lb-pie	Volante	130-170 lb-pie		Cáster	20 lb-pie		 <p>Calibrador de hojas</p> <p>Juego Axial Cigüeñal (medir en el cojinete de empuje)</p>		
Biela	30 lb-pie	*+90° giro																	
	30 lb-pie																		
Bancada	30 lb-pie	*+90° giro																	
	30 lb-pie																		
Volante	130-170 lb-pie																		
Cáster	20 lb-pie																		
Juego axial cigüeñal	0.064 - 0.36 mm (0.0025 - 0.014")	Holgura aceite Biela	0.07 - 0.16 mm (0.0030 - 0.0066")	Puntas de anillo	Comp. Superior														
Holgura pistón - Cilindro		Holgura aceite cigüeñal	0.07 - 0.16 mm (0.0030 - 0.0066")		Comp. Inferior														

# CATERPILLAR

Ref:	FRACO	<b>HG-1040011-NR</b>	Descrip.	Modelo	<b>CAT 930 78,5 KW</b>	Ø cilindro 120,7mm (4.752") Carrera 152,4mm (6.000")		
				Motor	<b>3304 B</b>	Año	<b>7.000</b>	c.c.

Orden de apriete de la culata de cilindros (cabeza-cámara)		Cilindros	
Altura Culata	Nueva 100 mm (3.965")		
	Mínima 98,9 mm (3.895")		
	Def.Max. 0.102 mm (0.004")		
	Maq.Max. 1.1 mm (0.060")		
<b>TORQUES</b>		Encendido	Rel. Comp.
1 apriete	**50 lb-pie	Retenedores	Cigüeñal del.
2 apriete	75 lb-pie		Cigüeñal tras.
3 apriete	115 lb-pie		Árbol de levas
4 apriete	175 lb-pie		Otros
Tapa válvulas	15 lb-pie		Sellos de válvula

Observaciones y apuntes personales	Diagramas
* En las piezas con apriete angular es imprescindible sustituir los tornillos para un nuevo montaje de la pieza y/o revisar su longitud conforme a las especificaciones del fabricante.	
** Tornillos de 3/8 torquear a 32 lb-pie / precámara 150 lb-pie	

Motor

**006**

**Otras aplicaciones:**

EMPAQUETADURAS

ASISTENCIA TÉCNICA  
01 8000 919 965  
asistencia.tecnica@fraco.com.co

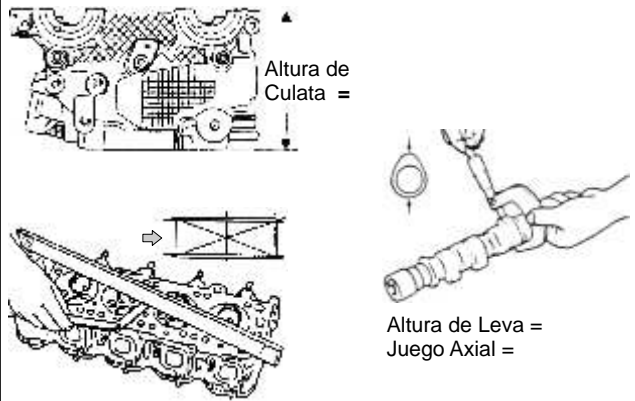
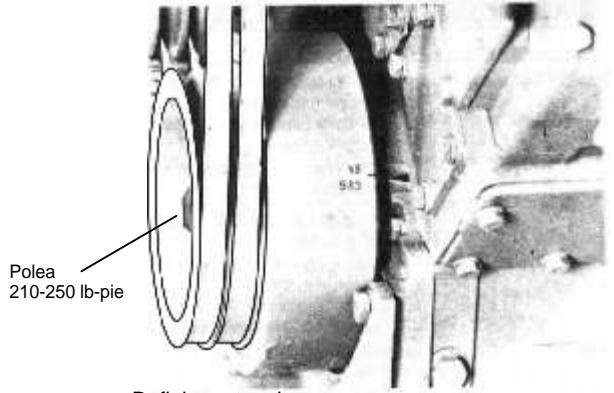
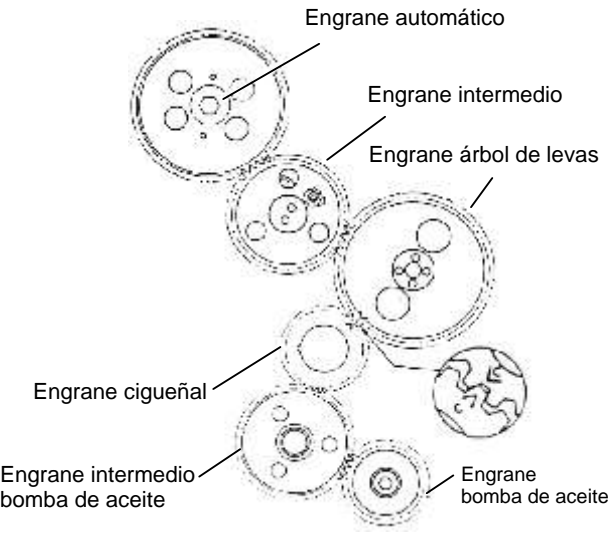
RETENEDORES

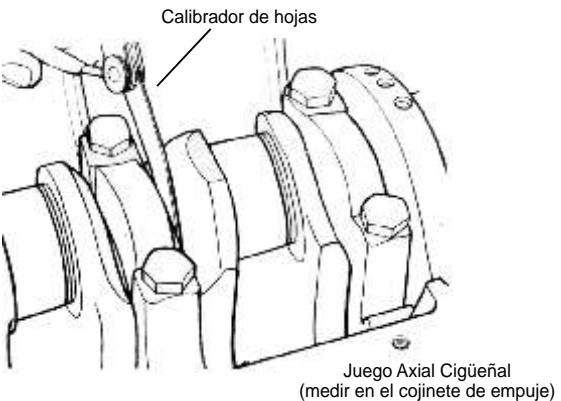


# CATERPILLAR

## HG-1040011-NR

## Especificaciones generales para el armado del motor

Árbol de levas		Marcas de puesta a punto		Sincronización mecánica	
 <p>Altura de Culata =</p> <p>Altura de Leva = Juego Axial =</p> <p>Comprobar planitud en estos puntos</p>		 <p>Polea 210-250 lb-pie</p> <p>Definir puntos de avance: - Volante - Polea - Bomba de Inyección</p>		 <p>Engrane automático</p> <p>Engrane intermedio</p> <p>Engrane árbol de levas</p> <p>Engrane cigüeñal</p> <p>Engrane intermedio bomba de aceite</p> <p>Engrane bomba de aceite</p>	
Precamara 150 lb-pie / Inyector 150 lb-pie					
Valv.	Ad.F 0.38mm (0.015")	Ad.C			
	Es.F 0.63mm (0.025")	Es.C	Avance	Ralenti	

Bloque (Bancada - Cáster / Monoblock)			Datos especiales																
<p><b>TORQUES</b></p> <table border="1"> <tr> <td rowspan="2">Biela</td> <td>30 lb-pie</td> <td rowspan="2">*+90° giro</td> </tr> <tr> <td>30 lb-pie</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Bancada</td> <td>30 lb-pie</td> <td rowspan="2">*+90° giro</td> </tr> <tr> <td>30 lb-pie</td> </tr> <tr> <td>Volante</td> <td>130-170 lb-pie</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Cáster</td> <td>20 lb-pie</td> <td></td> </tr> </table>			Biela	30 lb-pie	*+90° giro	30 lb-pie	Bancada	30 lb-pie	*+90° giro	30 lb-pie	Volante	130-170 lb-pie		Cáster	20 lb-pie		 <p>Calibrador de hojas</p> <p>Juego Axial Cigüeñal (medir en el cojinete de empuje)</p>		
Biela	30 lb-pie	*+90° giro																	
	30 lb-pie																		
Bancada	30 lb-pie	*+90° giro																	
	30 lb-pie																		
Volante	130-170 lb-pie																		
Cáster	20 lb-pie																		
Juego axial cigüeñal	0.064 - 0.36 mm (0.0025 - 0.014")	Holgura aceite Biela	0.07 - 0.16 mm (0.0030 - 0.0066")	Puntas de anillo	Comp. Superior														
Holgura pistón - Cilindro		Holgura aceite cigüeñal	0.07 - 0.16 mm (0.0030 - 0.0066")		Comp. Inferior														

# CATERPILLAR

Ref:	FRACO	<b>HG-1060002-GF</b>	Descrip.	Modelo	<b>IND. 3TR, GMS, 9ZR, CKK</b>	Ø cilindro	110 mm (4.332")	Carrera	127 mm (5.000")
					<b>EXCAVADORAS 322 C</b>	Motor	3126E	Año	95-02

Orden de apriete de la culata de cilindros (cabeza-cámara)		Cilindros																																									
<table border="1"> <tr> <td>Altura Culata</td> <td>Nueva 103 mm (4.050")</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Mínima 102,5 mm (4.037")</td> </tr> <tr> <td>Def.Max.</td> <td>0.002" en 6"</td> </tr> <tr> <td>Maq.Max.</td> <td>0.5 mm (0.013")</td> </tr> <tr> <td colspan="2"><b>TORQUES</b></td> </tr> <tr> <td>1 apriete</td> <td>*60 lb-pie</td> </tr> <tr> <td>2 apriete</td> <td>99-121 lb-pie</td> </tr> <tr> <td>3 apriete</td> <td>305-335 lb-pie</td> </tr> <tr> <td>4 apriete</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Tapa válvulas</td> <td>12 lb-pie</td> </tr> </table>	Altura Culata	Nueva 103 mm (4.050")		Mínima 102,5 mm (4.037")	Def.Max.	0.002" en 6"	Maq.Max.	0.5 mm (0.013")	<b>TORQUES</b>		1 apriete	*60 lb-pie	2 apriete	99-121 lb-pie	3 apriete	305-335 lb-pie	4 apriete		Tapa válvulas	12 lb-pie	<p>*Tornillos M10 (20,18,16,15,17,19) torquear a 36-46 lb-pie</p> <p>Tornillo #10 apretar únicamente 36-46 lb-pie</p>	<p>Admisión Blanca Escape Negra</p> <table border="1"> <tr> <td>Encendido</td> <td>1 - 5 - 3 - 6 - 2 - 4</td> <td>Rel. Comp.</td> <td>16,5:1</td> </tr> <tr> <td rowspan="4">Retenedores</td> <td colspan="3">Cigüeñal del.</td> </tr> <tr> <td colspan="3">Cigüeñal tras.</td> </tr> <tr> <td colspan="3">Árbol de levas</td> </tr> <tr> <td colspan="3">Otros</td> </tr> <tr> <td colspan="4">Sellos de válvula</td> </tr> </table>	Encendido	1 - 5 - 3 - 6 - 2 - 4	Rel. Comp.	16,5:1	Retenedores	Cigüeñal del.			Cigüeñal tras.			Árbol de levas			Otros			Sellos de válvula			
Altura Culata	Nueva 103 mm (4.050")																																										
	Mínima 102,5 mm (4.037")																																										
Def.Max.	0.002" en 6"																																										
Maq.Max.	0.5 mm (0.013")																																										
<b>TORQUES</b>																																											
1 apriete	*60 lb-pie																																										
2 apriete	99-121 lb-pie																																										
3 apriete	305-335 lb-pie																																										
4 apriete																																											
Tapa válvulas	12 lb-pie																																										
Encendido	1 - 5 - 3 - 6 - 2 - 4	Rel. Comp.	16,5:1																																								
Retenedores	Cigüeñal del.																																										
	Cigüeñal tras.																																										
	Árbol de levas																																										
	Otros																																										
Sellos de válvula																																											

Observaciones y apuntes personales	Diagramas
*Tornillos M10 (20,18,16,15,17,19) torquear a 36-46 lb-pie	
** En las piezas con apriete angular es imprescindible sustituir los tornillos para un nuevo montaje de la pieza y/o checar su longitud conforme a las especificaciones del fabricante.	

Motor **007**

Otras aplicaciones: GMC : Kodiak

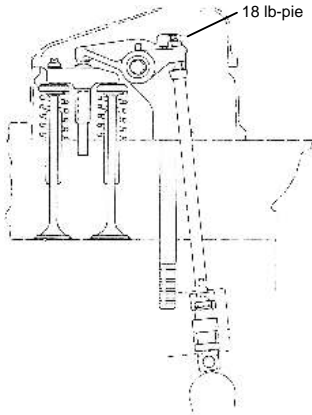
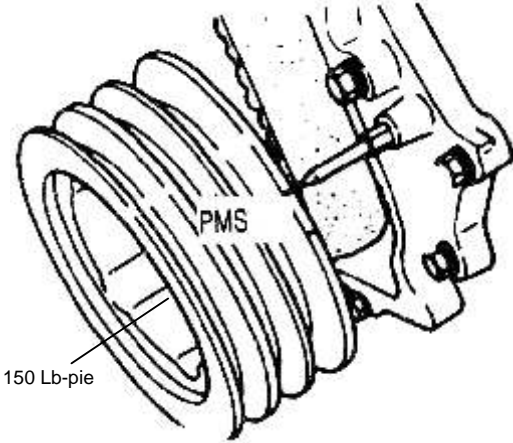
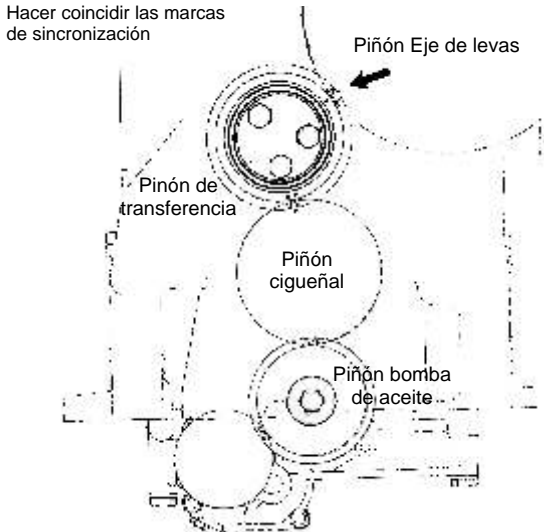
EMPAQUETADURAS

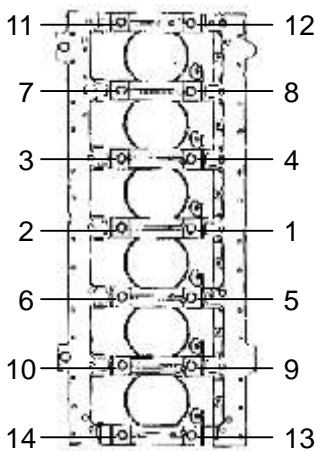
ASISTENCIA TÉCNICA  
01 8000 919 965  
asistencia.tecnica@fraco.com.co

# CATERPILLAR

HGX-1060002-GF

## Especificaciones generales para el armado del motor

Árbol de levas		Marcas de puesta a punto		Sincronización mecánica	
					
Juego Axial 0.10 - 0.25 mm (0.004 - 0.010")					
Valv.	Ad.F 0.38 mm (0.015")	Ad.C			
	Es.F 0.63 mm (0.025")	Es.C	Avance	Ralenti	

Bloque (Bancada - Cáster / Monoblock)		Datos especiales											
<p><b>TORQUES</b></p> <table border="1"> <tr> <td rowspan="2">Biela</td> <td>45 lb-pie **+65° giro biela convencional</td> </tr> <tr> <td>48 lb-pie **+125° giro biela fracturada</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Bancada</td> <td>40 lb-pie</td> </tr> <tr> <td>**+90° giro</td> </tr> <tr> <td>Volante</td> <td>79 lb-pie +101 lb-pie</td> </tr> <tr> <td>Cáster</td> <td>15 lb-pie</td> </tr> </table>		Biela	45 lb-pie **+65° giro biela convencional	48 lb-pie **+125° giro biela fracturada	Bancada	40 lb-pie	**+90° giro	Volante	79 lb-pie +101 lb-pie	Cáster	15 lb-pie	 <p>Orden de apriete</p>	
Biela	45 lb-pie **+65° giro biela convencional												
	48 lb-pie **+125° giro biela fracturada												
Bancada	40 lb-pie												
	**+90° giro												
Volante	79 lb-pie +101 lb-pie												
Cáster	15 lb-pie												
Juego axial cigüeñal	0.076 - 0.23 mm (0.003 - 0.0094")	Holgura aceite Biela	0.053 - 0.155 mm (0.0021 - 0.0061")										
Holgura pistón - Cilindro		Holgura aceite cigüeñal	0.071 - 0.17 mm (0.0028 - 0.0068")										
		Puntas de anillo	Comp. Superior 0.016" Comp. Inferior 0.020"										

# CATERPILLAR

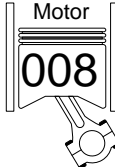
Ref:	FRACO	<b>HG-1060005-GF</b>	Descrip.	Modelo <b>COMBINADAS 3NZ1, 5531, 6541 / EXCAVADORA 325C</b>	Ø cilindro 110mm (4.332") Carrera 127mm (5.000")		
				<b>IND. BDZ, BEJ, DCD, DCS</b>	Motor <b>3126B / C7</b>	<b>3 valv. por cil.</b>	Año 97-05

Orden de apriete de la culata de cilindros (cabeza-cámara)		Cilindros			
Altura Culata	Nueva 158mm (6.226")				
	Mínima 157,8mm (6.214")				
	Def.Max.				
	Maq.Max. 0.2mm (0.012")				
<b>TORQUES</b>					
1 apriete	50 lb-pie	Encendido	1 - 5 - 3 - 6 - 2 - 4	Rel. Comp.	17:1
2 apriete	100 lb-pie	Retenedores	Cigüeñal del.		
3 apriete	150 lb-pie		Cigüeñal tras.		
4 apriete	335 lb-pie		Árbol de levas		
Tapa válvulas	15 lb-pie		Otros		
		Sellos de válvula			

Observaciones y apuntes personales	
* En las piezas con apriete angular es imprescindible sustituir los tornillos para un nuevo montaje de la pieza y/o revisar su longitud conforme a las especificaciones del fabricante.	Diagramas
** Tornillos cortos 46 lb-pie	

Motor **008**

**Otras aplicaciones:** Truck C7, Cargadores 938G



EMPAQUETADURAS



ASISTENCIA TÉCNICA  
01 8000 919 965  
asistencia.technica@fraco.com.co

# CATERPILLAR

**HG-1060005-GF**

## Especificaciones generales para el armado del motor

Árbol de levas		Marcas de puesta a punto		Sincronización mecánica	
<p>Inyector 144 lb-pulg. Eje de balancines 30 lb-pie Balancines 23 lb-pie</p>		<p>Definir puntos de avance: - Volante - Polea - Bomba de Inyección</p>		<p>Hacer coincidir las marcas de sincronización</p> <p>Pinión Eje de levas Pinión de transferencia Pinión cigüeñal Pinión bomba de aceite</p>	
Juego Axial levas 0.05 - 0.21mm (0.002 - 0.008")					
Valv.	Ad.F 0.012 - 0.018"	Ad.C			
	Es.F 0.022 - 0.028"	Es.C	Avance	Ralenti	

Bloque (Bancada - Cártér / Monoblock)		Datos especiales													
<p><b>TORQUES</b></p> <table border="1"> <tr> <td rowspan="2">Biela</td> <td>Fracturada 56 lb-pie 45 lb-pie</td> </tr> <tr> <td>Fracturada *+120° giro *+65° giro</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Bancada</td> <td>45 lb-pie</td> </tr> <tr> <td>*+90° giro</td> </tr> <tr> <td>Volante</td> <td>79 - 101 lb-pie</td> </tr> <tr> <td>Cártér</td> <td>20 lb-pie</td> </tr> </table>		Biela	Fracturada 56 lb-pie 45 lb-pie	Fracturada *+120° giro *+65° giro	Bancada	45 lb-pie	*+90° giro	Volante	79 - 101 lb-pie	Cártér	20 lb-pie	<p>Juego Lateral =</p> <p>Tolerancia en las puntas de anillos =</p>		<p>Definir marcas</p>	
Biela	Fracturada 56 lb-pie 45 lb-pie														
	Fracturada *+120° giro *+65° giro														
Bancada	45 lb-pie														
	*+90° giro														
Volante	79 - 101 lb-pie														
Cártér	20 lb-pie														
Juego axial cigüeñal 0.07 - 0.32 mm (0.003 - 0.013")	Holgura aceite Biela 0.05 - 0.15 mm (0.0021 - 0.0061")	Puntas de anillo	Comp. Superior 0.016"												
Holgura pistón - Cilindro	Holgura aceite cigüeñal 0.07 - 0.17 mm (0.0028 - 0.0068")	Comp. Inferior 0.028"													

# CATERPILLAR

Ref:	FRACO	<b>HG-1060040-NR</b>	Descrip.	Modelo	<b>MAQUINARIA CRJ / MARINO CR / IND. BCX</b>	Ø cilindro 125mm (4.921") Carrera 140mm (5.511")		
					Motor	<b>C10 / 270 - 370 HP</b>	Año	96-02

Orden de apriete de la culata de cilindros (cabeza-cámara)		Cilindros																				
<table border="1"> <tr> <td>Altura Culata</td> <td>Nueva 105mm (4.140")</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Mínima 104,3mm (4.108")</td> </tr> <tr> <td>Def.Max.</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Maq.Max.</td> <td>0.7mm (0.032")</td> </tr> <tr> <td colspan="2"><b>TORQUES</b></td> </tr> <tr> <td>1 apriete</td> <td>**T. 1-26 120 lb-pie</td> </tr> <tr> <td>2 apriete</td> <td>Aflojar y repetir paso 1</td> </tr> <tr> <td>3 apriete</td> <td>T. 1-26 +90° giro</td> </tr> <tr> <td>4 apriete</td> <td>Letras A-G 20 lb-pie</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Tapa válvulas</td> </tr> </table>	Altura Culata	Nueva 105mm (4.140")		Mínima 104,3mm (4.108")	Def.Max.		Maq.Max.	0.7mm (0.032")	<b>TORQUES</b>		1 apriete	**T. 1-26 120 lb-pie	2 apriete	Aflojar y repetir paso 1	3 apriete	T. 1-26 +90° giro	4 apriete	Letras A-G 20 lb-pie	Tapa válvulas			
Altura Culata	Nueva 105mm (4.140")																					
	Mínima 104,3mm (4.108")																					
Def.Max.																						
Maq.Max.	0.7mm (0.032")																					
<b>TORQUES</b>																						
1 apriete	**T. 1-26 120 lb-pie																					
2 apriete	Aflojar y repetir paso 1																					
3 apriete	T. 1-26 +90° giro																					
4 apriete	Letras A-G 20 lb-pie																					
Tapa válvulas																						
		<table border="1"> <tr> <td>Encendido</td> <td>1 - 5 - 3 - 6 - 2 - 4</td> <td>Rel. Comp.</td> </tr> <tr> <td rowspan="4">Retenedores</td> <td colspan="2">Cigüeñal del.</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Cigüeñal tras.</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Árbol de levas</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Otros</td> </tr> <tr> <td colspan="3">Sellos de válvula</td> </tr> </table>	Encendido	1 - 5 - 3 - 6 - 2 - 4	Rel. Comp.	Retenedores	Cigüeñal del.		Cigüeñal tras.		Árbol de levas		Otros		Sellos de válvula							
Encendido	1 - 5 - 3 - 6 - 2 - 4	Rel. Comp.																				
Retenedores	Cigüeñal del.																					
	Cigüeñal tras.																					
	Árbol de levas																					
	Otros																					
Sellos de válvula																						

Observaciones y apuntes personales	Diagramas
* En las piezas con apriete angular es imprescindible sustituir los tornillos para un nuevo montaje de la pieza y/o revisar su longitud conforme a las especificaciones del fabricante.	
** Es imprescindible cambiar los tornillos	

Motor

**009**

**Otras aplicaciones:**

EMPAQUETADURAS

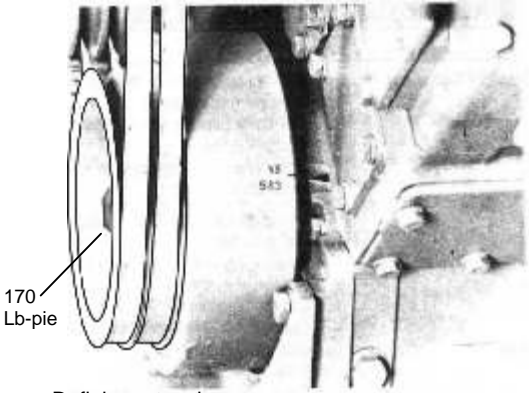
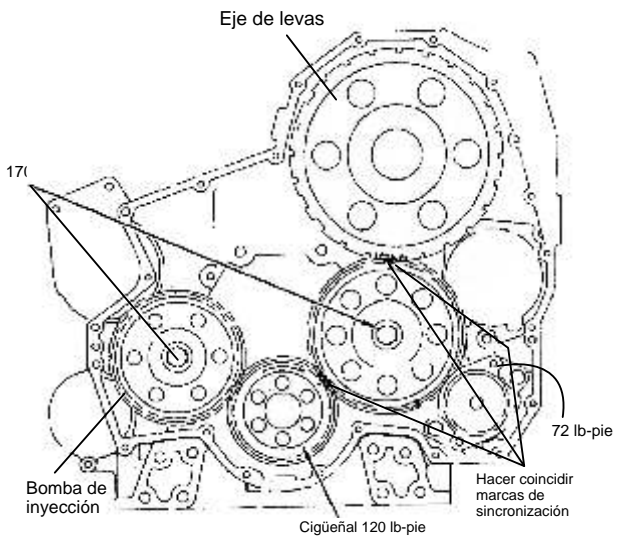
ASISTENCIA TÉCNICA  
01 8000 919 965  
asistencia.tecnica@fraco.com.co

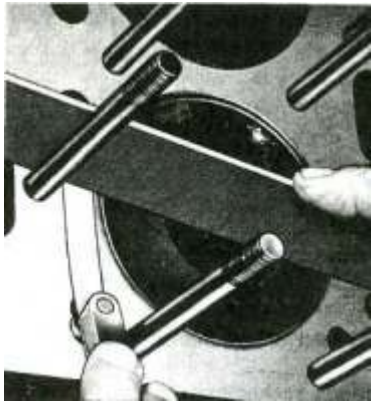
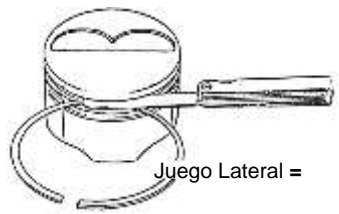
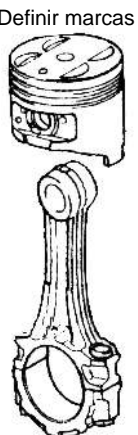
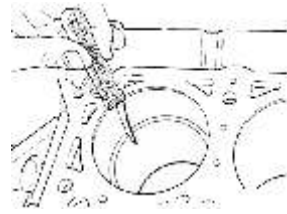
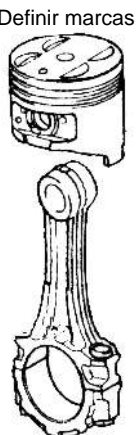
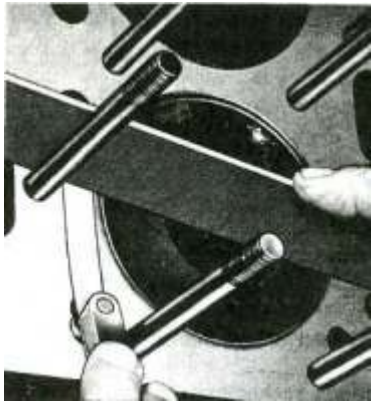
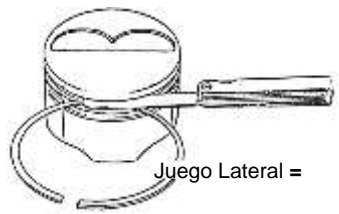
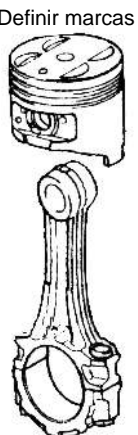
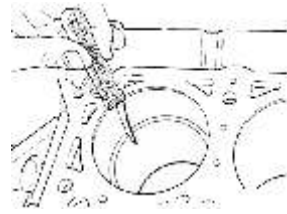
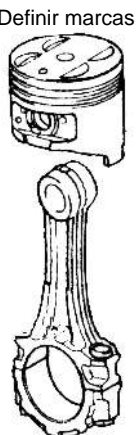
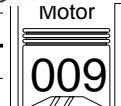
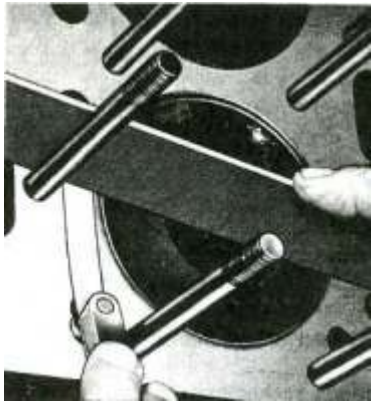
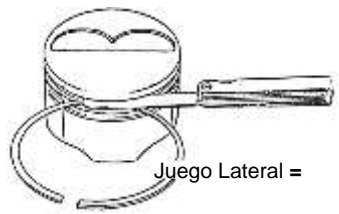
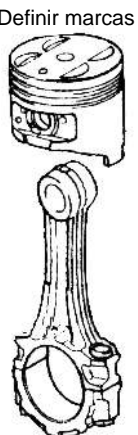
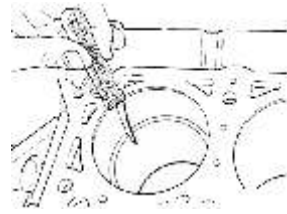
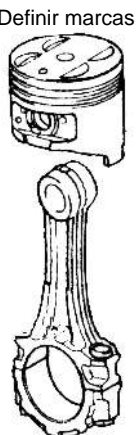
RETENEDORES

# CATERPILLAR

**HG-1060040-NR**

## Especificaciones generales para el armado del motor

Árbol de levas		Marcas de puesta a punto	Sincronización mecánica
<p>Múltiple de admisión 34-48 lb-pie Eje de balancines 75 lb-pie</p>		 <p>Definir puntos de avance: - Volante - Polea - Bomba de Inyección</p>	
<p>Juego Axial de levas 0.10 - 0.50mm (0.004 - 0.020")</p>			
Valv.	Ad.F 0.38 mm (0.015") Ad.C	Avance Controlado por computador	Ralenti Controlado por computador
	Es.F 0.64 mm (0.025") Es.C		

Bloque (Bancada - Cáster / Monoblock)		Datos especiales																			
<p><b>TORQUES</b></p> <table border="1"> <tr> <td rowspan="2">Biela</td> <td>90-100 lb-pie</td> <td rowspan="2">  <p>Medición de la altura de la camisa del Cilindro y Pistón</p> </td> <td rowspan="2">  <p>Juego Lateral =</p> </td> <td rowspan="2">  <p>Definir marcas</p> </td> </tr> <tr> <td>*+60° giro</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Bancada</td> <td>66-74 lb-pie</td> <td rowspan="2">  <p>Tolerancia en las puntas de anillos =</p> </td> <td rowspan="2">  </td> </tr> <tr> <td>*+90° giro</td> </tr> <tr> <td>Volante</td> <td>190-230 lb-pie</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Cáster</td> <td>15 lb-pie</td> <td></td> <td></td> </tr> </table>		Biela	90-100 lb-pie	 <p>Medición de la altura de la camisa del Cilindro y Pistón</p>	 <p>Juego Lateral =</p>	 <p>Definir marcas</p>	*+60° giro	Bancada	66-74 lb-pie	 <p>Tolerancia en las puntas de anillos =</p>		*+90° giro	Volante	190-230 lb-pie			Cáster	15 lb-pie			<p>Motor</p> 
Biela	90-100 lb-pie		 <p>Medición de la altura de la camisa del Cilindro y Pistón</p>				 <p>Juego Lateral =</p>		 <p>Definir marcas</p>												
	*+60° giro																				
Bancada	66-74 lb-pie	 <p>Tolerancia en las puntas de anillos =</p>																			
	*+90° giro																				
Volante	190-230 lb-pie																				
Cáster	15 lb-pie																				
Juego axial cigüeñal	0.10 - 0.50 mm (0.004 - 0.020")	Holgura aceite Biela	0.06 - 0.16 mm (0.0026 - 0.0065")	Puntas de anillo	Comp. Superior																
Holgura pistón - Cilindro		Holgura aceite cigüeñal	0.08 - 0.18 mm (0.0032 - 0.0071")		Comp. Inferior																

# CATERPILLAR

Ref:	FRACO	<b>HG-1082001-NR</b>	Descrip.	Modelo <b>TRUCK</b>	Ø cilindro 114,3 mm (4.500") Carrera 127 mm (5.000")		
				Motor <b>3208</b>	Año 87 - 92	<b>10.420</b> c.c.	<b>636</b> pulg <sup>3</sup>

Orden de apriete de la culata de cilindros (cabeza-cámara)		Cilindros																																			
<table border="1"> <tr> <td>Altura Culata</td> <td>Nueva 96 mm (3.785")</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Mínima 95,8 mm (3.774")</td> </tr> <tr> <td>Def.Max.</td> <td>0.7 mm (0.003")</td> </tr> <tr> <td>Maq.Max.</td> <td>0.2 mm (0.011")</td> </tr> <tr> <td colspan="2"><b>TORQUES</b></td> </tr> <tr> <td>1 apriete</td> <td>60 lb-pie</td> </tr> <tr> <td>2 apriete</td> <td>95 lb-pie (T. 6 marcas)</td> </tr> <tr> <td>3 apriete</td> <td>110 lb-pie (T. 7 marcas)</td> </tr> <tr> <td>4 apriete</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Tapa válvulas</td> <td>12 lb-pie</td> </tr> </table>	Altura Culata	Nueva 96 mm (3.785")		Mínima 95,8 mm (3.774")	Def.Max.	0.7 mm (0.003")	Maq.Max.	0.2 mm (0.011")	<b>TORQUES</b>		1 apriete	60 lb-pie	2 apriete	95 lb-pie (T. 6 marcas)	3 apriete	110 lb-pie (T. 7 marcas)	4 apriete		Tapa válvulas	12 lb-pie	<p>Tornillos (19,20,21,22) torqurear a 32 lb-pie</p>	<p>Admisión Blanca Escape Negra</p> <table border="1"> <tr> <td>Encendido</td> <td>1 - 2 - 7 - 3 - 4 - 5 - 6 - 8</td> <td>Rel. Comp. 425 psi/16.4:1</td> </tr> <tr> <td rowspan="4">Retenedores</td> <td>Cigüeñal del.</td> <td>72 X 92 X13 mm S-072031-T</td> </tr> <tr> <td>Cigüeñal tras.</td> <td>127 x 152,5 x 10, 5 mm S-127011-T</td> </tr> <tr> <td>Árbol de levas</td> <td>13 x 25 x 6,5 mm S-013021-P</td> </tr> <tr> <td>Otros</td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="2">Sellos de válvula</td> <td>SSJ-9516-V (8)</td> </tr> </table>	Encendido	1 - 2 - 7 - 3 - 4 - 5 - 6 - 8	Rel. Comp. 425 psi/16.4:1	Retenedores	Cigüeñal del.	72 X 92 X13 mm S-072031-T	Cigüeñal tras.	127 x 152,5 x 10, 5 mm S-127011-T	Árbol de levas	13 x 25 x 6,5 mm S-013021-P	Otros		Sellos de válvula		SSJ-9516-V (8)
Altura Culata	Nueva 96 mm (3.785")																																				
	Mínima 95,8 mm (3.774")																																				
Def.Max.	0.7 mm (0.003")																																				
Maq.Max.	0.2 mm (0.011")																																				
<b>TORQUES</b>																																					
1 apriete	60 lb-pie																																				
2 apriete	95 lb-pie (T. 6 marcas)																																				
3 apriete	110 lb-pie (T. 7 marcas)																																				
4 apriete																																					
Tapa válvulas	12 lb-pie																																				
Encendido	1 - 2 - 7 - 3 - 4 - 5 - 6 - 8	Rel. Comp. 425 psi/16.4:1																																			
Retenedores	Cigüeñal del.	72 X 92 X13 mm S-072031-T																																			
	Cigüeñal tras.	127 x 152,5 x 10, 5 mm S-127011-T																																			
	Árbol de levas	13 x 25 x 6,5 mm S-013021-P																																			
	Otros																																				
Sellos de válvula		SSJ-9516-V (8)																																			

Observaciones y apuntes personales	
* En las piezas con apriete angular es imprescindible sustituir los tornillos para un nuevo montaje de la pieza y/o checar su longitud conforme a las especificaciones del fabricante.	Diagramas

Motor

**010**

Otras aplicaciones:

EMPAQUETADURAS

ASISTENCIA TÉCNICA  
01 8000 919 965  
asistencia.tecnica@fraco.com.co

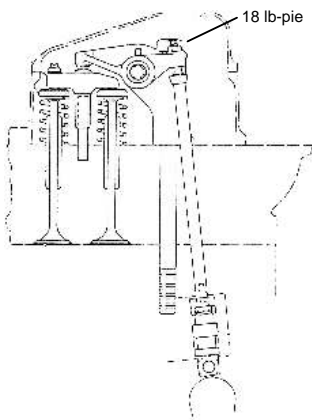

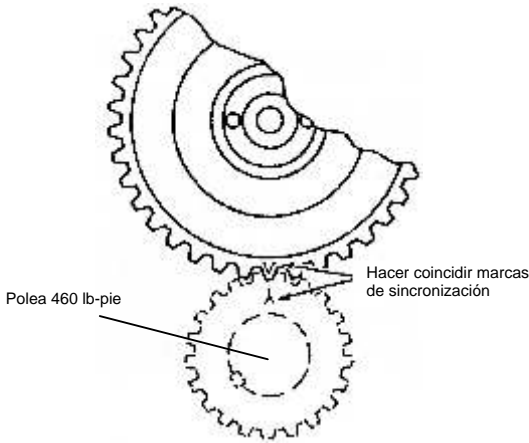
RETENEDORES

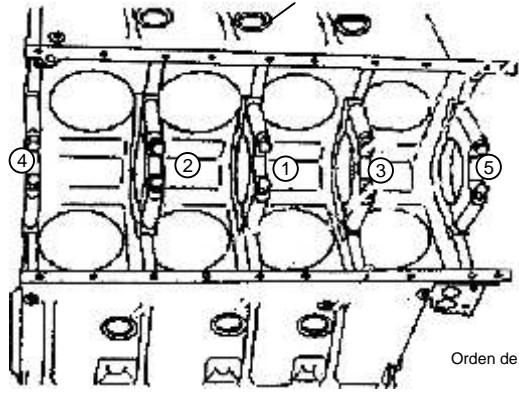
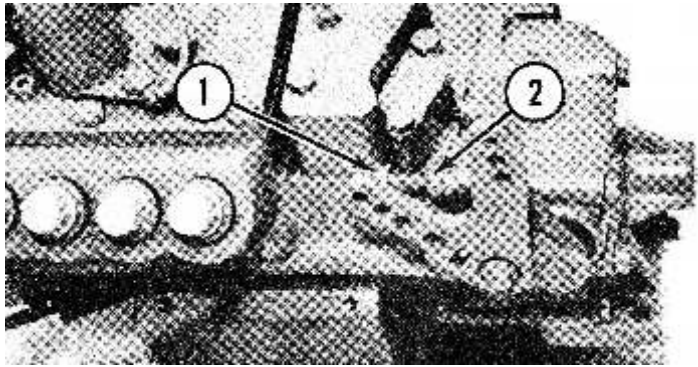


# CATERPILLAR

**HG-1082001-NR**

## Especificaciones generales para el armado del motor

Árbol de levas		Marcas de puesta a punto		Sincronización mecánica	
 <p>18 lb-pie</p>		 <p>1. Perno 2. Agujero puesta a punto 3. Agujero para guardar el perno</p> <p>Polea: Con toma fuerza 700 lb-pie Sin toma fuerza 460 lb-pie</p>		 <p>Hacer coincidir marcas de sincronización</p> <p>Polea 460 lb-pie</p>	
Juego Axial 0.10 - 0.25 mm (0.004 - 0.010")					
Valv.	Ad.F 0.38 mm (0.015")	Ad.C	Bomba individual / Regimen max reg. 3030	Pres iny. 2750-2900 lb/pulg <sup>2</sup>	
	Es.F 0.63 mm (0.025")	Es.C	Avance 16 apms en la bomba	Ralenti 650 rpm	

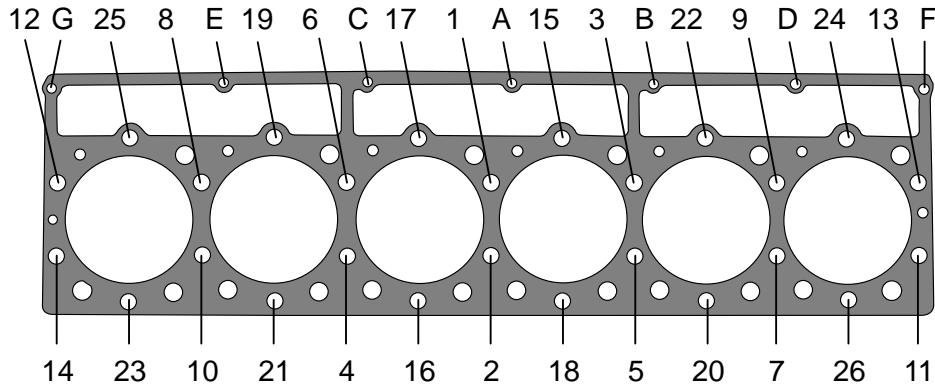
Bloque (Bancada - Cártér / Monoblock)			Datos especiales																			
<p><b>TORQUES</b></p> <table border="1"> <tr> <td rowspan="2">Bielta</td> <td>30 lb-pie</td> <td rowspan="2">*+120° giro</td> </tr> <tr> <td>30 lb-pie</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Bancada</td> <td>30 lb-pie</td> <td rowspan="2">*+120° giro</td> </tr> <tr> <td>30 lb-pie</td> </tr> <tr> <td>Volante</td> <td>55 lb-pie</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Cártér</td> <td>17 lb-pie</td> <td></td> </tr> </table>			Bielta	30 lb-pie	*+120° giro	30 lb-pie	Bancada	30 lb-pie	*+120° giro	30 lb-pie	Volante	55 lb-pie		Cártér	17 lb-pie		<p>Reemplazar tapones en cada reparación</p>  <p>Orden de apriete</p> <p>Juego Axial Biela 0.15 - 0.45 mm (0.006 - 0.018")</p>			 <p>Tornillo de ajuste para cuadrar ralenti del motor</p> <p>Juego Lateral anillos 0.0030 - 0.0055"</p>		
Bielta	30 lb-pie	*+120° giro																				
	30 lb-pie																					
Bancada	30 lb-pie	*+120° giro																				
	30 lb-pie																					
Volante	55 lb-pie																					
Cártér	17 lb-pie																					
Juego axial cigüeñal	0.076 - 0.25 mm (0.003 - 0.010")	Holgura aceite Biela	0.038 - 0.1 mm (0.0015 - 0.0045")	Puntas de anillo	Comp. Superior 0.015 - 0.030"																	
Holgura pistón - Cilindro	0.006 - 0.007"	Holgura aceite cigüeñal	0.051 - 0.127 mm (0.0020 - 0.0050")	Comp. Inferior	0.010 - 0.030"																	

# CATERPILLAR

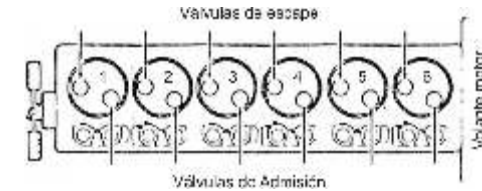
Ref:	FRACO	<b>HG-1060030-NR</b>	Descrip.	Modelo <b>EXCAVADORAS 235 / NIVELADORAS 126, 140G, 14G</b>	Ø cilindro 120,7mm (4.752") Carrera 152,4mm (6.000")		
				<b>IND. 23C, 64Z</b>	Motor <b>3306 Vin DI</b>	Año	<b>10.481</b> c.c.

## Orden de apriete de la culata de cilindros (cabeza-cámara)

Altura Culata	Nueva	100mm (3.940")
	Mínima	98,9mm (3.895")
Def.Max.		
Maq.Max.		
1.1mm (0.045")		
<b>TORQUES</b>		
1 apriete	Números 50 lb-pie	
2 apriete	Números 115 lb-pie	
3 apriete	Números 198 lb-pie	
4 apriete	Letras 50 lb-pie	
Tapa válvulas		



## Cilindros



Encendido	1 - 5 - 3 - 6 - 2 - 4	Rel. Comp.	15:1
-----------	-----------------------	------------	------

Retenedores	Cigüeñal del.
	Cigüeñal tras.
	Árbol de levas
	Otros
	Sellos de válvula

## Observaciones y apuntes personales

\* En las piezas con apriete angular es imprescindible sustituir los tornillos para un nuevo montaje de la pieza y/o revisar su longitud conforme a las especificaciones del fabricante.

## Diagramas



Otras aplicaciones: Truck / Generadores 22C, 5JC, 7HB, 7KF, 85Z

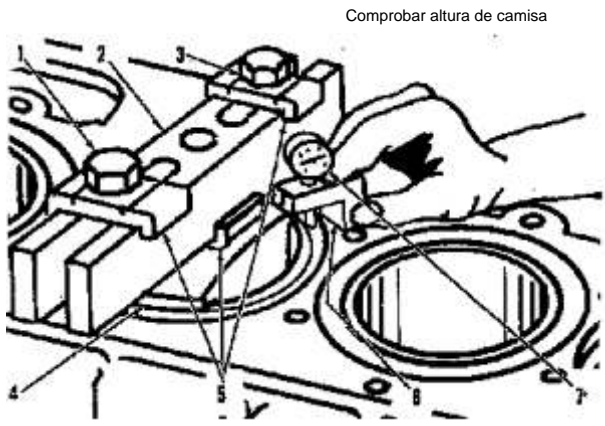
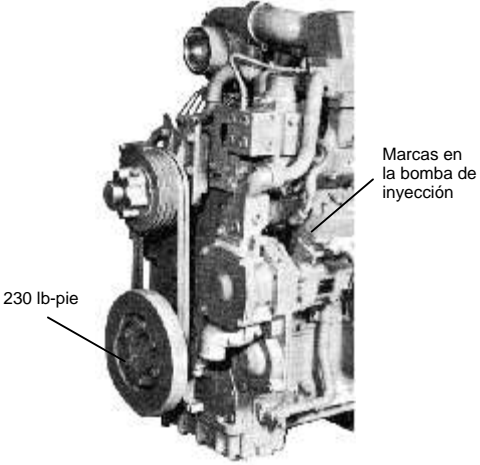
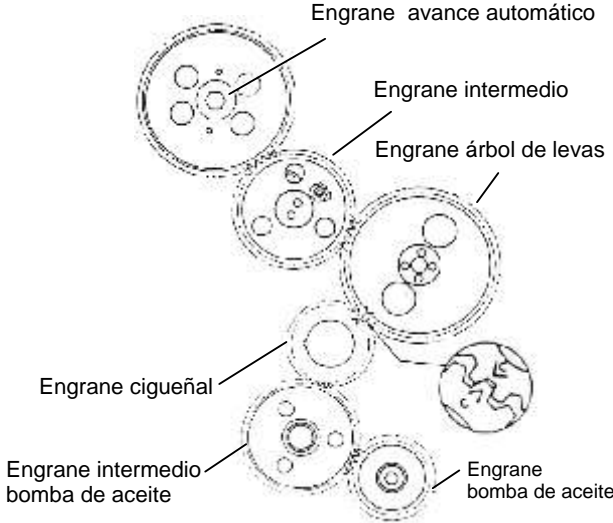


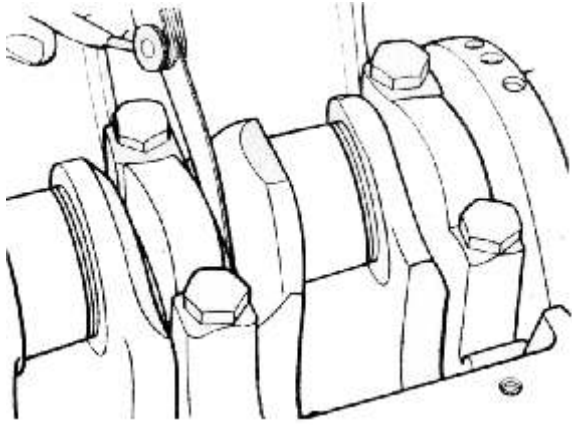
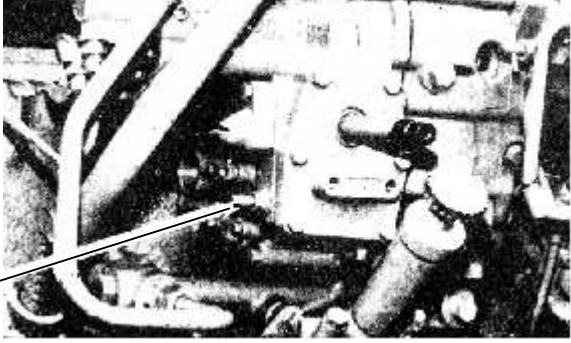
ASISTENCIA TÉCNICA  
01 8000 919 965  
asistencia.tecnica@fraco.com.co

# CATERPILLAR

**HG-1060030-NR**

## Especificaciones generales para el armado del motor

Árbol de levas		Marcas de puesta a punto		Sincronización mecánica	
					
Valv.	Ad.F 0.015" Ad.C	Presión de inyección 1200 - 2350 lb-pulg <sup>2</sup>			
	Es.F 0.025" Es.C	Avance Inyec 17° apms	Ralenti 600 rpm		

Bloque (Bancada - Cártér / Monoblock)		Datos especiales											
<p><b>TORQUES</b></p> <table border="1"> <tr> <td rowspan="2">Bielas</td> <td>30 lb-pie</td> </tr> <tr> <td>*+90° giro</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Bancada</td> <td>40 lb-pie</td> </tr> <tr> <td>*+90° giro</td> </tr> <tr> <td>Volante</td> <td>150 lb-pie</td> </tr> <tr> <td>Cártér</td> <td></td> </tr> </table> 		Bielas	30 lb-pie	*+90° giro	Bancada	40 lb-pie	*+90° giro	Volante	150 lb-pie	Cártér			
Bielas	30 lb-pie												
	*+90° giro												
Bancada	40 lb-pie												
	*+90° giro												
Volante	150 lb-pie												
Cártér													
Juego axial cigüeñal	0.06 - 0.36mm (0.0025 - 0.014")	Holgura aceite Bielas	0.08 - 0.15mm (0.0035 - 0.0061")	Puntas de anillo	Comp. Superior								
Holgura pistón - Cilindro		Holgura aceite cigüeñal	0.05 - 0.13mm (0.0021 - 0.0051")		Comp. Inferior								

# CATERPILLAR

Ref:	FRACO	<b>HG-1060045-GF</b>	Descrip.	Modelo	GENERADOR BCY / IND BD2 / 355 - 430 HP / TRUCK 730 / CARGADOR 972G II	Ø cilindro	130mm (5.121")	Carrera	150mm (5.905")
				TRACTOR AGCO / COMBINADA	8661, 8681	Motor	C12	Año	96-03

Orden de apriete de la culata de cilindros (cabeza-cámara)		Cilindros
Altura Culata	Nueva 105,5mm (4.140") Mínima 104,3mm (4.108")	
Def.Max.	0.002" en 5"	
Maq.Max.	1,2mm (0.032")	
<b>TORQUES</b>		
1 apriete	**T. 1-26 120 lb-pie	
2 apriete	Aflojar y repetir paso 1	
3 apriete	T. 1-26 +90° giro	
4 apriete	Letras A-G 20 lb-pie	
Tapa válvulas		
Encendido		1 - 5 - 3 - 6 - 2 - 4
		Rel. Comp.
Retenedores		Cigüeñal del.
		Cigüeñal tras.
		Árbol de levas
		Otros
		Sellos de válvula

Observaciones y apuntes personales	Diagramas
* En las piezas con apriete angular es imprescindible sustituir los tornillos para un nuevo montaje de la pieza y/o revisar su longitud conforme a las especificaciones del fabricante.	

Motor

**012**

Otras aplicaciones:

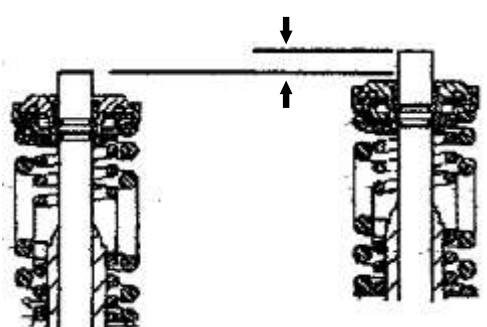
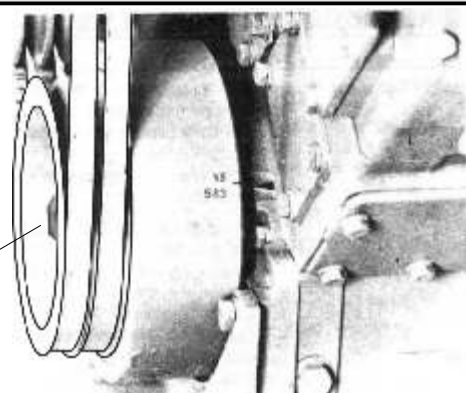
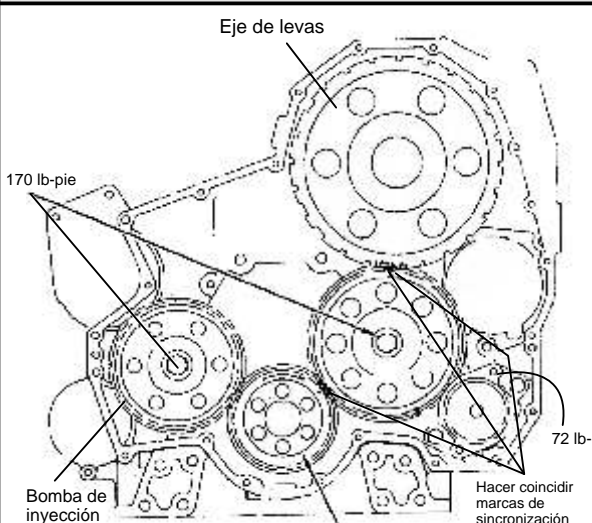
EMPAQUETADURAS

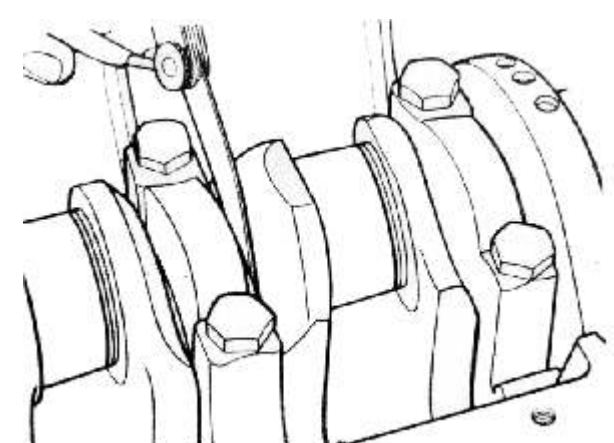
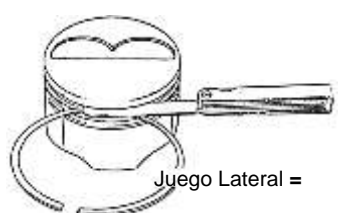

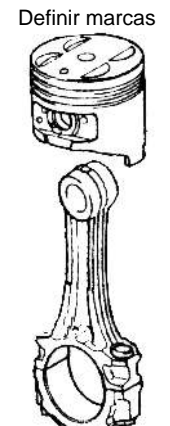
ASISTENCIA TÉCNICA  
01 8000 919 965  
asistencia.tecnica@fraco.com.co

# CATERPILLAR

**HG-1060045-GF**

## Especificaciones generales para el armado del motor

Árbol de levas		Marcas de puesta a punto	Sincronización mecánica
Variación max entre válvulas de adm. y esc. 0.66 mm (0.026") 		 <p>Damper 250 lb pie</p> <p>Definir puntos de avance: - Volante - Polea - Bomba de Inyección</p>	 <p>Eje de levas</p> <p>170 lb-pie</p> <p>72 lb-pie</p> <p>Hacer coincidir marcas de sincronización</p> <p>Bomba de inyección</p>
Soporte de Balancines 59-81 lb-pie Pin de empuje 40 lb-pie Juego Axial de levas 0.10 - 0.50 mm (0.004 - 0.020")			
Valv.	Ad.F 0.38 mm (0.015")      Ad.C Es.F 0.63 mm (0.025")      Es.C	Avance Controlado por computador	Ralenti Controlado por computador

Bloque (Bancada - Cártér / Monoblock)		Datos especiales				
<b>TORQUES</b> 		 <p>Juego Lateral =</p>  <p>Tolerancia en las puntas de anillos =</p>  <p>Definir marcas</p>				
Biela 75-85 lb-pie *+55 - 65° giro	Bancada 71-74 lb-pie *+90° giro	Volante 170-230 lb-pie	Cártér			
Juego axial cigüeñal 0.10 - 0.50 mm (0.004 - 0.020")				Holgura aceite Biela 0.06 - 0.16 mm (0.0026 - 0.0065")	Puntas de anillo	Comp. Superior 0.015 - 0.025"
Holgura pistón - Cilindro				Holgura aceite cigüeñal 0.08 - 0.18 mm (0.0032 - 0.0071")		Comp. Inferior 0.017 - 0.032"

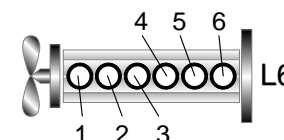
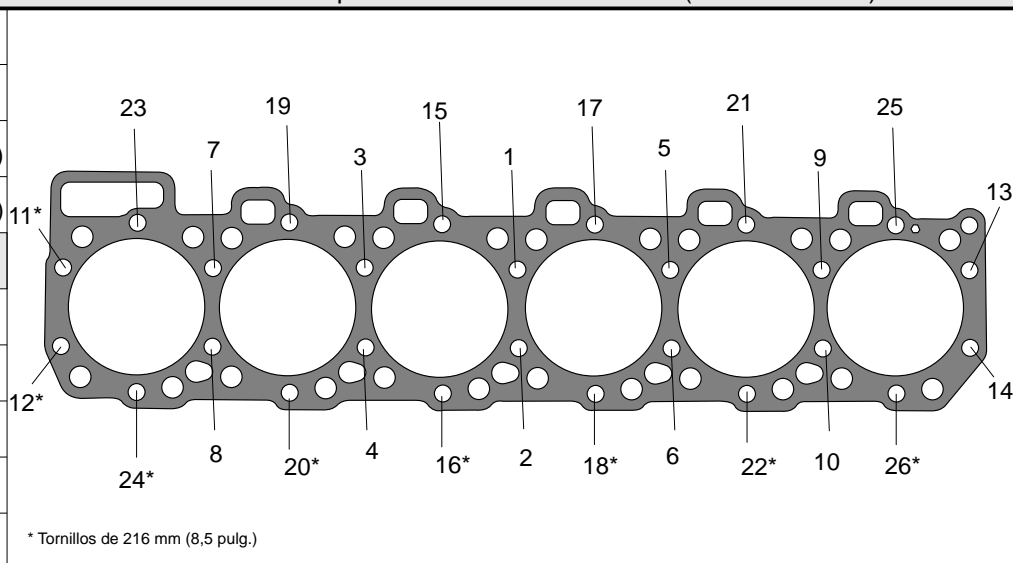
# CATERPILLAR

Ref:	FRACO	<b>HG-1060051-GF</b>	Descrip.	Modelo	TRUCK 735, 740 / 5DS-1LW / CARGADOR 980G II / TRAC 621G	Ø cilindro 137 mm (5400") Carrera 165 mm (6500")		
				MOT GEN. 9NN, BAZ / MOT IND 6BR	Motor	3406E / OHC (24 Válv.)	Año	93 - 05

## Orden de apriete de la culata de cilindros (cabeza-cámara)

## Cilindros

Altura Culata	Nueva	120 mm (4755")
	Mínima	119,5 mm (4705")
Def.Max.	0.12 mm (0.005")	
Maq.Max.	0.5 mm (0.020")	
<b>TORQUES</b>		
1 apriete	100 lb pie	
2 apriete	200 lb pie	
3 apriete	330 lb pie	
4 apriete	**Reapriete	
Tapa válvulas		



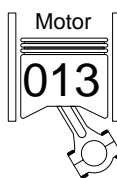
Encendido	1 - 5 - 3 - 6 - 2 - 4	Rel. Comp.	14,5:1
Retenedores	Cigüeñal del.		
	Cigüeñal tras.		
	Árbol de levas		
	Otros		
Sellos de válvula			

## Observaciones y apuntes personales

\*\* Encender el motor durante 1 hora, apagarlo y dejar enfriar a temperatura ambiente. Aflojar 1/4 de vuelta y aplicar último valor recomendado de torque en la secuencia indicada (tornillo por tornillo)

\*\*\* En las piezas con apriete angular es imprescindible sustituir los tornillos para un nuevo montaje de la pieza y/o revisar su longitud conforme a las especificaciones del fabricante.

## Diagramas



Otras aplicaciones:

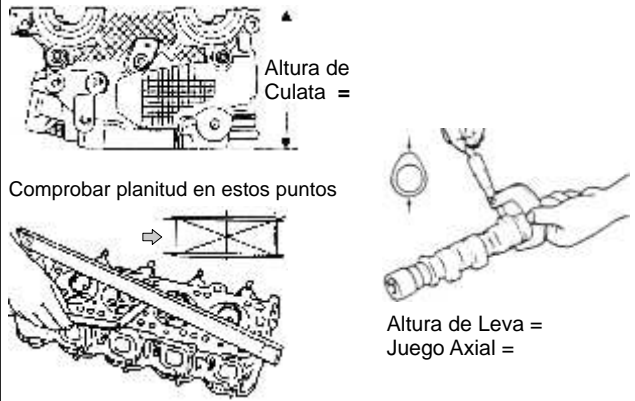
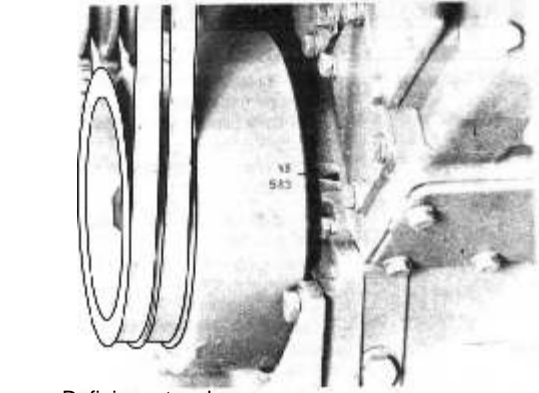


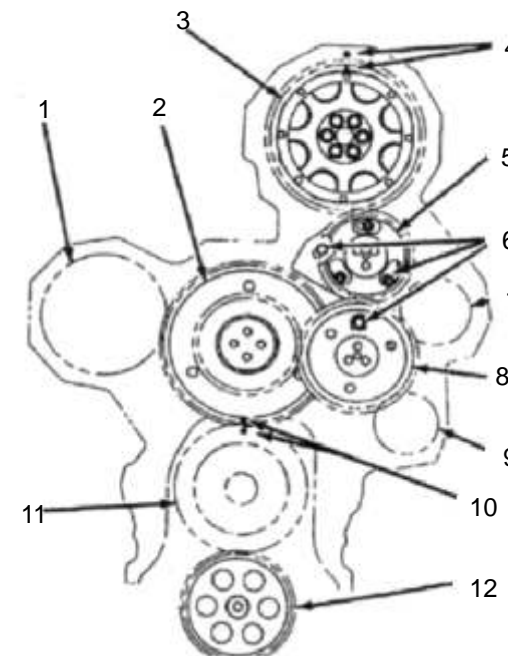
ASISTENCIA TÉCNICA  
01 8000 919 965  
asistencia.tecnica@fraco.com.co

# CATERPILLAR

HG-1060051-GF

## Especificaciones generales para el armado del motor

Árbol de levas		Marcas de puesta a punto		Sincronización mecánica	
 <p>Altura de Culata =</p> <p>Comprobar planitud en estos puntos</p> <p>Altura de Leva = Juego Axial =</p> <p>Tuerca de tapa del inyector = 24 lb pie</p> <p>Tren de balancines = 91 lb pie</p>		 <p>Definir puntos de avance: - Volante - Polea - Bomba de Inyección</p>		<p><b>CALADO DE DISTRIBUCION 3406 - E</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1- Engranaje Bba. De agua</li> <li>2- Engranaje intermedio</li> <li>3- Engranaje Eje de Levas</li> <li><b>4- Marcas de Sincronización</b></li> <li>5- Engranaje Loco</li> <li>6- Apriete a 35 Lb-pié (4,8 Kgm)</li> <li>7- Engranaje Compresor de Aire</li> <li>8- Engranaje Loco</li> <li>9- Engran. Bba. Transferencia combustible</li> <li><b>10- Marcas de Sincronización</b></li> <li>11- Engranaje Cigüeñal</li> <li>12- Engranaje Bba. De Aceite</li> </ol>	
Valv.	Ad.F 0.015"	Ad.C			
	Es.F 0.030"	Es.C	Avance Directa 28° / precamara 10°	Ralenti 700 rpm	



### Bloque (Bancada - Cáster / Monoblock)

TORQUES	
Biela	60 - 72 lb pie
	*** +90°giro
Bancada	190 lb pie
	*** 120°giro
Volante	170 - 230 lb pie
Cáster	

Nuevo conjunto de pistón articulado (2 piezas)



Juego axial cigüeñal	0.152 - 0.559 mm (0.006" - 0.022")	Holgura aceite Biela	0.061 - 0.16 mm (0.0024 - 0.0063")	Puntas de anillo	Comp. Superior
Holgura pistón - Cilindro		Holgura aceite cigüeñal	0.091 - 0.185 mm (0.0036 - 0.0073")		Comp. Inferior

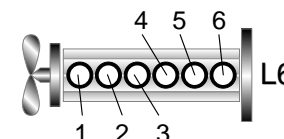
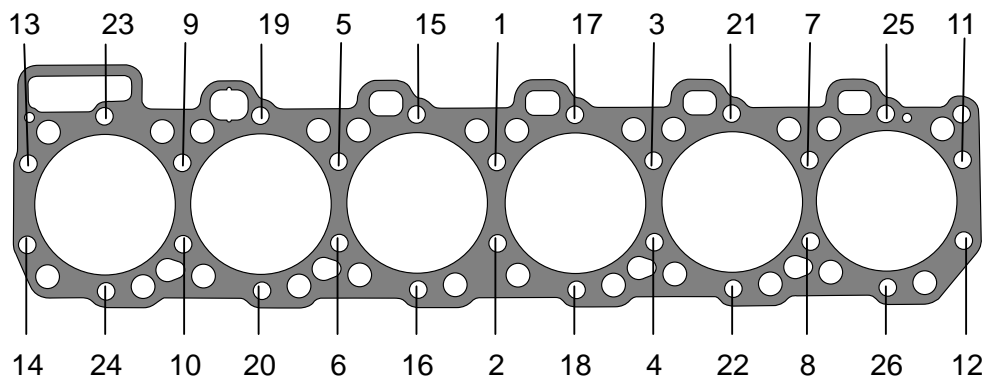
# CATERPILLAR

Ref:	FRACO	<b>HG-1060050-GF</b>	Descrip.	Modelo	<b>IND. BEM Z26 / TRACTOR AGCO 8161, 8171 BAMI</b>	Ø cilindro 132,7mm (5.402") Carrera 165,1mm (6.500")		
					Motor C15 /355 - 550 HP / DOHC (electrónico)	Año	99-07	14.600 c.c.

## Orden de apriete de la culata de cilindros (cabeza-cámara)

## Cilindros

Altura Culata	Nueva	120,1mm (4.730")
	Mínima	119,5mm (4.705")
Def.Max.		0.13 mm (0.005")
Maq.Max.		0.6 mm (0.025")
<b>TORQUES</b>		
1 apriete		50 lb-pie
2 apriete		189-211 lb-pie
3 apriete		300 lb-pie
4 apriete		341 lb-pie (reparar)
Tapa válvulas		20 lb-pie



Encendido 1 - 5 - 3 - 6 - 2 - 4 Rel. Comp.

Retenedores	Cigüeñal del.
	Cigüeñal tras.
	Árbol de levas
	Otros
	Sellos de válvula

## Observaciones y apuntes personales

\* En las piezas con apriete angular es imprescindible sustituir los tornillos para un nuevo montaje de la pieza y/o revisar su longitud conforme a las especificaciones del fabricante.

Diagramas



Otras aplicaciones: Maquinaria A3A



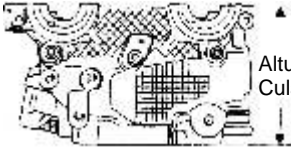
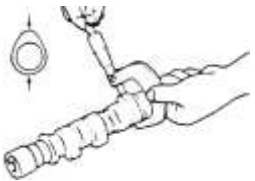
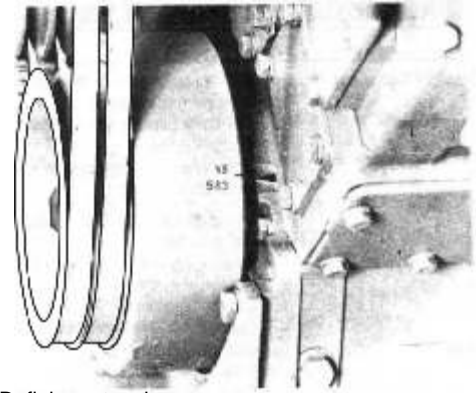
ASISTENCIA TÉCNICA  
01 8000 919 965  
asistencia.tecnica@fraco.com.co

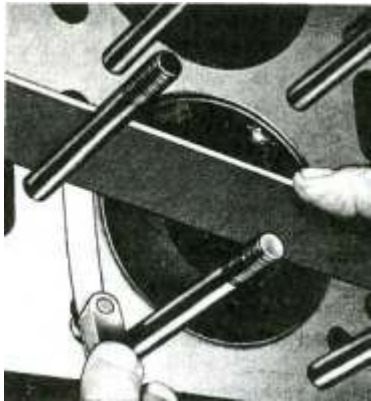
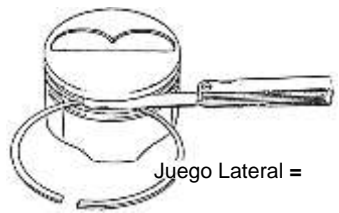
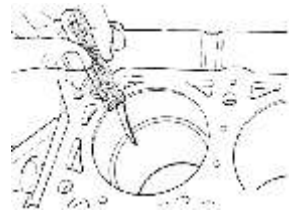
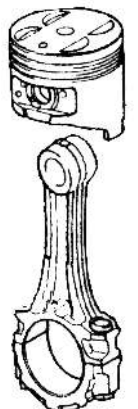


# CATERPILLAR

**HG-1060050-GF**

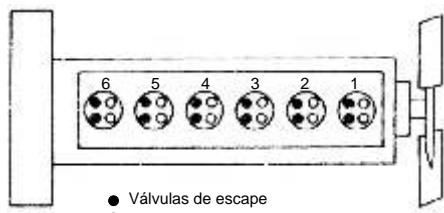
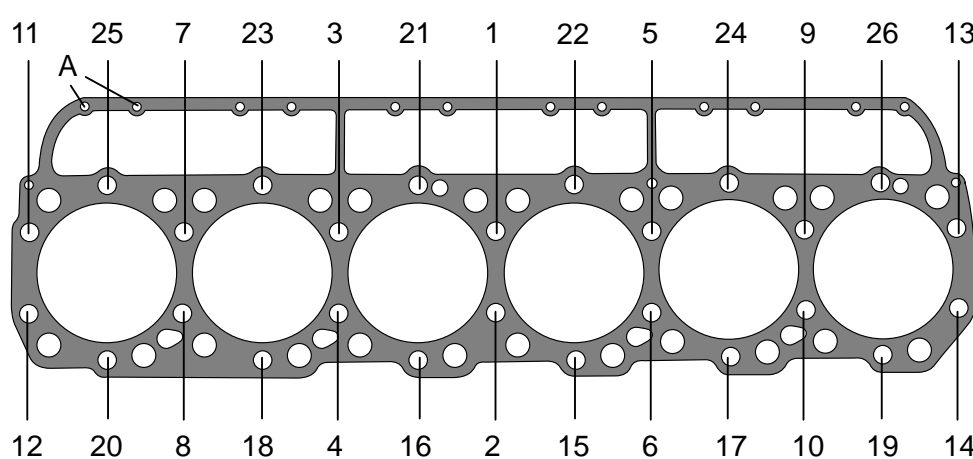
## Especificaciones generales para el armado del motor


Árbol de levas		Marcas de puesta a punto		Sincronización mecánica
 <p>Altura de Culata =</p>  <p>Altura de Leva = Juego Axial =</p> <p>Comprobar planitud en estos puntos</p>		 <p>Definir puntos de avance: - Volante - Polea - Bomba de Inyección</p>		
Valv.	Ad.F 0.38 mm (0.015") Es.F 0.76 mm (0.030")	Ad.C Es.C	Avance	Ralenti

Bloque (Bancada - Cártér / Monoblock)		Datos especiales											
<p><b>TORQUES</b></p> <table border="1"> <tr> <td rowspan="2">Bielta</td> <td>60 lb-pie</td> </tr> <tr> <td>*+90° giro</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Bancada</td> <td>180-200 lb-pie</td> </tr> <tr> <td>*+115 - 125° giro</td> </tr> <tr> <td>Volante</td> <td>170-230 lb-pie</td> </tr> <tr> <td>Cártér</td> <td>20 lb-pie</td> </tr> </table>		Bielta	60 lb-pie	*+90° giro	Bancada	180-200 lb-pie	*+115 - 125° giro	Volante	170-230 lb-pie	Cártér	20 lb-pie	 <p>Medición de la altura de la camisa del Cilindro y Pistón</p>  <p>Juego Lateral =</p>  <p>Tolerancia en las puntas de anillos =</p>  <p>Definir marcas</p>	
Bielta	60 lb-pie												
	*+90° giro												
Bancada	180-200 lb-pie												
	*+115 - 125° giro												
Volante	170-230 lb-pie												
Cártér	20 lb-pie												
Juego axial cigüeñal	0.15 - 0.55 mm (0.006 - 0.022")	Holgura aceite Bielta	0.06 - 0.16 mm (0.0024 - 0.0063")										
Holgura pistón - Cilindro		Holgura aceite cigüeñal	0.09 - 0.18 mm (0.0036 - 0.0073")										
		Puntas de anillo	Comp. Superior Comp. Inferior										

# CATERPILLAR

Ref:	FRACO	<b>HG-1060020-GF</b>	Descrip.	Modelo	EXC. 245B, 245D, 5080 / TRACT. 621E / IND. /	Ø cilindro 137,2mm (5.402") Carrera 165mm (6.500")		
					TRUCKS 85B, 92U	Motor	3406	Año

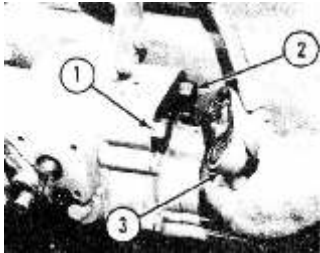

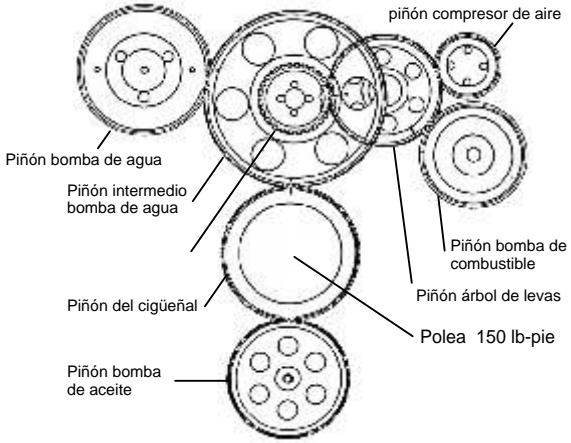
Orden de apriete de la culata de cilindros (cabeza-cámara)		Cilindros															
Altura Culata	Nueva																
	113mm (4.450")																
	Mínima																
	111,5mm (4,390")																
Def.Max.	0.10mm (0.060")																
Maq.Max.	1,5mm (0.060")																
<b>TORQUES</b>																	
1 apriete	**																
2 apriete																	
3 apriete																	
4 apriete																	
Tapa válvulas	15 lb-pie																
		<table border="1"> <tr> <td>Encendido</td> <td>1 - 5 - 3 - 6 - 2 - 4</td> <td>Rel. Comp. 14,5:1 a 425 psi</td> </tr> <tr> <td rowspan="4">Retenedores</td> <td colspan="2">Cigüeñal del.</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Cigüeñal tras.</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Árbol de levas</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Otros</td> </tr> <tr> <td colspan="3">Sellos de válvula</td> </tr> </table>	Encendido	1 - 5 - 3 - 6 - 2 - 4	Rel. Comp. 14,5:1 a 425 psi	Retenedores	Cigüeñal del.		Cigüeñal tras.		Árbol de levas		Otros		Sellos de válvula		
Encendido	1 - 5 - 3 - 6 - 2 - 4	Rel. Comp. 14,5:1 a 425 psi															
Retenedores	Cigüeñal del.																
	Cigüeñal tras.																
	Árbol de levas																
	Otros																
Sellos de válvula																	
Acabado superficial 125 RA																	

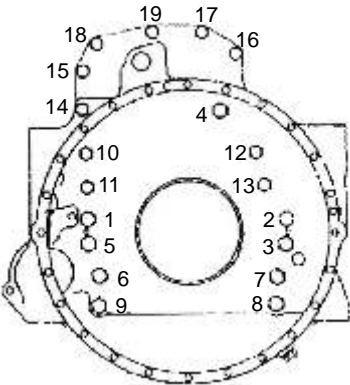
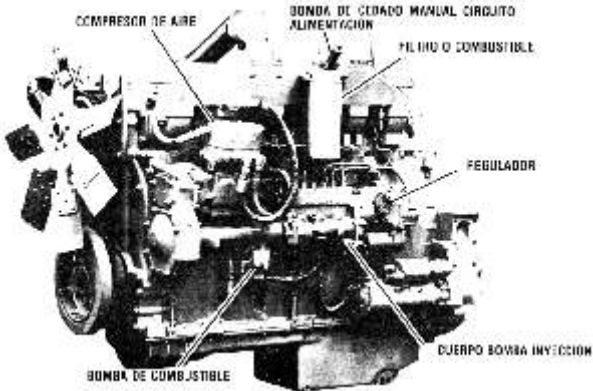
Observaciones y apuntes personales		Diagramas
<p>* En las piezas con apriete angular es imprescindible sustituir los tornillos para un nuevo montaje de la pieza y/o revisar su longitud conforme a las especificaciones del fabricante.</p> <p>** <u>1 apriete</u> - Tornillos 3/4" 1-20 200 lb-pie (aceitados) <u>2 apriete</u> - Tornillos 3/4" 1-20 330 lb-pie</p> <p><u>3 apriete</u> - repetir el segundo apriete <u>4 apriete</u> - instalar los ejes de balancines para las válvulas del motor</p> <p><u>5 apriete</u> - Tornillos 21-26 200 lb-pie (aceitados) <u>6 apriete</u> - Tornillos 21-26 330 lb-pie <u>7 apriete</u> - repetir paso 6</p> <p><u>8 apriete</u> - Apretar los 12 pernos pequeños (A) 23 lb-pie</p>		
<p>Motor</p> <p><b>015</b></p> <p>Otras aplicaciones: Generador 75Z / Cargador 908 F Excavadora 245 B,D</p>		 <p>ASISTENCIA TÉCNICA 01 8000 919 965 asistencia.tecnica@fraco.com.co</p>

# CATERPILLAR

## HG-1060020-GF

## Especificaciones generales para el armado del motor

Árbol de levas		Marcas de puesta a punto		Sincronización mecánica	
Múltiple de admisión 35 lb-pie		<p>Desmonte la tapa (3) y tendrá acceso a los tornillos de ajuste de ralenti (1) y de régimen máximo (2)</p>  <p>(1) Perno de puesta a punto (2) Alojamiento perno puesta a punto (3) Alojamiento para guardar perno</p> 			
Juego Axial levas 0.10 - 0.25 mm (0.004 - 0.010")		<p>Presión de inyección 400 - 750 lb/pulg<sup>2</sup> (Cámara de precombustión) 2400 - 3100 lb/pulg<sup>2</sup> (Inyección directa)</p>			
Valv.	Ad.F 0.015" Ad.C	Bomba Lineal			
	Es.F 0.030" Es.C	Avance 27 apms		Ralenti 750 rpm	

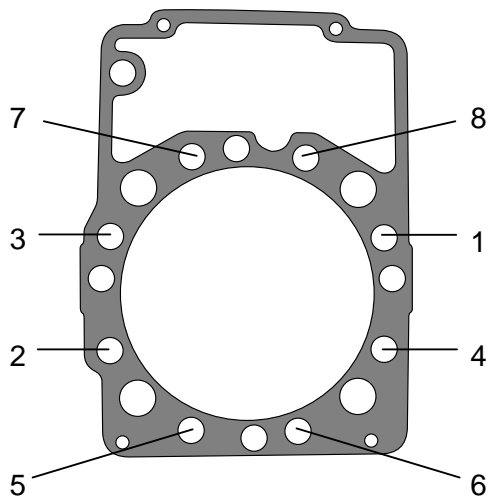
Bloque (Bancada - Cártier / Monoblock)			Datos especiales		
<p><b>TORQUES</b></p> <p>Cubierta del volante</p>  <p>- Tornillos 1-9 100 lb-pie - Tornillos 10-19 40 lb-pie - (Repite) Tornillos 1-9 100 lb-pie - (Repite) Tornillos 10-19 40 lb-p</p>					
Bielas	65 lb-pie	*+120° giro			
Bancada	200 lb-pie				
		*+120° giro			
Volante	180-220 lb-pie				
Cártier	30 lb-pie				
Juego axial cigüeñal	0.15 - 0.50 mm (0.006 - 0.020")	Holgura aceite Biela	0.07 - 0.16 mm (0.0028 - 0.0066")	Puntas de anillo	Comp. Superior 0.021 - 0.036"
Holgura pistón - Cilindro	0.20 mm (0.008") max	Holgura aceite cigüeñal	0.09 - 0.18 mm (0.0036 - 0.0073")		Comp. Inferior 0.021 - 0.036"

# CATERPILLAR

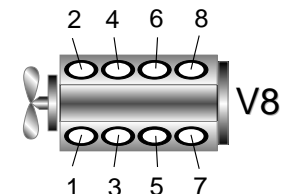
Ref:	FRACO	<b>HG-1060010-NR</b>	Descrip.	Modelo	<b>EXC. 5130 B / TRAC. 776D , 854G, 992G /</b>	Ø cilindro 170mm (6.693") Carrera 190mm (7.479")		
				<b>TRUCKS 777D, 798C / IND.</b>	Motor	<b>3.500</b>	Año	<b>34,500</b> c.c.

## Orden de apriete de la culata de cilindros (cabeza-cámara)

Altura Culata	Nueva	142mm (5.590")
	Mínima	141mm (5.551")
Def.Max.	No reporta	
Maq.Max.	1mm (0.039")	
<b>TORQUES</b>		
1 apriete	100 lb-pie	
2 apriete	200 lb-pie	
3 apriete	330 lb-pie	
4 apriete		
Tapa válvulas	20 lb-pie	



## Cilindros



Encendido	Rel. Comp.
Retenedores	Cigüeñal del.
	Cigüeñal tras.
	Árbol de levas
	Otros
Sellos de válvula	

## Observaciones y apuntes personales

\* En las piezas con apriete angular es imprescindible sustituir los tornillos para un nuevo montaje de la pieza

y/o revisar su longitud conforme a las especificaciones del fabricante.

\*\* Tornillos de 3/4 100 lb-pie \*+215° giro

Tornillos de 7/8 150 lb-pie \*+180° giro

## Diagramas



Otras aplicaciones:

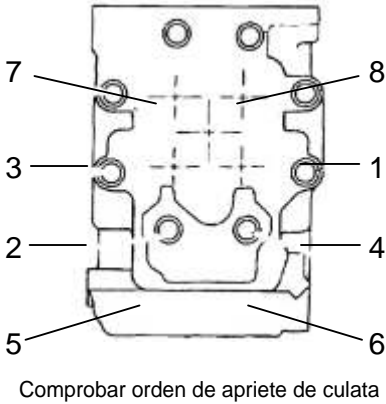
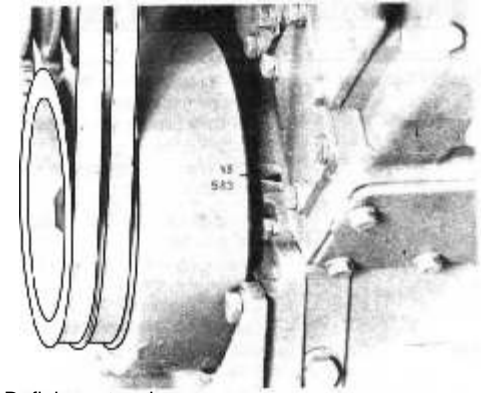


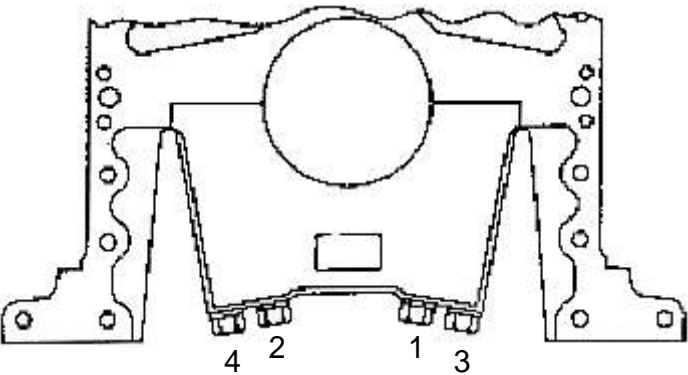
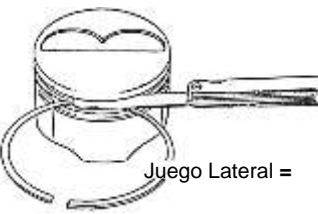
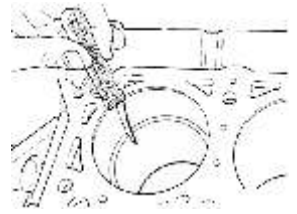
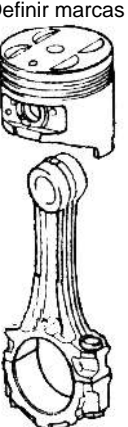
ASISTENCIA TÉCNICA  
01 8000 919 965  
asistencia.tecnica@fraco.com.co

# CATERPILLAR

**HG-1060010-NR**

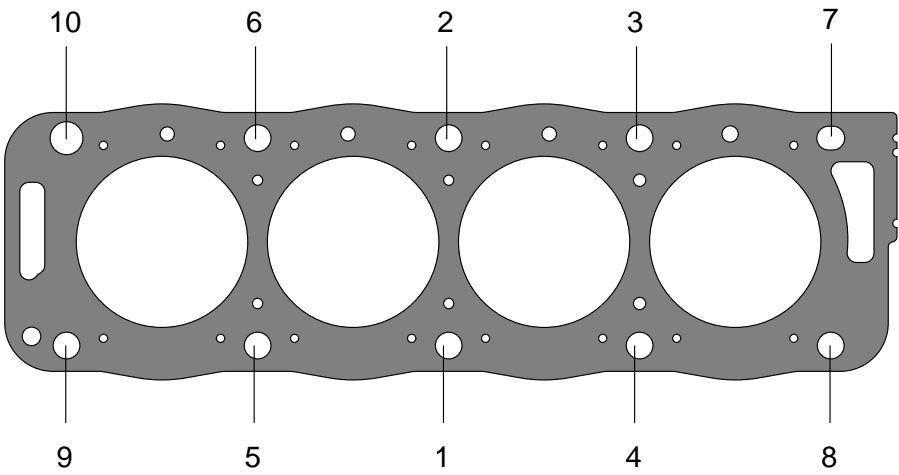
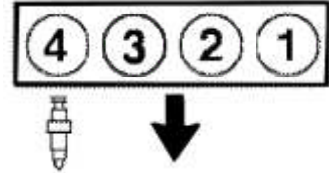
## Especificaciones generales para el armado del motor

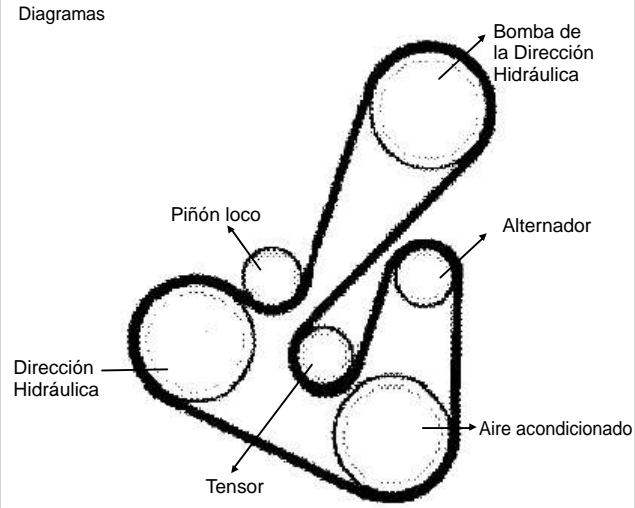
Árbol de levas		Marcas de puesta a punto		Sincronización mecánica
 <p>Comprobar orden de apriete de culata</p>		 <p>Definir puntos de avance: - Volante - Polea - Bomba de Inyección</p>		
Valv.	Ad.F	Ad.C		
	Es.F	Es.C	Avance	Ralenti

Bloque (Bancada - Cáster / Monoblock)		Datos especiales											
<p><b>TORQUES</b></p> <table border="1"> <tr> <td rowspan="2">Bielta</td> <td>65 lb-pie</td> </tr> <tr> <td>*+90° giro</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Bancada</td> <td>**100 lb-pie</td> </tr> <tr> <td>*+180° giro</td> </tr> <tr> <td>Volante</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Cáster</td> <td>20 lb-pie</td> </tr> </table>		Bielta	65 lb-pie	*+90° giro	Bancada	**100 lb-pie	*+180° giro	Volante		Cáster	20 lb-pie	 <p>Orden de apriete tapa de bancada</p>	
Bielta	65 lb-pie												
	*+90° giro												
Bancada	**100 lb-pie												
	*+180° giro												
Volante													
Cáster	20 lb-pie												
		 <p>Juego Lateral =</p>											
		 <p>Tolerancia en las puntas de anillos =</p>											
		 <p>Definir marcas</p>											
Juego axial cigüeñal	0.17 - 0.63 mm (0.007 - 0.025")	Holgura aceite Bielta	0.10 - 0.21 mm (0.0042 - 0.0086")										
Holgura pistón - Cilindro		Holgura aceite cigüeñal	0.12 - 0.24 mm (0.0048 - 0.0095")										
		Puntas de anillo	Comp. Superior										
			Comp. Inferior										

# CITROEN

<b>Ref:</b>	<b>FRACO HG-1240111-SB</b>	<b>Descrip.</b>	<b>Modelo AURA / BX19RD,GTD,TURBO</b>	<b>Ø cilindro 80 mm(3,150") Carrera 88 mm(3,500")</b>		
			<b>Motor XUD7 TE</b>	<b>Año 88-93</b>	<b>1769 c.c.</b>	<b>112 pulg<sup>3</sup></b>

Altura Culata		Orden de apriete de la culata de cilindros (cabeza-cámara)	Cilindros		
Nueva					
Mínima					
Def.Max.					
Maq.Max.					
<b>TORQUES</b>					
1 apriete	*22 lb pie	Encendido	1 - 3 - 4 - 2	Rel. Comp.	22:1
2 apriete	51 lb pie	<b>Retenedores</b> Cigüeñal del. Cigüeñal tras. Árbol de levas Otros Sellos de válvula			
3 apriete	Aflojar + 15 lb pie				
4 apriete	**+120° giro				
Tapa válvulas	8 Nm				

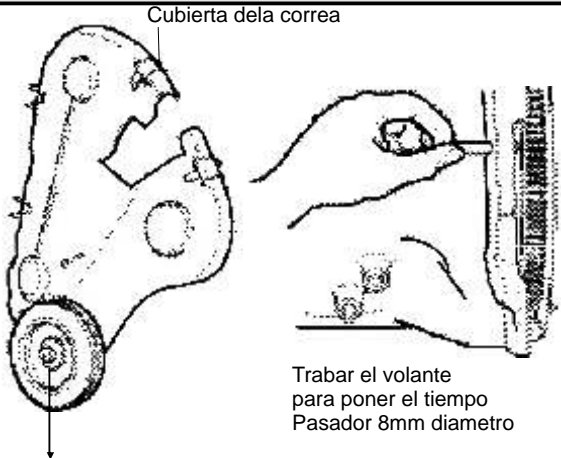
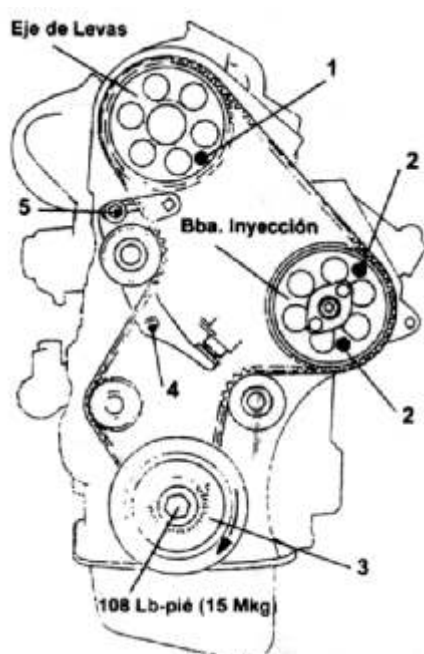

Observaciones y apuntes personales		Diagramas
*Comprobar longitud de tornillo 125,5 mm máx, de lo contrario sustituir.		
** En las piezas con apriete angular es imprescindible sustituir los tornillos para un nuevo montaje de la pieza y/o verificar su longitud conforme a las especificaciones del fabricante.		
Motor <b>017</b> <b>Otras aplicaciones:</b>		



# CITROEN

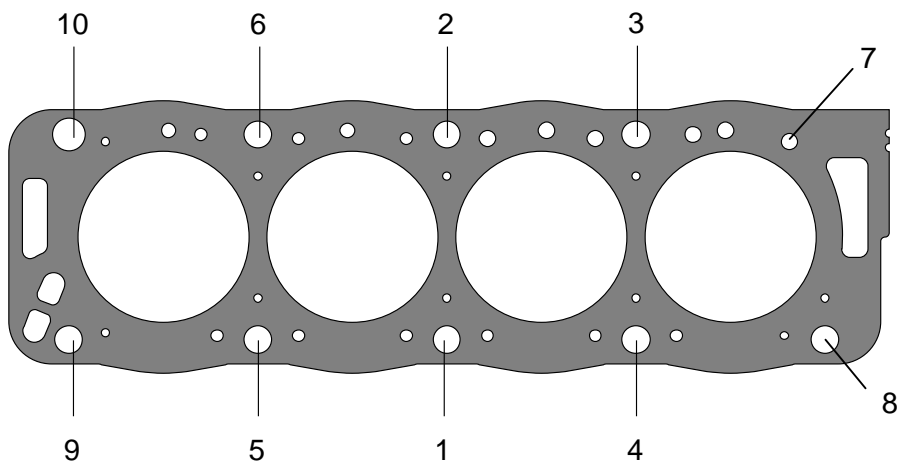
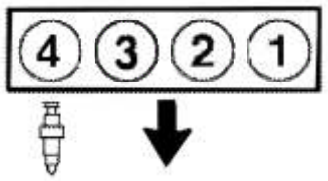
HG-1240111-SB

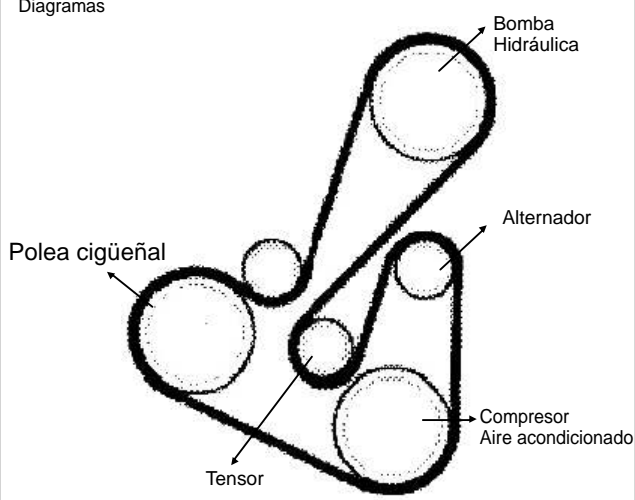
## Especificaciones generales para el armado del motor

Árbol de levas		Marcas de puesta a punto		Sincronización mecánica											
		 <p>Cubierta dela correa</p> <p>Trabar el volante para poner el tiempo Pasador 8mm diametro</p>		<p>Tornillos de Bloqueo ( M8 x 1,25)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1- Tornillo de Bloqueo del eje de Levas</li> <li>2- Tornillos de Bloqueo de la Bba. Inyección</li> <li>3- Polea del Cigüeñal</li> <li>4 y 5 Tuerca y perno de fijación del tensor</li> </ol> <p>Torque Eje de Levas 25 Lb-pié (3,5 Kgm)</p>											
Tapas de levas 20 Nm		40 Nm+ 60°giro		 <p>Eje de Levas</p> <p>Bba. Inyección</p> <p>108 Lb-pié (15 Mkg)</p>											
Valv.	Ad.F 0.07 - 0.23 mm	Ad.C	Bomba inyección Roto Diesel	Tipo DPC											
	Es.F 0.22 - 0.38 mm	Es.C	Avance 0° pms	Ralentí 800 rpm											
Bloque (Bancada - Cártér / Monoblock)			Datos especiales												
<p><b>TORQUES</b></p> <table border="1"> <tr> <td rowspan="2">Bielas</td> <td>**20 Nm</td> </tr> <tr> <td>+70°giro</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Bancada</td> <td>**35 Nm</td> </tr> <tr> <td>+70°giro</td> </tr> <tr> <td>Volante</td> <td>48 Nm</td> </tr> <tr> <td>Cártér</td> <td>19 Nm</td> </tr> </table>			Bielas	**20 Nm	+70°giro	Bancada	**35 Nm	+70°giro	Volante	48 Nm	Cártér	19 Nm	 <p>Graduación de ralentí</p>		
Bielas	**20 Nm														
	+70°giro														
Bancada	**35 Nm														
	+70°giro														
Volante	48 Nm														
Cártér	19 Nm														
Juego axial cigüeñal		Holgura aceite Biela		Puntas de anillo	Comp. Superior										
Holgura pistón - Cilindro		Holgura aceite cigüeñal		Comp. Inferior											

# CITROEN

<b>Ref:</b>	FRACO <b>HG-1240135-SB</b>	<b>Descrip.</b>	Modelo <b>AURA / EVASIÓN / JUMPER / XANTIA /</b>	Ø cilindro 83 mm(3,268") Carrera 88 mm(3,465")		
			<b>ZX AVANTAGE</b>	Motor <b>XUD9 - TE/L</b>	Año 92-96	1905 c.c.

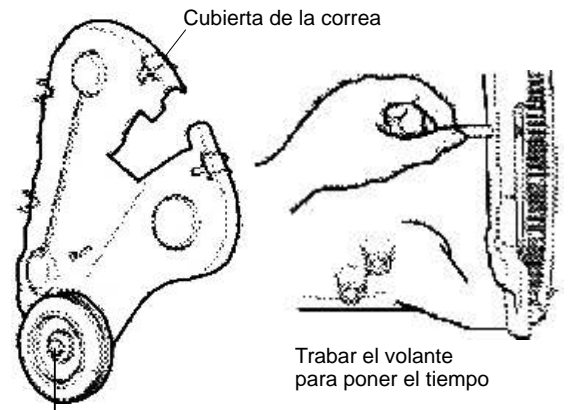
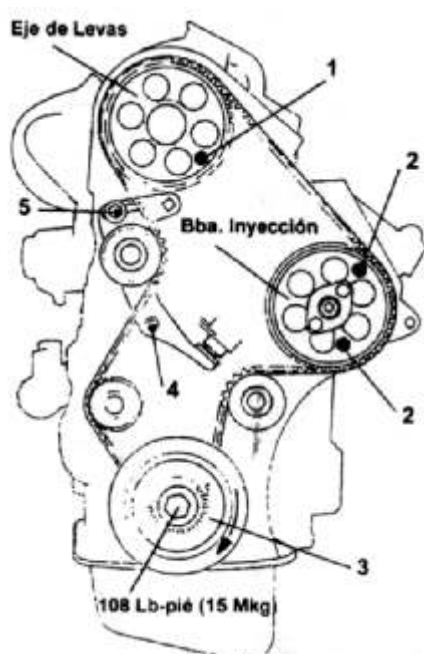
Altura Culata		Orden de apriete de la culata de cilindros (cabeza-cámara)	Cilindros									
Nueva												
Mínima												
Def.Max.												
Maq.Max.												
<b>TORQUES</b>												
1 apriete	*15 lb pie	Encendido	1 - 3 - 4 - 2									
2 apriete	29 lb pie	Rel. Comp	21,8:1.									
3 apriete	43 lb pie	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="width: 20px;">Retenedores</td><td>Cigüeñal del.</td></tr> <tr><td></td><td>Cigüeñal tras.</td></tr> <tr><td></td><td>Árbol de levas</td></tr> <tr><td></td><td>Otros</td></tr> <tr><td></td><td>Sellos de válvula</td></tr> </table>	Retenedores	Cigüeñal del.		Cigüeñal tras.		Árbol de levas		Otros		Sellos de válvula
Retenedores	Cigüeñal del.											
	Cigüeñal tras.											
	Árbol de levas											
	Otros											
	Sellos de válvula											
4 apriete	Aflojar +43 lb pie											
Tapa válvulas	**+110ºgiro											
Tapa Válvula 8 Nm												

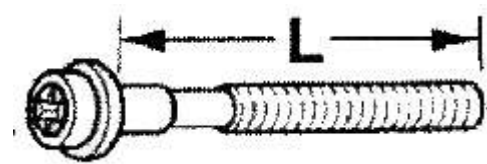
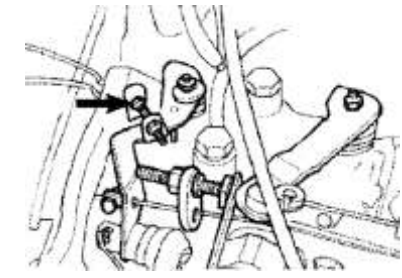
Observaciones y apuntes personales		Diagramas
*Comprobar la longitud del tornillo 146,5 mm máx. de lo contrario reemplazarlo.		
** En las piezas con apriete angular es imprescindible sustituir los tornillos para un nuevo montaje de la pieza y/o verificar su longitud conforme a las especificaciones del fabricante.		
*** Sustituir tornillos		
Motor <b>018</b>	<b>Otras aplicaciones:</b>	



## HG-1240135-SB

## Especificaciones generales para el armado del motor

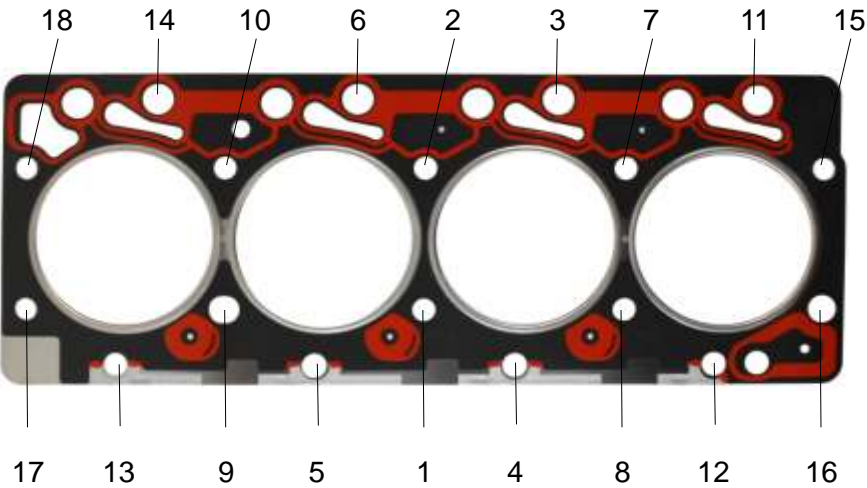
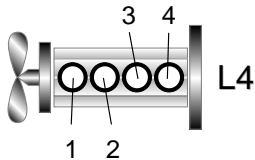
Árbol de levas	Marcas de puesta a punto	Sincronización mecánica														
<p>Tapas de levas 20 Nm</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 5%;">Valv.</td> <td style="width: 15%;">Ad.F</td> <td style="width: 30%;">0.15mm (0.0059")</td> <td style="width: 10%;">Ad.C</td> <td style="width: 40%;"></td> </tr> <tr> <td></td> <td>Es.F</td> <td>0.30mm (0.0118")</td> <td>Es.C</td> <td></td> </tr> </table>	Valv.	Ad.F	0.15mm (0.0059")	Ad.C			Es.F	0.30mm (0.0118")	Es.C		<p>Cubierta de la correa</p>  <p>Trabar el volante para poner el tiempo</p> <p>40 Nm+ 60°giro</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>Bomba de inyección rotativa</td> <td>Bosch ver 472</td> </tr> <tr> <td>Avance 0° PMS</td> <td>Ralenti 800 rpm</td> </tr> </table>	Bomba de inyección rotativa	Bosch ver 472	Avance 0° PMS	Ralenti 800 rpm	<p>Tornillos de Bloqueo ( M8 x 1,25)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.- Tornillo de Bloqueo del eje de Levas</li> <li>2.- Tornillos de Bloqueo de la Bba. Inyectora</li> <li>3.- Polea del Cigüeñal</li> <li>4 y 5 Tuerca y perno de fijación del tensor</li> </ol> <p>Torque Eje de Levas 25 Lb-pié (3,5 Kgm)</p> 
Valv.	Ad.F	0.15mm (0.0059")	Ad.C													
	Es.F	0.30mm (0.0118")	Es.C													
Bomba de inyección rotativa	Bosch ver 472															
Avance 0° PMS	Ralenti 800 rpm															

Bloque (Bancada - Cáster / Monoblock)	
<b>TORQUES</b>	
Bielta	20 Nm
	**+70°giro
Bancada	35 Nm
	***+70°giro
Volante	36 lb-pie
Cáster	20 Nm
 <p style="text-align: center;">Comprobar longitud del tornillo 146,5 máximo; de lo contrario reemplazarlo</p>	 <p style="text-align: center;">Graduación de ralenti</p>

<p>Juego axial cigüeñal</p> <p>Holgura aceite Bielta</p>	<p>Holgura aceite cigüeñal</p>	<p>Puntas de anillo</p> <p>Comp. Superior</p> <p>Comp. Inferior</p>

# CUMMINS

Ref:	FRACO	<b>HG-1340001-NR</b>	Descrip.	Modelo <b>SERIES B</b>	Ø cilindro 117,4 mm (4.625") Carrera 95,2 mm (3.750")		
				Motor <b>4BT 125 HP</b>	Año <b>98-04</b>	<b>3920</b> c.c.	<b>238</b> pulg <sup>3</sup>

Orden de apriete de la culata de cilindros (cabeza-cámara)		Cilindros	
Altura Culata	Nueva 95,2 mm (3.749")		
	Mínima 93,9 mm (3.700")		
	Def.Max. 0.20 mm (0.008")		
	Maq.Max. 1.3 mm (0.049")		
<b>TORQUES</b>			
1 apriete	66 lb-pie		
2 apriete	reparar a 66 lb-pie		
3 apriete	t. largo 89 lb-pie		
4 apriete	*+90° giro a todos		
Tapa válvulas	12 lb-pie	Encendido 1 - 3 - 4 - 2	
		Rel. Comp. 17,5:1	
		Retenedores	
		Cigüeñal del.	
		Cigüeñal tras. 129 x 150,3 x 10,5 mm	S-129011-T
		Árbol de levas	
		Otros	
		Sellos de válvula	SSJ-9515-V (8)

## Observaciones y apuntes personales

\* En piezas con apriete angular es imprescindible sustituir los tornillos para un nuevo montaje de la pieza y/o checar su longitud conforme a las especificaciones del fabricante.

Diagramas

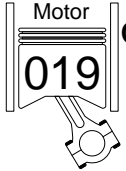
Motor **019**

Otras aplicaciones: Ford : Cargo 815 / Chrysler 3.9

EMPAQUETADURAS



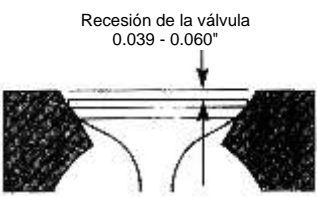
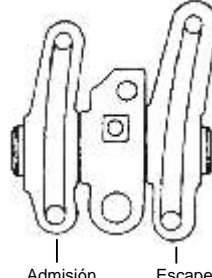
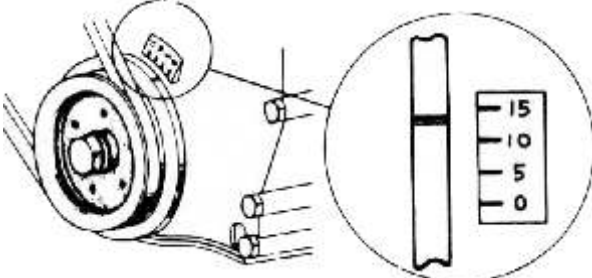
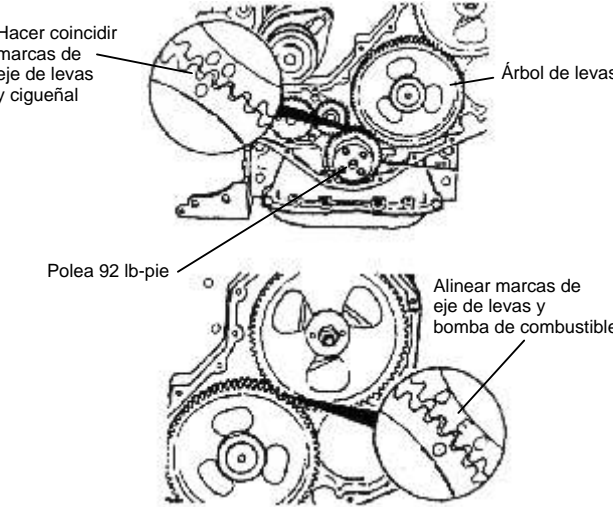
ASISTENCIA TÉCNICA  
01 8000 919 965  
asistencia.tecnica@fraco.com.co

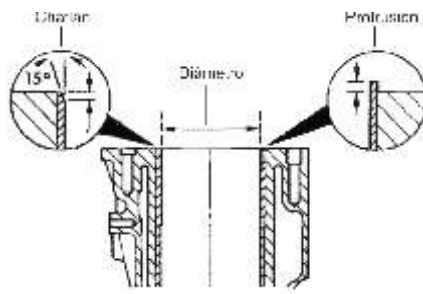
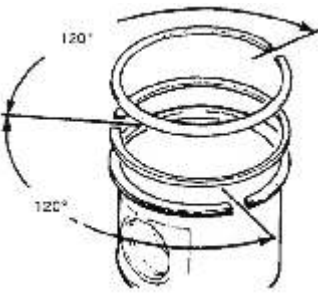
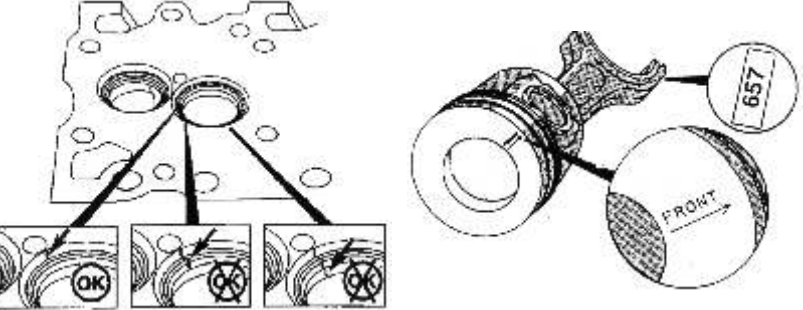


# CUMMINS

HG-1340001-NR

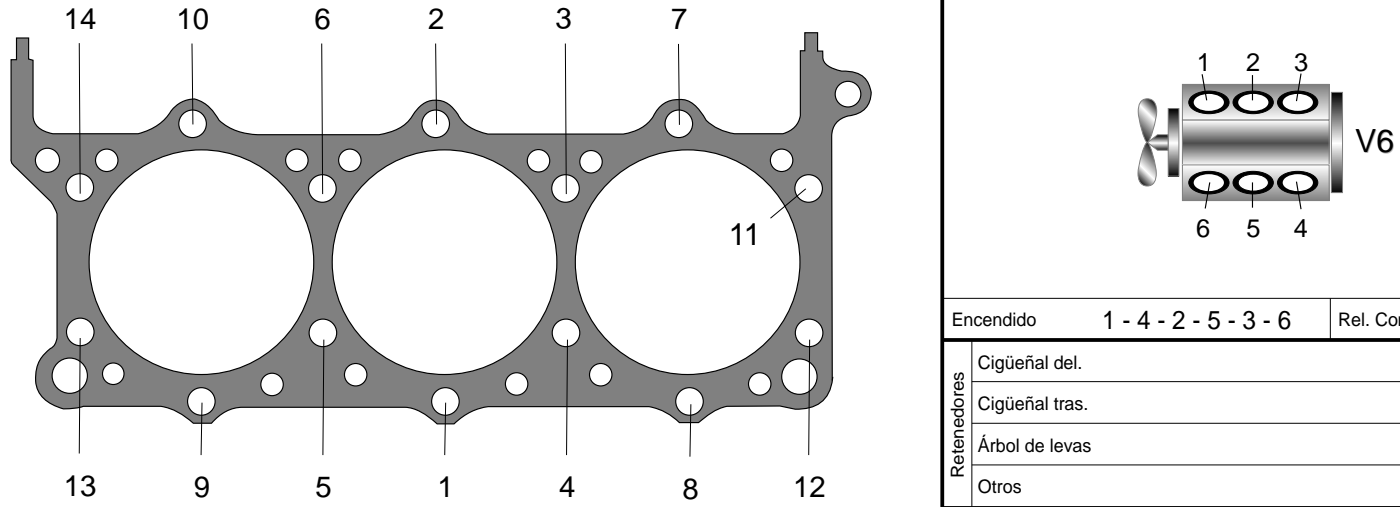
## Especificaciones generales para el armado del motor

Árbol de levas		Marcas de puesta a punto		Sincronización mecánica	
 <p>Recesión de la válvula 0.039 - 0.060"</p>  <p>Admisión Escape</p>				 <p>Hacer coincidir marcas de eje de levas y cigüeñal</p> <p>Árbol de levas</p> <p>Polea 92 lb-pie</p> <p>Alinear marcas de eje de levas y bomba de combustible</p>	
Múltiple de admisión 18 lb-pie					
Juego Axial Levas 0.15 - 0.25 mm (0.006 - 0.010")					
Valv.	Ad.F 0.25 mm (0.010") Ad.C				
	Es.F 0.63 mm (0.025") Es.C	Avance	Ralenti		

Bloque (Bancada - Cártér / Monoblock)		Datos especiales													
<p><b>TORQUES</b></p> <table border="1"> <tr> <td>Biela</td> <td>22 lb-pie + 44 lb-pie</td> </tr> <tr> <td></td> <td>*+60° giro</td> </tr> <tr> <td>Bancada</td> <td>45 lb-pie + 66 lb-pie</td> </tr> <tr> <td></td> <td>*+90° giro</td> </tr> <tr> <td>Volante</td> <td>101 lb-pie</td> </tr> <tr> <td>Cártér</td> <td>15 lb-pie</td> </tr> </table>		Biela	22 lb-pie + 44 lb-pie		*+60° giro	Bancada	45 lb-pie + 66 lb-pie		*+90° giro	Volante	101 lb-pie	Cártér	15 lb-pie	 <p>Saliente camisa mínima: a ras con el bloque máxima: 0.050 mm (0.0019")</p> <p>Profundidad chaffán aprox. 1.25 mm (0.049") a 15° de inclinación</p>	
Biela	22 lb-pie + 44 lb-pie														
	*+60° giro														
Bancada	45 lb-pie + 66 lb-pie														
	*+90° giro														
Volante	101 lb-pie														
Cártér	15 lb-pie														
 <p>Juego Axial Biela 0.10 - 0.30 mm (0.004 - 0.012")</p>		 <p>Verificar los asientos de las válvulas</p>													
Juego axial cigüeñal	0.12 - 0.25 mm (0.005 - 0.010")	Holgura aceite Biela	0.038 - 0.11 mm (0.0015 - 0.0045")	Puntas de anillo	Comp. Superior 0.015 - 0.028"										
Holgura pistón - Cilindro	0.11 - 0.16 mm (0.0044 - 0.0066")	Holgura aceite cigüeñal	0.043 - 0.11 mm (0.0017 - 0.0045")		Comp. Inferior 0.010 - 0.022"										

# CUMMINS

Ref:	FRACO	<b>HG-1362001-NR</b>	Descrip.	Modelo	<b>SERIE 352 / 732 TRUCKS / PHASE 5</b>	Ø cilindro 117,4 mm (4.625") Carrera 88,9 mm (3.500")		
				Motor	<b>140 / 155 HP</b>	Año	<b>5.800 c.c.</b>	<b>352 pulg<sup>3</sup></b>

Orden de apriete de la culata de cilindros (cabeza-cámara)		Cilindros			
Altura Culata	Nueva 91,5 mm (3.600") Mínima 91 mm (3.580")				
Def.Max.	0.15 mm (0.006")				
Maq.Max.	0.5 mm (0.019")	Encendido	1 - 4 - 2 - 5 - 3 - 6	Rel. Comp.	
<b>TORQUES</b>		Retenedores	Cigüeñal del.		
1 apriete	40 lb-pie		Cigüeñal tras.		
2 apriete	80-90 lb-pie		Árbol de levas		
3 apriete	110-115 lb-pie		Otros		
4 apriete			Sellos de válvula		
Tapa válvulas		SSJ-9502-P			

Observaciones y apuntes personales		Diagramas
* Apretar 1- 30 lb-pie	** Cojinete principal 1- 65 lb-pie	
2- 55 lb-pie	2- 125 lb-pie	
3- Aflojar completamente	3- 175 lb-pie	
4- 25 lb-pie	4- Aflojar completamente	
5- ***+60° giro	5- Repetir hasta 175 lb-pie	

Motor **020**  
**Otras aplicaciones: Douge : 500 / Serie 352**

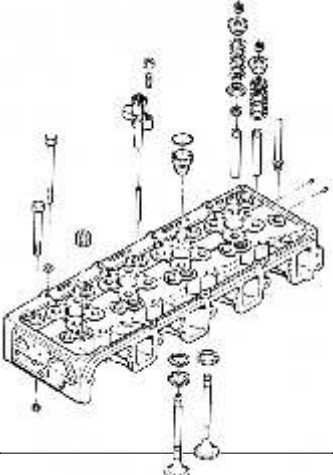
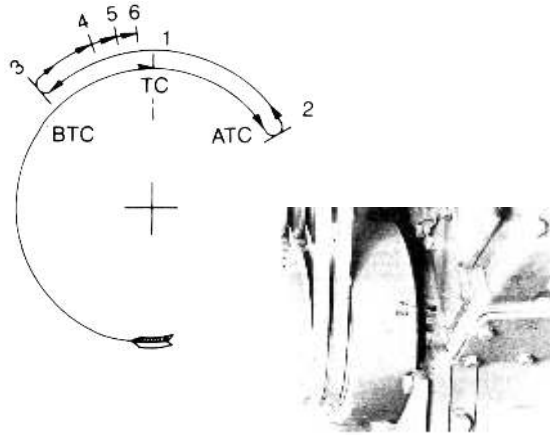
EMPAQUETADURAS  
  
 ASISTENCIA TÉCNICA  
 01 8000 919 965  
 asistencia.tecnica@fraco.com.co

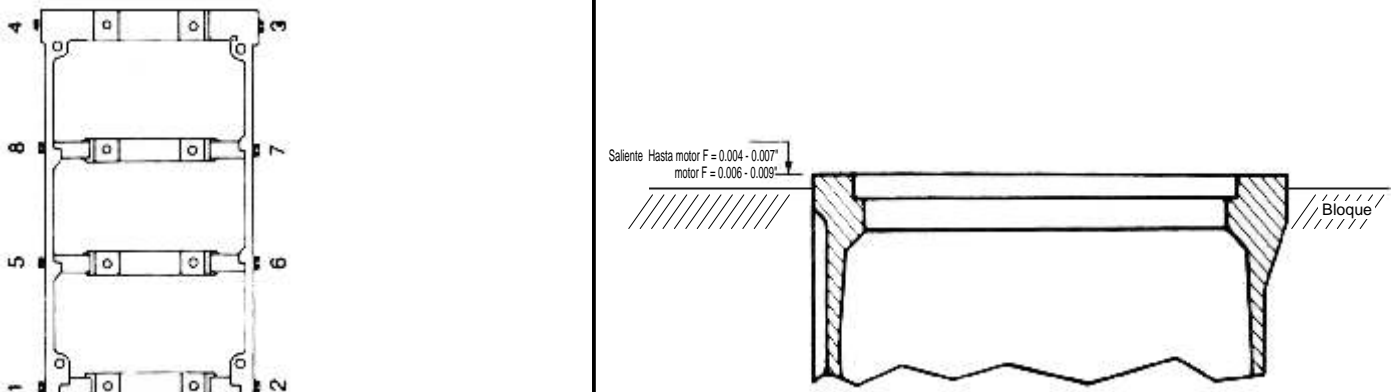


# CUMMINS

**HG-1362001-NR**

## Especificaciones generales para el armado del motor

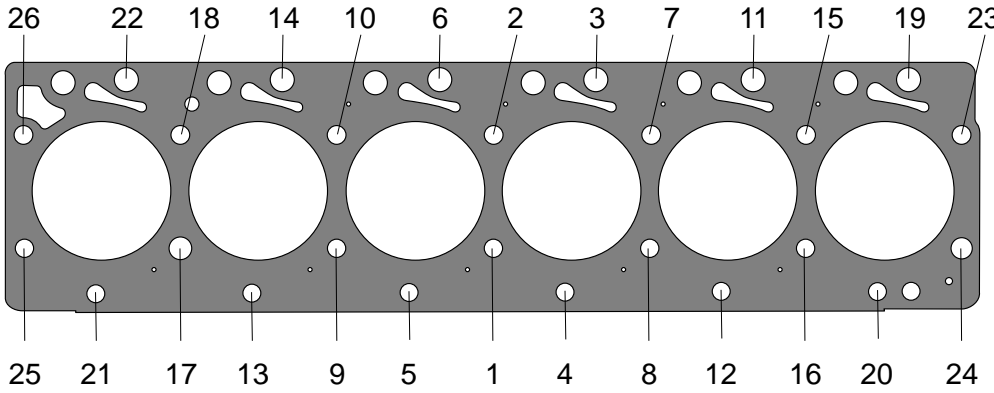
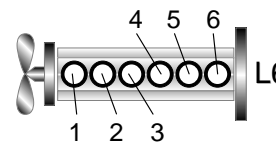
Árbol de levas		Marcas de puesta a punto		Sincronización mecánica
				
Valv.	Ad.F Ver tabla motor 0.30 mm (0.012") Ad.C Es.F Ver tabla motor 0.30 mm (0.012") Es.C	Bomba Rotativa	Avance	Ralenti 620 rpm
				Polea 120 lb-pie

Bloque (Bancada - Cárter / Monoblock)		Datos especiales											
<p><b>TORQUES</b></p> <table border="1"> <tr> <td>Biela</td> <td>*</td> </tr> <tr> <td>Bancada</td> <td>50 lb-pie</td> </tr> <tr> <td></td> <td>**110 lb-pie</td> </tr> <tr> <td>Volante</td> <td>145 lb-pie</td> </tr> <tr> <td>Cárter</td> <td>T. 5/16" 17 lb-pie</td> </tr> </table>		Biela	*	Bancada	50 lb-pie		**110 lb-pie	Volante	145 lb-pie	Cárter	T. 5/16" 17 lb-pie	 <p>Saliente Hasta motor F = 0.004 - 0.007" motor F = 0.006 - 0.009"</p>	
Biela	*												
Bancada	50 lb-pie												
	**110 lb-pie												
Volante	145 lb-pie												
Cárter	T. 5/16" 17 lb-pie												
Juego axial cigüeñal	0.10 - 0.35 mm (0.004 - 0.014")	Holgura aceite Biela	0.051 - 0.127 mm (0.0020 - 0.0050")										
Holgura pistón - Cilindro	0.21 - 0.27 mm (0.0085 - 0.0110")	Holgura aceite cigüeñal	0.046 - 0.122 mm (0.0018 - 0.0048")										
		Puntas de anillo	Comp. Superior Comp. Inferior										



# CUMMINS

Ref:	FRACO	<b>HG-1360010-NR</b>	Descrip.	Modelo <b>TRUCKS</b>	Ø cilindro 102 mm (4.017") Carrera 120 mm (4.724")		
				Motor <b>6BT TURBO (24 Valv.)</b>	Año 92 ...	<b>5.880</b> c.c.	<b>359</b> pulg <sup>3</sup>

Orden de apriete de la culata de cilindros (cabeza-cámara)		Cilindros																				
<table border="1"> <tr> <td>Altura Culata</td> <td>Nueva 105,1 mm (4.140")</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Mínima 104,7 mm (4.124")</td> </tr> <tr> <td>Def.Max.</td> <td>0,012" a lo largo 0,003" a lo ancho</td> </tr> <tr> <td>Maq.Max.</td> <td>0.4 mm (0.016")</td> </tr> <tr> <td colspan="2"><b>TORQUES</b></td> </tr> <tr> <td>1 apriete</td> <td>66 lb-pie</td> </tr> <tr> <td>2 apriete</td> <td>repasar a 66 lb-pie</td> </tr> <tr> <td>3 apriete</td> <td>T. largo 89 lb-pie</td> </tr> <tr> <td>4 apriete</td> <td>*+90° giro a todos</td> </tr> <tr> <td>Tapa válvulas</td> <td>12 lb-pie</td> </tr> </table>	Altura Culata	Nueva 105,1 mm (4.140")		Mínima 104,7 mm (4.124")	Def.Max.	0,012" a lo largo 0,003" a lo ancho	Maq.Max.	0.4 mm (0.016")	<b>TORQUES</b>		1 apriete	66 lb-pie	2 apriete	repasar a 66 lb-pie	3 apriete	T. largo 89 lb-pie	4 apriete	*+90° giro a todos	Tapa válvulas	12 lb-pie		
Altura Culata	Nueva 105,1 mm (4.140")																					
	Mínima 104,7 mm (4.124")																					
Def.Max.	0,012" a lo largo 0,003" a lo ancho																					
Maq.Max.	0.4 mm (0.016")																					
<b>TORQUES</b>																						
1 apriete	66 lb-pie																					
2 apriete	repasar a 66 lb-pie																					
3 apriete	T. largo 89 lb-pie																					
4 apriete	*+90° giro a todos																					
Tapa válvulas	12 lb-pie																					
		16.3:1 / 235 Hp																				
		Encendido 1 - 5 - 3 - 6 - 2 - 4 Rel. Comp. 17:1 / 245 Hp																				
		Retenedores Cigüeñal del. 60,8 x 79,7 x 8 mm S-062021-T																				
		Cigüeñal tras. 129 x 150,3 x 10,5 mm S-129011-T																				
		Árbol de levas																				
		Otros																				
		Sellos de válvula S-9515-V (12)																				

Observaciones y apuntes personales	Diagramas
* En piezas con apriete angular es imprescindible sustituir los tornillos para un nuevo montaje de la pieza y/o checar su longitud conforme a las especificaciones del fabricante.	

Motor **021**

Otras aplicaciones: Ford : 7000, 8000  
Chrysler: 5900 (24 valv.)

EMPAQUETADURAS

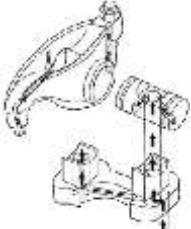
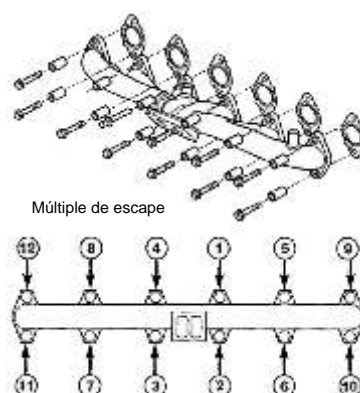
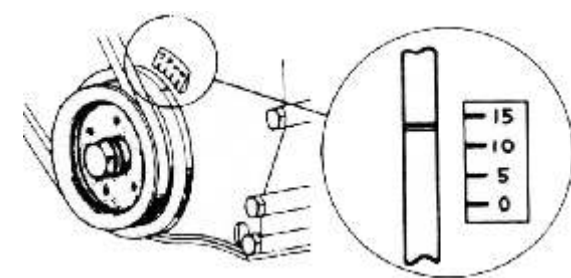
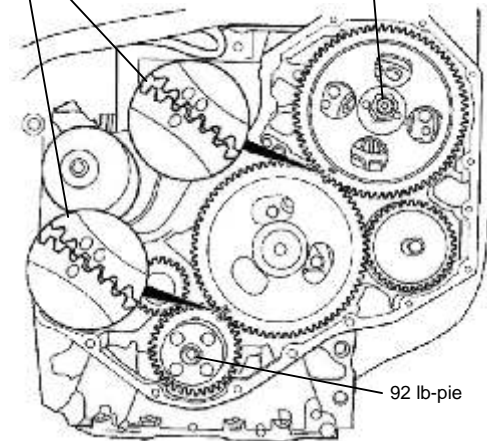


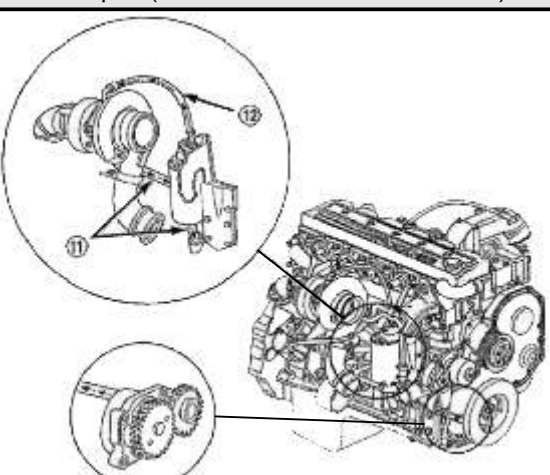
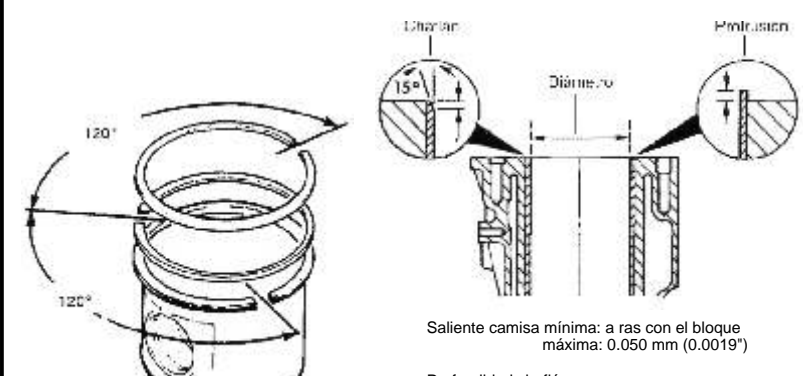
ASISTENCIA TÉCNICA  
01 8000 919 965  
asistencia.tecnica@fraco.com.co

# CUMMINS

## HG-1360010-NR

## Especificaciones generales para el armado del motor

Árbol de levas		Marcas de puesta a punto		Sincronización mecánica	
<p>Base flecha de balanceo (conductos de lubricación)</p>  <p>Múltiple de escape</p> 				<p>Hacer coincidir marcas de sincronización</p>  <p>20 lb-pie *+180° giro</p> <p>92 lb-pie</p>	
Valv.	Ad.F 0.25 mm (0.010") Es.F 0.25 mm (0.010")	Ad.C Es.C	Avance	Ralenti	

Bloque (Bancada - Cártér / Monoblock)		Datos especiales											
<p><b>TORQUES</b></p> <table border="1"> <tr> <td rowspan="2">Biela</td> <td>30 lb-pie</td> </tr> <tr> <td>74 lb-pie</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Bancada</td> <td>50 lb-pie</td> </tr> <tr> <td>130 lb-pie</td> </tr> <tr> <td>Volante</td> <td>101 lb-pie</td> </tr> <tr> <td>Cártér</td> <td>18 lb-pie</td> </tr> </table> 		Biela	30 lb-pie	74 lb-pie	Bancada	50 lb-pie	130 lb-pie	Volante	101 lb-pie	Cártér	18 lb-pie	 <p>Saliente camisa mínima: a ras con el bloque máxima: 0.050 mm (0.0019")</p> <p>Profundidad chaffán aprox. 1.25 mm (0.049") a 15° de inclinación</p>	
Biela	30 lb-pie												
	74 lb-pie												
Bancada	50 lb-pie												
	130 lb-pie												
Volante	101 lb-pie												
Cártér	18 lb-pie												
Juego axial cigüeñal	0.10 - 0.43 mm (0.004 - 0.017")	Holgura aceite Biela	0.089 mm (0.0035")										
Holgura pistón - Cilindro	0.0045 - 0.0065"	Holgura aceite cigüeñal	0.11 mm (0.0047")										
		Puntas de anillo	Comp. Superior 0.010 - 0.014" Comp. Inferior 0.033 - 0.045"										

Motor

021



# CUMMINS

Ref:	FRACO	<b>HG-1362001-NR</b>	Descrip.	Modelo	<b>SERIE 378 / TRUCKS</b>	Ø cilindro 117,4 mm (4.625") Carrera 95,2 mm (3.750")		
				Motor	<b>155 HP</b>	Año	<b>6.192 c.c.</b>	<b>378 pulg<sup>3</sup></b>

Orden de apriete de la culata de cilindros (cabeza-cámara)		Cilindros			
Altura Culata	Nueva 91,5 mm (3.600") Mínima 91 mm (3.580")				
Def.Max.	0.15 mm (0.006")				
Maq.Max.	0.5 mm (0.019")	Encendido	1- 4 - 2 - 5 - 3 - 6	Rel. Comp.	
<b>TORQUES</b>		Retenedores	Cigüeñal del.		
1 apriete	40 lb-pie		Cigüeñal tras.		
2 apriete	80-90 lb-pie		Árbol de levas		
3 apriete	110-115 lb-pie		Otros		
4 apriete	***		Sellos de válvula		
Tapa válvulas		SSJ-9502-P			

Observaciones y apuntes personales		Diagramas
* Apretar 1- 30 lb-pie	** Cojinete principal 1- 65 lb-pie	
2- 55 lb-pie	2- 125 lb-pie	
3- Aflojar completamente	3- 175 lb-pie	
4- 25 lb-pie	4- Aflojar completamente	
5- ****+60° giro	5- Repetir hasta 175 lb-pie	
*** Retorque en caliente, aflojar 1/4 de vuelta y aplicar 115 lb-pie		
**** En piezas con apriete angular es imprescindible sustituir los tornillos para un nuevo montaje de la pieza		
y/o checar su longitud conforme a las especificaciones del fabricante.		
Motor	<b>Otras aplicaciones: Chrysler : D500 Sene 378</b>	



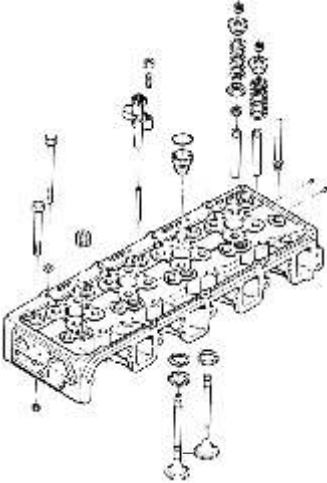
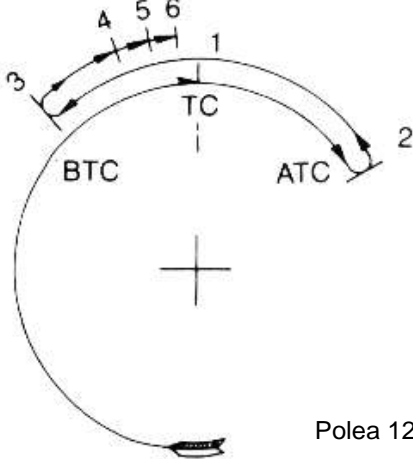
ASISTENCIA TÉCNICA  
01 8000 919 965  
asistencia.tecnica@fraco.com.co

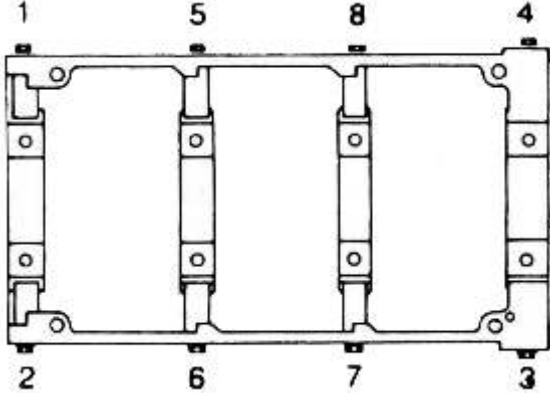
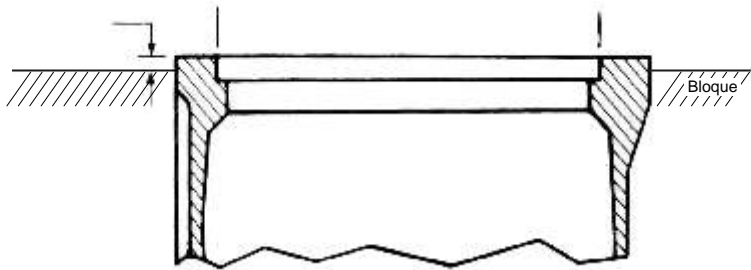


# CUMMINS

**HG-1362001-NR**

## Especificaciones generales para el armado del motor

Árbol de levas		Marcas de puesta a punto		Sincronización mecánica
		 <p>Polea 120 lb-pie</p>		
Valv.	Ad.F Ver tabla motor 0.30 mm (0.012") Ad.C	Bomba Rotativa		
	Es.F Ver tabla motor 0.30 mm (0.012") Es.C	Avance	Ralenti 620 rpm	

TORQUES		Bloque (Bancada - Cártér / Monoblock)	Datos especiales		
Biela	*		 <p>Saliente Hasta motor F = 0.004 - 0.007" motor F = 0.006 - 0.009"</p>		
Bancada	50 lb-pie				
	**110 lb-pie				
Volante	145 lb-pie				
Cártér	T. 5/16" 17 lb-pie				
Juego axial cigüeñal	0.10 - 0.35 mm (0.004 - 0.014")	Holgura aceite Biela	0.051 - 0.127 mm (0.0020 - 0.0050")	Puntas de anillo	Comp. Superior
Holgura pistón - Cilindro	0.21 - 0.27 mm (0.0085 - 0.0110")	Holgura aceite cigüeñal	0.046 - 0.122 mm (0.0018 - 0.0048")		Comp. Inferior

# CUMMINS

Ref:	FRACO	<b>HG-1382001-NR</b>	Descrip.	Modelo <b>TRUCKS / SERIE 470 / PHASE 485 / PHASE 3</b>	Ø cilindro 117,4 mm (4.625") Carrera 88,9 mm (3.500")		
				<b>AGRÍCOLA</b>	Motor <b>185 HP</b>	Año	<b>7.700 c.c.</b>

Orden de apriete de la culata de cilindros (cabeza-cámara)		Cilindros											
Altura Culata Nueva 91,5 mm (3.600") Mínima 90,9 mm (3.580") Def.Max. 0.10 mm (0.004") Maq.Max. 0.75 mm (0.029")		<p>Orden de encendido</p> <p>Giro derecho 1-5-4-8-6-3-7-2</p> <p>Giro izquierdo 1-2-7-3-6-8-4-5</p>											
<b>TORQUES</b>		<table border="1"> <tr> <td>Encendido</td> <td>Rel. Comp.</td> </tr> <tr> <td>Cigüeñal del.</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Cigüeñal tras.</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Árbol de levas</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Otros</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Sellos de válvula</td> <td>SSJ-9502-P</td> </tr> </table>	Encendido	Rel. Comp.	Cigüeñal del.		Cigüeñal tras.		Árbol de levas		Otros		Sellos de válvula
Encendido	Rel. Comp.												
Cigüeñal del.													
Cigüeñal tras.													
Árbol de levas													
Otros													
Sellos de válvula	SSJ-9502-P												
1 apriete 80-90 lb-pie													
2 apriete 11-115 lb-pie													
3 apriete													
4 apriete													
Tapa válvulas													

Observaciones y apuntes personales		Diagramas
* Apretar 1- 20 lb-pie	** Cojinete principal 1- 65 lb-pie	
2- 50 lb-pie	2- 125 lb-pie	
3- Aflojar completamente	3- 175 lb-pie	
4- 25 lb-pie	4- Aflojar completamente	
5- ***+60° giro	5- Repetir hasta 175 lb-pie	
*** En piezas con apriete angular es imprescindible sustituir los tornillos para un nuevo montaje de la pieza y/o checar su longitud conforme a las especificaciones del fabricante.		

Motor **023** Otras aplicaciones: Dodge : D600 Serie 470

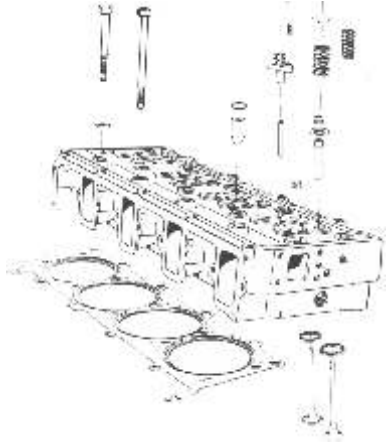
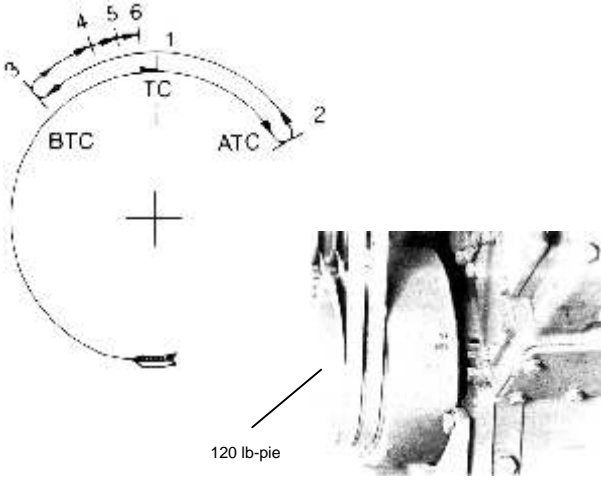


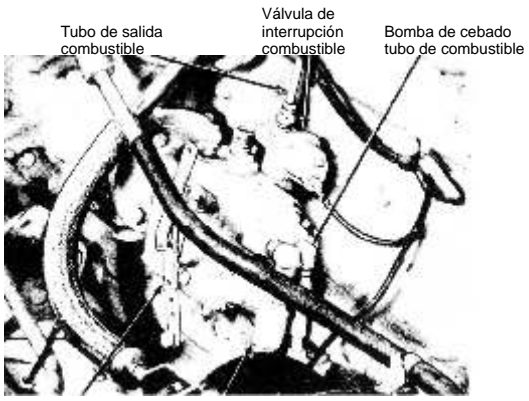
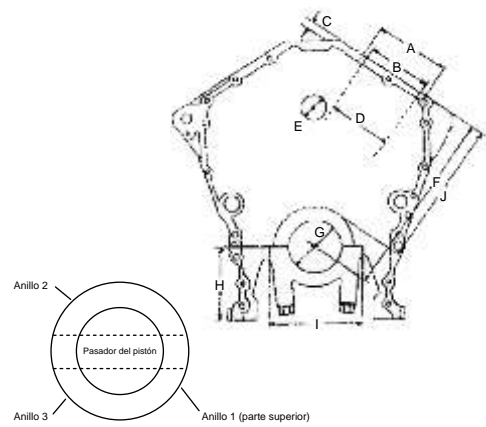
ASISTENCIA TÉCNICA  
01 8000 919 965  
asistencia.tecnica@fraco.com.co

# CUMMINS

**HG-1382001-NR**

## Especificaciones generales para el armado del motor

Árbol de levas		Marcas de puesta a punto		Sincronización mecánica
				
Juego Axial Levas 0.051 - 0.15 mm (0.002 - 0.006")		Bomba Rotativa código DA-DT		
Valv.	Ad.F                      Ad.C	Avance	Ralenti 620 rpm	
	Es.F                      Es.C			

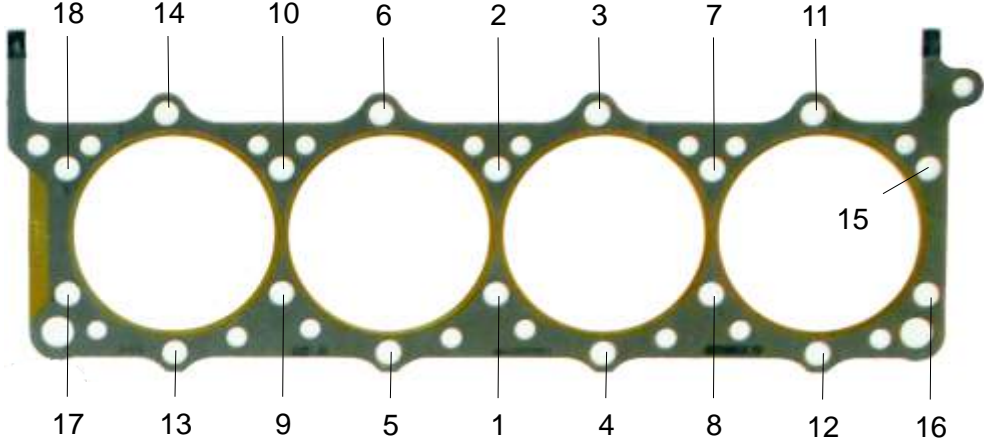
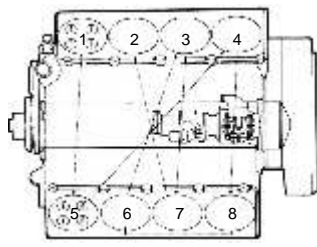
Bloque (Bancada - Cártér / Monoblock)		Datos especiales											
<p><b>TORQUES</b></p> <table border="1"> <tr> <td>Bielas</td> <td>*</td> </tr> <tr> <td>Bancada</td> <td>50 lb-pie</td> </tr> <tr> <td></td> <td>**110 lb-pie</td> </tr> <tr> <td>Volante</td> <td>145 lb-pie</td> </tr> <tr> <td>Cártér</td> <td>T. 5/16" 17 lb-pie</td> </tr> </table>		Bielas	*	Bancada	50 lb-pie		**110 lb-pie	Volante	145 lb-pie	Cártér	T. 5/16" 17 lb-pie		
Bielas	*												
Bancada	50 lb-pie												
	**110 lb-pie												
Volante	145 lb-pie												
Cártér	T. 5/16" 17 lb-pie												
Juego Axial Biela 0.19 - 0.45 mm (0.0076 - 0.018")													
Juego axial cigüeñal	0.10 - 0.35 mm (0.004 - 0.014")	Holgura aceite Biela	0.03 - 0.111 mm (0.0014 - 0.0044")										
Holgura pistón - Cilindro	0.21 - 0.27 mm (0.0085 - 0.0110")	Holgura aceite cigüeñal	0.04 - 0.11 mm (0.0016 - 0.0043")										
		Puntas de anillo	Comp. Superior										
			Comp. Inferior										

	MÍNIMO	MÁXIMO
A	5.399"	5.401"
B	5.190"	5.194"
C	0.297"	0.299"
D	5.094"	5.096"
E	2.6865"	2.6875"
F	11.647"	11.653"
G	3.752"	3.753"
H		
I		
J	9.7710"	9.7765"



# CUMMINS

Ref:	FRACO	<b>HG-1382001-NR</b>	Descrip.	Modelo	<b>AGRÍCOLA / SERIE 470 / TRUCKS</b>	Ø cilindro 117,4 mm (4.625") Carrera 88,9 mm (3.500")		
					Motor	<b>210 HP</b>	Año	<b>7.700</b> c.c.

Orden de apriete de la culata de cilindros (cabeza-cámara)		Cilindros	
Altura Culata	Nueva 91,5 mm (3.600")		
	Mínima 90,9 mm (3.580")		
	Def.Max. 0.10 mm (0.004")		
	Maq.Max. 0.75 mm (0.029")		
<b>TORQUES</b>		Orden de encendido	
1 apriete	80-90 lb-pie	Giro derecho 1-5-4-8-6-3-7-2	
2 apriete	11-115 lb-pie	Giro izquierdo 1-2-7-3-6-8-4-5	
3 apriete			
4 apriete			
Tapa válvulas		Encendido	
		Rel. Comp.	
		Retenedores	
		Cigüeñal del.	
		Cigüeñal tras.	
		Árbol de levas	
		Otros	
		Sellos de válvula	SSJ-9502-P

Observaciones y apuntes personales		Diagramas
* Apretar 1- 20 lb-pie	** Cojinete principal 1- 65 lb-pie	
2- 50 lb-pie	2- 125 lb-pie	
3- Aflojar completamente	3- 175 lb-pie	
4- 25 lb-pie	4- Aflojar completamente	
5- ***+60° giro	5- Repetir hasta 175 lb-pie	
*** En piezas con apriete angular es imprescindible sustituir los tornillos para un nuevo montaje de la pieza y/o checar su longitud conforme a las especificaciones del fabricante.		

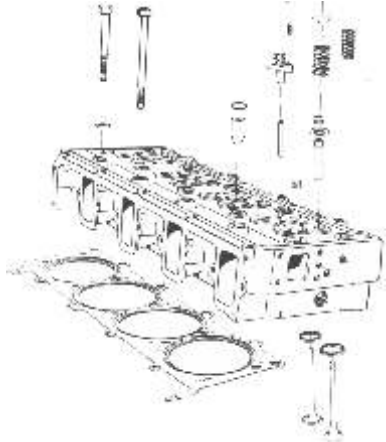
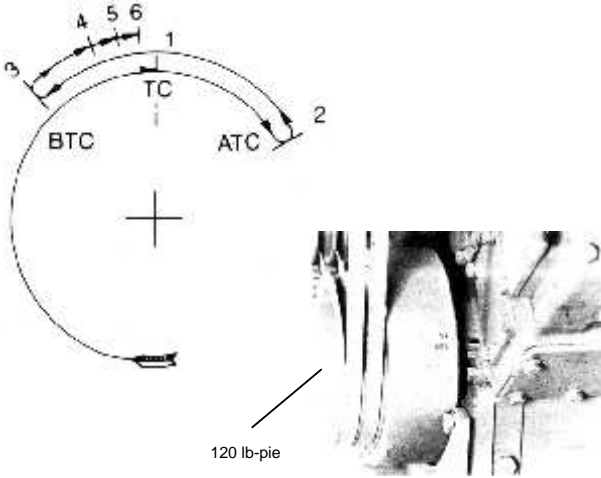
Motor **024**  
**Otras aplicaciones: Chrysler : D600 Serie 504**


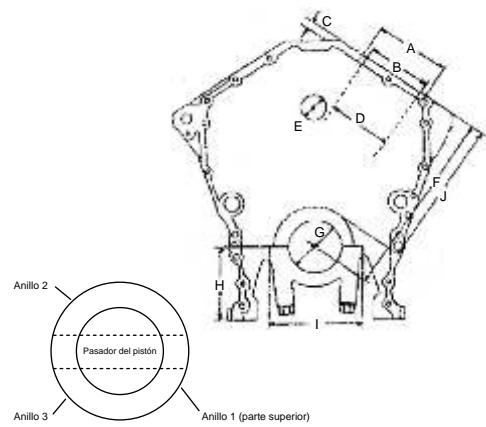
EMPAQUETADURAS  
  
 ASISTENCIA TÉCNICA  
 01 8000 919 965  
 asistencia.tecnica@fraco.com.co

# CUMMINS

**HG-1382001-NR**

## Especificaciones generales para el armado del motor

Árbol de levas		Marcas de puesta a punto		Sincronización mecánica
				
Juego Axial Levas 0.051 - 0.15 mm (0.002 - 0.006")		120 lb-pie		
Valv.	Ad.F                      Ad.C	Bomba Rotativa código DA-DT		
	Es.F                      Es.C	Avance	Ralenti 620 rpm	

Bloque (Bancada - Cártér / Monoblock)		Datos especiales											
<p><b>TORQUES</b></p> <table border="1"> <tr> <td>Bielas</td> <td>*</td> </tr> <tr> <td>Bancada</td> <td>50 lb-pie</td> </tr> <tr> <td></td> <td>**110 lb-pie</td> </tr> <tr> <td>Volante</td> <td>145 lb-pie</td> </tr> <tr> <td>Cártér</td> <td>T. 5/16" 17 lb-pie</td> </tr> </table>		Bielas	*	Bancada	50 lb-pie		**110 lb-pie	Volante	145 lb-pie	Cártér	T. 5/16" 17 lb-pie		
Bielas	*												
Bancada	50 lb-pie												
	**110 lb-pie												
Volante	145 lb-pie												
Cártér	T. 5/16" 17 lb-pie												
Juego Axial Biela 0.19 - 0.45 mm (0.0076 - 0.018")													
Juego axial cigüeñal	0.10 - 0.35 mm (0.004 - 0.014")	Holgura aceite Biela	0.03 - 0.111 mm (0.0014 - 0.0044")										
Holgura pistón - Cilindro	0.21 - 0.27 mm (0.0085 - 0.0110")	Holgura aceite cigüeñal	0.04 - 0.11 mm (0.0016 - 0.0043")										
		Puntas de anillo	Comp. Superior										
			Comp. Inferior										

	MÍNIMO	MÁXIMO
A	5.399"	5.401"
B	5.190"	5.194"
C	0.297"	0.299"
D	5.094"	5.096"
E	2.6865"	2.6875"
F	11.647"	11.653"
G	3.752"	3.753"
H		
I		
J	9.7710"	9.7765"

# CUMMINS

Ref:	FRACO	<b>HG-1360020-NR</b>	Descrip.	Modelo	<b>SERIES C / TRUCK</b>	Ø cilindro	114 mm (4.488")	Carrera	135 mm (5.315")
				Motor	<b>6CT</b>	Año	91-00	<b>8.264</b>	c.c.

Orden de apriete de la culata de cilindros (cabeza-cámara)		Cilindros																														
<table border="1"> <tr> <td>Altura Culata</td> <td>Nueva</td> <td>116,2 mm (4.577")</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Mínima</td> <td>114,7 mm (4.517")</td> </tr> <tr> <td>Def.Max.</td> <td></td> <td>0.20 mm (0.008")</td> </tr> <tr> <td>Maq.Max.</td> <td></td> <td>1,5 mm (0.060")</td> </tr> <tr> <td colspan="3"><b>TORQUES</b></td> </tr> <tr> <td>1 apriete</td> <td>52 lb-pie</td> <td>T. largo 105 lb-pie</td> </tr> <tr> <td>2 apriete</td> <td colspan="2">Todos *+90° giro</td> </tr> <tr> <td>3 apriete</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>4 apriete</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Tapas válvulas</td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	Altura Culata	Nueva	116,2 mm (4.577")		Mínima	114,7 mm (4.517")	Def.Max.		0.20 mm (0.008")	Maq.Max.		1,5 mm (0.060")	<b>TORQUES</b>			1 apriete	52 lb-pie	T. largo 105 lb-pie	2 apriete	Todos *+90° giro		3 apriete			4 apriete			Tapas válvulas				
Altura Culata	Nueva	116,2 mm (4.577")																														
	Mínima	114,7 mm (4.517")																														
Def.Max.		0.20 mm (0.008")																														
Maq.Max.		1,5 mm (0.060")																														
<b>TORQUES</b>																																
1 apriete	52 lb-pie	T. largo 105 lb-pie																														
2 apriete	Todos *+90° giro																															
3 apriete																																
4 apriete																																
Tapas válvulas																																
		Encendido	1 - 5 - 3 - 6 - 2 - 4	Rel. Comp.	17,3:1																											
		Retenedores	Cigüeñal del.																													
			Cigüeñal tras.																													
			Árbol de levas																													
			Otros																													
		Sellos de válvula																														

Observaciones y apuntes personales	Diagramas
<p>* En las piezas con apriete angular es imprescindible sustituir los tornillos para un nuevo montaje de la pieza y/o verificar su longitud conforme a las especificaciones del fabricante.</p>	

Motor **025**

Otras aplicaciones: GMC : Case : doble troque

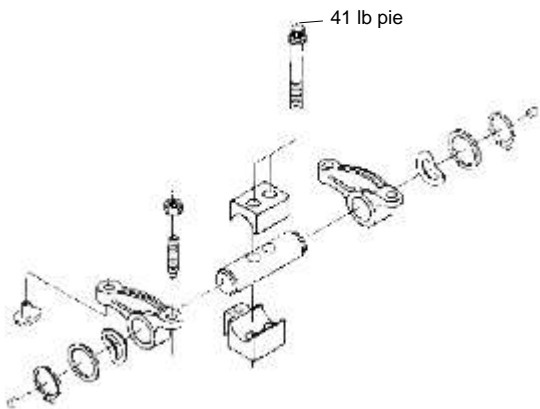
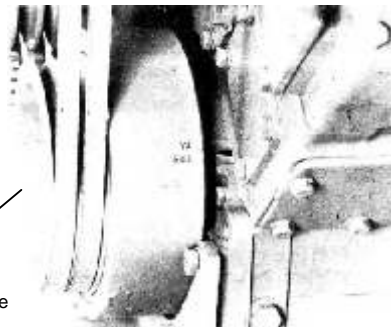
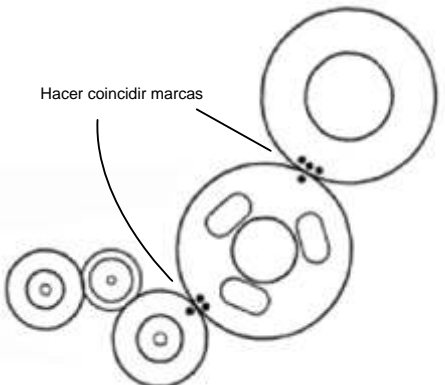
EMPAQUETADURAS

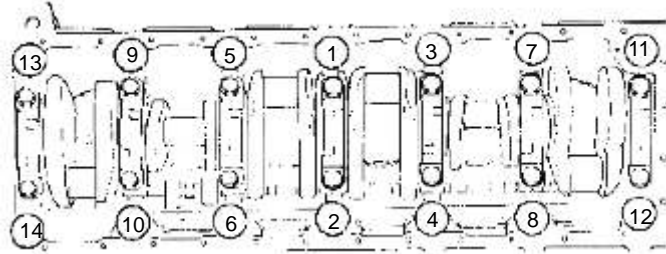
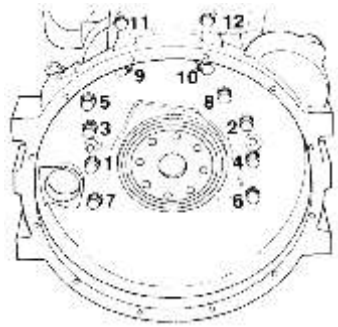
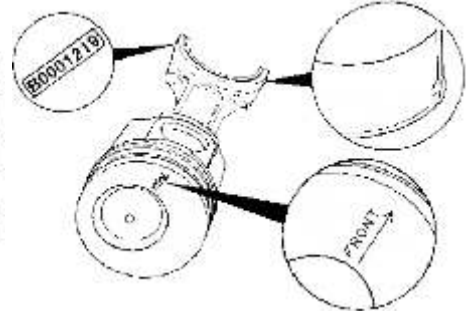
ASISTENCIA TÉCNICA  
01 8000 919 965  
asistencia.tecnica@fraco.com.co

# CUMMINS

**HG-1360020-NR**

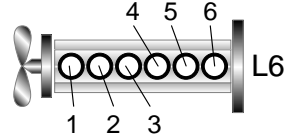
## Especificaciones generales para el armado del motor

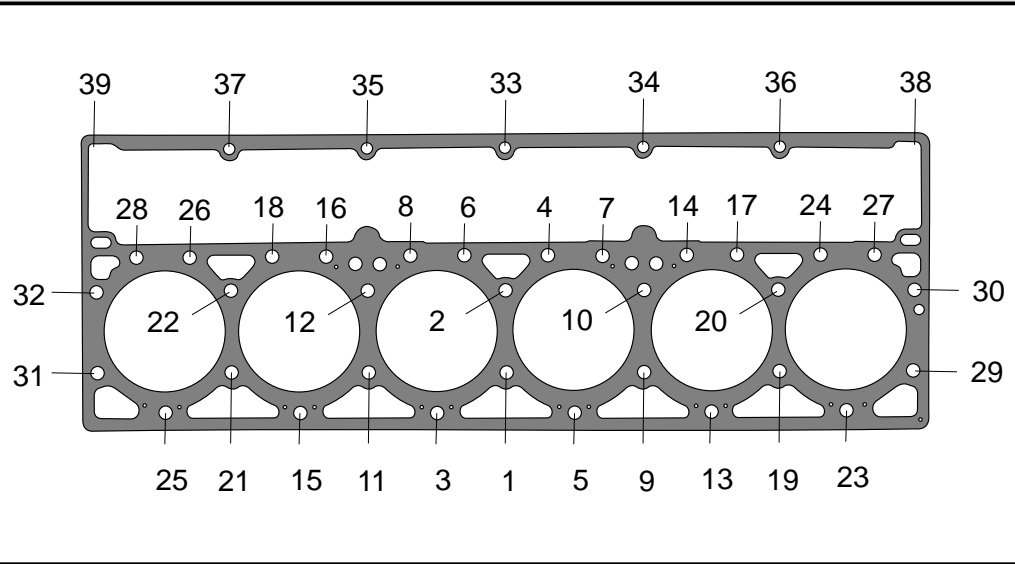
Árbol de levas		Marcas de puesta a punto		Sincronización mecánica	
 <p>41 lb pie</p> <p>Balancines 41 lb-pie</p> <p>Juego Axial de levas 0.11 - 0.34 mm (0.0047 - 0.0134")</p>		 <p>Polea 148 lb-pie</p> <p>Damper 70 lb-pie</p>		 <p>Hacer coincidir marcas</p> <p>Placa de carga del árbol de levas = 2,4 mkg. Tornillo del árbol de levas = 2,7 +180° Polea del cigüeñal = 12,5 mkg</p>	
Valv.	Ad.F 0.30 mm (0.012") Es.F 0.61 mm (0.024")	Ad.C Es.C	Avance 22° apms	Ralenti 750 rpm	

Bloque (Bancada - Cártér / Monoblock)		Datos especiales													
<p><b>TORQUES</b></p> <table border="1"> <tr> <td>Biela</td> <td>30-66 lb-pie</td> </tr> <tr> <td>Bancada</td> <td>88 lb-pie</td> </tr> <tr> <td></td> <td>37,88 lb-pie</td> </tr> <tr> <td></td> <td>129 lb-pie</td> </tr> <tr> <td>Volante</td> <td>101 lb-pie</td> </tr> <tr> <td>Cártér</td> <td></td> </tr> </table>  <p>Juego Axial Biela 0.10 - 0.30 mm (.004 - 0.012")</p>		Biela	30-66 lb-pie	Bancada	88 lb-pie		37,88 lb-pie		129 lb-pie	Volante	101 lb-pie	Cártér		 <p>Cubierta del volante</p> 	
Biela	30-66 lb-pie														
Bancada	88 lb-pie														
	37,88 lb-pie														
	129 lb-pie														
Volante	101 lb-pie														
Cártér															
Juego axial cigüeñal	0.15 - 0.33 mm (.006 - 0.013")	Holgura aceite Biela	0.33 - 0.117 mm (.0013 - 0.0046")												
Holgura pistón - Cilindro		Holgura aceite cigüeñal	0.66 - 0.135 mm (.0026 - 0.0053")												
		Puntas de anillo	Comp. Superior 0.016 - 0.028" Comp. Inferior 0.016 - 0.028"												

# CUMMINS

Ref:	FRACO	<b>HG-1360040-GF</b>	Descrip.	Modelo	<b>TRUCK / INDUSTRIAL / MII</b>	Ø cilindro	125 mm (4.921")	Carrera	135,9 mm (5.354")
					Motor	<b>L10</b>	Año	91-96	<b>9.981</b>

Orden de apriete de la culata de cilindros (cabeza-cámara)		Cilindros																																						
Altura Culata	Nueva 100 mm (3.930")																																							
	Mínima 99,2 mm (3.907")																																							
	Def.Max. 0.10 mm (0.004")	<table border="1"> <tr> <td>Encendido</td> <td>1 - 5 - 3 - 6 - 2 - 4</td> <td>Rel. Comp.</td> <td>16:1</td> </tr> <tr> <td rowspan="4">Retenedores</td> <td colspan="3">Cigüeñal del.</td> </tr> <tr> <td colspan="3">Cigüeñal tras.</td> </tr> <tr> <td colspan="3">Árbol de levas</td> </tr> <tr> <td colspan="3">Otros</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Maq.Max. 0.15 mm</td> <td>Sellos de válvula</td> </tr> <tr> <td colspan="2"><b>TORQUES</b></td> <td></td> </tr> <tr> <td>1 apriete</td> <td>75 lb-pie</td> <td></td> </tr> <tr> <td>2 apriete</td> <td>125 lb-pie</td> <td></td> </tr> <tr> <td>3 apriete</td> <td>175 lb-pie</td> <td></td> </tr> <tr> <td>4 apriete</td> <td>*Reapriete</td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="2">Tapa válvulas</td> <td></td> </tr> </table>	Encendido	1 - 5 - 3 - 6 - 2 - 4	Rel. Comp.	16:1	Retenedores	Cigüeñal del.			Cigüeñal tras.			Árbol de levas			Otros				Maq.Max. 0.15 mm	Sellos de válvula	<b>TORQUES</b>			1 apriete	75 lb-pie		2 apriete	125 lb-pie		3 apriete	175 lb-pie		4 apriete	*Reapriete		Tapa válvulas		
Encendido	1 - 5 - 3 - 6 - 2 - 4		Rel. Comp.	16:1																																				
Retenedores	Cigüeñal del.																																							
	Cigüeñal tras.																																							
	Árbol de levas																																							
	Otros																																							
	Maq.Max. 0.15 mm	Sellos de válvula																																						
<b>TORQUES</b>																																								
1 apriete	75 lb-pie																																							
2 apriete	125 lb-pie																																							
3 apriete	175 lb-pie																																							
4 apriete	*Reapriete																																							
Tapa válvulas																																								



## Observaciones y apuntes personales

\* Encender el motor durante 1 hora, apagarlo y dejar enfriar a temperatura ambiente. Aflojar 1/4 de vuelta y aplicar último valor recomendado de torque en la secuencia indicada (tornillo por tornillo).

Diagramas

Motor **026**  
**Otras aplicaciones: GMC : Tracto Mula**

EMPAQUETADURAS  
  
 RETENEDORES

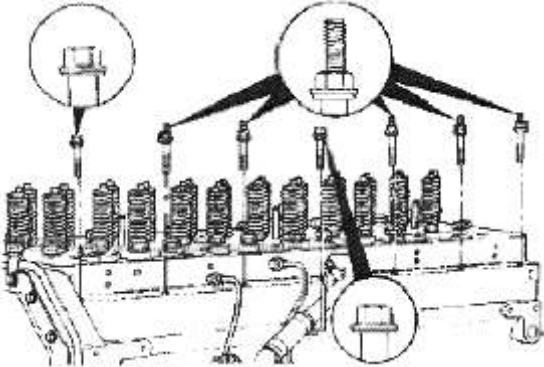
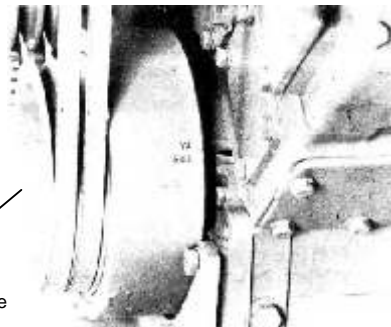
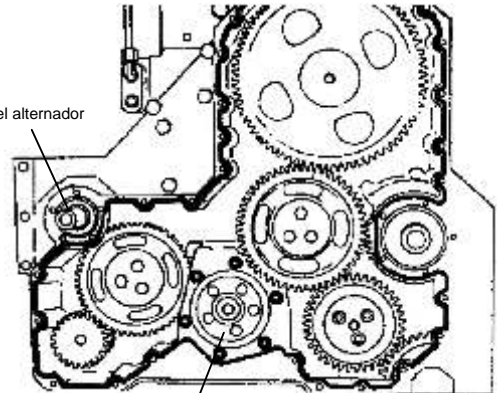
ASISTENCIA TÉCNICA  
 01 8000 919 965  
 asistencia.tecnica@fraco.com.co

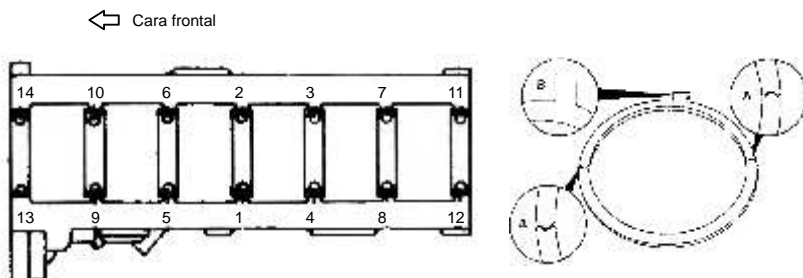
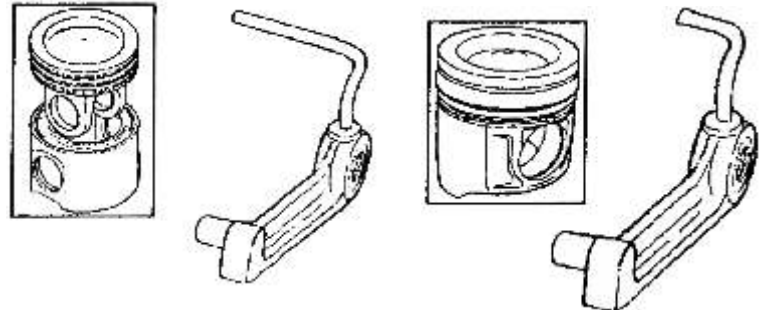


# CUMMINS

**HG-1360040-GF**

## Especificaciones generales para el armado del motor

Árbol de levas		Marcas de puesta a punto		Sincronización mecánica
		 <p>Polea 110 lb-pie</p>		 <p>Hacer coincidir marcas</p> <p>Eje del alternador</p> <p>Eje del cigüeñal</p>
<p>Juego Axial de levas 0.17 - 0.33 mm (0.007 - 0.013")</p>		<p>Sentido de avance: Derecha</p> <p>Avance</p>		<p>Tipo de bomba: PT</p> <p>Ralenti</p>
Valv.	Ad.F 0.014"	Ad.C		
	Es.F 0.027"	Es.C		

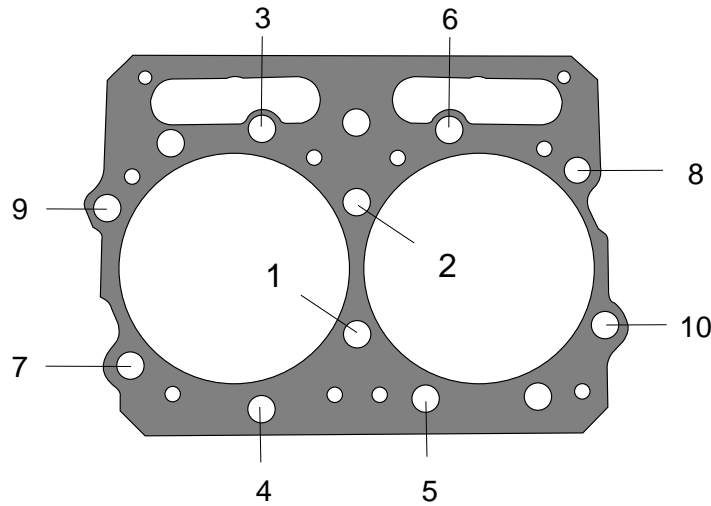
Bloque (Bancada - Cártér / Monoblock)		Datos especiales											
<p><b>TORQUES</b></p> <table border="1"> <tr> <td rowspan="2">Biela</td> <td>75 lb-pie</td> </tr> <tr> <td>155 lb-pie</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Bancada</td> <td>70 lb-pie</td> </tr> <tr> <td>155 lb-pie</td> </tr> <tr> <td>Volante</td> <td>145 lb-pie</td> </tr> <tr> <td>Cártér</td> <td>15 lb-pie</td> </tr> </table>		Biela	75 lb-pie	155 lb-pie	Bancada	70 lb-pie	155 lb-pie	Volante	145 lb-pie	Cártér	15 lb-pie	 <p>Cojinete de empuje modificado con legueta</p>	
Biela	75 lb-pie												
	155 lb-pie												
Bancada	70 lb-pie												
	155 lb-pie												
Volante	145 lb-pie												
Cártér	15 lb-pie												
		 <p>Motores con pistones articulados</p> <p>Motores con pistones de aluminio</p>											
Juego axial cigüeñal	0.10 - 0.40 mm (0.004" - 0.016")	Holgura aceite Biela	0.028 - 0.16 mm (0.0011 - 0.0065")										
Holgura pistón - Cilindro		Holgura aceite cigüeñal	0.048 - 0.13 mm (0.0019" - 0.0051")										
		Puntas de anillo	Comp. Superior 0.018" - 0.026" Comp. Inferior 0.030" - 0.045"										

# CUMMINS

Ref:	FRACO	<b>HG-1360030-MLO</b>	Descrip.	Modelo	<b>TRUCKS / IND. / 88NT / N14 / SERIE NT / NTC 350</b>	Ø cilindro 139,8 mm (5.505") Carrera 152,4 mm (6.000")		
				Motor	<b>855 BIG CAM III y IV</b>	Año	87-00	<b>13.991</b> c.c.

Orden de apriete de la culata de cilindros (cabeza-cámara)	Cilindros
--	-----------

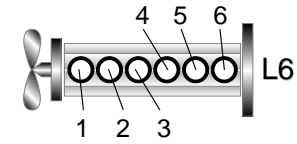
Altura Culata	Nueva	111,4 mm (4.387")
	Mínima	110 mm (4.360")
Def.Max.		0.07 mm (0.003")
Maq.Max.		0.6 mm (0.027")
TORQUES		
1 apriete		25 lb-pie
2 apriete		80-100 lb-pie
3 apriete		265-305 lb-pie
4 apriete		
tapa válvulas		



Orden de encendido

Giro derecho  
1-4-2-6-3-5

Giro izquierdo  
1-5-3-6-2-4



Encendido	1 - 5 - 3 - 6 - 2 - 4	Rel. Comp.	17,2:1
-----------	-----------------------	------------	--------

Retenedores	Cigüeñal del.
	Cigüeñal tras.
	Árbol de levas
	Otros
Sellos de válvula	

Observaciones y apuntes personales


Diagramas

Motor

**027**

Otras aplicaciones:

EMPAQUETADURAS

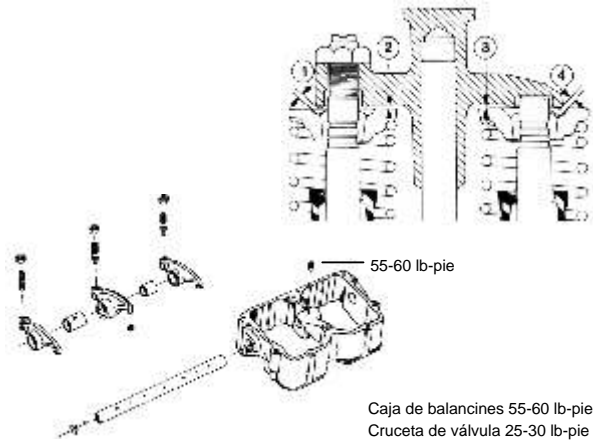
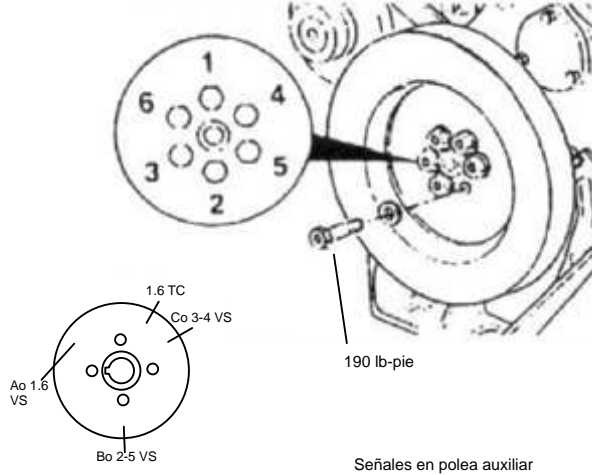
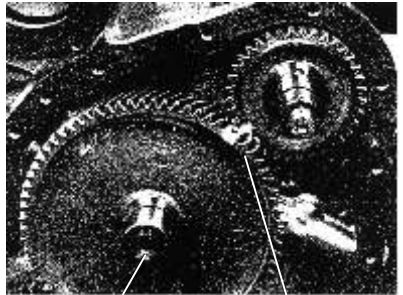
**FRACO**  
RETENEDORES

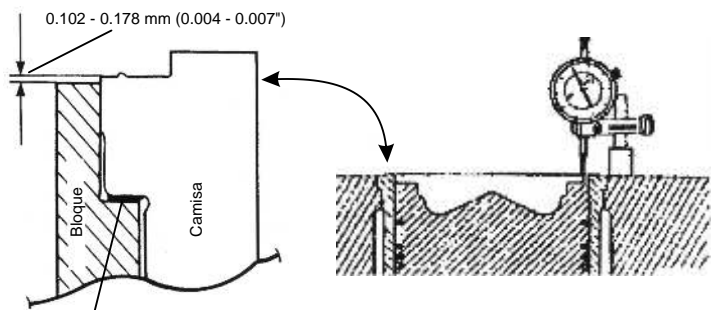
ASISTENCIA TÉCNICA  
01 8000 919 965  
asistencia.tecnica@fraco.com.co

# CUMMINS

**HG-1360030-MLO**

## Especificaciones generales para el armado del motor

Árbol de levas		Marcas de puesta a punto		Sincronización mecánica
 <p>55-60 lb-pie Caja de balancines 55-60 lb-pie Cruceta de válvula 25-30 lb-pie</p>		 <p>190 lb-pie Señales en patea auxiliar</p>		 <p>Patea 205 lb-pie Hacer coincidir las marcas de sincronización</p>
Juego Axial Levas 0.001 - 0.005"		Tipo de bomba PT		Inyector 48 lb-pie
Valv.	Ad.F 0.27 mm (0.011") Es.F 0.58 mm (0.023")	Ad.C Es.C	Avance	Ralenti

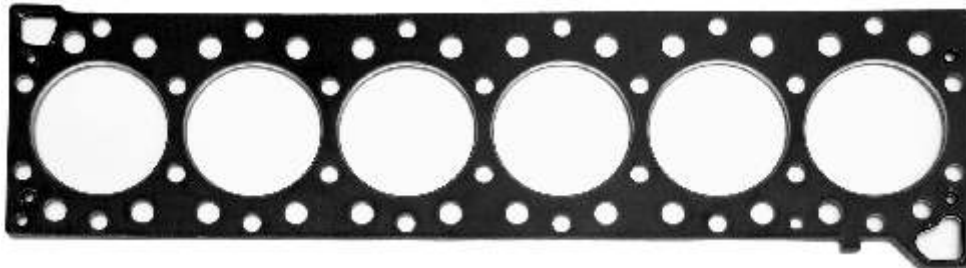
Bloque (Bancada - Cártér / Monoblock)		Datos especiales											
<p><b>TORQUES</b></p> <table border="1"> <tr> <td rowspan="2">Biela</td> <td>75 lb-pie</td> </tr> <tr> <td>50 lb-pie afloje y repita</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Bancada</td> <td>150 lb-pie</td> </tr> <tr> <td>300-310 lb-pie T. 1" afloje y repita</td> </tr> <tr> <td>Volante</td> <td>220 lb-pie</td> </tr> <tr> <td>Cártér</td> <td>35-40 lb-pie</td> </tr> </table>		Biela	75 lb-pie	50 lb-pie afloje y repita	Bancada	150 lb-pie	300-310 lb-pie T. 1" afloje y repita	Volante	220 lb-pie	Cártér	35-40 lb-pie	 <p>Shims de 0.457 - 0.508 - 0.559 mm (0.018 - 0.020 - 0.022")</p> <p>Comprobar tolerancias de altura entre camisa y bloque</p>	
Biela	75 lb-pie												
	50 lb-pie afloje y repita												
Bancada	150 lb-pie												
	300-310 lb-pie T. 1" afloje y repita												
Volante	220 lb-pie												
Cártér	35-40 lb-pie												
Juego Axial Biela 0.11 - 0.33 ( 0.0045 - 0.013")													
Juego axial cigüeñal	0.10 - 0.45 mm (0.004 - 0.018")	Holgura aceite Biela	0.056 - 0.119 mm ( 0.0022 - 0.0047")										
Holgura pistón - Cilindro	0.30 - 0.43 mm (0.012 - 0.017")	Holgura aceite cigüeñal	0.048 - 0.135 mm ( 0.0019 - 0.0053")										
		Puntas de anillo	Comp. Superior 0.017 - 0.027" Comp. Inferior 0.019 - 0.029"										

# CUMMINS

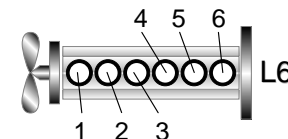
<b>Ref:</b>	FRACO	HG-1360050-GF	<b>Descrip.:</b>	Modelo <b>ISX / QSX Serie 600</b>	Ø cilindro 137 mm (5.400") Carrera 139 mm (6.653")		
				Motor <b>ISX DOHC (24 valv)</b>	Año 97-08	15 litros	912 pulg <sup>3</sup>

### Orden de apriete de la culata de cilindros (cabeza-cámara)

<b>Altura Culata</b>	Nueva	225,4 mm (8.875")
	Mínima	225 mm (8.847")
Def.Max.	0.15 mm (0.006")	
Maq.Max.	0.4 mm (0.015")	
TORQUES		
1 apriete	148 lb-pie	
2 apriete	300 lb-pie	
3 apriete	+90° giro	
4 apriete		
Tapas válvulas		



### Cilindros



Encendido 1 - 5 - 3 - 6 - 2 - 4 Rel. Comp.

- Retenedores
- Cigüeñal del.
- Cigüeñal tras.
- Árbol de levas
- Otros
- Sellos de válvula

### Observaciones y apuntes personales


Diagramas	
-----------	--

<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Motor</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; font-size: 24px; font-weight: bold; text-align: center;">028</div>	<b>Otras aplicaciones:</b>
---	----------------------------

EMPAQUETADURAS  
  
RETENEDORES

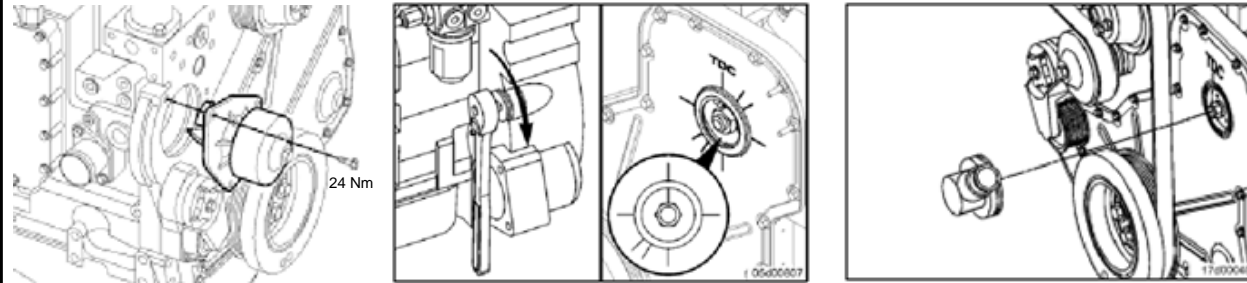
ASISTENCIA TÉCNICA  
01 8000 919 965  
asistencia.tecnica@fraco.com.co

# CUMMINS

**HG-1360050-GF**

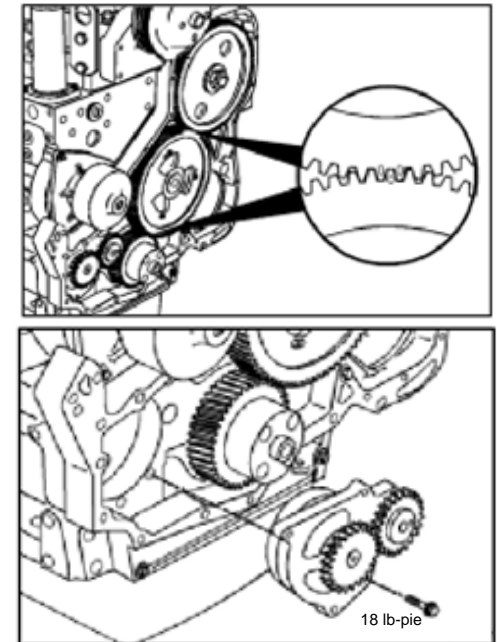
## Especificaciones generales para el armado del motor

### Marcas de puesta a punto



Valv.	Ad.F 0.35 mm (0.014")	Ad.C		
	Es.F 0.68 mm (0.027")	Es.C	Avance	Ralenti

### Sincronización mecánica

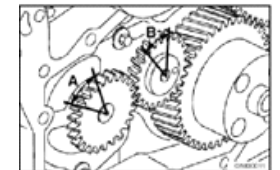


Mínimo 0.025 mm (0.001")  
Máximo 0.1778 mm (0.007")

Mínimo 0.025 mm (0.001")  
Máximo 0.127 mm (0.005")

A- mínimo 0.076 mm (0.003")  
A- máximo 0.330 mm (0.013")

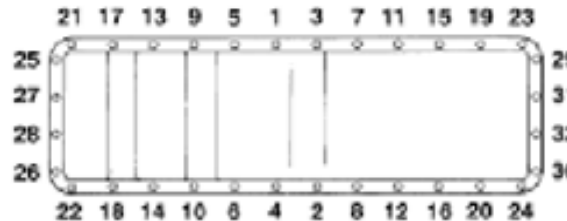
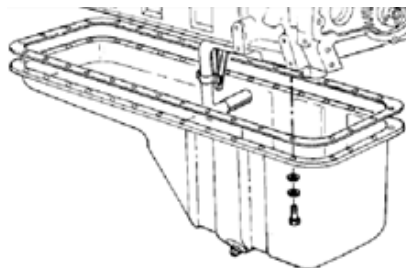
B- mínimo 0.076 mm (0.003")  
B- máximo 0.330 mm (0.013")



### Bloque (Bancada - Cáster / Monoblock)

#### TORQUES

Biela	52 lb-pie
	+60° giro
Bancada	300 lb-pie
	+90° giro
Volante	92-184 lb-pie
Cáster	21 lb-pie



Juego Axial Biela 0.10 - 0.33 ( 0.0045 - 0.013")

Juego axial cigüeñal	0.10 - 0.48 mm (0.004 - 0.019")	Holgura aceite Biela
Holgura pistón - Cilindro		Holgura aceite cigüeñal

Puntas de anillo	Comp. Superior
	Comp. Inferior

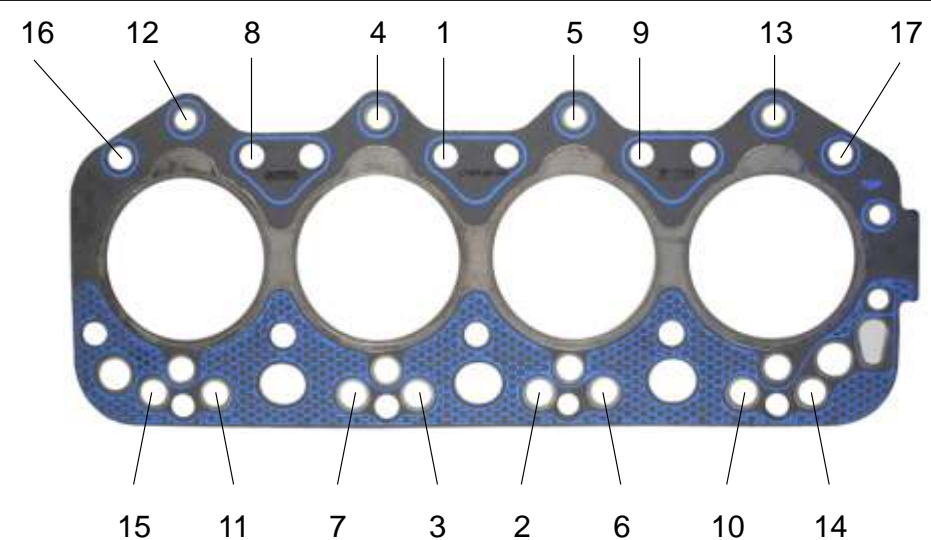
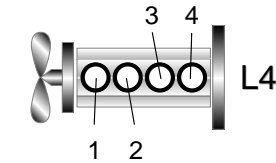
Motor

028



# DAIHATSU

Ref:	FRACO <b>HG-1740140-NR</b>	Descrip.	Modelo <b>DELTA</b>	Ø cilindro 88 mm	Carrera 102 mm
			Motor <b>DG</b>	Año 77-83	2530 c.c.

Orden de apriete de la culata de cilindros (cabeza-cámara)		Cilindros															
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="width: 30px;">Altura Culata</td><td>Nueva</td></tr> <tr><td>Mínima</td></tr> <tr><td>Def.Max.</td></tr> <tr><td>Maq.Max.</td></tr> <tr><td><b>TORQUES</b></td></tr> <tr><td>1 apriete</td><td>15 lb pie</td></tr> <tr><td>2 apriete</td><td>36 lb pie</td></tr> <tr><td>3 apriete</td><td>58 lb pie</td></tr> <tr><td>4 apriete</td><td>76 lb pie</td></tr> <tr><td>Tapa válvulas</td></tr> </table>	Altura Culata	Nueva	Mínima	Def.Max.	Maq.Max.	<b>TORQUES</b>	1 apriete	15 lb pie	2 apriete	36 lb pie	3 apriete	58 lb pie	4 apriete	76 lb pie	Tapa válvulas		
	Altura Culata	Nueva															
	Mínima																
	Def.Max.																
	Maq.Max.																
<b>TORQUES</b>																	
1 apriete	15 lb pie																
2 apriete	36 lb pie																
3 apriete	58 lb pie																
4 apriete	76 lb pie																
Tapa válvulas																	
	Encendido <b>1 - 3 - 4 - 2</b>   Rel. Comp.																
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td rowspan="5" style="width: 20px; writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Retenedores</td><td>Cigüeñal del.</td></tr> <tr><td>Cigüeñal tras.</td></tr> <tr><td>Árbol de levas</td></tr> <tr><td>Otros</td></tr> <tr><td>Sellos de válvula</td></tr> </table>	Retenedores	Cigüeñal del.	Cigüeñal tras.	Árbol de levas	Otros	Sellos de válvula										
Retenedores	Cigüeñal del.																
	Cigüeñal tras.																
	Árbol de levas																
	Otros																
	Sellos de válvula																

Observaciones y apuntes personales	
<div style="border-bottom: 1px solid black; margin-bottom: 5px;"></div> <div style="border-bottom: 1px solid black; margin-bottom: 5px;"></div> <div style="border-bottom: 1px solid black; margin-bottom: 5px;"></div> <div style="border-bottom: 1px solid black; margin-bottom: 5px;"></div> <div style="border-bottom: 1px solid black; margin-bottom: 5px;"></div> <div style="border-bottom: 1px solid black; margin-bottom: 5px;"></div> <div style="border-bottom: 1px solid black; margin-bottom: 5px;"></div> <div style="border-bottom: 1px solid black; margin-bottom: 5px;"></div> <div style="border-bottom: 1px solid black; margin-bottom: 5px;"></div> <div style="border-bottom: 1px solid black; margin-bottom: 5px;"></div> <div style="border-bottom: 1px solid black; margin-bottom: 5px;"></div> <div style="border-bottom: 1px solid black; margin-bottom: 5px;"></div> <div style="border-bottom: 1px solid black; margin-bottom: 5px;"></div> <div style="border-bottom: 1px solid black; margin-bottom: 5px;"></div>	<p>Diagramas</p>

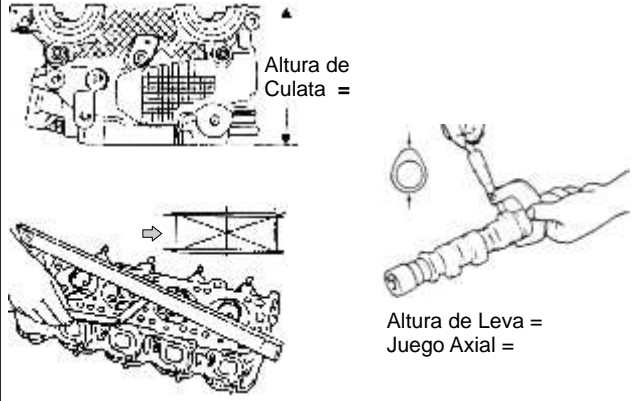
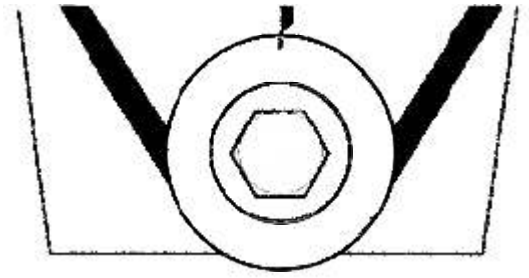
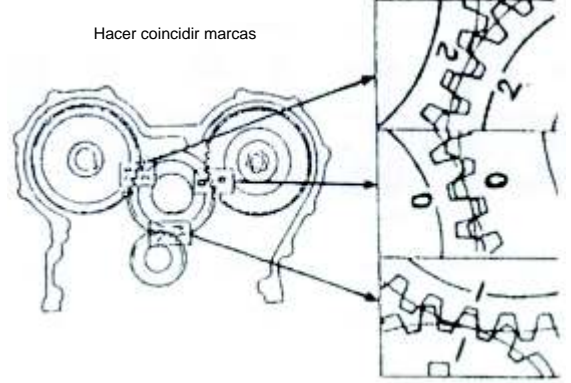


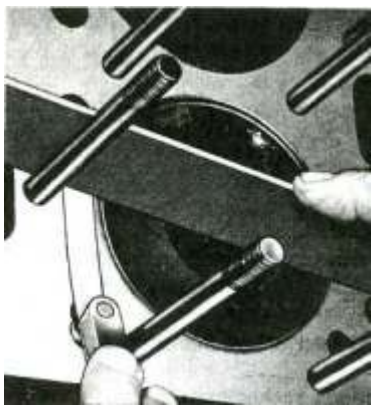
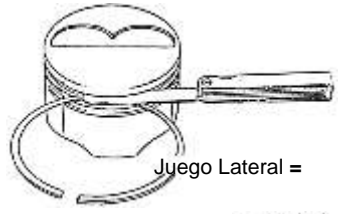
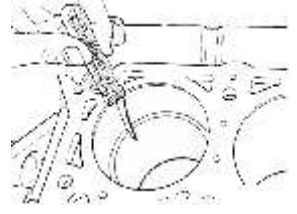
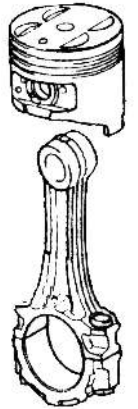
**Otras aplicaciones:**

# DAIHATSU

**HG-1740140-NR**

## Especificaciones generales para el armado del motor

Árbol de levas		Marcas de puesta a punto		Sincronización mecánica
 <p>Altura de Culata =</p> <p>Altura de Leva = Juego Axial =</p> <p>Comprobar planitud en estos puntos</p>		 <p>Hacer coincidir marcas de puesta a punto</p>		 <p>Hacer coincidir marcas</p>
Valv.	Ad.F 0.30 mm	Ad.C 0.25 mm	Polea	Piñón levas 1,5 kgm
	Es.F 0.30 mm	Es.C 0.25 mm	Tipo bamba lineal Avance 17° pms Ralenti 750 rpm	

Bloque (Bancada - Cártér / Monoblock)		Datos especiales											
<p><b>TORQUES</b></p> <table border="1"> <tr> <td rowspan="2">Biela</td> <td>3 kgm</td> </tr> <tr> <td>6,5-7,5 kgm</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Bancada</td> <td>4,5 kgm</td> </tr> <tr> <td>9,8-11 kgm</td> </tr> <tr> <td>Volante</td> <td>14 kgm</td> </tr> <tr> <td>Cártér</td> <td></td> </tr> </table>  <p>Medición de la altura de la camisa del Cilindro y Pistón</p>		Biela	3 kgm	6,5-7,5 kgm	Bancada	4,5 kgm	9,8-11 kgm	Volante	14 kgm	Cártér		 <p>Juego Lateral =</p>  <p>Tolerancia en las puntas de anillos =</p>  <p>Definir marcas</p>	
Biela	3 kgm												
	6,5-7,5 kgm												
Bancada	4,5 kgm												
	9,8-11 kgm												
Volante	14 kgm												
Cártér													
Juego axial cigüeñal	Holgura aceite Biela	Puntas de anillo	Comp. Superior										
Holgura pistón - Cilindro	Holgura aceite cigüeñal		Comp. Inferior										

# DAIHATSU

<b>Ref:</b>	FRACO	<b>HG-8040372-GF/MLA</b>	<b>Descrip.</b>	Modelo <b>DELTA</b>	Ø cilindro 102 mm (4.016") Carrera 105 mm (4.134")
				Motor <b>13B</b>	Año 84-88

Orden de apriete de la culata de cilindros (cabeza-cámara)		Cilindros				
Altura Culata Nueva 95 mm (3.702") Mínima No reporta Def.Max. 0.20 mm (0.008") Maq.Max.						
<b>TORQUES</b>						
1 apriete	5 Kgm	Encendido	1 - 3 - 4 - 2			
2 apriete	*+90° giro	Rel. Comp.	18:1			
3 apriete	*+90° giro	<b>Retenedores</b>	Cigüeñal del.	50 x 72 x 12 mm	S-050101-S	
4 apriete			Cigüeñal tras.	95 x 115 x 12 mm	S-095021-S	
Tapá válvulas			Árbol de levas			
			Otros			
		Sellos de válvula		SS-5218-P (8)		

Observaciones y apuntes personales		Diagramas
* En las piezas con apriete angular es imprescindible sustituir los tornillos para un nuevo montaje de la pieza y/o verificar su longitud conforme a las especificaciones del fabricante.		

	<b>Otras aplicaciones:</b> Toyota : Dyna / Land Cruiser / Toyoace I		ASISTENCIA TÉCNICA 01 8000 919 965 asistencia.tecnica@fraco.com.co
--	---	--	--


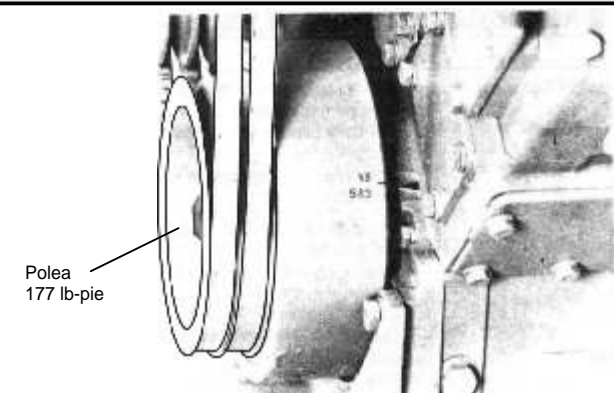
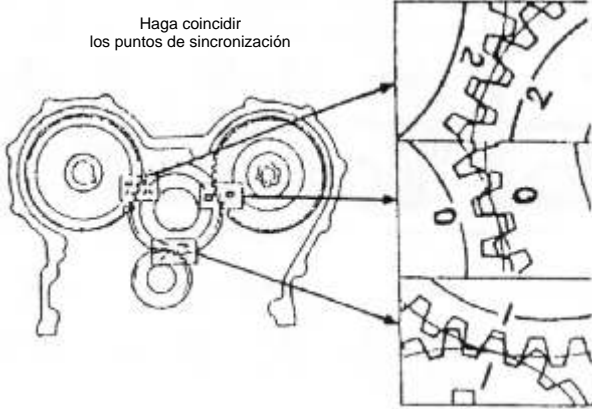


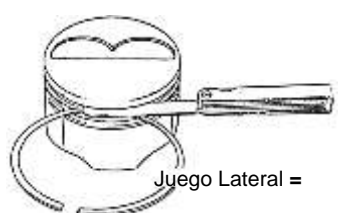

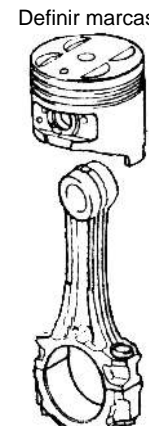
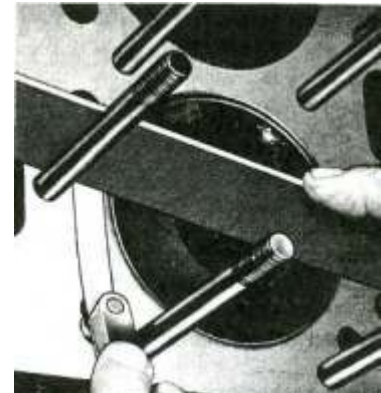


# DAIHATSU

HG-8040372-GF/MLA

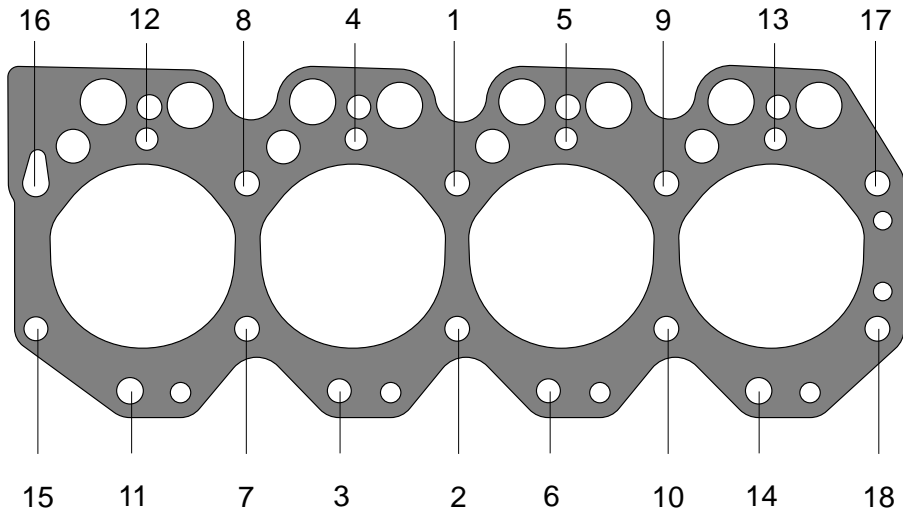
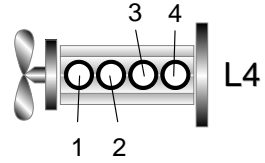
## Especificaciones generales para el armado del motor

Árbol de levas		Marcas de puesta a punto		Sincronización mecánica													
 <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Saliente piston</th> <th>Espesor junta (mm)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0.535</td> <td>0.785</td> <td>1.5</td> </tr> <tr> <td>0.785</td> <td>0.885</td> <td>1.6</td> </tr> <tr> <td>0.885</td> <td>0.985</td> <td>1.7</td> </tr> </tbody> </table>		Saliente piston		Espesor junta (mm)	0.535	0.785	1.5	0.785	0.885	1.6	0.885	0.985	1.7	 <p>Polea 177 lb-pie</p> <p>Definir puntos de avance: - Volante - Polea - Bomba de Inyección</p>		 <p>Haga coincidir los puntos de sincronización</p>	
Saliente piston		Espesor junta (mm)															
0.535	0.785	1.5															
0.785	0.885	1.6															
0.885	0.985	1.7															
Balancines 18 lb-pie		Avance		Ralenti													
Valv.	Ad.F 0.010"	Ad.C 0.008"															
	Es.F 0.016"	Es.C 0.014"															

Bloque (Bancada - Cáster / Monoblock)		Datos especiales											
<p><b>TORQUES</b></p> <table border="1"> <tr> <td rowspan="2">Biela</td> <td>36 lb-pie</td> </tr> <tr> <td>*+90° + 90° giro</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Bancada</td> <td>70 lb-pie</td> </tr> <tr> <td>145 lb-pie</td> </tr> <tr> <td>Volante</td> <td>131 lb-pie</td> </tr> <tr> <td>Cáster</td> <td>13 lb-pie</td> </tr> </table>		Biela	36 lb-pie	*+90° + 90° giro	Bancada	70 lb-pie	145 lb-pie	Volante	131 lb-pie	Cáster	13 lb-pie	 <p>Juego Lateral =</p>  <p>Tolerancia en las puntas de anillos =</p>  <p>Definir marcas</p>	
Biela	36 lb-pie												
	*+90° + 90° giro												
Bancada	70 lb-pie												
	145 lb-pie												
Volante	131 lb-pie												
Cáster	13 lb-pie												
 <p>Medición de la altura de la camisa del Cilindro y Pistón</p>													
Juego axial cigüeñal	0.051 - 0.25 mm (0.002 - 0.010")	Holgura aceite Biela	0.005 - 0.066 mm (0.0002 - 0.0026")										
Holgura pistón - Cilindro	0.0075 - 0.0083"	Holgura aceite cigüeñal	0.020 - 0.089 mm (0.0008 - 0.0035")										
		Puntas de anillo	Comp. Superior										
			Comp. Inferior										

# DAIHATSU (Toyota)

<b>Ref:</b>	FRACO	<b>HG-8040382-MLA/GF</b>	<b>Descrip.</b>	Modelo <b>DELTA</b>	Ø cilindro 102 mm (4.016") Carrera 112 mm (4.409")
				Motor <b>14B</b>	Año 88-93 <b>3.654</b> c.c. <b>223</b> pulg <sup>3</sup>

Orden de apriete de la culata de cilindros (cabeza-cámara)		Cilindros				
Nueva No reporta Mínima Def.Max. Maq.Max. <b>TORQUES</b> 1 apriete 36 lb-pie 2 apriete *+90° giro 3 apriete *+90° giro 4 apriete Tapa válvulas 10 lb-pie						
		Encendido	1 - 3 - 4 - 2	Rel. Comp.	18:1	
		<b>Retenedores</b>	Cigüeñal del.	50 x 72 x 12 mm	S-050101-S	
			Cigüeñal tras.	95 x 115 x 12 mm	S-095021-S	
			Árbol de levas			
			Otros			
		Sellos de válvula	SS-5222-P (8)			

## Observaciones y apuntes personales

\* En las piezas con apriete angular es imprescindible sustituir los tornillos para un nuevo montaje de la pieza y/o verificar su longitud conforme a las especificaciones del fabricante.

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

Diagramas

Motor **030**  
**Otras aplicaciones:** Dyna / Toyoace I



EMPAQUETADURAS  
**FRACO**  
RETENEDORES


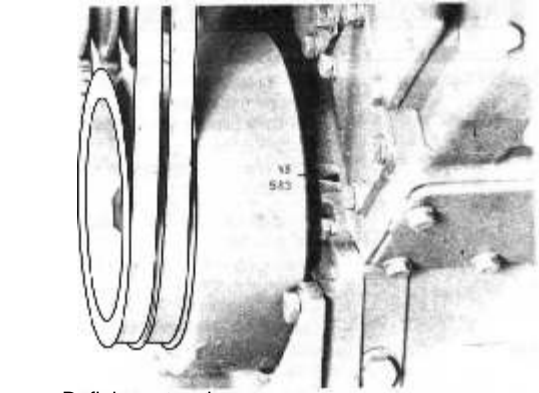
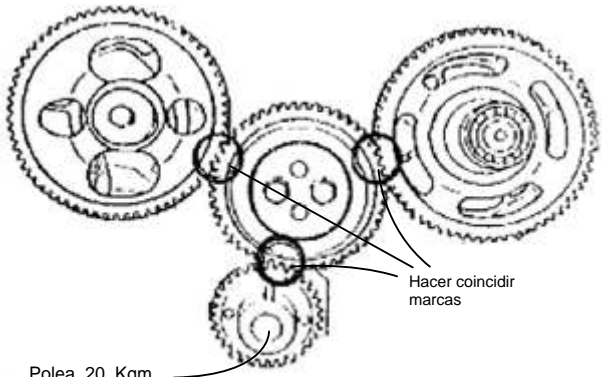
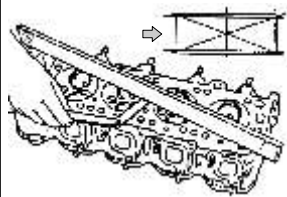
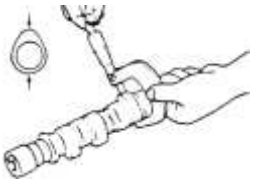
ASISTENCIA TÉCNICA  
 01 8000 919 965  
 asistencia.technica@fraco.com.co

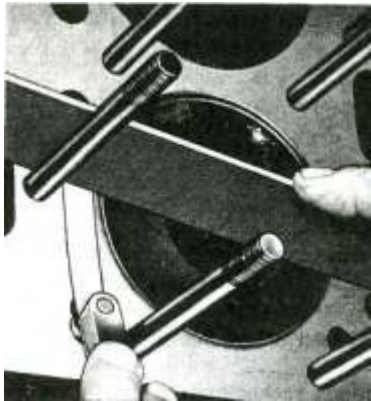
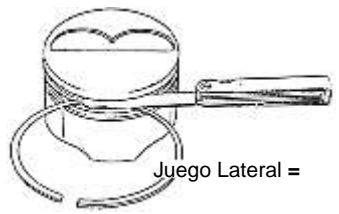
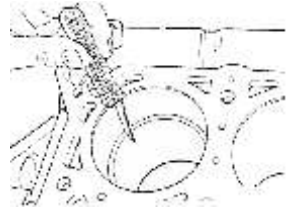
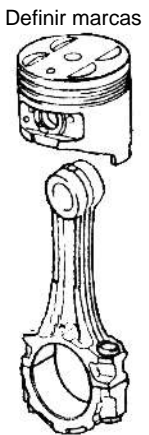
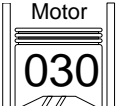


# DAIHATSU

## HG-8040382-MLA/GF

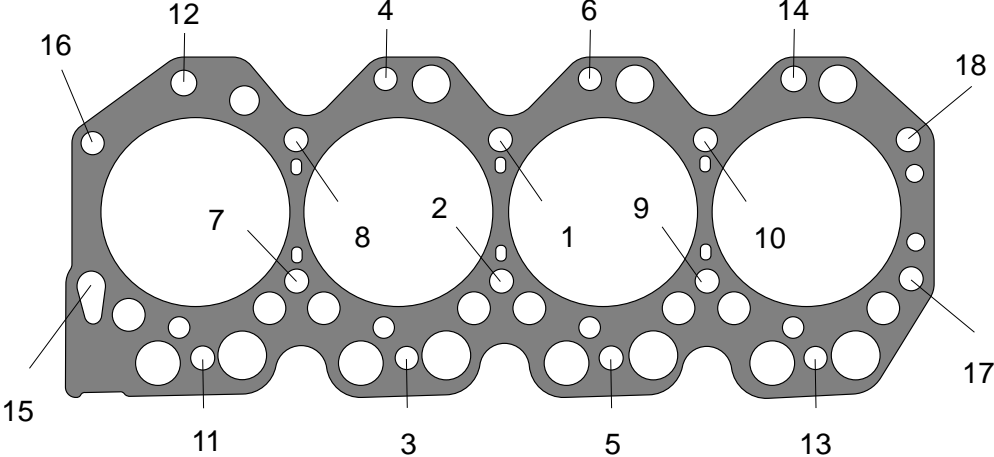
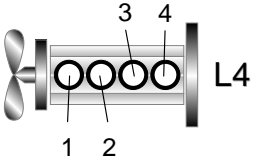
## Especificaciones generales para el armado del motor

Árbol de levas		Marcas de puesta a punto		Sincronización mecánica												
 <table border="1" style="margin: 10px auto;"> <tr> <th colspan="2">Saliente piston</th> <th>Espesor junta (mm)</th> </tr> <tr> <td>0.535</td> <td>0.785</td> <td>1.5</td> </tr> <tr> <td>0.785</td> <td>0.885</td> <td>1.6</td> </tr> <tr> <td>0.885</td> <td>0.985</td> <td>1.7</td> </tr> </table>		Saliente piston		Espesor junta (mm)	0.535	0.785	1.5	0.785	0.885	1.6	0.885	0.985	1.7	 <p>Definir puntos de avance:                      - Volante                      - Polea                      - Bomba de Inyección</p>		 <p>Hacer coincidir marcas</p> <p>Polea 20 Kgm</p> <p>Árbol de levas 5 Kgm</p>
Saliente piston		Espesor junta (mm)														
0.535	0.785	1.5														
0.785	0.885	1.6														
0.885	0.985	1.7														
 <p>Comprobar planitud en estos puntos</p>		 <p>Altura de Leva = Juego Axial =</p>		<p>Señales en la bomba de inyección</p>												
Valv.	Ad.F 0.25 mm	Ad.C 0.25 mm	Bomba Lineal	Sentido de avance derecha												
	Es.F 0.40 mm	Es.C 0.40 mm	Avance 13° apms	Ralenti 800 rpm												



Bloque (Bancada - Cártér / Monoblock)		Datos especiales											
<p><b>TORQUES</b></p> <table border="1" style="margin: 10px auto;"> <tr> <td rowspan="2" style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Biela</td> <td>51 lb-pie</td> </tr> <tr> <td>*+ 90° giro</td> </tr> <tr> <td rowspan="2" style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Bancada</td> <td>70 lb-pie</td> </tr> <tr> <td>144 lb-pie</td> </tr> <tr> <td>Volante</td> <td>18 Kgm</td> </tr> <tr> <td>Cártér</td> <td>15 lb-pie</td> </tr> </table>		Biela	51 lb-pie	*+ 90° giro	Bancada	70 lb-pie	144 lb-pie	Volante	18 Kgm	Cártér	15 lb-pie	 <p>Medición de la altura de la camisa del Cilindro y Pistón</p>	
Biela	51 lb-pie												
	*+ 90° giro												
Bancada	70 lb-pie												
	144 lb-pie												
Volante	18 Kgm												
Cártér	15 lb-pie												
 <p>Juego Lateral =</p>		 <p>Tolerancia en las puntas de anillos =</p>											
 <p>Definir marcas</p>		 <p>Motor <b>030</b></p>											
Juego axial cigüeñal	0.040 - 0.25 mm (0.0016 - 0.0098")	Holgura aceite Biela	0.030 - 0.070 mm (0.0012 - 0.0026")										
Holgura pistón - Cilindro	0.0090 - 0.0098"	Holgura aceite cigüeñal	0.030 - 0.074 mm (0.0012 - 0.0029")										
		Puntas de anillo	Comp. Superior										
			Comp. Inferior										

# DAIHATSU

Ref:	FRACO	HG-8040390-MLO	Descrip.	Modelo	SUPER DELTA	Ø cilindro 108 mm (4.252") Carrera				
					Motor	15B-T	Año	88-95	4.097	c.c.

Orden de apriete de la culata de cilindros (cabeza-cámara)		Cilindros																
Altura Culata	Nueva No reporta																	
	Mínima																	
	Def.Max. 0.20 (0.008")																	
	Maq.Max.																	
TORQUES																		
1 apriete	27 lb-pie																	
2 apriete	*+90° giro																	
3 apriete	*+90° giro																	
4 apriete																		
Tapa válvulas		Encendido 1 - 3 - 4 - 2      Rel. Comp. 483 psi																
8 lb-pie		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 30px; text-align: center;">Retenedores</td> <td>Cigüeñal del.</td> <td style="text-align: center;">50 x 72 x 9</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Cigüeñal tras.</td> <td style="text-align: center;">95 x 115 x 9</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Árbol de levas</td> <td style="text-align: center;">38 x 50 x 7</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Otros</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>Sellos de válvula</td> <td style="text-align: center;">SS-5222-P (8)</td> </tr> </table>		Retenedores	Cigüeñal del.	50 x 72 x 9		Cigüeñal tras.	95 x 115 x 9		Árbol de levas	38 x 50 x 7		Otros			Sellos de válvula	SS-5222-P (8)
Retenedores	Cigüeñal del.			50 x 72 x 9														
	Cigüeñal tras.			95 x 115 x 9														
	Árbol de levas			38 x 50 x 7														
	Otros																	
	Sellos de válvula	SS-5222-P (8)																


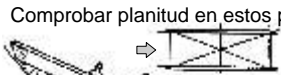
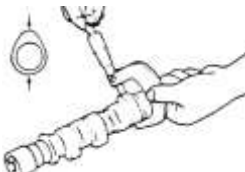
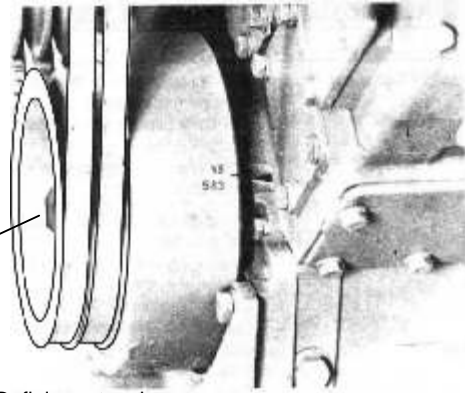
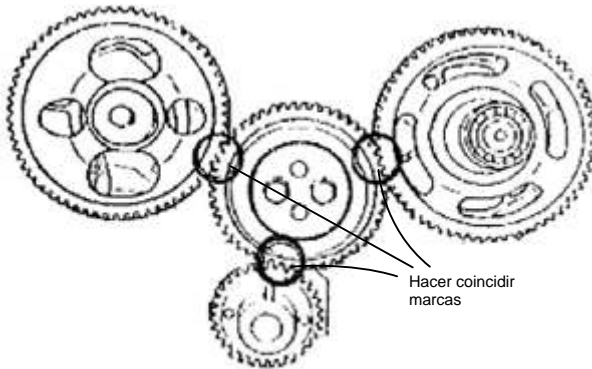
Observaciones y apuntes personales		Diagramas
* En las piezas con apriete angular es imprescindible sustituir los tornillos para un nuevo montaje de la pieza y/o verificar su longitud conforme a las especificaciones del fabricante.		

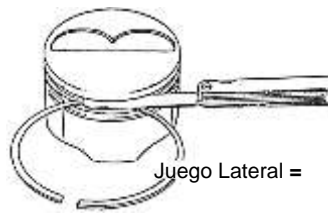
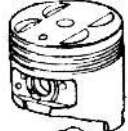
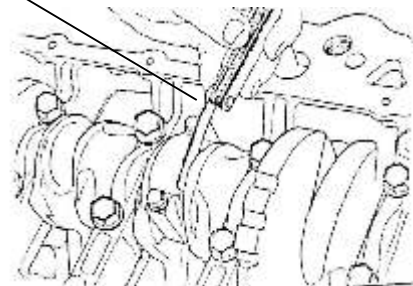
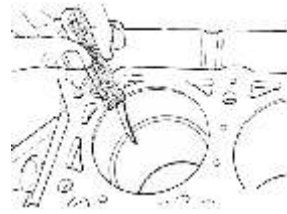
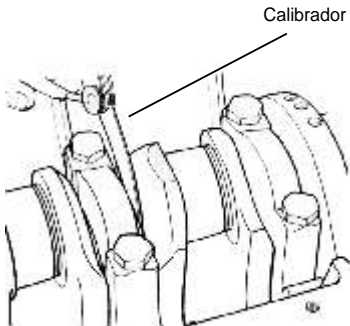
 <p style="margin: 0;">Motor <b>031</b></p>	<p><b>Otras aplicaciones:</b> Toyota : Coaster / Dyna / Industrial / Mega Cruiser (94 - 95)</p>	 <p style="font-size: small;">EMPAQUETADURAS <b>FRACO</b> RETENEDORES</p>	<p style="font-size: x-small;">ASISTENCIA TÉCNICA 01 8000 919 965 asistencia.tecnica@fraco.com.co</p>
---	---	--	---

# DAIHATSU

## HG-8040390-MLO

## Especificaciones generales para el armado del motor

Árbol de levas	Marcas de puesta a punto	Sincronización mecánica										
 <p style="text-align: right;">Altura de Culata =</p> <p>Comprobar planitud en estos puntos</p>   <p style="text-align: center;">Altura de Leva = Juego Axial =</p> <p>Tapas 18 lb-pie</p> <p>Juego Axila de Levas 0.08 - 0.13 mm (0.003 - 0.005")</p>	 <p>Polea 217 lb-pie</p> <p>Definir puntos de avance: - Volante - Polea - Bomba de Inyección</p>	 <p>Hacer coincidir marcas</p> <p>Levas 28 lb-pie</p>										
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 5%; text-align: center;">Valv.</td> <td style="width: 20%;">Ad.F</td> <td style="width: 20%;">Ad.C</td> <td style="width: 55%;">0.20 mm (0.007")</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Es.F</td> <td>Es.C</td> <td>0.36 mm (0.014")</td> </tr> </table>	Valv.	Ad.F	Ad.C	0.20 mm (0.007")		Es.F	Es.C	0.36 mm (0.014")	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;">Avance</td> <td style="width: 50%;">Ralentí</td> </tr> </table>	Avance	Ralentí	
Valv.	Ad.F	Ad.C	0.20 mm (0.007")									
	Es.F	Es.C	0.36 mm (0.014")									
Avance	Ralentí											

Bloque (Bancada - Cártér / Monoblock)		Datos especiales	
<b>TORQUES</b>			
Bielta	38 lb-pie	 <p>Juego Lateral =</p>	<p>Definir marcas</p> 
	*+ 90° giro		
Bancada	50 lb-pie	 <p>Juego Axial (en cada biela)</p>	 <p>Tolerancia en las puntas de anillos =</p>
	109 lb-pie		
Volante	86 lb-pie		
Cártér	15 lb-pie		
 <p>Juego Axial Cigüeñal (medir en el cojinete de empuje)</p> <p>Juego Axial biela = 0.20 - 0.32 mm (0.0079" - 0.012")</p>			
Juego axial cigüeñal	0.040 - 0.25 mm (0.0016 - 0.0098")	Holgura aceite Biela	0.030 - 0.070 mm (0.0012 - 0.0026")
Holgura pistón - Cilindro	0.16 - 0.18 mm (0.0063 - 0.0071")	Holgura aceite cigüeñal	0.030 - 0.09 mm (0.0012 - 0.0039")
		Puntas de anillo	Comp. Superior Comp. Inferior

# DETROIT DIESEL (DDC)

<b>Ref:</b>	FRACO	<b>HG-1982001-NR</b> <b>HG-1982002-SM<sup>(b)</sup></b>	<b>Descrip.:</b>	Modelo <b>FUEL PINCHER 8.2 LTS / TRUCK</b>	Ø cilindro 108 mm (4.254") Carrera 112 mm (4.409")		
				Motor <b>PINCHER</b>	Año 80-89	<b>8.200</b> c.c.	pulg <sup>3</sup>

Altura Culata		Orden de apriete de la culata de cilindros (cabeza-cámara)	Cilindros										
Nueva	114,6 mm (4.515")												
Mínima	114,3 mm (4.500")												
Def.Max.	0.10 mm (0.004")												
Maq.Max.	0.3 mm (0.015")												
<b>TORQUES</b>													
1 apriete	50 lb-pie		Encendido 1- 8 - 4 - 3 - 6 - 5 - 7 - 2      Rel. Comp. 18,3:1										
2 apriete	90 lb-pie		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="width: 20px;">Retenedores</td><td>Cigüeñal del.</td></tr> <tr><td></td><td>Cigüeñal tras.</td></tr> <tr><td></td><td>Árbol de levas</td></tr> <tr><td></td><td>Otros</td></tr> <tr><td></td><td>Sellos de válvula</td></tr> </table>	Retenedores	Cigüeñal del.		Cigüeñal tras.		Árbol de levas		Otros		Sellos de válvula
Retenedores	Cigüeñal del.												
	Cigüeñal tras.												
	Árbol de levas												
	Otros												
	Sellos de válvula												
3 apriete	T.M14 145 lb-pie T.M15 110 lb-pie *+90° giro												
4 apriete													
Tapa válvulas	10 lb-pie												

Observaciones y apuntes personales	Diagramas
<p>* En las piezas con apriete angular es imprescindible sustituir los tornillos para un nuevo montaje de la pieza y/o verificar su longitud conforme a las especificaciones del fabricante.</p> <p>(b) SM= Empaque en sobremedida (+ 0.5mm aprox)</p>	

Motor **033**

Otras aplicaciones: GMC : C70

EMPAQUETADURAS

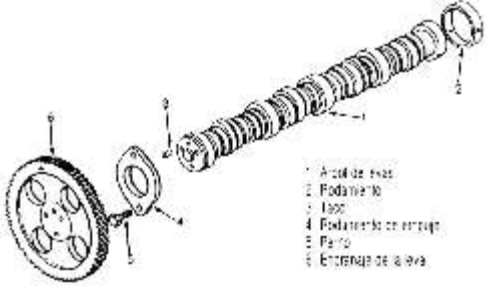
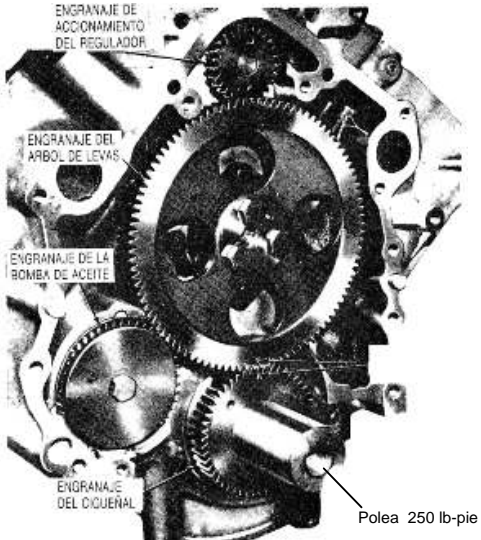
**FRACO**  
RETENEDORES

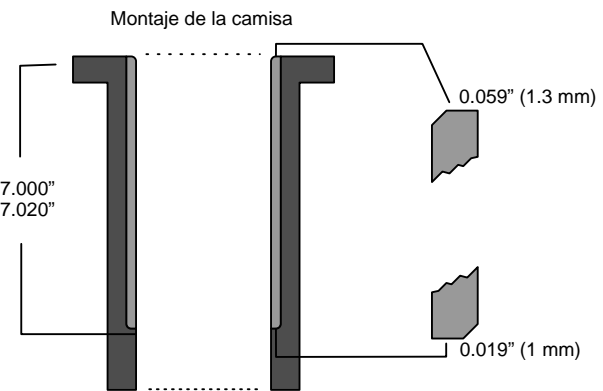
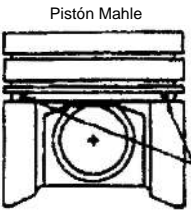
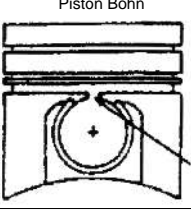

ASISTENCIA TÉCNICA  
01 8000 919 965  
asistencia.tecnica@fraco.com.co

# DETROIT

**HG-1982001-NR**  
**HG-1982002-SM<sup>(b)</sup>**

## Especificaciones generales para el armado del motor

Árbol de levas		Marcas de puesta a punto		Sincronización mecánica
 <p>Arandela de empuje 25 lb-pie Balancines 35 lb-pie</p> <p>Juego Axial Levas 0.15 - 0.33 mm</p>				
		Tapa frontal 25 lb-pie		
Valv.	Ad.F 0.30 mm      Ad.C 0.28 mm	Fuel Pincher		
	Es.F 0.35 mm      Es.C 0.30 mm	Ralenti 700 rpm		

Bloque (Bancada - Cárter / Monoblock)		Datos especiales											
<p><b>TORQUES</b></p> <table border="1"> <tr> <td rowspan="2">Biela</td> <td>50 lb-pie</td> </tr> <tr> <td>70 lb-pie</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Bancada</td> <td>66-76 lb-pie</td> </tr> <tr> <td>Internos 105 lb-pie</td> </tr> <tr> <td>Volante</td> <td>64-74 lb-pie</td> </tr> <tr> <td>Cárter</td> <td>15 lb-pie</td> </tr> </table>		Biela	50 lb-pie	70 lb-pie	Bancada	66-76 lb-pie	Internos 105 lb-pie	Volante	64-74 lb-pie	Cárter	15 lb-pie	 <p>Juego Axila Biela 0.20 - 0.50 mm (0.008 - 0.020")</p>	
Biela	50 lb-pie												
	70 lb-pie												
Bancada	66-76 lb-pie												
	Internos 105 lb-pie												
Volante	64-74 lb-pie												
Cárter	15 lb-pie												
		 <p>Pistón Mahle</p>	 <p>Pistón Bohn</p>										
													
Juego axial cigüeñal	0.17 - 0.38 mm (0.007 - 0.015")	Holgura aceite Biela	0.036 - 0.112 mm (0.0014 - 0.0044")	Puntas de anillo	Comp. Superior 0.41 - 0.72 mm (0.016 - 0.028")								
Holgura pistón - Cilindro	0.05 - 0.089 mm (0.0020 - 0.0035") / Turbo (0.0030 - 0.0045")	Holgura aceite cigüeñal	0.053 - 0.13 mm (0.0021 - 0.0051")	Comp. Inferior	0.41 - 0.72 mm (0.016 - 0.028")								

# DETROIT DIESEL (DDC)

<b>Ref:</b>	FRACO	<b>HG-1960010-GF</b>	<b>Descrip.</b>	Modelo <b>BUS / SERIE 60</b>	Ø cilindro 130 mm (5.118") Carrera 160 mm (6.300")		
				Motor <b>S 60 OHC</b>	Año 86-04	<b>12.760</b> c.c.	<b>775</b> pulg <sup>3</sup>

Altura Culata		Orden de apriete de la culata de cilindros (cabeza-cámara)	Cilindros										
Nueva	164,8 - 165,1 mm												
Mínima	164 mm												
Def.Max.	0.27 mm (0.003")												
Maq.Max.													
<b>TORQUES</b>													
1 apriete	50 lb-pie		Encendido										
2 apriete	100 lb-pie		Rel. Comp.										
3 apriete	210 lb-pie		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="width: 20px; text-align: center;">Retenedores</td><td>Cigüeñal del.</td></tr> <tr><td></td><td>Cigüeñal tras.</td></tr> <tr><td></td><td>Árbol de levas</td></tr> <tr><td></td><td>Otros</td></tr> <tr><td></td><td>Sellos de válvula</td></tr> </table>	Retenedores	Cigüeñal del.		Cigüeñal tras.		Árbol de levas		Otros		Sellos de válvula
Retenedores	Cigüeñal del.												
	Cigüeñal tras.												
	Árbol de levas												
	Otros												
	Sellos de válvula												
4 apriete	220 lb-pie (mod 2002)												
Tapa válvulas													

Observaciones y apuntes personales	Diagramas
<p>* En las piezas con apriete angular es imprescindible sustituir los tornillos para un nuevo montaje de la pieza y/o verificar su longitud conforme a las especificaciones del fabricante.</p>	

Motor **034**

Otras aplicaciones: GMC

EMPAQUETADURAS

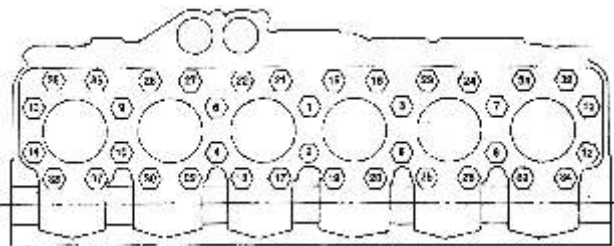
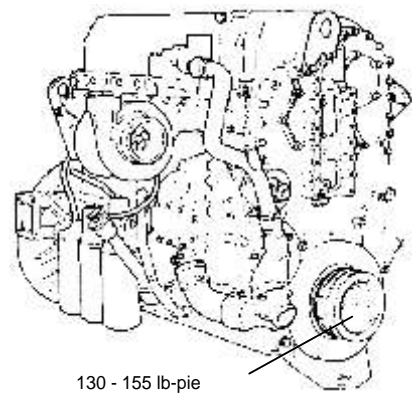
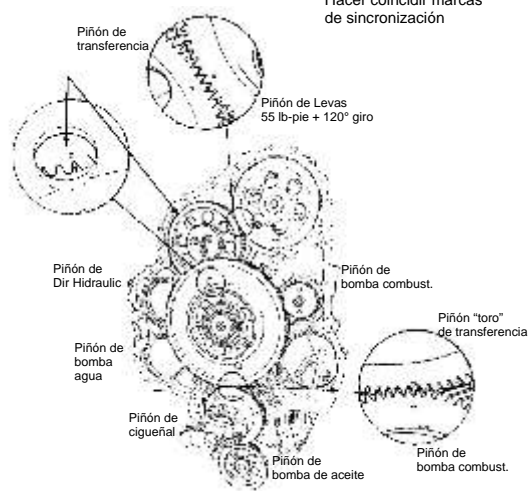
ASISTENCIA TÉCNICA  
 01 8000 919 965  
 asistencia.tecnica@fraco.com.co

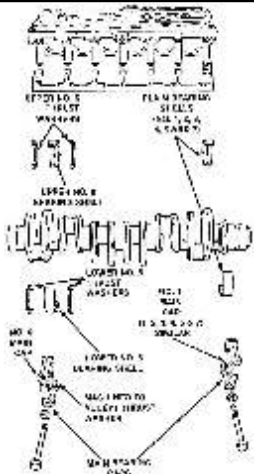
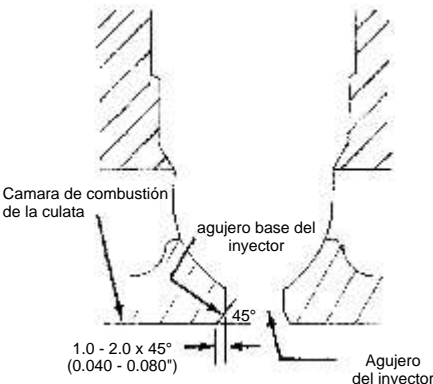


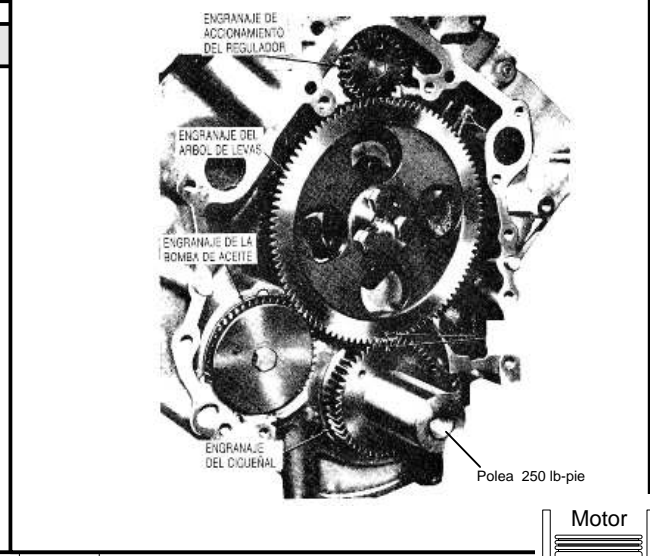
# DETROIT

## HG-1960010-GF

## Especificaciones generales para el armado del motor

Árbol de levas		Marcas de puesta a punto		Sincronización mecánica	
		 <p>130 - 155 lb-pie</p>		 <p>Hacer coincidir marcas de sincronización</p> <p>Piñón de transferencia Piñón de Levas 55 lb-pie + 120° giro Piñón de Dir Hidraulic Piñón de bomba combust. Piñón "toro" de transferencia Piñón de bomba agua Piñón de cigüeñal Piñón de bomba de aceite Piñón de bomba combust.</p>	
Tapa eje levas 100 lb-pie					
Juego Axial Levas 0.7 - 0.38 mm (0.003 - 0.015")					
Valv.	Ad.F 0.20 mm (0.008")	Ad.C			
	Es.F 0.50 mm (0.020")	Es.C	Avance	Ralenti	

Bloque (Bancada - Cáster / Monoblock)											
<p><b>TORQUES</b></p> <table border="1"> <tr> <td rowspan="2">Bielas</td> <td>70 lb-pie</td> </tr> <tr> <td>135 lb-pie</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Bancada</td> <td>180 lb-pie</td> </tr> <tr> <td>391 lb-pie</td> </tr> <tr> <td>Volante</td> <td>50 lb-pie * +60° giro</td> </tr> <tr> <td>Cáster</td> <td></td> </tr> </table>		Bielas	70 lb-pie	135 lb-pie	Bancada	180 lb-pie	391 lb-pie	Volante	50 lb-pie * +60° giro	Cáster	
Bielas	70 lb-pie										
	135 lb-pie										
Bancada	180 lb-pie										
	391 lb-pie										
Volante	50 lb-pie * +60° giro										
Cáster											
	 <p>Camara de combustión de la culata</p> <p>agujero base del inyector</p> <p>45°</p> <p>1.0 - 2.0 x 45° (0.040 - 0.080")</p> <p>Agujero del inyector</p>										



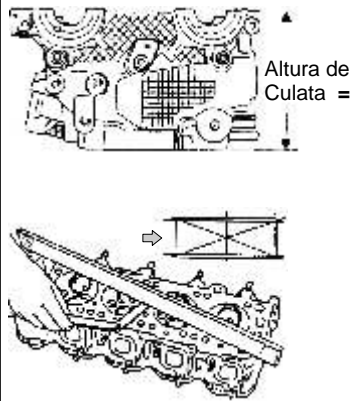
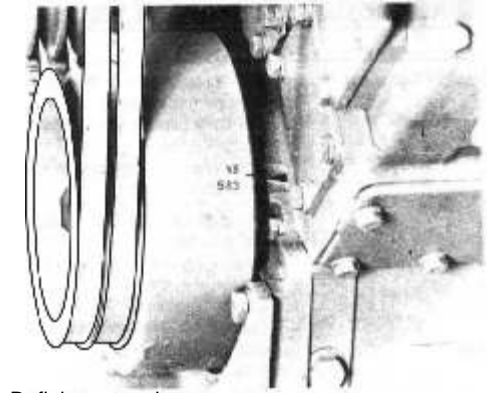
Juego axial cigüeñal	0.09 - 0.41 mm (0.0039 - 0.016")	Holgura aceite Biela	0.04 - 0.11 mm (0.0016 - 0.0046")	Puntas de anillo	Comp. Superior
Holgura pistón - Cilindro	0.05 - 0.18 mm (0.0020 - 0.0072")	Holgura aceite cigüeñal	0.04 - 0.12 mm (0.0016 - 0.0050")		Comp. Inferior

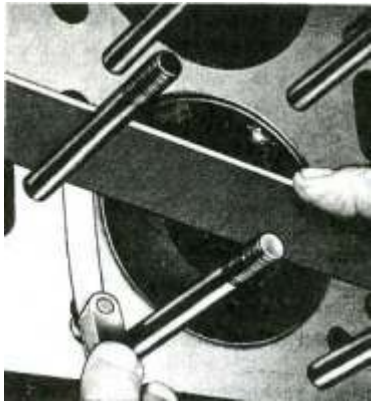
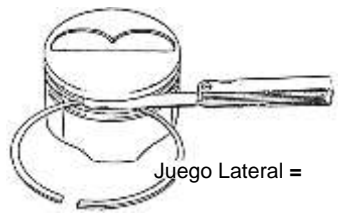
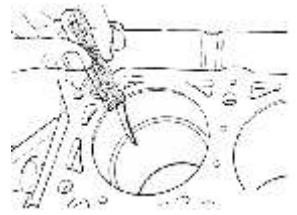
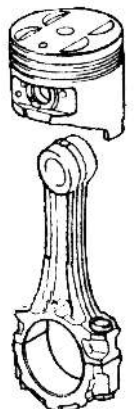


# FOTON

**HG-2740010-NR**

## Especificaciones generales para el armado del motor

Árbol de levas		Marcas de puesta a punto		Sincronización mecánica
 <p>Altura de Culata =</p> <p>Altura de Leva = Juego Axial =</p> <p>Comprobar planitud en estos puntos</p>		 <p>Definir puntos de avance: - Volante - Polea - Bomba de Inyección</p>		
Valv.	Ad.F                      Ad.C Es.F                      Es.C	Avance	Ralenti	

Bloque (Bancada - Cártér / Monoblock)		Datos especiales									
<p><b>TORQUES</b></p> <table border="1"> <tr> <td>Biela</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Bancada</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Volante</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Cártér</td> <td></td> </tr> </table>		Biela		Bancada		Volante		Cártér		 <p>Medición de la altura de la camisa del Cilindro y Pistón</p>  <p>Juego Lateral =</p>  <p>Tolerancia en las puntas de anillos =</p>  <p>Definir marcas</p>	
Biela											
Bancada											
Volante											
Cártér											
Juego axial cigüeñal	Holgura aceite Biela	Puntas de anillo	Comp. Superior								
Holgura pistón - Cilindro	Holgura aceite cigüeñal		Comp. Inferior								



# FOTON

**HG-2740020-NR**

## Especificaciones generales para el armado del motor

Árbol de levas		Marcas de puesta a punto		Sincronización mecánica								
<table border="1"> <tr> <td>Valv.</td> <td>Ad.F</td> <td>Ad.C</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Es.F</td> <td>Es.C</td> </tr> </table>		Valv.	Ad.F	Ad.C		Es.F	Es.C	<table border="1"> <tr> <td>Avance</td> <td>Ralenti</td> </tr> </table>		Avance	Ralenti	
		Valv.	Ad.F	Ad.C								
	Es.F	Es.C										
Avance	Ralenti											

Bloque (Bancada - Cáster / Monoblock)		Datos especiales											
<p><b>TORQUES</b></p> <table border="1"> <tr> <td rowspan="2">Biela</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Bancada</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="2">Volante</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Cáster</td> </tr> </table>		Biela			Bancada			Volante		Cáster			
Biela													
Bancada													
Volante													
Cáster													
Juego axial cigüeñal	Holgura aceite Biela	Puntas de anillo	Comp. Superior										
Holgura pistón - Cilindro	Holgura aceite cigüeñal		Comp. Inferior										

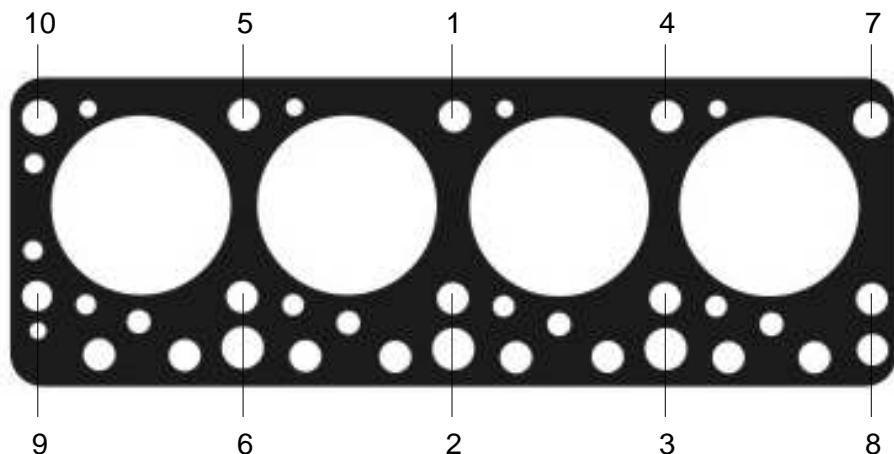


# FOTON

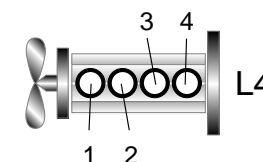
Ref:	FRACO	<b>HG-2740001-NR</b>	Descrip.	Modelo	<b>QUANCHAI</b>	Ø cilindro	Carrera		
					Motor	<b>QC 480 Z2Q</b>	Año	<b>1.800</b>	c.c.

## Orden de apriete de la culata de cilindros (cabeza-cámara)

Altura Culata	Nueva
	Mínima
	Def.Max.
	Maq.Max.
	<b>TORQUES</b>
	1 apriete
	2 apriete
	3 apriete
	4 apriete
	Tapa válvulas



## Cilindros



Encendido	Rel. Comp.
Retenedores	Cigüeñal del.
	Cigüeñal tras.
	Árbol de levas
	Otros
Sellos de válvula	

## Observaciones y apuntes personales


Diagramas



Otras aplicaciones: Kia Sephia 1994 / Pride



ASISTENCIA TÉCNICA  
01 8000 919 965  
asistencia.technica@fraco.com.co

# FOTON

HG-2740001-NR

## Especificaciones generales para el armado del motor

Árbol de levas		Marcas de puesta a punto		Sincronización mecánica															
<table border="1"> <tr> <td>Valv.</td> <td>Ad.F</td> <td>Ad.C</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Es.F</td> <td>Es.C</td> </tr> </table>		Valv.	Ad.F	Ad.C		Es.F	Es.C	<table border="1"> <tr> <td>Avance</td> <td>Ralenti</td> </tr> </table>		Avance	Ralenti								
		Valv.	Ad.F	Ad.C															
	Es.F	Es.C																	
Avance	Ralenti																		
Bloque (Bancada - Cártter / Monoblock)		Datos especiales																	
<table border="1"> <tr> <th colspan="2">TORQUES</th> </tr> <tr> <td>Biela</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Bancada</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Volante</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Cártter</td> <td></td> </tr> </table>		TORQUES		Biela		Bancada		Volante		Cártter				<table border="1"> <tr> <td>Puntas de anillo</td> <td>Comp. Superior</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Comp. Inferior</td> </tr> </table>		Puntas de anillo	Comp. Superior		Comp. Inferior
TORQUES																			
Biela																			
Bancada																			
Volante																			
Cártter																			
Puntas de anillo	Comp. Superior																		
	Comp. Inferior																		
<table border="1"> <tr> <td>Juego axial cigüeñal</td> <td>Holgura aceite Biela</td> </tr> <tr> <td>Holgura pistón - Cilindro</td> <td>Holgura aceite cigüeñal</td> </tr> </table>		Juego axial cigüeñal	Holgura aceite Biela	Holgura pistón - Cilindro	Holgura aceite cigüeñal			<table border="1"> <tr> <td colspan="2">Motor</td> </tr> <tr> <td colspan="2">037</td> </tr> </table>		Motor		037							
Juego axial cigüeñal	Holgura aceite Biela																		
Holgura pistón - Cilindro	Holgura aceite cigüeñal																		
Motor																			
037																			



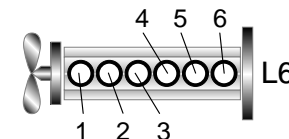
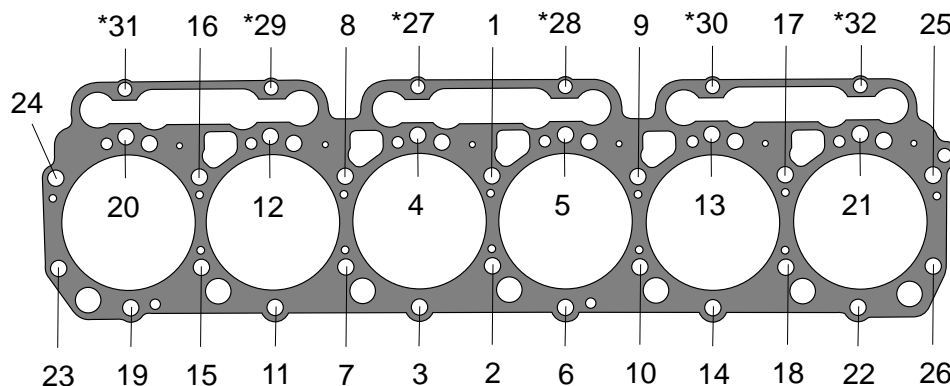
# HINO

Ref:	FRACO	<b>HG-3460030-NR</b>	Descrip.	Modelo <b>FC 42 , 142 , 145, 144, 155 HP Serie (16 sin turbo)</b>	Ø cilindro 104 mm (4.094") Carrera 118 mm (4.645")		
				<b>AC 140</b>	Motor <b>W06D</b>	Año 86-87	<b>5.965</b> c.c.

## Orden de apriete de la culata de cilindros (cabeza-cámara)

## Cilindros

Altura Culata	Nueva	87 mm (3.425")
	Mínima	86,8 mm (3.418")
Def.Max.		
Maq.Max.		
0.2 mm (0.017")		
<b>TORQUES</b>		
1 apriete	50 lb-pie	
2 apriete	80 lb-pie	
3 apriete	100 lb-pie	
4 apriete		
Tapa válvulas		



Encendido 1 - 4 - 2 - 6 - 3 - 5 Rel. Comp. 21,1:1

Retenedores	Cigüeñal del.
	Cigüeñal tras.
	Árbol de levas
	Otros
	Sellos de válvula

## Observaciones y apuntes personales

## Diagramas



Otras aplicaciones:



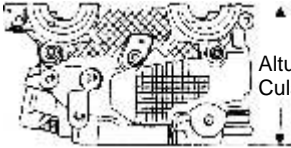
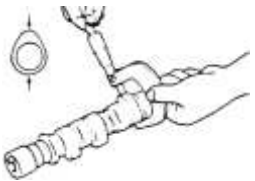
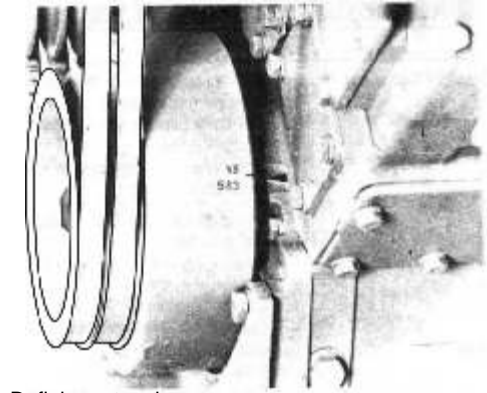
ASISTENCIA TÉCNICA  
01 8000 919 965  
asistencia.tecnica@fraco.com.co

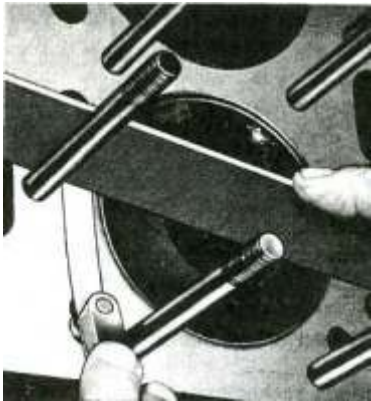
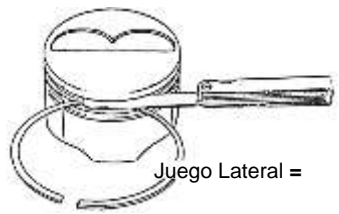
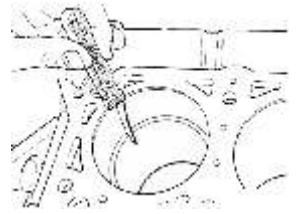
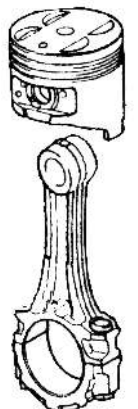
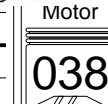


# HINO

**HG-3460030-NR**

## Especificaciones generales para el armado del motor

Árbol de levas		Marcas de puesta a punto		Sincronización mecánica
 <p>Altura de Culata =</p>  <p>Altura de Leva = Juego Axial =</p> <p>Comprobar planitud en estos puntos</p>		 <p>Definir puntos de avance: - Volante - Polea - Bomba de Inyección</p>		
Eje de balancines 18 lb-pie				
Valv.	Ad.F 0.30 mm (0.012")	Ad.C		
	Es.F 0.45 mm (0.018")	Es.C		
		Avance		Ralenti 750 rpm

Bloque (Bancada - Cáster / Monoblock)		Datos especiales												
<p><b>TORQUES</b></p> <table border="1"> <tr> <td rowspan="2">Biela</td> <td>45 lb-pie</td> </tr> <tr> <td>90 lb-pie</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Bancada</td> <td>60 lb-pie</td> </tr> <tr> <td>116 lb-pie</td> </tr> <tr> <td>Volante</td> <td>130 lb-pie</td> </tr> <tr> <td>Cáster</td> <td>18 lb-pie</td> </tr> </table>		Biela	45 lb-pie	90 lb-pie	Bancada	60 lb-pie	116 lb-pie	Volante	130 lb-pie	Cáster	18 lb-pie	 <p>Juego Axial de Biela 0.20 - 0.52 mm (0.0079 - 0.020")</p> <p>Medición de la altura de la camisa del Cilindro y Pistón</p>	 <p>Juego Lateral =</p> <p>Tolerancia en las puntas de anillos =</p> 	<p>Definir marcas</p> 
Biela	45 lb-pie													
	90 lb-pie													
Bancada	60 lb-pie													
	116 lb-pie													
Volante	130 lb-pie													
Cáster	18 lb-pie													
Juego axial cigüeñal 0.05 - 0.22 mm (0.002 - 0.009")	Holgura aceite Biela 0.03 - 0.08 mm (0.0013 - 0.0032")	Puntas de anillo	Comp. Superior											
Holgura pistón - Cilindro	Holgura aceite cigüeñal 0.03 - 0.09 mm (0.0013 - 0.0035")		Comp. Inferior											

# HINO

Ref:	FRACO <b>HG-3460001-GF / NR</b>	Descrip.	Modelo	<b>195 - 205 HP / EH 700 / FD173</b>	Ø cilindro 110 mm (4.330") Carrera 113 mm (4.448")		
			Motor	<b>EH-700</b>	Año	98-...	<b>6.440</b> c.c.

Orden de apriete de la culata de cilindros (cabeza-cámara)		Cilindros			
Altura Culata	Nueva 95 mm (3.740")				
	Mínima 94,7 mm (3.728")				
Def.Max.					
Maq.Max.	0.3 mm (0.012")				
<b>TORQUES</b>		Encendido	1 - 4 - 2 - 6 - 3 - 5	Rel. Comp.	19,7:1
1 apriete	40 lb-pie	Retenedores	Cigüeñal del.		
2 apriete	80 lb-pie		Cigüeñal tras.		
3 apriete	135 lb-pie		Árbol de levas		
4 apriete			Otros		
Tapa válvulas	10 lb-pie		Sellos de válvula		
		* Tornillos auxiliares 50 lb-pie			

Observaciones y apuntes personales	Diagramas

Motor **039**

Otras aplicaciones :

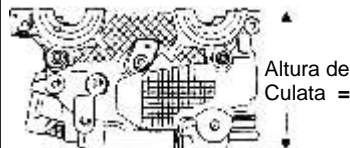
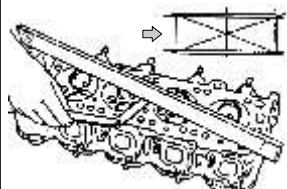
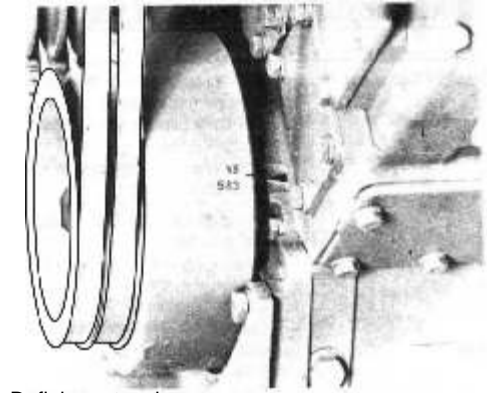
EMPAQUETADURAS

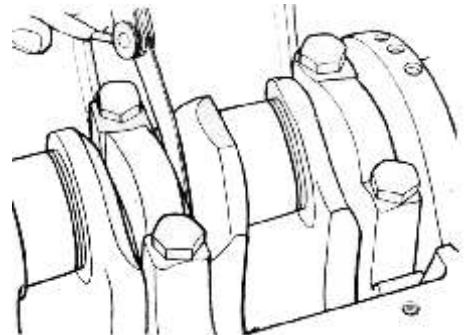
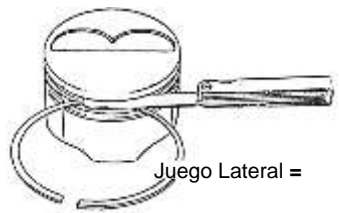
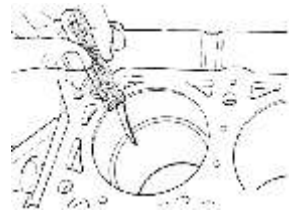
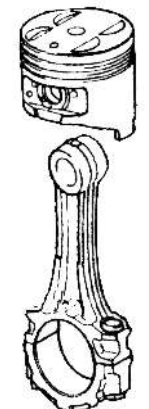
ASISTENCIA TÉCNICA  
01 8000 919 965  
asistencia.tecnica@fraco.com.co

# HINO

**HG-3460001-GF / NR**

## Especificaciones generales para el armado del motor

Árbol de levas		Marcas de puesta a punto		Sincronización mecánica
 <p>Altura de Culata =</p>  <p>Altura de Leva = Juego Axial =</p> <p>Comprobar planitud en estos puntos</p>		 <p>Definir puntos de avance: - Volante - Polea - Bomba de Inyección</p>		
Eje de balancines 59 lb-pie		Bomba de inyección directa		
Valv.	Ad.F 0.30 mm (0.012") Ad.C	Avance	Ralenti 500-550 rpm	
	Es.F 0.45 mm (0.018") Es.C			

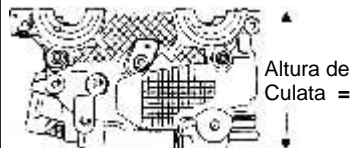
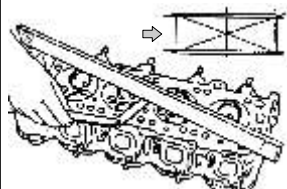
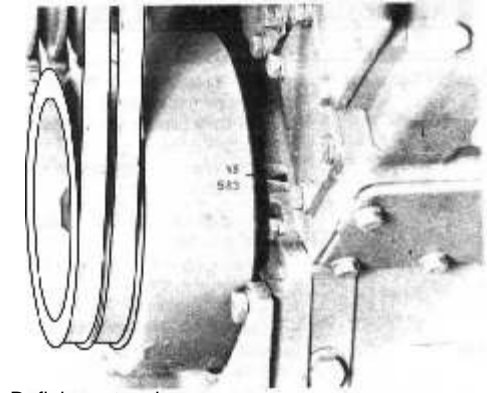
Bloque (Bancada - Cártér / Monoblock)		Datos especiales											
<p><b>TORQUES</b></p> <table border="1"> <tr> <td rowspan="2">Biela</td> <td>60 lb-pie</td> </tr> <tr> <td>120-133 lb-pie</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Bancada</td> <td>60 lb-pie</td> </tr> <tr> <td>115-130 lb-pie</td> </tr> <tr> <td>Volante</td> <td>140 lb-pie</td> </tr> <tr> <td>Cártér</td> <td>15 lb-pie</td> </tr> </table> 		Biela	60 lb-pie	120-133 lb-pie	Bancada	60 lb-pie	115-130 lb-pie	Volante	140 lb-pie	Cártér	15 lb-pie	<p>Definir marcas</p>  <p>Juego Lateral =</p>  <p>Tolerancia en las puntas de anillos =</p> 	
Biela	60 lb-pie												
	120-133 lb-pie												
Bancada	60 lb-pie												
	115-130 lb-pie												
Volante	140 lb-pie												
Cártér	15 lb-pie												
Juego axial cigüeñal	0.05 - 0.21 mm (0.002 - 0.0086")	Holgura aceite Biela	0.03 - 0.08 mm (0.0012 - 0.0032")										
Holgura pistón - Cilindro	0.19 - 0.22 mm (0.0076 - 0.0088")	Holgura aceite cigüeñal	0.05 - 0.10 mm (0.0020 - 0.0040")										
		Puntas de anillo	Comp. Superior Comp. Inferior										

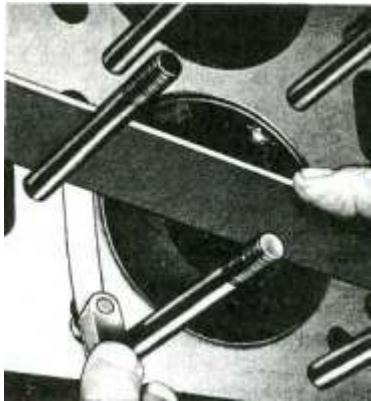
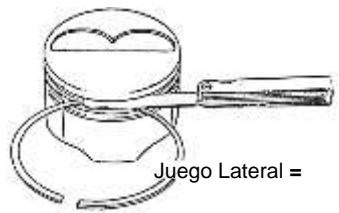
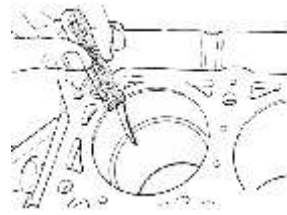
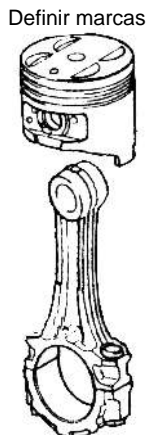


# HINO

## HG-3460040-NR

## Especificaciones generales para el armado del motor

Árbol de levas		Marcas de puesta a punto		Sincronización mecánica
 <p>Altura de Culata =</p>  <p>Altura de Leva = Juego Axial =</p> <p>Eje de balancines 25-45-57 lb-pie</p> <p>Comprobar planitud en estos puntos</p>		 <p>Definir puntos de avance: - Volante - Polea - Bomba de Inyección</p> <p>Polea 450 lb-pie</p>		
Juego Axial de Levas 0.10 - 0.17 mm (0.004-0.007")				Tornillo levas 18 lb-pie
Valv.	Ad.F 0.30 mm (0.012") Es.F 0.45 mm (0.018")	Ad.C Es.C	Saliente punta inyector 3.8 mm (0.152") Avance	Ralenti

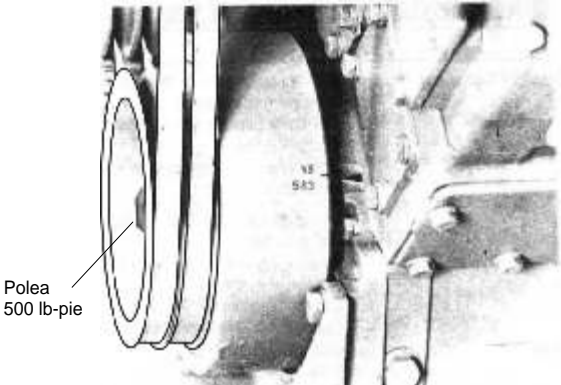
Bloque (Bancada - Cáster / Monoblock)		Datos especiales											
<p><b>TORQUES</b></p> <table border="1"> <tr> <td rowspan="2">Biela</td> <td>65 lb-pie</td> </tr> <tr> <td>133 lb-pie</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Bancada</td> <td>65 lb-pie</td> </tr> <tr> <td>130 lb-pie</td> </tr> <tr> <td>Volante</td> <td>144 lb-pie</td> </tr> <tr> <td>Cáster</td> <td>15 lb-pie</td> </tr> </table>		Biela	65 lb-pie	133 lb-pie	Bancada	65 lb-pie	130 lb-pie	Volante	144 lb-pie	Cáster	15 lb-pie	 <p>Medición de la altura de la camisa del Cilindro y Pistón</p>	
Biela	65 lb-pie												
	133 lb-pie												
Bancada	65 lb-pie												
	130 lb-pie												
Volante	144 lb-pie												
Cáster	15 lb-pie												
		 <p>Juego Lateral =</p>  <p>Tolerancia en las puntas de anillos =</p>  <p>Definir marcas</p>											
Juego axial cigüeñal	0.05 - 0.21 mm (0.002 - 0.0086")	Holgura aceite Biela	0.03 - 0.08 mm (0.0013 - 0.0032")										
Holgura pistón - Cilindro	0.19 - 0.22 mm (0.0076 - 0.0088")	Holgura aceite cigüeñal	0.05 - 0.10 mm (0.0020 - 0.0040")										
		Puntas de anillo	Comp. Superior 0.012 - 0.018" Comp. Inferior 0.012 - 0.018"										

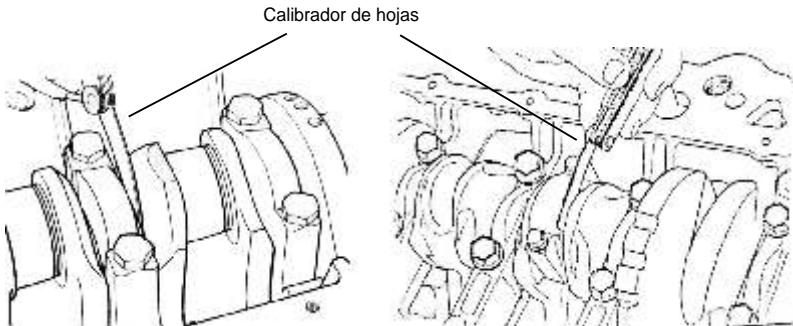
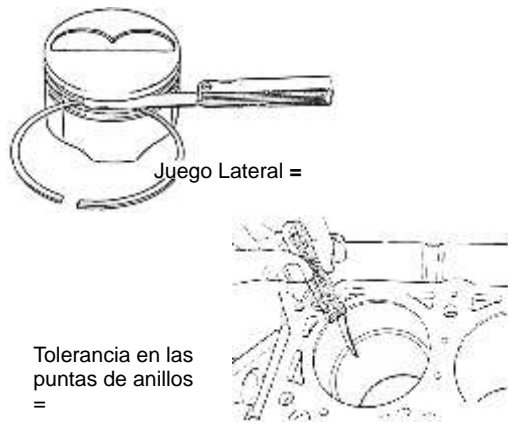
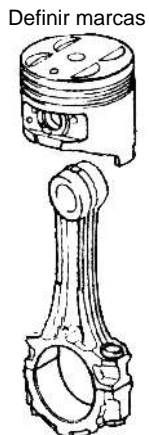


# HINO

**HG-3460040-NR**

## Especificaciones generales para el armado del motor

Árbol de levas		Marcas de puesta a punto		Sincronización mecánica
Múltiple admisión 18 lb-pie Eje de balancines 55 lb-pie		 <p>Definir puntos de avance: - Volante - Polea - Bomba de Inyección</p>		
Juego Axial de Levas 0.10 - 0.17 mm (0.004-0.007")				
Valv.	Ad.F 0.30 mm (0.012")	Ad.C		Tornillo levas 15 lb-pie
	Es.F 0.45 mm (0.018")	Es.C		
		Avance	Ralenti	

Bloque (Bancada - Cáster / Monoblock)		Datos especiales											
<p><b>TORQUES</b></p> <table border="1"> <tr> <td rowspan="2">Biela</td> <td>65 lb-pie</td> </tr> <tr> <td>130 lb-pie</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Bancada</td> <td>65 lb-pie</td> </tr> <tr> <td>130 lb-pie</td> </tr> <tr> <td>Volante</td> <td>140 lb-pie</td> </tr> <tr> <td>Cáster</td> <td>15 lb-pie</td> </tr> </table>		Biela	65 lb-pie	130 lb-pie	Bancada	65 lb-pie	130 lb-pie	Volante	140 lb-pie	Cáster	15 lb-pie	 <p>Juego Axial Cigüeñal (medir en el cojinete de empuje)</p> <p>Juego Axial (en cada biela)</p> <p>Juego Axial biela = 0.20 - 50 mm (0.008 - 0.020)</p>	
Biela	65 lb-pie												
	130 lb-pie												
Bancada	65 lb-pie												
	130 lb-pie												
Volante	140 lb-pie												
Cáster	15 lb-pie												
		 <p>Juego Lateral =</p> <p>Tolerancia en las puntas de anillos =</p>											
		 <p>Definir marcas</p> <p>Motor</p>											
Juego axial cigüeñal	0.05 - 0.21 mm (0.002 - 0.0086")	Holgura aceite Biela	0.03 - 0.08 mm (0.0013 - 0.0032")	Puntas de anillo	Comp. Superior	0.012 - 0.018"							
Holgura pistón - Cilindro	0.19 - 0.22 mm (0.0076 - 0.0088")	Holgura aceite cigüeñal	0.05 - 0.10 mm (0.0020 - 0.0040")		Comp. Inferior	0.012 - 0.018"							

# HYUNDAI

Ref:	FRACO	<b>HG-5540330-SB</b>	Descrip.	Modelo	<b>H-100</b>	Ø cilindro 91,1 mm (3.587") Carrera 95 mm (3.740")		
				Motor	<b>4D56</b>	Año	<b>2476</b>	c.c.

Orden de apriete de la culata de cilindros (cabeza-cámara)		Cilindros																					
<table border="1"> <tr> <td>Altura Culata</td> <td>Nueva 94,1 mm (3.704")</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Mínima 94 mm (3.700")</td> </tr> <tr> <td>Def.Max.</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Maq.Max.</td> <td>0.1 mm (0.004")</td> </tr> <tr> <td colspan="2"><b>TORQUES</b></td> </tr> <tr> <td>1 apriete</td> <td>29 lb-pie</td> </tr> <tr> <td>2 apriete</td> <td>58 lb-pie</td> </tr> <tr> <td>3 apriete</td> <td>87 lb-pie</td> </tr> <tr> <td>4 apriete</td> <td>*Reapriete</td> </tr> <tr> <td>Tapa válvulas</td> <td></td> </tr> </table>	Altura Culata	Nueva 94,1 mm (3.704")		Mínima 94 mm (3.700")	Def.Max.		Maq.Max.	0.1 mm (0.004")	<b>TORQUES</b>		1 apriete	29 lb-pie	2 apriete	58 lb-pie	3 apriete	87 lb-pie	4 apriete	*Reapriete	Tapa válvulas				
Altura Culata	Nueva 94,1 mm (3.704")																						
	Mínima 94 mm (3.700")																						
Def.Max.																							
Maq.Max.	0.1 mm (0.004")																						
<b>TORQUES</b>																							
1 apriete	29 lb-pie																						
2 apriete	58 lb-pie																						
3 apriete	87 lb-pie																						
4 apriete	*Reapriete																						
Tapa válvulas																							
		<table border="1"> <tr> <td>Encendido</td> <td>1 - 3 - 4 - 2</td> <td>Rel. Comp.</td> <td>21:1 / 392 psi</td> </tr> <tr> <td rowspan="4">Retenedores</td> <td>Cigüeñal del.</td> <td colspan="2">44 x 60 x 7 mm</td> </tr> <tr> <td>Cigüeñal tras.</td> <td colspan="2">80 x 96 x 9 mm</td> </tr> <tr> <td>Árbol de levas</td> <td colspan="2">35 x 50 x 8 mm</td> </tr> <tr> <td>Otros</td> <td colspan="2"></td> </tr> <tr> <td colspan="4">Sellos de válvula</td> </tr> </table>	Encendido	1 - 3 - 4 - 2	Rel. Comp.	21:1 / 392 psi	Retenedores	Cigüeñal del.	44 x 60 x 7 mm		Cigüeñal tras.	80 x 96 x 9 mm		Árbol de levas	35 x 50 x 8 mm		Otros			Sellos de válvula			
Encendido	1 - 3 - 4 - 2	Rel. Comp.	21:1 / 392 psi																				
Retenedores	Cigüeñal del.	44 x 60 x 7 mm																					
	Cigüeñal tras.	80 x 96 x 9 mm																					
	Árbol de levas	35 x 50 x 8 mm																					
	Otros																						
Sellos de válvula																							

Observaciones y apuntes personales	Diagramas
<p>* Encender el motor durante 1 hora, apagarlo y dejar enfriar a temperatura ambiente. Aflojar 1/4 de vuelta y aplicar último valor recomendado de torque en la secuencia indicada (tornillo por tornillo).</p>	

Motor **042**

**Otras aplicaciones:** Mitsubishi : Industrial

EMPAQUETADURAS

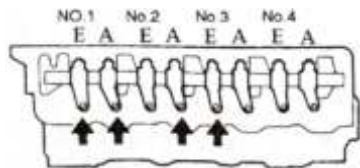
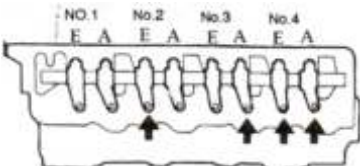
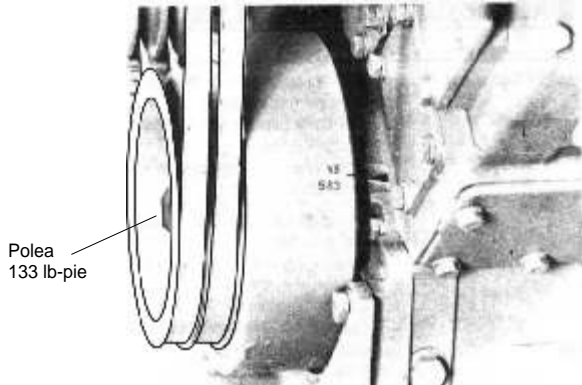
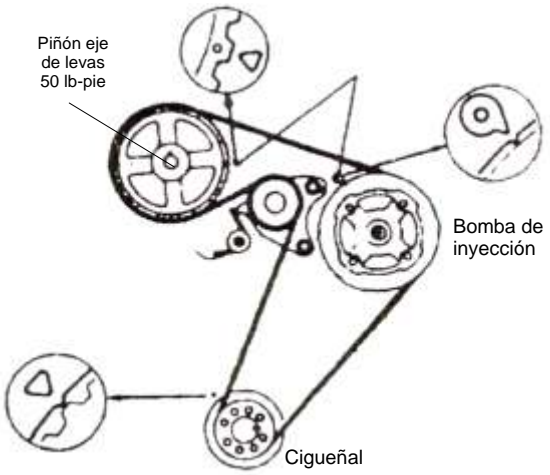
ASISTENCIA TÉCNICA  
01 8000 919 965  
asistencia.tecnica@fraco.com.co

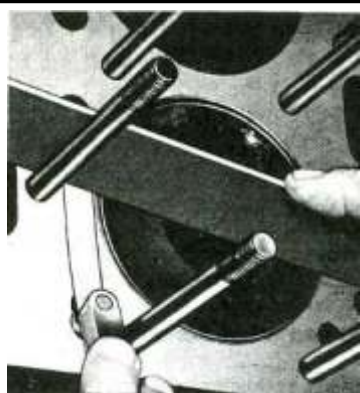
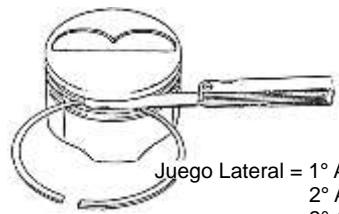


# HYUNDAI

## HG-5540330-SB

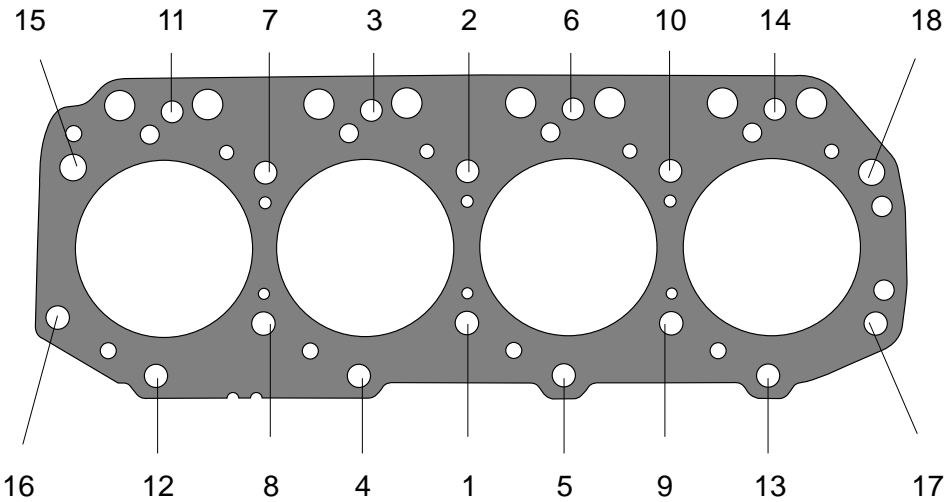
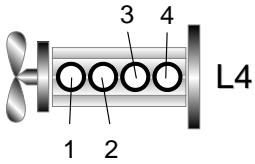
## Especificaciones generales para el armado del motor

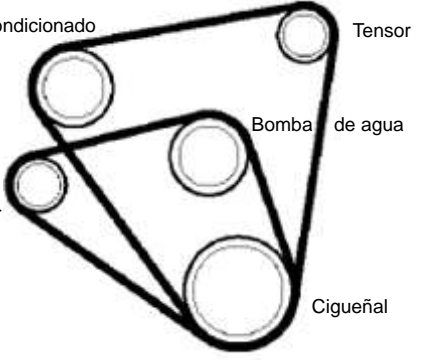
Árbol de levas		Marcas de puesta a punto	Sincronización mecánica
<p>A) Poner Z1 en carrera de compresión y PMS (regular solo las de flecha)</p>  <p>B) Girar el cigueñal una vuelta y regular las faltantes</p> 		 <p>Definir puntos de avance:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Volante</li> <li>- Polea</li> <li>- Bomba de Inyección</li> </ul>	 <p>Piñón eje de levas 50 lb-pie</p> <p>Bomba de inyección</p> <p>Cigüeñal</p>
Múltiple de admisión 13 lb-pie			
Valv.	Ad.F 0.15 mm (0.0059")	Ad.C	
	Es.F 0.15 mm (0.0059")	Es.C	
	Avance 7° apms	Ralenti 750 rpm	

Bloque (Bancada - Cáster / Monoblock)		Datos especiales										
<p><b>TORQUES</b></p> <table border="1"> <tr> <td rowspan="2">Biela</td> <td>15 lb-pie</td> </tr> <tr> <td>35 lb-pie</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Bancada</td> <td>30 lb-pie</td> </tr> <tr> <td>63 lb-pie</td> </tr> <tr> <td>Volante</td> <td>96 lb-pie</td> </tr> <tr> <td>Cáster</td> <td>18 lb-pie</td> </tr> </table>		Biela	15 lb-pie	35 lb-pie	Bancada	30 lb-pie	63 lb-pie	Volante	96 lb-pie	Cáster	18 lb-pie	 <p>Medición de la altura de la camisa del Cilindro y Pistón</p> <p>Juego Axial Biela 0.10 - 0.25 (0.004 - 0.010")</p>
Biela	15 lb-pie											
	35 lb-pie											
Bancada	30 lb-pie											
	63 lb-pie											
Volante	96 lb-pie											
Cáster	18 lb-pie											
		 <p>Juego Lateral = 1° Anillo de 0.13 a 0.17 mm 2° Anillo de 0.03 a 0.006 mm 3° Anillo de 0.02 a 0.006 mm</p>										
Juego axial cigüeñal	0.50 - 0.18 mm (0.002 - 0.007")	Holgura aceite Biela	0.02 - 0.076 mm (0.0008 - 0.0030")	Puntas de anillo	Comp. Superior	0.25 - 0.40 mm						
Holgura pistón - Cilindro		Holgura aceite cigüeñal	0.012 - 0.078 mm (0.0005 - 0.0031")		Comp. Inferior	0.25 - 0.45 mm						

# ISUZU

Ref:	FRACO	<b>HG-3840160-MLO</b>	Descrip.	Modelo	<b>CAMPO / ELF 2500 / NKR / NHR / TROOPER</b>	Ø cilindro 93 mm (3.660") Carrera 91,9 mm (3.620")		
					Motor	<b>4JA1</b>	Año	90...07

Orden de apriete de la culata de cilindros (cabeza-cámara)		Cilindros			
Altura Culata	Nueva				
	Mínima				
	Def.Max.				
	Maq.Max.				
	<b>TORQUES</b>				
1 apriete	22 lb-pie				
2 apriete	51 lb-pie				
3 apriete	76 lb-pie	Encendido	1 - 3 - 4 - 2	Rel. Comp.	18,4:1
4 apriete -90° giro + 76 lb-pie		Retenedores	Cigüeñal del.	50 x 68 x 9 mm	
Tapa válvulas	15 lb-pie		Cigüeñal tras.	95 x 118 x 10 mm	
			Árbol de levas		
			Otros		
			Sellos de válvula		

Observaciones y apuntes personales	Diagramas
	


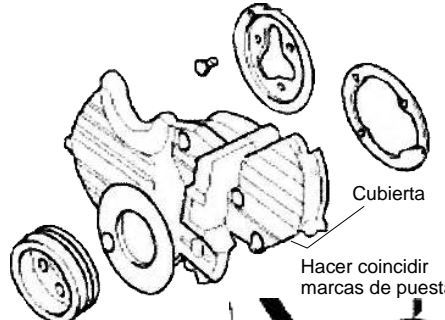
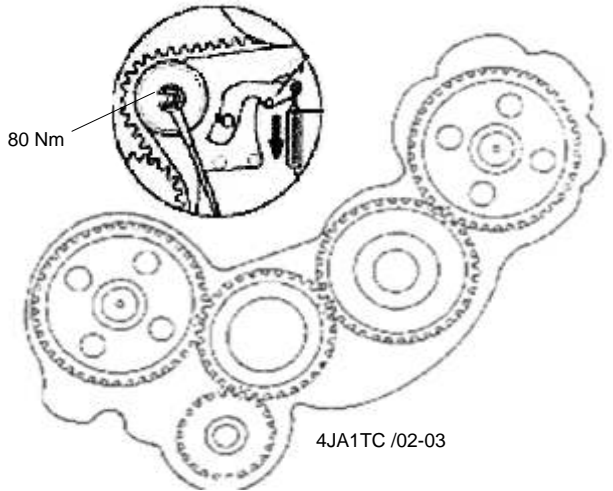
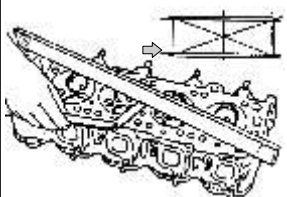

Motor **043**  
**Otras aplicaciones: Chevrolet : D-Max**

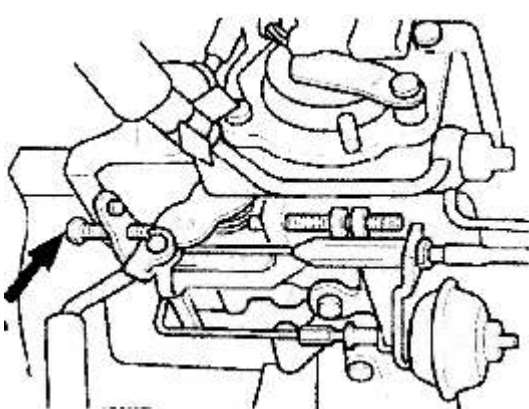
EMPAQUETADURAS  
**FRACO**  
 RETENEDORES

ASISTENCIA TÉCNICA  
 01 8000 919 965  
 asistencia.tecnica@fraco.com.co

## HG-3840160-MLO

## Especificaciones generales para el armado del motor

Árbol de levas		Marcas de puesta a punto		Sincronización mecánica													
 <table border="1" data-bbox="420 381 724 527"> <thead> <tr> <th>Saliente piston</th> <th>Espesor junta (mm)</th> <th># muesca</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0.71 a 0.77</td> <td>1.50</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>0.77 a 0.82</td> <td>1.55</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>0.82 a 0.87</td> <td>1.60</td> <td>3</td> </tr> </tbody> </table>		Saliente piston	Espesor junta (mm)	# muesca	0.71 a 0.77	1.50	1	0.77 a 0.82	1.55	2	0.82 a 0.87	1.60	3	 <p>Hacer coincidir marcas de puesta a punto</p> <p>87 lb pie</p>		 <p>80 Nm</p> <p>4JA1TC /02-03</p> <p>Hacer coincidir marcas entre piñones</p>	
Saliente piston	Espesor junta (mm)	# muesca															
0.71 a 0.77	1.50	1															
0.77 a 0.82	1.55	2															
0.82 a 0.87	1.60	3															
 <p>Comprobar planitud en estos puntos</p> <p>Altura de Leva = Juego Axial =</p>																	
Valv.	Ad.F 0.40 mm (0.016") Es.F 0.40 mm (0.016")	Ad.C Es.C	Bomba rotativa Avance 12° apms	Ralenti 790 rpm													

Bloque (Bancada - Cáster / Monoblock)		Datos especiales											
<p><b>TORQUES</b></p> <table border="1" data-bbox="136 974 388 1461"> <tr> <td rowspan="2">Bielta</td> <td>30 lb-pie</td> </tr> <tr> <td>66 lb-pie</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Bancada</td> <td>60 lb-pie</td> </tr> <tr> <td>132 lb-pie</td> </tr> <tr> <td>Volante</td> <td>137 lb-pie</td> </tr> <tr> <td>Cáster</td> <td>20 lb-pie</td> </tr> </table>		Bielta	30 lb-pie	66 lb-pie	Bancada	60 lb-pie	132 lb-pie	Volante	137 lb-pie	Cáster	20 lb-pie	 <p>Ajuste de ralenti ↓</p>	
Bielta	30 lb-pie												
	66 lb-pie												
Bancada	60 lb-pie												
	132 lb-pie												
Volante	137 lb-pie												
Cáster	20 lb-pie												
Juego axial cigüeñal	Holgura aceite Biela 0.025 - 0.066 mm (0.001 - 0.0025")	Puntas de anillo	Comp. Superior										
Holgura pistón - Cilindro	Holgura aceite cigüeñal 0.035 - 0.080 mm (0.0014 - 0.0031")		Comp. Inferior										

# ISUZU

Ref:	FRACO	<b>HG-3840180-MLA</b>	Descrip.	Modelo	<b>NKR / TROOPER 2800</b>	Ø cilindro 93 mm (3.663") Carrera 102 mm (4010")		
					Motor	<b>4JB1 - T</b>	Año	84-04

Orden de apriete de la culata de cilindros (cabeza-cámara)		Cilindros	
Altura Culata	Nueva No reporta		
	Mínima		
Def.Max.	0.20 mm (0.008")		
Maq.Max.			
<b>TORQUES</b>			
1 apriete	18 lb-pie	Encendido	1 - 3 - 4 - 2
2 apriete	36 lb-pie	Rel. Comp.	18,2 : 1
3 apriete	*+60° giro	Retenedores	Cigüeñal del. 50 x 68 x 9 mm S-050041-S
4 apriete			Cigüeñal tras. 90 x 118 x 10 mm S-095031-S
Tapa válvulas	15 lb-pie		Árbol de levas
			Otros
		Sellos de válvula	SSJ-5217-P (8)

Observaciones y apuntes personales	
* En las piezas con apriete angular es imprescindible sustituir los tornillos para un nuevo montaje de la pieza y/o revisar su longitud conforme a las especificaciones del fabricante.	Diagramas

Motor **044**

Otras aplicaciones: Chevrolet : NKR

EMPAQUETADURAS

ASISTENCIA TÉCNICA  
01 8000 919 965  
asistencia.tecnica@fraco.com.co

RETENEDORES

## HG-3840180-MLA

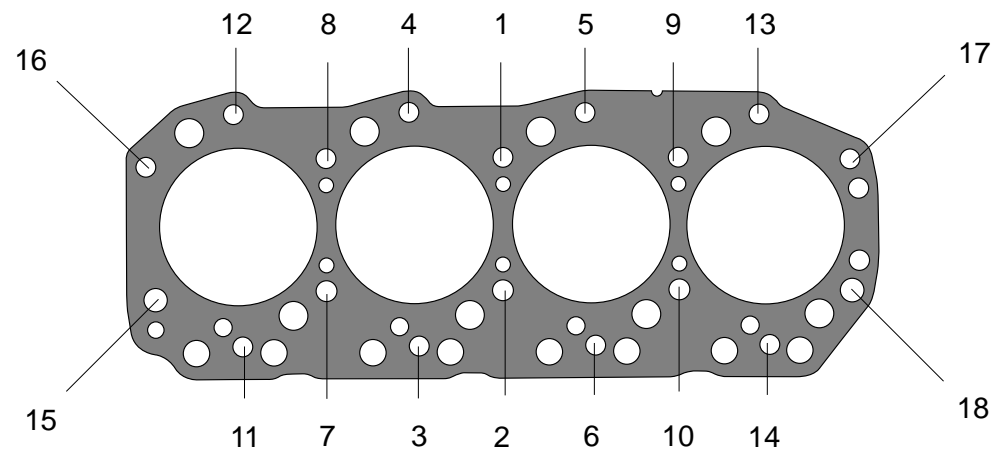
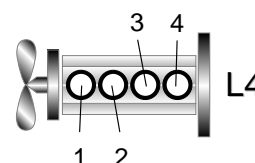
## Especificaciones generales para el armado del motor

Árbol de levas		Marcas de puesta a punto		Sincronización mecánica	
		<p>Damper</p> <p>Cubierta</p> <p>Hacer coincidir marcas de puesta a punto</p> <p>87 lb pie</p>		<p>Hacer coincidir marcas de sincronización</p> <p>Alternador</p> <p>Tensor</p> <p>Hacer coincidir marcas de sincronización</p>	
Juego Axial de Levas 0.05 - 0.11 mm (0.0002 - 0.0045")				<p>Polea 152 lb-pie</p> <p>Piñón de levas Central = 80 Nm</p> <p>Externos 19 Nm</p> <p>Bomba de inyección 51 lb-pie</p>	
Valv.	Ad.F 0.40 mm	Ad.C	Bomba rotativa	Marcas en la bomba de inyección	
	Es.F 0.35 mm (con turbo)	Es.C	Avance a la derecha 13° apms	Ralentí 800 rpm	

Bloque (Bancada - Cáster / Monoblock)			Datos especiales													
<p><b>TORQUES</b></p> <table border="1"> <tr> <td rowspan="2">Biela</td> <td>30 lb-pie</td> <td rowspan="6"> <p>Ajuste de Ralentí</p> </td> </tr> <tr> <td>65 lb-pie</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Bancada</td> <td>70 lb-pie</td> </tr> <tr> <td>130 lb-pie</td> </tr> <tr> <td>Volante</td> <td>90 lb-pie</td> </tr> <tr> <td>Cáster</td> <td>20 lb-pie</td> </tr> </table>			Biela	30 lb-pie	<p>Ajuste de Ralentí</p>	65 lb-pie	Bancada	70 lb-pie	130 lb-pie	Volante	90 lb-pie	Cáster	20 lb-pie	<p>Calibrador de hojas</p>		
Biela	30 lb-pie	<p>Ajuste de Ralentí</p>														
	65 lb-pie															
Bancada	70 lb-pie															
	130 lb-pie															
Volante	90 lb-pie															
Cáster	20 lb-pie															
Juego axial cigüeñal	0.10 - 0.30 mm (0.004 - 0.012")	Holgura aceite Biela	0.025 - 0.066 mm (0.001 - 0.0026")	Puntas de anillo	Comp. Superior	Medida final de ensamble										
Holgura pistón - Cilindro	0.025 - 0.046 mm (0.0010 - 0.0018")	Holgura aceite cigüeñal	0.036 - 0.10 mm (0.0014 - 0.0041")		Comp. Inferior	Medida final de ensamble										

# ISUZU

<b>Ref:</b>	<b>FRACO HG-3840190-MLO / MLA</b>	<b>Descrip.</b>	Modelo <b>ELP / NHR 77</b>	Ø cilindro 95,4 mm (3.755") Carrera 104,9 mm (4.129")		
			Motor <b>4JH1 - TC / OHV</b>	Año 89-...	<b>2999</b> c.c.	<b>180</b> pulg <sup>3</sup>

Orden de apriete de la culata de cilindros (cabeza-cámara)		Cilindros
Altura Culata Nueva Mínima Def.Max. Maq.Max.		
<b>TORQUES</b>		Encendido <b>1 - 3 - 4 - 2</b> Rel. Comp. <b>18,3 : 1</b>
1 apriete	19 lb pie	Retenedores Cigüeñal del. Cigüeñal tras. Árbol de levas Otros Sellos de válvula
2 apriete	37 lb pie	
3 apriete	+75°giro	
4 apriete	*+75°giro	
Tapa válvulas	13 Nm	

Observaciones y apuntes personales	Diagramas
* En las piezas con apriete angular es imprescindible sustituir los tornillos para un nuevo montaje de la pieza y/o revisar su longitud conforme a las especificaciones del fabricante.	

Motor **045**

**Otras aplicaciones:** Chevrolet : D-Max

EMPAQUETADURAS

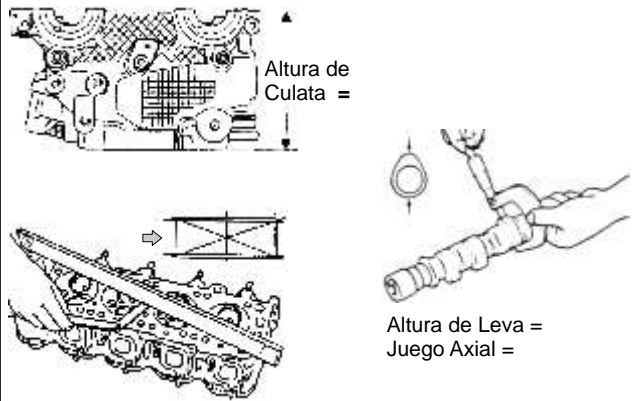
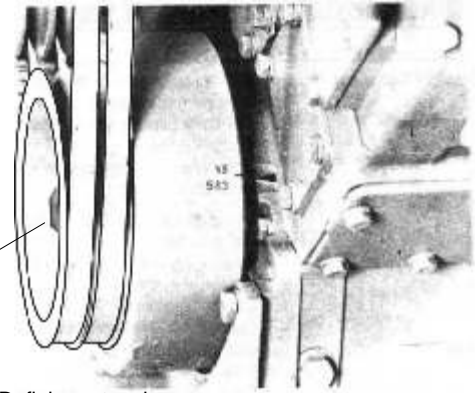


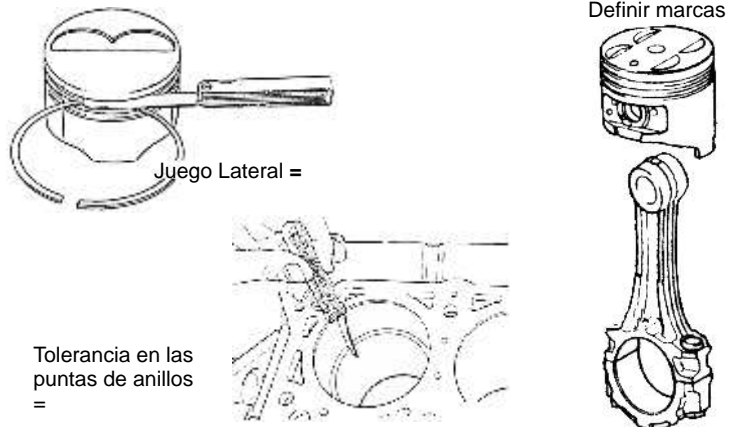
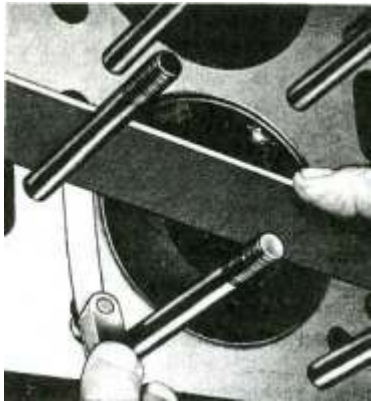
ASISTENCIA TÉCNICA  
01 8000 919 965  
asistencia.technica@fraco.com.co

RETENEDORES

## HG-3840190-MLO / MLA

## Especificaciones generales para el armado del motor

Árbol de levas	Marcas de puesta a punto	Sincronización mecánica										
 <p>Altura de Culata =</p> <p>Altura de Leva = Juego Axial =</p> <p>Comprobar planitud en estos puntos</p>	 <p>Polea 152 lb pie</p> <p>Definir puntos de avance: - Volante - Polea - Bomba de Inyección</p>	<p>Piñón bomba inyección = 65 Nm Piñón árbol de levas = 108 Nm</p>										
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 10%;"><b>Valv.</b></td> <td style="width: 40%;">Ad.F 0.40 mm</td> <td style="width: 40%;">Ad.C</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Es.F 0.40 mm</td> <td>Es.C</td> </tr> </table>	<b>Valv.</b>	Ad.F 0.40 mm	Ad.C		Es.F 0.40 mm	Es.C	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;">Tipo de bomba : Common - Rail</td> <td style="width: 50%;">Inyección directa</td> </tr> <tr> <td>Avance 0° pms</td> <td>Ralenti 700 rpm</td> </tr> </table>	Tipo de bomba : Common - Rail	Inyección directa	Avance 0° pms	Ralenti 700 rpm	
<b>Valv.</b>	Ad.F 0.40 mm	Ad.C										
	Es.F 0.40 mm	Es.C										
Tipo de bomba : Common - Rail	Inyección directa											
Avance 0° pms	Ralenti 700 rpm											

Bloque (Bancada - Cáster / Monoblock)		Datos especiales	
<b>TORQUES</b>			
Bielta	10 lb pie	Juego Lateral =	Definir marcas
	22 lb pie	Tolerancia en las puntas de anillos =	
Bancada	62 lb pie		
	123 lb pie		
Volante	87 lb pie		
Cáster	20 Nm		
 <p>Medición de la altura de la camisa del Cilindro y Pistón</p>			
Juego axial cigüeñal	0.040 - 0.020 mm (0.0016 - 0.0079")	Holgura aceite Bielta	0.022 - 0.042 mm (0.009 - 0.0016")
Holgura pistón - Cilindro		Holgura aceite cigüeñal	0.037 - 0.066 mm (0.0015 - 0.0027")
		Puntas de anillo	Comp. Superior
			Comp. Inferior

# ISUZU

Ref:	FRACO	<b>HG-3840232-MLO</b>	Descrip.	Modelo	<b>ELF 350T</b>	Ø cilindro 102 mm (4.018") Carrera 118 mm (4.646")		
					Motor	<b>4BD2 - TC</b>	Año	85-99

Orden de apriete de la culata de cilindros (cabeza-cámara)		Cilindros			
Altura Culata	Nueva 90 mm (3.545")				
	Mínima 89,7 mm (3.533")				
	Def.Max. 0.20 mm (0.008")				
	Maq.Max. 0.3 mm (0.012")				
<b>TORQUES</b>		Encendido	1 - 3 - 4 - 2	Rel. Comp.	21:1
1 apriete	60 lb-pie	Retenedores	Cigüeñal del.	60 x 82 x 12 mm	S-060041-S
2 apriete	*+ 130º giro		Cigüeñal tras.	100 x 135 x 10 mm	S-100031-S
3 apriete			Árbol de levas		
4 apriete			Otros		
Tapa válvulas	15 lb-pie	Sellos de válvula	SS-5204-P (8)		

Observaciones y apuntes personales	Diagramas
* En las piezas con apriete angular es imprescindible sustituir los tornillos para un nuevo montaje de la pieza y/o revisar su longitud conforme a las especificaciones del fabricante.	

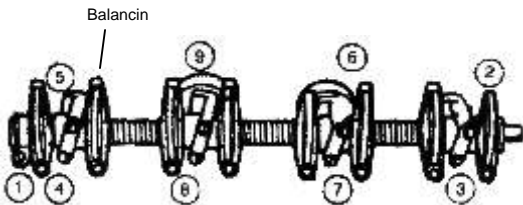
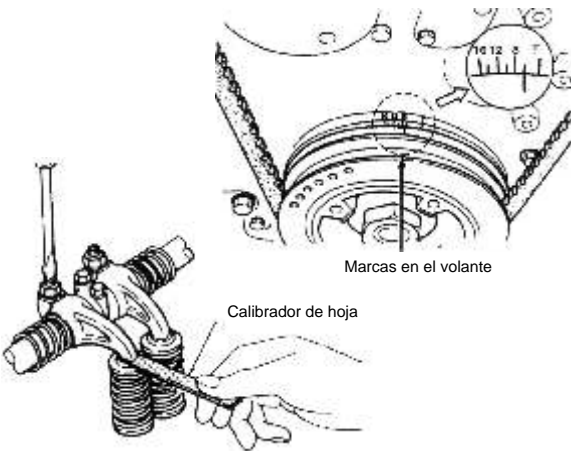
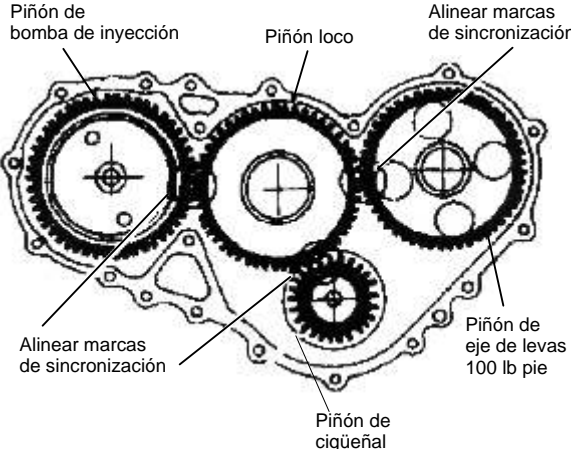
Motor **046**  
**Otras aplicaciones:** Chevrolet : NPR (Turbo) / Chevy W4

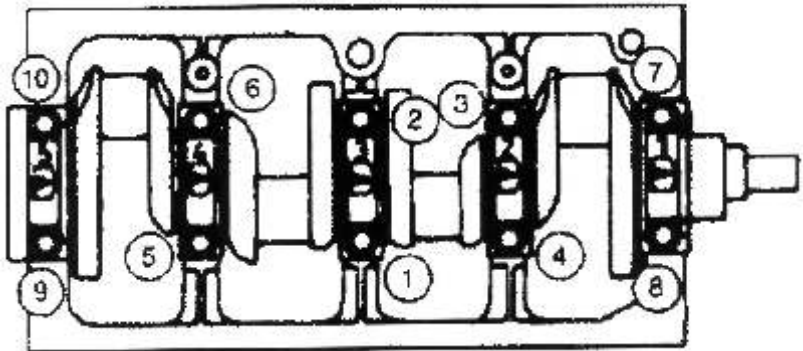
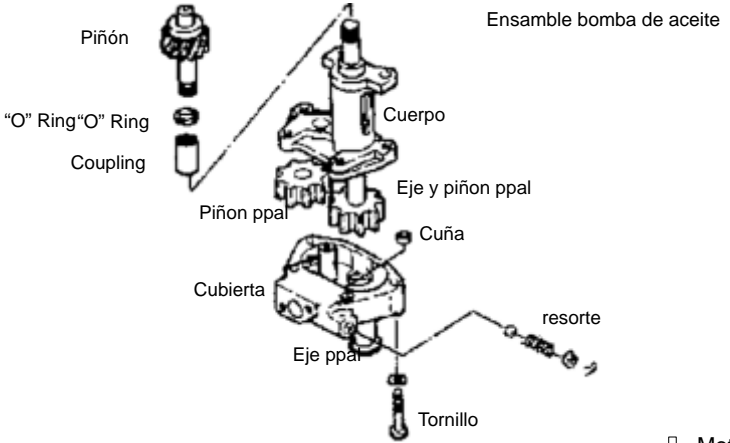
EMPAQUETADURAS  
**FRACO**  
 RETENEDORES  
 ASISTENCIA TÉCNICA  
 01 8000 919 965  
 asistencia.tecnica@fraco.com.co



## HG-3840232-MLO

## Especificaciones generales para el armado del motor

Árbol de levas	Marcas de puesta a punto	Sincronización mecánica						
 <p style="text-align: center;">Balancin</p> <p style="text-align: center;">Inyector 47 lb-pie / Eje Balancin 15-22 lb-pie</p>	 <p style="text-align: center;">Marcas en el volante</p> <p style="text-align: center;">Calibrador de hoja</p>	 <p style="text-align: center;">Piñón de bomba de inyección</p> <p style="text-align: center;">Piñón loco</p> <p style="text-align: center;">Alinear marcas de sincronización</p> <p style="text-align: center;">Alinear marcas de sincronización</p> <p style="text-align: center;">Piñón de eje de levas 100 lb pie</p> <p style="text-align: center;">Piñón de cigüeñal</p>						
<p style="margin: 0;">Juego Axial Levas 0.05 - 0.11 mm (0.002 - 0.0045")</p>								
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 5%; text-align: center;">Valv.</td> <td style="width: 40%;">Ad.F 0.040 mm (0.016")</td> <td style="width: 40%;">Ad.C</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Es.F 0.040 mm (0.016")</td> <td>Es.C</td> </tr> </table>	Valv.	Ad.F 0.040 mm (0.016")	Ad.C		Es.F 0.040 mm (0.016")	Es.C	<p style="margin: 0;">Avance 11° apms</p>	<p style="margin: 0;">Ralentí 650 rpm</p>
Valv.	Ad.F 0.040 mm (0.016")	Ad.C						
	Es.F 0.040 mm (0.016")	Es.C						

Bloque (Bancada - Cártér / Monoblock)		Datos especiales														
<p style="margin: 0;"><b>TORQUES</b></p>		 <p style="text-align: right;">Ensamble bomba de aceite</p>														
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 5%; text-align: center;">Bielas</td> <td style="width: 35%;">29 lb-pie</td> </tr> <tr> <td></td> <td>*+80° giro</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Bancada</td> <td>90 lb-pie</td> </tr> <tr> <td></td> <td>180 lb-pie</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Volante</td> <td>29 lb-pie +*90° giro</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Cártér</td> <td>15 lb-pie</td> </tr> </table>	Bielas	29 lb-pie		*+80° giro	Bancada	90 lb-pie		180 lb-pie	Volante	29 lb-pie +*90° giro	Cártér	15 lb-pie				
Bielas	29 lb-pie															
	*+80° giro															
Bancada	90 lb-pie															
	180 lb-pie															
Volante	29 lb-pie +*90° giro															
Cártér	15 lb-pie															
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 30%;">Juego axial cigüeñal</td> <td style="width: 30%;">0.15 - 0.33 mm (0.006 - 0.013")</td> <td style="width: 30%;">Holgura aceite Biela</td> <td style="width: 10%;">0.030 - 0.081 mm (0.0012 - 0.0032")</td> </tr> <tr> <td>Holgura pistón - Cilindro</td> <td>0.05 - 0.07 mm (0.0022 - 0.0030")</td> <td>Holgura aceite cigüeñal</td> <td>0.013 - 0.076 mm (0.0005 - 0.0030")</td> </tr> </table>	Juego axial cigüeñal	0.15 - 0.33 mm (0.006 - 0.013")	Holgura aceite Biela	0.030 - 0.081 mm (0.0012 - 0.0032")	Holgura pistón - Cilindro	0.05 - 0.07 mm (0.0022 - 0.0030")	Holgura aceite cigüeñal	0.013 - 0.076 mm (0.0005 - 0.0030")		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 10%;">Puntas de anillo</td> <td style="width: 10%;">Comp. Superior</td> <td style="width: 80%;">0.010 - 0.018"</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Comp. Inferior</td> <td>0.008 - 0.016"</td> </tr> </table>	Puntas de anillo	Comp. Superior	0.010 - 0.018"		Comp. Inferior	0.008 - 0.016"
Juego axial cigüeñal	0.15 - 0.33 mm (0.006 - 0.013")	Holgura aceite Biela	0.030 - 0.081 mm (0.0012 - 0.0032")													
Holgura pistón - Cilindro	0.05 - 0.07 mm (0.0022 - 0.0030")	Holgura aceite cigüeñal	0.013 - 0.076 mm (0.0005 - 0.0030")													
Puntas de anillo	Comp. Superior	0.010 - 0.018"														
	Comp. Inferior	0.008 - 0.016"														

# ISUZU

Ref:	FRACO <b>HG-3840230-MLO/A</b>	Descrip.	Modelo <b>ELF 250,350</b>	Ø cilindro 102 mm (4.018") Carrera 118 mm (4.646")		
			Motor <b>4BD1 - T</b>	Año 95-00	<b>3.856</b> c.c.	<b>235</b> pulg <sup>3</sup>

Orden de apriete de la culata de cilindros (cabeza-cámara)		Cilindros																						
<table border="1"> <tr> <td>Altura Culata</td> <td>Nueva 90mm (3.545")</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Mínima 89,7mm (3.533")</td> </tr> <tr> <td>Def.Max.</td> <td>0.20mm (0.008")</td> </tr> <tr> <td>Maq.Max.</td> <td>0.3mm (0.012")</td> </tr> <tr> <td colspan="2"><b>TORQUES</b></td> </tr> <tr> <td>1 apriete</td> <td>65 lb-pie</td> </tr> <tr> <td>2 apriete</td> <td>*+ 90° giro</td> </tr> <tr> <td>3 apriete</td> <td>+ 120° giro</td> </tr> <tr> <td>4 apriete</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Tapa válvulas</td> <td>Lámina 8 lb-pie</td> </tr> <tr> <td>Fundición</td> <td>15 lb-pie</td> </tr> </table>	Altura Culata	Nueva 90mm (3.545")		Mínima 89,7mm (3.533")	Def.Max.	0.20mm (0.008")	Maq.Max.	0.3mm (0.012")	<b>TORQUES</b>		1 apriete	65 lb-pie	2 apriete	*+ 90° giro	3 apriete	+ 120° giro	4 apriete		Tapa válvulas	Lámina 8 lb-pie	Fundición	15 lb-pie		
Altura Culata	Nueva 90mm (3.545")																							
	Mínima 89,7mm (3.533")																							
Def.Max.	0.20mm (0.008")																							
Maq.Max.	0.3mm (0.012")																							
<b>TORQUES</b>																								
1 apriete	65 lb-pie																							
2 apriete	*+ 90° giro																							
3 apriete	+ 120° giro																							
4 apriete																								
Tapa válvulas	Lámina 8 lb-pie																							
Fundición	15 lb-pie																							
		<table border="1"> <tr> <td>Encendido</td> <td>1 - 3 - 4 - 2</td> <td>Rel. Comp.</td> </tr> <tr> <td rowspan="4">Retenedores</td> <td>Cigüeñal del.</td> <td>60 x 82 x 12 mm</td> <td>S-060041-S</td> </tr> <tr> <td>Cigüeñal tras.</td> <td>100 x 135 x 10 mm</td> <td>S-100031-S</td> </tr> <tr> <td>Árbol de levas</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Otros</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="2">Sellos de válvula</td> <td>SS-5204-P (8)</td> </tr> </table>	Encendido	1 - 3 - 4 - 2	Rel. Comp.	Retenedores	Cigüeñal del.	60 x 82 x 12 mm	S-060041-S	Cigüeñal tras.	100 x 135 x 10 mm	S-100031-S	Árbol de levas			Otros			Sellos de válvula		SS-5204-P (8)			
Encendido	1 - 3 - 4 - 2	Rel. Comp.																						
Retenedores	Cigüeñal del.	60 x 82 x 12 mm	S-060041-S																					
	Cigüeñal tras.	100 x 135 x 10 mm	S-100031-S																					
	Árbol de levas																							
	Otros																							
Sellos de válvula		SS-5204-P (8)																						

Observaciones y apuntes personales	
* En las piezas con apriete angular es imprescindible sustituir los tornillos para un nuevo montaje de la pieza y/o revisar su longitud conforme a las especificaciones del fabricante.	Diagramas

Motor **047**

Otras aplicaciones: Chevrolet : NPR

EMPAQUETADURAS

ASISTENCIA TÉCNICA  
01 8000 919 965  
asistencia.tecnica@fraco.com.co

RETENEDORES

## HG-3840230-MLO/A

## Especificaciones generales para el armado del motor

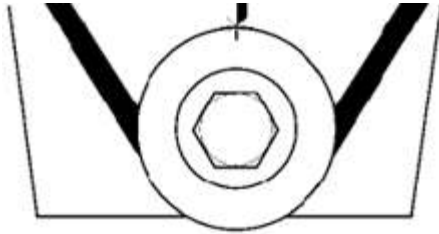
Árbol de levas		Marcas de puesta a punto		Sincronización mecánica	
Juego Axial Levas 0.05 - 0.11 mm (0.002 - 0.0045")					
Valv.	Ad.F	Ad.C 0.30 - (0.35 con turbo)	Sentido de avance derecha	Bomba lineal	
	Es.F	Es.C 0.30 - (0.35 con turbo)	Avance 13° Apm	Ralentí 800 rpm	

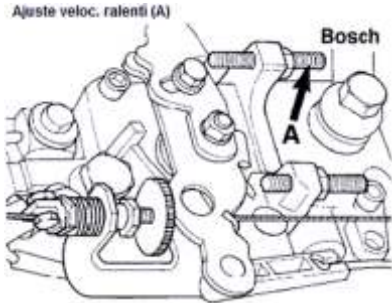

Bloque (Bancada - Cártér / Monoblock)			Datos especiales													
<p><b>TORQUES</b></p> <table border="1"> <tr> <td rowspan="2">Biela</td> <td>40 lb-pie</td> <td rowspan="6"> </td> </tr> <tr> <td>87 lb-pie</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Bancada</td> <td>80 lb-pie</td> </tr> <tr> <td>174 lb-pie</td> </tr> <tr> <td>Volante</td> <td>161 lb-pie</td> </tr> <tr> <td>Cártér</td> <td>20 lb-pie</td> </tr> </table>			Biela	40 lb-pie		87 lb-pie	Bancada	80 lb-pie	174 lb-pie	Volante	161 lb-pie	Cártér	20 lb-pie			
Biela	40 lb-pie															
	87 lb-pie															
Bancada	80 lb-pie															
	174 lb-pie															
Volante	161 lb-pie															
Cártér	20 lb-pie															
Juego axial cigüeñal	0.15 - 0.33 mm (0.006 - 0.013")	Holgura aceite Biela	0.02 - 0.07 mm (0.001 - 0.0028")	Puntas de anillo	Comp. Superior 0.010 - 0.018"											
Holgura pistón - Cilindro	0.05 - 0.07 mm (0.0022 - 0.0030")	Holgura aceite cigüeñal	0.02 - 0.07 mm (0.001 - 0.0028")		Comp. Inferior 0.008 - 0.016"											



## HG-3840235-MLO

## Especificaciones generales para el armado del motor

Árbol de levas	Marcas de puesta a punto	Sincronización mecánica										
<p>Tapas levas = 27Nm                      Soporte árbol de levas = 142 Nm                      Juego axial de levas = 0.08 - 0.20 mm (0.003 - 0.008")</p>	 <p>Polea 200 Nm</p>	<p>Piñón de levas 142 Nm</p>										
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 5%; text-align: center;"><b>Valv.</b></td> <td style="width: 20%;">Ad.F 0.40 mm (0.016")</td> <td style="width: 20%;">Ad.C</td> <td style="width: 20%;">Inyección directa</td> <td style="width: 35%;"></td> </tr> <tr> <td></td> <td>Es.F 0.40 mm (0.016")</td> <td>Es.C</td> <td>Avance 8° apms</td> <td>Ralenti 550 - 600 rpm</td> </tr> </table>	<b>Valv.</b>	Ad.F 0.40 mm (0.016")	Ad.C	Inyección directa			Es.F 0.40 mm (0.016")	Es.C	Avance 8° apms	Ralenti 550 - 600 rpm		
<b>Valv.</b>	Ad.F 0.40 mm (0.016")	Ad.C	Inyección directa									
	Es.F 0.40 mm (0.016")	Es.C	Avance 8° apms	Ralenti 550 - 600 rpm								

Bloque (Bancada - Cártér / Monoblock)	Datos especiales														
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th colspan="2" style="text-align: center;">TORQUES</th> </tr> <tr> <td style="width: 5%; text-align: center;">Bielta</td> <td style="text-align: center;">39 Nm + 60° giro</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">+30° giro</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Bancada</td> <td style="text-align: center;">132Nm</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">+60° giro</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Volante</td> <td style="text-align: center;">78 Nm +100° giro</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Cártér</td> <td></td> </tr> </table>	TORQUES		Bielta	39 Nm + 60° giro		+30° giro	Bancada	132Nm		+60° giro	Volante	78 Nm +100° giro	Cártér		<p style="text-align: center;">Saliente camisa 0.10 - 0.14 mm (0.004 - 0.006")</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>Ajuste veloc. ralenti (A)</p> </div> <div style="text-align: center;">  </div> </div> <p style="text-align: center;">Juego Axial Biela 0.20 mm - 0.27 mm (0.008 - 0.011")</p>
TORQUES															
Bielta	39 Nm + 60° giro														
	+30° giro														
Bancada	132Nm														
	+60° giro														
Volante	78 Nm +100° giro														
Cártér															
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 33%;">Juego axial cigüeñal</td> <td style="width: 33%;">0.10 - 0.20 mm (0.004 - 0.008")</td> <td style="width: 33%;">Holgura aceite Biela</td> <td style="width: 33%;">0.01 - 0.02 mm (0.0005 - 0.001")</td> </tr> <tr> <td>Holgura pistón - Cilindro</td> <td>0.082 - 0.10 mm (0.003 - 0.004")</td> <td>Holgura aceite cigüeñal</td> <td>0.037 - 0.072 mm (0.001 - 0.002")</td> </tr> </table>	Juego axial cigüeñal	0.10 - 0.20 mm (0.004 - 0.008")	Holgura aceite Biela	0.01 - 0.02 mm (0.0005 - 0.001")	Holgura pistón - Cilindro	0.082 - 0.10 mm (0.003 - 0.004")	Holgura aceite cigüeñal	0.037 - 0.072 mm (0.001 - 0.002")	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20%;">Puntas de anillo</td> <td style="width: 80%;">Comp. Superior</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Comp. Inferior</td> </tr> </table>	Puntas de anillo	Comp. Superior		Comp. Inferior		
Juego axial cigüeñal	0.10 - 0.20 mm (0.004 - 0.008")	Holgura aceite Biela	0.01 - 0.02 mm (0.0005 - 0.001")												
Holgura pistón - Cilindro	0.082 - 0.10 mm (0.003 - 0.004")	Holgura aceite cigüeñal	0.037 - 0.072 mm (0.001 - 0.002")												
Puntas de anillo	Comp. Superior														
	Comp. Inferior														

# ISUZU


Ref:	FRACO	<b>HG-3840240-MLO</b>	Descrip.	Modelo	<b>NPR / NKR</b>	Ø cilindro 110 mm (4.333") Carrera 125 mm (4.920")		
				Motor	<b>4HG1</b>	Año	99-03	<b>4.570</b> c.c.

Orden de apriete de la culata de cilindros (cabeza-cámara)		Cilindros			
Altura Culata	Nueva 119 mm (4.687")				
Mínima	No reporta				
Def.Max.	0.05 mm (0.002")				
Maq.Max.					
<b>TORQUES</b>		Encendido	1 - 3 - 4 - 2	Rel. Comp.	17,3:1 / 441 psi
1 apriete	72 lb-pie	Retenedores	Cigüeñal del.	109 x 137 x 15 mm	
2 apriete	109 lb-pie		Cigüeñal tras.	104 x 139 x 15 mm	
3 apriete	*+45° giro		Árbol de levas		
4 apriete	T. cortos 20 lb-pie		Otros		
Tapa válvulas	15 lb-pie		Sellos de válvula		

Observaciones y apuntes personales	Diagramas
* En las piezas con apriete angular es imprescindible sustituir los tornillos para un nuevo montaje de la pieza y/o revisar su longitud conforme a las especificaciones del fabricante.	

Motor **049**

**Otras aplicaciones: Chevrolet : NPR**



EMPAQUETADURAS



ASISTENCIA TÉCNICA  
01 8000 919 965  
asistencia.tecnica@fraco.com.co

## HG-3840240-MLO

## Especificaciones generales para el armado del motor

Árbol de levas		Marcas de puesta a punto		Sincronización mecánica	
Valv.	Ad.F 0.40 mm (0.016") Es.F 0.40 mm (0.016")	Ad.C Es.C	Avance 8° apms	Inyección directa	Ralenti

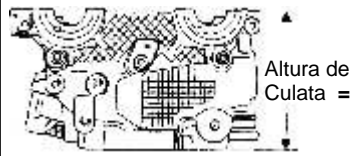

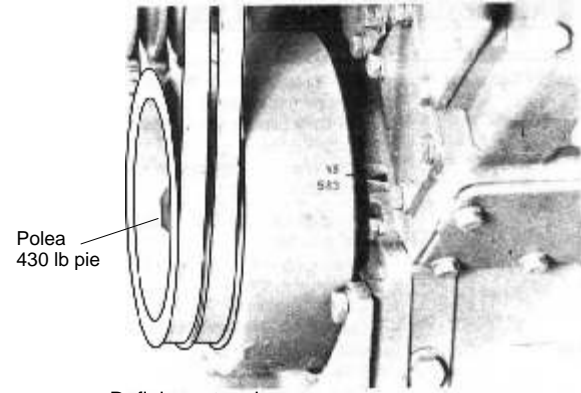
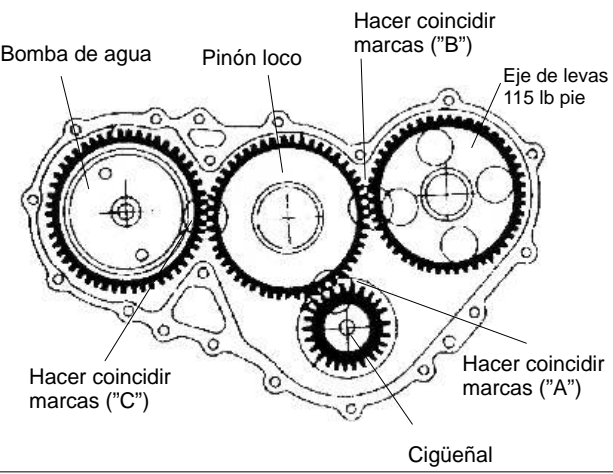
Bloque (Bancada - Cártér / Monoblock)		Datos especiales	
<p><b>TORQUES</b></p> <p>Biela: 29 lb-pie</p> <p>Bancada: T. M10 27 lb-pie, T. 14 mm 98 lb-pie</p> <p>Volante: 58 lb-pie</p> <p>Cártér:</p>			
<p>Juego axial cigüeñal</p> <p>Holgura pistón - Cilindro</p>		<p>Holgura aceite Biela</p> <p>Holgura aceite cigüeñal</p>	
		Puntas de anillo	Comp. Superior Comp. Inferior

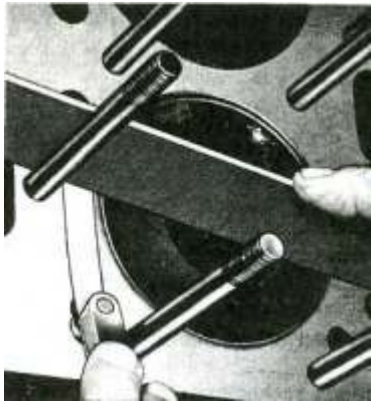
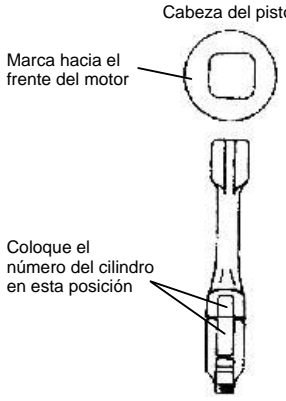




## HG-3860020-MLO

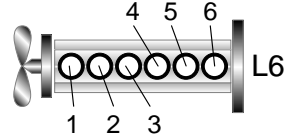
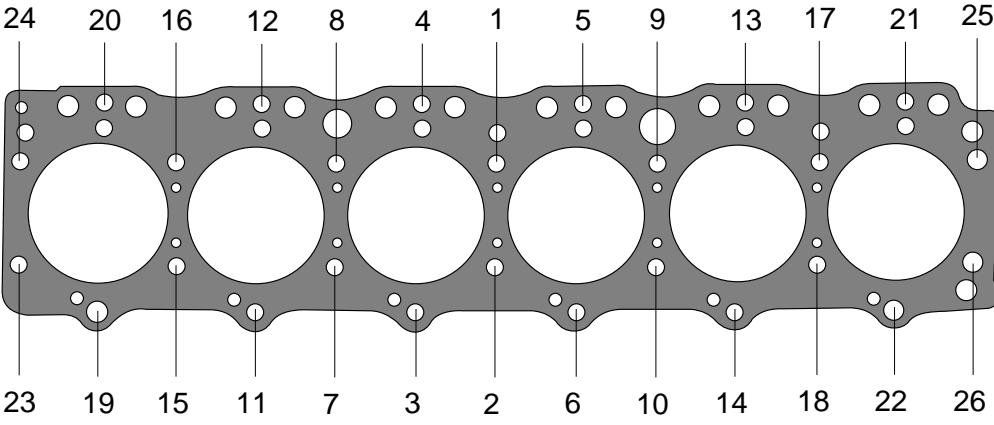
## Especificaciones generales para el armado del motor

Árbol de levas		Marcas de puesta a punto		Sincronización mecánica	
 <p>Altura de Culata =</p> <p>Comprobar planitud en estos puntos</p>  <p>Eje de balancines 22 lb-pie</p> <p>Juego Axial levas 0.05 - 1.1 mm (0.002 - 0.045")</p>		 <p>Polea 430 lb pie</p> <p>Definir puntos de avance: - Volante - Polea - Bomba de Inyección</p>		 <p>Bomba de agua</p> <p>Pinón loco</p> <p>Hacer coincidir marcas ("B")</p> <p>Eje de levas 115 lb pie</p> <p>Hacer coincidir marcas ("C")</p> <p>Hacer coincidir marcas ("A")</p> <p>Cigüeñal</p>	
Valv.	Ad.F 0.016" Ad.C	Inyección Directa			
	Es.F 0.016" Es.C	Avance PMS		Ralenti 650 rpm	

Bloque (Bancada - Cáster / Monoblock)		Datos especiales											
<p><b>TORQUES</b></p> <table border="1"> <tr> <td rowspan="2">Biela</td> <td>40 lb-pie</td> </tr> <tr> <td>87 lb-pie</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Bancada</td> <td>70 lb-pie</td> </tr> <tr> <td>174 lb-pie</td> </tr> <tr> <td>Volante</td> <td>161 lb-pie</td> </tr> <tr> <td>Cáster</td> <td>15 lb-pie</td> </tr> </table>		Biela	40 lb-pie	87 lb-pie	Bancada	70 lb-pie	174 lb-pie	Volante	161 lb-pie	Cáster	15 lb-pie	 <p>Medición de la altura de la camisa del Cilindro y Pistón</p>	
Biela	40 lb-pie												
	87 lb-pie												
Bancada	70 lb-pie												
	174 lb-pie												
Volante	161 lb-pie												
Cáster	15 lb-pie												
		 <p>Cabeza del pistón</p> <p>Marca hacia el frente del motor</p> <p>Coloque el número del cilindro en esta posición</p>											
Juego axial cigüeñal	0.15 - 0.33 mm (0.006 - 0.013")	Holgura aceite Biela	0.02 - 0.07 mm (0.001 - 0.0028")										
Holgura pistón - Cilindro	0.18 - 0.20 mm (0.0072 - 0.0079")	Holgura aceite cigüeñal	0.02 - 0.07 mm (0.001 - 0.0028")										
		Puntas de anillo	Comp. Superior 0.010 - 0.018" Comp. Inferior 0.010 - 0.018"										

# ISUZU

Ref:	FRACO	<b>HG-3860050-MLO</b>	Descrip.	Modelo	<b>FSR (Turbo) / FSS (Turbo)</b>	Ø cilindro 105 mm (4.134") Carrera 125 mm (4.921")			
				<b>INDUSTRIAL / NPR TRUCK</b>	Motor	<b>6BG1 / T</b>	Año	88-94	<b>6.489</b>

Orden de apriete de la culata de cilindros (cabeza-cámara)		Cilindros															
Altura Culata Nueva 90 mm (3.544") Mínima 89,7 mm (3.533") Def.Max. 0.2 mm (0.008") Maq.Max. 0.3 mm (0.010")		24	20	16	12	8	4	1	5	9	13	17	21	25			
																	
	<b>TORQUES</b>																
	1 apriete	65 lb-pie															
	2 apriete	*+90° giro															
3 apriete		23	19	15	11	7	3	2	6	10	14	18	22	26	Encendido	1 - 5 - 3 - 6 - 2 - 4	Rel. Comp. 16,5:1 / 441 PSI
4 apriete																	
Tapas válvulas																	
														Retenedores	Cigüeñal del.		
															Cigüeñal tras.		
															Árbol de levas		
															Otros		
															Sellos de válvula		

## Observaciones y apuntes personales

\* En las piezas con apriete angular es imprescindible sustituir los tornillos para un nuevo montaje de la pieza y/o verificar su longitud conforme a las especificaciones del fabricante.

Diagramas

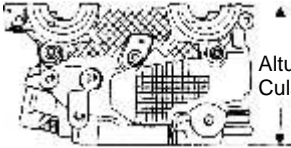
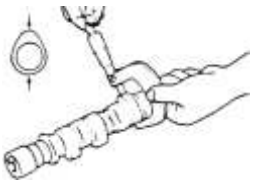
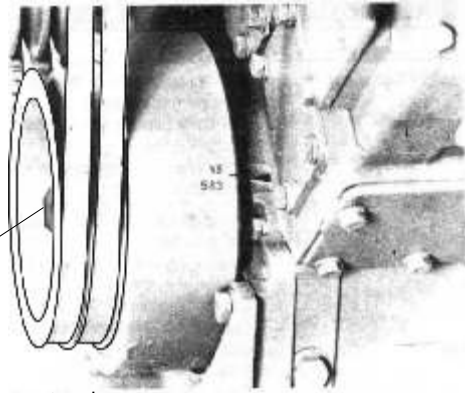
Motor  
**051**  
Otras aplicaciones: Chevrolet LT500

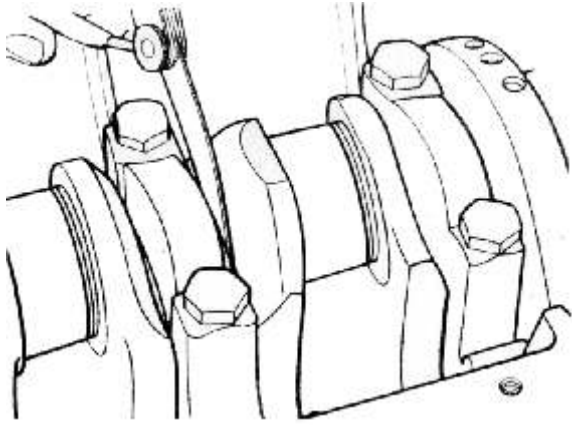
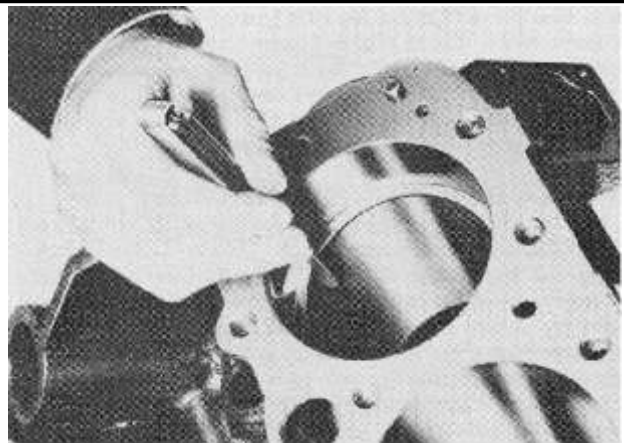
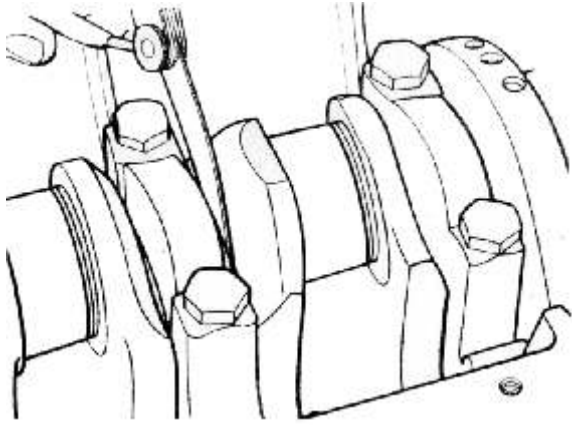
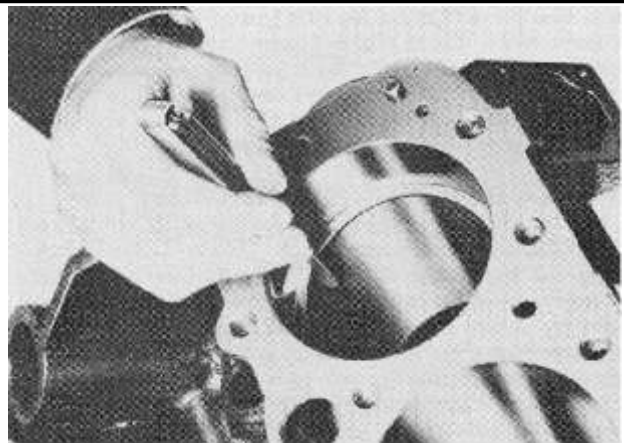
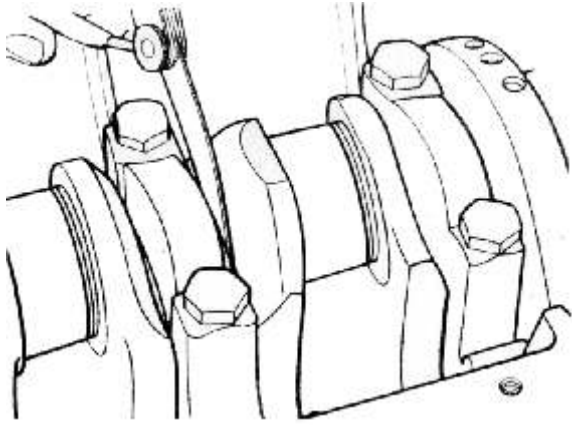
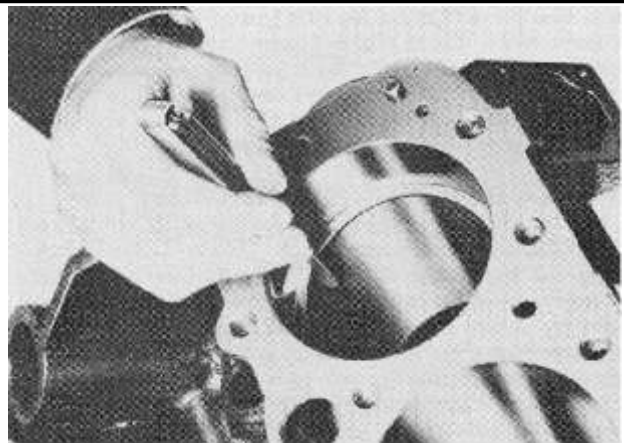
EMPAQUETADURAS  
  
 RETENEDORES  
 ASISTENCIA TÉCNICA  
 01 8000 919 965  
 asistencia.tecnica@fraco.com.co



## HG-3860050-MLO

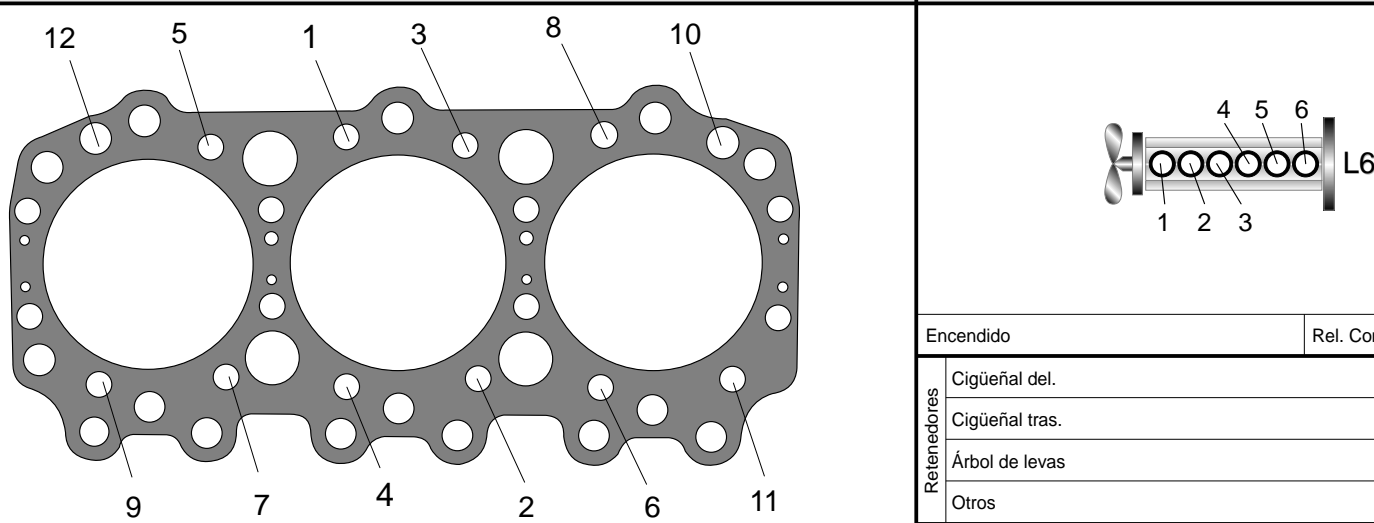
## Especificaciones generales para el armado del motor

Árbol de levas		Marcas de puesta a punto		Sincronización mecánica
 <p>Altura de Culata =</p>  <p>Altura de Leva = Juego Axial =</p> <p>Comprobar planitud en estos puntos</p> <p>Juego Axial levas 0.05 - 0.11 mm (0.002 - 0.0045")</p>		 <p>Polea 430 lb-pie</p> <p>Definir puntos de avance: - Volante - Polea - Bomba de Inyección</p>		<p>Engrane intermedio 40 lb-pie Placa de empuje levas 18 lb-pie Engrane levas 115 lb-pie</p>
Valv.	Ad.F                      Ad.C Es.F                      Es.C	Avance	Ralenti	

Bloque (Bancada - Cáster / Monoblock)			Datos especiales																												
<p><b>TORQUES</b></p> <table border="1"> <tr> <td rowspan="2">Biela</td> <td>28 lb-pie</td> <td rowspan="2">  </td> <td colspan="3" rowspan="2">  </td> </tr> <tr> <td>*+60° giro</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Bancada</td> <td>80 lb-pie</td> <td rowspan="2"></td> <td colspan="3" rowspan="2"></td> </tr> <tr> <td>175 lb-pie</td> </tr> <tr> <td>Volante</td> <td>161 lb-pie</td> <td></td> <td colspan="3"></td> </tr> <tr> <td>Cáster</td> <td></td> <td></td> <td colspan="3"></td> </tr> </table>			Biela	28 lb-pie					*+60° giro	Bancada	80 lb-pie					175 lb-pie	Volante	161 lb-pie					Cáster								
Biela	28 lb-pie																														
	*+60° giro																														
Bancada	80 lb-pie																														
	175 lb-pie																														
Volante	161 lb-pie																														
Cáster																															
Juego axial cigüeñal	0.15 - 0.33 (0.0059 - 0.013")	Holgura aceite Biela	0.03 - 0.08 mm (0.0012 - 0.0032")	Puntas de anillo	Comp. Superior 0.010 - 0.018"																										
Holgura pistón - Cilindro	0.04 - 0.08 mm (0.0018 - 0.0034")	Holgura aceite cigüeñal	0.025 - 0.084 mm (0.0010 - 0.0033")		Comp. Inferior 0.008 - 0.016"																										

# ISUZU

Ref:	FRACO	<b>HG-3860070-MLO</b>	Descrip.	Modelo	<b>TRUCK 12000</b>	Ø cilindro 135 mm (5.315") Carrera 140 mm (5.512")		
				Motor	<b>6RA1</b>	Año	70-80	<b>12.023</b> c.c.

Orden de apriete de la culata de cilindros (cabeza-cámara)		Cilindros
Altura Culata	Nueva	
	Mínima	
	Def.Max.	
	Maq.Max.	
<b>TORQUES</b>		Encendido
1 apriete	100 lb-pie	Rel. Comp.
2 apriete	145 lb-pie	Retenedores
3 apriete	*+60° giro	Cigüeñal del.
4 apriete		Cigüeñal tras.
Tapa válvulas		Árbol de levas
		Otros
		Sellos de válvula

Observaciones y apuntes personales		Diagramas
<p>* En las piezas con apriete angular es imprescindible sustituir los tornillos para un nuevo montaje de la pieza y/o verificar su longitud conforme a las especificaciones del fabricante.</p>		



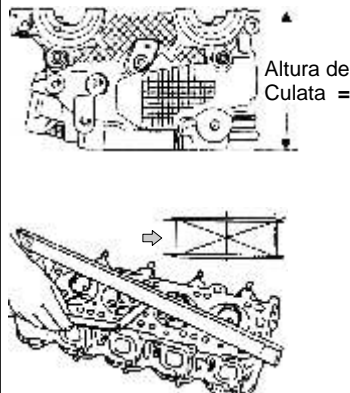
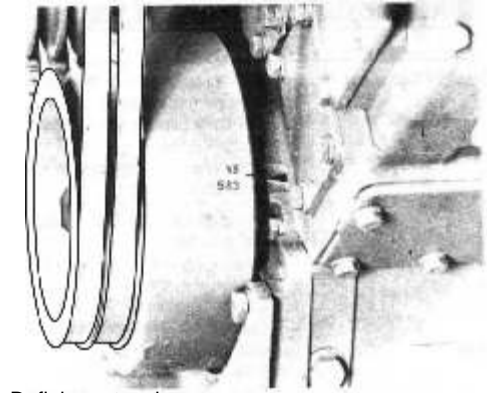
Otras aplicaciones: GMC : Bus 580

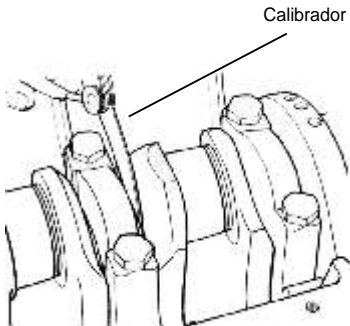
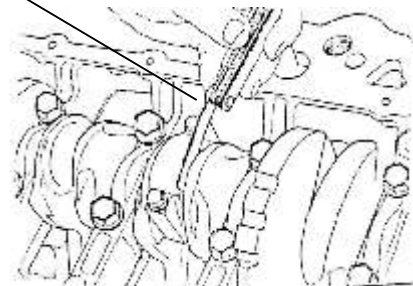
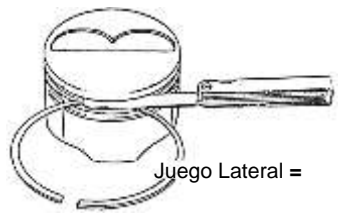
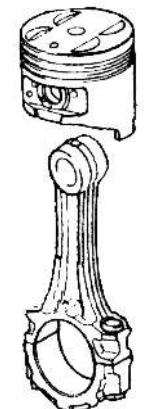


ASISTENCIA TÉCNICA  
01 8000 919 965  
asistencia.tecnica@fraco.com.co

## HG-3860070-MLO

## Especificaciones generales para el armado del motor

Árbol de levas		Marcas de puesta a punto		Sincronización mecánica
 <p>Altura de Culata =</p> <p>Altura de Leva = Juego Axial =</p> <p>Comprobar planitud en estos puntos</p>		 <p>Definir puntos de avance: - Volante - Polea - Bomba de Inyección</p>		
Valv.	Ad.F                      Ad.C Es.F                      Es.C	Avance	Ralenti	

Bloque (Bancada - Cártér / Monoblock)		Datos especiales											
<p><b>TORQUES</b></p> <table border="1"> <tr> <td rowspan="2">Bielas</td> <td>30 lb-pie</td> </tr> <tr> <td>75 lb-pie</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Bancada</td> <td>100 lb-pie</td> </tr> <tr> <td>280 lb-pie</td> </tr> <tr> <td>Volante</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Cártér</td> <td></td> </tr> </table>		Bielas	30 lb-pie	75 lb-pie	Bancada	100 lb-pie	280 lb-pie	Volante		Cártér		 <p>Calibrador de hojas</p> <p>Juego Axial Cigüeñal (medir en el cojinete de empuje)</p>  <p>Juego Axial (en cada biela)</p>  <p>Juego Lateral =</p> <p>Tolerancia en las puntas de anillos =</p>  <p>Definir marcas</p>	
Bielas	30 lb-pie												
	75 lb-pie												
Bancada	100 lb-pie												
	280 lb-pie												
Volante													
Cártér													
Juego axial cigüeñal	0.04 - 0.19 mm (0.0016 - 0.0075")	Holgura aceite Biela	0.05 - 0.11 mm (0.0022 - 0.0047")										
Holgura pistón - Cilindro		Holgura aceite cigüeñal	0.08 - 0.11 mm (0.0023 - 0.0032")										
		Puntas de anillo	Comp. Superior Comp. Inferior										

# IVECO (Fiat)

Ref:	FRACO	<b>HG-3940010-SB</b>	Descrip.	Modelo	<b>NEW TURBO DAILY / TURBO DAILY 3510</b>	Ø cilindro	93 mm	Carrera	92 mm
					Motor	<b>8140.27</b>	Año	90-94	<b>2.498</b>

Orden de apriete de la culata de cilindros (cabeza-cámara)		Cilindros			
Altura Culata	Nueva				
	Mínima				
	Def.Max.				
	Maq.Max.				
	<b>TORQUES</b>				
1 apriete	6,1 Kg-m				
2 apriete	6,1 Kg-m				
3 apriete	<b>*+180° giro</b>				
4 apriete					
Tapa válvulas					
		Encendido	1 - 3 - 4 - 2	Rel. Comp.	18,5 :1
		Retenedores	Cigüeñal del.	70 x 90 x 10 mm	S-070031-S
			Cigüeñal tras.	100 x 118 x 12 mm	S-100041-S
			Árbol de levas	55 x 70 x 8 mm	S-055041-P
			Otros	50 x 70 x 10 mm	S-050071-P
		Sellos de válvula	S-5801-V (8)		

Observaciones y apuntes personales	Diagramas
* En las piezas con apriete angular es imprescindible sustituir los tornillos para un nuevo montaje de la pieza y/o verificar su longitud conforme a las especificaciones del fabricante.	

Motor

**053**

**Otras aplicaciones:**

EMPAQUETADURAS

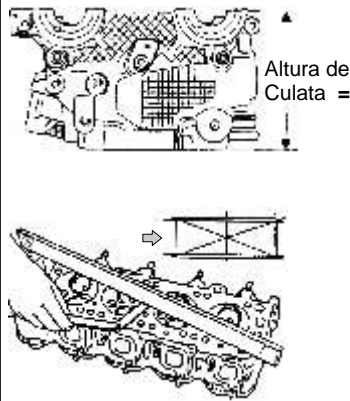
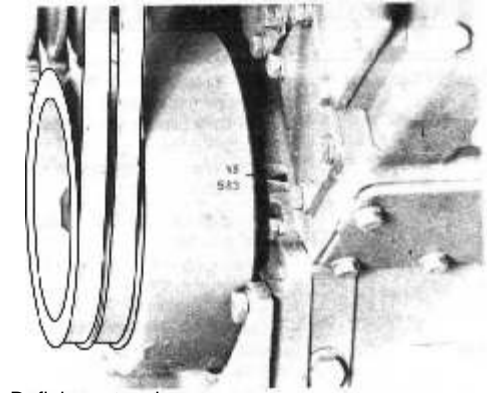
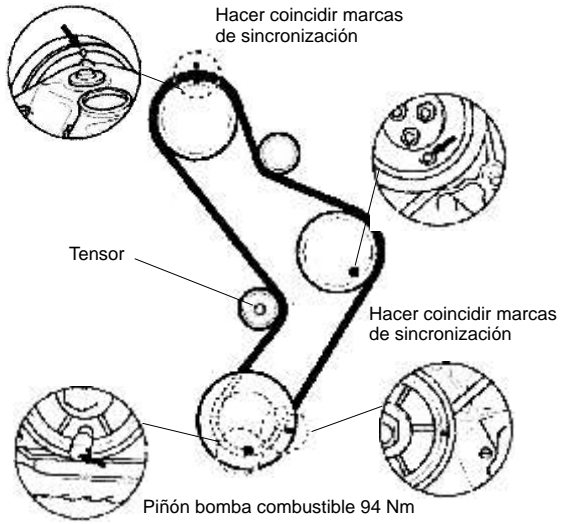
**FRACO**

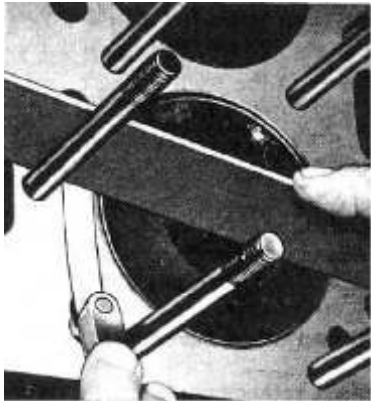
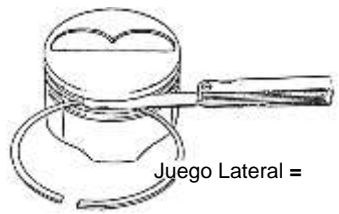
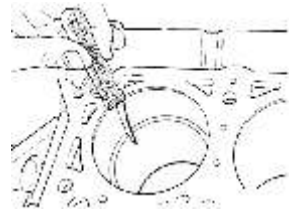
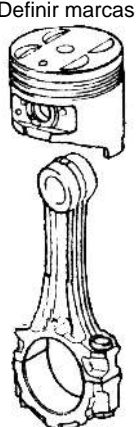
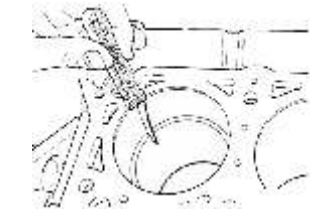
RETENEDORES

ASISTENCIA TÉCNICA  
01 8000 919 965  
asistencia.tecnica@fraco.com.co

## HG-3940010-SB

## Especificaciones generales para el armado del motor

Árbol de levas		Marcas de puesta a punto		Sincronización mecánica	
 <p>Altura de Culata =</p> <p>Altura de Leva = Juego Axial =</p> <p>Comprobar planitud en estos puntos</p>		 <p>Definir puntos de avance: - Volante - Polea - Bomba de Inyección</p>		 <p>Hacer coincidir marcas de sincronización</p> <p>Tensor</p> <p>Hacer coincidir marcas de sincronización</p> <p>Piñón bomba combustible 94 Nm</p>	
Valv.	Ad.F 0.5 mm	Ad.C	Sentido avance derecha	Bomba tipo distribuidor	
	Es.F 0.5 mm	Es.C	Avance 4°	Ralentí 800 rpm	

Bloque (Bancada - Cártér / Monoblock)		Datos especiales											
<p><b>TORQUES</b></p> <table border="1"> <tr> <td rowspan="2">Biela</td> <td>5 Nm</td> </tr> <tr> <td>*+63° giro</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Bancada</td> <td>8 Kg-m</td> </tr> <tr> <td>16,5 Kg-m</td> </tr> <tr> <td>Volante</td> <td>12 Kg-m</td> </tr> <tr> <td>Cártér</td> <td></td> </tr> </table>		Biela	5 Nm	*+63° giro	Bancada	8 Kg-m	16,5 Kg-m	Volante	12 Kg-m	Cártér		 <p>Medición de la altura de la camisa del Cilindro y Pistón</p>	
Biela	5 Nm												
	*+63° giro												
Bancada	8 Kg-m												
	16,5 Kg-m												
Volante	12 Kg-m												
Cártér													
 <p>Juego Lateral =</p>		 <p>Tolerancia en las puntas de anillos =</p>											
 <p>Definir marcas</p>													
Juego axial cigüeñal	Holgura aceite Biela	Puntas de anillo	Comp. Superior										
Holgura pistón - Cilindro	Holgura aceite cigüeñal		Comp. Inferior										

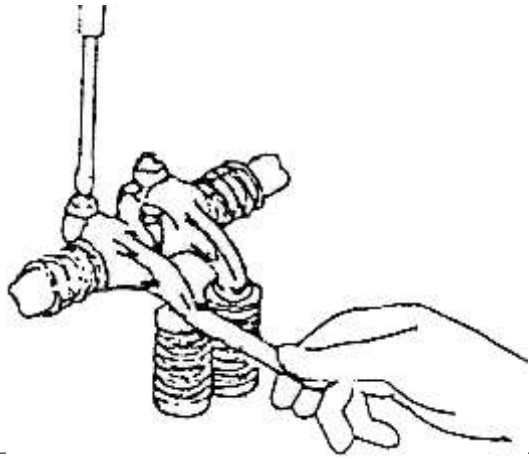
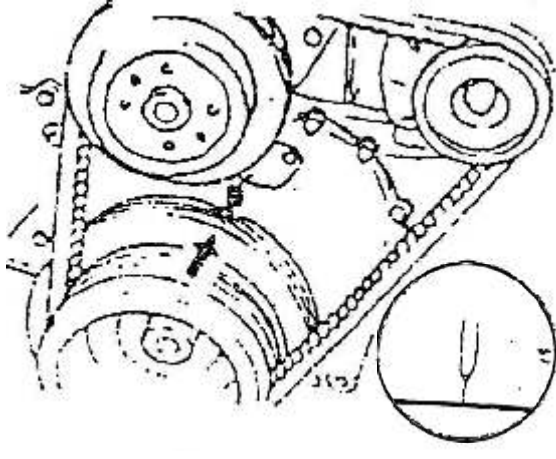
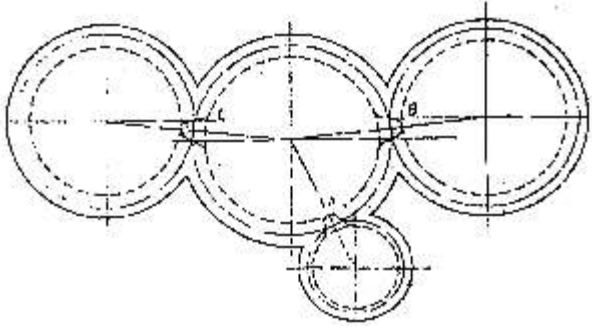


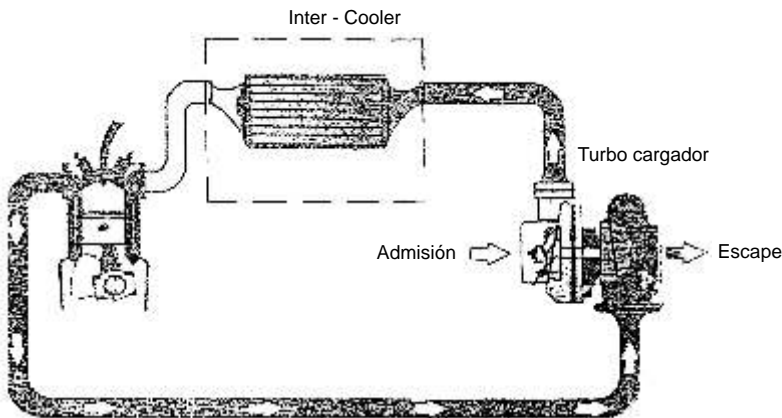


# JAC

## HG-3240050-SB

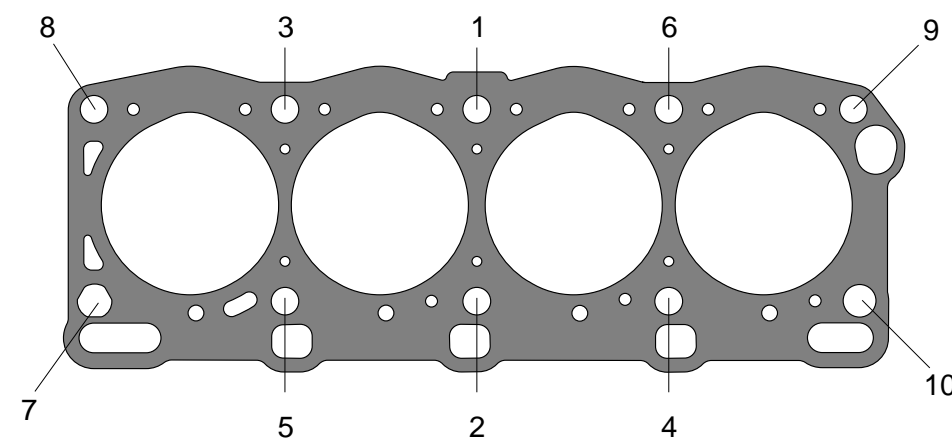
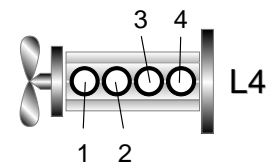
### Especificaciones generales para el armado del motor

Árbol de levas		Marcas de puesta a punto		Sincronización mecánica
		 <p style="text-align: right;">Polea 441 Nm</p>		<p>Hacer coincidir marcas de sincronización</p> 
Valv.	Ad.F 0.3 - 0.4 mm      Ad.C			
	Es.F 0.3 - 0.4 mm      Es.C	Avance 5° apms	Ralenti	

Bloque (Bancada - Cáster / Monoblock)		Datos especiales											
<p><b>TORQUES</b></p> <table border="1"> <tr> <td rowspan="2">Biela</td> <td>60 Nm</td> </tr> <tr> <td>127 Nm</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Bancada</td> <td>100 Nm</td> </tr> <tr> <td>235 Nm</td> </tr> <tr> <td>Volante</td> <td>216 Nm</td> </tr> <tr> <td>Cáster</td> <td></td> </tr> </table>		Biela	60 Nm	127 Nm	Bancada	100 Nm	235 Nm	Volante	216 Nm	Cáster			
Biela	60 Nm												
	127 Nm												
Bancada	100 Nm												
	235 Nm												
Volante	216 Nm												
Cáster													
Juego axial cigüeñal	Holgura aceite Biela 0.015 - 0.039 mm	Puntas de anillo	Comp. Superior 0.08 - 0.115 mm										
Holgura pistón - Cilindro 0.001 - 0.010 mm	Holgura aceite cigüeñal 0.115 - 0.25 mm		Comp. Inferior 0.03 - 0.065 mm										

# KIA

<b>Ref:</b>	FRACO	<b>HG-5340213-SB</b>	<b>Descrip.</b>	Modelo	<b>BESTA / CERES / CONGO</b>	Ø cilindro 86 mm (3.390")	Carrera 85,8 (3.390")
				Motor	<b>HW</b>	Año 92-97	<b>2183</b> c.c.

Orden de apriete de la culata de cilindros (cabeza-cámara)		Cilindros				
Altura Culata Nueva 134 mm (5290") Mínima Def.Max. 0.10 mm (0.004") Maq.Max.  <b>TORQUES</b> 1 apriete      30 lb pie 2 apriete      60 lb pie 3 apriete      78-89 lb pie 4 apriete      *Reapriete Tapa válvulas    12 lb pie						
		Encendido	1 - 3 - 4 - 2	Rel. Comp.	22,7 : 1	
		Retenedores	Cigüeñal del.	34 x 48 x 7 mm	S-034021-P	
			Cigüeñal tras.	90 x 110 x 9 mm	S-090011-S	
			Árbol de levas			
			Otros			
		Sellos de válvula	SS-3301-P			

Observaciones y apuntes personales	
* Encender el motor durante 1 hora, apagarlo y dejar enfriar a temperatura ambiente. Aflojar 1/4 de vuelta y aplicar último valor recomendado de torque en la secuencia indicada (tornillo por tornillo)	Diagramas

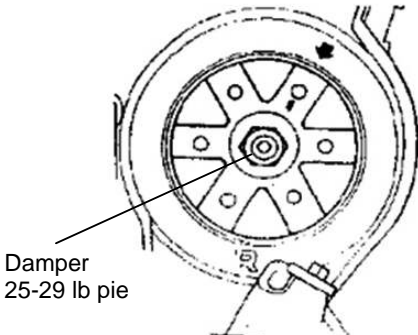
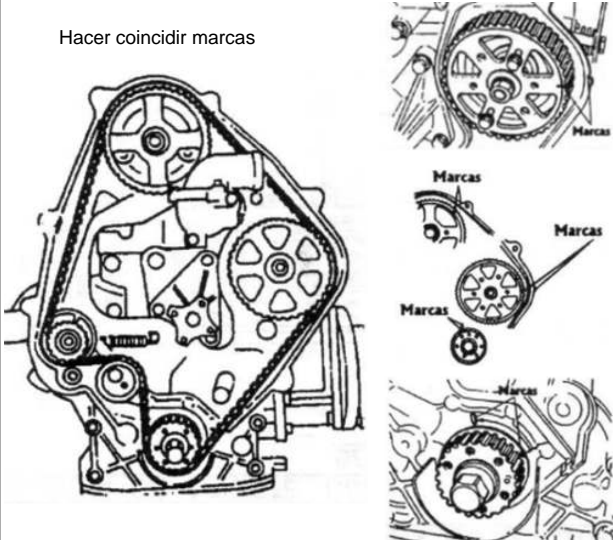


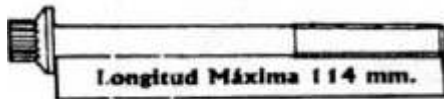
**Otras aplicaciones:** Mazda : 626D (motor RF/N)

# KIA

## HG-5340213-SB

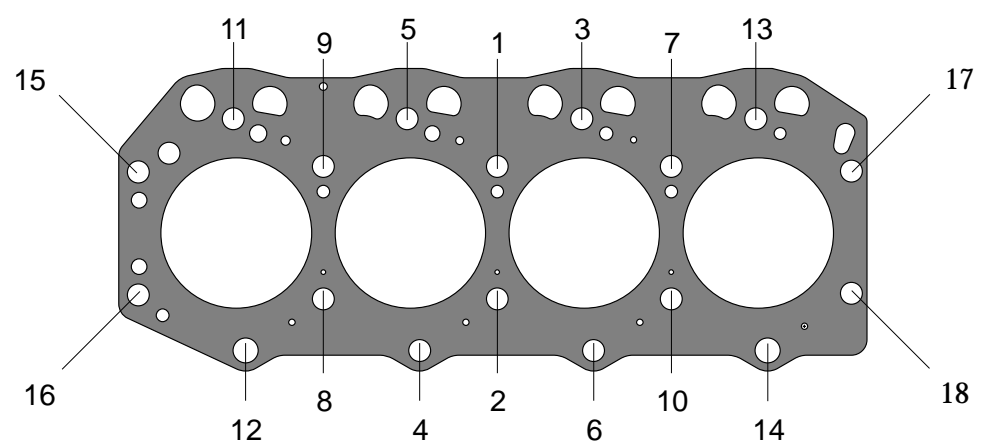
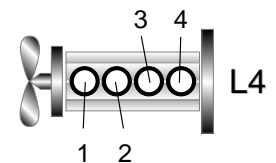
## Especificaciones generales para el armado del motor

Árbol de levas	Marcas de puesta a punto	Sincronización mecánica																
		<p>Hacer coincidir marcas</p> 																
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 5%;">Valv.</td> <td style="width: 15%;">Ad.F</td> <td style="width: 15%;">0.30 mm</td> <td style="width: 15%;">Ad.C</td> <td style="width: 15%;"></td> <td style="width: 15%;"></td> </tr> <tr> <td></td> <td>Es.F</td> <td>0.35 mm</td> <td>Es.C</td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	Valv.	Ad.F	0.30 mm	Ad.C				Es.F	0.35 mm	Es.C			<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;">Sentido avance derecho</td> <td style="width: 50%;">Tipo bomba lineal</td> </tr> <tr> <td>Avance 1° apms / 8° dinámico</td> <td>Ralenti 750 rpm</td> </tr> </table>	Sentido avance derecho	Tipo bomba lineal	Avance 1° apms / 8° dinámico	Ralenti 750 rpm	
Valv.	Ad.F	0.30 mm	Ad.C															
	Es.F	0.35 mm	Es.C															
Sentido avance derecho	Tipo bomba lineal																	
Avance 1° apms / 8° dinámico	Ralenti 750 rpm																	

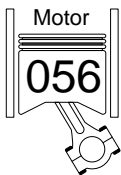
Bloque (Bancada - Cártér / Monoblock)	Datos especiales																				
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th colspan="2" style="text-align: center;">TORQUES</th> </tr> <tr> <td style="width: 10%; text-align: center;">Bielta</td> <td style="text-align: center;">25 lb pie</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">55-60 lb pie</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Bancada</td> <td style="text-align: center;">40 lb pie</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">82 lb pie</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Volante</td> <td style="text-align: center;">94-137 lb pie</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Cártér</td> <td></td> </tr> </table>	TORQUES		Bielta	25 lb pie		55-60 lb pie	Bancada	40 lb pie		82 lb pie	Volante	94-137 lb pie	Cártér								
TORQUES																					
Bielta	25 lb pie																				
	55-60 lb pie																				
Bancada	40 lb pie																				
	82 lb pie																				
Volante	94-137 lb pie																				
Cártér																					
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 30%;">Juego axial cigüeñal</td> <td style="width: 20%;">0.05 - 0.27 mm (0.002" - 0.011")</td> <td style="width: 30%;">Holgura aceite Biela</td> <td style="width: 20%;">0.03-0.06 mm (0.0012 - 0.0024")</td> </tr> <tr> <td>Holgura pistón - Cilindro</td> <td>0.03 - 0.05 mm (0.0012" - 0.0020")</td> <td>Holgura aceite cigüeñal</td> <td>0.03-0.04 mm (0.0012 - 0.0019")</td> </tr> </table>	Juego axial cigüeñal	0.05 - 0.27 mm (0.002" - 0.011")	Holgura aceite Biela	0.03-0.06 mm (0.0012 - 0.0024")	Holgura pistón - Cilindro	0.03 - 0.05 mm (0.0012" - 0.0020")	Holgura aceite cigüeñal	0.03-0.04 mm (0.0012 - 0.0019")	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 10%;">Puntas de anillo</td> <td style="width: 10%;">Comp. Superior</td> <td style="width: 10%;">0.20 - 40 mm (0.008" - 0.016")</td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> </tr> <tr> <td></td> <td>Comp. Inferior</td> <td>0.20 - 40 mm (0.008" - 0.016")</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	Puntas de anillo	Comp. Superior	0.20 - 40 mm (0.008" - 0.016")					Comp. Inferior	0.20 - 40 mm (0.008" - 0.016")			
Juego axial cigüeñal	0.05 - 0.27 mm (0.002" - 0.011")	Holgura aceite Biela	0.03-0.06 mm (0.0012 - 0.0024")																		
Holgura pistón - Cilindro	0.03 - 0.05 mm (0.0012" - 0.0020")	Holgura aceite cigüeñal	0.03-0.04 mm (0.0012 - 0.0019")																		
Puntas de anillo	Comp. Superior	0.20 - 40 mm (0.008" - 0.016")																			
	Comp. Inferior	0.20 - 40 mm (0.008" - 0.016")																			

# KIA

<b>Ref:</b>	FRACO	<b>HG-5340241/MLA</b>	<b>Descrip.:</b>	<b>Modelo CERES</b>		Ø cilindro 92 mm (3622") Carrera 101,6 mm (4000")		
					Motor <b>RFN</b>	Año 84 ...	<b>2665</b> c.c.	<b>165</b> pulg <sup>3</sup>

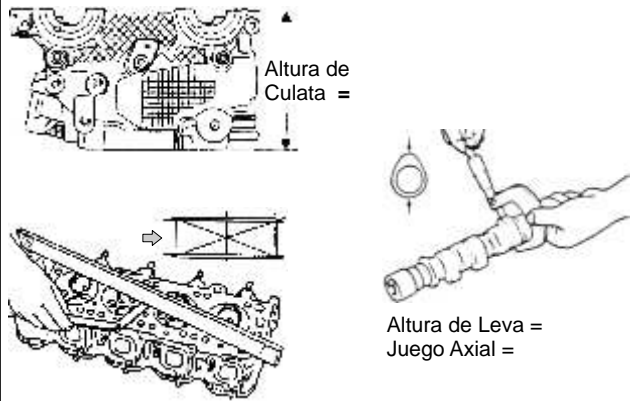
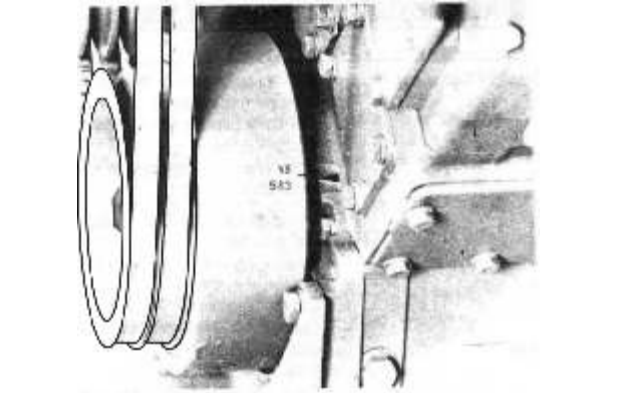
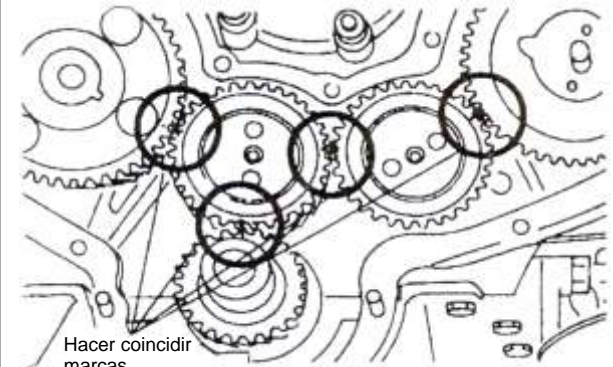
Orden de apriete de la culata de cilindros (cabeza-cámara)		Cilindros																					
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="width: 30px;">Altura Culata</td><td>Nueva</td></tr> <tr><td></td><td>Mínima</td></tr> <tr><td>Def.Max.</td><td></td></tr> <tr><td>Maq.Max.</td><td></td></tr> <tr><td colspan="2" style="text-align: center;"><b>TORQUES</b></td></tr> <tr><td>1 apriete</td><td>30 lb pie</td></tr> <tr><td>2 apriete</td><td>60 lb pie</td></tr> <tr><td>3 apriete</td><td>78 lb pie</td></tr> <tr><td>4 apriete</td><td>90 lb pie</td></tr> <tr><td>Tapa válvulas</td><td>12 lb pie</td></tr> </table>	Altura Culata	Nueva		Mínima	Def.Max.		Maq.Max.		<b>TORQUES</b>		1 apriete	30 lb pie	2 apriete	60 lb pie	3 apriete	78 lb pie	4 apriete	90 lb pie	Tapa válvulas	12 lb pie			
Altura Culata	Nueva																						
	Mínima																						
Def.Max.																							
Maq.Max.																							
<b>TORQUES</b>																							
1 apriete	30 lb pie																						
2 apriete	60 lb pie																						
3 apriete	78 lb pie																						
4 apriete	90 lb pie																						
Tapa válvulas	12 lb pie																						
		Encendido	1 - 3 - 4 - 2	Rel. Comp.																			
		<b>Retenedores</b>	Cigüeñal del.	53 x 69,8 x 11 mm	S-053011-P																		
			Cigüeñal tras.	101,6 x 125 x 13 mm	S-101011-S																		
			Árbol de levas																				
			Otros																				
		Sellos de válvula		SS-9501-P																			

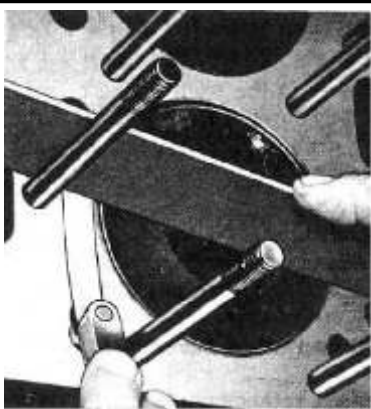
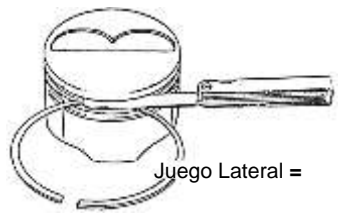
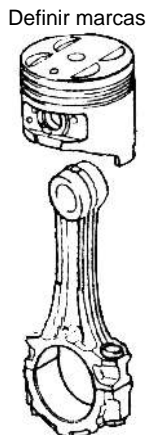
Observaciones y apuntes personales		Diagramas		
<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: flex-start;"> <div style="width: 60px; text-align: center;"> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="width: 30px;">Motor</td></tr> <tr><td style="font-size: 24px; font-weight: bold;">056</td></tr> </table> </div> <div style="width: 90%;"> <p><b>Otras aplicaciones:</b></p> </div> </div>		Motor	056	<div style="border: 1px solid black; height: 300px; width: 100%;"></div>
Motor				
056				



## HG-5340241/MLA

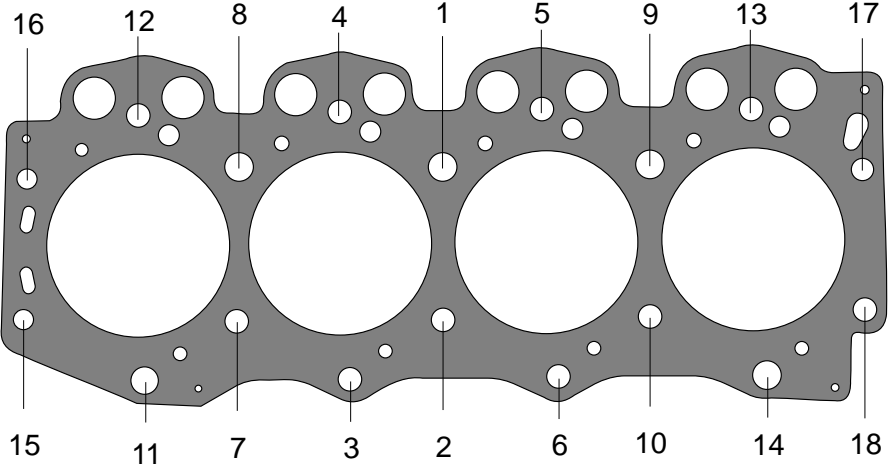
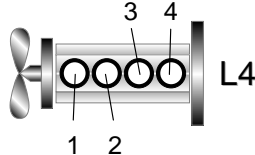
## Especificaciones generales para el armado del motor

Árbol de levas		Marcas de puesta a punto		Sincronización mecánica	
 <p>Altura de Culata =</p> <p>Altura de Leva = Juego Axial =</p> <p>Comprobar planitud en estos puntos</p>		 <p>Definir puntos de avance: - Volante - Polea</p>		 <p>Hacer coincidir marcas</p> <p>Instale los engranajes de ta manera que su marca se pueda alinear a 30° BTDC</p>	
Valv.	Ad.F 0.30 mm      Ad.C	Sentido de avance izquierda	Tipo bomba lineal		
	Es.F 0.35 mm      Es.C	Avance 7° apms	Ralenti 750 rpm		

Bloque (Bancada - Cáster / Monoblock)		Datos especiales											
<p><b>TORQUES</b></p> <table border="1"> <tr> <td rowspan="2">Biela</td> <td>25 lb pie</td> </tr> <tr> <td>55-60 lb pie</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Bancada</td> <td>40 lb pie</td> </tr> <tr> <td>80 lb pie</td> </tr> <tr> <td>Volante</td> <td>95-110 lb pie</td> </tr> <tr> <td>Cáster</td> <td>15 lb pie</td> </tr> </table>		Biela	25 lb pie	55-60 lb pie	Bancada	40 lb pie	80 lb pie	Volante	95-110 lb pie	Cáster	15 lb pie	 <p>Medición de la altura de la camisa del Cilindro y Pistón</p>  <p>Juego Lateral =</p>  <p>Definir marcas</p> <p>Tolerancia en las puntas de anillos =</p>	
Biela	25 lb pie												
	55-60 lb pie												
Bancada	40 lb pie												
	80 lb pie												
Volante	95-110 lb pie												
Cáster	15 lb pie												
Juego axial cigüeñal	Holgura aceite Biela 0.14 mm	Puntas de anillo	Comp. Superior										
Holgura pistón - Cilindro	Holgura aceite cigüeñal tapas 1-2-4-5 0.07 mm      Tapa 3 0.007 mm		Comp. Inferior										

# KIA

<b>Ref:</b>	<b>FRACO HG-5340245-MLO/SB</b>	<b>Descrip.</b>	Modelo <b>BESTA GS / K2700 / PREGIO 2.7</b>	Ø cilindro 94,5 mm (3,720") Carrera 95 mm (3,740")		
			<b>/ FRONTIER</b>	Motor <b>J2 / OHV</b>	Año 98-02	<b>2665</b> c.c.

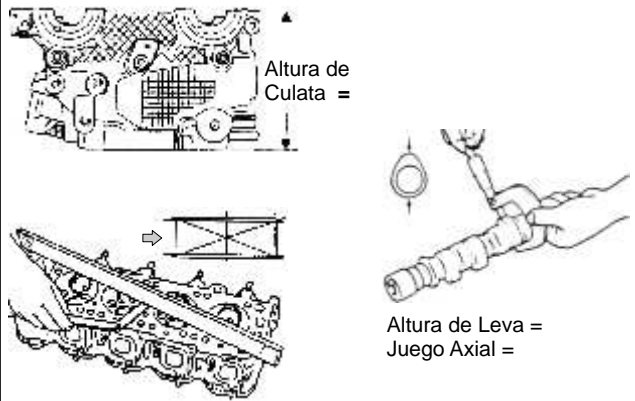
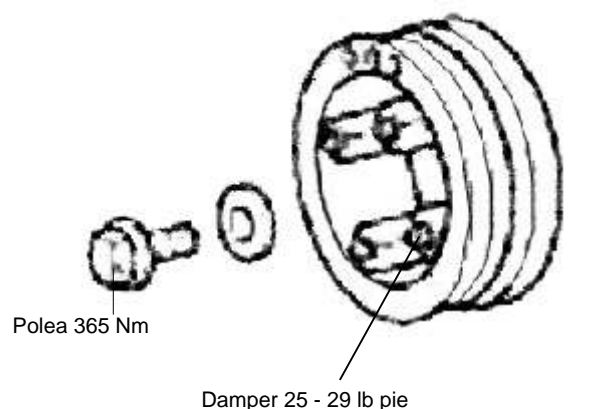
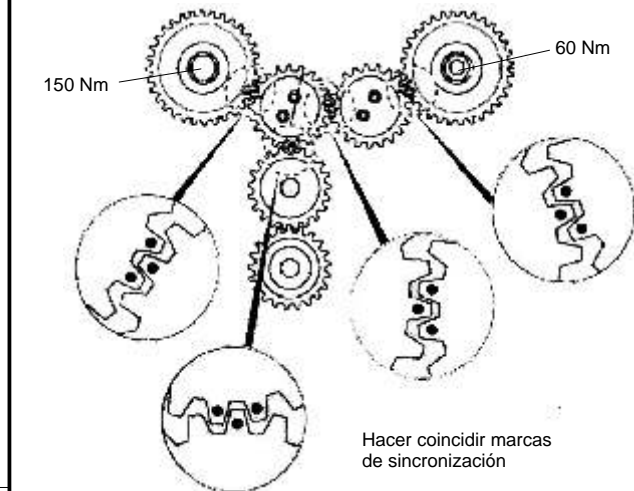
Altura Culata		Orden de apriete de la culata de cilindros (cabeza-cámara)	Cilindros									
Nueva												
Mínima												
Def.Max.												
Maq.Max.												
<b>TORQUES</b>												
1 apriete	**30 lb pie	Encendido	1 - 3 - 4 - 2	Rel. Comp.	21,5:1							
2 apriete	70 lb pie	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="width: 20px;">Retenedores</td><td>Cigüeñal del.</td></tr> <tr><td></td><td>Cigüeñal tras.</td></tr> <tr><td></td><td>Árbol de levas</td></tr> <tr><td></td><td>Otros</td></tr> <tr><td></td><td>Sellos de válvula</td></tr> </table>	Retenedores	Cigüeñal del.		Cigüeñal tras.		Árbol de levas		Otros		Sellos de válvula
Retenedores	Cigüeñal del.											
	Cigüeñal tras.											
	Árbol de levas											
	Otros											
	Sellos de válvula											
3 apriete	120 lb pie											
4 apriete	*Reapriete											
Tapa válvulas												

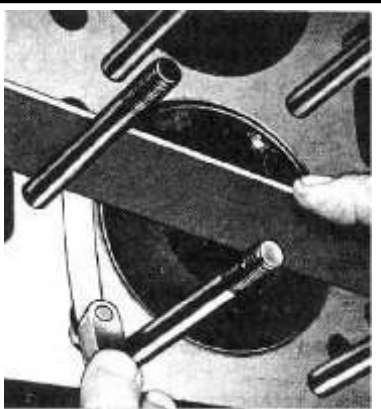
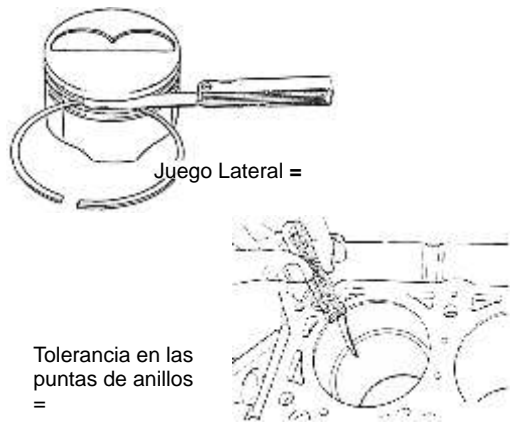
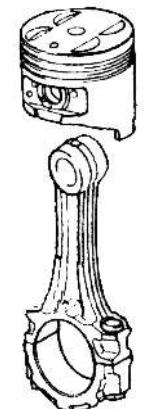
Observaciones y apuntes personales	
<p>* Encender el motor durante 1 hora, apagarlo y dejar enfriar a temperatura ambiente. Aflojar 1/4 de vuelta y aplicar último valor recomendado de torque en la secuencia indicada (tornillo por tornillo)</p> <p>**Medir longitud de tornillos T: Largo 158 mm / T : corto 123 mm</p>	<p>Diagramas</p>
<p><b>Otras aplicaciones:</b></p>	



## HG-5340245-MLO/SB

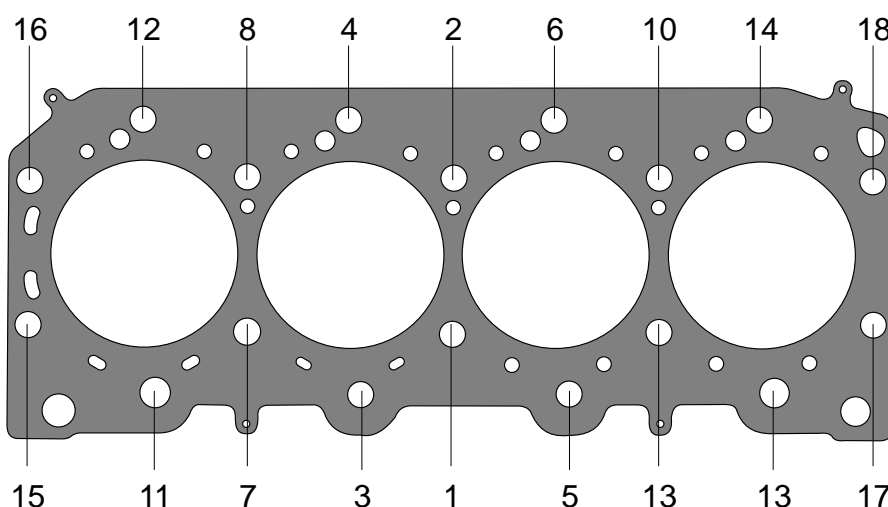
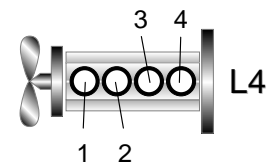
## Especificaciones generales para el armado del motor

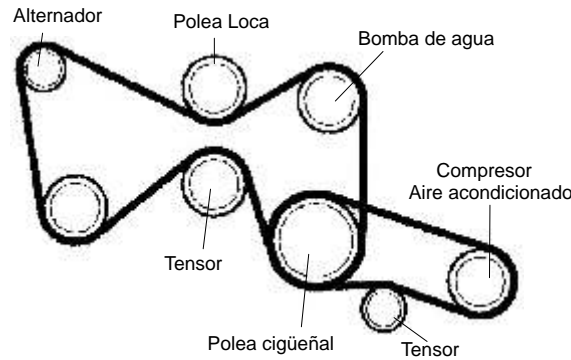
Árbol de levas		Marcas de puesta a punto		Sincronización mecánica	
 <p>Altura de Culata =</p> <p>Altura de Leva = Juego Axial =</p> <p>Comprobar planitud en estos puntos</p>		 <p>Polea 365 Nm</p> <p>Damper 25 - 29 lb pie</p>		 <p>150 Nm</p> <p>60 Nm</p> <p>Hacer coincidir marcas de sincronización</p>	
Valv.	Ad.F 0.30 mm      Ad.C	Avance 7° Dpms		Engranaje levas 80 Nm	
	Es.F 0.38 mm      Es.C	Ralentí 750 rpm			

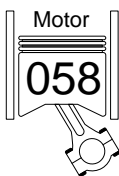
Bloque (Bancada - Cáster / Monoblock)		Datos especiales											
<p><b>TORQUES</b></p> <table border="1"> <tr> <td rowspan="2">Bielta</td> <td>30 lb pie</td> </tr> <tr> <td>60 lb pie</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Bancada</td> <td>60 lb pie</td> </tr> <tr> <td>120 lb pie</td> </tr> <tr> <td>Volante</td> <td>220 Nm</td> </tr> <tr> <td>Cáster</td> <td>25 nm</td> </tr> </table>		Bielta	30 lb pie	60 lb pie	Bancada	60 lb pie	120 lb pie	Volante	220 Nm	Cáster	25 nm	 <p>Medición de la altura de la camisa del Cilindro y Pistón</p>	
Bielta	30 lb pie												
	60 lb pie												
Bancada	60 lb pie												
	120 lb pie												
Volante	220 Nm												
Cáster	25 nm												
 <p>Juego Lateral =</p> <p>Tolerancia en las puntas de anillos =</p>		<p>Definir marcas</p> 											
Juego axial cigüeñal		Puntas de anillo	Comp. Superior										
Holgura pistón - Cilindro	Holgura aceite cigüeñal		Comp. Inferior										

# KIA

<b>Ref:</b>	FRACO	<b>HG-4340080-MLO</b>	<b>Descrip.:</b>	Modelo <b>CARNIVAL TDI / NEW SPORTAGE / SEDONA</b>		Ø cilindro 97,1 mm	Carrera
				Motor <b>J3</b>	Año <b>99 ...</b>	<b>2902 c.c.</b>	<b>180 pulg<sup>3</sup></b>

Orden de apriete de la culata de cilindros (cabeza-cámara)		Cilindros																				
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="width: 30px;">Altura Culata</td><td>Nueva</td></tr> <tr><td></td><td>Mínima</td></tr> <tr><td></td><td>Def.Max.</td></tr> <tr><td></td><td>Maq.Max.</td></tr> <tr><td colspan="2" style="text-align: center;"><b>TORQUES</b></td></tr> <tr><td>1 apriete</td><td>22 lb pie</td></tr> <tr><td>2 apriete</td><td>43 lb pie</td></tr> <tr><td>3 apriete</td><td>58 lb pie</td></tr> <tr><td>4 apriete</td><td>90 lb pie</td></tr> <tr><td>Tapa válvulas</td><td>12 lb pie</td></tr> </table>	Altura Culata	Nueva		Mínima		Def.Max.		Maq.Max.	<b>TORQUES</b>		1 apriete	22 lb pie	2 apriete	43 lb pie	3 apriete	58 lb pie	4 apriete	90 lb pie	Tapa válvulas	12 lb pie		
Altura Culata	Nueva																					
	Mínima																					
	Def.Max.																					
	Maq.Max.																					
<b>TORQUES</b>																						
1 apriete	22 lb pie																					
2 apriete	43 lb pie																					
3 apriete	58 lb pie																					
4 apriete	90 lb pie																					
Tapa válvulas	12 lb pie																					
		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 60%;">Encendido</td> <td style="width: 20%;">1 - 3 - 4 - 2</td> <td style="width: 20%;">Rel. Comp.</td> </tr> <tr> <td rowspan="4" style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Retenedores</td> <td>Cigüeñal del.</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Cigüeñal tras.</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Árbol de levas</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Otros</td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="3">Sellos de válvula</td> </tr> </table>	Encendido	1 - 3 - 4 - 2	Rel. Comp.	Retenedores	Cigüeñal del.		Cigüeñal tras.		Árbol de levas		Otros		Sellos de válvula							
Encendido	1 - 3 - 4 - 2	Rel. Comp.																				
Retenedores	Cigüeñal del.																					
	Cigüeñal tras.																					
	Árbol de levas																					
	Otros																					
Sellos de válvula																						

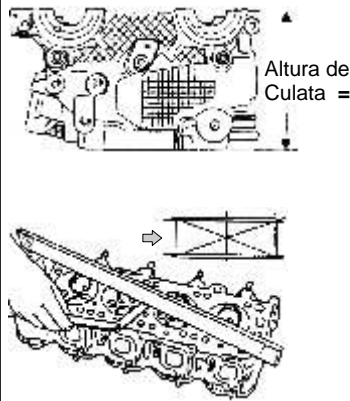
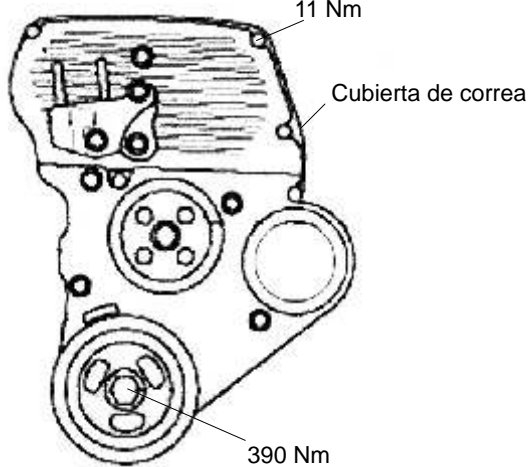
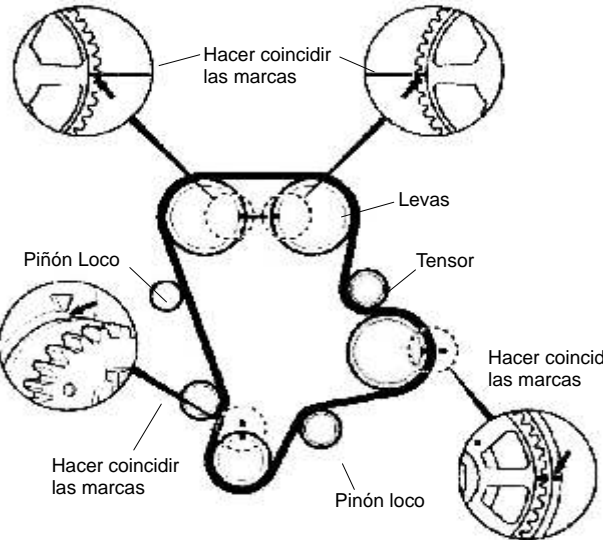
Observaciones y apuntes personales		Diagramas
		
<p><b>Otras aplicaciones:</b> Hyundai: Tucson D</p>		

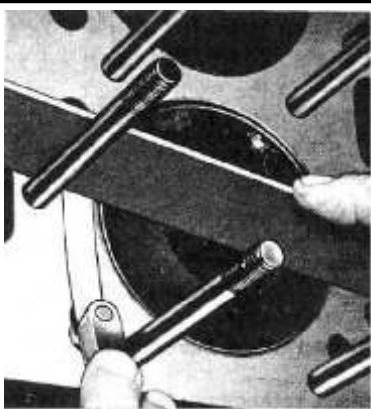
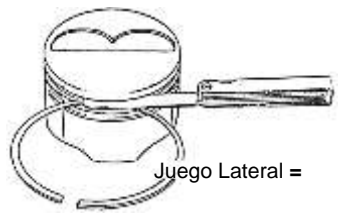
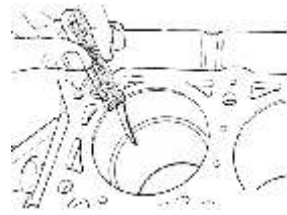
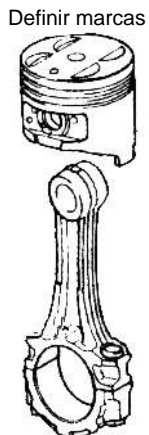




## HG-4340080-MLO

## Especificaciones generales para el armado del motor

Árbol de levas		Marcas de puesta a punto		Sincronización mecánica		
 <p>Altura de Culata =</p> <p>Altura de Leva = Juego Axial =</p> <p>Comprobar planitud en estos puntos</p>		 <p>11 Nm</p> <p>Cubierta de correa</p> <p>390 Nm</p>		 <p>Hacer coincidir las marcas</p> <p>Levas</p> <p>Tensor</p> <p>Hacer coincidir las marcas</p> <p>Pinión Loco</p> <p>Pinón loco</p> <p>Hacer coincidir las marcas</p>		
Valv.	Ad.F	Ad.C	Avance	13° apms	Ralenti	750 rpm
	Es.F	Es.C				

Bloque (Bancada - Cártér / Monoblock)		Datos especiales											
<p><b>TORQUES</b></p> <table border="1"> <tr> <td rowspan="2">Biela</td> <td>30 lb pie</td> </tr> <tr> <td>60 lb pie</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Bancada</td> <td>50 lb pie</td> </tr> <tr> <td>100 lb pie</td> </tr> <tr> <td>Volante</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Cártér</td> <td>15 lb pie</td> </tr> </table>		Biela	30 lb pie	60 lb pie	Bancada	50 lb pie	100 lb pie	Volante		Cártér	15 lb pie	 <p>Medición de la altura de la camisa del Cilindro y Pistón</p>  <p>Juego Lateral =</p>  <p>Tolerancia en las puntas de anillos =</p>  <p>Definir marcas</p>	
Biela	30 lb pie												
	60 lb pie												
Bancada	50 lb pie												
	100 lb pie												
Volante													
Cártér	15 lb pie												
Juego axial cigüeñal	Holgura aceite Biela	Puntas de anillo	Comp. Superior										
Holgura pistón - Cilindro	Holgura aceite cigüeñal		Comp. Inferior										

# KIA

<b>Ref:</b>	FRACO	<b>HG-4340081-MLO</b>	<b>Descrip.:</b>	Modelo <b>CARNIVAL TDI / II CRDI / SEDONA</b>	Ø cilindro 97,1 mm(3,820") Carrera		
				Motor <b>KJ DOHC (16 valv)</b>	Año <b>02 - 06</b>	<b>2902 c.c.</b>	<b>180 pulg<sup>3</sup></b>

Altura Culata		Orden de apriete de la culata de cilindros (cabeza-cámara)	Cilindros		
Nueva					
Mínima					
Def.Max.					
Maq.Max.					
<b>TORQUES</b>					
1 apriete	T. Corto 34 Nm T. Largo 34 Nm	Encendido	1 - 3 - 4 - 2	Rel. Comp.	19,3:1
2 apriete	T. Corto +40° giro T. Largo +45° giro	Retenedores	Cigüeñal del.		
3 apriete	T. Corto +45° giro T. Largo +70° giro		Cigüeñal tras.		
4 apriete			Árbol de levas		
Tapa válvulas	9 Nm		Otros		
		Sellos de válvula			

Observaciones y apuntes personales		Diagramas

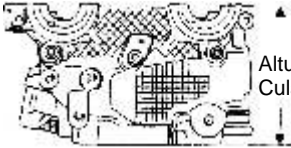
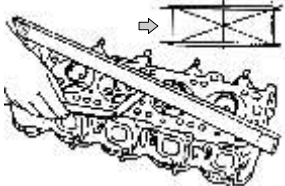
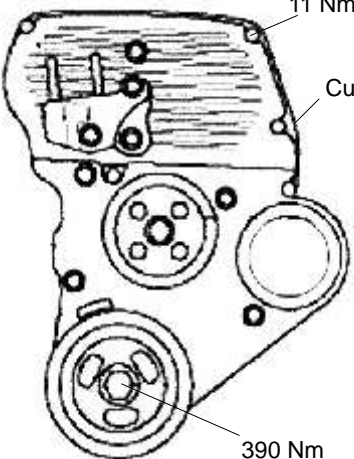
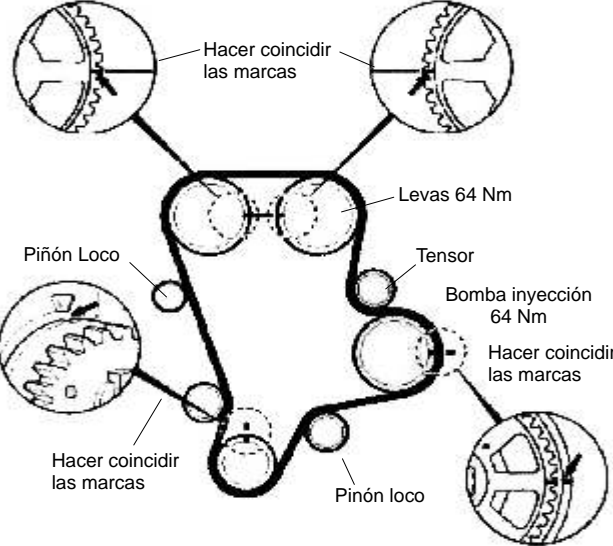
Motor

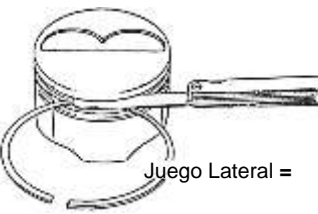
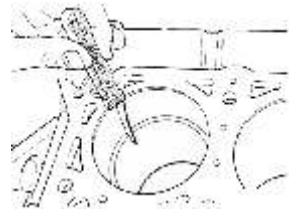
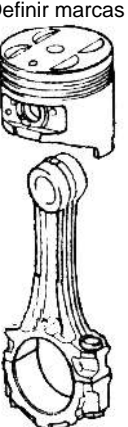
059

**Otras aplicaciones:** Hyundai: Tucson

## HG-4340081-MLO

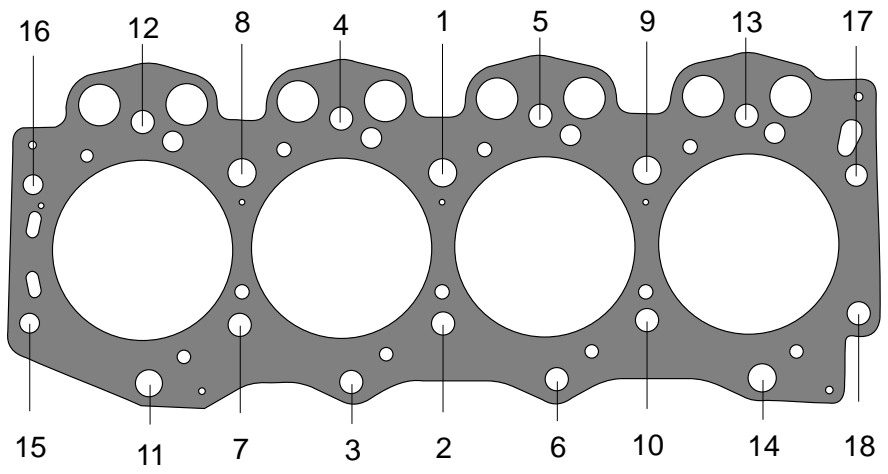
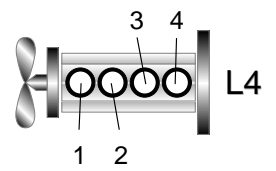
## Especificaciones generales para el armado del motor

Árbol de levas		Marcas de puesta a punto		Sincronización mecánica	
 <p>▲ Tapas árbol de levas 26 Nm</p> <p>Altura de Culata =</p>  <p>Comprobar planitud en estos puntos</p>		 <p>11 Nm</p> <p>Cubierta de correa</p> <p>390 Nm</p>		 <p>Hacer coincidir las marcas</p> <p>Levas 64 Nm</p> <p>Tensor</p> <p>Bomba inyección 64 Nm</p> <p>Hacer coincidir las marcas</p> <p>Pinión Loco</p> <p>Pinón loco</p>	
Valv.	Ad.F Imp. hidráulicos	Ad.C			
	Es.F Imp. hidráulicos	Es.C	Avance 13° apms	Ralenti 800±100 rpm	

Bloque (Bancada - Cáster / Monoblock)		Datos especiales											
<p><b>TORQUES</b></p> <table border="1"> <tr> <td rowspan="2">Biela</td> <td>30 lb-pie</td> </tr> <tr> <td>+90° giro</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Bancada</td> <td>75 Nm</td> </tr> <tr> <td>+60° giro</td> </tr> <tr> <td>Volante</td> <td>104 Nm</td> </tr> <tr> <td>Cáster</td> <td>31-41 Nm</td> </tr> </table>		Biela	30 lb-pie	+90° giro	Bancada	75 Nm	+60° giro	Volante	104 Nm	Cáster	31-41 Nm	 <p>Juego Lateral =</p>  <p>Tolerancia en las puntas de anillos =</p>  <p>Definir marcas</p>	
Biela	30 lb-pie												
	+90° giro												
Bancada	75 Nm												
	+60° giro												
Volante	104 Nm												
Cáster	31-41 Nm												
Juego axial cigüeñal	Holgura aceite Biela	Puntas de anillo	Comp. Superior										
Holgura pistón - Cilindro	Holgura aceite cigüeñal		Comp. Inferior										

# KIA

<b>Ref:</b>	FRACO <b>HG-5340250-SB/MLO</b>	<b>Descrip.</b>	Modelo <b>PREGIO 3000 / K 3000 / BESTA GS</b>		Ø cilindro		Carrera	
			Motor <b>JTA / JIA</b>	Año 00-...	<b>3000</b> c.c.	<b>182</b> pulg <sup>3</sup>		

Orden de apriete de la culata de cilindros (cabeza-cámara)		Cilindros	
Altura Culata Nueva Mínima Def.Max. Maq.Max.			
<b>TORQUES</b>			
1 apriete	30 lb-pie	Encendido	1 - 3 - 4 - 2
2 apriete	90 lb-pie	Rel. Comp.	21:1
3 apriete	120 lb-pie	Retenedores Cigüeñal del. Cigüeñal tras. Árbol de levas Otros Sellos de válvula	
4 apriete	*Reapriete		
Tapa válvulas			

Observaciones y apuntes personales	
* Encender el motor durante 1 hora, apagarlo y dejar enfriar a temperatura ambiente. Aflojar 1/4 de vuelta y aplicar último valor recomendado de torque en la secuencia indicada (tornillo por tornillo)	Diagramas

Motor **060**

**Otras aplicaciones:**

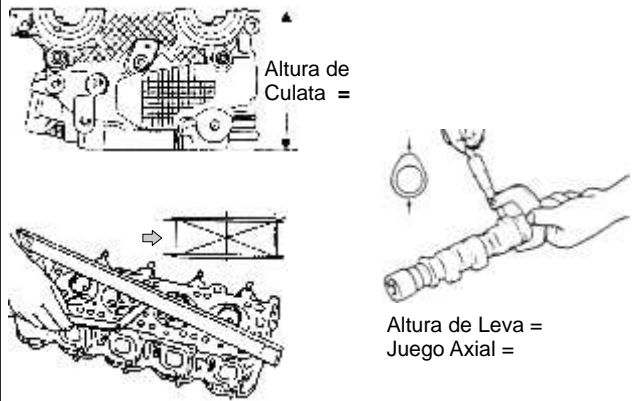
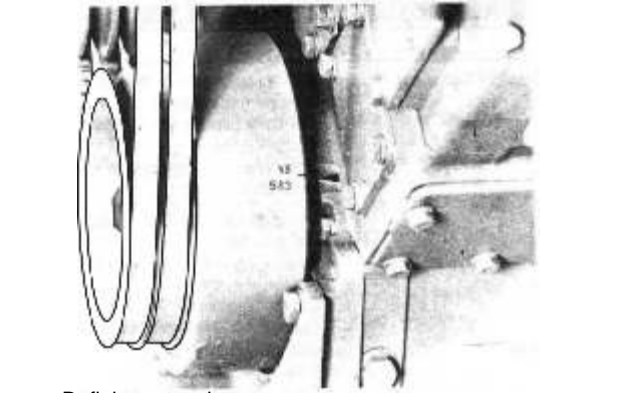


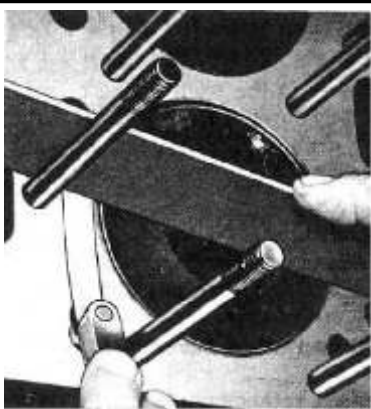
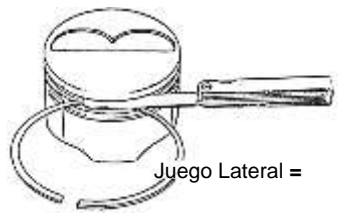
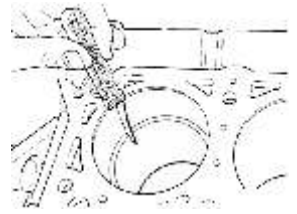
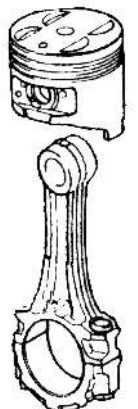
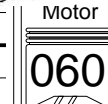
EMPAQUETADURAS



ASISTENCIA TÉCNICA  
01 8000 919 965  
asistencia.technica@fraco.com.co

RETENEDORES

Árbol de levas		Marcas de puesta a punto		Sincronización mecánica
 <p>Altura de Culata =</p> <p>Altura de Leva = Juego Axial =</p> <p>Comprobar planitud en estos puntos</p>		 <p>Definir puntos de avance: - Volante - Polea - Bomba de Inyección</p>		
Valv.	Ad.F                      Ad.C Es.F                      Es.C	Avance	Ralenti	


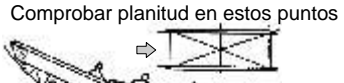

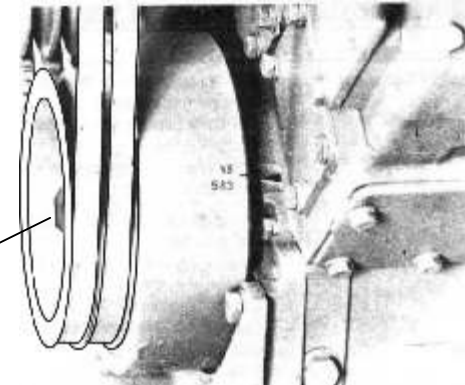
Bloque (Bancada - Cáster / Monoblock)		Datos especiales											
<p><b>TORQUES</b></p> <table border="1"> <tr> <td rowspan="2">Biela</td> <td>30 lb-pie</td> </tr> <tr> <td>60 lb-pie</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Bancada</td> <td>60 lb-pie</td> </tr> <tr> <td>120 lb-pie</td> </tr> <tr> <td>Volante</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Cáster</td> <td></td> </tr> </table>		Biela	30 lb-pie	60 lb-pie	Bancada	60 lb-pie	120 lb-pie	Volante		Cáster		 <p>Medición de la altura de la camisa del Cilindro y Pistón</p>	
Biela	30 lb-pie												
	60 lb-pie												
Bancada	60 lb-pie												
	120 lb-pie												
Volante													
Cáster													
 <p>Juego Lateral =</p>		 <p>Tolerancia en las puntas de anillos =</p>											
 <p>Definir marcas</p>		 <p>Motor 060</p>											
Juego axial cigüeñal	Holgura aceite Biela	Puntas de anillo	Comp. Superior										
Holgura pistón - Cilindro	Holgura aceite cigüeñal		Comp. Inferior										

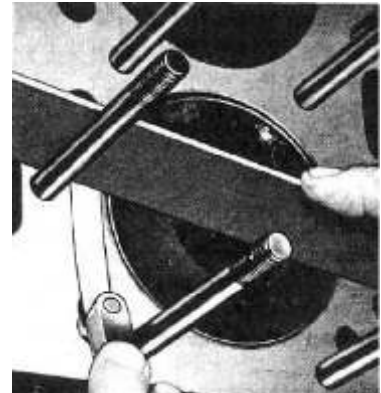
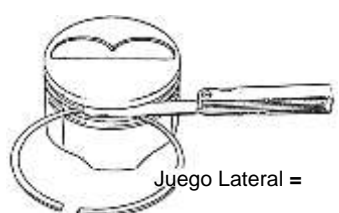

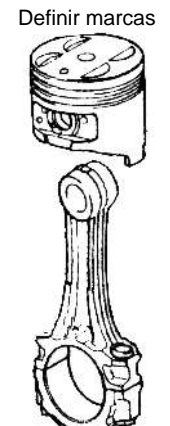


# KUBOTA

**HG-4540001-GF**

## Especificaciones generales para el armado del motor

Árbol de levas		Marcas de puesta a punto		Sincronización mecánica
 <p>Altura de Culata =</p> <p>Comprobar planitud en estos puntos</p>   <p>Altura de Leva = Juego Axial =</p> <p>Eje de balancines 20 lb pie</p>		 <p>Polea 116 lb pie</p> <p>Definir puntos de avance: - Volante - Polea - Bomba de Inyección</p>		
Juego axial levas 0.07 - 0.22 mm (0.0028" - 0.0087")				
Valv.	Ad.F	Ad.C 0.17 - 0.22 mm (0.007" - 0.009")		
	Es.F	Es.C 0.17 - 0.22 mm (0.007" - 0.009")	Avance 18° apms	Ralenti

Bloque (Bancada - Cáster / Monoblock)		Datos especiales											
<p><b>TORQUES</b></p> <table border="1"> <tr> <td rowspan="2">Biela</td> <td>15 lb pie</td> </tr> <tr> <td>30 lb pie</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Bancada</td> <td>25 lb pie</td> </tr> <tr> <td>M9=38 lb pie M10=54 lb pie</td> </tr> <tr> <td>Volante</td> <td>80 lb pie</td> </tr> <tr> <td>Cáster</td> <td></td> </tr> </table>		Biela	15 lb pie	30 lb pie	Bancada	25 lb pie	M9=38 lb pie M10=54 lb pie	Volante	80 lb pie	Cáster		 <p>Medición de la altura de la camisa del Cilindro y Pistón</p>  <p>Juego Lateral =</p>  <p>Tolerancia en las puntas de anillos =</p>  <p>Definir marcas</p>	
Biela	15 lb pie												
	30 lb pie												
Bancada	25 lb pie												
	M9=38 lb pie M10=54 lb pie												
Volante	80 lb pie												
Cáster													
Juego axial cigüeñal	Holgura aceite Biela 0.023 - 0.086 mm (0.0009" - 0.0034")	Puntas de anillo	Comp. Superior 0.012"0.018"										
Holgura pistón - Cilindro	Holgura aceite cigüeñal 0.041 - 0.117mm (0.0016" - 0.0046")		Comp. Inferior 0.012"0.018"										

# KUBOTA

<b>Ref:</b>	<b>FRACO HG-4540004-GF</b>	<b>Descrip.</b>	<b>Modelo MINICARD 6800</b>		<b>Ø cilindro 98 mm (3858") Carrera 110 mm (4330")</b>		
			<b>Motor V3302</b>	<b>Año</b>	<b>3300 c.c.</b>	<b>202 pulg<sup>3</sup></b>	

Orden de apriete de la culata de cilindros (cabeza-cámara)		Cilindros																					
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="width: 30px;">Altura Culata</td><td>Nueva</td></tr> <tr><td></td><td>Mínima</td></tr> <tr><td></td><td>Def.Max.</td></tr> <tr><td></td><td>Maq.Max.</td></tr> <tr><td colspan="2" style="text-align: center;"><b>TORQUES</b></td></tr> <tr><td>1 apriete</td><td>20 lb pie</td></tr> <tr><td>2 apriete</td><td>40 lb pie</td></tr> <tr><td>3 apriete</td><td>80 lb pie</td></tr> <tr><td>4 apriete</td><td></td></tr> <tr><td>Tapas válvulas</td><td></td></tr> </table>	Altura Culata	Nueva		Mínima		Def.Max.		Maq.Max.	<b>TORQUES</b>		1 apriete	20 lb pie	2 apriete	40 lb pie	3 apriete	80 lb pie	4 apriete		Tapas válvulas				
Altura Culata	Nueva																						
	Mínima																						
	Def.Max.																						
	Maq.Max.																						
<b>TORQUES</b>																							
1 apriete	20 lb pie																						
2 apriete	40 lb pie																						
3 apriete	80 lb pie																						
4 apriete																							
Tapas válvulas																							
		<b>Encendido</b>	<b>Rel. Comp.</b>																				
		<b>Retenedores</b>	Cigüeñal del.																				
			Cigüeñal tras.																				
			Árbol de levas																				
			Otros																				
		Sellos de válvula																					

Observaciones y apuntes personales		Diagramas

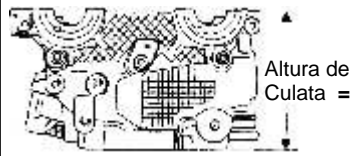
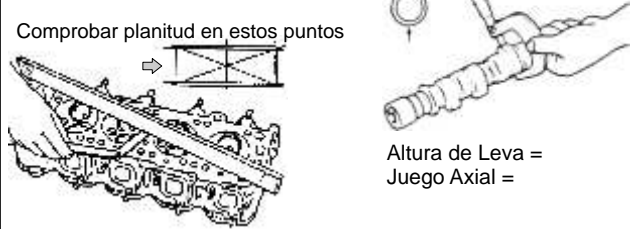
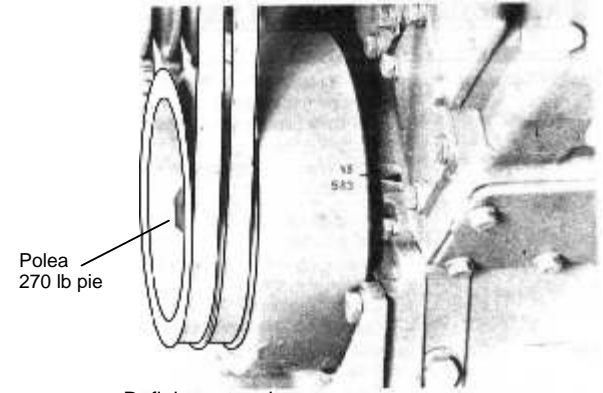
Motor  <b>062</b>	<b>Otras aplicaciones: Mitsubishi: 3302</b>
-------------------------	---

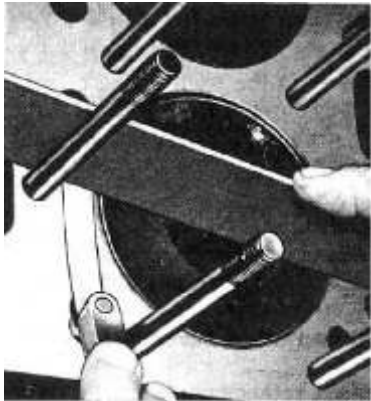
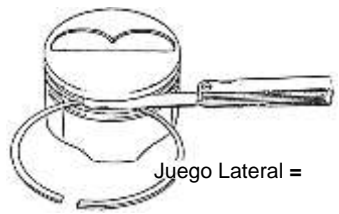
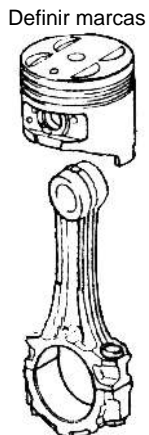


# KUBOTA

**HG-4540004-GF**

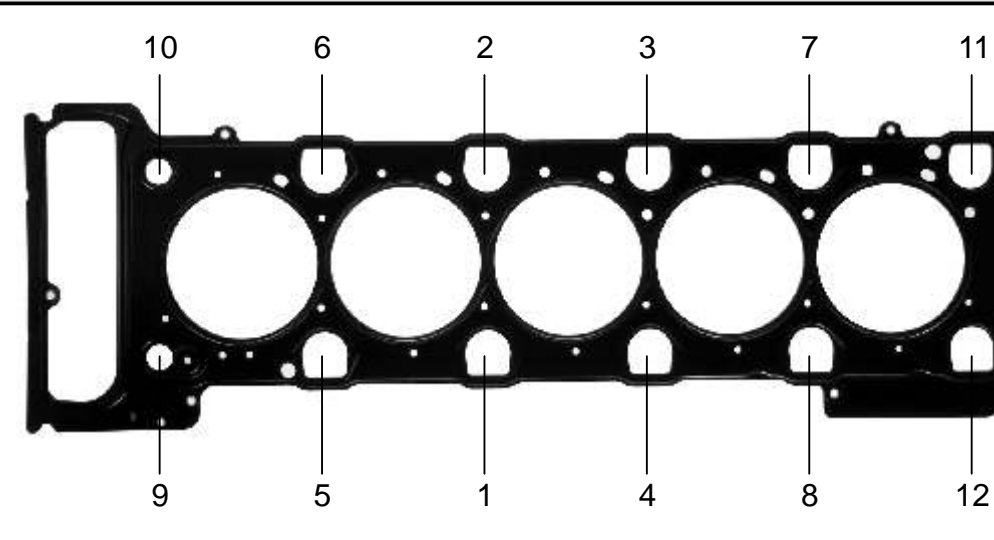
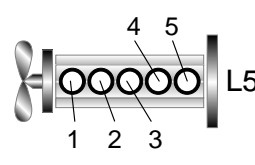
## Especificaciones generales para el armado del motor

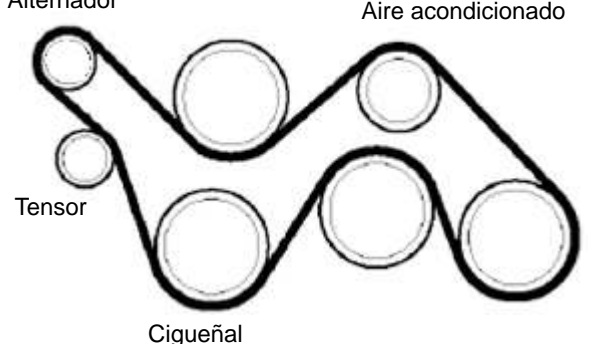
Árbol de levas		Marcas de puesta a punto		Sincronización mecánica
 <p>Altura de Culata =</p> <p>Comprobar planitud en estos puntos</p>  <p>Eje de balancines 40 lb pie</p> <p>Altura de Leva = Juego Axial =</p>		 <p>Polea 270 lb pie</p> <p>Definir puntos de avance: - Volante - Polea - Bomba de Inyección</p>		
Valv.	Ad.F 0.25 mm (0.010") Es.F 0.25 mm (0.010")	Ad.C Es.C	Avance	Ralenti

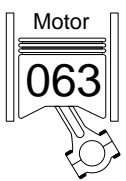
Bloque (Bancada - Cáster / Monoblock)		Datos especiales											
<p><b>TORQUES</b></p> <table border="1"> <tr> <td rowspan="2">Bielta</td> <td>30 lb pie</td> </tr> <tr> <td>60 lb pie</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Bancada</td> <td>50 lb pie</td> </tr> <tr> <td>108 lb pie</td> </tr> <tr> <td>Volante</td> <td>75 lb pie</td> </tr> <tr> <td>Cáster</td> <td></td> </tr> </table>		Bielta	30 lb pie	60 lb pie	Bancada	50 lb pie	108 lb pie	Volante	75 lb pie	Cáster		 <p>Medición de la altura de la camisa del Cilindro y Pistón</p>  <p>Juego Lateral =</p>  <p>Definir marcas</p> <p>Tolerancia en las puntas de anillos =</p>	
Bielta	30 lb pie												
	60 lb pie												
Bancada	50 lb pie												
	108 lb pie												
Volante	75 lb pie												
Cáster													
Juego axial cigüeñal	Holgura aceite Bielta	Puntas de anillo	Comp. Superior 0.017"- 0.050"										
Holgura pistón - Cilindro	Holgura aceite cigüeñal		Comp. Inferior 0.017"- 0.050"										

# LAND ROVER

<b>Ref:</b>	<b>FRACO HG-4750010-MLO</b>	<b>Descrip.</b>	<b>Modelo DISCOVERY / DEFENDER</b>		<b>Ø cilindro 84,5 mm (3.326") Carrera</b>		
				<b>Motor TD5</b>	<b>Año 97-02</b>	<b>2495 c.c.</b>	<b>152 pulg<sup>3</sup></b>

		Orden de apriete de la culata de cilindros (cabeza-cámara)	Cilindros		
Altura Culata Nueva Mínima Def.Max. Maq.Max. <b>TORQUES</b> 1 apriete 2 apriete 3 apriete 4 apriete Tapa válvulas					
	Encendido <b>1 - 2 - 4 - 5 - 3</b> Rel. Comp. <b>19,5:1</b>				
	Retenedores				
	Cigüeñal del.				
	Cigüeñal tras.				
	Árbol de levas				
Otros					
Sellos de válvula					

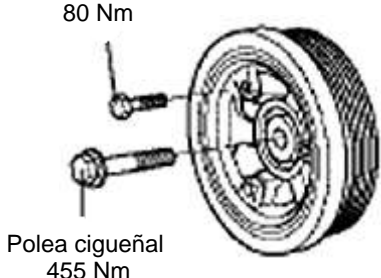
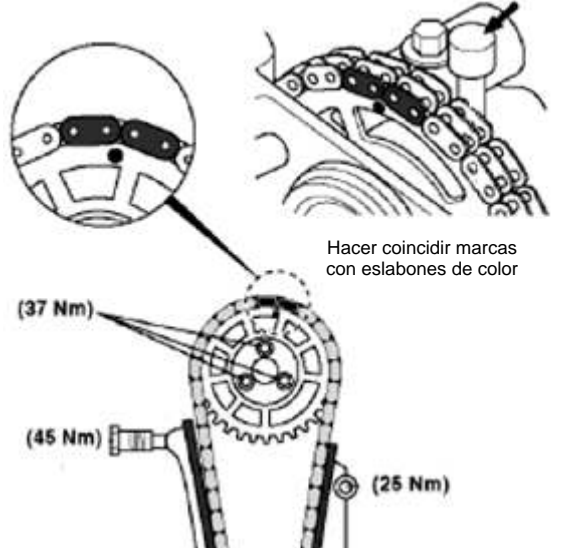
Observaciones y apuntes personales					
<p>* Se deben sustituir los tornillos</p> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/>	Diagramas  				
<table style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 20px;"></td> <td style="font-weight: bold;">Motor</td> </tr> <tr> <td style="font-size: 24px; font-weight: bold;">063</td> <td><b>Otras aplicaciones:</b> Mitsubishi: 3302</td> </tr> </table>			Motor	063	<b>Otras aplicaciones:</b> Mitsubishi: 3302
	Motor				
063	<b>Otras aplicaciones:</b> Mitsubishi: 3302				



# LAND ROVER

**HG-4540010-MLO**

## Especificaciones generales para el armado del motor

Árbol de levas		Marcas de puesta a punto		Sincronización mecánica	
Tapas de levas = 25 Nm		 <p>80 Nm</p> <p>Polea cigüeñal 455 Nm</p>		 <p>Hacer coincidir marcas con eslabones de color</p> <p>(37 Nm)</p> <p>(45 Nm)</p> <p>(25 Nm)</p> <p>(M6 - 10 Nm) (M10 - 45 Nm)</p> <p>(25 Nm)</p> <p>(25 Nm)</p> <p>Hacer coincidir marcas con eslabones de color</p>	
Valv.	Ad.F Impulsadores Hidráulicos    Ad.C				
	Es.F Impulsadores Hidráulicos    Es.C	Avance		Ralenti	740±50 rpm

### Bloque (Bancada - Cáster / Monoblock)

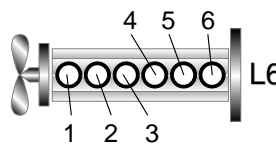
TORQUES	
Bielas	20 Nm
	+80° giro
Bancada	33 Nm
	+90° giro
Volante	TM = 40 Nm +90° giro TA = 115 Nm
Cárter	25 Nm

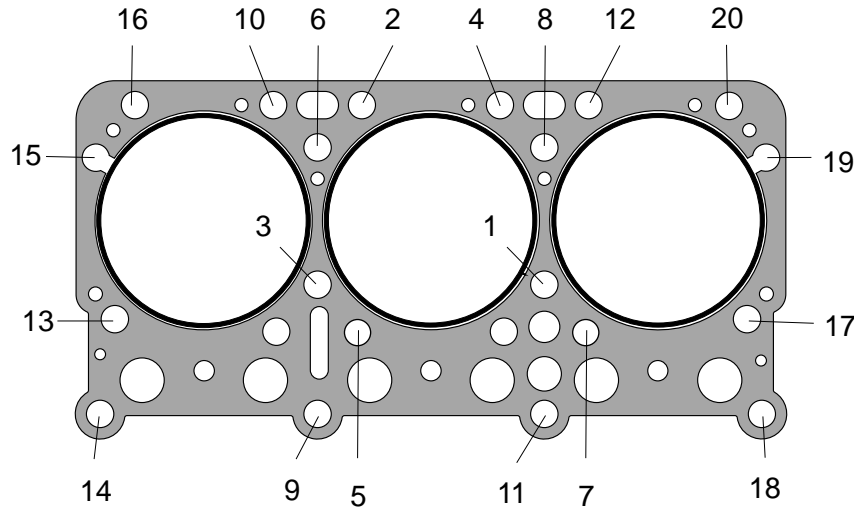
Juego axial cigüeñal	Holgura aceite Biela	Puntas de anillo	Comp. Superior 0.017"- 0.050"
Holgura pistón - Cilindro	Holgura aceite cigüeñal		Comp. Inferior 0.017"- 0.050"



# MACK

Ref:	FRACO <b>HG-5060001-SB</b>	Descrip.	Modelo <b>675 - 315</b>	Ø cilindro 123,8 mm (4875") Carrera 152,4 mm (6000")		
			Motor <b>E6 2ULV</b>	Año 58 ...	<b>10990</b> c.c.	<b>672</b> pulg <sup>3</sup>

Orden de apriete de la culata de cilindros (cabeza-cámara)		Cilindros										
Altura Culata	Nueva 117,5 mm (4628")											
	Mínima 116,9 mm (4602")											
Def.Max.	No reporta											
Maq.Max.	0.6 mm (0.026")											
<b>TORQUES</b>		Encendido 1- 5 - 3 - 6 - 2 - 4 Rel. Comp. 14,9:1										
1 apriete	50 lb pie	<table border="1"> <tr><td>Retenedores</td><td>Cigüeñal del.</td></tr> <tr><td></td><td>Cigüeñal tras.</td></tr> <tr><td></td><td>Árbol de levas</td></tr> <tr><td></td><td>Otros</td></tr> <tr><td></td><td>Sellos de válvula</td></tr> </table>	Retenedores	Cigüeñal del.		Cigüeñal tras.		Árbol de levas		Otros		Sellos de válvula
Retenedores	Cigüeñal del.											
	Cigüeñal tras.											
	Árbol de levas											
	Otros											
	Sellos de válvula											
2 apriete	100 lb pie											
3 apriete	*200 lb pie											
4 apriete												
Tapa válvulas	15 lb pie											



## Observaciones y apuntes personales

\*Retorques despues de 1 hora de trabajo-

- Tuercas retorquear a 175 lb pie.

Diagramas



Otras aplicaciones:



ASISTENCIA TÉCNICA  
01 8000 919 965  
asistencia.tecnica@fraco.com.co

## HG-5060001-SB

## Especificaciones generales para el armado del motor

Árbol de levas		Marcas de puesta a punto		Sincronización mecánica	
<p>Altura de Culata =</p> <p>Altura de Leva = Juego Axial =</p> <p>Comprobar planitud en estos puntos</p>		<p>Cubierta de engrane</p> <p>Tornillos de: 7/16 = 65 lb pie 3/8 = 42 lb pie</p> <p>Polea 275 lb-pie</p>		<p>Engranaje bomba inyectora</p> <p>Engranaje impulsor bomba inyectora</p> <p>Hacer coincidir marcas de sincronización</p> <p>Engranaje Auxiliar</p> <p>Engranaje del Eje de levas</p> <p>Engranaje del cigüeñal</p>	
Valv.	Ad.F	Ad.C 0.40 mm			
	Es.F	Es.C 0.61 mm	Avance 28° apms	Ralenti 600 rpm	

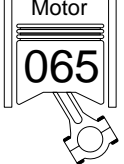
Bloque (Bancada - Cáster / Monoblock)		Datos especiales													
<p><b>TORQUES</b></p> <table border="1"> <tr> <td rowspan="2">Biela</td> <td>75 lb pie</td> </tr> <tr> <td>150 lb pie</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Bancada</td> <td>100 lb pie</td> </tr> <tr> <td>200 lb pie</td> </tr> <tr> <td>Volante</td> <td>185 lb pie</td> </tr> <tr> <td>Cáster</td> <td>17 lb pie</td> </tr> </table>		Biela	75 lb pie	150 lb pie	Bancada	100 lb pie	200 lb pie	Volante	185 lb pie	Cáster	17 lb pie	<p>220 lb pie</p> <p>Juego axial biela 0.22 - 0.40 mm (0.009" - 0.016")</p>			
Biela	75 lb pie														
	150 lb pie														
Bancada	100 lb pie														
	200 lb pie														
Volante	185 lb pie														
Cáster	17 lb pie														
Juego axial cigüeñal	0.10 - 0.27 mm (0.004" - 0.011")	Holgura aceite Biela	0.02 - 0.07 mm (0.0011" - 0.0031")	Puntas de anillo	Comp. Superior										
Holgura pistón - Cilindro		Holgura aceite cigüeñal	0.05 - 0.12 mm (0.0020" - 0.0050")		Comp. Inferior										

# MAZDA

Ref:	FRACO	<b>HG-5340235-MLO</b>	Descrip.	Modelo	<b>BT-50 / MPV TDI</b>	Ø cilindro	93 mm	Carrera	
				Motor	<b>WL-C DOHC</b>	Año	06 - 09	<b>2.499</b>	c.c.

		Orden de apriete de la culata de cilindros (cabeza-cámara)	Cilindros			
Altura Culata	Nueva					
	Mínima					
	Def.Max.					
	Maq.Max.					
	<b>TORQUES</b>					
1 apriete	*29 Nm		Encendido	1 - 3 - 4 - 2	Rel. Comp.	18:1
2 apriete	+100° giro		Retenedores	Cigüeñal del.		
3 apriete	+100° giro			Cigüeñal tras.		
4 apriete	+100° giro			Árbol de levas		
Tapa válvulas				Otros		
		* longitud tornillos W 102,5 mm max. N 114,5 mm max. I 150,5 mm max.	Sellos de válvula			

Observaciones y apuntes personales	Diagramas



Otras aplicaciones: Ford Ranger TDCi 06 - 09

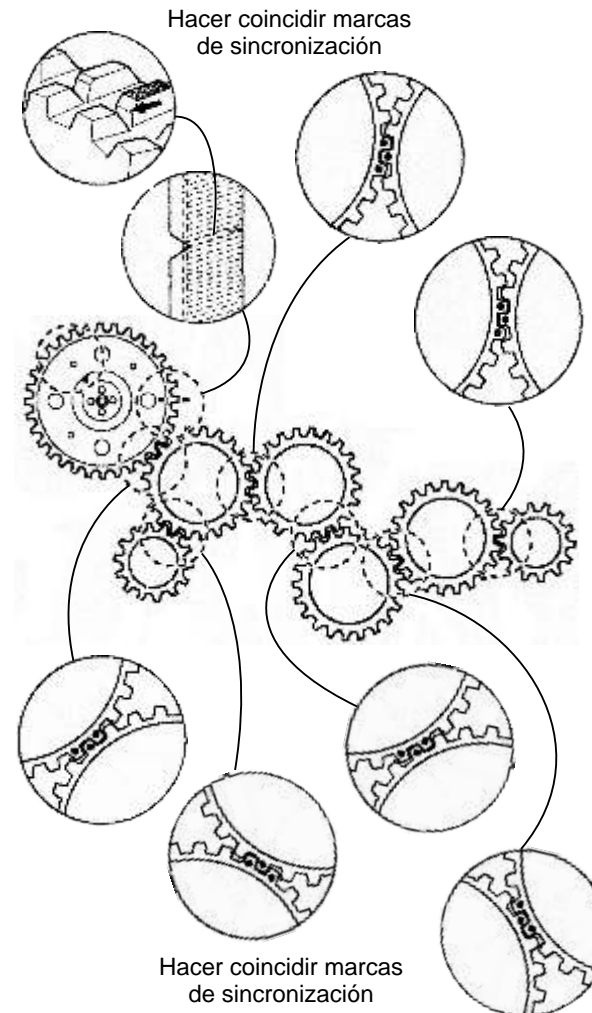
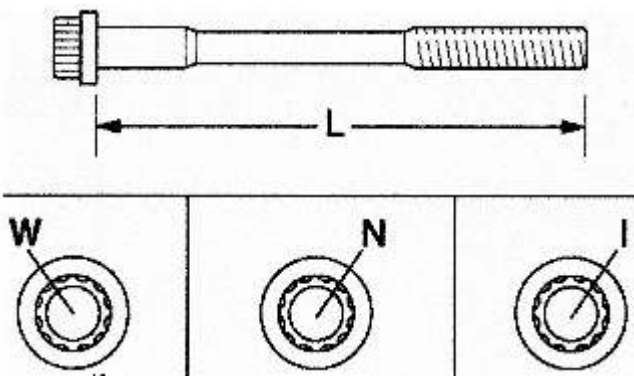
EMPAQUETADURAS **FRACO** RETENEDORES

ASISTENCIA TÉCNICA  
01 8000 919 965  
asistencia.technica@fraco.com.co

# MAZDA

**HG-5340235-MLO**

## Especificaciones generales para el armado del motor

Árbol de levas		Marcas de puesta a punto		Sincronización mecánica											
				<p>Hacer coincidir marcas de sincronización</p>  <p>Hacer coincidir marcas de sincronización</p>											
Tapas de levas 11 Nm		Polea 240 Nm													
Valv.	Ad.F 0.10 - 0.16 mm	Ad.C	Bosch / Common Rail												
	Es.F 0.17 - 0.23 mm	Es.C	Avance	Ralenti	750 rpm										
Bloque (Bancada - Cáster / Monoblock)			Datos especiales												
<p><b>TORQUES</b></p> <table border="1"> <tr> <td rowspan="2">Biela</td> <td>50 Nm</td> </tr> <tr> <td>+95° giro</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Bancada</td> <td>30 Nm + 75 Nm aflojar</td> </tr> <tr> <td>30 Nm + 45 Nm + 100° giro</td> </tr> <tr> <td>Volante</td> <td>160 Nm</td> </tr> <tr> <td>Cáster</td> <td>10 Nm</td> </tr> </table>			Biela	50 Nm	+95° giro	Bancada	30 Nm + 75 Nm aflojar	30 Nm + 45 Nm + 100° giro	Volante	160 Nm	Cáster	10 Nm	<p>* longitud tornillos W 102,5 mm max. N 114,5 mm max. I 150,5 mm max.</p> 		
Biela	50 Nm														
	+95° giro														
Bancada	30 Nm + 75 Nm aflojar														
	30 Nm + 45 Nm + 100° giro														
Volante	160 Nm														
Cáster	10 Nm														
<p>Juego axial cigüeñal</p> <p>Holgura pistón - Cilindro</p>			<p>Holgura aceite Biela</p> <p>Holgura aceite cigüeñal</p>												
			<p>Puntas de anillo</p> <p>Comp. Superior</p> <p>Comp. Inferior</p>		<p>Piñón árbol de levas 135 Nm</p>										

# MAZDA

Ref:	FRACO <b>HG-5340260-MLA</b>	Descrip.	Modelo	<b>T3500 / TITAN 3500 / T 4.5 ton.</b>	Ø cilindro	100 mm (3938")	Carrera	102 mm (4330")
			Motor	<b>SL</b>	Año	84-92	<b>3458</b> c.c.	<b>211</b> pulg <sup>3</sup>

Orden de apriete de la culata de cilindros (cabeza-cámara)		Cilindros																	
Altura Culata	Nueva 125 mm (4921")																		
	Mínima No reporta																		
	Def.Max.																		
	Maq.Max.																		
<b>TORQUES</b>		Encendido																	
1 apriete	43 lb-pie	1 - 3 - 4 - 2	Rel. Comp. 17 : 1																
2 apriete	*+90°giro	<table border="1"> <tr> <td>Retenedores</td> <td>Cigüeñal del.</td> <td>50,9 x 69,9 x 11mm</td> <td>S-050081-5</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Cigüeñal tras.</td> <td>101,57 x 125 x 13mm</td> <td>S-101011-S</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Árbol de levas</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>Otros</td> <td></td> <td></td> </tr> </table>		Retenedores	Cigüeñal del.	50,9 x 69,9 x 11mm	S-050081-5		Cigüeñal tras.	101,57 x 125 x 13mm	S-101011-S		Árbol de levas				Otros		
Retenedores	Cigüeñal del.			50,9 x 69,9 x 11mm	S-050081-5														
	Cigüeñal tras.			101,57 x 125 x 13mm	S-101011-S														
	Árbol de levas																		
	Otros																		
3 apriete	+90°giro																		
4 apriete																			
Tapa válvulas	5 lb-pie	Sellos de válvula	SSJ5205-P(8)																

Tornillo largo 150,7 - 151,3mm (max. 152mm) / Tornillo corto 121,7 - 122,3mm (max. 123mm)

## Observaciones y apuntes personales

\* En las piezas con apriete angular es imprescindible sustituir los tornillos para un nuevo montaje de la pieza y/o verificar su longitud conforme a las especificaciones del fabricante.

Diagramas

Motor

**066**

Otras aplicaciones:

EMPAQUETADURAS

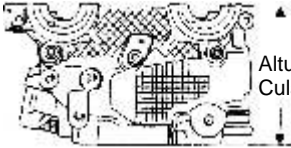
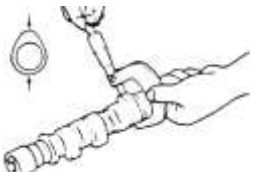
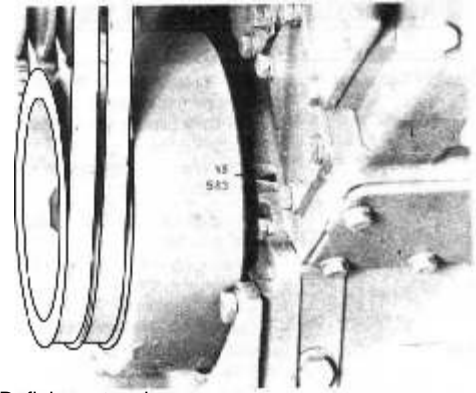
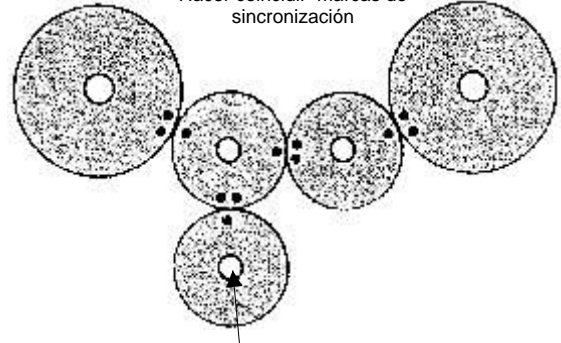
ASISTENCIA TÉCNICA  
01 8000 919 965  
asistencia.tecnica@fraco.com.co

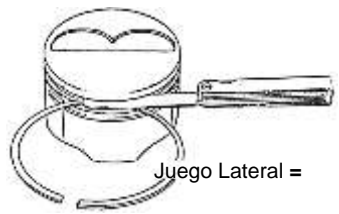
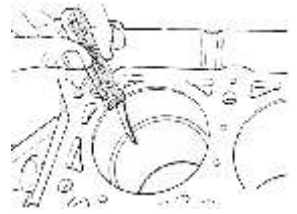
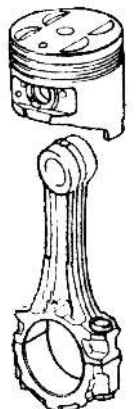


# MAZDA

## HG-5340260-MLA

## Especificaciones generales para el armado del motor

Árbol de levas		Marcas de puesta a punto		Sincronización mecánica	
 <p>Altura de Culata =</p>  <p>Altura de Leva = Juego Axial =</p> <p>Comprobar planitud en estos puntos</p>		 <p>Definir puntos de avance: - Volante - Polea - Bomba de Inyección</p> <p>Polea 280 lb pie</p>		 <p>Hacer coincidir marcas de sincronización</p> <p>280 lb pie</p> <p>Levas 19 lb pie</p>	
Valv.	Ad.F	Ad.C	0.30 mm	Tipo bomba Sexel	Sentido de avance derecha
	Es.F	Es.C	0.35 mm	Avance 13° apms	Ralenti 850 rpm

Bloque (Bancada - Cártér / Monoblock)			Datos especiales												
<p><b>TORQUES</b></p> <table border="1"> <tr> <td rowspan="2">Biela</td> <td>30 lb pie</td> </tr> <tr> <td>65 lb pie</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Bancada</td> <td>35 lb pie</td> </tr> <tr> <td>77 lb pie</td> </tr> <tr> <td>Volante</td> <td>145 lb pie</td> </tr> <tr> <td>Cártér</td> <td>145 lb pie</td> </tr> </table> <p>Juego axial biela 0.23 - 0.37 mm (0.009" - 0.015")</p>			Biela	30 lb pie	65 lb pie	Bancada	35 lb pie	77 lb pie	Volante	145 lb pie	Cártér	145 lb pie	 <p>Juego Lateral =</p>  <p>Tolerancia en las puntas de anillos =</p>  <p>Definir marcas</p>		
Biela	30 lb pie														
	65 lb pie														
Bancada	35 lb pie														
	77 lb pie														
Volante	145 lb pie														
Cártér	145 lb pie														
Juego axial cigüeñal	0.14 - 0.39 mm (0.006"-0.015")	Holgura aceite Biela	0.03 - 0.07 mm (0.0015"-0.0029")	Puntas de anillo	Anillo Superior - 0.38 - 0.76 mm (0.015" - 0.030) Inferior 0.38 - 0.76 mm (0.015 - 0.030)										
Holgura pistón - Cilindro	0.05 - 0.07 mm (0.0020" - 0.0030")	Holgura aceite cigüeñal	0.035 - 0.10 mm (0.014" - 0.0039")												

# MERCEDES BENZ

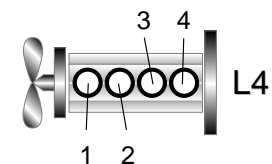
Ref:	FRACO	<b>HG-762-811</b>	Descrip.	Modelo <b>E200 CDI / SPRINTER / V200 / V220 / C-Class</b>	Ø cilindro 88 mm	Carrera 88,4 mm
				<b>C 200 / VITO 108</b>	Motor <b>OM611.961/2 / DOHC (16 Válv.)</b>	Año 00-06

## Orden de apriete de la culata de cilindros (cabeza-cámara)

Altura Culata	Nueva
	Mínima
	Def.Max.
	Maq.Max.
<b>TORQUES</b>	
1 apriete	Tm8 = 20 Nm 60 Nm
2 apriete	**+90°giro
3 apriete	+90°giro
4 apriete	
Tapa válvulas	9 Nm



## Cilindros



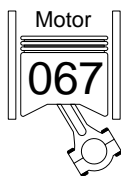
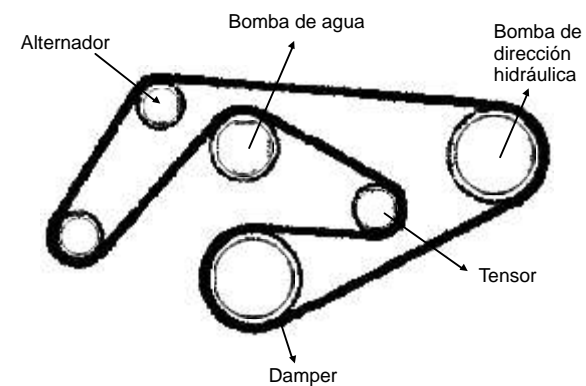
Encendido	1 - 3 - 4 - 2	Rel. Comp.	18:1
Retenedores	Cigüeñal del.		
	Cigüeñal tras.		
	Árbol de levas		
	Otros		
Sellos de válvula			

## Observaciones y apuntes personales

\*Comprobar longitud máxima de tornillos 104 mm

\*\* En las piezas con apriete angular es imprescindible sustituir los tornillos para un nuevo montaje de la pieza y/o verificar su longitud conforme a las especificaciones del fabricante.

## Diagramas

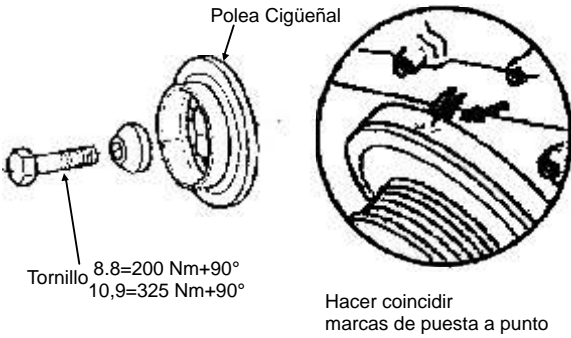
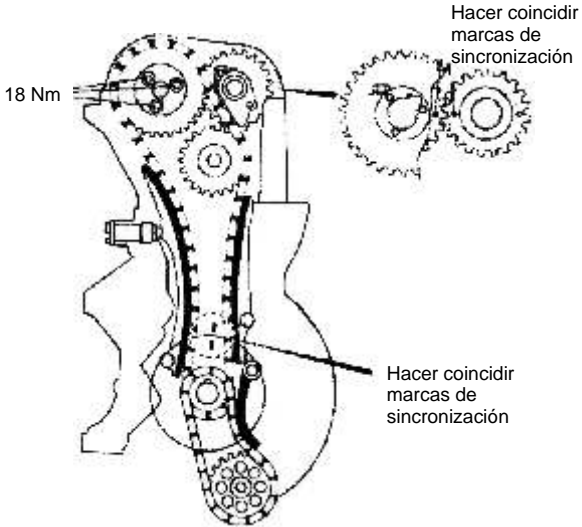


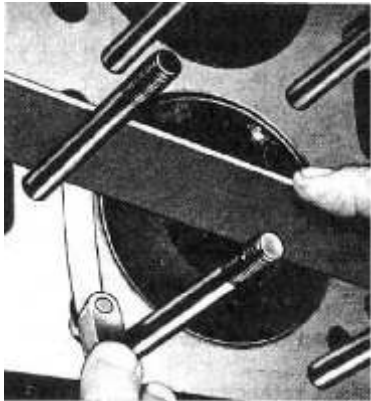
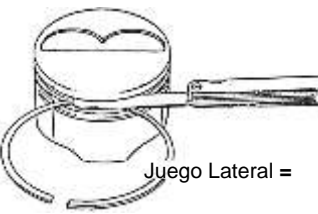
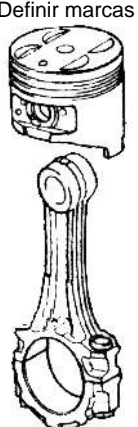
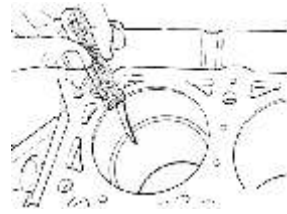
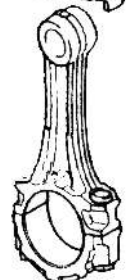
Otras aplicaciones:

# MERCEDES BENZ

HG-762-811

## Especificaciones generales para el armado del motor

Árbol de levas		Marcas de puesta a punto		Sincronización mecánica
Tapas levas 9 Nm				
Valv.	Ad.F Impulsador hidráulico      Ad.C	Sat Comb Bosch FDC15C	Inyección directa Common-Rail	
	Es.F Impulsador hidráulico      Es.C	Avance	Ralenti 850 rpm	

Bloque (Bancada - Cáster / Monoblock)		Datos especiales											
<p><b>TORQUES</b></p> <table border="1"> <tr> <td rowspan="2">Bielta</td> <td>Com Long = 48 mm 5 Nm</td> </tr> <tr> <td>25 Nm+90°giro</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Bancada</td> <td>Com Long = 63,8 mm 55 Nm</td> </tr> <tr> <td>+90°giro</td> </tr> <tr> <td>Volante</td> <td>45 Nm+90°giro</td> </tr> <tr> <td>Cáster</td> <td>M6=9 Nm M8=20 Nm</td> </tr> </table>		Bielta	Com Long = 48 mm 5 Nm	25 Nm+90°giro	Bancada	Com Long = 63,8 mm 55 Nm	+90°giro	Volante	45 Nm+90°giro	Cáster	M6=9 Nm M8=20 Nm		
Bielta	Com Long = 48 mm 5 Nm												
	25 Nm+90°giro												
Bancada	Com Long = 63,8 mm 55 Nm												
	+90°giro												
Volante	45 Nm+90°giro												
Cáster	M6=9 Nm M8=20 Nm												
													
													
Juego axial cigüeñal	Holgura aceite Bielta	Puntas de anillo	Comp. Superior										
Holgura pistón - Cilindro	Holgura aceite cigüeñal		Comp. Inferior										

# MERCEDES BENZ

Ref:	FRACO <b>HG-5450010-SB</b>	Descrip.	Modelo <b>210D / 310D / 410D / E290TD,GTD /</b>	Ø cilindro 89 mm	Carrera	
			<b>SPRINTER TURBO / VARIO</b>	Motor <b>MB 602.940/42/80</b>	Año 97-01	<b>2874</b> c.c.

Orden de apriete de la culata de cilindros (cabeza-cámara)		Cilindros		
Altura Culata	Nueva			
	Mínima			
	Def.Max.			
	Maq.Max.			
	<b>TORQUES</b>			
	1 apriete <b>**18 lb pie</b>	Encendido	Rel. Comp.	<b>21:1</b>
	2 apriete <b>29 lb pie</b>	Retenedores	Cigüeñal del.	
	3 apriete <b>*+90°giro</b>		Cigüeñal tras.	
	4 apriete <b>+90°giro</b>		Árbol de levas	
	Tapa válvulas <b>10 Nm</b>		Otros	
		Sellos de válvula		

Observaciones y apuntes personales	Diagramas
* En las piezas con apriete angular es imprescindible sustituir los tornillos para un nuevo montaje de la pieza y/o verificar su longitud conforme a las especificaciones del fabricante.	
** Longitud de tornillo nuevo 160±0.8 mm	
** Longitud máxima de tornillo 162±0.7 mm	

Motor **068**

**Otras aplicaciones:** Sangyong : Korando Musso

EMPAQUETADURAS

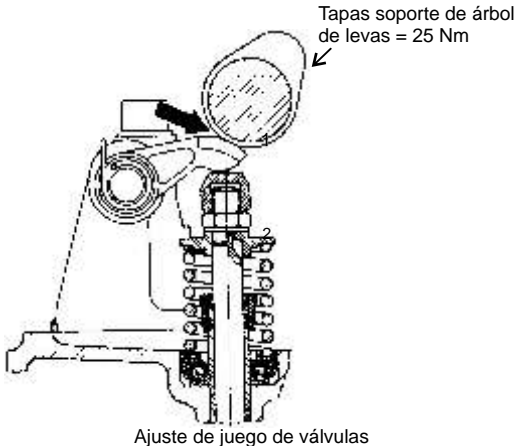
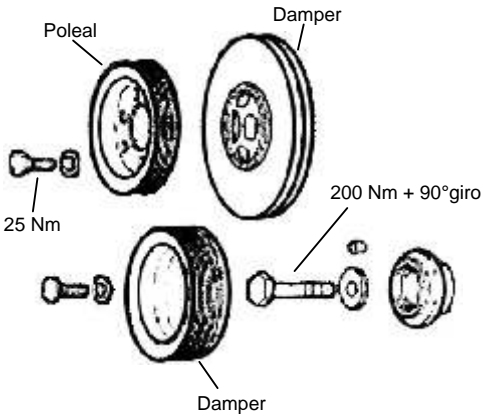
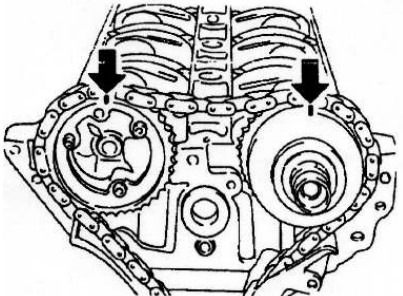
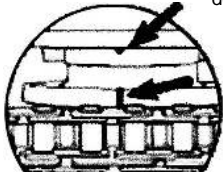
**FRACO**  
RETENEDORES

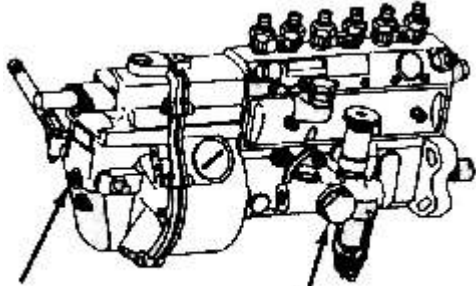
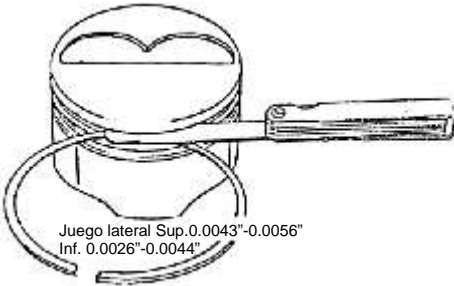
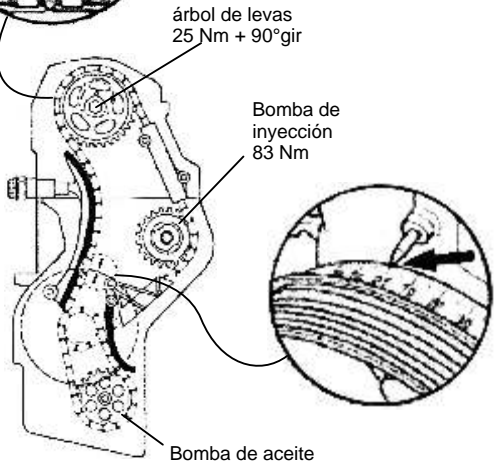
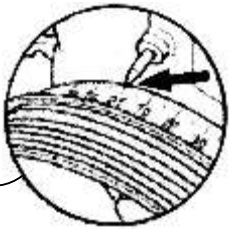
ASISTENCIA TÉCNICA  
01 8000 919 965  
asistencia.tecnica@fraco.com.co

# MERCEDES BENZ

HG-5450010-SB-SB

## Especificaciones generales para el armado del motor

Árbol de levas		Marcas de puesta a punto		Sincronización mecánica	
					
Valv.	Ad.F 0.004" Es.F 0.014"	Ad.C Es.C	Bomba inyección Bosch Avance 24 Apms	Bomba rotativa Ralentí 850 rpm	

Bloque (Bancada - Cáster / Monoblock)		Datos especiales																					
<p><b>TORQUES</b></p> <table border="1"> <tr> <td>Biela</td> <td>40 Nm</td> </tr> <tr> <td></td> <td>* +90°giro</td> </tr> <tr> <td>Bancada</td> <td>55 Nm</td> </tr> <tr> <td></td> <td>M11 = *+90°giro</td> </tr> <tr> <td></td> <td>M12 = 90°giro</td> </tr> <tr> <td>Volante</td> <td>40 Nm</td> </tr> <tr> <td></td> <td>+90°giro</td> </tr> <tr> <td>Cáster</td> <td>M6 = 10Nm</td> </tr> <tr> <td></td> <td>M8 = 25Nm</td> </tr> <tr> <td></td> <td>M10 = 40Nm</td> </tr> </table>		Biela	40 Nm		* +90°giro	Bancada	55 Nm		M11 = *+90°giro		M12 = 90°giro	Volante	40 Nm		+90°giro	Cáster	M6 = 10Nm		M8 = 25Nm		M10 = 40Nm	 	
Biela	40 Nm																						
	* +90°giro																						
Bancada	55 Nm																						
	M11 = *+90°giro																						
	M12 = 90°giro																						
Volante	40 Nm																						
	+90°giro																						
Cáster	M6 = 10Nm																						
	M8 = 25Nm																						
	M10 = 40Nm																						
																							
Juego axial cigüeñal	0.100"- 0.240"	Holgura aceite Biela	0.035"- 0.055"	Puntas de anillo	Comp. Superior 0.008"- 0.016"																		
Holgura pistón - Cilindro	0.0017"- 0.0025"	Holgura aceite cigüeñal	0.045"- 0.065"		Comp. Inferior 0.006"- 0.014"																		

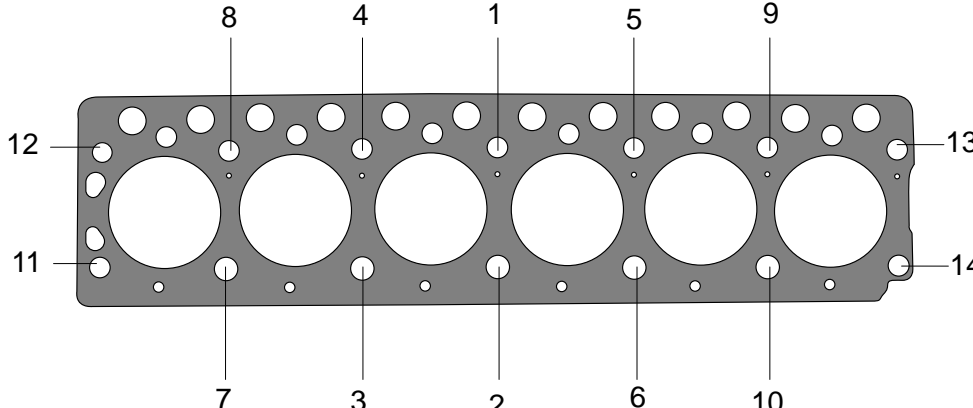
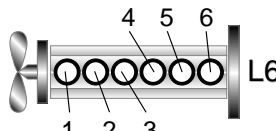
Motor

068



# MERCEDES BENZ


Ref:	FRACO	<b>HG-0082-732-0</b>	Descrip.	Modelo <b>ATEGO</b>	Ø cilindro 102 mm (4.015")	Carrera 130 mm (5.118")
				Motor <b>OM 906 (Enfriador de aceite)</b>	Año 97-01	<b>6.370</b> c.c.

Orden de apriete de la culata de cilindros (cabeza-cámara)		Cilindros
Altura Culata	Nueva	
	Mínima	
Def.Max.	0.76 mm (0.003")	
Maq.Max.		
<b>TORQUES</b>		
1 apriete	52 lb-pie	Encendido 1 - 5 - 3 - 6 - 2 - 4
2 apriete	125 lb-pie	Rel. Comp. 406 psi / 18:1
3 apriete	207 lb-pie	Retenedores
4 apriete	*+90° + 90°giro	Cigüeñal del.
Tapa válvulas		Cigüeñal tras.
		Árbol de levas
		Otros
		Sellos de válvula

Observaciones y apuntes personales	Diagramas
* En piezas con apriete angular es imprescindible sustituir los tornillos para un nuevo montaje de la pieza y/o checar su longitud conforme a las especificaciones del fabricante.	

Motor **069**

Otras aplicaciones: Sangyong : Korando Musso



EMPAQUETADURAS

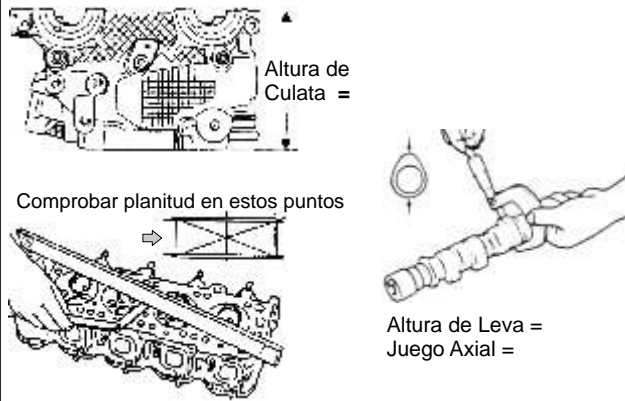
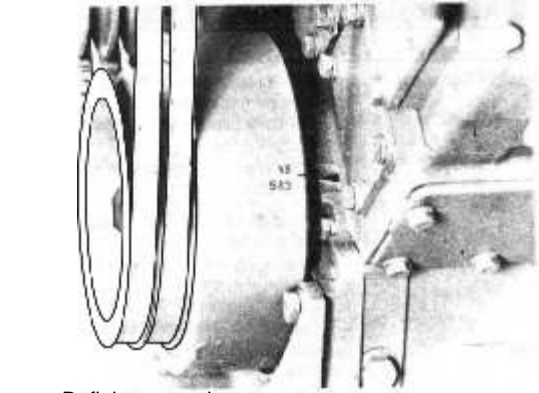
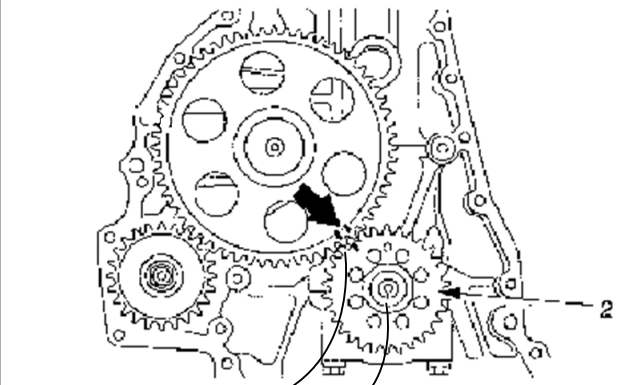


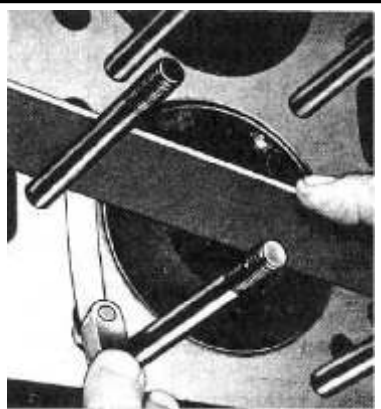
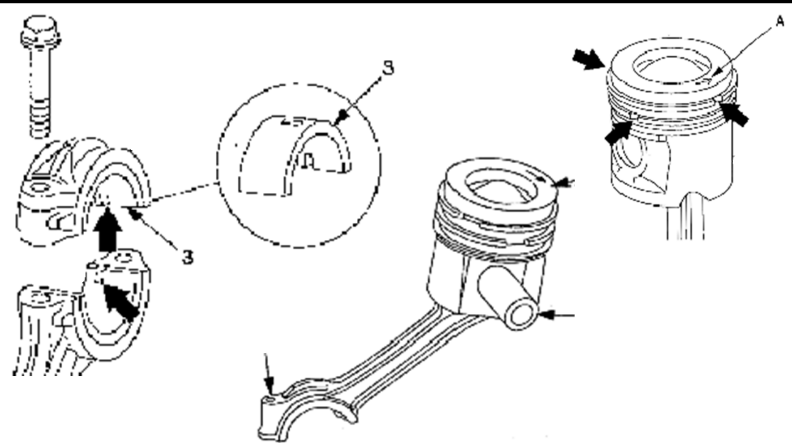
ASISTENCIA TÉCNICA  
01 8000 919 965  
asistencia.tecnica@fraco.com.co

# MERCEDES BENZ

**HG-0082-732-0**

## Especificaciones generales para el armado del motor

Árbol de levas		Marcas de puesta a punto		Sincronización mecánica	
 <p>Altura de Culata =</p> <p>Comprobar planitud en estos puntos</p> <p>Altura de Leva = Juego Axial =</p> <p>Caja de balancines 22 lb-pie</p>		 <p>Definir puntos de avance: - Volante - Polea - Bomba de Inyección</p>		 <p>Hacer coincidir marcas Polea 38 lb-pie *+90° giro</p>	
Valv.	Ad.F 0.40 mm (0.016") Es.F 0.60 mm (0.024")	Ad.C Es.C	Avance 24 Apms	Inyector 18 lb-pie	Ralenti 850 rpm

Bloque (Bancada - Cáster / Monoblock)		Datos especiales											
<p><b>TORQUES</b></p> <table border="1"> <tr> <td rowspan="2">Biela</td> <td>12 lb-pie</td> </tr> <tr> <td>*+90° giro</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Bancada</td> <td>22+59+114 lb-pie</td> </tr> <tr> <td>*+90° giro</td> </tr> <tr> <td>Volante</td> <td>50+125 lb-pie *+90° giro</td> </tr> <tr> <td>Cáster</td> <td></td> </tr> </table> <p>Juego Axial Biela 0.17 - 0.47 mm ( 0.0087 - 0.018")</p>		Biela	12 lb-pie	*+90° giro	Bancada	22+59+114 lb-pie	*+90° giro	Volante	50+125 lb-pie *+90° giro	Cáster		 <p>Medición de la altura de la camisa del Cilindro y Pistón</p> 	
Biela	12 lb-pie												
	*+90° giro												
Bancada	22+59+114 lb-pie												
	*+90° giro												
Volante	50+125 lb-pie *+90° giro												
Cáster													
Juego axial cigüeñal	0.100"- 0.240"	Holgura aceite Biela	0.035"- 0.055"	Puntas de anillo	Comp. Superior 0.014 - 0.022"								
Holgura pistón - Cilindro	0.0017"- 0.0025"	Holgura aceite cigüeñal	0.045"- 0.065"		Comp. Inferior 0.016 - 0.024"								

# MITSUBISHI

Ref:	FRACO <b>HG-5540331-GF/MLO</b>	Descrip.	Modelo <b>STAREX / TRITON / L300 / SHOGUN / PAJERO</b>	Ø cilindro 91mm(3.586") Carrera 95mm(3.740")		
			<b>/ MONTERO SPORT</b>	Motor <b>4D56T</b>	Año 97 - 09	<b>2.477</b> c.c.

Orden de apriete de la culata de cilindros (cabeza-cámara)		Cilindros		
Altura Culata Nueva 94 mm (3.700") Mínima Def.Max. 0.05 mm (0.001") Maq.Max.				
			<b>TORQUES</b>	
			1 apriete	30 Nm
			2 apriete	80 Nm
			3 apriete	110 Nm
4 apriete				
Tapa válvulas	4 Nm			
		Encendido 1 - 3 - 4 - 2      Rel. Comp. 21:1		
		Retenedores		
		Cigüeñal del.		
		Cigüeñal tras.		
		Árbol de levas		
		Otros		
		Sellos de válvula		

Observaciones y apuntes personales	Diagramas

Motor **070**  
**Otras aplicaciones:** Hyundai H100

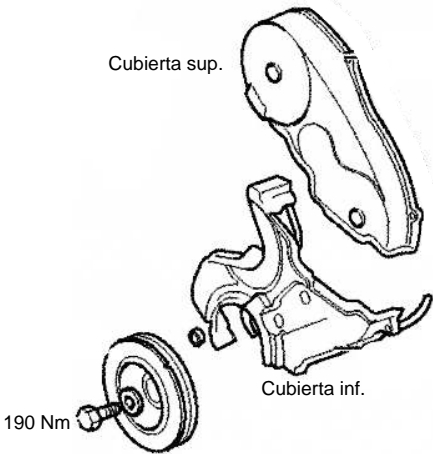
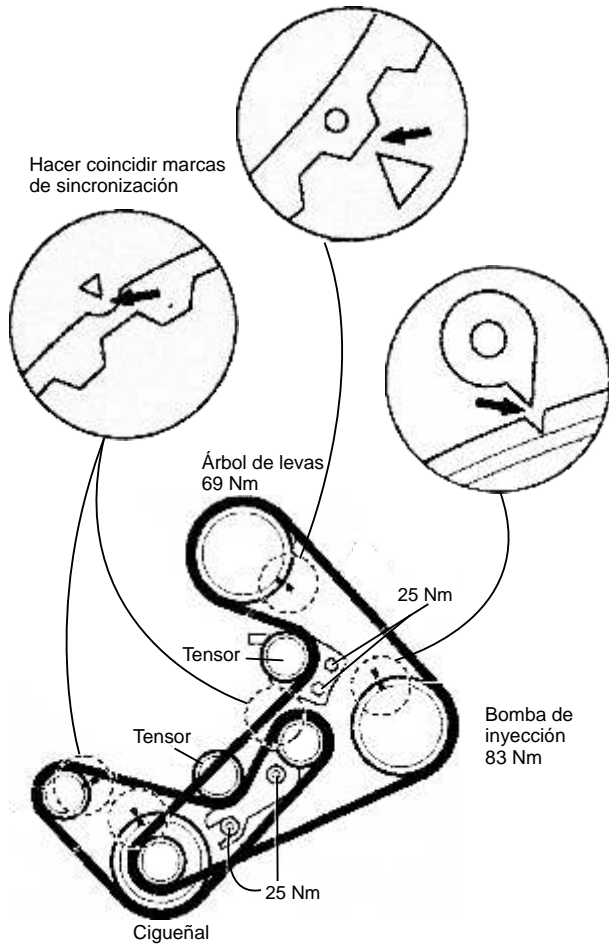
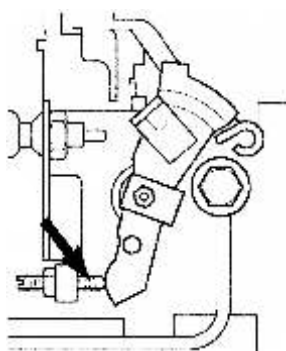
EMPAQUETADURAS **FRACO** RETENEDORES  
 ASISTENCIA TÉCNICA  
 01 8000 919 965  
 asistencia.technica@fraco.com.co



# MITSUBISHI

**HG-5540331-GF/MLO**

## Especificaciones generales para el armado del motor

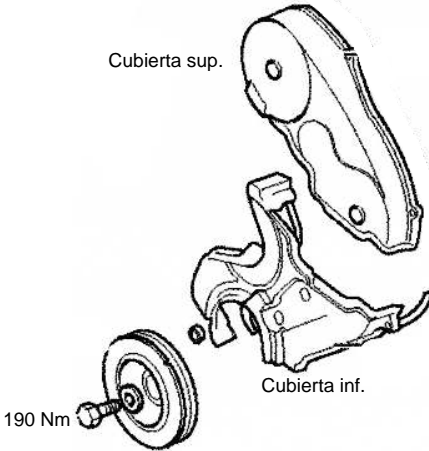
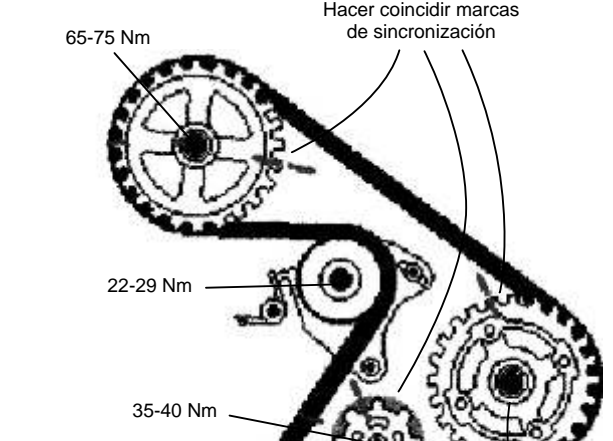
Árbol de levas		Marcas de puesta a punto		Sincronización mecánica											
<p>Eje de balancines 37 Nm Tapas soporte de levas 20 Nm</p> <p>Juego axial levas 0.10 - 0.20 mm</p>		 <p>Cubierta sup.</p> <p>Cubierta inf.</p> <p>190 Nm</p>		 <p>Hacer coincidir marcas de sincronización</p> <p>Árbol de levas 69 Nm</p> <p>25 Nm</p> <p>Tensor</p> <p>Tensor</p> <p>25 Nm</p> <p>Cigüeñal</p> <p>Bomba de inyección 83 Nm</p>											
Valv.	Ad.F 0.35 mm (0.013) Es.F 0.35 mm (0.013)	Ad.C 0.25 mm (0.009") Es.C 0.25 mm (0.009")	NP - VE 4/10 Avance 7° dpms	Nippon Denso Rotativa Ralentí 750 rpm											
Bloque (Bancada - Cáster / Monoblock)		Datos especiales													
<p><b>TORQUES</b></p> <table border="1"> <tr> <td rowspan="2">Biela</td> <td>26 Nm</td> </tr> <tr> <td>46 Nm</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Bancada</td> <td>30 Nm</td> </tr> <tr> <td>78 Nm</td> </tr> <tr> <td>Volante</td> <td>132 Nm</td> </tr> <tr> <td>Cáster</td> <td>7 Nm</td> </tr> </table>		Biela	26 Nm	46 Nm	Bancada	30 Nm	78 Nm	Volante	132 Nm	Cáster	7 Nm	 <p>Ajuste de ralenti</p>			
Biela	26 Nm														
	46 Nm														
Bancada	30 Nm														
	78 Nm														
Volante	132 Nm														
Cáster	7 Nm														
Juego axial cigüeñal	0.050 - 0.18 mm (0.001 - 0.007")	Holgura aceite Biela	0.020 - 0.050 mm (0.0009 - 0.001")	Puntas de anillo	Comp. Superior 0.25 - 0.40 mm (0.009 - 0.015") Comp. Inferior 0.40 - 0.45 mm (0.009 - 0.015")										
Holgura pistón - Cilindro		Holgura aceite cigüeñal	0.020 - 0.050 mm (0.0009 - 0.001")												

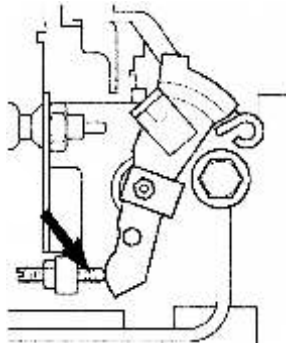


# MITSUBISHI

**HG-5540332-MLO**

## Especificaciones generales para el armado del motor

Árbol de levas		Marcas de puesta a punto		Sincronización mecánica	
<p>Eje de balancines 37 Nm Tapas soporte de levas 20 Nm</p> <p>Juego axial levas 0.10 - 0.20 mm</p>		 <p>Cubierta sup.</p> <p>Cubierta inf.</p> <p>190 Nm</p>		 <p>65-75 Nm</p> <p>22-29 Nm</p> <p>35-40 Nm</p> <p>22-29 Nm</p> <p>35-40 Nm</p> <p>168-186 Nm</p> <p>Hacer coincidir marcas de sincronización</p> <p>Bomba de inyección 83 Nm</p> <p>Hacer coincidir marcas de sincronización</p>	
Valv.	Ad.F	Ad.C	0.25 mm (0.009")	NP - VE 4/10	Bomba Bosch Rotativa
	Es.F	Es.C	0.25 mm (0.009")	Avance 7° dpms	Ralenti 750 rpm

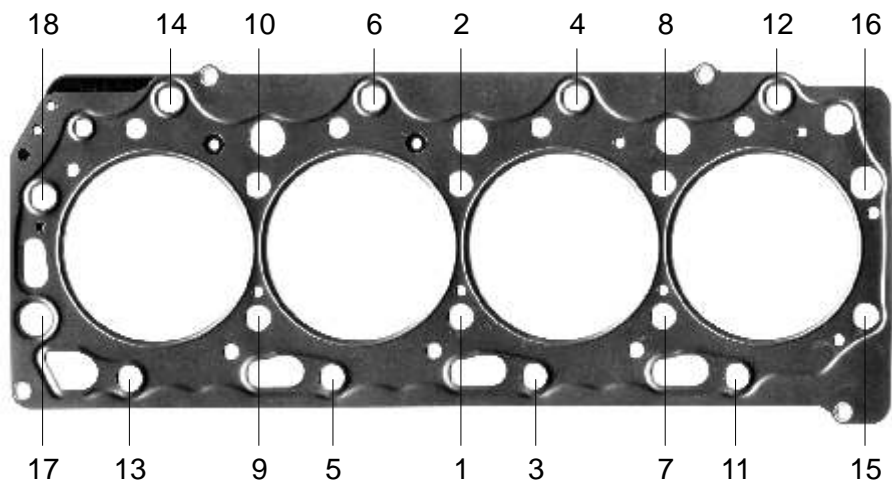
Bloque (Bancada - Cáster / Monoblock)		Datos especiales											
<p><b>TORQUES</b></p> <table border="1"> <tr> <td rowspan="2">Biela</td> <td>26 Nm</td> </tr> <tr> <td>46 Nm</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Bancada</td> <td>30 Nm</td> </tr> <tr> <td>78 Nm</td> </tr> <tr> <td>Volante</td> <td>132 Nm</td> </tr> <tr> <td>Cáster</td> <td>7 Nm</td> </tr> </table>		Biela	26 Nm	46 Nm	Bancada	30 Nm	78 Nm	Volante	132 Nm	Cáster	7 Nm	 <p>Ajuste de ralenti</p>	
Biela	26 Nm												
	46 Nm												
Bancada	30 Nm												
	78 Nm												
Volante	132 Nm												
Cáster	7 Nm												
Juego axial cigüeñal	0.050 - 0.18 mm (0.001 - 0.007")	Holgura aceite Biela	0.020 - 0.050 mm (0.0007 - 0.001")										
Holgura pistón - Cilindro		Holgura aceite cigüeñal	0.020 - 0.050 mm (0.0007 - 0.001")										
Puntas de anillo	Comp. Superior 0.25 - 0.40 mm (0.009 - 0.015") Comp. Inferior 0.40 - 0.45 mm (0.015 - 0.017")												

# MITSUBISHI

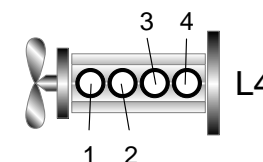
Ref:	FRACO	<b>HG-5540333-MLO</b>	Descrip.	Modelo	<b>SPORTERO / L200 Di-D / TRITON / L300</b>	Ø cilindro 91mm(3.586") Carrera 95mm(3.740")		
				Motor	<b>4D56T</b>	Año	05-09	<b>2.477</b> c.c.

## Orden de apriete de la culata de cilindros (cabeza-cámara)

Altura Culata	Nueva
	Mínima
	Def.Max.
	Maq.Max.
<b>TORQUES</b>	
1 apriete	39 Nm
2 apriete	76 Nm (aflojar)
3 apriete	29 Nm
4 apriete	+90°giro / +90°giro
Tapa válvulas	10 Nm



## Cilindros

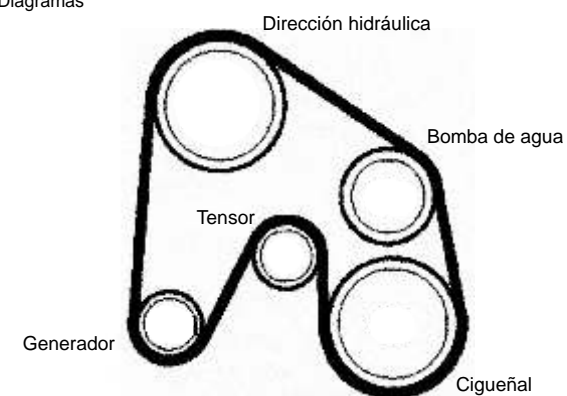


Encendido	1 - 3 - 4 - 2	Rel. Comp.	17:1
Retenedores	Cigüeñal del.		
	Cigüeñal tras.		
	Árbol de levas		
	Otros		
Sellos de válvula			

## Observaciones y apuntes personales

\* Solo se pueden usar tres veces

## Diagramas



Otras aplicaciones:



ASISTENCIA TÉCNICA  
01 8000 919 965  
asistencia.tecnica@fraco.com.co

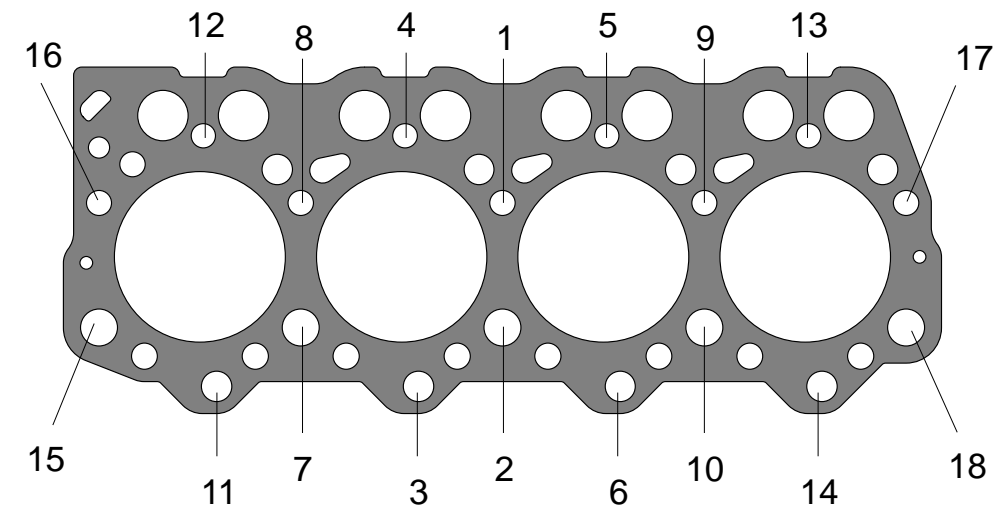
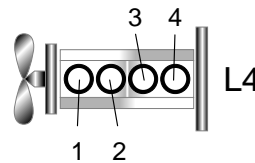
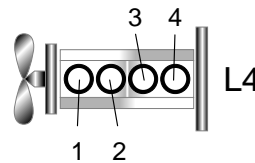
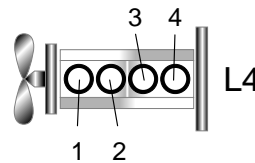
## HG-5540333-MLO

## Especificaciones generales para el armado del motor

Árbol de levas		Marcas de puesta a punto		Sincronización mecánica											
		<p>Cubierta sup.</p> <p>Cubierta inf.</p>		<p>Hacer coincidir marcas de sincronización</p> <p>86 Nm</p> <p>Tensor 25 Nm</p> <p>Polea loca</p> <p>Bomba de inyección 64Nm</p> <p>Polea loca</p> <p>Hacer coincidir marcas de sincronización</p>											
Tapas soporte de levas =11 Nm, Tor. M8 = 20 Nm		Polea 275 Nm													
Valv.	<table border="1"> <tr> <td>Ad.F</td> <td>0.9 mm (0.035")</td> <td>Ad.C</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Es.F</td> <td>0.14 mm (0.005")</td> <td>Es.C</td> <td></td> </tr> </table>	Ad.F	0.9 mm (0.035")			Ad.C		Es.F	0.14 mm (0.005")	Es.C		Avance	Ralenti 700 rpm		
Ad.F	0.9 mm (0.035")	Ad.C													
Es.F	0.14 mm (0.005")	Es.C													
Bloque (Bancada - Cártér / Monoblock)		Datos especiales													
<p><b>TORQUES</b></p> <table border="1"> <tr> <td rowspan="2">Biela</td> <td>27 Nm +45° giro Aflojar</td> </tr> <tr> <td>27 Nm +92° giro</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Bancada</td> <td>40 Nm</td> </tr> <tr> <td>+35° giro</td> </tr> <tr> <td>Volante</td> <td>135 Nm</td> </tr> <tr> <td>Cártér</td> <td>9 Nm</td> </tr> </table>		Biela	27 Nm +45° giro Aflojar	27 Nm +92° giro	Bancada	40 Nm	+35° giro	Volante	135 Nm	Cártér	9 Nm				
Biela	27 Nm +45° giro Aflojar														
	27 Nm +92° giro														
Bancada	40 Nm														
	+35° giro														
Volante	135 Nm														
Cártér	9 Nm														
Juego axial cigüeñal		Holgura aceite Biela		Puntas de anillo	Comp. Superior										
Holgura pistón - Cilindro		Holgura aceite cigüeñal			Comp. Inferior										

# MITSUBISHI

<b>Ref:</b>	FRACO <b>HG-5540360-MLA</b>	<b>Descrip.:</b>	Modelo <b>CANTER T / ROSA DUSD</b>	Ø cilindro 100 mm (3938") Carrera 105 mm (4134")		
			Motor <b>4D30/A</b>	Año 82-92	<b>3298</b> c.c.	<b>201</b> pulg <sup>3</sup>

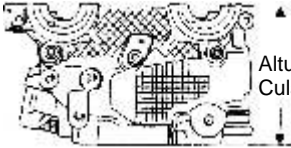
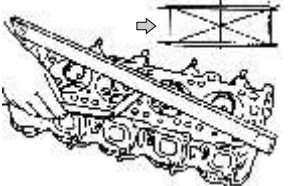
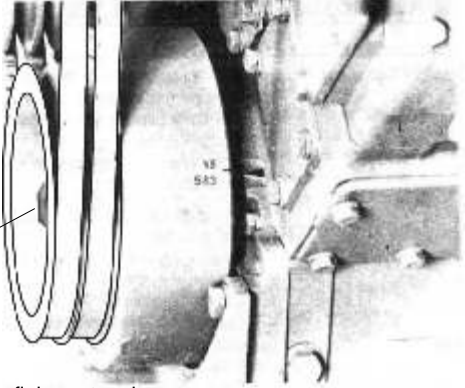
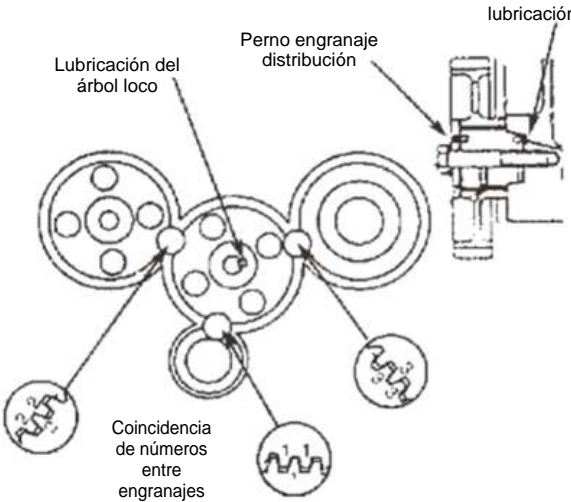
Orden de apriete de la culata de cilindros (cabeza-cámara)		Cilindros																																														
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="width: 30px;">Altura Culata</td><td>Nueva</td></tr> <tr><td></td><td>95 mm (3744")</td></tr> <tr><td></td><td>Mínima</td></tr> <tr><td></td><td>94,5 mm (3724")</td></tr> <tr><td></td><td>Def.Max.</td></tr> <tr><td></td><td>0,05 mm (0.002")</td></tr> <tr><td></td><td>Maq.Max.</td></tr> <tr><td></td><td>0,5 mm (0.020")</td></tr> <tr><td colspan="2" style="text-align: center;"><b>TORQUES</b></td></tr> <tr><td>1 apriete</td><td>40 lb pie</td></tr> <tr><td>2 apriete</td><td>80 lb pie</td></tr> <tr><td>3 apriete</td><td>130 lb pie</td></tr> <tr><td>4 apriete</td><td>*+90°giro</td></tr> <tr><td colspan="2">Tapa válvulas</td></tr> </table>	Altura Culata	Nueva		95 mm (3744")		Mínima		94,5 mm (3724")		Def.Max.		0,05 mm (0.002")		Maq.Max.		0,5 mm (0.020")	<b>TORQUES</b>		1 apriete	40 lb pie	2 apriete	80 lb pie	3 apriete	130 lb pie	4 apriete	*+90°giro	Tapa válvulas			<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td colspan="3" style="text-align: center;">  </td> </tr> <tr> <td style="width: 30%;">Encendido</td> <td style="width: 40%;">1 - 3 - 4 - 2</td> <td style="width: 30%;">Rel. Comp      21:1</td> </tr> <tr> <td rowspan="4" style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Retenedores</td> <td>Cigüeñal del.</td> <td>55 x 78 x 8 mm      S-055061-S</td> </tr> <tr> <td>Cigüeñal tras.</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Árbol de levas</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Otros</td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="2">Sellos de válvula</td> <td>SSJ-5232-P</td> </tr> </table>				Encendido	1 - 3 - 4 - 2	Rel. Comp      21:1	Retenedores	Cigüeñal del.	55 x 78 x 8 mm      S-055061-S	Cigüeñal tras.		Árbol de levas		Otros		Sellos de válvula		SSJ-5232-P
Altura Culata	Nueva																																															
	95 mm (3744")																																															
	Mínima																																															
	94,5 mm (3724")																																															
	Def.Max.																																															
	0,05 mm (0.002")																																															
	Maq.Max.																																															
	0,5 mm (0.020")																																															
<b>TORQUES</b>																																																
1 apriete	40 lb pie																																															
2 apriete	80 lb pie																																															
3 apriete	130 lb pie																																															
4 apriete	*+90°giro																																															
Tapa válvulas																																																
																																																
Encendido	1 - 3 - 4 - 2	Rel. Comp      21:1																																														
Retenedores	Cigüeñal del.	55 x 78 x 8 mm      S-055061-S																																														
	Cigüeñal tras.																																															
	Árbol de levas																																															
	Otros																																															
Sellos de válvula		SSJ-5232-P																																														
<b>Observaciones y apuntes personales</b>																																																
<p>* En las piezas con apriete angular es imprescindible sustituir los tornillos para un nuevo montaje de la pieza y/o verificar su longitud conforme a las especificaciones del fabricante.</p>		Diagramas																																														

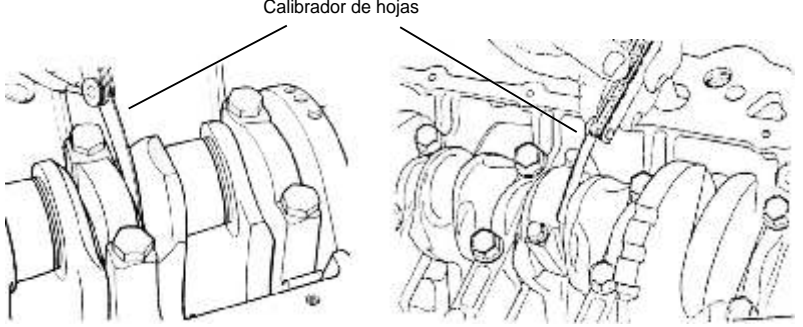


**Otras aplicaciones:**

## HG-5540360-MLA

## Especificaciones generales para el armado del motor

Árbol de levas		Marcas de puesta a punto		Sincronización mecánica	
 <p>Altura de Culata =</p>  <p>Altura de Leva = Juego Axial =</p> <p>Comprobar planitud en estos puntos</p>		 <p>Damper 290 lb-pie</p> <p>Definir puntos de avance: - Volante - Polea - Bomba de Inyección (Marcas en la bomba)</p>		 <p>Lubricación del árbol loco</p> <p>Perno engranaje distribución</p> <p>lubricación</p> <p>Coincidencia de números entre engranajes</p>	
Juego axial 0.05 - 0.22 mm (0.002"-0.009")		Sentido avance derecha		Tipo bomba lineal	
Valv.	Ad.F 0.38 mm (0.014)      Ad.C 0.30 mm	Avance 13° apms		Ralenti 800 rpm	
	Es.F 0.40 mm (0.015)      Es.C 0.35 mm				

Bloque (Bancada - Cártér / Monoblock)		Datos especiales											
<p><b>TORQUES</b></p> <table border="1"> <tr> <td rowspan="2">Biela</td> <td>35 lb pie</td> </tr> <tr> <td>76 lb pie</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Bancada</td> <td>75 lb pie</td> </tr> <tr> <td>130 lb pie</td> </tr> <tr> <td>Volante</td> <td>76 lb pie</td> </tr> <tr> <td>Cártér</td> <td>15 lb pie</td> </tr> </table>		Biela	35 lb pie	76 lb pie	Bancada	75 lb pie	130 lb pie	Volante	76 lb pie	Cártér	15 lb pie	 <p>Calibrador de hojas</p> <p>Juego Axial Cigüeñal (medir en el cojinete de empuje)</p> <p>Juego Axial (en cada biela)</p> <p>Juego axial biela 0.15-0.45 mm (0.006"-0.018")</p>	
Biela	35 lb pie												
	76 lb pie												
Bancada	75 lb pie												
	130 lb pie												
Volante	76 lb pie												
Cártér	15 lb pie												
Juego axial cigüeñal	0.10-0.25 mm (0.004"-0.010")	Holgura aceite Biela	0.05-0.08 mm (0.0020"-0.0035")										
Holgura pistón - Cilindro	0.10-0.15 mm (0.0043"-0.0059")	Holgura aceite cigüeñal	0.05-0.08 mm (0.0020"-0.0035")										
		Puntas de anillo	Anillo Superior 0.012"-0.018" Anillo Inferior 0.012"-0.018"										

# MITSUBISHI

<b>Ref:</b>	<b>FRACO HG-5540370-MLO</b>	<b>Descrip.</b>	Modelo <b>CANTER T / FES19,649,659 / INDUSTRIAL</b>	Ø cilindro 104 mm (4096") Carrera 115 mm (4527")		
			Motor <b>4D34-2A / T2</b>	Año 92-00	<b>3907</b> c.c.	<b>238</b> pulg <sup>3</sup>

Orden de apriete de la culata de cilindros (cabeza-cámara)		Cilindros																																																			
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="width: 30px;">Altura Culata</td><td>Nueva</td></tr> <tr><td></td><td>95 mm (3744")</td></tr> <tr><td></td><td>Mínima</td></tr> <tr><td></td><td>94,6 mm (3724")</td></tr> <tr><td></td><td>Def.Max.</td></tr> <tr><td></td><td>0,05 mm (0.002")</td></tr> <tr><td></td><td>Maq.Max.</td></tr> <tr><td></td><td>0,4 mm (0.020")</td></tr> <tr><td colspan="2" style="text-align: center;"><b>TORQUES</b></td></tr> <tr><td>1 apriete</td><td>70 lb-pie</td></tr> <tr><td>2 apriete</td><td>145 lb-pie</td></tr> <tr><td>3 apriete</td><td></td></tr> <tr><td>4 apriete</td><td></td></tr> <tr><td>Tapa válvulas</td><td></td></tr> </table>	Altura Culata	Nueva		95 mm (3744")		Mínima		94,6 mm (3724")		Def.Max.		0,05 mm (0.002")		Maq.Max.		0,4 mm (0.020")	<b>TORQUES</b>		1 apriete	70 lb-pie	2 apriete	145 lb-pie	3 apriete		4 apriete		Tapa válvulas			<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;"> </td> </tr> <tr> <td style="width: 50%;">Encendido</td> <td style="width: 20%;">1 - 3 - 4 - 2</td> <td style="width: 30%;">Rel. Comp.</td> <td>16,5 : 1</td> </tr> <tr> <td rowspan="4" style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Retenedores</td> <td colspan="3">Cigüeñal del.</td> </tr> <tr> <td colspan="3">Cigüeñal tras.</td> </tr> <tr> <td colspan="3">Árbol de levas</td> </tr> <tr> <td colspan="3">Otros</td> </tr> <tr> <td colspan="4">Sellos de válvula</td> </tr> </table>			Encendido	1 - 3 - 4 - 2	Rel. Comp.	16,5 : 1	Retenedores	Cigüeñal del.			Cigüeñal tras.			Árbol de levas			Otros			Sellos de válvula			
Altura Culata	Nueva																																																				
	95 mm (3744")																																																				
	Mínima																																																				
	94,6 mm (3724")																																																				
	Def.Max.																																																				
	0,05 mm (0.002")																																																				
	Maq.Max.																																																				
	0,4 mm (0.020")																																																				
<b>TORQUES</b>																																																					
1 apriete	70 lb-pie																																																				
2 apriete	145 lb-pie																																																				
3 apriete																																																					
4 apriete																																																					
Tapa válvulas																																																					
Encendido	1 - 3 - 4 - 2	Rel. Comp.	16,5 : 1																																																		
Retenedores	Cigüeñal del.																																																				
	Cigüeñal tras.																																																				
	Árbol de levas																																																				
	Otros																																																				
Sellos de válvula																																																					

Observaciones y apuntes personales	
<p>* En las piezas con apriete angular es imprescindible sustituir los tornillos para un nuevo montaje de la pieza y/o verificar su longitud conforme a las especificaciones del fabricante.</p> <p>**Los tornillos de culata y bancada se pueden usar hasta un máximo de 3 veces.</p>	<p>Diagramas</p>



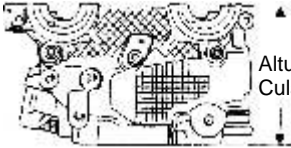
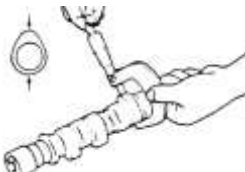
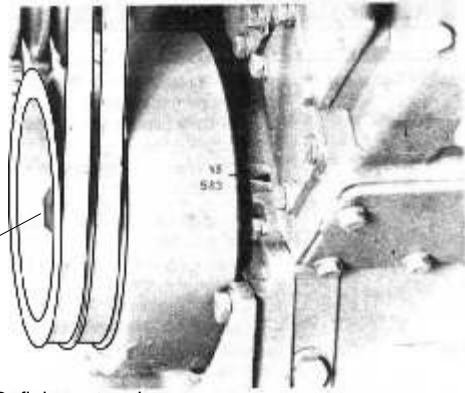
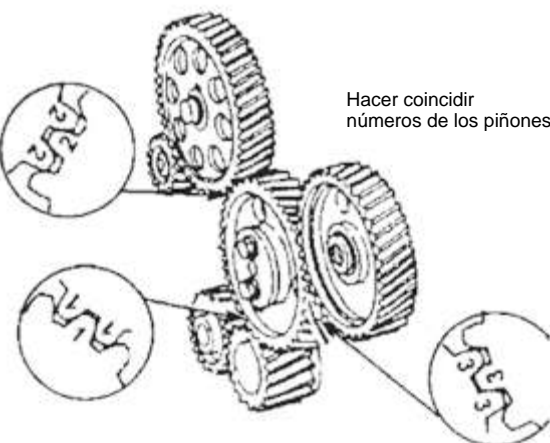
**Otras aplicaciones:**

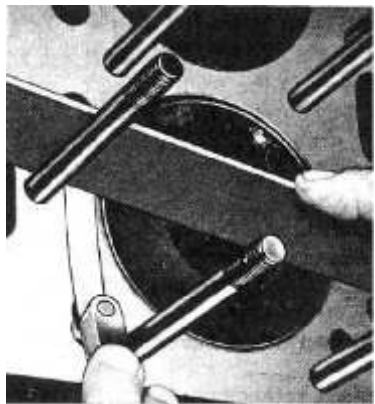
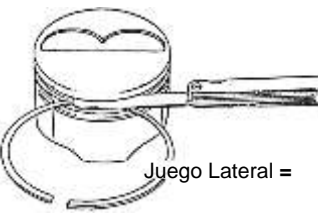
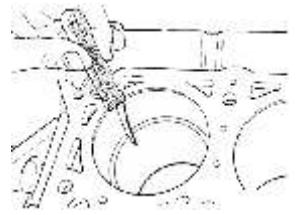
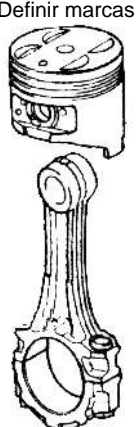


# MITSUBISHI

## HG-5540370-MLO

## Especificaciones generales para el armado del motor

Árbol de levas		Marcas de puesta a punto		Sincronización mecánica	
 <p>Altura de Culata =</p>  <p>Altura de Leva = Juego Axial =</p> <p>Comprobar planitud en estos puntos</p>		 <p>Damper 290 lb-pie</p> <p>Definir puntos de avance: - Volante - Polea - Bomba de Inyección (Marcas en la bomba)</p>		 <p>Hacer coincidir números de los piñones</p> <p>Levas 130 lb pie</p>	
Juego axial 0.05 - 0.22 mm (0.002"-0.009")					
Valv.	Ad.F	Ad.C	0.30 mm	Sentido avance derecha	Tipo bomba lineal
	Es.F	Es.C	0.35 mm	Avance 13° apms	Ralenti 800 rpm

Bloque (Bancada - Cáster / Monoblock)			Datos especiales																		
<p><b>TORQUES</b></p> <table border="1"> <tr> <td rowspan="2">Biela</td> <td>29 lb pie</td> <td rowspan="2">*+90°giro</td> </tr> <tr> <td></td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Bancada</td> <td>59 Nm</td> <td rowspan="2">*+90°giro</td> </tr> <tr> <td></td> </tr> <tr> <td>Volante</td> <td>130 lb pie</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Cáster</td> <td></td> <td></td> </tr> </table>			Biela	29 lb pie	*+90°giro		Bancada	59 Nm	*+90°giro		Volante	130 lb pie		Cáster			 <p>Medición de la altura de la camisa del Cilindro y Pistón</p>		 <p>Juego Lateral =</p>  <p>Tolerancia en las puntas de anillos =</p>		 <p>Definir marcas</p>
Biela	29 lb pie	*+90°giro																			
Bancada	59 Nm	*+90°giro																			
Volante	130 lb pie																				
Cáster																					
Juego axial cigüeñal	0.10-0.25 mm (0.004"-0.010")	Holgura aceite Biela	0.05-0.08 mm (0.0020-0.0035")	Puntas de anillo	Comp. Superior																
Holgura pistón - Cilindro	0.11-0.15 mm (0.0045"-0.0060")	Holgura aceite cigüeñal	0.05-0.08 mm (0.0020-0.0035")		Comp. Inferior																



# MITSUBISHI

## HG-5540375-SB

## Especificaciones generales para el armado del motor

Árbol de levas	Marcas de puesta a punto	Sincronización mecánica
Valv.	Ad.F                      Ad.C	
	Es.F                      Es.C	Avance                      Ralenti

Bloque (Bancada - Cártter / Monoblock)	Datos especiales								
<b>TORQUES</b>  <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 5%; text-align: center; vertical-align: middle;">Biela</td> <td style="width: 15%; border: 1px solid black;"></td> </tr> <tr> <td style="width: 5%; text-align: center; vertical-align: middle;">Bancada</td> <td style="width: 15%; border: 1px solid black;"></td> </tr> <tr> <td style="width: 5%; text-align: center; vertical-align: middle;">Volante</td> <td style="width: 15%; border: 1px solid black;"></td> </tr> <tr> <td style="width: 5%; text-align: center; vertical-align: middle;">Cártter</td> <td style="width: 15%; border: 1px solid black;"></td> </tr> </table>	Biela		Bancada		Volante		Cártter		
Biela									
Bancada									
Volante									
Cártter									

Juego axial cigüeñal	Holgura aceite Biela	Puntas de anillo	Comp. Superior
Holgura pistón - Cilindro	Holgura aceite cigüeñal		Comp. Inferior

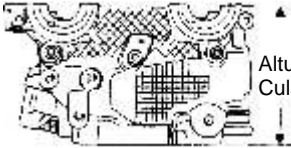
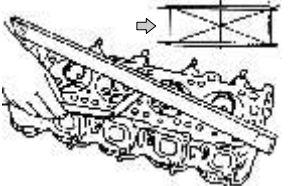
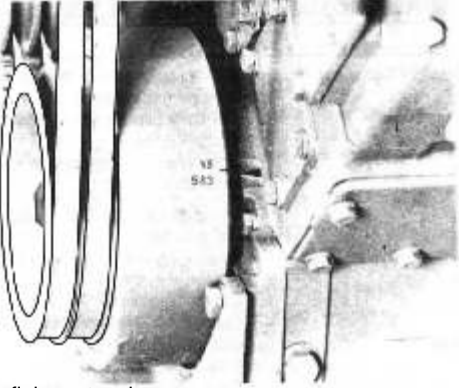


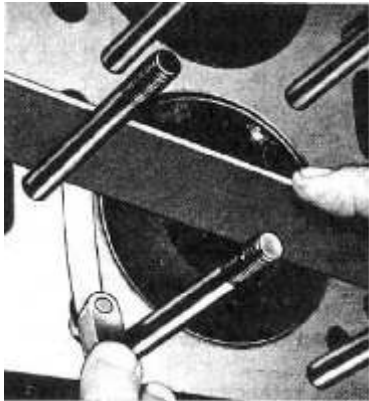
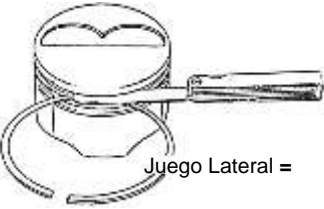
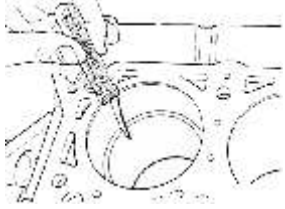


# MITSUBISHI

## HG-5560050-SB

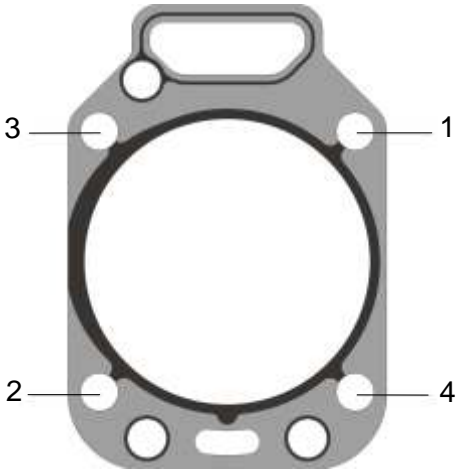
## Especificaciones generales para el armado del motor

Árbol de levas		Marcas de puesta a punto		Sincronización mecánica
 <p>Altura de Culata =</p>  <p>Altura de Leva = Juego Axial =</p> <p>Comprobar planitud en estos puntos</p>		 <p>Polea 290 lb pie</p> <p>Definir puntos de avance: - Volante - Polea - Bomba de Inyección</p>		
Juego axial levas 0.05 - 0.22 mm (0.002"-0.0087")				
Valv.	Ad.F                      Ad.C			
	Es.F                      Es.C	Avance	Ralenti	

Bloque (Bancada - Cáster / Monoblock)		Datos especiales												
<p><b>TORQUES</b></p> <table border="1"> <tr> <td rowspan="2">Biela</td> <td>35 lb pie</td> </tr> <tr> <td>76 lb pie</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Bancada</td> <td>65 lb pie</td> </tr> <tr> <td>130 lb pie</td> </tr> <tr> <td>Volante</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Cáster</td> <td></td> </tr> </table> <p>Juego axial biela 0.15-0.45 mm (0.0059"-0.018")</p>		Biela	35 lb pie	76 lb pie	Bancada	65 lb pie	130 lb pie	Volante		Cáster		 <p>Medición de la altura de la camisa del Cilindro y Pistón</p>  <p>Juego Lateral =</p>  <p>Definir marcas</p> <p>Tolerancia en las puntas de anillos =</p>		
Biela	35 lb pie													
	76 lb pie													
Bancada	65 lb pie													
	130 lb pie													
Volante														
Cáster														
Juego axial cigüeñal	0.09-0.24 mm (0.0039"-0.0098")	Holgura aceite Biela	0.05"-0.08" mm (0.0020-0.0035")	Puntas de anillo	Comp. Superior									
Holgura pistón - Cilindro	0.10-0.16 mm (0.0043-0".0063")	Holgura aceite cigüeñal	0.05"-0.08" mm (0.0020-0.0035")		Comp. Inferior									

# MWM (VW)

Ref:	FRACO <b>HG-5640001-SB / NR</b>	Descrip.	Modelo <b>AGRALE / BUSETAS / CAMIONES /</b>	Ø cilindro 103 mm (4056") Carrera 129 mm (5079")		
			<b>SERIES 229 / 227</b>	Motor 4.10 T / TCA	Año 00-05	4300 c.c.

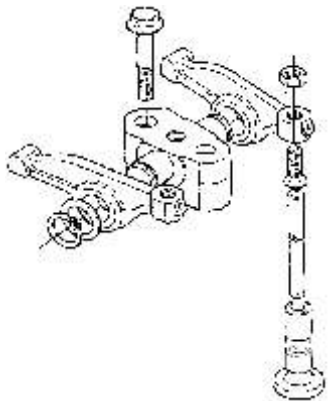
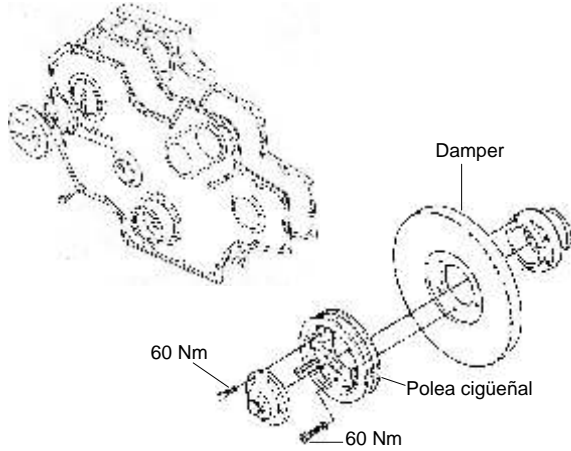
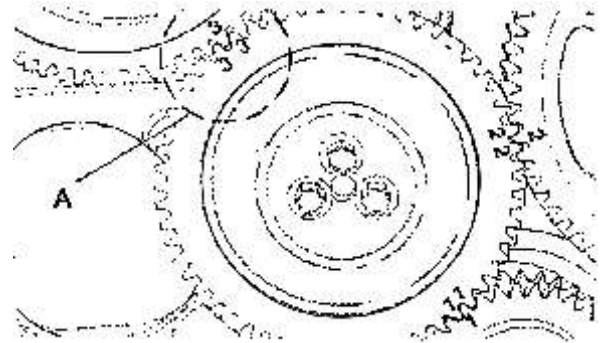
Orden de apriete de la culata de cilindros (cabeza-cámara)		Cilindros	
Altura Culata	Nueva		
	Mínima		
	Def.Max.		
	Maq.Max.		
<b>TORQUES</b>		15,8:1(Turbo)	
1 apriete	60 Nm	Encendido	1 - 3 - 4 - 2
2 apriete	*+60giro	Rel. Comp. 17:1 (Natural)	
3 apriete	+60giro	Retenedores	Cigüeñal del. 01917 BRGS
4 apriete			Cigüeñal tras. 01953 BRG
Tapa válvulas	15 Nm		Árbol de levas
			Otros
		Sellos de válvula	SST-5238-V(8)

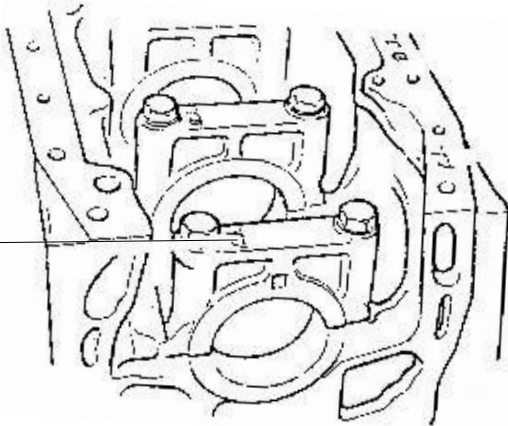
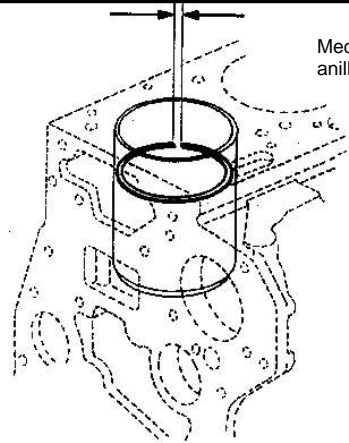
Observaciones y apuntes personales	
* En las piezas con apriete angular es imprescindible sustituir los tornillos para un nuevo montaje de la pieza y/o verificar su longitud conforme a las especificaciones del fabricante.	Diagramas
Motor <b>077</b>	Otras aplicaciones: Volkswagen 16,180 / 16,210



## HG-5640001-SB / NR

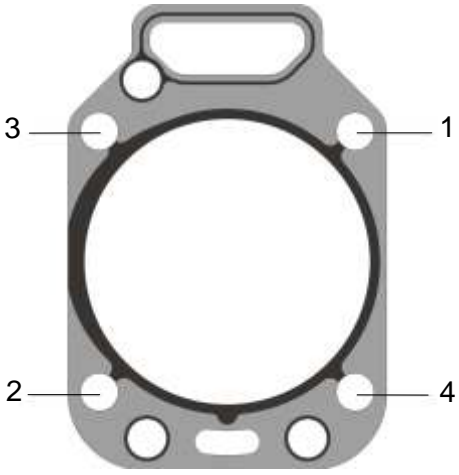
## Especificaciones generales para el armado del motor

Árbol de levas	Marcas de puesta a punto	Sincronización mecánica										
	 <p style="text-align: center;">60 Nm      60 Nm</p>											
<p>Eje de balancines 56 Nm</p> <p>Juego axial 0.05-0.34 mm</p>		<p>Eje de levas 30 Nm</p> <p>Polea cigüeñal 60 Nm</p>										
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 5%;">Valv.</td> <td style="width: 20%;">Ad.F 0.40 mm</td> <td style="width: 20%;">Ad.C</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Es.F 0.40 mm</td> <td>Es.C</td> </tr> </table>	Valv.	Ad.F 0.40 mm	Ad.C		Es.F 0.40 mm	Es.C	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;">Inyección directa</td> <td style="width: 50%;">Tipo bomba Bosch VE 4/12</td> </tr> <tr> <td>Avance</td> <td>Ralenti</td> </tr> </table>	Inyección directa	Tipo bomba Bosch VE 4/12	Avance	Ralenti	
Valv.	Ad.F 0.40 mm	Ad.C										
	Es.F 0.40 mm	Es.C										
Inyección directa	Tipo bomba Bosch VE 4/12											
Avance	Ralenti											

Bloque (Bancada - Cáster / Monoblock)		Datos especiales												
<b>TORQUES</b>	 <p style="text-align: center;">Marca de tapa</p> <p style="text-align: center;">Juego axial biela 0.30-0.50 mm / 0.90 mm max.</p>	 <p style="text-align: center;">Medir las puntas de los anillos</p>												
Biela														
30 lb pie														
+60°giro														
Bancada														
35 lb pie														
+90°giro														
Volante														
275 Nm														
Cáster														
15 Nm														
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 33%;">Juego axial cigüeñal</td> <td style="width: 33%;">0.08-0.25 mm / 0.4 mm máx.</td> <td style="width: 33%;">Holgura aceite Biela</td> <td style="width: 33%;">0.022-0.087 mm / 0.0178 mm máx.</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>Holgura aceite cigüeñal</td> <td>0.036-0.106 mm / 0.245 mm máx.</td> </tr> </table>		Juego axial cigüeñal	0.08-0.25 mm / 0.4 mm máx.	Holgura aceite Biela	0.022-0.087 mm / 0.0178 mm máx.			Holgura aceite cigüeñal	0.036-0.106 mm / 0.245 mm máx.	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;">Juego lateral anillos Superior</td> <td style="width: 50%;">0.25 mm</td> </tr> <tr> <td>Juego lateral anillos Inferior</td> <td>0.20 mm</td> </tr> </table>	Juego lateral anillos Superior	0.25 mm	Juego lateral anillos Inferior	0.20 mm
Juego axial cigüeñal	0.08-0.25 mm / 0.4 mm máx.	Holgura aceite Biela	0.022-0.087 mm / 0.0178 mm máx.											
		Holgura aceite cigüeñal	0.036-0.106 mm / 0.245 mm máx.											
Juego lateral anillos Superior	0.25 mm													
Juego lateral anillos Inferior	0.20 mm													
		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 10%;">Puntas de anillo</td> <td style="width: 20%;">Anillo Superior</td> <td style="width: 30%;">0.40 mm - 0.65 mm</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Anillo Inferior</td> <td>0.40 mm - 0.65 mm</td> </tr> </table>	Puntas de anillo	Anillo Superior	0.40 mm - 0.65 mm		Anillo Inferior	0.40 mm - 0.65 mm						
Puntas de anillo	Anillo Superior	0.40 mm - 0.65 mm												
	Anillo Inferior	0.40 mm - 0.65 mm												

# MWM (VW)

Ref:	FRACO <b>HG-5540001-SB / NR</b>	Descrip.	Modelo <b>BUSETAS / CAMIONES / SERIES 10</b>	Ø cilindro 103 mm (4056") Carrera 129 mm (5079")		
				Motor 6.10 T / TCA	Año 00-05	6450 c.c.

Orden de apriete de la culata de cilindros (cabeza-cámara)		Cilindros
Altura Culata	Nueva	
	Mínima	
	Def.Max.	
	Maq.Max.	
<b>TORQUES</b>		
1 apriete	60 Nm	334 PSI / 290 PSI min.
2 apriete	*+60giro	Encendido <b>1 - 5 - 3 - 6 - 2 - 4</b> Rel. Comp. 17:1 (Natural) / 15,8:1 (Turbo)
3 apriete	+60giro	Retenedores
4 apriete		Cigüeñal del. <b>01917 BRGS</b>
Tapa válvulas	15 Nm	Cigüeñal tras. <b>01953 BRG</b>
		Árbol de levas
		Otros
		Sellos de válvula <b>SST-5238-V(8)</b>

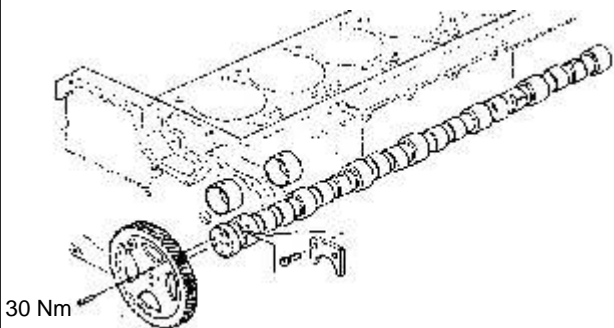
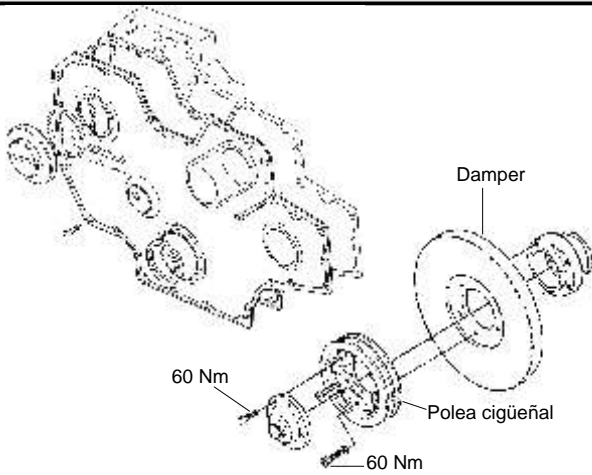
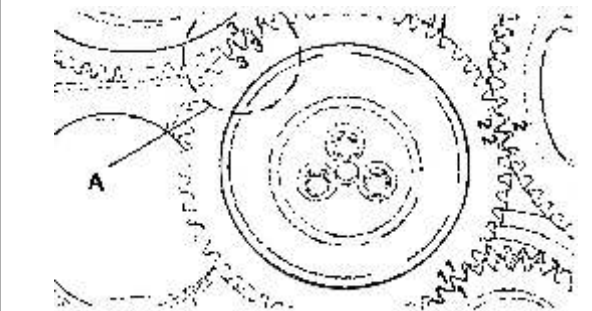
Observaciones y apuntes personales	
* En las piezas con apriete angular es imprescindible sustituir los tornillos para un nuevo montaje de la pieza y/o verificar su longitud conforme a las especificaciones del fabricante.	Diagramas
Motor <b>078</b> Otras aplicaciones:	

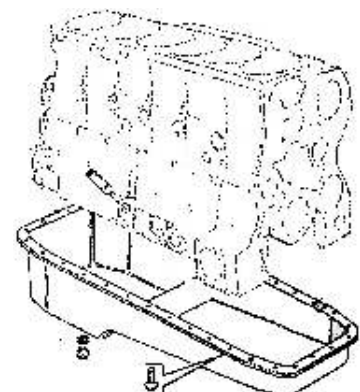
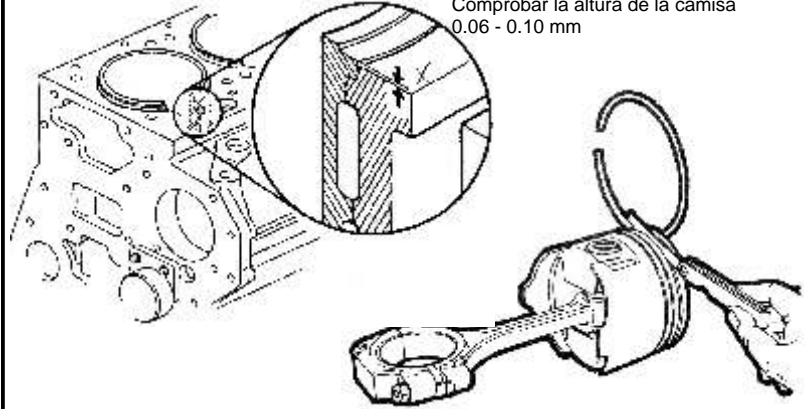




## HG-5540001-SB / NR

## Especificaciones generales para el armado del motor

Árbol de levas		Marcas de puesta a punto		Sincronización mecánica
 <p>30 Nm</p> <p>Placa limitadora de juego axial</p>		 <p>Damper</p> <p>60 Nm</p> <p>Polea cigüeñal</p> <p>60 Nm</p>		 <p>A</p>
Eje de balancines 56 Nm				
Juego axial 0.05-0.34 mm				
Valv.	Ad.F 0.40 mm	Ad.C	Inyección directa	Tipo bomba Bosch PES 6A95D
	Es.F 0.40 mm	Es.C	Avance	Ralenti
				Engrane eje levas 30 Nm

Bloque (Bancada - Cártér / Monoblock)		Datos especiales										
<p><b>TORQUES</b></p> <table border="1"> <tr> <td rowspan="2">Biela</td> <td>30 lb pie</td> </tr> <tr> <td>+60° giro</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Bancada</td> <td>35 lb pie</td> </tr> <tr> <td>*+90° giro</td> </tr> <tr> <td>Volante</td> <td>275 Nm</td> </tr> <tr> <td>Cártér</td> <td>15 Nm</td> </tr> </table>		Biela	30 lb pie	+60° giro	Bancada	35 lb pie	*+90° giro	Volante	275 Nm	Cártér	15 Nm	 <p>Juego axial biela 0.30-0.50 mm / 0.90 mm max.</p>  <p>Comprobar la altura de la camisa 0.06 - 0.10 mm</p> <p>Juego lateral anillos Superior 0.25 mm Inferior 0.20 mm</p>
Biela	30 lb pie											
	+60° giro											
Bancada	35 lb pie											
	*+90° giro											
Volante	275 Nm											
Cártér	15 Nm											
Juego axial cigüeñal 0.08-0.25 mm / 0.4 mm máx.	Holgura aceite Biela 0.022-0.087 mm / 0.178 mm máx.	Puntas de anillo Anillo Superior 0.40-0.65 mm										
Holgura pistón - Cilindro	Holgura aceite cigüeñal 0.036-0.0106 mm / 0.245 mm máx.	Anillo Inferior 0.40-0.65 mm										

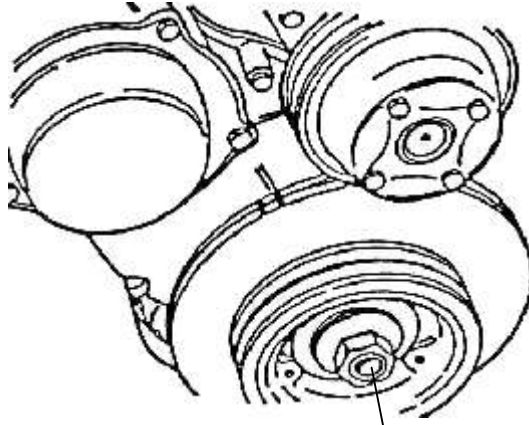
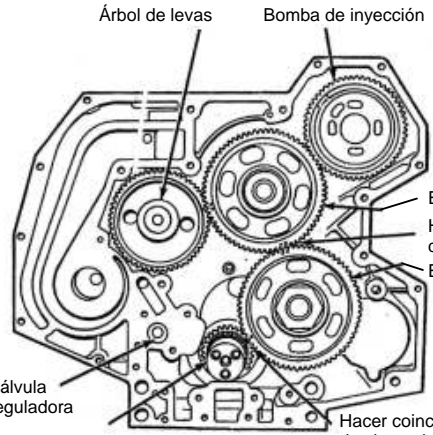


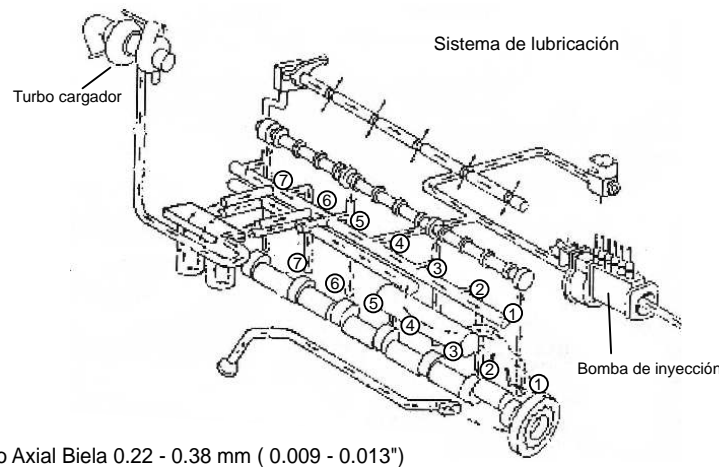
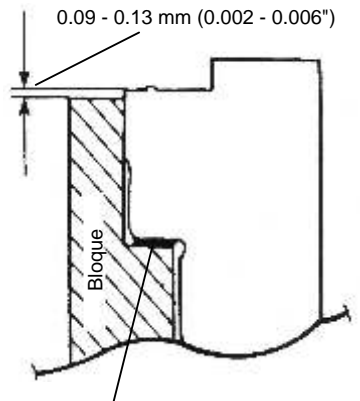


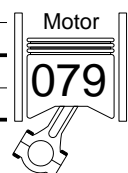
# NAVISTAR

**HG-5760030-NR/GF**

## Especificaciones generales para el armado del motor

Árbol de levas		Marcas de puesta a punto		Sincronización mecánica
Múltiple de admisión 20 lb-pie		 <p>105 lb-pie</p>		 <p>Árbol de levas Bomba de inyección</p> <p>Engrane intermedio Hacer coincidir marcas de sincronización Eje intermedio</p> <p>Válvula reguladora Cigüeñal</p> <p>Hacer coincidir marcas de sincronización</p>
Juego Axial 0.12 - 0.33 mm (0.005 - 0.013")				
Valv.	Ad.F 0.63 mm (0.025")	Ad.C 0.20 - 0.30 mm	Bomba lineal	Polea 105 lb-pie
	Es.F 0.63 mm (0.025")	Es.C 0.40 - 0.50 mm	Avance 13° - 21° apms	

TORQUES		Bloque (Bancada - Cáster / Monoblock)	Datos especiales		
Bielta	40 lb-pie	 <p>Turbo cargador</p> <p>Sistema de lubricación</p> <p>Bomba de inyección</p> <p>Juego Axial Bielta 0.22 - 0.38 mm ( 0.009 - 0.013")</p>	 <p>0.09 - 0.13 mm (0.002 - 0.006")</p> <p>Bloque</p> <p>Shims ajustables si es necesario</p>		
	80 lb-pie				
Bancada	50 lb-pie				
	115 lb-pie				
Volante	110 lb-pie				
Cáster	15 lb-pie				
Juego axial cigüeñal	0.15 - 0.30 mm ( 0.006 - 0.012")	Holgura aceite Bielta	0.046 - 0.13 mm ( 0.0018 - 0.0051")	Puntas de anillo	Comp. Superior 0.015 - 0.033"
Holgura pistón - Cilindro	0.097 - 0.14 mm ( 0.0038 - 0.0056")	Holgura aceite cigüeñal	0.046 - 0.13 mm ( 0.0018 - 0.0051")	Comp. Inferior	0.060 - 0.078"

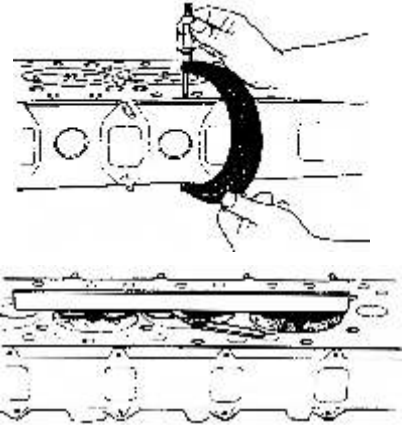
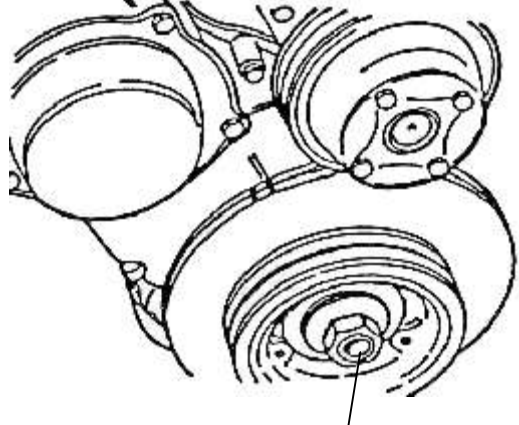
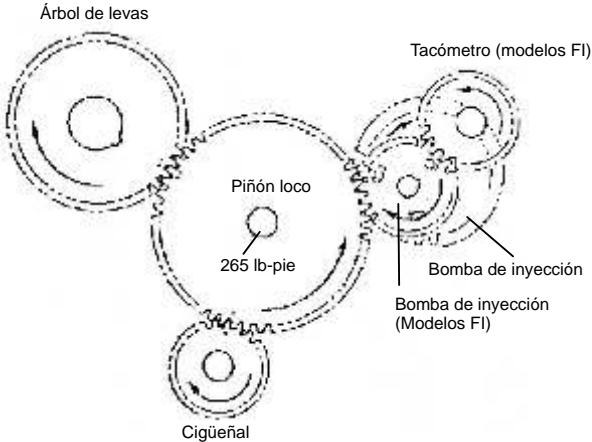


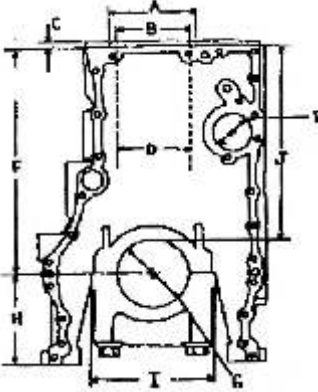
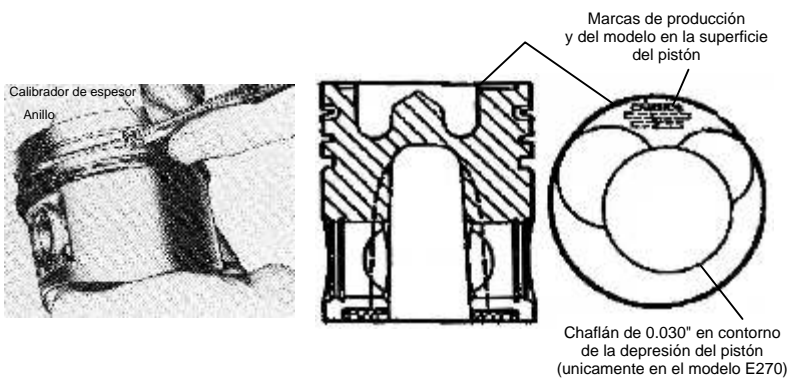
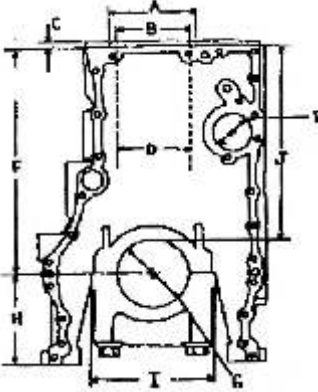
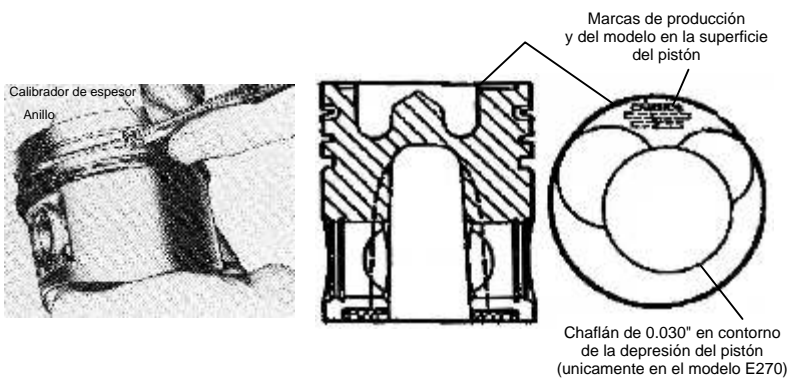
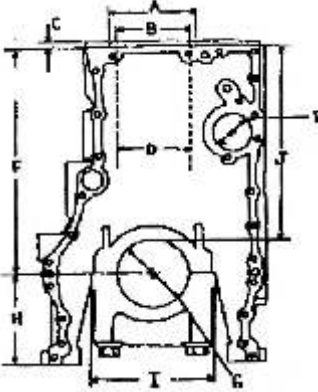
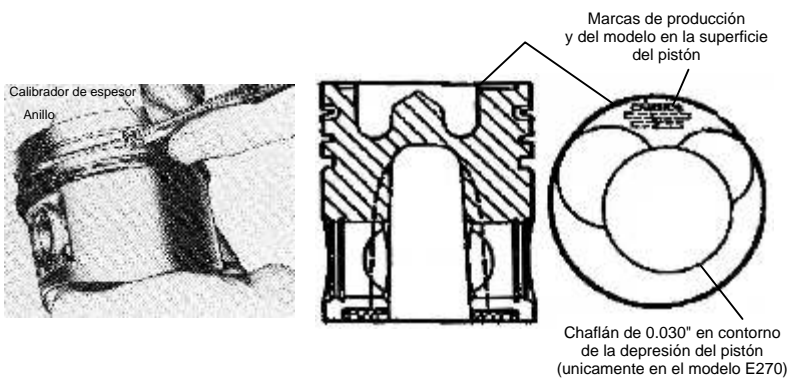


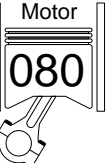
# NAVISTAR

**HG-5760050-NR**

## Especificaciones generales para el armado del motor

Árbol de levas		Marcas de puesta a punto		Sincronización mecánica	
 <p>Placa 19 lb-pie</p>		 <p>100 lb-pie</p>		 <p>Árbol de levas Tacómetro (modelos FI) Piñón loco 265 lb-pie Bomba de inyección Bomba de inyección (Modelos FI) Cigüeñal</p>	
Juego Axial 0.03 - 0.12 mm (0.0013 - 0.005")					
Valv.	Ad.F 0.63 mm (0.025")	Ad.C 0.20 - 0.30 mm	Sentido de avance derecha	Tipo de bomba Panel	
	Es.F 0.63 mm (0.025")	Es.C 0.40 - 0.50 mm	Avance Automático	Ralentí 600 min - 2600 rpm max.	

Bloque (Bancada - Cártér / Monoblock)			Datos especiales																																																																			
<p><b>TORQUES</b></p> <table border="1"> <tr> <td rowspan="2">Biela</td> <td>60 lb-pie</td> <td rowspan="10">  <p>Juego Axial Biela 0.30 - 0.40 mm (0.012 - 0.016")</p> </td> <td colspan="2"> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>MÍNIMO</th> <th>MÁXIMO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A</td> <td>5.263"</td> <td>5.270"</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td>4.954"</td> <td>4.955"</td> </tr> <tr> <td>C</td> <td>0.348"</td> <td>0.350"</td> </tr> <tr> <td>D</td> <td>4.8185"</td> <td>4.8200"</td> </tr> <tr> <td>E</td> <td colspan="2">Ver hoja de fabricante</td> </tr> <tr> <td>F</td> <td>14.448"</td> <td>14.502"</td> </tr> <tr> <td>G</td> <td>3.6885"</td> <td>3.6895"</td> </tr> <tr> <td>H</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>I</td> <td>6.050"</td> <td>6.052"</td> </tr> <tr> <td>J</td> <td>12.6885"</td> <td>12.6895"</td> </tr> </tbody> </table> </td> </tr> <tr> <td>Bancada</td> <td>115 lb-pie</td> <td></td> <td colspan="3">  <p>Calibrador de espesor Anillo</p> <p>Marcas de producción y del modelo en la superficie del pistón</p> <p>Chafán de 0.030" en contorno de la depresión del pistón (unicamente en el modelo E270)</p> </td> </tr> <tr> <td>Volante</td> <td>110 lb-pie</td> <td></td> <td colspan="3"></td> </tr> <tr> <td>Cártér</td> <td>13 lb-pie</td> <td></td> <td colspan="3"></td> </tr> <tr> <td>Juego axial cigüeñal</td> <td>0.15 - 0.30 mm (0.06 - 0.012")</td> <td>Holgura aceite Biela</td> <td>0.046 - 0.12 mm (0.0018 - 0.0050")</td> <td>Puntas de anillo</td> <td>Comp. Superior 0.014 - 0.026"</td> </tr> <tr> <td>Holgura pistón - Cilindro</td> <td>0.06 - 0.11 mm (0.0025 - 0.0045")</td> <td>Holgura aceite cigüeñal</td> <td>0.046 - 0.11 mm (0.0018 - 0.0047")</td> <td></td> <td>Comp. Inferior 0.065 - 0.075"</td> </tr> </table>			Biela	60 lb-pie	 <p>Juego Axial Biela 0.30 - 0.40 mm (0.012 - 0.016")</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>MÍNIMO</th> <th>MÁXIMO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A</td> <td>5.263"</td> <td>5.270"</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td>4.954"</td> <td>4.955"</td> </tr> <tr> <td>C</td> <td>0.348"</td> <td>0.350"</td> </tr> <tr> <td>D</td> <td>4.8185"</td> <td>4.8200"</td> </tr> <tr> <td>E</td> <td colspan="2">Ver hoja de fabricante</td> </tr> <tr> <td>F</td> <td>14.448"</td> <td>14.502"</td> </tr> <tr> <td>G</td> <td>3.6885"</td> <td>3.6895"</td> </tr> <tr> <td>H</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>I</td> <td>6.050"</td> <td>6.052"</td> </tr> <tr> <td>J</td> <td>12.6885"</td> <td>12.6895"</td> </tr> </tbody> </table>			MÍNIMO	MÁXIMO	A	5.263"	5.270"	B	4.954"	4.955"	C	0.348"	0.350"	D	4.8185"	4.8200"	E	Ver hoja de fabricante		F	14.448"	14.502"	G	3.6885"	3.6895"	H			I	6.050"	6.052"	J	12.6885"	12.6895"	Bancada	115 lb-pie		 <p>Calibrador de espesor Anillo</p> <p>Marcas de producción y del modelo en la superficie del pistón</p> <p>Chafán de 0.030" en contorno de la depresión del pistón (unicamente en el modelo E270)</p>			Volante	110 lb-pie					Cártér	13 lb-pie					Juego axial cigüeñal	0.15 - 0.30 mm (0.06 - 0.012")	Holgura aceite Biela	0.046 - 0.12 mm (0.0018 - 0.0050")	Puntas de anillo	Comp. Superior 0.014 - 0.026"	Holgura pistón - Cilindro	0.06 - 0.11 mm (0.0025 - 0.0045")	Holgura aceite cigüeñal	0.046 - 0.11 mm (0.0018 - 0.0047")		Comp. Inferior 0.065 - 0.075"
Biela	60 lb-pie	 <p>Juego Axial Biela 0.30 - 0.40 mm (0.012 - 0.016")</p>		<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>MÍNIMO</th> <th>MÁXIMO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A</td> <td>5.263"</td> <td>5.270"</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td>4.954"</td> <td>4.955"</td> </tr> <tr> <td>C</td> <td>0.348"</td> <td>0.350"</td> </tr> <tr> <td>D</td> <td>4.8185"</td> <td>4.8200"</td> </tr> <tr> <td>E</td> <td colspan="2">Ver hoja de fabricante</td> </tr> <tr> <td>F</td> <td>14.448"</td> <td>14.502"</td> </tr> <tr> <td>G</td> <td>3.6885"</td> <td>3.6895"</td> </tr> <tr> <td>H</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>I</td> <td>6.050"</td> <td>6.052"</td> </tr> <tr> <td>J</td> <td>12.6885"</td> <td>12.6895"</td> </tr> </tbody> </table>			MÍNIMO	MÁXIMO	A	5.263"	5.270"	B	4.954"	4.955"	C	0.348"	0.350"	D	4.8185"	4.8200"	E	Ver hoja de fabricante		F	14.448"	14.502"	G	3.6885"	3.6895"	H			I	6.050"	6.052"	J	12.6885"	12.6895"																																
			MÍNIMO	MÁXIMO																																																																		
A	5.263"		5.270"																																																																			
B	4.954"		4.955"																																																																			
C	0.348"		0.350"																																																																			
D	4.8185"		4.8200"																																																																			
E	Ver hoja de fabricante																																																																					
F	14.448"		14.502"																																																																			
G	3.6885"		3.6895"																																																																			
H																																																																						
I	6.050"	6.052"																																																																				
J	12.6885"	12.6895"																																																																				
Bancada	115 lb-pie		 <p>Calibrador de espesor Anillo</p> <p>Marcas de producción y del modelo en la superficie del pistón</p> <p>Chafán de 0.030" en contorno de la depresión del pistón (unicamente en el modelo E270)</p>																																																																			
Volante	110 lb-pie																																																																					
Cártér	13 lb-pie																																																																					
Juego axial cigüeñal	0.15 - 0.30 mm (0.06 - 0.012")	Holgura aceite Biela	0.046 - 0.12 mm (0.0018 - 0.0050")	Puntas de anillo	Comp. Superior 0.014 - 0.026"																																																																	
Holgura pistón - Cilindro	0.06 - 0.11 mm (0.0025 - 0.0045")	Holgura aceite cigüeñal	0.046 - 0.11 mm (0.0018 - 0.0047")		Comp. Inferior 0.065 - 0.075"																																																																	





## HG-5760040-NR

## Especificaciones generales para el armado del motor

Árbol de levas		Marcas de puesta a punto		Sincronización mecánica																																								
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">Ancho</th> <th colspan="6">Ajuste de válvulas</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>No. 1 Platon</td> <td>en TDC (compresión)</td> <td></td> <td>Adm. 1</td> <td>Esc. 2</td> <td>Adm. 3</td> <td>Esc. 4</td> <td>Adm. 5</td> <td>Esc. 6</td> <td>Adm. 7</td> <td>Esc. 8</td> <td>Adm. 9</td> <td>Esc. 10</td> <td>Adm. 11</td> <td>Esc. 12</td> </tr> <tr> <td>No. 6 Platon</td> <td>en TDC (compresión)</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12</p> <p>Adm. Esc. Adm. Esc. Adm. Esc. Adm. Esc. Adm. Esc. Adm. Esc.</p> <p>Frente ← Ajuste de válvulas 0.025" adm. y esc. en frío y/o caliente</p>		Ancho			Ajuste de válvulas						No. 1 Platon	en TDC (compresión)		Adm. 1	Esc. 2	Adm. 3	Esc. 4	Adm. 5	Esc. 6	Adm. 7	Esc. 8	Adm. 9	Esc. 10	Adm. 11	Esc. 12	No. 6 Platon	en TDC (compresión)														<p>100 lb-pie</p>		<p>Árbol de levas Bomba de inyección</p> <p>Engrane intermedio Hacer coincidir marcas de sincronización Eje intermedio</p> <p>Válvula reguladora Cigüeñal Hacer coincidir marcas de sincronización</p>	
Ancho			Ajuste de válvulas																																									
No. 1 Platon	en TDC (compresión)		Adm. 1	Esc. 2	Adm. 3	Esc. 4	Adm. 5	Esc. 6	Adm. 7	Esc. 8	Adm. 9	Esc. 10	Adm. 11	Esc. 12																														
No. 6 Platon	en TDC (compresión)																																											
Juego Axial 0.33 mm (0.013")		Bomba lineal Avance a la derecha		Ralenti 700 rpm																																								
Valv.	Ad.F 0.63 mm (0.025") Es.F 0.63 mm (0.025")	Ad.C 0.20 - 0.30 mm Es.C 0.40 - 0.50 mm	Avance 13° - 21° apms																																									

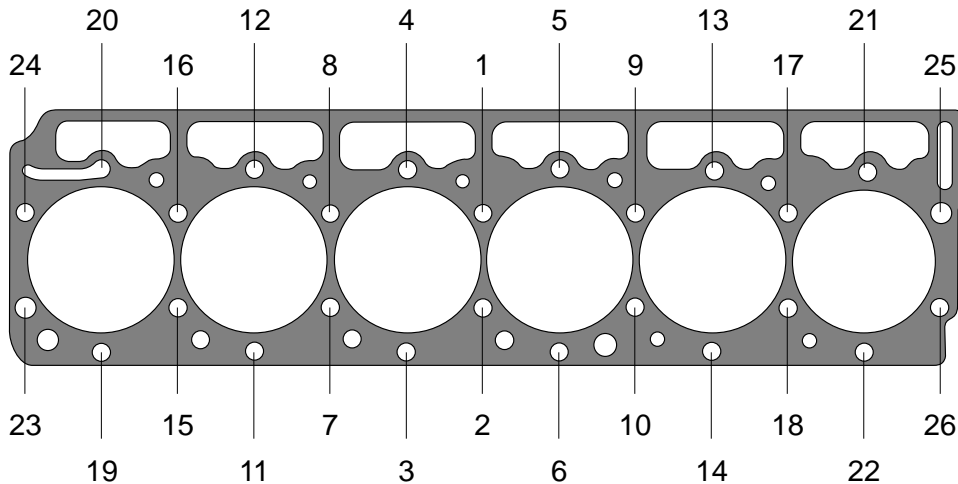
Bloque (Bancada - Cártér / Monoblock)		Datos especiales											
<p><b>TORQUES</b></p> <table border="1"> <tr> <td rowspan="2">Bielas</td> <td>50 lb-pie</td> </tr> <tr> <td>115 lb-pie</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Bancada</td> <td>70 lb-pie</td> </tr> <tr> <td>160 lb-pie</td> </tr> <tr> <td>Volante</td> <td>100 lb-pie</td> </tr> <tr> <td>Cártér</td> <td>15 lb-pie</td> </tr> </table> <p>Turbo cargador</p> <p>Sistema de lubricación</p> <p>Bomba de inyección</p> <p>Juego Axial Biela 0.30 - 0.43 mm ( 0.0012 - 0.017")</p>		Bielas	50 lb-pie	115 lb-pie	Bancada	70 lb-pie	160 lb-pie	Volante	100 lb-pie	Cártér	15 lb-pie	<p>Ensamble del enfriador de aceite</p> <p>Filtro del refrigerante</p> <p>Intercambiadores cuerpo</p> <p>Filtro de aceite</p> <p>Frente de la tapa de distribución</p>	
Bielas	50 lb-pie												
	115 lb-pie												
Bancada	70 lb-pie												
	160 lb-pie												
Volante	100 lb-pie												
Cártér	15 lb-pie												
Juego axial cigüeñal	0.15 - 0.30 mm ( 0.06 - 0.012")	Holgura aceite Biela	0.046 - 0.12 mm ( 0.0018 - 0.0051")										
Holgura pistón - Cilindro	0.06 - 0.11 mm ( 0.0025 - 0.0045")	Holgura aceite cigüeñal	0.046 - 0.11 mm ( 0.0018 - 0.0047")										
Puntas de anillo	Comp. Superior 0.014 - 0.026"	Comp. Inferior	0.065 - 0.075"										

# NAVISTAR (Internacional)

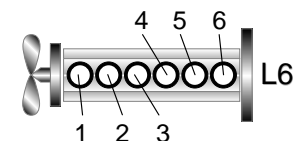
Ref:	FRACO <b>HG-5760050-NR</b>	Descrip.	Modelo <b>TRUCK DT 466 NGD</b>	Ø cilindro 109,2 mm (4.300") Carrera 135,9mm (5.350")		
			Motor <b>DT 466NGD (Iny. Elec.)</b>	Año 97-...	<b>7600 c.c.</b>	<b>466 pulg<sup>3</sup></b>

## Orden de apriete de la culata de cilindros (cabeza-cámara)

Altura Culata	Nueva 128,5 mm (5.060") Mínima 128 mm (5.040")
Def.Max.	0.15 mm (0.006")
Maq.Max.	0.5 mm (0.020")
<b>TORQUES</b>	
1 apriete	60 lb-pie
2 apriete	110 lb-pie
3 apriete	165 lb-pie
4 apriete	
Tapa válvulas	13 lb-pie



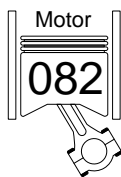
## Cilindros



Encendido	1 - 5 - 3 - 6 - 2 - 4	Rel. Comp.	16.2:1
Retenedores	Cigüeñal del.		
	Cigüeñal tras.		
	Árbol de levas		
	Otros		
Sellos de válvula	SSJ-9513-P		

## Observaciones y apuntes personales

Diagramas



Otras aplicaciones:



ASISTENCIA TÉCNICA  
01 8000 919 965  
asistencia.tecnica@fraco.com.co



## HG-5760050-NR

## Especificaciones generales para el armado del motor

Árbol de levas		Marcas de puesta a punto		Sincronización mecánica																																																											
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">Ancho</th> <th colspan="6">Ajuste de válvulas</th> </tr> <tr> <th>No. 1 Platon en TDC (compresión)</th> <th>Adm. 1</th> <th>Esc. 2</th> <th>Adm. 3</th> <th>Esc. 4</th> <th>Adm. 5</th> <th>Esc. 6</th> <th>Adm. 7</th> <th>Esc. 8</th> <th>Adm. 9</th> <th>Esc. 10</th> <th>Adm. 11</th> <th>Esc. 12</th> </tr> </thead> <tr> <td>No. 6 Platon en TDC (compresión)</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table> 		Ancho			Ajuste de válvulas						No. 1 Platon en TDC (compresión)	Adm. 1	Esc. 2	Adm. 3	Esc. 4	Adm. 5	Esc. 6	Adm. 7	Esc. 8	Adm. 9	Esc. 10	Adm. 11	Esc. 12	No. 6 Platon en TDC (compresión)													<p>100 lb-pie</p>		<p>Piñón loco alto 245 lb-pie (Tuerca 318 lb-pie)</p> <p>Piñón de tiempos de la bomba de combustible</p> <p>Piñón eje de levas</p> <p>Piñón loco bajo 470 lb-pie (Tuerca 363 lb-pie)</p> <p>Cigüeñal</p> <p>Hacer coincidir marcas de sincronización</p>		Múltiple de admisión 20 lb-pie / escape 57 lb-pie		Tipo de bomba panel		Inyector 115 lb-pulg.		Juego Axial 0.33 mm (0.013")		Avance Automático		Ralenti 700 rpm		Valv.	Ad.F 0.63 mm (0.025")	Ad.C 0.63 mm (0.025")				Es.F 0.63 mm (0.025")	Es.C 0.63 mm (0.025")			
Ancho			Ajuste de válvulas																																																												
No. 1 Platon en TDC (compresión)	Adm. 1	Esc. 2	Adm. 3	Esc. 4	Adm. 5	Esc. 6	Adm. 7	Esc. 8	Adm. 9	Esc. 10	Adm. 11	Esc. 12																																																			
No. 6 Platon en TDC (compresión)																																																															
Múltiple de admisión 20 lb-pie / escape 57 lb-pie		Tipo de bomba panel		Inyector 115 lb-pulg.																																																											
Juego Axial 0.33 mm (0.013")		Avance Automático		Ralenti 700 rpm																																																											
Valv.	Ad.F 0.63 mm (0.025")	Ad.C 0.63 mm (0.025")																																																													
	Es.F 0.63 mm (0.025")	Es.C 0.63 mm (0.025")																																																													

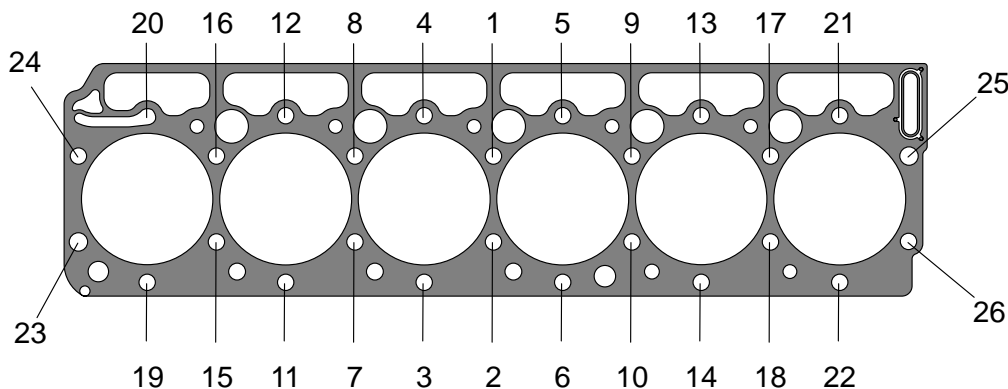
Bloque (Bancada - Cártér / Monoblock)		Datos especiales																							
<p><b>TORQUES</b></p> <table border="1"> <tr> <td rowspan="2">Biela</td> <td>65 lb-pie</td> </tr> <tr> <td>115 lb-pie</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Bancada</td> <td>80 lb-pie</td> </tr> <tr> <td>160 lb-pie</td> </tr> <tr> <td>Volante</td> <td>110 lb-pie</td> </tr> <tr> <td>Cártér</td> <td>15 lb-pie</td> </tr> </table> <p>Juego Axial Biela 0.30 - 0.43 mm ( 0.012 - 0.017")</p>		Biela	65 lb-pie	115 lb-pie	Bancada	80 lb-pie	160 lb-pie	Volante	110 lb-pie	Cártér	15 lb-pie			Juego axial cigüeñal	0.15 - 0.30 mm ( 0.006 - 0.012")	Holgura aceite Biela	0.046 - 0.12 mm ( 0.0018 - 0.0050")	Holgura pistón - Cilindro	0.064 - 0.11 mm ( 0.0025 - 0.0045")	Holgura aceite cigüeñal	0.046 - 0.11 mm ( 0.0018 - 0.0047")	Puntas de anillo	Comp. Superior 0.014 - 0.026"		Comp. Inferior 0.065 - 0.075"
Biela	65 lb-pie																								
	115 lb-pie																								
Bancada	80 lb-pie																								
	160 lb-pie																								
Volante	110 lb-pie																								
Cártér	15 lb-pie																								
Juego axial cigüeñal	0.15 - 0.30 mm ( 0.006 - 0.012")	Holgura aceite Biela	0.046 - 0.12 mm ( 0.0018 - 0.0050")																						
Holgura pistón - Cilindro	0.064 - 0.11 mm ( 0.0025 - 0.0045")	Holgura aceite cigüeñal	0.046 - 0.11 mm ( 0.0018 - 0.0047")																						
Puntas de anillo	Comp. Superior 0.014 - 0.026"		Comp. Inferior 0.065 - 0.075"																						

# NAVISTAR (Internacional)

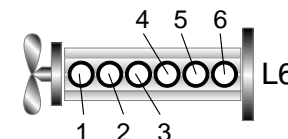
Ref:	FRACO	<b>HG-5760060-NR</b>	Descrip.	Modelo	<b>DT/A 466 Elec. / CNG</b>	Ø cilindro	109,2 mm (4.300")	Carrera	135,9 mm (5.350")
					Motor	<b>466 Elec.</b>	Año	00-04	<b>7.600</b> c.c.

## Orden de apriete de la culata de cilindros (cabeza-cámara)

Altura Culata	Nueva	128,5 mm (5.060")
	Mínima	128 mm (5.040")
Def.Max.		0.10 mm (0.004")
Maq.Max.		0.5 mm (0.020")
<b>TORQUES</b>		
1 apriete		100 lb-pie
2 apriete		130 lb-pie
3 apriete		*+90° giro
4 apriete		
Tapa válvulas		15 lb-pie



## Cilindros



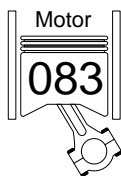
Encendido 1 - 5 - 3 - 6 - 2 - 4 Rel. Comp. 16,4:1

Retenedores  
 Cigüeñal del.  
 Cigüeñal tras.  
 Árbol de levas  
 Otros  
 Sellos de válvula

## Observaciones y apuntes personales

\* En las piezas con apriete angular es imprescindible sustituir los tornillos para un nuevo montaje de la pieza y/o verificar su longitud conforme a las especificaciones del fabricante.

Diagramas



Otras aplicaciones:

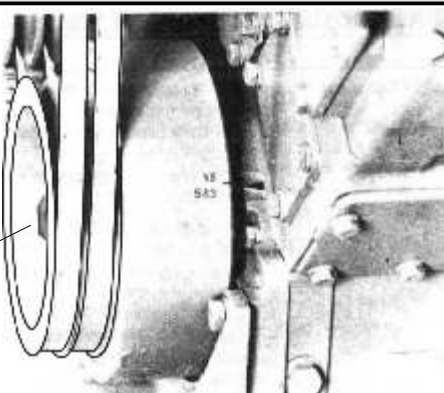
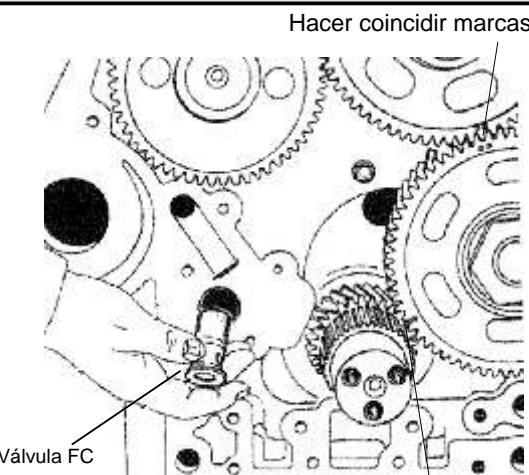


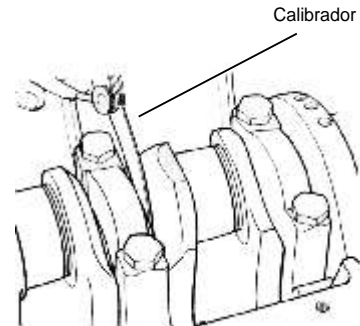
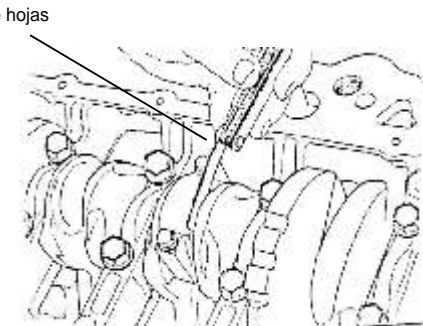
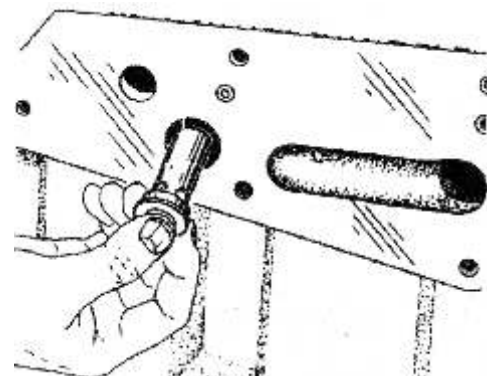
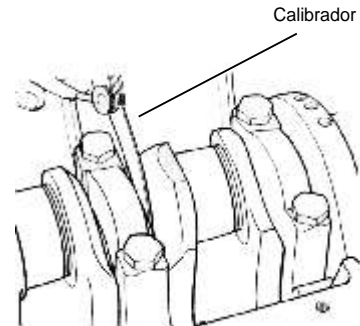
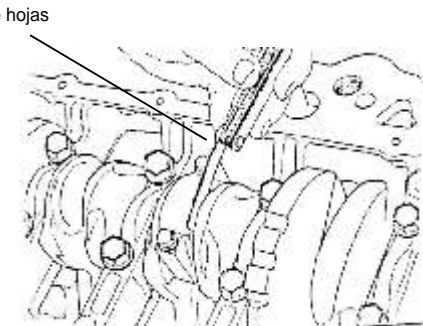
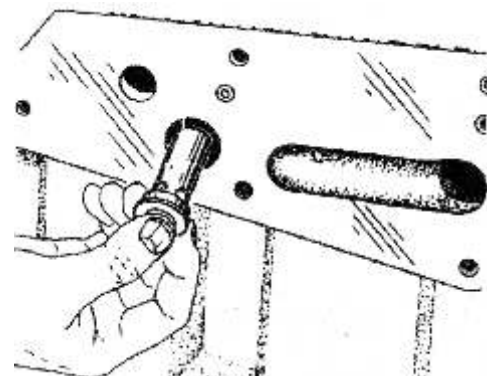
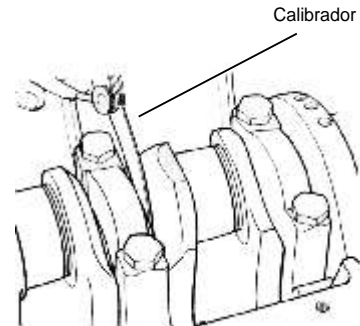
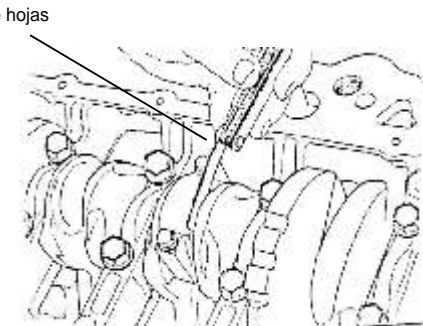
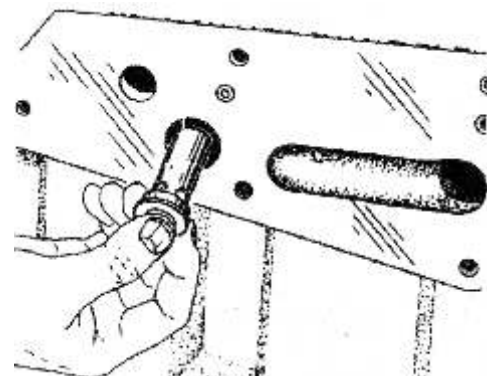
ASISTENCIA TÉCNICA  
 01 8000 919 965  
 asistencia.tecnica@fraco.com.co

# NAVISTAR

**HG-5760060-NR**

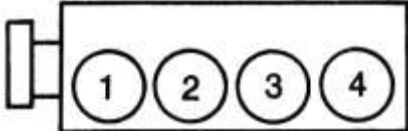
## Especificaciones generales para el armado del motor

Árbol de levas		Marcas de puesta a punto		Sincronización mecánica	
<p>múltiple de admisión 20 lb-pie</p> <p>Juego Axial levas 0.33 mm (0.013")</p>		 <p>Polea 105 lb-pie</p> <p>Definir puntos de avance: - Volante - Polea - Bomba de Inyección</p>		 <p>Hacer coincidir marcas</p> <p>Válvula FC</p> <p>Hacer coincidir marcas</p>	
Valv.	Ad.F 0.63 mm (0.025") Es.F 0.63 mm (0.025")	Avance		Ralenti	700 rpm

Bloque (Bancada - Cáster / Monoblock)			Datos especiales																													
<p><b>TORQUES</b></p> <table border="1"> <tr> <td rowspan="2">Bielas</td> <td>55 lb-pie</td> <td rowspan="2">  <p>Calibrador de hojas</p> <p>Juego Axial Cigüeñal (medir en el cojinete de empuje)</p> </td> <td rowspan="2">  <p>Juego Axial (en cada biela)</p> </td> <td rowspan="2">  <p>Válvula de alivio de presión de aceite (son dos. Una al frente del motor y la otra al lado del bloque)</p> </td> </tr> <tr> <td>120 lb-pie fracturada</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Bancada</td> <td>80 lb-pie</td> <td rowspan="2"> <p>Juego Axial Biela 0.30 - 0.43 (0.012 - 0.017")</p> </td> <td rowspan="2"></td> <td rowspan="2"></td> </tr> <tr> <td>130 lb-pie</td> </tr> <tr> <td colspan="2">*+90° giro</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="2">Volante</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="2">Cáster</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>			Bielas	55 lb-pie	 <p>Calibrador de hojas</p> <p>Juego Axial Cigüeñal (medir en el cojinete de empuje)</p>	 <p>Juego Axial (en cada biela)</p>	 <p>Válvula de alivio de presión de aceite (son dos. Una al frente del motor y la otra al lado del bloque)</p>	120 lb-pie fracturada	Bancada	80 lb-pie	<p>Juego Axial Biela 0.30 - 0.43 (0.012 - 0.017")</p>			130 lb-pie	*+90° giro					Volante					Cáster							
Bielas	55 lb-pie	 <p>Calibrador de hojas</p> <p>Juego Axial Cigüeñal (medir en el cojinete de empuje)</p>		 <p>Juego Axial (en cada biela)</p>				 <p>Válvula de alivio de presión de aceite (son dos. Una al frente del motor y la otra al lado del bloque)</p>																								
	120 lb-pie fracturada																															
Bancada	80 lb-pie	<p>Juego Axial Biela 0.30 - 0.43 (0.012 - 0.017")</p>																														
	130 lb-pie																															
*+90° giro																																
Volante																																
Cáster																																
Juego axial cigüeñal	0.15 - 0.30 mm (0.006 - 0.12")	Holgura aceite Biela	0.046 - 0.12 mm (0.0018 - 0.0050")	Puntas de anillo	Comp. Superior 0.014 - 0.026"																											
Holgura pistón - Cilindro	0.064 mm (0.0025 - 0.0045")	Holgura aceite cigüeñal	0.04 - 0.11 mm (0.0018 - 0.0047")		Comp. Inferior 0.065 - 0.075"																											

# NISSAN (Datsun)


Ref:	FRACO <b>HG-5840190-SB</b>	Descrip.	Modelo <b>CHERRY N12 / PULSAR / SENTRA B 11 /</b>	Ø cilindro 80 mm (3150")	Carrera	83,5 (3290")
			<b>SUNNY N12</b>	Motor <b>CD 17</b>	Año 82-85	<b>1680</b> c.c.

Orden de apriete de la culata de cilindros (cabeza-cámara)		Cilindros			
Altura Culata	Nueva 138,3 mm (5445")				
	Mínima				
Def.Max.	0.10 mm (0.004")				
Maq.Max.					
<b>TORQUES</b>		Encendido	1- 3 - 4 - 2	Rel. Comp.455 psi / 21,9:1	
1 apriete	29 lb pie	Retenedores	Cigüeñal del.	35 x 50 x 8 mm	S-035081-P
2 apriete	58 lb pie		Cigüeñal tras.	84 x 104 x 11 mm	S-084011-P
3 apriete	80 lb pie		Árbol de levas	33 x 47 x 8 mm	S-033011-P
4 apriete	*Reapriete		Otros	34 x 48 x 7 mm	S-034021-P
Tapas válvulas		Sellos de válvula		SSJ-5214-P(8)	

Observaciones y apuntes personales	
* Encender el motor durante 1 hora, apagarlo y dejar enfriar a temperatura ambiente. Aflojar 1/4 de vuelta y aplicar último valor recomendado de torque en la secuencia indicada (tornillo por tornillo).	Diagramas

Motor **084**

Otras aplicaciones:



EMPAQUETADURAS



ASISTENCIA TÉCNICA  
01 8000 919 965  
asistencia.tecnica@fraco.com.co

## HG-5840190-SB

## Especificaciones generales para el armado del motor

Árbol de levas	Marcas de puesta a punto	Sincronización mecánica										
<p style="text-align: center;">Orden de apriete de árbol de levas</p>	<p style="text-align: center;">Tornillo 123-132 Nm</p>	<p style="text-align: center;">(36-44 Nm)</p>										
<p>Juego axial levas 0.17 mm (0.0067") max.</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 10%;">Valv.</td> <td style="width: 40%;">Ad.F</td> <td style="width: 40%;">Ad.C 0.20 - 0.30 mm</td> <td style="width: 10%;"></td> </tr> <tr> <td></td> <td>Es.F</td> <td>Es.C 0.40 - 0.50 mm</td> <td></td> </tr> </table>	Valv.	Ad.F	Ad.C 0.20 - 0.30 mm			Es.F	Es.C 0.40 - 0.50 mm		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;">Avance</td> <td style="width: 50%;">Ralenti 750 rpm</td> </tr> </table>	Avance	Ralenti 750 rpm	
Valv.	Ad.F	Ad.C 0.20 - 0.30 mm										
	Es.F	Es.C 0.40 - 0.50 mm										
Avance	Ralenti 750 rpm											

Bloque (Bancada - Cártér / Monoblock)			
	<b>TORQUES</b>	<p style="text-align: center;">Juego axial biela 0.30 mm (0.012") max.</p>	<p style="text-align: center;">Correa de 32 dientes</p> <p style="text-align: center;">(16-21 Nm)</p>
Biela	1,5 Kgm		
	3,7 Kgm		
Bancada	2 Kgm		
	5,5 Kgm		
Volante	11 Kgm		
Cártér			
Juego axial cigüeñal	0.05 - 0.18 mm (0.0020 - 0.0071")	Holgura aceite Biela	0.23 - 0.66 mm (0.0009" - 0.0026")
Holgura pistón - Cilindro	0.05 - 0.076 mm (0.0020" - 0.0030")	Holgura aceite cigüeñal	0.03 - 0.06 mm (0.0015" - 0.0026")
		Puntas de anillo	Comp. Superior 0.008" - 0.014" Comp. Inferior 0.008" - 0.014"

# NISSAN (Datsun)

Ref:	FRACO <b>HG-5840270-SB</b>	Descrip.	Modelo <b>CABALL / CABSTAR / CEDME / CLIPPER</b>	Ø cilindro 83 mm (3269") Carrera 100 mm (3937")		
			<b>PICKUP 720</b>	Motor <b>SD 22 / OHV</b>	Año 81 - 83	<b>2164</b> c.c.

Orden de apriete de la culata de cilindros (cabeza-cámara)		Cilindros																																
<table border="1"> <tr> <td rowspan="2">Altura Culata</td> <td>Nueva</td> <td>90 mm (3546")</td> </tr> <tr> <td>Mínima</td> <td>89,7 mm (3531")</td> </tr> <tr> <td>Def.Max.</td> <td colspan="2">0.10 mm (0.0004")</td> </tr> <tr> <td>Maq.Max.</td> <td colspan="2">0.3 mm (0.015")</td> </tr> <tr> <td colspan="3"><b>TORQUES</b></td> </tr> <tr> <td>1 apriete</td> <td>T.Corto</td> <td>36 lb pie</td> </tr> <tr> <td></td> <td>T.Largo</td> <td>40 lb pie</td> </tr> <tr> <td>2 apriete</td> <td colspan="2">T. Largo 60 lb pie</td> </tr> <tr> <td>3 apriete</td> <td colspan="2">T. Largo 95 lb pie</td> </tr> <tr> <td>4 apriete</td> <td colspan="2"><b>*Reapriete</b></td> </tr> <tr> <td colspan="3">Tapa válvulas</td> </tr> </table>	Altura Culata	Nueva	90 mm (3546")	Mínima	89,7 mm (3531")	Def.Max.	0.10 mm (0.0004")		Maq.Max.	0.3 mm (0.015")		<b>TORQUES</b>			1 apriete	T.Corto	36 lb pie		T.Largo	40 lb pie	2 apriete	T. Largo 60 lb pie		3 apriete	T. Largo 95 lb pie		4 apriete	<b>*Reapriete</b>		Tapa válvulas				
Altura Culata		Nueva	90 mm (3546")																															
	Mínima	89,7 mm (3531")																																
Def.Max.	0.10 mm (0.0004")																																	
Maq.Max.	0.3 mm (0.015")																																	
<b>TORQUES</b>																																		
1 apriete	T.Corto	36 lb pie																																
	T.Largo	40 lb pie																																
2 apriete	T. Largo 60 lb pie																																	
3 apriete	T. Largo 95 lb pie																																	
4 apriete	<b>*Reapriete</b>																																	
Tapa válvulas																																		
		Encendido <b>1 - 3 - 4 - 2</b> Rel. Comp. <b>21.6:1</b>																																
		Retenedores																																
		Cigüeñal del.																																
		Cigüeñal tras.																																
		Árbol de levas																																
		Otros																																
		Sellos de válvula																																

## Observaciones y apuntes personales

\* Encender el motor durante 1 hora, apagarlo y dejar enfriar a temperatura ambiente. Aflojar 1/4 de vuelta y aplicar último valor recomendado de torque en la secuencia indicada (tornillo por tornillo).

Diagramas

Motor **085**

Otras aplicaciones:

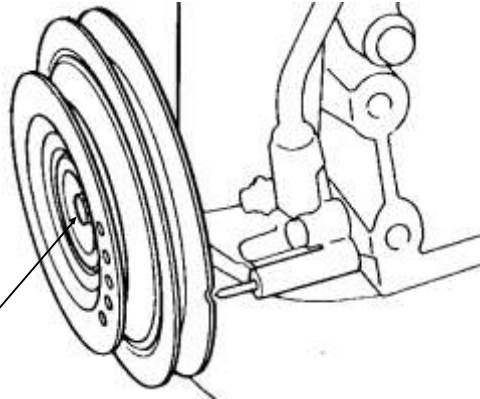
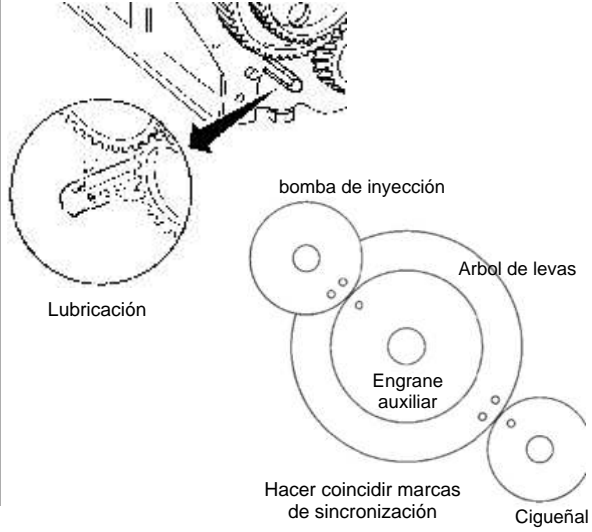
EMPAQUETADURAS

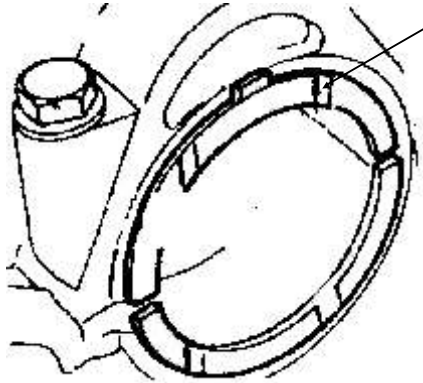
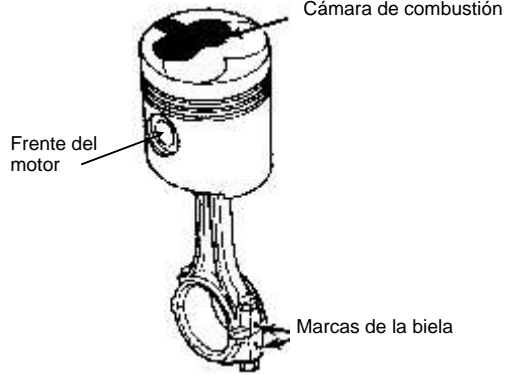
ASISTENCIA TÉCNICA  
01 8000 919 965  
asistencia.tecnica@fraco.com.co

# NISSAN

**HG-5840270-SB**

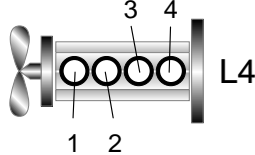
## Especificaciones generales para el armado del motor

Árbol de levas		Marcas de puesta a punto		Sincronización mecánica	
Inyector 44 lb pie Eje balancines 16 lb pie Juego axial levas 0.07 - 0.27 mm (0.0030" - 0.011")		 <p>228 lb pie</p>		 <p>bomba de inyección                      Arbol de levas                      Engrane auxiliar                      Cigüeñal</p> <p>Lubricación</p> <p>Hacer coincidir marcas de sincronización</p>	
Valv.	Ad.F Ad.C 0.35 mm (0.014") Es.F Es.C 0.35 mm (0.014")				

Bloque (Bancada - Cáster / Monoblock)		Datos especiales	
<b>TORQUES</b>		 <p>Lubricación axial del cigüeñal</p>  <p>Cámara de combustión</p> <p>Fronte del motor</p> <p>Marcas de la biela</p>	
Biela	20 lb pie		
	40 lb pie		
Bancada	60 lb pie		
	125 lb pie		
Volante	35 lb pie		
Cáster	15 lb pie		
Juego axial biela 0.10 - 0.20 mm (0.004" - 0.009")		Motor	
Juego axial cigüeñal	0.15 - 0.35 mm (0.006" - 0.014")	Holgura aceite Biela	0.036 - 0.086 mm (0.0014" - 0.0034")
Holgura pistón - Cilindro	0.04 - 0.10 mm (0.0016" - 0.0043")	Holgura aceite cigüeñal	0.036 - 0.086 mm (0.0014" - 0.0034")
		Puntas de anillo	Comp. Superior 0.12" - 0.018" Comp. Inferior 0.008" - 0.014"

# NISSAN

Ref:	FRACO <b>HG-5840290-MLO-A**</b>	Descrip.	Modelo	<b>NAVARRA / PICK UP</b>		Ø cilindro 100mm(3.937") Carrera 89mm(3.504")		
			Motor	<b>YD25DDTi / DOHC</b>		Año	05-09	<b>2.488</b> c.c.

Orden de apriete de la culata de cilindros (cabeza-cámara)		Cilindros			
Altura Culata	Nueva				
	Mínima				
	Def.Max.				
	Maq.Max.				
<b>TORQUES</b>		Encendido	1 - 3 - 4 - 2	Rel. Comp.	18:1
1 apriete	*40 Nm	Retenedores	Cigüeñal del.		
2 apriete	+90°giro		Cigüeñal tras.		
3 apriete	+90°giro		Árbol de levas		
4 apriete			Otros		
Tapa válvulas	9 Nm		Sellos de válvula		

Observaciones y apuntes personales	
* Cambiar los tornillos	Diagramas
** Calibre del empaque 0.85 mm	

Motor **086**  
**Otras aplicaciones:**

EMPAQUETADURAS  
  
 ASISTENCIA TÉCNICA  
 01 8000 919 965  
 asistencia.tecnica@fraco.com.co

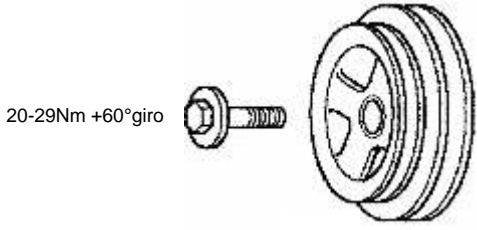
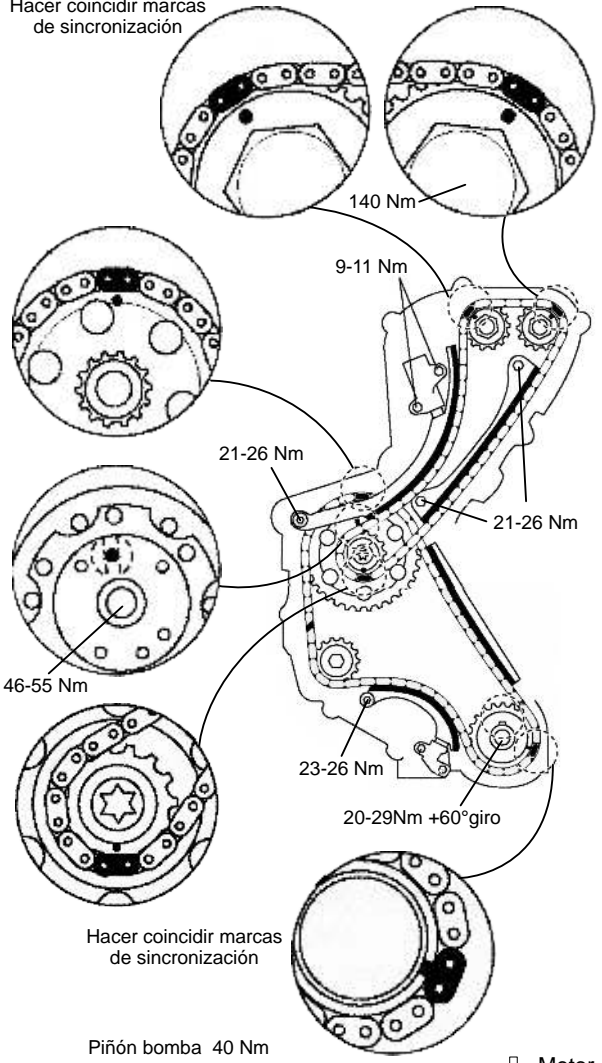
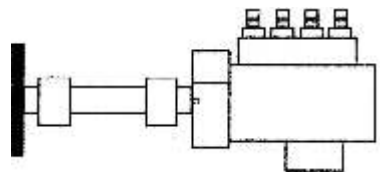




# NISSAN

**HG-5840290-MLO**

## Especificaciones generales para el armado del motor

Árbol de levas		Marcas de puesta a punto		Sincronización mecánica											
		 <p>20-29Nm +60°giro</p>		<p>Hacer coincidir marcas de sincronización</p>  <p>140 Nm</p> <p>9-11 Nm</p> <p>21-26 Nm</p> <p>21-26 Nm</p> <p>46-55 Nm</p> <p>23-26 Nm</p> <p>20-29Nm +60°giro</p> <p>Hacer coincidir marcas de sincronización</p> <p>Piñón bomba 40 Nm</p>											
<p>Tapas soporte de levas 13 Nm</p>															
Valv.	Ad.F 0.24 - 0.32 mm (0.009 - 0.012") Ad.C	BOSH VE	Bomba Rotativa												
	Es.F 0.26 - 0.34 mm (0.010 - 0.013") Es.C	Avance 0°	Ralenti 750 rpm												
Bloque (Bancada - Cárter / Monoblock)		Datos especiales													
<p><b>TORQUES</b></p> <table border="1"> <tr> <td rowspan="2">Biela</td> <td>*20 Nm</td> </tr> <tr> <td>+125°giro</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Bancada</td> <td>*30 Nm</td> </tr> <tr> <td>+90°giro</td> </tr> <tr> <td>Volante</td> <td>110 Nm</td> </tr> <tr> <td>Cárter</td> <td>11 Nm</td> </tr> </table>		Biela	*20 Nm	+125°giro	Bancada	*30 Nm	+90°giro	Volante	110 Nm	Cárter	11 Nm	 <p>Ajuste de ralenti Bomba de inyección</p>			
Biela	*20 Nm														
	+125°giro														
Bancada	*30 Nm														
	+90°giro														
Volante	110 Nm														
Cárter	11 Nm														
<p>Juego axial cigüeñal</p> <p>Holgura pistón - Cilindro</p>		<p>Holgura aceite Biela</p> <p>Holgura aceite cigüeñal</p>		<p>Puntas de anillo</p> <p>Comp. Superior</p> <p>Comp. Inferior</p>											

Motor

086



# NISSAN (Datsun)

Ref:	FRACO <b>HG-5840300-MLO</b>	Descrip.	Modelo <b>BUS 2,7 / TERRANO D,TD / D21 /</b>	Ø cilindro 96 mm (3780") Carrera 92 mm (3622")		
			<b>CABSTAR-E</b>	Motor TD 27 / T / Ti	Año 93-09	2663 c.c.

Orden de apriete de la culata de cilindros (cabeza-cámara)		Cilindros										
Altura Culata	Nueva 90 mm (3546")											
	Mínima 98,9 mm (3539")											
	Def.Max.											
	Maq.Max. 0.10 mm (0.005")											
<b>TORQUES</b>		Encendido 1- 3 - 4 - 2 Rel. Comp. 21,9:1										
1 apriete	* 36 lb pie	<table border="1"> <tr><td>Retenedores</td><td>Cigüeñal del.</td></tr> <tr><td></td><td>Cigüeñal tras.</td></tr> <tr><td></td><td>Árbol de levas</td></tr> <tr><td></td><td>Otros</td></tr> <tr><td></td><td>Sellos de válvula</td></tr> </table>	Retenedores	Cigüeñal del.		Cigüeñal tras.		Árbol de levas		Otros		Sellos de válvula
Retenedores	Cigüeñal del.											
	Cigüeñal tras.											
	Árbol de levas											
	Otros											
	Sellos de válvula											
2 apriete	* 45 lb pie											
3 apriete	* 72 lb pie											
4 apriete												
Tapa válvulas	2 Nm											

Observaciones y apuntes personales			Diagramas
* Para motores TD y TDT de los años 90 /...	1 apriete	40 Nm	
	2 apriete	60 Nm	
	3 apriete	+90° giro	

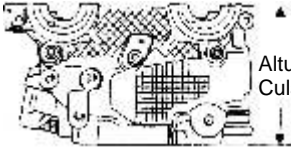
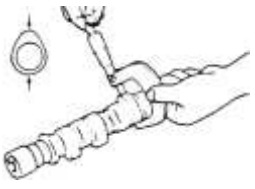
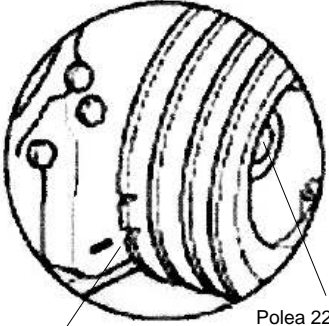
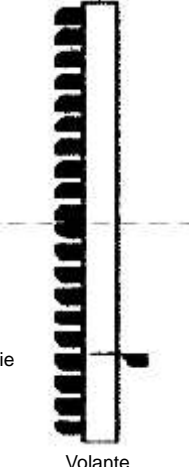
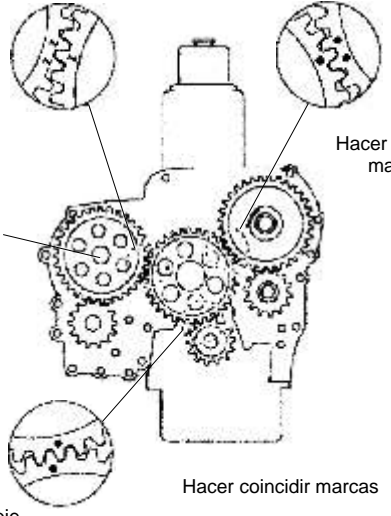
Motor **087**  
Otras aplicaciones:

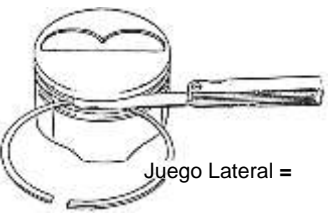
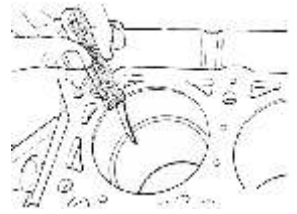

EMPAQUETADURAS **FRACO** RETENEDORES  
ASISTENCIA TÉCNICA  
01 8000 919 965  
asistencia.tecnica@fraco.com.co

# NISSAN

## HG-5840300-MLO

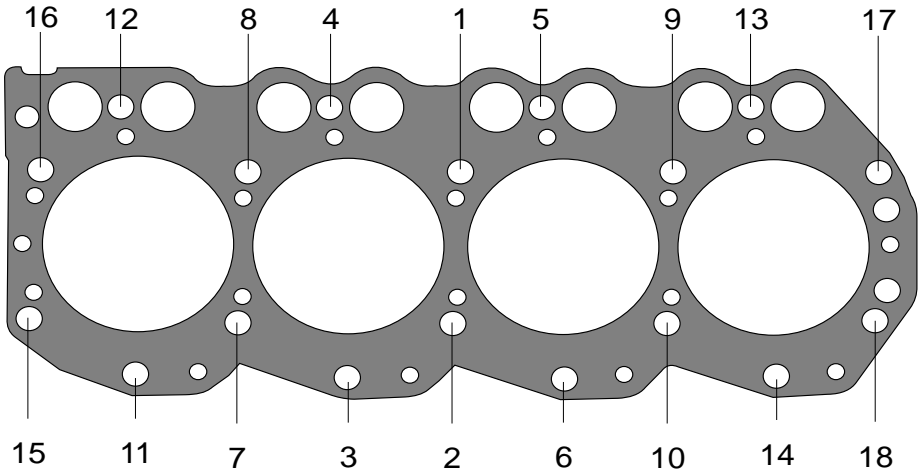
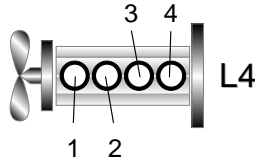
## Especificaciones generales para el armado del motor

Árbol de levas		Marcas de puesta a punto		Sincronización mecánica	
 <p>Altura de Culata =</p>  <p>Altura de Leva = Juego Axial =</p> <p>Comprobar planitud en estos puntos</p>		 <p>Hacer coincidir marcas de puesta a punto</p> <p>Polea 221 lb pie</p>  <p>Volante</p>		 <p>Hacer coincidir marcas</p> <p>65 Nm</p> <p>Hacer coincidir marcas</p> <p>Levas 35 lb pie</p>	
Juego axial levas 0.07- 0.5 mm (0.003"- 0.020")		Tapa de repartición 13 lb pie			
Valv.	Ad.F	Ad.C 0.35 mm	Bomba Bosch kiki	Bomba rotativa	
	Es.F	Es.C 0.35 mm	Avance 0 pms	Ralenti 700 rpm	

Bloque (Bancada - Cártér / Monoblock)		Datos especiales											
<p><b>TORQUES</b></p> <table border="1"> <tr> <td rowspan="2">Bielta</td> <td>30 lb pie</td> </tr> <tr> <td>60 lb pie</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Bancada</td> <td>75 lb pie</td> </tr> <tr> <td>130 lb pie</td> </tr> <tr> <td>Volante</td> <td>114 lb pie</td> </tr> <tr> <td>Cártér</td> <td>12 lb pie</td> </tr> </table> <p>Juego axial biela 0.09 - 0.22 mm (0.0039" - 0.0087")</p>		Bielta	30 lb pie	60 lb pie	Bancada	75 lb pie	130 lb pie	Volante	114 lb pie	Cártér	12 lb pie	 <p>Juego Lateral =</p>  <p>Tolerancia en las puntas de anillos =</p>  <p>Definir marcas</p>	
Bielta	30 lb pie												
	60 lb pie												
Bancada	75 lb pie												
	130 lb pie												
Volante	114 lb pie												
Cártér	12 lb pie												
Juego axial cigüeñal 0.056 - 0.14 mm (0.0022" - 0.0055")	Holgura aceite Biela 0.03 - 0.08 mm (0.0014 - 0.0034")	Puntas de anillo	Comp. Superior										
Holgura pistón - Cilindro 0.05 - 0.07 mm (0.0020" - 0.0030")	Holgura aceite cigüeñal 0.036 - 0.094 mm (0.0014" - 0.0037")		Comp. Inferior										

# NISSAN (Datsun)


<b>Ref:</b>	FRACO	<b>HG-5840310-MLO</b>	<b>Descrip.</b>	Modelo <b>CONDOR / MT 3000 / URVAN - PATROL</b>	Ø cilindro 96 mm	Carrera 102 mm
				<b>CABSTAR-E</b>	Motor <b>BD30 / Ti</b>	Año 93 - 07

Altura Culata		Orden de apriete de la culata de cilindros (cabeza-cámara)	Cilindros									
Nueva												
Mínima												
Def.Max.												
Maq.Max.												
<b>TORQUES</b>												
1 apriete	44 Nm	Encendido 1-3-4-2	Rel. Comp. 17,2:1									
2 apriete	59 Nm	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="width: 20px;">Retenedores</td><td>Cigüeñal del.</td></tr> <tr><td></td><td>Cigüeñal tras.</td></tr> <tr><td></td><td>Árbol de levas</td></tr> <tr><td></td><td>Otros</td></tr> <tr><td></td><td>Sellos de válvula</td></tr> </table>	Retenedores	Cigüeñal del.		Cigüeñal tras.		Árbol de levas		Otros		Sellos de válvula
Retenedores	Cigüeñal del.											
	Cigüeñal tras.											
	Árbol de levas											
	Otros											
	Sellos de válvula											
3 apriete	*+90°giro											
4 apriete												
Tapa válvulas	11 Nm											

Observaciones y apuntes personales	Diagramas
<p>* En las piezas con apriete angular es imprescindible sustituir los tornillos para un nuevo montaje de la pieza y/o verificar su longitud conforme a las especificaciones del fabricante.</p>	

Motor **088**

**Otras aplicaciones:**



EMPAQUETADURAS

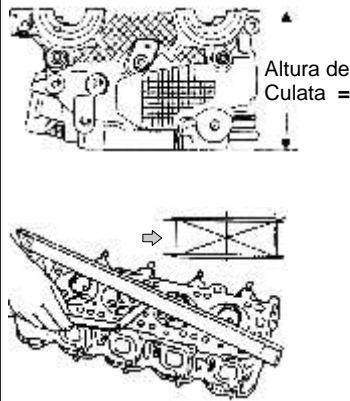
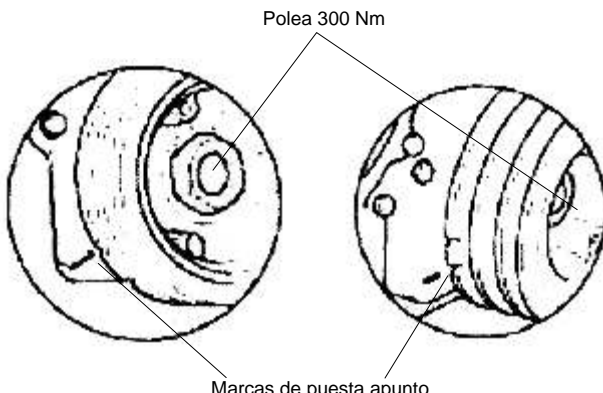
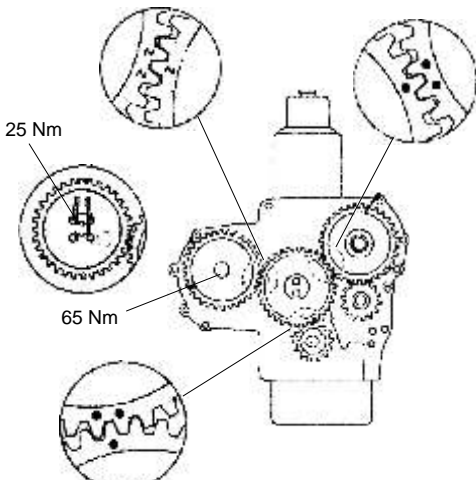


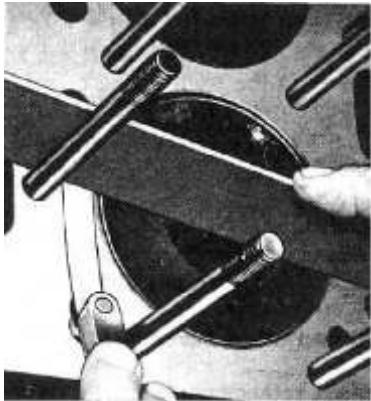
ASISTENCIA TÉCNICA  
01 8000 919 965  
asistencia.technica@fraco.com.co

RETENEDORES

## HG-5840310-MLO

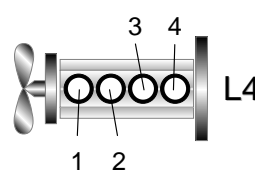
## Especificaciones generales para el armado del motor

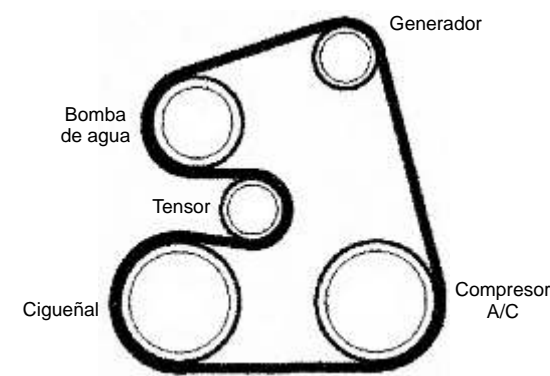
Árbol de levas	Marcas de puesta a punto	Sincronización mecánica										
 <p style="text-align: right;">Altura de Culata =</p> <p style="text-align: right;">Altura de Leva = Juego Axial =</p> <p>Comprobar planitud en estos puntos</p>	 <p>Polea 300 Nm</p> <p>Marcas de puesta apunto</p>	 <p>25 Nm</p> <p>65 Nm</p> <p>Piñón bomba inyección = 70 Nm Piñón de levas = 50 Nm</p>										
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 5%; text-align: center;">Valv.</td> <td style="width: 30%;">Ad.F 0.25 mm</td> <td style="width: 30%;">Ad.C 0.25 mm</td> <td style="width: 35%;"></td> </tr> <tr> <td></td> <td>Es.F 0.25 mm</td> <td>Es.C 0.25 mm</td> <td></td> </tr> </table>	Valv.	Ad.F 0.25 mm	Ad.C 0.25 mm			Es.F 0.25 mm	Es.C 0.25 mm		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;">Avance 8 apms</td> <td style="width: 50%;">Ralenti 700 rpm</td> </tr> </table>	Avance 8 apms	Ralenti 700 rpm	
Valv.	Ad.F 0.25 mm	Ad.C 0.25 mm										
	Es.F 0.25 mm	Es.C 0.25 mm										
Avance 8 apms	Ralenti 700 rpm											

Bloque (Bancada - Cártér / Monoblock)		Datos especiales	
<b>TORQUES</b>		 <p>Medición de la altura de la camisa del Cilindro y Pistón</p>	
Bancada	40 Nm		
Bancada	83 Nm		
Volante	80 Nm		
Cártér	177 Nm		
Cártér	167 Nm		
Cártér	10 Nm		
Juego axial cigüeñal		Holgura aceite Biela	Puntas de anillo
Holgura pistón - Cilindro		Holgura aceite cigüeñal	Comp. Superior Comp. Inferior

# NISSAN (Diesel)

Ref:	FRACO	<b>HG-5840315-MLO-A,B**</b>	Descrip.	Modelo	<b>URVAN NEW PATROL / TERRANO II</b>	Ø cilindro 96 mm (3.780") Carrera 102 mm (4.020")		
					Motor	<b>ZD 30 DDTi / DOHC</b>	Año	00-09

Orden de apriete de la culata de cilindros (cabeza-cámara)		Cilindros		
Altura Culata	Nueva			
	Mínima			
	Def.Max.			
	Maq.Max.			
<b>TORQUES</b>		Encendido	1- 3 - 4 - 2	Rel. Comp. 17,9:1
	1 apriete	Cigüeñal del.		
	45 Nm	Cigüeñal tras.		
	2 apriete	Árbol de levas		
	*+95° giro	Otros		
	3 apriete	Sellos de válvula		
	*+95° giro			
	4 apriete			
	Tapa válvulas			
	11 Nm			

Observaciones y apuntes personales	Diagramas
* En las piezas con apriete angular es imprescindible sustituir los tornillos para un nuevo montaje de la pieza y/o verificar su longitud conforme a las especificaciones del fabricante.	
** Espesor del empaque A= 0.60 mm	
B= 0.70 mm	

Motor

**089**

Otras aplicaciones:



EMPAQUETADURAS

**FRACO**

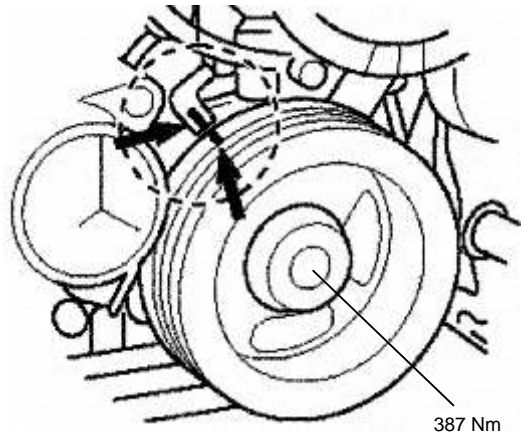
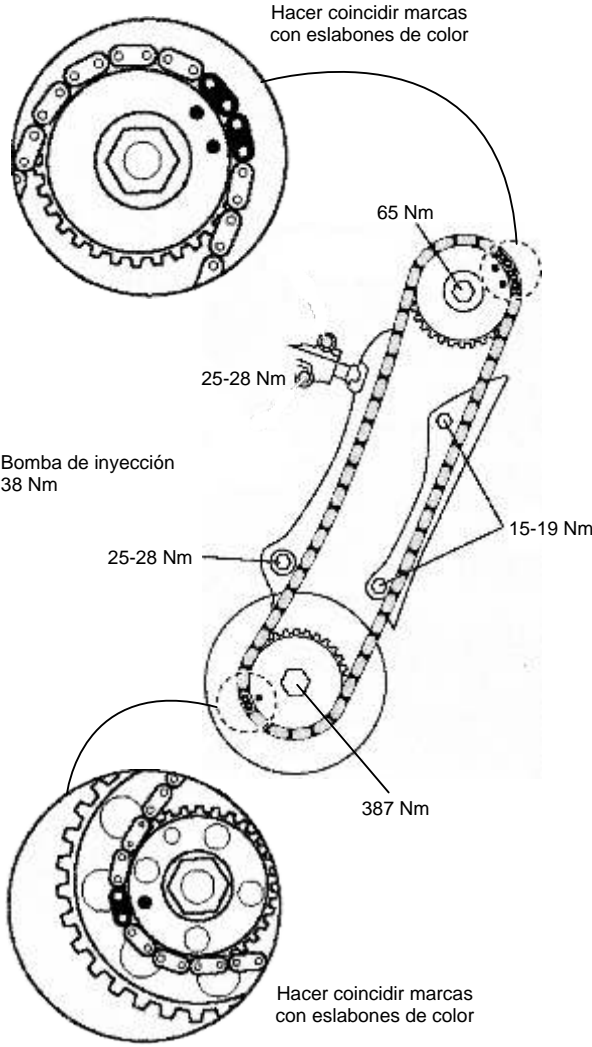
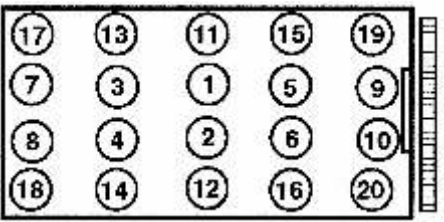
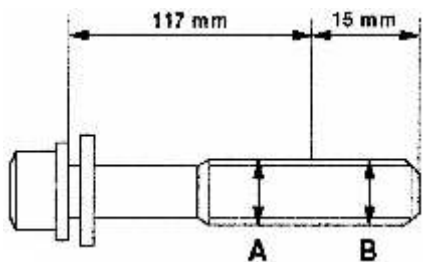
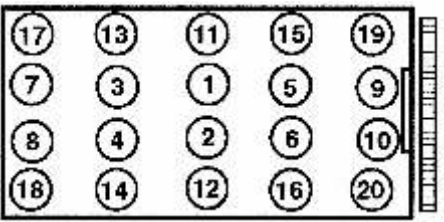
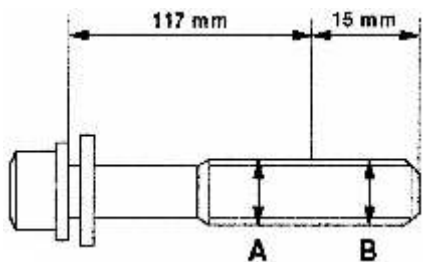
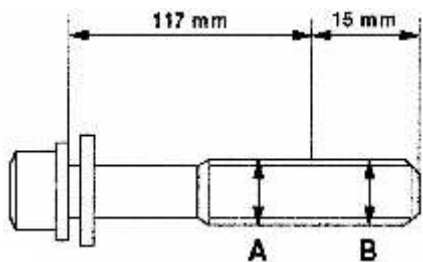
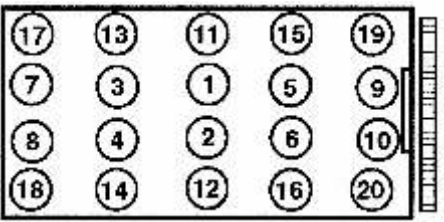
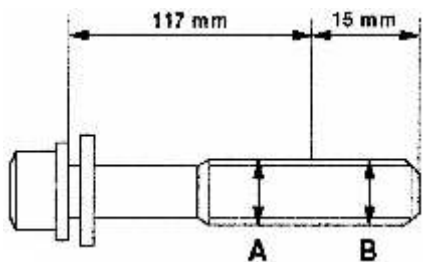
RETENEDORES

ASISTENCIA TÉCNICA  
01 8000 919 965  
asistencia.tecnica@fraco.com.co

# NISSAN

HG-5840315-MLO

## Especificaciones generales para el armado del motor

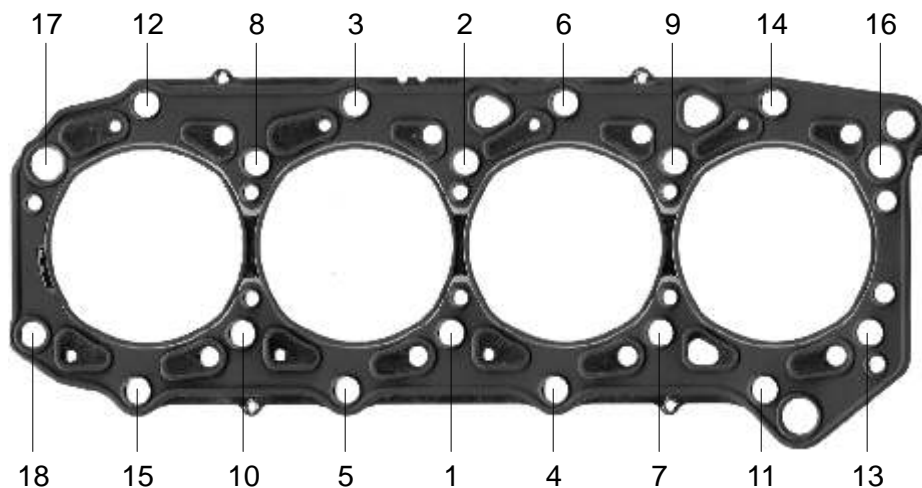
Árbol de levas		Marcas de puesta a punto		Sincronización mecánica																																									
Tapa soporte de levas 22 Nm		 <p>387 Nm</p>		 <p>Hacer coincidir marcas con eslabones de color</p> <p>Bomba de inyección 38 Nm</p> <p>Hacer coincidir marcas con eslabones de color</p>																																									
Valv.	<table border="1"> <tr> <td>Ad.F</td> <td>0.30 - 0.40 mm</td> <td>Ad.C</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Es.F</td> <td>0.30 - 0.40 mm</td> <td>Es.C</td> <td></td> </tr> </table>			Ad.F	0.30 - 0.40 mm	Ad.C		Es.F	0.30 - 0.40 mm	Es.C		Avance	Bomba rotativa	Ralenti 750 rpm																															
Ad.F	0.30 - 0.40 mm	Ad.C																																											
Es.F	0.30 - 0.40 mm	Es.C																																											
Bloque (Bancada - Cáster / Monoblock)			Datos especiales																																										
<p><b>TORQUES</b></p> <table border="1"> <tr> <td>Biela</td> <td>40 Nm</td> <td colspan="2">**Orden de apriete de bancada</td> <td>Del 1 al 10</td> <td>20 Nm</td> <td>Del 11 al 20</td> <td>10 Nm</td> </tr> <tr> <td></td> <td>+45° giro</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>98 Nm</td> <td></td> <td>20 Nm</td> </tr> <tr> <td>Bancada</td> <td>**</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>175 Nm</td> <td></td> <td>45 Nm</td> </tr> <tr> <td>Volante</td> <td>157 Nm</td> <td colspan="6">  </td> </tr> <tr> <td>Cáster</td> <td>16 Nm</td> <td colspan="6">  <p>Tornillos de culata A-B = 0.15mm máx.</p> </td> </tr> </table>			Biela	40 Nm	**Orden de apriete de bancada		Del 1 al 10	20 Nm	Del 11 al 20	10 Nm		+45° giro				98 Nm		20 Nm	Bancada	**				175 Nm		45 Nm	Volante	157 Nm							Cáster	16 Nm	 <p>Tornillos de culata A-B = 0.15mm máx.</p>						 <p>Tornillos de culata A-B = 0.15mm máx.</p>		
Biela	40 Nm	**Orden de apriete de bancada		Del 1 al 10	20 Nm	Del 11 al 20	10 Nm																																						
	+45° giro				98 Nm		20 Nm																																						
Bancada	**				175 Nm		45 Nm																																						
Volante	157 Nm																																												
Cáster	16 Nm	 <p>Tornillos de culata A-B = 0.15mm máx.</p>																																											
Juego axial cigüeñal		Holgura aceite Biela		Puntas de anillo	Comp. Superior																																								
Holgura pistón - Cilindro		Holgura aceite cigüeñal			Comp. Inferior																																								

# NISSAN

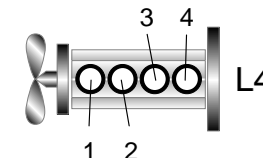
Ref:	FRACO	<b>HG-5840316-MLO</b>	Descrip.	Modelo <b>CABSTAR 3.0</b>	Ø cilindro 96mm(3.780") Carrera 102mm(4.020")
				Motor <b>ZD30 DDTI / DOHC</b>	Año 06-09    2.953 c.c.    180 pulg <sup>3</sup>

### Orden de apriete de la culata de cilindros (cabeza-cámara)

Altura Culata	Nueva	157,1mm(6.185")
	Mínima	No reporta
Def.Max.	0.20 mm(0.008")	
Maq.Max.	0.15mm	
<b>TORQUES</b>		
1 apriete	25 bl-pie	
2 apriete	+90°giro	
3 apriete	+90°giro	
4 apriete		
Tapa válvulas	11 Nm	



### Cilindros



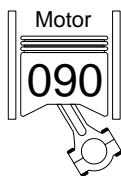
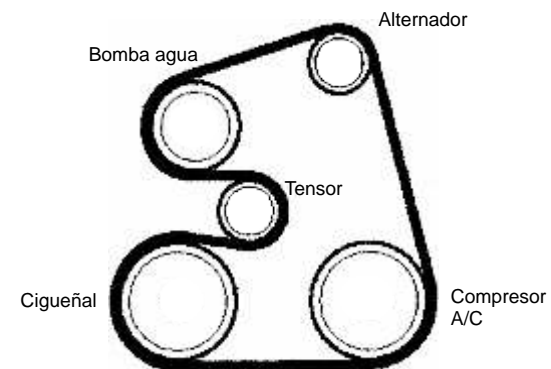
Encendido	1 - 3 - 4 - 2	Rel. Comp. 18,5:1 / 356-427psi
-----------	---------------	--------------------------------

Retenedores	Cigüeñal del.
	Cigüeñal tras.
	Árbol de levas
	Otros
Sellos de válvula	

### Observaciones y apuntes personales

\* Cambiar los tornillos

### Diagramas



Otras aplicaciones:



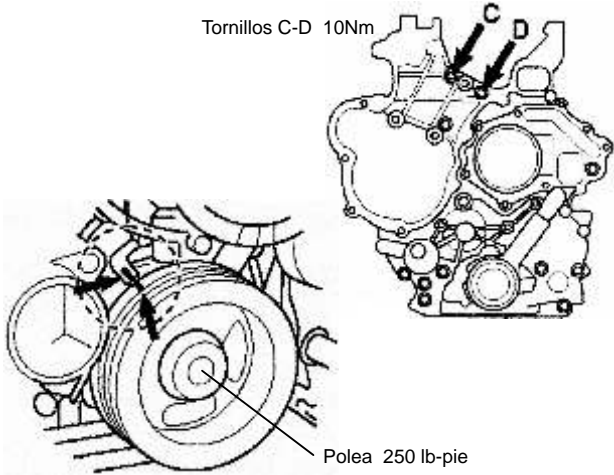
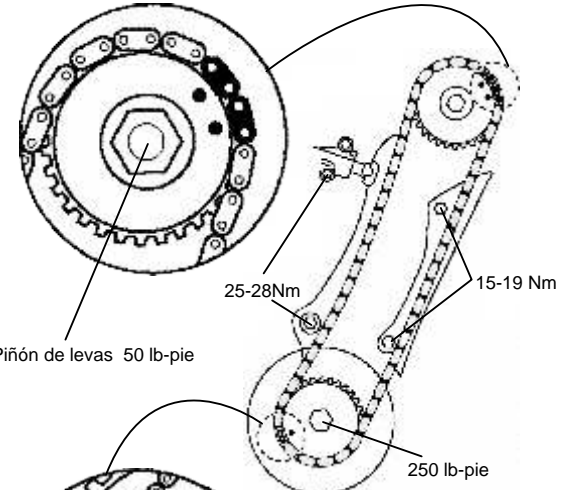
ASISTENCIA TÉCNICA  
01 8000 919 965  
asistencia.tecnica@fraco.com.co

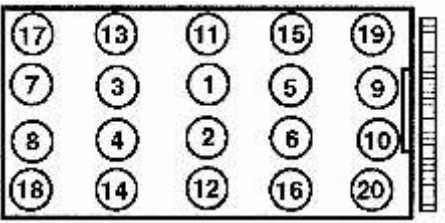
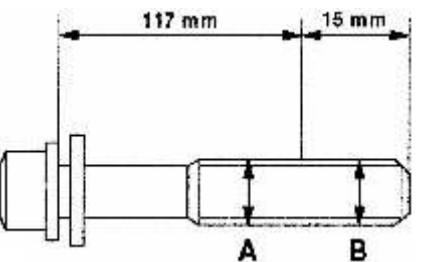
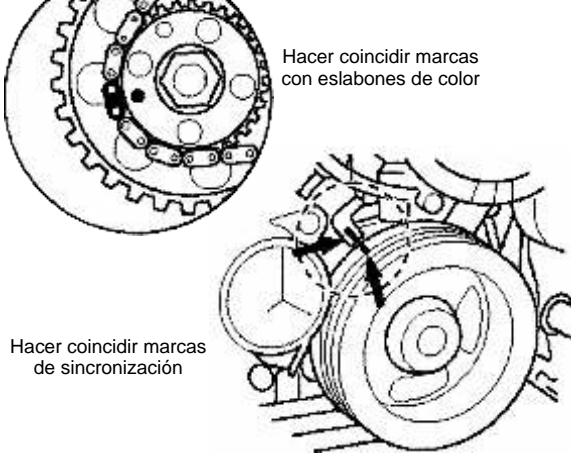


# NISSAN

**HG-5840316-MLO**

## Especificaciones generales para el armado del motor

Árbol de levas		Marcas de puesta a punto		Sincronización mecánica	
Tapas soporte de levas 21 Nm Múltiple de admisión 18-20 lb-pie  Juego axial de levas 0.065-0.16mm (0.0026-0.0067")		Tornillos C-D 10Nm 		Hacer coincidir marcas con eslabones de color 	
Valv.	Ad.F 0.30-0.40 mm      Ad.C Es.F 0.30-0.40 mm      Es.C	Avance	Ralenti	750 rpm	

Bloque (Bancada - Cártier / Monoblock)		Datos especiales	
<b>TORQUES</b> Biela 25 lb-pie Bancada 60 lb-pie 20 lb-pie + 72 lb-pie **125 lb-pie cojinete externo 35 lb-pulg Volante 124-137 lb-pie Cártier 17 Nm inferior 9Nm		**Orden de apriete de bancada Del 1 al 10 20 Nm      Del 11 al 20 10 Nm 98 Nm                      20 Nm 175 Nm                      45 Nm  	
Juego axial biela 0.10-0.22mm (0.0039-0.0087")		 Tornillos de culata A-B = 0.15mm máx.	
		Hacer coincidir marcas con eslabones de color  Piñón bomba de inyección 165Nm	

Juego axial cigüeñal	Holgura aceite Biela	0.035 - 0.077 mm (0.0014 - 0.0030")	Puntas de anillo	Comp. Superior	0.009 - 0.017")
Holgura pistón - Cilindro	Holgura aceite cigüeñal	0.035 - 0.063 mm (0.0014 - 0.0033")		Comp. Inferior	0.019 - 0.023")

# NISSAN (Datsun)

Ref:	FRACO	<b>HG-5840325-MLO</b>	Descrip.	Modelo	<b>CABSTAR SERIE 1100 UD</b>	Ø cilindro 102,5 mm (4035") Carrera 104,7 mm (4125")		
					Motor	FD 35/T	Año	86-90

Orden de apriete de la culata de cilindros (cabeza-cámara)		Cilindros						
Altura Culata Nueva 90 mm (3546") Mínima Def.Max. Maq.Max. 0.05 mm (0.002")								
		<table border="1"> <tr> <td>Encendido</td> <td>1 - 3 - 4 - 2</td> <td>Rel. Comp.</td> <td>17,8:1</td> </tr> </table>		Encendido	1 - 3 - 4 - 2	Rel. Comp.	17,8:1	
		Encendido	1 - 3 - 4 - 2	Rel. Comp.	17,8:1			
		<table border="1"> <tr> <td rowspan="4">Retenedores</td> <td>Cigüeñal del.</td> </tr> <tr> <td>Cigüeñal tras.</td> </tr> <tr> <td>Árbol de levas</td> </tr> <tr> <td>Otros</td> </tr> </table>		Retenedores	Cigüeñal del.	Cigüeñal tras.	Árbol de levas	Otros
		Retenedores	Cigüeñal del.					
Cigüeñal tras.								
Árbol de levas								
Otros								
Tapa válvulas		Sellos de válvula						
<b>TORQUES</b> 1 apriete 50 lb pie 2 apriete 110 lb pie 3 apriete 4 apriete								

Observaciones y apuntes personales	

Motor **091** Otras aplicaciones:

EMPAQUETADURAS

RETENEDORES

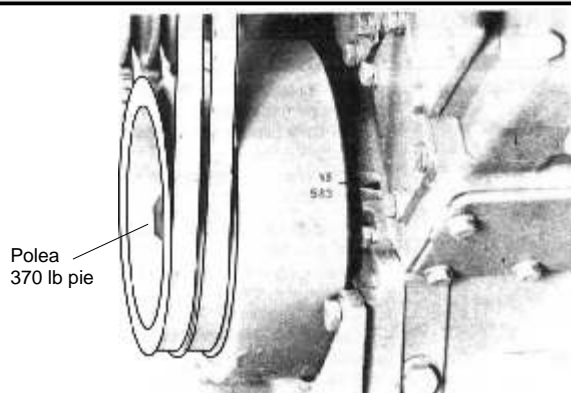
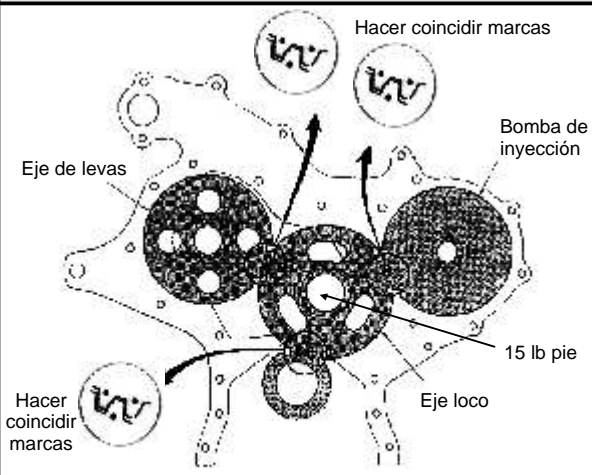
ASISTENCIA TÉCNICA  
 01 8000 919 965  
 asistencia.technica@fraco.com.co

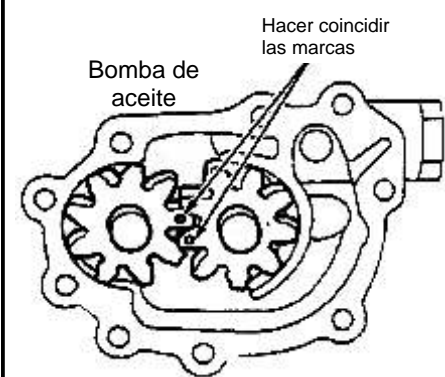
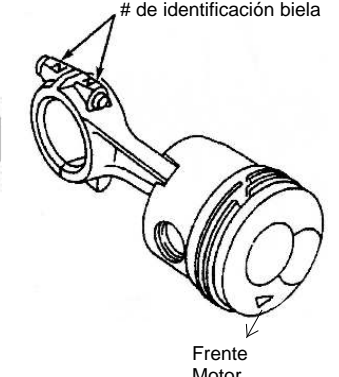
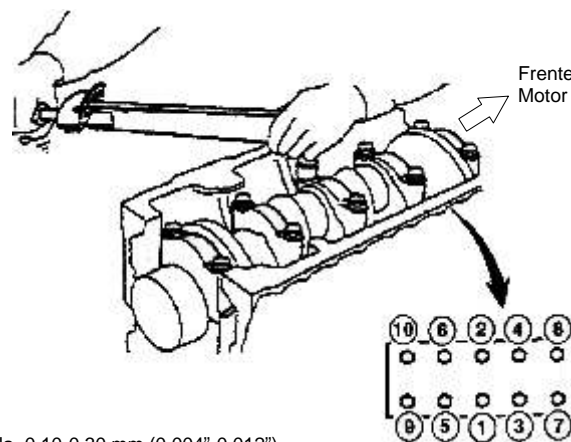
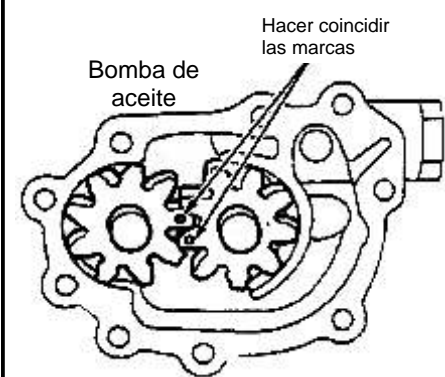
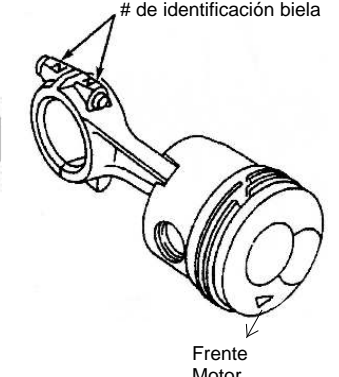
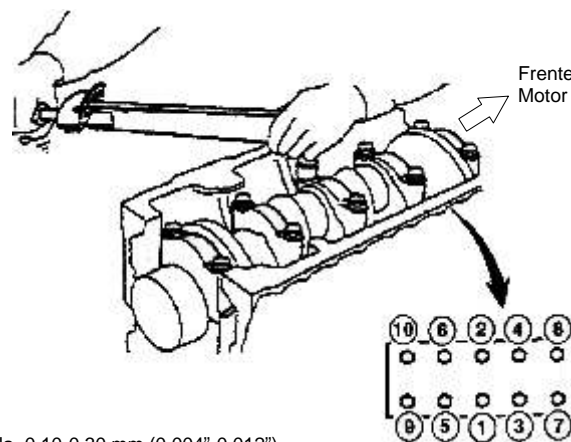
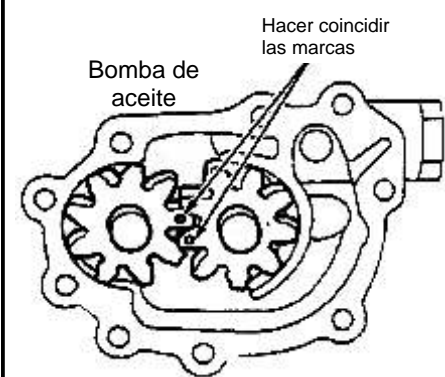
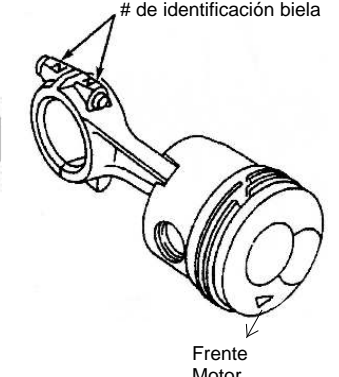
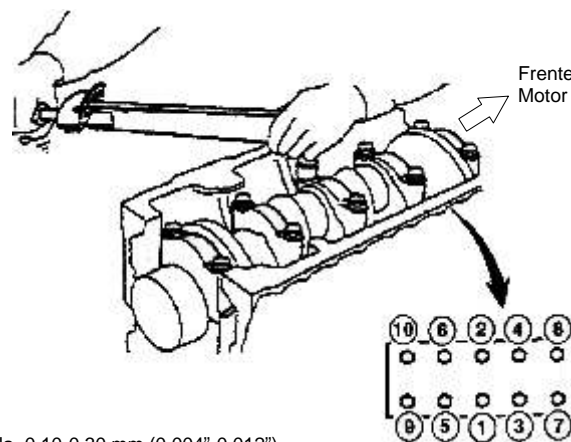


# NISSAN

HG-5840325-MLO

## Especificaciones generales para el armado del motor

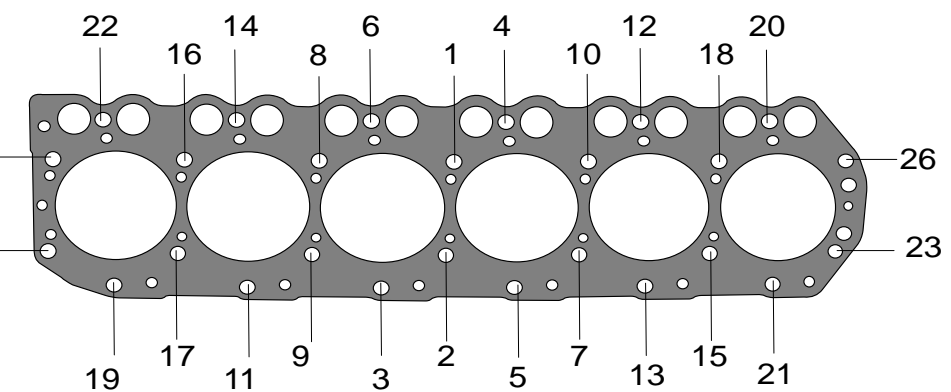
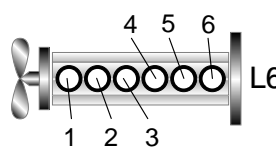
Árbol de levas		Marcas de puesta a punto		Sincronización mecánica	
Eje de balancines 29 lb pie					
Juego axial levas 0.05 - 0.24 mm (0.0020"- 0.0098")					
Valv.	Ad.F 0.4 mm (0.016")	Ad.C	Avance 22° Apms	Ralenti	
	Es.F 0.4 mm (0.016")	Es.C			

Bloque (Bancada - Cáster / Monoblock)			Datos especiales																								
<p><b>TORQUES</b></p> <table border="1"> <tr> <td rowspan="2">Bielas</td> <td>40 lb pie</td> <td rowspan="2">Frente Motor</td> <td rowspan="2">  </td> <td rowspan="2">  </td> </tr> <tr> <td>85 lb pie</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Bancada</td> <td>60 lb pie</td> <td rowspan="2">  </td> <td rowspan="2"></td> <td rowspan="2"></td> </tr> <tr> <td>125 lb pie</td> </tr> <tr> <td>Volante</td> <td>110 lb pie</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Cáster</td> <td>15 lb pie</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table> <p>Juego axial biela 0.10-0.30 mm (0.004"-0.012")</p>			Bielas	40 lb pie	Frente Motor			85 lb pie	Bancada	60 lb pie				125 lb pie	Volante	110 lb pie				Cáster	15 lb pie				<p>Hacer coincidir las marcas</p> <p># de identificación biela</p> <p>Frente Motor</p>		
Bielas	40 lb pie	Frente Motor																									
	85 lb pie																										
Bancada	60 lb pie																										
	125 lb pie																										
Volante	110 lb pie																										
Cáster	15 lb pie																										
Juego axial cigüeñal	0.06 - 0.14 mm (0.0024"- 0.0055")	Holgura aceite Biela	0.03 - 0.09 mm (0.0015" - 0.0039")	Puntas de anillo	Comp. Superior 0.012"- 0.018"																						
Holgura pistón - Cilindro	0.08 - 0.10 mm (0.0035"- 0.0043")	Holgura aceite cigüeñal	0.05 - 0.10 mm (0.0020 - 0.0043")		Comp. Inferior 0.012"- 0.018"																						



# NISSAN (Datsun)


Ref:	FRACO	<b>HG-5860065-MLO</b>	Descrip.	Modelo <b>CIVILIAN / SAFAN PICKUP / PATROL (Y60) / WC</b>	Ø cilindro 96 mm (3780") Carrera 96 mm (3780")	Año 90-99	4169 c.c.	254 pulg <sup>3</sup>
				<b>SUPER POLO UD 1400</b>	Motor TD 42/T/OHV			

Orden de apriete de la culata de cilindros (cabeza-cámara)		Cilindros											
Altura Culata	Nueva 90 mm (3.544")												
	Mínima 88.7 mm (3.492")												
	Def.Max. 0.07 mm (0.003")												
	Maq.Max.												
<b>TORQUES</b>													
	1 apriete 30 lb pie	Encendido	1- 4 - 2 - 6 - 3 - 5										
	2 apriete 45 lb pie	Rel. Comp.	22,7:1										
	3 apriete *+90°giro	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="width: 30px;">Retenedores</td><td>Cigüeñal del.</td></tr> <tr><td></td><td>Cigüeñal tras.</td></tr> <tr><td></td><td>Árbol de levas</td></tr> <tr><td></td><td>Otros</td></tr> <tr><td></td><td>Sellos de válvula</td></tr> </table>		Retenedores	Cigüeñal del.		Cigüeñal tras.		Árbol de levas		Otros		Sellos de válvula
Retenedores	Cigüeñal del.												
	Cigüeñal tras.												
	Árbol de levas												
	Otros												
	Sellos de válvula												
	4 apriete												
	Tapa válvulas												
Protuberancia del inyector 0.051-0.09 mm													

Observaciones y apuntes personales	Diagramas
<p>* En las piezas con apriete angular es imprescindible sustituir los tornillos para un nuevo montaje de la pieza y/o verificar su longitud conforme a las especificaciones del fabricante.</p>	

Motor **092**

**Otras aplicaciones:**



EMPAQUETADURAS

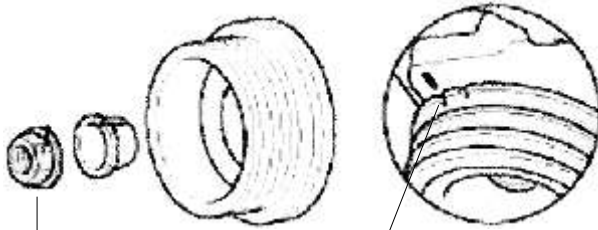
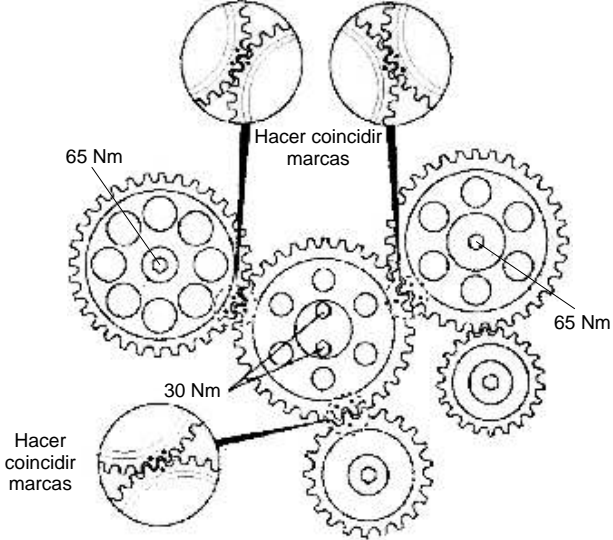
**FRACO**  
RETENEDORES

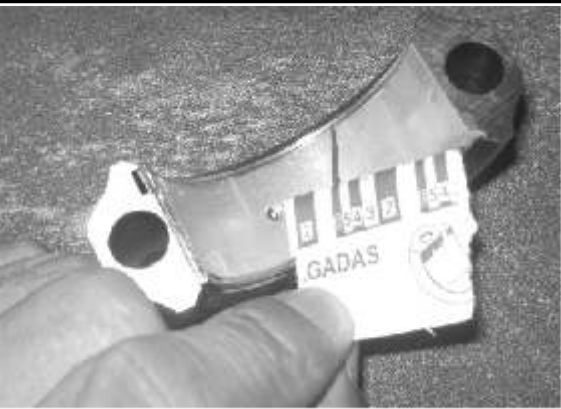
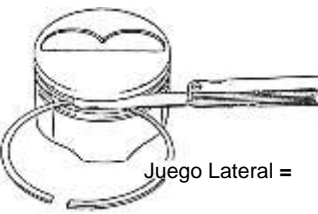
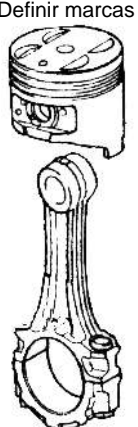
ASISTENCIA TÉCNICA  
01 8000 919 965  
asistencia.tecnica@fraco.com.co

# NISSAN

**HG-5860065-MLO**

## Especificaciones generales para el armado del motor

Culata árbol de levas		Marcas de puesta a punto		Sincronización mecánica	
Balancines 18 lb pie Eje de balancines 9 lb pie		 <p>Polea 225 lb pie</p> <p>Marcas de puesta a punto</p>		 <p>65 Nm</p> <p>Hacer coincidir marcas</p> <p>30 Nm</p> <p>Hacer coincidir marcas</p> <p>65 Nm</p>	
Juego axial 0.07 - 0.27 mm (0.0031" - 0.011")					
Valv.	Ad.F	Ad.C 0.35 mm (0.014")	Bomba bosch kiki	Bomba en línea	
	Es.F	Es.C 0.35 mm (0.014")	Avance 0° pms	Ralenti 700 rpm	

Bloque (Bancada - Cáster / Monoblock)		Datos especiales											
<p><b>TORQUES</b></p> <table border="1"> <tr> <td rowspan="2">Biela</td> <td>30 lb pie</td> </tr> <tr> <td>60 lb pie</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Bancada</td> <td>65 lb pie</td> </tr> <tr> <td>130 lb pie</td> </tr> <tr> <td>Volante</td> <td>115 lb pie</td> </tr> <tr> <td>Cáster</td> <td>12 lb pie</td> </tr> </table>		Biela	30 lb pie	60 lb pie	Bancada	65 lb pie	130 lb pie	Volante	115 lb pie	Cáster	12 lb pie	 <p>Medir tolerancia del muñón</p> <p>juego axial biela 0.09 - 0.11mm (0.0039" - 0.0047")</p>	
Biela	30 lb pie												
	60 lb pie												
Bancada	65 lb pie												
	130 lb pie												
Volante	115 lb pie												
Cáster	12 lb pie												
		 <p>Juego Lateral =</p> <p>Tolerancia en las puntas de anillos =</p>											
		 <p>Definir marcas</p>											
Juego axial cigüeñal	0.06 - 0.19 mm (0.0024" - 0.0078")	Holgura aceite Biela	0.036 - 0.08 mm (0.0014" - 0.0032")	Puntas de anillo	Comp. Superior 0.0118" - 0.0177"								
Holgura pistón - Cilindro	0.05 - 0.07 mm (0.0020 - 0.0028")	Holgura aceite cigüeñal	0.036 - 0.086 mm (0.0014" - 0.0034")		Comp. Inferior 0.0197" - 0.0256"								

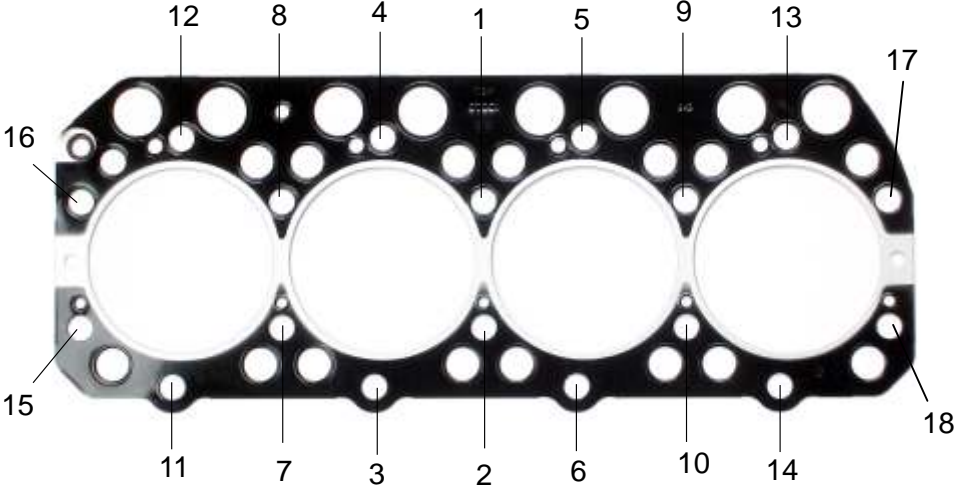
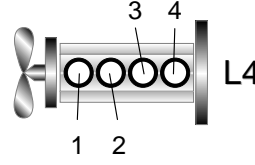
Motor

092




# NISSAN (Datsun)

<b>Ref:</b>	FRACO	<b>HG-5840321-MLO/A</b>	<b>Descrip.</b>	Modelo <b>UD 1200</b>	Ø cilindro	Carrera 126 mm (4960")		
					Motor <b>FD 42</b>	Año 99 - 04	4200 c.c.	254 pulg <sup>3</sup>

Altura Culata		Orden de apriete de la culata de cilindros (cabeza-cámara)	Cilindros		
Nueva	90 mm (3544")				
Mínima	89,7 mm (3531")				
Def.Max.	0.05 mm (0.002")				
Maq.Max.					
<b>TORQUES</b>					
1 apriete	40 lb pie	Encendido	1 - 3 - 4 - 2	Rel. Comp.	18:1
2 apriete	80 lb pie	<b>Retenedores</b> Cigüeñal del. Cigüeñal tras. Árbol de levas Otros Sellos de válvula			
3 apriete	130 lb-pie				
4 apriete					
Tapa válvulas					

Observaciones y apuntes personales	
	Diagramas

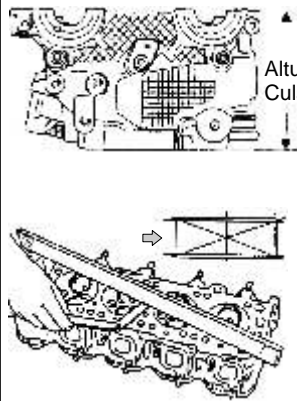
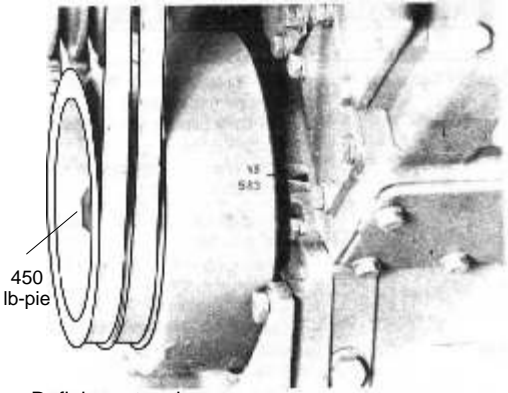
Motor	<b>Otras aplicaciones:</b>
<b>093</b>	

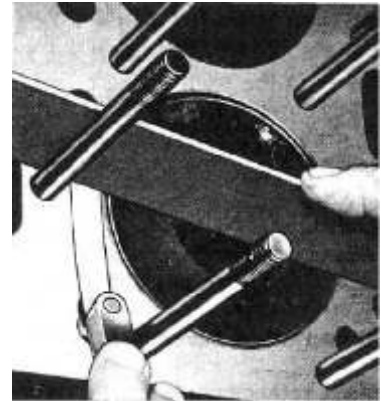
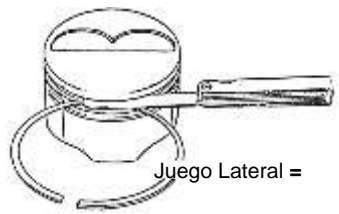
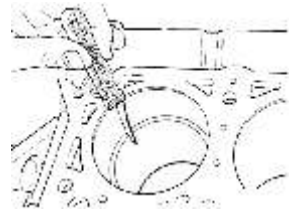
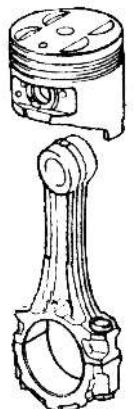


# NISSAN

HG-5840321-MLO/A

## Especificaciones generales para el armado del motor

Árbol de levas		Marcas de puesta a punto		Sincronización mecánica
 <p>Altura de Culata = 90mm (3.545")</p> <p>Altura de Leva = Juego Axial =</p> <p>Comprobar planitud en estos puntos</p> <p>Juego Axial levas 0.080 - 0.28mm (0.0031 - 0.011")</p>		 <p>450 lb-pie</p> <p>Definir puntos de avance: - Volante - Polea - Bomba de Inyección</p>		<p>Piñón de levas 36 lb-pie</p>
Valv.	Ad.F                      Ad.C Es.F                      Es.C	Avance	Ralenti	

Bloque (Bancada - Cártér / Monoblock)		Datos especiales											
<p><b>TORQUES</b></p> <table border="1"> <tr> <td rowspan="2">Biela</td> <td>80 lb-pie</td> </tr> <tr> <td>100 lb-pie</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Bancada</td> <td>75 lb-pie</td> </tr> <tr> <td>125 lb-pie</td> </tr> <tr> <td>Volante</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Cártér</td> <td></td> </tr> </table>		Biela	80 lb-pie	100 lb-pie	Bancada	75 lb-pie	125 lb-pie	Volante		Cártér		 <p>Medición de la altura de la camisa del Cilindro y Pistón</p> <p>Juego Axial Biela 0.10 - 0.30 mm (0.0039 - 0.0118")</p>	
Biela	80 lb-pie												
	100 lb-pie												
Bancada	75 lb-pie												
	125 lb-pie												
Volante													
Cártér													
		 <p>Juego Lateral =</p>  <p>Tolerancia en las puntas de anillos =</p>  <p>Definir marcas</p>											
Juego axial cigüeñal	0.080 - 0.21 mm (0.0031 - 0.0083")	Holgura aceite Biela	0.045 - 0.111 mm (0.0018 - 0.0044")	Puntas de anillo	Comp. Superior	0.0118 - 0.0177"							
Holgura pistón - Cilindro	0.060 - 0.080 mm (0.0024 - 0.0031")	Holgura aceite cigüeñal	0.040 - 0.100 mm (0.0016 - 0.0039")		Comp. Inferior	0.0197 - 0.0256"							

# NISSAN (Datsun)

<b>Ref:</b>	FRACO	<b>HG-5860092-MLA</b>	<b>Descrip.</b>	Modelo <b>TRUCK 150 - 175 HP</b>	Ø cilindro 100 mm (3.938") Carrera 120 mm (4.720")		
				Motor <b>FD 6T</b>	Año 79-...	c.c. <b>5.654</b>	<b>345</b> pulg <sup>3</sup>

Orden de apriete de cabeza de cilindros (culata-cámara)		Cilindros														
Altura Cabeza Nueva Mínima Def.Max. Maq.Max.	No reporta    <b>TORQUES</b> 1 apriete      50 lb-pie 2 apriete      80 lb-pie 3 apriete      111 lb-pie 4 apriete Tapa punterías 25 lb-pie	    <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;">Encendido</td> <td style="width: 25%;">1 - 4 - 2 - 6 - 3 - 5</td> <td style="width: 25%;">Rel. Comp.</td> </tr> <tr> <td rowspan="5" style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Retenedores</td> <td colspan="2">Cigüeñal del.</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Cigüeñal tras.</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Árbol de levas</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Otros</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Sellos de válvula</td> </tr> </table>	Encendido	1 - 4 - 2 - 6 - 3 - 5	Rel. Comp.	Retenedores	Cigüeñal del.		Cigüeñal tras.		Árbol de levas		Otros		Sellos de válvula	
Encendido	1 - 4 - 2 - 6 - 3 - 5	Rel. Comp.														
Retenedores	Cigüeñal del.															
	Cigüeñal tras.															
	Árbol de levas															
	Otros															
	Sellos de válvula															

Observaciones y apuntes personales	
<div style="border-bottom: 1px solid black; margin-bottom: 5px;"></div> <div style="border-bottom: 1px solid black; margin-bottom: 5px;"></div> <div style="border-bottom: 1px solid black; margin-bottom: 5px;"></div> <div style="border-bottom: 1px solid black; margin-bottom: 5px;"></div> <div style="border-bottom: 1px solid black; margin-bottom: 5px;"></div> <div style="border-bottom: 1px solid black; margin-bottom: 5px;"></div> <div style="border-bottom: 1px solid black; margin-bottom: 5px;"></div> <div style="border-bottom: 1px solid black; margin-bottom: 5px;"></div>	Diagramas



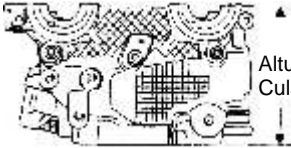
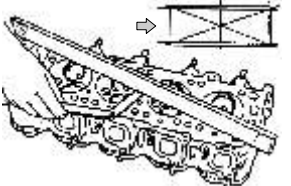
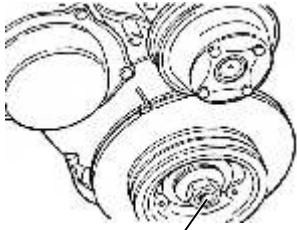
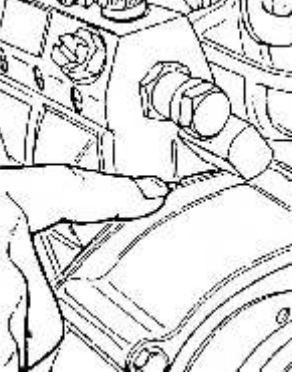
ASISTENCIA TÉCNICA  
 (449) 1226416  
 Nextel: 62\*13\*7139

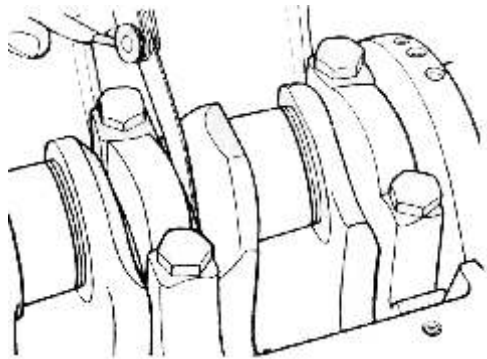
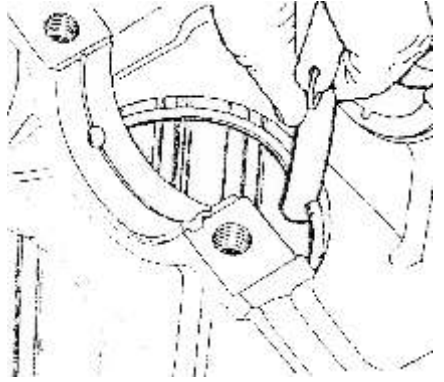


# NISSAN

**HG-5860092-MLA**

## Especificaciones generales para el armado del motor

Árbol de levas		Marcas de puesta a punto		Sincronización mecánica
 <p>Altura de Culata =</p>  <p>Altura de Leva = Juego Axial =</p> <p>Comprobar planitud en estos puntos</p> <p>Tapas eje de levas 30 lb-pie</p>		 <p>400 lb-pie</p> <p>Tapa de distribución 89 lb-pie</p> 		<p>Engrane levas 144 lb-pie</p>
Valv.	Ad.F                      Ad.C Es.F                      Es.C	Avance	Inyector 52 lb-pie Ralentí	

Monoblock (Bancada)		Datos especiales													
<p><b>TORQUES</b></p> <table border="1"> <tr> <td rowspan="2">Biela</td> <td>40 lb-pie</td> </tr> <tr> <td>89 lb-pie</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Bancada</td> <td>125 lb-pie</td> </tr> <tr> <td>155 lb-pie</td> </tr> <tr> <td>Volante</td> <td>129 lb-pie</td> </tr> <tr> <td>T. M8</td> <td>15 lb-pie max</td> </tr> <tr> <td>Cárter</td> <td>15 lb-pie</td> </tr> </table> 		Biela	40 lb-pie	89 lb-pie	Bancada	125 lb-pie	155 lb-pie	Volante	129 lb-pie	T. M8	15 lb-pie max	Cárter	15 lb-pie		
Biela	40 lb-pie														
	89 lb-pie														
Bancada	125 lb-pie														
	155 lb-pie														
Volante	129 lb-pie														
T. M8	15 lb-pie max														
Cárter	15 lb-pie														
Juego axial cigüeñal	0.06 - 0.14 mm ( 0.0024 - 0.0055")	Holgura aceite Biela	0.03 - 0.08 mm ( 0.0012 - 0.0035")												
Holgura pistón - Cilindro	0.10 - 0.17 mm ( 0.0039 - 0.0067")	Holgura aceite cigüeñal	0.04 - 0.10 mm ( 0.0016 - 0.0043")												
		Puntas de anillo	Comp. Superior 0.012 - 0.020" Comp. Inferior 0.012 - 0.020"												

Motor

**094**



# NISSAN

<b>Ref:</b>	FRACO	<b>HG-5860082-MLO/A</b>	<b>Descrip.:</b>	Modelo <b>UD TRUCKS / SERIES 1800 - 3300 /</b>	Ø cilindro 108 mm (4.252") Carrera 126 mm (4.960")		
				<b>TURBO 180 - 200 HP</b>	Motor FE 6T	Año <b>80-00</b>	c.c. <b>6.925</b>

Orden de apriete de cabeza de cilindros (culata-cámara)		Cilindros																												
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="width: 30px;">Altura Cabeza</td><td>Nueva</td></tr> <tr><td></td><td>90 mm (3.547")</td></tr> <tr><td></td><td>Mínima</td></tr> <tr><td></td><td>89,7 mm (3.531")</td></tr> <tr><td></td><td>Def.Max.</td></tr> <tr><td></td><td>0.20 mm (0.008")</td></tr> <tr><td></td><td>Maq.Max.</td></tr> <tr><td></td><td>0.3 mm (0.016")</td></tr> <tr><td colspan="2" style="text-align: center;"><b>TORQUES</b></td></tr> <tr><td>1 apriete</td><td>40 lb-pie</td></tr> <tr><td>2 apriete</td><td>72 lb-pie</td></tr> <tr><td>3 apriete</td><td>100 lb-pie</td></tr> <tr><td>4 apriete</td><td>130 lb-pie</td></tr> <tr><td>Tapa punterías</td><td>24 lb-pie</td></tr> </table>	Altura Cabeza	Nueva		90 mm (3.547")		Mínima		89,7 mm (3.531")		Def.Max.		0.20 mm (0.008")		Maq.Max.		0.3 mm (0.016")	<b>TORQUES</b>		1 apriete	40 lb-pie	2 apriete	72 lb-pie	3 apriete	100 lb-pie	4 apriete	130 lb-pie	Tapa punterías	24 lb-pie		
Altura Cabeza	Nueva																													
	90 mm (3.547")																													
	Mínima																													
	89,7 mm (3.531")																													
	Def.Max.																													
	0.20 mm (0.008")																													
	Maq.Max.																													
	0.3 mm (0.016")																													
<b>TORQUES</b>																														
1 apriete	40 lb-pie																													
2 apriete	72 lb-pie																													
3 apriete	100 lb-pie																													
4 apriete	130 lb-pie																													
Tapa punterías	24 lb-pie																													
		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 60%;">Encendido</td> <td style="width: 40%;">Rel. Comp. <b>18:1</b></td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="border-top: none;"> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="width: 30px;">Retenedores</td><td>Cigüeñal del.</td></tr> <tr><td></td><td>Cigüeñal tras.</td></tr> <tr><td></td><td>Árbol de levas</td></tr> <tr><td></td><td>Otros</td></tr> <tr><td></td><td>Sellos de válvula</td></tr> </table> </td> </tr> </table>	Encendido	Rel. Comp. <b>18:1</b>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="width: 30px;">Retenedores</td><td>Cigüeñal del.</td></tr> <tr><td></td><td>Cigüeñal tras.</td></tr> <tr><td></td><td>Árbol de levas</td></tr> <tr><td></td><td>Otros</td></tr> <tr><td></td><td>Sellos de válvula</td></tr> </table>		Retenedores	Cigüeñal del.		Cigüeñal tras.		Árbol de levas		Otros		Sellos de válvula														
Encendido	Rel. Comp. <b>18:1</b>																													
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="width: 30px;">Retenedores</td><td>Cigüeñal del.</td></tr> <tr><td></td><td>Cigüeñal tras.</td></tr> <tr><td></td><td>Árbol de levas</td></tr> <tr><td></td><td>Otros</td></tr> <tr><td></td><td>Sellos de válvula</td></tr> </table>		Retenedores	Cigüeñal del.		Cigüeñal tras.		Árbol de levas		Otros		Sellos de válvula																			
Retenedores	Cigüeñal del.																													
	Cigüeñal tras.																													
	Árbol de levas																													
	Otros																													
	Sellos de válvula																													

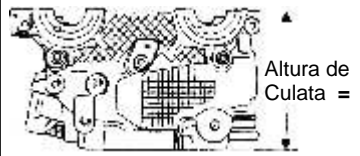

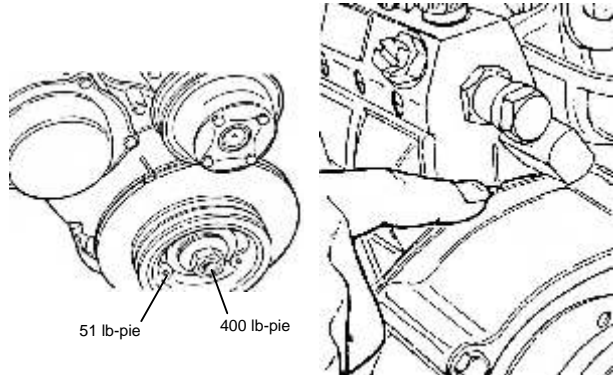
Observaciones y apuntes personales	
<div style="border-bottom: 1px solid black; margin-bottom: 5px;"></div> <div style="border-bottom: 1px solid black; margin-bottom: 5px;"></div> <div style="border-bottom: 1px solid black; margin-bottom: 5px;"></div> <div style="border-bottom: 1px solid black; margin-bottom: 5px;"></div> <div style="border-bottom: 1px solid black; margin-bottom: 5px;"></div> <div style="border-bottom: 1px solid black; margin-bottom: 5px;"></div> <div style="border-bottom: 1px solid black; margin-bottom: 5px;"></div> <div style="border-bottom: 1px solid black; margin-bottom: 5px;"></div> <div style="border-bottom: 1px solid black; margin-bottom: 5px;"></div> <div style="border-bottom: 1px solid black; margin-bottom: 5px;"></div>	<p>Diagramas</p>          <div style="text-align: right;"> <p>ASISTENCIA TÉCNICA (449) 1226416 Nextel: 62*13*7139</p> </div>

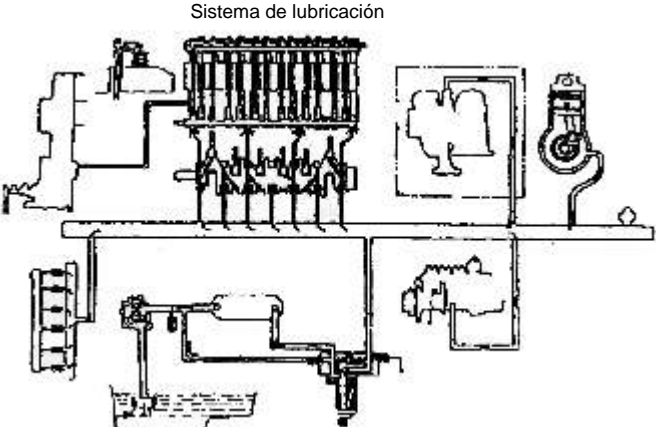
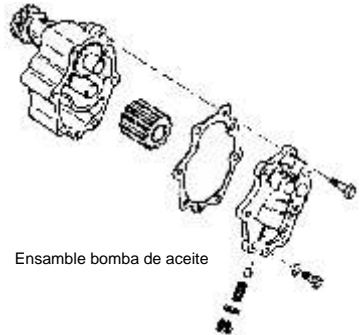
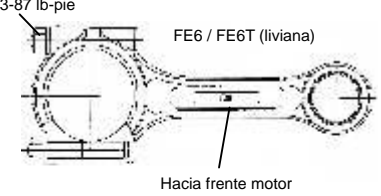
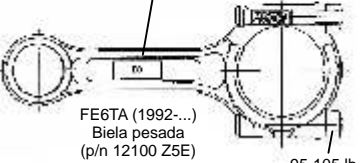


# NISSAN

**HG-5860082-MLO/A**

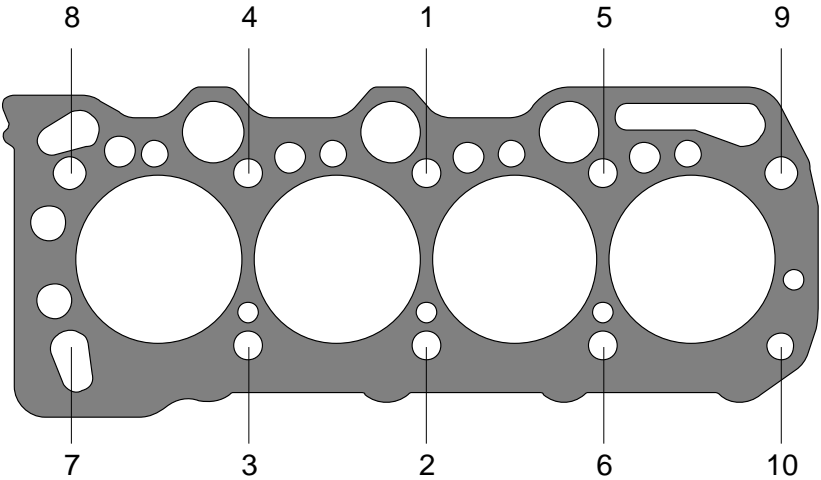
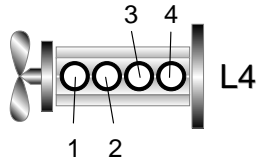
## Especificaciones generales para el armado del motor

Árbol de levas		Marcas de puesta a punto		Sincronización mecánica
 <p>Altura de Culata =</p> <p>Comprobar planitud en estos puntos</p>  <p>Múltiple de admisión 12-14 lb-pie</p>		 <p>51 lb-pie      400 lb-pie</p>		
<p>Juego Axial Biela 0.07 - 0.27 mm (0.0031 - 0.011")</p>		<p>Valv. Ad.F 0.30 - 0.40 mm (0.012 - 0.016") Ad.C</p> <p>Es.F 0.30 - 0.40 mm (0.012 - 0.016") Es.C</p>		<p>Avance      Inyector 52 lb-pie</p> <p>Ralenti</p>

TORQUES		Monoblock (Bancada)		Datos especiales			
Biela	40 lb-pie	 <p>Sistema de lubricación</p>		 <p>Ensamble bomba de aceite</p>			
	87 lb-pie						
Bancada	70 lb-pie					 <p>83-87 lb-pie</p> <p>FE6 / FE6T (liviana)</p> <p>Hacia frente motor</p>	
	125 lb-pie					 <p>FE6TA (1992-...)</p> <p>Biela pesada (p/n 12100 Z5E)</p>	
Volante	T. M8 15 lb-pie T. M10 54 lb-pie	<p>Juego Axial Biela 0.09 - 0.3 mm (0.0039 - 0.011")</p>		<p>95-105 lb-pie</p> <p>Motor</p>			
Cárter	15 lb-pie	<p>Juego axial cigüeñal 0.06 - 0.14 mm (0.0024 - 0.0055")</p> <p>Holgura aceite Biela 0.03 - 0.09 mm (0.0014 - 0.0037")</p> <p>Holgura aceite cigüeñal 0.03 - 0.08 mm (0.0012 - 0.0035")</p>		Puntas de anillo	Comp. Superior 0.013 - 0.018" Comp. Inferior 0.012 - 0.018"		

# OPEL


Ref:	FRACO <b>HG-6040080-GF/MLO</b>	Descrip.	Modelo	<b>ASTRA T.D / GEMINI / MARK / VECTRA</b>		Ø cilindro 79 mm(3.110") Carrera 86 mm(3.465")	
			Motor	<b>X17D - 4EE1T</b>		Año <b>91-01</b>	<b>1686</b> c.c.

Orden de apriete de la culata de cilindros (cabeza-cámara)		Cilindros		
Altura Culata	Nueva	131,5 mm		
	Mínima			
	Def.Max.	0,10 mm		
	Maq.Max.			
<b>TORQUES</b>				
1 apriete	3 Kgm (21 lb-pie)			
2 apriete	*+50° giro			
3 apriete	*+50° giro			
4 apriete	*+50° giro			
Tapa válvulas	8 Nm			
				
Saliente de las precamaras de combustión 0.3 mm máx		Encendido	1 - 3 - 4 - 2	
		Rel. Comp.	22 : 1	
		Retenedores	Cigüeñal del.	40 x 52 x 6 mm
			Cigüeñal tras.	87 x 100 x 8,5 mm
			Árbol de levas	40 x 52 x 6 mm
			Otros	18 x 32 x 6 mm
		Sellos de válvula		

Observaciones y apuntes personales	
*En las piezas con apriete angular es imprescindible sustituir los tornillos para un nuevo montaje de la pieza y/o checar su longitud conforme a las especificaciones del fabricante.	Diagramas

Motor **096**

**Otras aplicaciones:** Chevrolet : Corsa 1.7



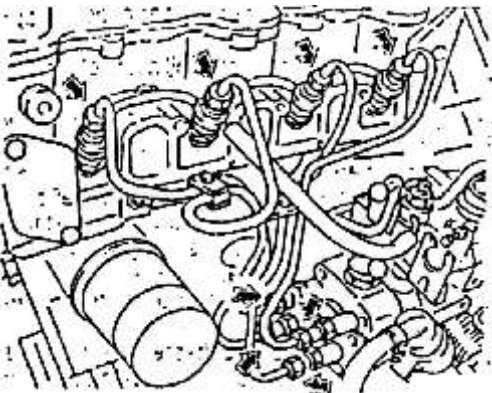
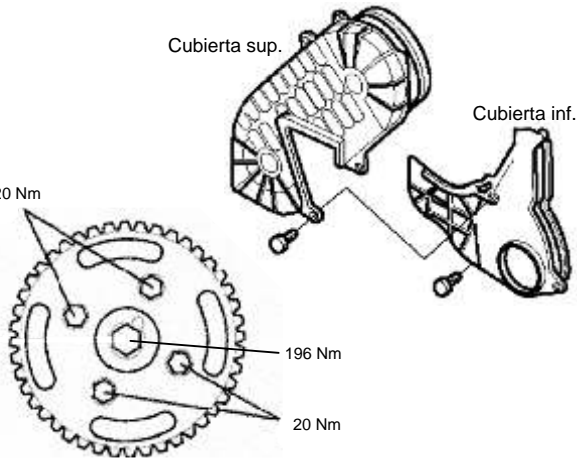
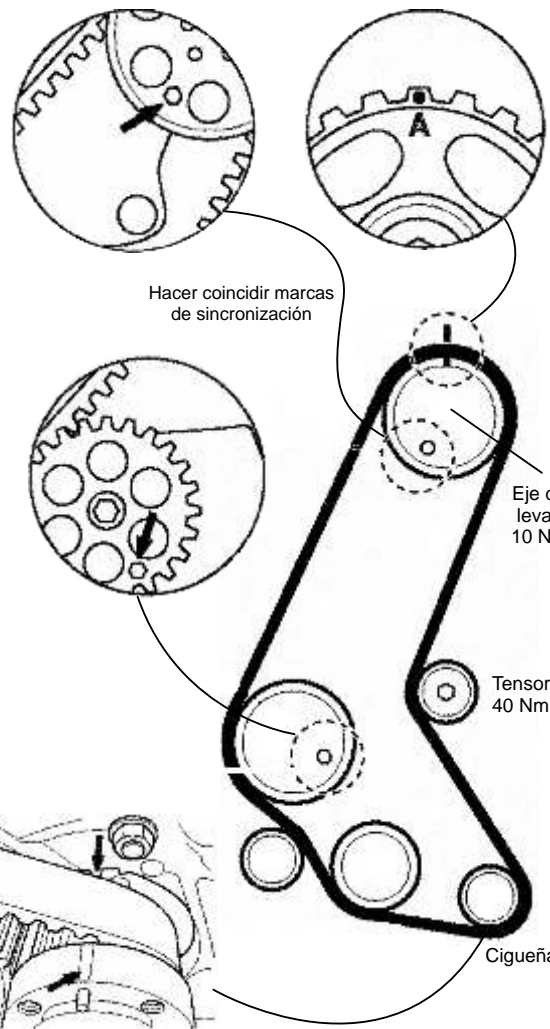
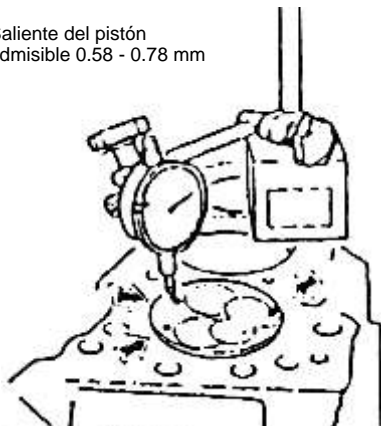
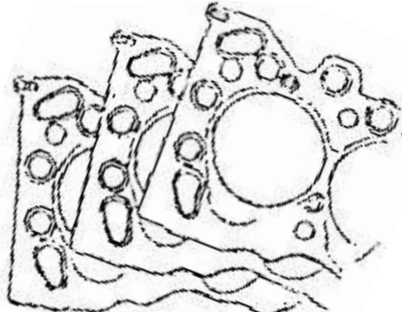
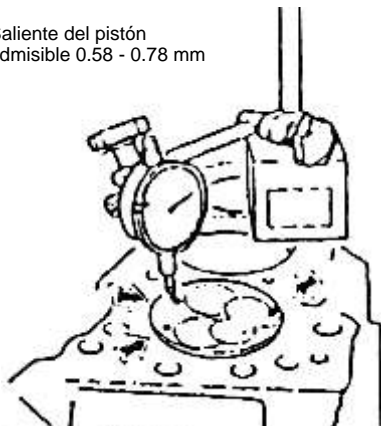
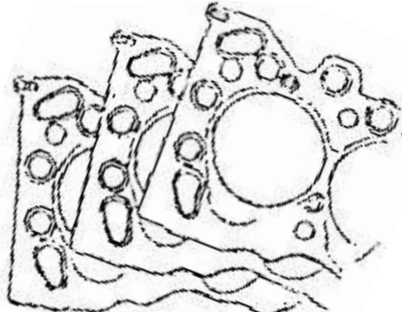
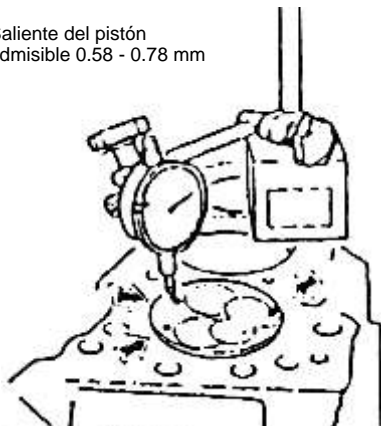
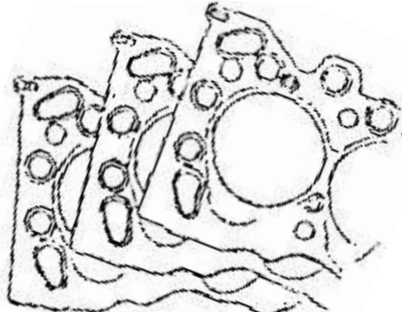
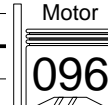
EMPAQUETADURAS



ASISTENCIA TÉCNICA  
01 8000 919 965  
asistencia.tecnica@fraco.com.co

## HG-6040080-GF/MLO

## Especificaciones generales para el armado del motor

Árbol de levas		Marcas de puesta a punto		Sincronización mecánica																											
 <p>Distribución de tubería de inyección</p>		 <p>Cubierta sup. Cubierta inf. 20 Nm 196 Nm 20 Nm</p>		 <p>Hacer coincidir marcas de sincronización</p> <p>Eje de levas 10 Nm</p> <p>Tensor 40 Nm</p> <p>Cigüeñal</p>																											
Tapas soporte de levas 19 Nm																															
Valv.	Ad.F	Ad.C	Inyector Zexel	Bomba Rotativa VER365-1																											
	Es.F	Es.C	Avance 0° apms	Ralenti	780 - 880 rpm																										
Bloque (Bancada - Cártér / Monoblock)			Datos especiales																												
<p><b>TORQUES</b></p> <table border="1"> <tr> <td rowspan="2">Bielta</td> <td>25 Nm</td> <td rowspan="2">  <p>Saliente del pistón admisible 0.58 - 0.78 mm</p> </td> </tr> <tr> <td>+100° giro</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Bancada</td> <td>44 Nm</td> <td rowspan="2">  </td> </tr> <tr> <td>88 Nm</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Volante</td> <td rowspan="2"> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Sobre saliente del pistón</th> <th>Identificación</th> <th>Espesor Junta</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0,58 a 0,64</td> <td>Sin orificio</td> <td>1,35</td> </tr> <tr> <td>0,65 a 0,70</td> <td>1 orificio</td> <td>1,40</td> </tr> <tr> <td>0,71 a 0,78</td> <td>2 orificios</td> <td>1,45</td> </tr> </tbody> </table> </td> </tr> <tr> <td colspan="2">Cártér</td> <td></td> </tr> </table>			Bielta	25 Nm	 <p>Saliente del pistón admisible 0.58 - 0.78 mm</p>	+100° giro	Bancada	44 Nm		88 Nm	Volante		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Sobre saliente del pistón</th> <th>Identificación</th> <th>Espesor Junta</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0,58 a 0,64</td> <td>Sin orificio</td> <td>1,35</td> </tr> <tr> <td>0,65 a 0,70</td> <td>1 orificio</td> <td>1,40</td> </tr> <tr> <td>0,71 a 0,78</td> <td>2 orificios</td> <td>1,45</td> </tr> </tbody> </table>	Sobre saliente del pistón	Identificación	Espesor Junta	0,58 a 0,64	Sin orificio	1,35	0,65 a 0,70	1 orificio	1,40	0,71 a 0,78	2 orificios	1,45	Cártér			<p>Juego axial cigüeñal</p> <p>Holgura aceite Biela</p> <p>Holgura aceite cigüeñal</p>		
Bielta	25 Nm	 <p>Saliente del pistón admisible 0.58 - 0.78 mm</p>																													
	+100° giro																														
Bancada	44 Nm																														
	88 Nm																														
Volante		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Sobre saliente del pistón</th> <th>Identificación</th> <th>Espesor Junta</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0,58 a 0,64</td> <td>Sin orificio</td> <td>1,35</td> </tr> <tr> <td>0,65 a 0,70</td> <td>1 orificio</td> <td>1,40</td> </tr> <tr> <td>0,71 a 0,78</td> <td>2 orificios</td> <td>1,45</td> </tr> </tbody> </table>	Sobre saliente del pistón	Identificación	Espesor Junta	0,58 a 0,64	Sin orificio	1,35	0,65 a 0,70	1 orificio	1,40	0,71 a 0,78	2 orificios	1,45																	
Sobre saliente del pistón	Identificación		Espesor Junta																												
0,58 a 0,64	Sin orificio	1,35																													
0,65 a 0,70	1 orificio	1,40																													
0,71 a 0,78	2 orificios	1,45																													
Cártér																															
<p>Holgura pistón - Cilindro</p>		<p>Puntas de anillo</p> <p>Comp. Superior</p> <p>Comp. Inferior</p>		<p>Motor</p> <p>096</p> 																											

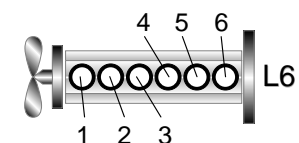
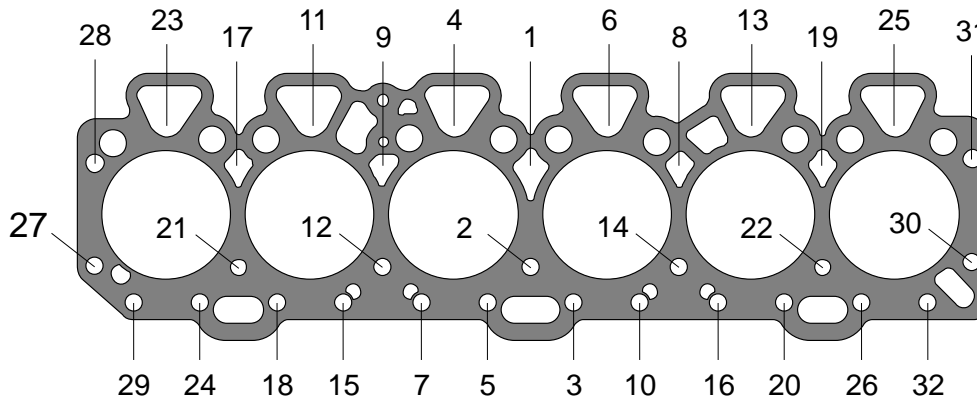
# PERKINS (Massey Ferguson)

Ref:	FRACO <b>HG-6160001-FF/SB</b>	Descrip.	Modelo <b>EBRO / FASE I / P112 / P137 / 99-9T /</b>	Ø cilindro 98,5 mm (3.878") Carrera 127 mm (5.000")		
			<b>MASSEY FERGUSON</b>	Motor <b>6/354-1</b>	Año	<b>5.792 c.c.</b>

## Orden de apriete de la culata de cilindros (cabeza-cámara)

## Cilindros

Altura Culata	Nueva	82,5 mm (3.250")
	Mínima	81,8 mm (3.223")
Def.Max.		
Maq.Max.		
0.7 mm (0.027")		
<b>TORQUES</b>		
1 apriete	30 lb-pie	
2 apriete	50 lb-pie	
3 apriete	85 lb-pie	
4 apriete	*Reapriete	
Tapa válvulas	15 lb-pie	



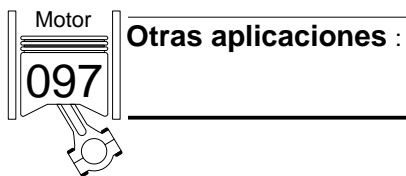
Encendido 1 - 5 - 3 - 6 - 2 - 4 Rel. Comp. 16:1

Retenedores	Cigüeñal del.
	Cigüeñal tras.
	Árbol de levas
	Otros
	Sellos de válvula

## Observaciones y apuntes personales

\* Encender el motor durante 1 hora, apagarlo y dejar enfriar a temperatura ambiente. Aflojar 1/4 de vuelta y aplicar último valor recomendado de torque en la secuencia indicada (tornillo por tornillo).

Diagramas

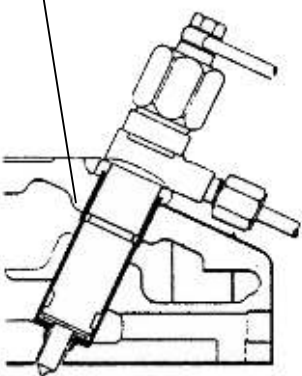
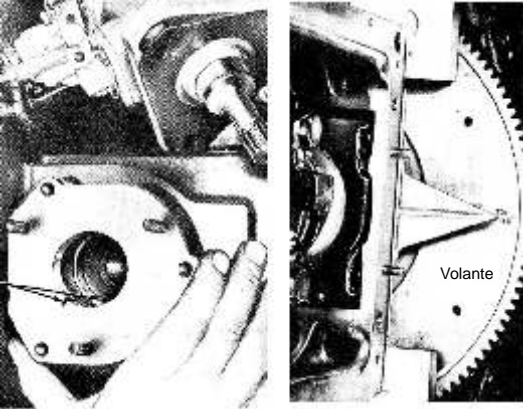
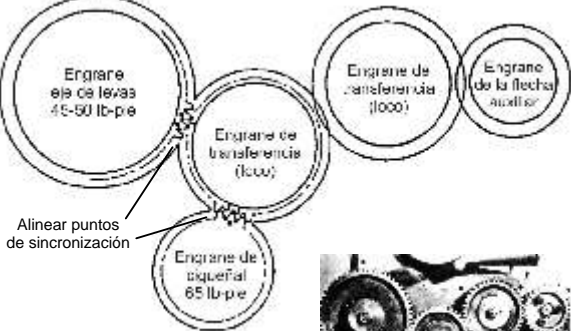
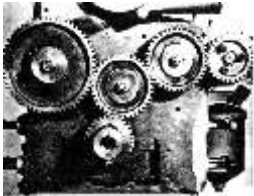


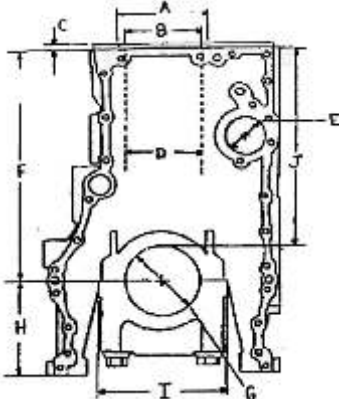

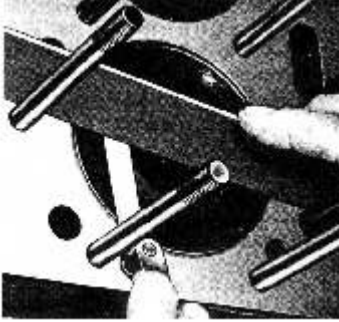
ASISTENCIA TÉCNICA  
01 8000 919 965  
asistencia.tecnica@fraco.com.co

# PERKINS

**HG-6160001-FF/SB**

## Especificaciones generales para el armado del motor

Árbol de levas		Marcas de puesta a punto		Sincronización mecánica	
<p>Manga del inyector</p> 		 <p>Marcas de sincronización</p> <p>Volante</p>		 <p>Engrane eje de levas 45-50 lb-pie</p> <p>Engrane de transferencia (1000)</p> <p>Engrane de la flecha auxiliar</p> <p>Engrane de transferencia (1000)</p> <p>Engrane de sincronización</p> <p>Engrane de biela 65 lb-pie</p> <p>Alinear puntos de sincronización</p> 	
<p>Juego Axial levas 0.10 - 0.40 mm (0.004 - 0.016")</p>		<p>Proyub. inyect. 5,7 mm (0.224")</p>			
Valv.	Ad.F 0.30 mm (0.012") Ad.C	Avance Inyecc. 0.26 - 0.30 BTDC		Ralentí 525 rpm	
	Es.F 0.30 mm (0.012") Es.C				

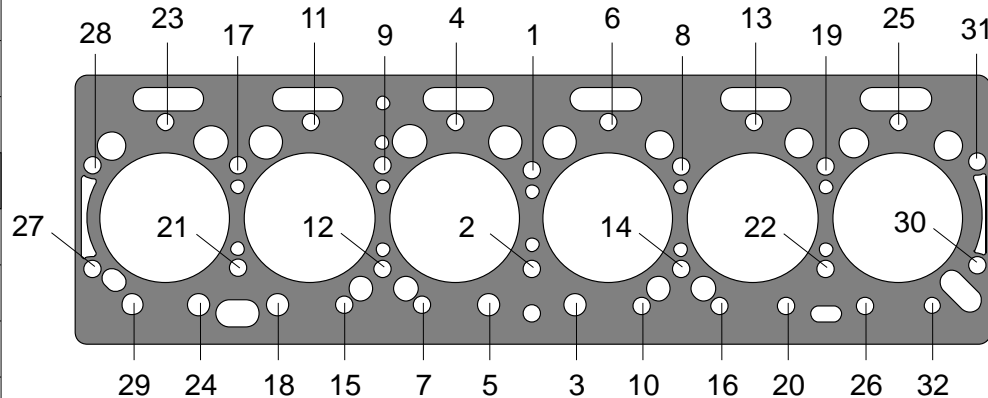
Bloque (Bancada - Cáster / Monoblock)			Datos especiales																																				
<p><b>TORQUES</b></p>																																							
Biela	30 lb-pie	 <p>Juego Axial Biela 0.30 - 0.50 mm ( 0.012 - 0.020")</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>MÍNIMO</th> <th>MÁXIMO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A</td> <td>4.245"</td> <td>4.250"</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td>4.0625"</td> <td>4.0635"</td> </tr> <tr> <td>C</td> <td>0.150"</td> <td>0.154"</td> </tr> <tr> <td>D</td> <td>3.8770"</td> <td>3.8780"</td> </tr> <tr> <td>E</td> <td colspan="2">Ver hoja de fabricante</td> </tr> <tr> <td>F</td> <td>13.869"</td> <td>13.873"</td> </tr> <tr> <td>G</td> <td>3.166"</td> <td>3.167"</td> </tr> <tr> <td>H</td> <td>3.498"</td> <td>3.502"</td> </tr> <tr> <td>I</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>J</td> <td>10.703"</td> <td>10.706"</td> </tr> </tbody> </table>			MÍNIMO	MÁXIMO	A	4.245"	4.250"	B	4.0625"	4.0635"	C	0.150"	0.154"	D	3.8770"	3.8780"	E	Ver hoja de fabricante		F	13.869"	13.873"	G	3.166"	3.167"	H	3.498"	3.502"	I			J	10.703"	10.706"		
			MÍNIMO	MÁXIMO																																			
A	4.245"		4.250"																																				
B	4.0625"		4.0635"																																				
C	0.150"		0.154"																																				
D	3.8770"		3.8780"																																				
E	Ver hoja de fabricante																																						
F	13.869"	13.873"																																					
G	3.166"	3.167"																																					
H	3.498"	3.502"																																					
I																																							
J	10.703"	10.706"																																					
Bancada	67 lb-pie																																						
	150 lb-pie																																						
Volante	80 lb-pie																																						
Cáster	10 lb-pie																																						
 <p>Medición de la altura de la camisa debe sobresalir 0.030 - 0.035"</p>			 <p>Medición de la altura del pistón debe sobresalir 0.003 mm (0.0095")</p>																																				
Juego axial cigüeñal	0.051 - 0.38 mm ( 0.002 - 0.015")	Holgura aceite Biela	0.03 - 0.07 mm ( 0.0012 - 0.0031")	Puntas de anillo	Comp. Superior 0.011 - 0.016"																																		
Holgura pistón - Cilindro	0.059"	Holgura aceite cigüeñal	0.038 - 0.107 mm ( 0.0015 - 0.0042")		Comp. Inferior 0.011 - 0.016"																																		

# PERKINS (Massey Ferguson)

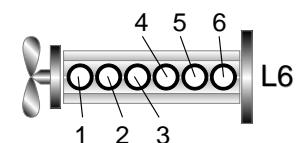
Ref:	FRACO	<b>HG-6160010-FF</b>	Descrip.	Modelo	<b>FASE II / MF 620, 625, 740, 750</b>	Ø cilindro 98,5 mm (3.878") Carrera 127 mm (5.000")		
				Motor	<b>6/354-2 TURBO</b>	Año	<b>5.792 c.c.</b>	<b>354 pulg<sup>3</sup></b>

## Orden de apriete de la culata de cilindros (cabeza-cámara)

Altura Culata	Nueva	82,5 mm (3.250")
	Mínima	81,8 mm (3.223")
Def.Max.		
Maq.Max.		
0.7 mm (0.027")		
<b>TORQUES</b>		
1 apriete	30 lb-pie	
2 apriete	50 lb-pie	
3 apriete	85 lb-pie	
4 apriete	*Reapriete	
Tapa válvulas	15 lb-pie	



## Cilindros



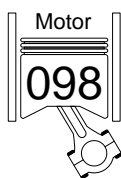
Encendido	1 - 5 - 3 - 6 - 2 - 4	Rel. Comp.	16:1
-----------	-----------------------	------------	------

Retenedores	Cigüeñal del.
	Cigüeñal tras.
	Árbol de levas
	Otros
	Sellos de válvula

## Observaciones y apuntes personales

\* Encender el motor durante 1 hora, apagarlo y dejar enfriar a temperatura ambiente. Aflojar 1/4 de vuelta y aplicar último valor recomendado de torque en la secuencia indicada (tornillo por tornillo).

## Diagramas



Otras aplicaciones :



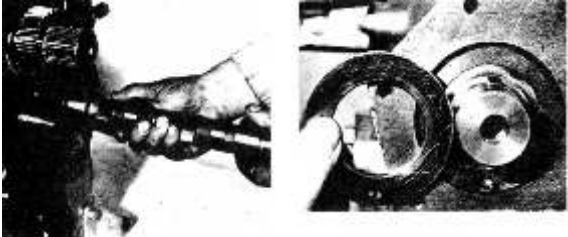
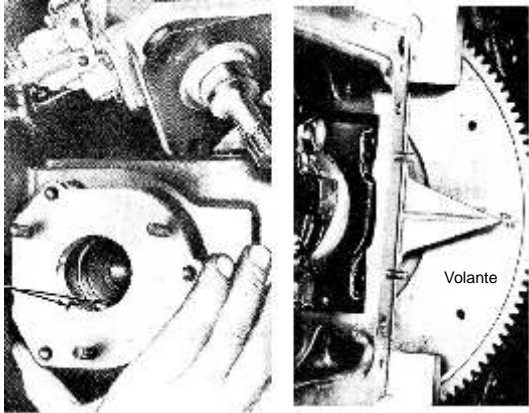
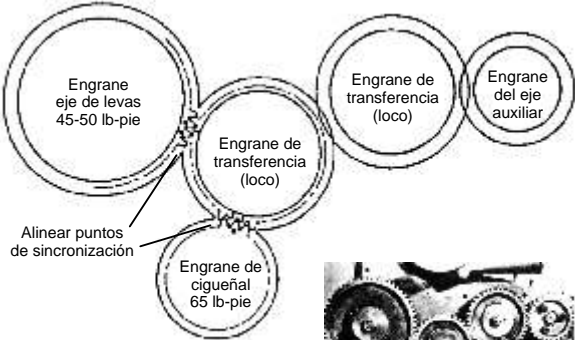

ASISTENCIA TÉCNICA  
01 8000 919 965  
asistencia.technica@fraco.com.co

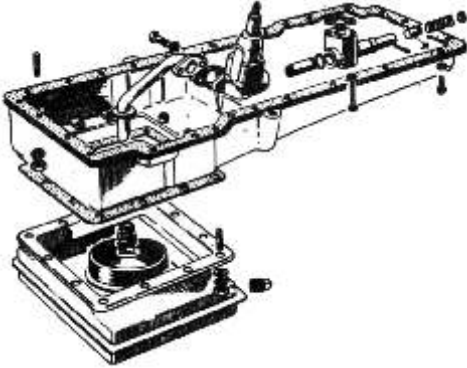
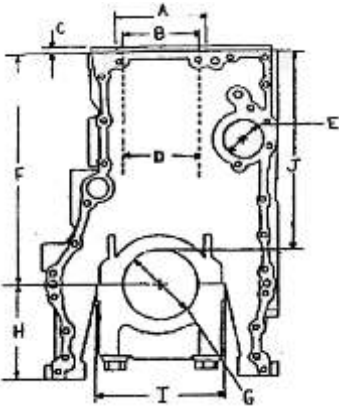


# PERKINS

## HG-6160010-FF

## Especificaciones generales para el armado del motor

Árbol de levas		Marcas de puesta a punto		Sincronización mecánica	
 <p>Montaje de árbol de levas y su arandela de empuje</p>		 <p>Marcas de sincronización</p> <p>Volante</p>		 <p>Engrane eje de levas 45-50 lb-pie</p> <p>Engrane de transferencia (loco)</p> <p>Engrane del eje auxiliar</p> <p>Engrane de transferencia (loco)</p> <p>Engrane de cigüeñal 65 lb-pie</p> <p>Alinear puntos de sincronización</p> 	
Juego Axial levas 0.10 - 0.40 mm (0.004 - 0.016")					
Valv.	Ad.F	Ad.C	0.20 mm (0.0078")	Protub. inyect. 5,7 mm (0.224")	
	Es.F	Es.C	0.43 mm (0.017")	Avance Inyecc. 26°-30° BTDC	Ralenti 525 rpm

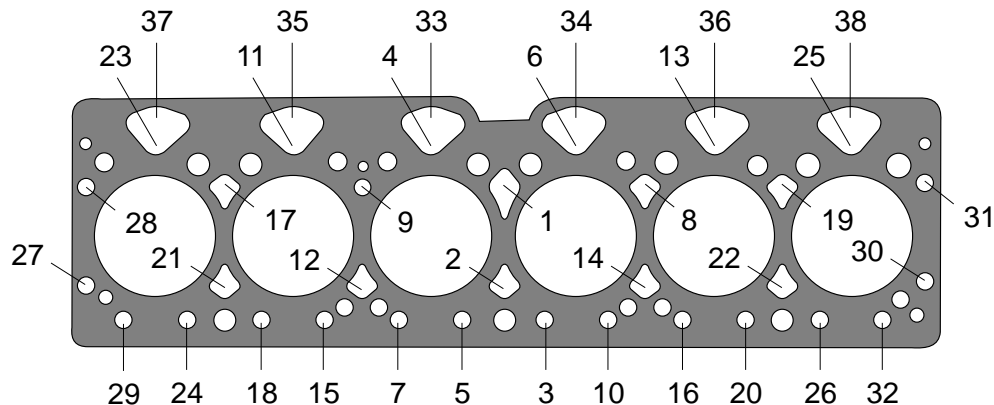
Bloque (Bancada - Cáster / Monoblock)			Datos especiales																																																				
<p><b>TORQUES</b></p> <table border="1"> <tr> <td rowspan="2">Biela</td> <td>30 lb-pie</td> <td rowspan="2">90 lb-pie fosfatados</td> </tr> <tr> <td>75 lb-pie</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Bancada</td> <td>75 lb-pie</td> <td rowspan="2">195 lb-pie</td> </tr> <tr> <td>195 lb-pie</td> </tr> <tr> <td>Volante</td> <td>80 lb-pie</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Cáster</td> <td>10 lb-pie</td> <td></td> </tr> </table>			Biela	30 lb-pie	90 lb-pie fosfatados	75 lb-pie	Bancada	75 lb-pie	195 lb-pie	195 lb-pie	Volante	80 lb-pie		Cáster	10 lb-pie		 <p>Juego Axial Biela 0.30 - 0.50 mm ( 0.012 - 0.020")</p>			 <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>MÍNIMO</th> <th>MÁXIMO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A</td> <td>4.245"</td> <td>4.250"</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td>4.0625"</td> <td>4.0635"</td> </tr> <tr> <td>C</td> <td>0.150"</td> <td>0.154"</td> </tr> <tr> <td>D</td> <td>3.8770"</td> <td>3.8780"</td> </tr> <tr> <td>E</td> <td colspan="2">Ver hoja de fabricante</td> </tr> <tr> <td>F</td> <td>13.869"</td> <td>13.873"</td> </tr> <tr> <td>G</td> <td>3.166"</td> <td>3.167"</td> </tr> <tr> <td>H</td> <td>3.498"</td> <td>3.502"</td> </tr> <tr> <td>I</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>J</td> <td>10.703"</td> <td>10.706"</td> </tr> </tbody> </table>				MÍNIMO	MÁXIMO	A	4.245"	4.250"	B	4.0625"	4.0635"	C	0.150"	0.154"	D	3.8770"	3.8780"	E	Ver hoja de fabricante		F	13.869"	13.873"	G	3.166"	3.167"	H	3.498"	3.502"	I			J	10.703"	10.706"
Biela	30 lb-pie	90 lb-pie fosfatados																																																					
	75 lb-pie																																																						
Bancada	75 lb-pie	195 lb-pie																																																					
	195 lb-pie																																																						
Volante	80 lb-pie																																																						
Cáster	10 lb-pie																																																						
	MÍNIMO	MÁXIMO																																																					
A	4.245"	4.250"																																																					
B	4.0625"	4.0635"																																																					
C	0.150"	0.154"																																																					
D	3.8770"	3.8780"																																																					
E	Ver hoja de fabricante																																																						
F	13.869"	13.873"																																																					
G	3.166"	3.167"																																																					
H	3.498"	3.502"																																																					
I																																																							
J	10.703"	10.706"																																																					
Juego axial cigüeñal	0.051 - 0.38 mm ( 0.002 - 0.015")	Holgura aceite Biela	0.03 - 0.07 mm ( 0.0012 - 0.0031")	Puntas de anillo	Comp. Superior 0.011 - 0.016"																																																		
Holgura pistón - Cilindro	0.059"	Holgura aceite cigüeñal	0.038 - 0.107 mm ( 0.0015 - 0.0042")		Comp. Inferior 0.011 - 0.016"																																																		

# PERKINS (Massey Ferguson)

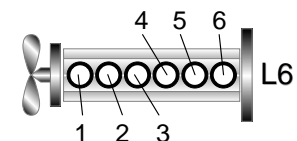
Ref:	FRACO	<b>HG-6160020-FF</b>	Descrip.	Modelo <b>FASE IV / A16 / Con y sin turbo</b>	Ø cilindro 104.1 mm (4.098") Carrera 114.3 mm (5.000")		
					Motor <b>6/357-4</b>	Año	<b>5.839</b> c.c.

## Orden de apriete de la culata de cilindros (cabeza-cámara)

Altura Culata	Nueva	82,5 mm (3.250")
	Mínima	81,8 mm (3.223")
Def.Max.		
Maq.Max.		
0.7 mm (0.027")		
<b>TORQUES</b>		
1 apriete	30 lb-pie	
2 apriete	50 lb-pie	
3 apriete	85 lb-pie	
4 apriete	*Reapriete	
Tapa válvulas	15 lb-pie	



## Cilindros



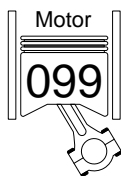
Encendido 1 - 5 - 3 - 6 - 2 - 4 Rel. Comp. 18:1

Retenedores  
 Cigüeñal del.  
 Cigüeñal tras.  
 Árbol de levas  
 Otros  
 Sellos de válvula

## Observaciones y apuntes personales

\* Encender el motor durante 1 hora, apagarlo y dejar enfriar a temperatura ambiente. Aflojar 1/4 de vuelta y aplicar último valor recomendado de torque en la secuencia indicada (tornillo por tornillo).

Diagramas



Otras aplicaciones :

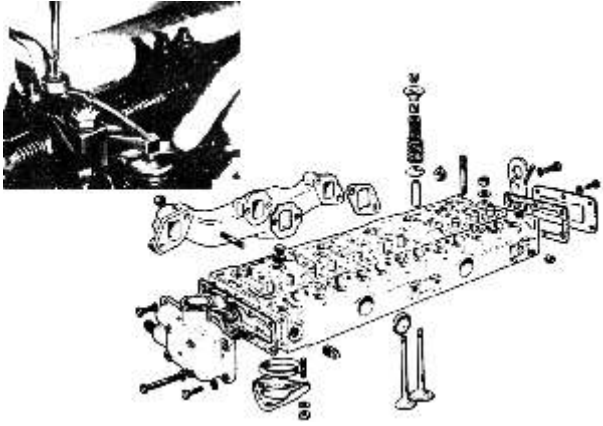
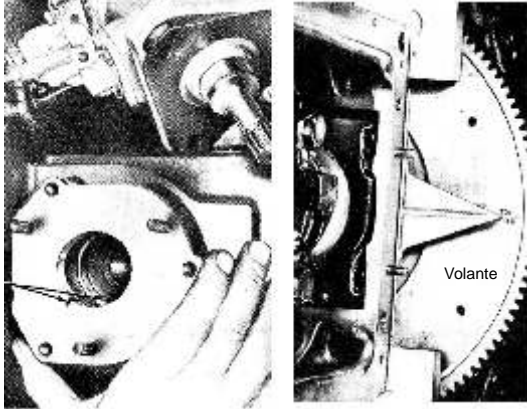
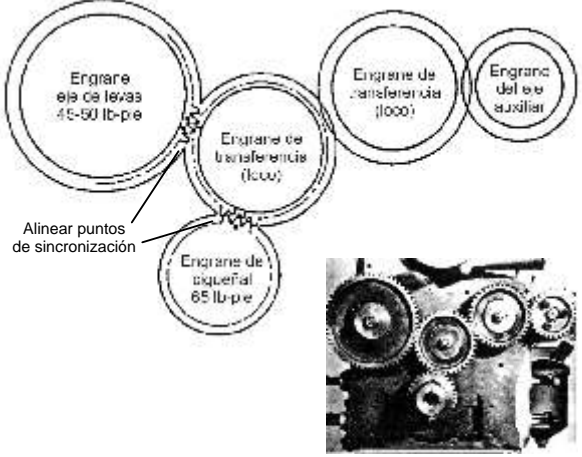


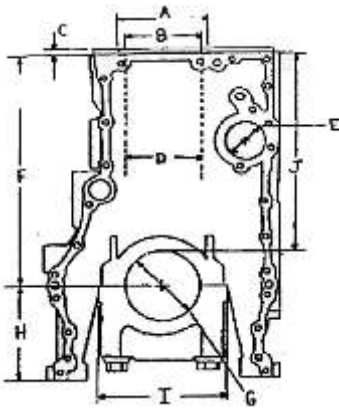
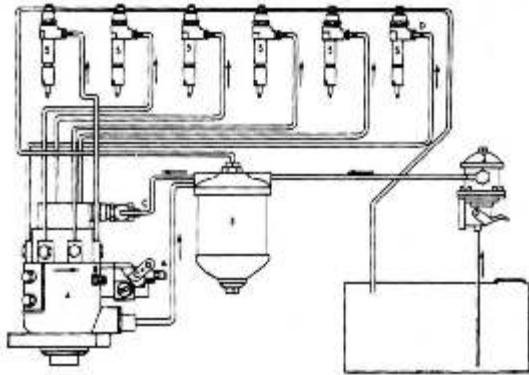
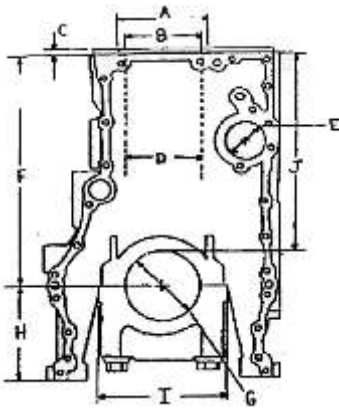
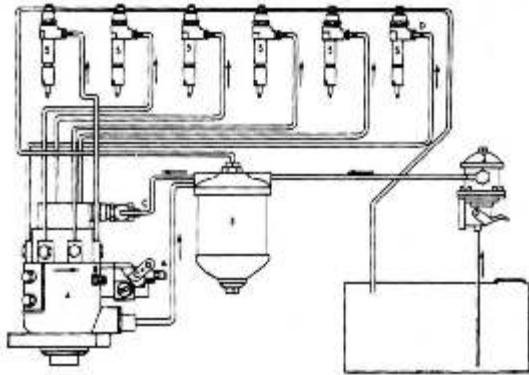
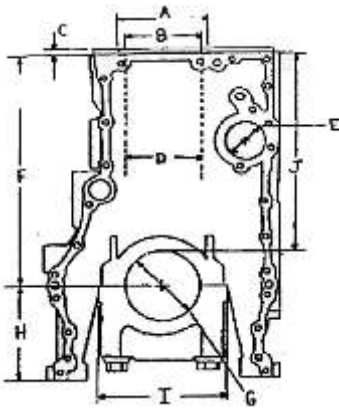
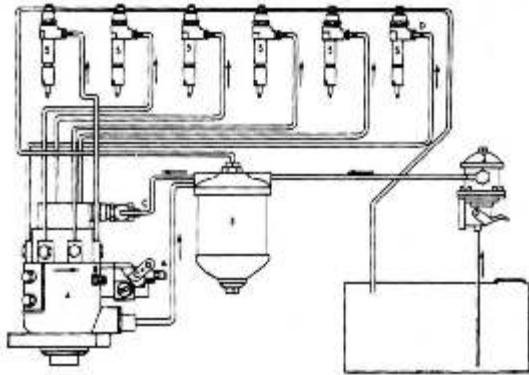
ASISTENCIA TÉCNICA  
 01 8000 919 965  
 asistencia.tecnica@fraco.com.co

# PERKINS

HG-6160020-FF

## Especificaciones generales para el armado del motor

Árbol de levas		Marcas de puesta a punto		Sincronización mecánica	
		 <p>Marcas de sincronización</p> <p>Volante</p>			
Juego Axial levas 0.10 - 0.40 mm (0.004 - 0.016")		Polea Cigüeñal 280 lb-pie			
Valv.	Ad.F 0.20 mm (0.008")	Ad.C	Protub. inyect. 5.7 mm (0.224")		
	Es.F 0.45 mm (0.018")	Es.C	Avance Inyecc. 26°-30° BTDC	Ralenti 525 rpm	

Bloque (Bancada - Cártér / Monoblock)			Datos especiales																																																																											
<p><b>TORQUES</b></p> <table border="1"> <tr> <td rowspan="2">Bielas</td> <td>30 lb-pie</td> <td rowspan="6">  </td> <td colspan="2"> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>MÍNIMO</th> <th>MÁXIMO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A</td> <td>4.245"</td> <td>4.250"</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td>4.0625"</td> <td>4.0635"</td> </tr> <tr> <td>C</td> <td>0.150"</td> <td>0.154"</td> </tr> <tr> <td>D</td> <td>3.8770"</td> <td>3.8780"</td> </tr> <tr> <td>E</td> <td colspan="2">Ver hoja de fabricante</td> </tr> <tr> <td>F</td> <td>13.869"</td> <td>13.873"</td> </tr> <tr> <td>G</td> <td>3.166"</td> <td>3.167"</td> </tr> <tr> <td>H</td> <td>3.498"</td> <td>3.502"</td> </tr> <tr> <td>I</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>J</td> <td>10.703"</td> <td>10.706"</td> </tr> </tbody> </table> </td> <td colspan="3">  </td> </tr> <tr> <td>Bancada</td> <td>75 lb-pie</td> <td></td> <td colspan="3"></td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Volante</td> <td>80 lb-pie</td> <td></td> <td colspan="3"></td> </tr> <tr> <td>100 lb-pie</td> <td></td> <td colspan="3"></td> </tr> <tr> <td>Cártér</td> <td>10 lb-pie</td> <td></td> <td colspan="3"></td> </tr> <tr> <td>Juego axial cigüeñal</td> <td>0.051 - 0.38 mm ( 0.002 - 0.015")</td> <td>Holgura aceite Biela</td> <td>0.03 - 0.07 mm ( 0.0012 - 0.0031")</td> <td>Puntas de anillo</td> <td>Comp. Superior 0.011 - 0.016"</td> </tr> <tr> <td>Holgura pistón - Cilindro</td> <td>0.059"</td> <td>Holgura aceite cigüeñal</td> <td>0.038 - 0.107 mm ( 0.0015 - 0.0042")</td> <td></td> <td>Comp. Inferior 0.011 - 0.016"</td> </tr> </table>			Bielas	30 lb-pie		<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>MÍNIMO</th> <th>MÁXIMO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A</td> <td>4.245"</td> <td>4.250"</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td>4.0625"</td> <td>4.0635"</td> </tr> <tr> <td>C</td> <td>0.150"</td> <td>0.154"</td> </tr> <tr> <td>D</td> <td>3.8770"</td> <td>3.8780"</td> </tr> <tr> <td>E</td> <td colspan="2">Ver hoja de fabricante</td> </tr> <tr> <td>F</td> <td>13.869"</td> <td>13.873"</td> </tr> <tr> <td>G</td> <td>3.166"</td> <td>3.167"</td> </tr> <tr> <td>H</td> <td>3.498"</td> <td>3.502"</td> </tr> <tr> <td>I</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>J</td> <td>10.703"</td> <td>10.706"</td> </tr> </tbody> </table>			MÍNIMO	MÁXIMO	A	4.245"	4.250"	B	4.0625"	4.0635"	C	0.150"	0.154"	D	3.8770"	3.8780"	E	Ver hoja de fabricante		F	13.869"	13.873"	G	3.166"	3.167"	H	3.498"	3.502"	I			J	10.703"	10.706"				Bancada	75 lb-pie					Volante	80 lb-pie					100 lb-pie					Cártér	10 lb-pie					Juego axial cigüeñal	0.051 - 0.38 mm ( 0.002 - 0.015")	Holgura aceite Biela	0.03 - 0.07 mm ( 0.0012 - 0.0031")	Puntas de anillo	Comp. Superior 0.011 - 0.016"	Holgura pistón - Cilindro	0.059"	Holgura aceite cigüeñal	0.038 - 0.107 mm ( 0.0015 - 0.0042")		Comp. Inferior 0.011 - 0.016"
Bielas	30 lb-pie			<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>MÍNIMO</th> <th>MÁXIMO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A</td> <td>4.245"</td> <td>4.250"</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td>4.0625"</td> <td>4.0635"</td> </tr> <tr> <td>C</td> <td>0.150"</td> <td>0.154"</td> </tr> <tr> <td>D</td> <td>3.8770"</td> <td>3.8780"</td> </tr> <tr> <td>E</td> <td colspan="2">Ver hoja de fabricante</td> </tr> <tr> <td>F</td> <td>13.869"</td> <td>13.873"</td> </tr> <tr> <td>G</td> <td>3.166"</td> <td>3.167"</td> </tr> <tr> <td>H</td> <td>3.498"</td> <td>3.502"</td> </tr> <tr> <td>I</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>J</td> <td>10.703"</td> <td>10.706"</td> </tr> </tbody> </table>			MÍNIMO	MÁXIMO	A	4.245"	4.250"	B	4.0625"	4.0635"	C	0.150"	0.154"	D	3.8770"	3.8780"	E	Ver hoja de fabricante		F	13.869"	13.873"	G	3.166"	3.167"	H	3.498"	3.502"	I			J	10.703"	10.706"																																								
			MÍNIMO	MÁXIMO																																																																										
A	4.245"		4.250"																																																																											
B	4.0625"		4.0635"																																																																											
C	0.150"		0.154"																																																																											
D	3.8770"		3.8780"																																																																											
E	Ver hoja de fabricante																																																																													
F	13.869"	13.873"																																																																												
G	3.166"	3.167"																																																																												
H	3.498"	3.502"																																																																												
I																																																																														
J	10.703"	10.706"																																																																												
Bancada	75 lb-pie																																																																													
Volante	80 lb-pie																																																																													
	100 lb-pie																																																																													
Cártér	10 lb-pie																																																																													
Juego axial cigüeñal	0.051 - 0.38 mm ( 0.002 - 0.015")	Holgura aceite Biela	0.03 - 0.07 mm ( 0.0012 - 0.0031")	Puntas de anillo	Comp. Superior 0.011 - 0.016"																																																																									
Holgura pistón - Cilindro	0.059"	Holgura aceite cigüeñal	0.038 - 0.107 mm ( 0.0015 - 0.0042")		Comp. Inferior 0.011 - 0.016"																																																																									

# SEAT

Ref:	FRACO <b>HG-7140150-SB</b>	Descrip.	Modelo <b>IBIZA / MALAGA / RITMO / RONDA / TERRA</b>	Ø cilindro 83 mm	Carrera 79,2 mm
			Motor <b>022 A 5000 / SOHC</b>	Año 87-93	1714 c.c.

Orden de apriete de la culata de cilindros (cabeza-cámara)		Cilindros
Altura Culata	Nueva	
	Mínima	
	Def.Max.	
	Maq.Max.	
<b>TORQUES</b>		Encendido 1 - 3 - 4 - 2
1 apriete	22 lb pie	Rel. Comp. 20:1
2 apriete	43 lb pie	Retenedores Cigüeñal del. Cigüeñal tras. Árbol de levas Otros Sellos de válvula
3 apriete	*+90°giro	
4 apriete		
Tapa válvulas		

Observaciones y apuntes personales	Diagramas
* En las piezas con apriete angular es imprescindible sustituir los tornillos para un nuevo montaje de la pieza y/o verificar su longitud conforme a las especificaciones del fabricante.	

Motor **100**

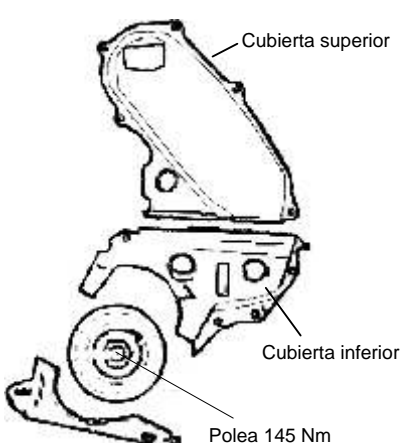
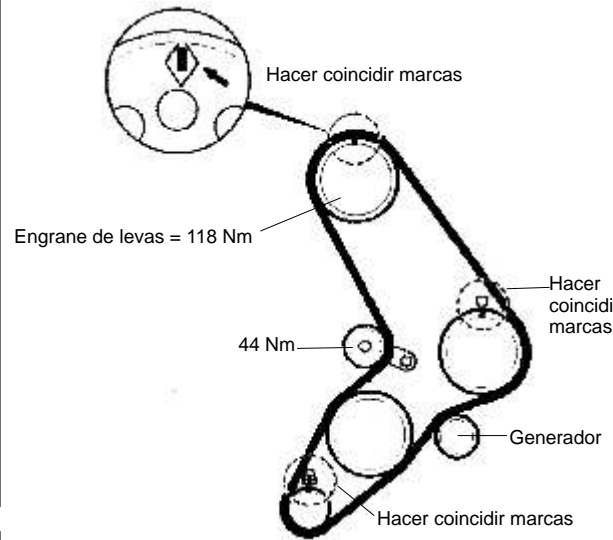
Otras aplicaciones:

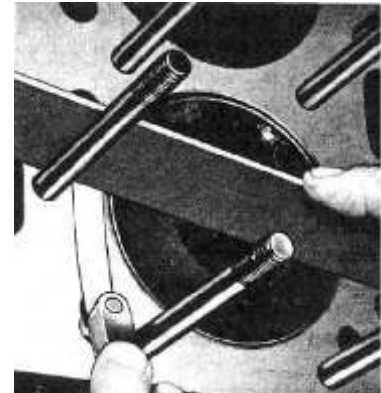
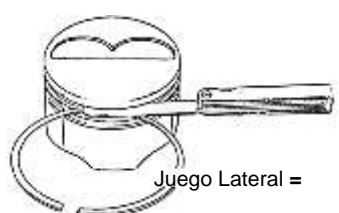

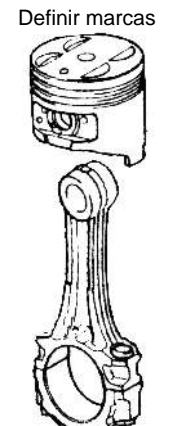
EMPAQUETADURAS

ASISTENCIA TÉCNICA  
01 8000 919 965  
asistencia.technica@fraco.com.co

## HG-7140150-SB

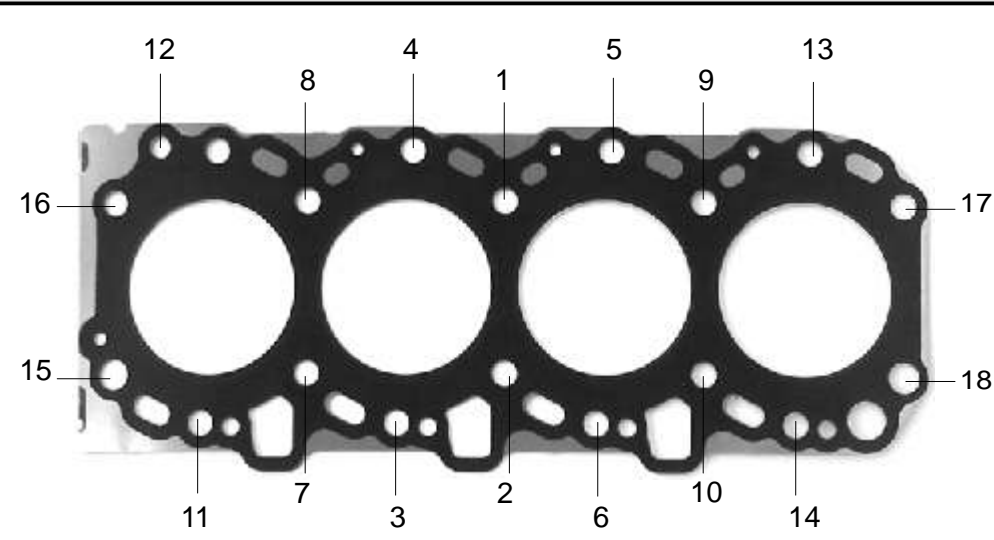
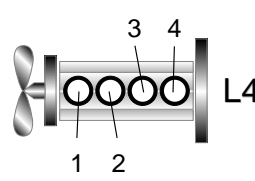
## Especificaciones generales para el armado del motor

Árbol de levas	Marcas de puesta a punto	Sincronización mecánica					
<p>Tapas soporte de levas = M10 39 Nm M8 29 Nm</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 5%;"><b>Valv.</b></td> <td style="width: 20%;">Ad.F 0.35 mm</td> <td style="width: 20%;">Ad.C 0.35 mm</td> <td style="width: 20%;">Es.F 0.40 mm</td> <td style="width: 20%;">Es.C 0.40 mm</td> </tr> </table>	<b>Valv.</b>	Ad.F 0.35 mm	Ad.C 0.35 mm	Es.F 0.40 mm	Es.C 0.40 mm	 <p>Cubierta superior Cubierta inferior Polea 145 Nm</p> <p>Marcas en el volante</p>	 <p>Hacer coincidir marcas</p> <p>Engrane de levas = 118 Nm</p> <p>44 Nm</p> <p>Generador</p> <p>Hacer coincidir marcas</p>
<b>Valv.</b>	Ad.F 0.35 mm	Ad.C 0.35 mm	Es.F 0.40 mm	Es.C 0.40 mm			
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;">Sentido de avance a la derecha</td> <td style="width: 50%;">Tipo bomba rotativa</td> </tr> <tr> <td>Avance 10° apms</td> <td>Ralenti 700 rpm</td> </tr> </table>	Sentido de avance a la derecha	Tipo bomba rotativa	Avance 10° apms	Ralenti 700 rpm		
Sentido de avance a la derecha	Tipo bomba rotativa						
Avance 10° apms	Ralenti 700 rpm						

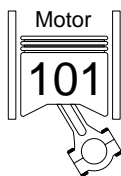
Bloque (Bancada - Cáster / Monoblock)	Datos especiales														
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th colspan="2" style="text-align: center;">TORQUES</th> </tr> <tr> <td style="width: 10%; text-align: center;">Bielta</td> <td style="text-align: center;">37 Nm</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">74 Nm</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Bancada</td> <td style="text-align: center;">M10 = 40 Nm M12 = 56 Nm</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">M10 = 80 Nm M12 = 113 Nm</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Volante</td> <td style="text-align: center;">85 Nm</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Cáster</td> <td style="text-align: center;">8 Nm</td> </tr> </table> <div style="text-align: center;">  <p>Medición de la altura de la camisa del Cilindro y Pistón</p> </div>	TORQUES		Bielta	37 Nm		74 Nm	Bancada	M10 = 40 Nm M12 = 56 Nm		M10 = 80 Nm M12 = 113 Nm	Volante	85 Nm	Cáster	8 Nm	<div style="text-align: center;">  <p>Juego Lateral =</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>Tolerancia en las puntas de anillos =</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>Definir marcas</p> </div>
TORQUES															
Bielta	37 Nm														
	74 Nm														
Bancada	M10 = 40 Nm M12 = 56 Nm														
	M10 = 80 Nm M12 = 113 Nm														
Volante	85 Nm														
Cáster	8 Nm														
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;">Juego axial cigüeñal</td> <td style="width: 50%;">Holgura aceite Biela</td> </tr> <tr> <td>Holgura pistón - Cilindro</td> <td>Holgura aceite cigüeñal</td> </tr> </table>	Juego axial cigüeñal	Holgura aceite Biela	Holgura pistón - Cilindro	Holgura aceite cigüeñal	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 10%;">Puntas de anillo</td> <td style="width: 90%;">Comp. Superior</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Comp. Inferior</td> </tr> </table>	Puntas de anillo	Comp. Superior		Comp. Inferior						
Juego axial cigüeñal	Holgura aceite Biela														
Holgura pistón - Cilindro	Holgura aceite cigüeñal														
Puntas de anillo	Comp. Superior														
	Comp. Inferior														

# TOYOTA

<b>Ref:</b>	<b>FRACO HG-8040353-MLO</b>	<b>Descrip.</b>	<b>Modelo DYNA 150 TD / FORTUNER / HILUX D /</b>	<b>Ø cilindro 92 mm</b>	<b>Carrera 93,8 mm</b>
			<b>INNOVA TD</b>	<b>Motor 2KD-FTV / DOHC(16 Válv.)</b>	<b>Año 01 - 07</b>

Altura Culata		Orden de apriete de la culata de cilindros (cabeza-cámara)	Cilindros		
Nueva					
Mínima					
Def.Max.					
Maq.Max.					
<b>TORQUES</b>					
1 apriete	29 lb pie	Encendido	1 - 3 - 4 -2	Rel. Comp.	18,5:1
2 apriete	62 lb pie	<b>Retenedores</b>	Cigüeñal del. 32 x 46 x 8 mm		
3 apriete	Aflojar +62 lb pie		Cigüeñal tras. 95 x 115 x 9,5 mm		
4 apriete	+90°+90°giro		Árbol de levas 50 x 68 x 9 mm		
Tapa válvulas	9 Nm		Otros 65 x 79 x 7 mm		
		Sellos de válvula			

Observaciones y apuntes personales		Diagramas
<p>* En las piezas con apriete angular es imprescindible sustituir los tornillos para un nuevo montaje de la pieza y/o verificar su longitud conforme a las especificaciones del fabricante.</p>		
<b>Motor</b>	<b>Otras aplicaciones:</b>	



# TOYOTA

HG-8040353-MLO

## Especificaciones generales para el armado del motor

Árbol de levas		Marcas de puesta a punto		Sincronización mecánica	
Tapa soporte de levas = 19 Nm					
Valv.	Ad.F 0.20 - 0.30 mm	Ad.C	Inyección indirecta	Engrane piñón de levas = 98 Nm	
	Es.F 0.35 - 0.45	Es.C	Avance		
			Ralenti 700 rpm		

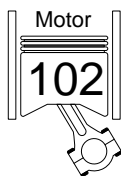
Bloque (Bancada - Cártér / Monoblock)		Datos especiales											
<p><b>TORQUES</b></p> <table border="1"> <tr> <td rowspan="2">Biela</td> <td>**35 Nm</td> </tr> <tr> <td>+90°giro</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Bancada</td> <td>**50 Nm</td> </tr> <tr> <td>+90°giro</td> </tr> <tr> <td>Volante</td> <td>178 Nm</td> </tr> <tr> <td>Cártér</td> <td>16 Nm</td> </tr> </table> <p>Díametro mínimo tornillo de biela = 8,3 mm Díametro mínimo tornillo de bancada = 12,6 mm</p>		Biela	**35 Nm	+90°giro	Bancada	**50 Nm	+90°giro	Volante	178 Nm	Cártér	16 Nm	<p>Juego Lateral =</p> <p>Tolerancia en las puntas de anillos =</p> <p>Definir marcas</p>	
Biela	**35 Nm												
	+90°giro												
Bancada	**50 Nm												
	+90°giro												
Volante	178 Nm												
Cártér	16 Nm												
Juego axial cigüeñal	Holgura aceite Biela	Puntas de anillo	Comp. Superior										
Holgura pistón - Cilindro	Holgura aceite cigüeñal		Comp. Inferior										

# TOYOTA

Ref:	FRACO <b>HG-8040361-GF/MLA</b>	Descrip.	Modelo <b>COASTER / DYNA 3000 / LAND CRUISER 3000 /</b>	Ø cilindro 95 mm	Carrera	102 mm
			<b>TOYOACE</b>	Motor <b>B</b>	Año 74-81	<b>2977</b> c.c.

Orden de apriete de la culata de cilindros (cabeza-cámara)		Cilindros		
Altura Culata Nueva Mínima Def.Max. Maq.Max.				
			Encendido 1 - 3 - 4 - 2 Rel. Comp.	
			Retenedores Cigüeñal del. 50 x 72 x 12 mm 050101-P	
			Cigüeñal tras. 95 x 115 x 12 mm S-095011-P	
			Otros	
TORQUES		Sellos de válvula SS-8104-P		
1 apriete	36 lb pie			
2 apriete	*+90°giro			
3 apriete	+90°giro			
4 apriete				
Tapa válvulas				

Observaciones y apuntes personales		Diagramas
* En las piezas con apriete angular es imprescindible sustituir los tornillos para un nuevo montaje de la pieza y/o verificar su longitud conforme a las especificaciones del fabricante.		
Motor <b>102</b>		
Otras aplicaciones: Daihatsu: Delta		

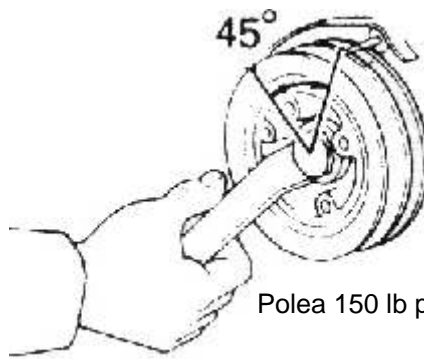
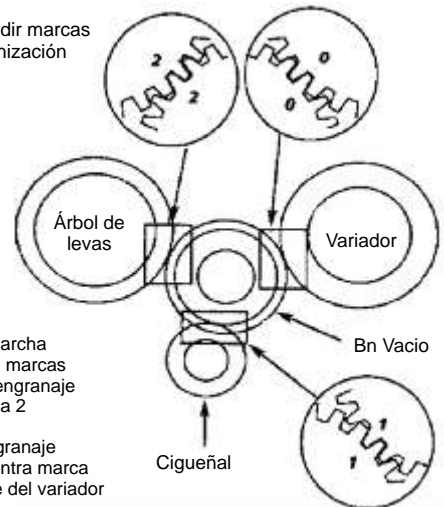


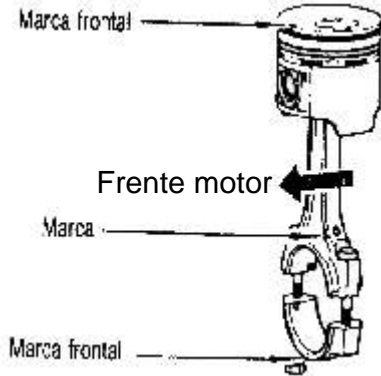
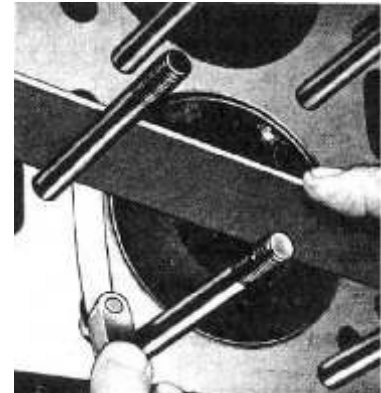


# TOYOTA

**HG-8040361-GF/MLA**

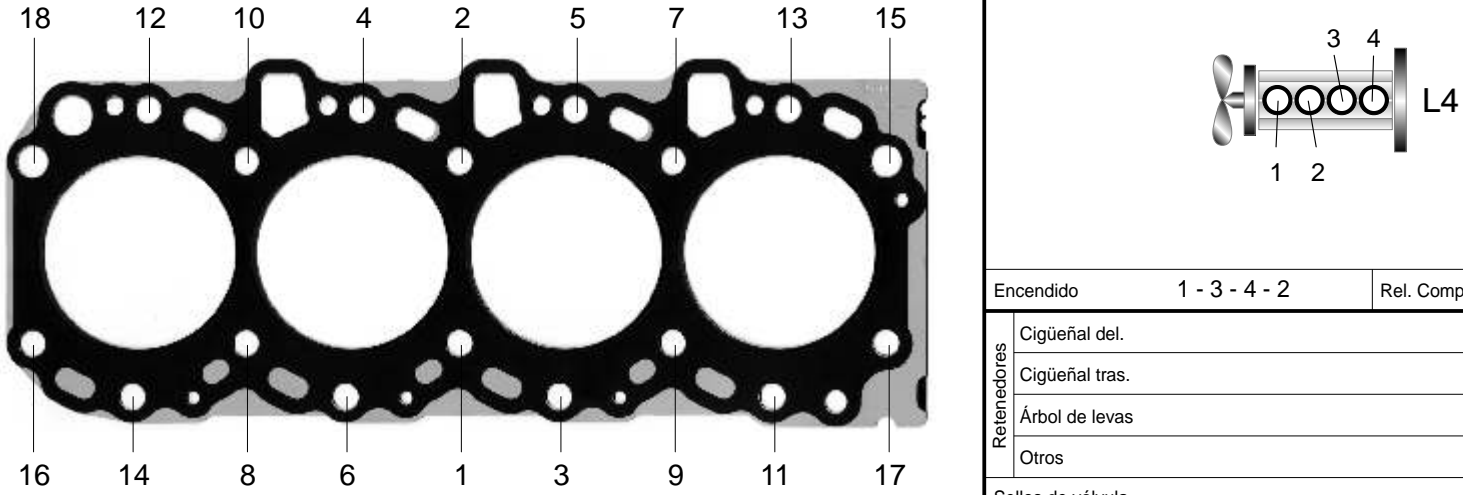
## Especificaciones generales para el armado del motor

Árbol de levas		Marcas de puesta a punto		Sincronización mecánica	
		 <p>45° Polea 150 lb pie</p>		 <p>Hacer coincidir marcas de sincronización</p> <p>Ubicar engranaje marcha en vacío (alineando marcas 1 y 2 resp.) contra engranaje árbol de levas marca 2</p> <p>Alinear marca 0 engranaje marcha en vacío contra marca 0 engranaje empuje del variador</p> <p>Árbol de levas Variador Bn Vacío Cigüeñal</p>	
Valv.	Ad.F 0.010 mm Es.F 0.016 mm	Ad.C 0.008" pulg Es.C 0.014 pulg	Avance 14° apms	Ralenti 780 rpm	

Bloque (Bancada - Cártér / Monoblock)		Datos especiales											
<p><b>TORQUES</b></p> <table border="1"> <tr> <td rowspan="2">Biela</td> <td>25 lb pie</td> </tr> <tr> <td>55 lb pie</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Bancada</td> <td>50 lb pie</td> </tr> <tr> <td>95-100 lb pie</td> </tr> <tr> <td>Volante</td> <td>95 lb pie</td> </tr> <tr> <td>Cártér</td> <td>15 lb pie</td> </tr> </table>		Biela	25 lb pie	55 lb pie	Bancada	50 lb pie	95-100 lb pie	Volante	95 lb pie	Cártér	15 lb pie	 <p>Marca frontal</p> <p>Frente motor</p> <p>Marca</p> <p>Marca frontal</p>	
Biela	25 lb pie												
	55 lb pie												
Bancada	50 lb pie												
	95-100 lb pie												
Volante	95 lb pie												
Cártér	15 lb pie												
 <p>Medición de la altura de la camisa del Cilindro y Pistón</p>													
Juego axial cigüeñal		Holgura aceite Biela 0.026 - 0.022 mm ( 0.0010 - 0.0008")	Puntas de anillo Comp. Superior										
Holgura pistón - Cilindro		Holgura aceite cigüeñal 0.020 - 0.090 mm ( 0.0007 - 0.0035")	Comp. Inferior										

# TOYOTA

Ref:	FRACO	<b>HG-8040365-MLO</b>	Descrip.	Modelo	<b>LAND CRUISER / PRADO 3.0D</b>	Ø cilindro 96mm(3.780") Carrera 103mm(4.021")		
				Motor	<b>(Europa) 1KD-FT / DOHC</b>	Año	00-07	<b>2.982</b> c.c.


Orden de apriete de la culata de cilindros (cabeza-cámara)		Cilindros
Altura Culata	Nueva	
	Mínima	
	Def.Max.	
	Maq.Max.	
	<b>TORQUES</b>	
1 apriete	20 Nm	
2 apriete	40 Nm	
3 apriete	85 Nm	
4 apriete +90° giro / +90° Giro		
Tapa válvulas	9 Nm	
		Encendido 1 - 3 - 4 - 2      Rel. Comp. 18,4:1
		Retenedores
		Cigüeñal del.
		Cigüeñal tras.
		Árbol de levas
		Otros
		Sellos de válvula

Observaciones y apuntes personales	Diagramas
* Diámetro mínimo del tornillo = 11,6 mm	

Motor

**103**

Otras aplicaciones:



EMPAQUETADURAS

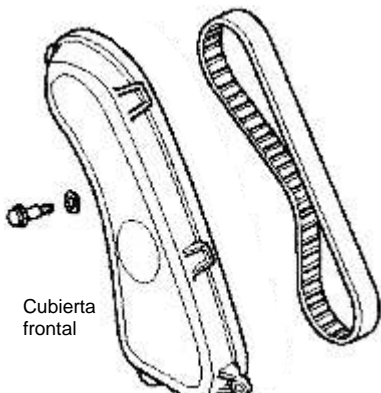
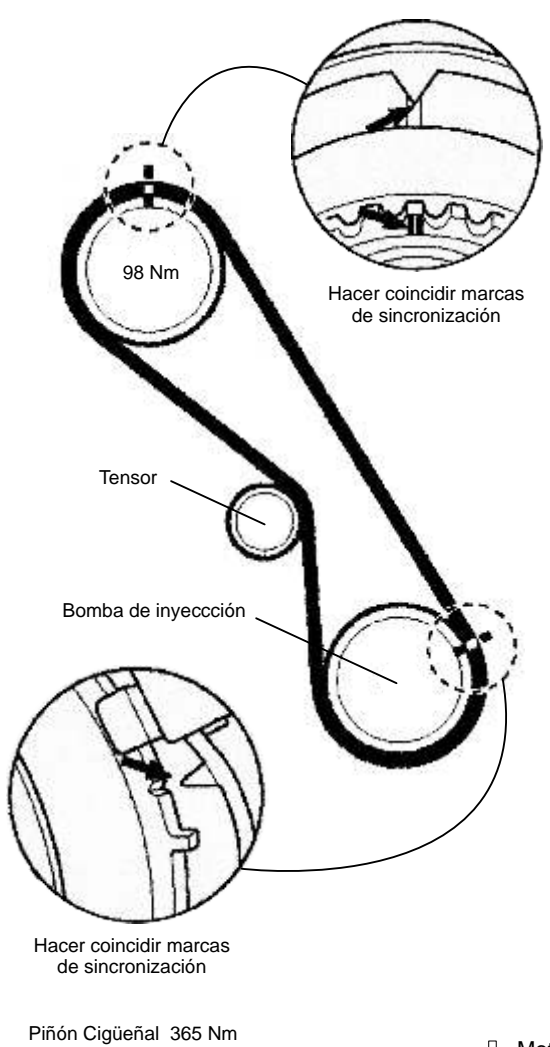
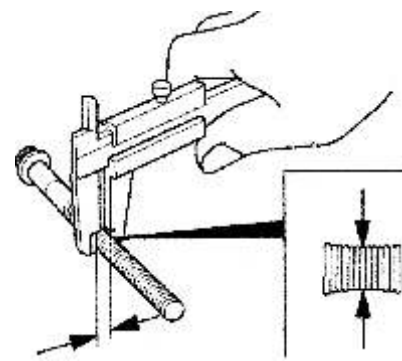


ASISTENCIA TÉCNICA  
01 8000 919 965  
asistencia.tecnica@fraco.com.co

# TOYOTA

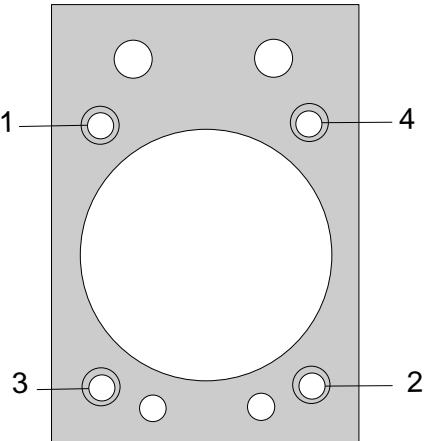
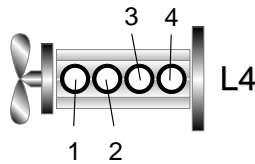
**HG-8040365-MLO**

## Especificaciones generales para el armado del motor

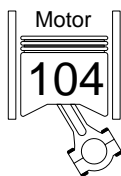
Árbol de levas		Marcas de puesta a punto		Sincronización mecánica											
		 <p>Cubierta frontal</p>		 <p>98 Nm</p> <p>Hacer coincidir marcas de sincronización</p> <p>Tensor</p> <p>Bomba de inyección</p> <p>Hacer coincidir marcas de sincronización</p> <p>Piñón Cigüeñal 365 Nm</p>											
Tapas soporte de levas 19 Nm															
Valv.	Ad.F 0.20-0.30 mm (0.007 - 0.011") Ad.C	Common Rail	Bomba Hp3 / MAP / Mass												
	Es.F 0.35-0.45 mm (0.013 - 0.017") Es.C	Avance	Ralenti 750 rpm												
Bloque (Bancada - Cártel / Monoblock)		Datos especiales													
<p><b>TORQUES</b></p> <table border="1"> <tr> <td rowspan="2">Bielta</td> <td>35 Nm</td> </tr> <tr> <td>+90°giro</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Bancada</td> <td>50 Nm</td> </tr> <tr> <td>+90°giro</td> </tr> <tr> <td>Volante</td> <td>145 Nm</td> </tr> <tr> <td>Cártel</td> <td>9 Nm Superior 15 Nm</td> </tr> </table>		Bielta	35 Nm	+90°giro	Bancada	50 Nm	+90°giro	Volante	145 Nm	Cártel	9 Nm Superior 15 Nm	 <p>Diámetro mínimo de tornillo bancada 12,6 mm Diámetro mínimo de tornillo bielta 8.3 mm</p>			
Bielta	35 Nm														
	+90°giro														
Bancada	50 Nm														
	+90°giro														
Volante	145 Nm														
Cártel	9 Nm Superior 15 Nm														
Juego axial cigüeñal		Holgura aceite Bielta		Puntas de anillo	Comp. Superior										
Holgura pistón - Cilindro		Holgura aceite cigüeñal			Comp. Inferior										

# ZETOR

Ref:	FRACO <b>HG-9640001-SB</b>	Descrip.	Modelo <b>TRACTOR 6320 / 40</b>	Ø cilindro 102 mm (4015") Carrera 120 mm (4725")		
			Motor <b>Z7701</b>	Año 93 - 99	<b>3922</b> c.c.	<b>239</b> pulg <sup>3</sup>

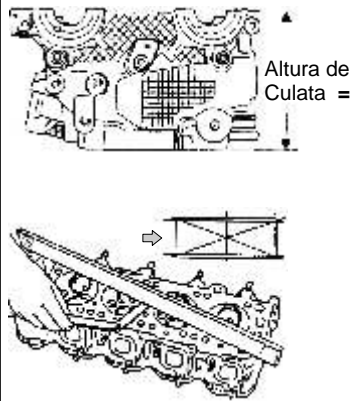
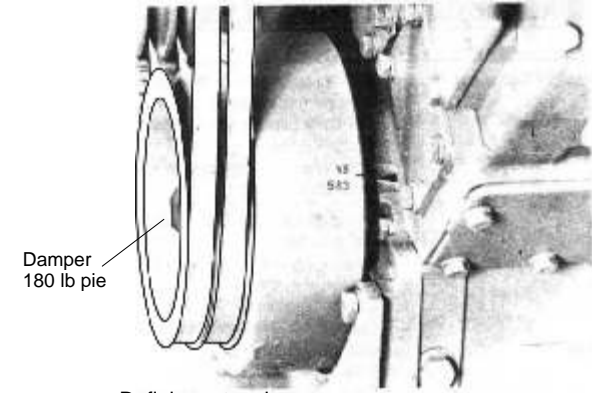
Orden de apriete de la culata de cilindros (cabeza-cámara)		Cilindros
Altura Culata	Nueva	
	Mínima	
	Def.Max.	
	Maq.Max.	
<b>TORQUES</b>		
1 apriete	50 lb pie	
2 apriete	75 lb pie	
3 apriete	130 lb pie	Encendido 1 - 3 - 4 - 2
4 apriete Retorque a las 5 horas de trabajo		Rel. Comp. 17:1
Tapa válvulas		Retenedores
		Cigüeñal del.
		Cigüeñal tras.
		Árbol de levas
		Otros
		Sellos de válvula

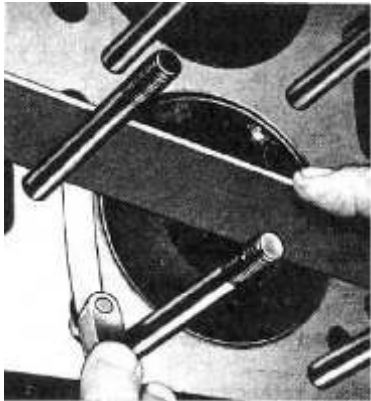
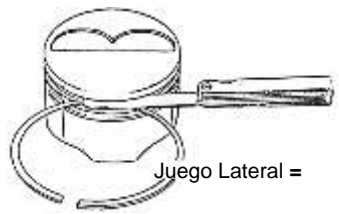
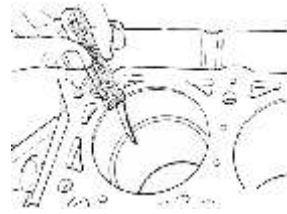
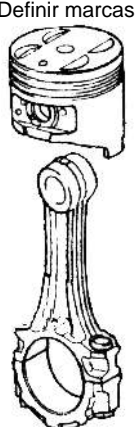
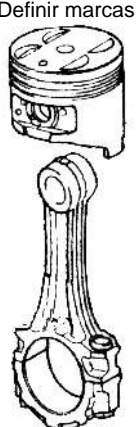
Observaciones y apuntes personales	
* Encender el motor durante 1 hora, apagarlo y dejar enfriar a temperatura ambiente. Aflojar 1/4 de vuelta y aplicar último valor recomendado de torque en la secuencia indicada (tornillo por tornillo).	Diagramas
Motor <b>104</b>	Otras aplicaciones:



## HG-9640001-SB

## Especificaciones generales para el armado del motor

Árbol de levas		Marcas de puesta a punto		Sincronización mecánica
 <p>Altura de Culata =</p> <p>Altura de Leva = Juego Axial =</p> <p>Comprobar planitud en estos puntos</p>		 <p>Damper 180 lb pie</p> <p>Definir puntos de avance: - Volante - Polea - Bomba de Inyección</p>		
Valv.	Ad.F	Ad.C 0.25-0.30 mm (0.010"- 0.012")		
	Es.F	Es.C 0.25-0.30 mm (0.010"- 0.012")	Avance 26° apms	Ralenti

Bloque (Bancada - Cáster / Monoblock)		Datos especiales											
<p><b>TORQUES</b></p> <table border="1"> <tr> <td rowspan="2">Bielta</td> <td>42 Nm</td> </tr> <tr> <td>90 Nm</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Bancada</td> <td>45 lb pie</td> </tr> <tr> <td>88 lb pie</td> </tr> <tr> <td>Volante</td> <td>70 lb pie</td> </tr> <tr> <td>Cáster</td> <td></td> </tr> </table>		Bielta	42 Nm	90 Nm	Bancada	45 lb pie	88 lb pie	Volante	70 lb pie	Cáster		 <p>Medición de la altura de la camisa del Cilindro y Pistón</p>	
Bielta	42 Nm												
	90 Nm												
Bancada	45 lb pie												
	88 lb pie												
Volante	70 lb pie												
Cáster													
 <p>Juego Lateral =</p>		 <p>Tolerancia en las puntas de anillos =</p>											
 <p>Definir marcas</p>													
Juego axial cigüeñal	0.12 - 0.38 mm (0.0048"- 0.0150")	Holgura aceite Bielta	Puntas de anillo										
Holgura pistón - Cilindro		Holgura aceite cigüeñal	Comp. Superior 0.016"- 0.026"										
		Comp. Inferior 0.016"- 0.024"											





**Manual de Armado de motor  
Torques & reglajes  
Puesta a punto**



*Tomo IV  
Diesel*



*Tablas de Conversión*

## Tablas de conversión

Las tablas de conversión son una guía para el intercambio de información entre diferentes sistemas de medición y se deben entender como un importante apoyo en la interpretación de la información que se maneja en las labores técnicas.

Las tablas presentadas se consideran de suficiente ilustración para el objetivo de este manual, aunque cabe anotar que son una pequeña muestra de las que se podrían elaborar.

Se ha incluido el factor de conversión utilizado en la elaboración de cada tabla, para calcular los valores intermedios no consignados en éstas.

## Nomenclatura

### Conversión de área

- $\text{cm}^2$ , centímetros cuadrados
- $\text{pulg}^2$ , pulgadas cuadradas

### Conversión de longitud

- mm, milímetros
- pulg, pulgadas

### Conversión de peso

- kg, kilogramos
- lb, libras

### Conversión de presión

- $\text{kg}/\text{cm}^2$ , kilogramos sobre centímetro<sup>2</sup>
- psi, pound square inch =  $\text{lb}/\text{pulg}^2$ , libras sobre pulgada cuadrada

### Conversión de temperatura

- °C, grados Celcius (centígrados)
- °F, grados Fahrenheit

### Conversión de torque

- kg-m, kilogramo por metro
- lb-pie, libra por pie

### Conversión de volumen

- $\text{cm}^3$ , centímetros cúbicos
- cid, cubic inch displacement =  $\text{pulg}^3$ , pulgadas cúbicas



# Conversión de Unidades

Pulgadas								[mm]
1	1/2	1/4	1/8	1/16	1/32	1/64	Dec.	
						1/64	0.016	0.40
					1/32		0.031	0.79
						3/64	0.047	1.19
			1/16				0.063	1.59
						5/64	0.078	1.98
					3/32		0.094	2.38
						7/64	0.109	2.78
		1/8					0.125	3.18
						9/64	0.141	3.57
					5/32		0.156	3.97
						11/64	0.172	4.37
			3/16				0.188	4.76
						13/64	0.203	5.16
					7/32		0.219	5.56
						15/64	0.234	5.95
	1/4						0.250	6.35
						17/64	0.266	6.75
					9/32		0.281	7.14
						19/64	0.297	7.54
			5/16				0.313	7.94
						21/64	0.328	8.33
					11/32		0.344	8.73
						23/64	0.359	9.13
		3/8					0.375	9.53
						25/64	0.391	9.92
					13/32		0.406	10.32
						27/64	0.422	10.72
			7/16				0.438	11.11
						29/64	0.453	11.51
					15/32		0.469	11.91
						31/64	0.484	12.30
	1/2						0.500	12.70

Pulgadas								[mm]
1	1/2	1/4	1/8	1/16	1/32	1/64	Dec.	
						33/64	0.516	13.10
					17/32		0.531	13.49
						35/64	0.547	13.89
			9/16				0.563	14.29
						37/64	0.578	14.68
					19/32		0.594	15.08
						39/64	0.609	15.48
		5/8					0.625	15.88
						41/64	0.641	16.27
					21/32		0.656	16.67
						43/64	0.672	17.07
			11/16				0.688	17.46
						45/64	0.703	17.86
					23/32		0.719	18.26
						47/64	0.734	18.65
		3/4					0.750	19.05
						49/64	0.766	19.45
					25/32		0.781	19.84
						51/64	0.797	20.24
			13/16				0.813	20.64
						53/64	0.828	21.03
					27/32		0.844	21.43
						55/64	0.859	21.83
		7/8					0.875	22.23
						57/64	0.891	22.62
					29/32		0.906	23.02
						59/64	0.922	23.42
			15/16				0.938	23.81
						61/64	0.953	24.21
					31/32		0.969	24.61
						63/64	0.984	25.00
	1						1.000	25.40

# Conversión de Unidades

## Cómo encontrar un dato en las tablas

Las tablas que se presentan están organizadas de tal forma que encontrar un dato es tan simple como se indica:

Área, presión, temperatura, torque y volumen:

Ej 1: Para obtener en  $\text{kg}/\text{cm}^2$  una presión de 75 psi, se ubica el valor de 70 PSI en las decenas y, desplazándose hacia abajo hasta la fila que corresponde a 5 unidades, se obtiene el valor de  $5.27 \text{ kg}/\text{cm}^2$ .

Longitud de [mm] a [pulg]:

Siguiendo el mismo principio, tenemos:

Ej 2: Para una medida de 1.75 mm, se ubica el valor de 1.5 mm en las unidades y, desplazándose hacia abajo hasta la fila que corresponde a 0.25 mm., identificada como centésimas, se obtiene el valor de 0.069 pulg.; para 2.75 mm, se ubica el valor de 2.5 en las unidades y en la misma fila, se encontrará el valor de 0.108 pulg.

Ej.1

## PRESIÓN

[psi]		DECENAS					
		40	50	60	70	80	90
UNIDADES	0	2.81	3.52	4.22	4.92	5.62	6.33
	1	2.88	3.59	4.29	4.99	5.69	6.40
	2	2.95	3.66	4.36	5.06	5.77	6.47
	3	3.02	3.73	4.43	5.13	5.84	6.54
	4	3.09	3.80	4.50	5.20	5.91	6.61
	5	3.16	3.87	4.57	5.27	5.98	6.68
	6	3.23	3.94	4.64	5.34	6.05	6.75
	7	3.30	4.01	4.71	5.41	6.12	6.82
	8	3.37	4.08	4.78	5.48	6.19	6.89
9	3.45	4.15	4.85	5.55	6.26	6.96	

Ej.2

## LONGITUD

[mm]		UNIDADES					
		0.0	0.5	1.0	1.5	2.0	2.5
CENTÍMETROS	0.00	0.000	0.020	0.039	0.059	0.079	0.098
	0.05	0.002	0.022	0.041	0.061	0.081	0.100
	0.10	0.004	0.024	0.043	0.063	0.083	0.102
	0.15	0.006	0.026	0.045	0.065	0.085	0.104
	0.20	0.008	0.028	0.047	0.067	0.087	0.106
	0.25	0.010	0.030	0.049	0.069	0.089	0.108
	0.30	0.012	0.031	0.051	0.071	0.091	0.110
	0.35	0.014	0.033	0.053	0.073	0.093	0.112
	0.40	0.016	0.035	0.055	0.075	0.094	0.114
	0.45	0.018	0.037	0.057	0.077	0.096	0.116

# CONVERSIÓN DE ÁREA

$[cm^2]$  a  $[pulg^2]$

Rango: 0 a 119

$[cm^2] \times 0,155 = [pulg^2]$

$[cm^2]$		DECENAS											
		0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110
UNIDADES	0	0.0	1.6	3.1	4.7	6.2	7.8	9.3	10.9	12.4	14.0	15.5	17.1
	1	0.2	1.7	3.3	4.8	6.4	7.9	9.5	11.0	12.6	14.1	15.7	17.2
	2	0.3	1.9	3.4	5.0	6.5	8.1	9.6	11.2	12.7	14.3	15.8	17.4
	3	0.5	2.0	3.6	5.1	6.7	8.2	9.8	11.3	12.9	14.4	16.0	17.5
	4	0.6	2.2	3.7	5.3	6.8	8.4	9.9	11.5	13.0	14.6	16.1	17.7
	5	0.8	2.3	3.9	5.4	7.0	8.5	10.1	11.6	13.2	14.7	16.3	17.8
	6	0.9	2.5	4.0	5.6	7.1	8.7	10.2	11.8	13.3	14.9	16.4	18.0
	7	1.1	2.6	4.2	5.7	7.3	8.8	10.4	11.9	13.5	15.0	16.6	18.1
	8	1.2	2.8	4.3	5.9	7.4	9.0	10.5	12.1	13.6	15.2	16.7	18.3
	9	1.4	2.9	4.5	6.0	7.6	9.1	10.7	12.2	13.8	15.3	16.9	18.4

# CONVERSIÓN DE ÁREA

$[pulg^2]$  a  $[cm^2]$

Rango: 0 a 119

$[pulg^2] \times 6,4516 = [cm^2]$

$[pulg^2]$		DECENAS											
		0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110
UNIDADES	0	0	65	129	194	258	323	387	452	516	581	645	710
	1	6	71	135	200	265	329	394	458	523	587	652	716
	2	13	77	142	206	271	335	400	465	529	594	658	723
	3	19	84	148	213	277	342	406	471	535	600	665	729
	4	26	90	155	219	284	348	413	477	542	606	671	735
	5	32	97	161	226	290	355	419	484	548	613	677	742
	6	39	103	168	232	297	361	426	490	555	619	684	748
	7	45	110	174	239	303	368	432	497	561	626	690	755
	8	52	116	181	245	310	374	439	503	568	632	697	761
	9	58	123	187	252	316	381	445	510	574	639	703	768

# CONVERSIÓN DE LONGITUD

[m m ] a [pulg]

Rango: 0.00 a 5.95

[m m ] x 0,03937 = [pulg]

[m m ]		UNIDADES											
		0.0	0.5	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0	5.5
CENTÍMETROS	0.00	0.000	0.020	0.039	0.059	0.079	0.098	0.118	0.138	0.157	0.177	0.197	0.217
	0.05	0.002	0.022	0.041	0.061	0.081	0.100	0.120	0.140	0.159	0.179	0.199	0.219
	0.10	0.004	0.024	0.043	0.063	0.083	0.102	0.122	0.142	0.161	0.181	0.201	0.220
	0.15	0.006	0.026	0.045	0.065	0.085	0.104	0.124	0.144	0.163	0.183	0.203	0.222
	0.20	0.008	0.028	0.047	0.067	0.087	0.106	0.126	0.146	0.165	0.185	0.205	0.224
	0.25	0.010	0.030	0.049	0.069	0.089	0.108	0.128	0.148	0.167	0.187	0.207	0.226
	0.30	0.012	0.031	0.051	0.071	0.091	0.110	0.130	0.150	0.169	0.189	0.209	0.228
	0.35	0.014	0.033	0.053	0.073	0.093	0.112	0.132	0.152	0.171	0.191	0.211	0.230
	0.40	0.016	0.035	0.055	0.075	0.094	0.114	0.134	0.154	0.173	0.193	0.213	0.232
0.45	0.018	0.037	0.057	0.077	0.096	0.116	0.136	0.156	0.175	0.195	0.215	0.234	

# CONVERSIÓN DE LONGITUD

[m m ] a [pulg]

Rango: 6.00 a 11.95

[m m ] x 0,03937 = [pulg]

[m m ]		UNIDADES											
		6.0	6.5	7.0	7.5	8.0	8.5	9.0	9.5	10.0	10.5	11.0	11.5
CENTÍMETROS	0.00	0.236	0.256	0.276	0.295	0.315	0.335	0.354	0.374	0.394	0.413	0.433	0.453
	0.05	0.238	0.258	0.278	0.297	0.317	0.337	0.356	0.376	0.396	0.415	0.435	0.455
	0.10	0.240	0.260	0.280	0.299	0.319	0.339	0.358	0.378	0.398	0.417	0.437	0.457
	0.15	0.242	0.262	0.281	0.301	0.321	0.341	0.360	0.380	0.400	0.419	0.439	0.459
	0.20	0.244	0.264	0.283	0.303	0.323	0.343	0.362	0.382	0.402	0.421	0.441	0.461
	0.25	0.246	0.266	0.285	0.305	0.325	0.344	0.364	0.384	0.404	0.423	0.443	0.463
	0.30	0.248	0.268	0.287	0.307	0.327	0.346	0.366	0.386	0.406	0.425	0.445	0.465
	0.35	0.250	0.270	0.289	0.309	0.329	0.348	0.368	0.388	0.407	0.427	0.447	0.467
	0.40	0.252	0.272	0.291	0.311	0.331	0.350	0.370	0.390	0.409	0.429	0.449	0.469
0.45	0.254	0.274	0.293	0.313	0.333	0.352	0.372	0.392	0.411	0.431	0.451	0.470	

# CONVERSIÓN DE LONGITUD

[pulg] a [m m]

Rango: 0.000 a 0.595

[pulg] x 25,4 = [m m]

[pulg]		UNIDADES											
		0.00	0.05	0.10	0.15	0.20	0.25	0.30	0.35	0.40	0.45	0.50	0.55
M I L É S I M A S	0.000	0.00	1.27	2.54	3.81	5.08	6.35	7.62	8.89	10.16	11.43	12.70	13.97
	0.005	0.13	1.40	2.67	3.94	5.21	6.48	7.75	9.02	10.29	11.56	12.83	14.10
	0.010	0.25	1.52	2.79	4.06	5.33	6.60	7.87	9.14	10.41	11.68	12.95	14.22
	0.015	0.38	1.65	2.92	4.19	5.46	6.73	8.00	9.27	10.54	11.81	13.08	14.35
	0.020	0.51	1.78	3.05	4.32	5.59	6.86	8.13	9.40	10.67	11.94	13.21	14.48
	0.025	0.64	1.91	3.18	4.45	5.72	6.99	8.26	9.53	10.80	12.07	13.34	14.61
	0.030	0.76	2.03	3.30	4.57	5.84	7.11	8.38	9.65	10.92	12.19	13.46	14.73
	0.035	0.89	2.16	3.43	4.70	5.97	7.24	8.51	9.78	11.05	12.32	13.59	14.86
	0.040	1.02	2.29	3.56	4.83	6.10	7.37	8.64	9.91	11.18	12.45	13.72	14.99
0.045	1.14	2.41	3.68	4.95	6.22	7.49	8.76	10.03	11.30	12.57	13.84	15.11	

# CONVERSIÓN DE LONGITUD

[pulg] a [m m]

Rango: 0.600 a 1.195

[pulg] x 25,4 = [m m]

[pulg]		UNIDADES											
		0.60	0.65	0.70	0.75	0.80	0.85	0.90	0.95	1.00	1.05	1.10	1.15
M I L É S I M A S	0.000	15.24	16.51	17.78	19.05	20.32	21.59	22.86	24.13	25.40	26.67	27.94	29.21
	0.005	15.37	16.64	17.91	19.18	20.45	21.72	22.99	24.26	25.53	26.80	28.07	29.34
	0.010	15.49	16.76	18.03	19.30	20.57	21.84	23.11	24.38	25.65	26.92	28.19	29.46
	0.015	15.62	16.89	18.16	19.43	20.70	21.97	23.24	24.51	25.78	27.05	28.32	29.59
	0.020	15.75	17.02	18.29	19.56	20.83	22.10	23.37	24.64	25.91	27.18	28.45	29.72
	0.025	15.88	17.15	18.42	19.69	20.96	22.23	23.50	24.77	26.04	27.31	28.58	29.85
	0.030	16.00	17.27	18.54	19.81	21.08	22.35	23.62	24.89	26.16	27.43	28.70	29.97
	0.035	16.13	17.40	18.67	19.94	21.21	22.48	23.75	25.02	26.29	27.56	28.83	30.10
	0.040	16.26	17.53	18.80	20.07	21.34	22.61	23.88	25.15	26.42	27.69	28.96	30.23
0.045	16.38	17.65	18.92	20.19	21.46	22.73	24.00	25.27	26.54	27.81	29.08	30.35	

## CONVERSIÓN DE PRESIÓN

[psi] a [kg/cm<sup>2</sup>]

Rango: 0 a 119

[psi] x 0,07031 = [kg/cm<sup>2</sup>]

[psi]		DECENAS											
		0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110
UNIDADES	0	0.00	0.70	1.41	2.11	2.81	3.52	4.22	4.92	5.62	6.33	7.03	7.73
	1	0.07	0.77	1.48	2.18	2.88	3.59	4.29	4.99	5.69	6.40	7.10	7.80
	2	0.14	0.84	1.55	2.25	2.95	3.66	4.36	5.06	5.77	6.47	7.17	7.87
	3	0.21	0.91	1.62	2.32	3.02	3.73	4.43	5.13	5.84	6.54	7.24	7.94
	4	0.28	0.98	1.69	2.39	3.09	3.80	4.50	5.20	5.91	6.61	7.31	8.02
	5	0.35	1.05	1.76	2.46	3.16	3.87	4.57	5.27	5.98	6.68	7.38	8.09
	6	0.42	1.12	1.83	2.53	3.23	3.94	4.64	5.34	6.05	6.75	7.45	8.16
	7	0.49	1.20	1.90	2.60	3.30	4.01	4.71	5.41	6.12	6.82	7.52	8.23
	8	0.56	1.27	1.97	2.67	3.37	4.08	4.78	5.48	6.19	6.89	7.59	8.30
	9	0.63	1.34	2.04	2.74	3.45	4.15	4.85	5.55	6.26	6.96	7.66	8.37

## CONVERSIÓN DE PRESIÓN

[psi] a [kg/cm<sup>2</sup>]

Rango: 120 a 239

[psi] x 0,07031 = [kg/cm<sup>2</sup>]

[psi]		DECENAS											
		120	130	140	150	160	170	180	190	200	210	220	230
UNIDADES	0	8.44	9.14	9.84	10.55	11.25	11.95	12.66	13.36	14.06	14.76	15.47	16.17
	1	8.51	9.21	9.91	10.62	11.32	12.02	12.73	13.43	14.13	14.83	15.54	16.24
	2	8.58	9.28	9.98	10.69	11.39	12.09	12.80	13.50	14.20	14.91	15.61	16.31
	3	8.65	9.35	10.05	10.76	11.46	12.16	12.87	13.57	14.27	14.98	15.68	16.38
	4	8.72	9.42	10.12	10.83	11.53	12.23	12.94	13.64	14.34	15.05	15.75	16.45
	5	8.79	9.49	10.19	10.90	11.60	12.30	13.01	13.71	14.41	15.12	15.82	16.52
	6	8.86	9.56	10.26	10.97	11.67	12.37	13.08	13.78	14.48	15.19	15.89	16.59
	7	8.93	9.63	10.34	11.04	11.74	12.44	13.15	13.85	14.55	15.26	15.96	16.66
	8	9.00	9.70	10.41	11.11	11.81	12.51	13.22	13.92	14.62	15.33	16.03	16.73
	9	9.07	9.77	10.48	11.18	11.88	12.59	13.29	13.99	14.69	15.40	16.10	16.80

# CONVERSIÓN DE PRESIÓN

**[psi] a [kg/cm<sup>2</sup>]**

Rango: 240 a 359

[psi] x 0,07031 = [kg/cm<sup>2</sup>]

<i>[psi]</i>		<i>DECENAS</i>											
		240	250	260	270	280	290	300	310	320	330	340	350
<i>U N I D A D E S</i>	0	16.9	17.6	18.3	19.0	19.7	20.4	21.1	21.8	22.5	23.2	23.9	24.6
	1	16.9	17.6	18.4	19.1	19.8	20.5	21.2	21.9	22.6	23.3	24.0	24.7
	2	17.0	17.7	18.4	19.1	19.8	20.5	21.2	21.9	22.6	23.3	24.0	24.7
	3	17.1	17.8	18.5	19.2	19.9	20.6	21.3	22.0	22.7	23.4	24.1	24.8
	4	17.2	17.9	18.6	19.3	20.0	20.7	21.4	22.1	22.8	23.5	24.2	24.9
	5	17.2	17.9	18.6	19.3	20.0	20.7	21.4	22.1	22.8	23.6	24.3	25.0
	6	17.3	18.0	18.7	19.4	20.1	20.8	21.5	22.2	22.9	23.6	24.3	25.0
	7	17.4	18.1	18.8	19.5	20.2	20.9	21.6	22.3	23.0	23.7	24.4	25.1
	8	17.4	18.1	18.8	19.5	20.2	21.0	21.7	22.4	23.1	23.8	24.5	25.2
	9	17.5	18.2	18.9	19.6	20.3	21.0	21.7	22.4	23.1	23.8	24.5	25.2

# CONVERSIÓN DE PRESIÓN

**[kg/cm<sup>2</sup>] a [psi]**

Rango: 0 a 119

[kg/cm<sup>2</sup>] x 14,2232 = [psi]

<i>[kg/cm<sup>2</sup>]</i>		<i>DECENAS</i>											
		0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110
<i>U N I D A D E S</i>	0	0	142	284	427	569	711	853	996	1,138	1,280	1,422	1,565
	1	14	156	299	441	583	725	868	1,010	1,152	1,294	1,437	1,579
	2	28	171	313	455	597	740	882	1,024	1,166	1,309	1,451	1,593
	3	43	185	327	469	612	754	896	1,038	1,181	1,323	1,465	1,607
	4	57	199	341	484	626	768	910	1,053	1,195	1,337	1,479	1,621
	5	71	213	356	498	640	782	925	1,067	1,209	1,351	1,493	1,636
	6	85	228	370	512	654	796	939	1,081	1,223	1,365	1,508	1,650
	7	100	242	384	526	668	811	953	1,095	1,237	1,380	1,522	1,664
	8	114	256	398	540	683	825	967	1,109	1,252	1,394	1,536	1,678
	9	128	270	412	555	697	839	981	1,124	1,266	1,408	1,550	1,693

# CONVERSIÓN DE TEMPERATURA

[°C] vs [°F]

Rango: 0 a 119  
 $(9/5 \times ^\circ\text{C}) + 32 = [^\circ\text{F}]$

[°C]		DECENAS											
		0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110
UNIDADES	0	32,0	50,0	68,0	86,0	104,0	122,0	140,0	158,0	176,0	194,0	212,0	230,0
	1	33,8	51,8	69,8	87,8	105,8	123,8	141,8	159,8	177,8	195,8	213,8	231,8
	2	35,6	53,6	71,6	89,6	107,6	125,6	143,6	161,6	179,6	197,6	215,6	233,6
	3	37,4	55,4	73,4	91,4	109,4	127,4	145,4	163,4	181,4	199,4	217,4	235,4
	4	39,2	57,2	75,2	93,2	111,2	129,2	147,2	165,2	183,2	201,2	219,2	237,2
	5	41,0	59,0	77,0	95,0	113,0	131,0	149,0	167,0	185,0	203,0	221,0	239,0
	6	42,8	60,8	78,8	96,8	114,8	132,8	150,8	168,8	186,8	204,8	222,8	240,8
	7	44,6	62,6	80,6	98,6	116,6	134,6	152,6	170,6	188,6	206,6	224,6	242,6
	8	46,4	64,4	82,4	100,4	118,4	136,4	154,4	172,4	190,4	208,4	226,4	244,4
	9	48,2	66,2	84,2	102,2	120,2	138,2	156,2	174,2	192,2	210,2	228,2	246,2

# CONVERSIÓN DE TEMPERATURA

[°F] vs [°C]

Rango: 0 a 159  
 $5/9 \times (^\circ\text{F} - 32) = [^\circ\text{C}]$

[°F]		DECENAS											
		0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110
UNIDADES	0	-17.8	-12.2	-6.7	-1.1	4.4	10.0	15.6	21.1	26.7	32.2	37.8	43.3
	1	-17.2	-11.7	-6.1	-0.6	5.0	10.6	16.1	21.7	27.2	32.8	38.3	43.9
	2	-16.7	-11.1	-5.6	0.0	5.6	11.1	16.7	22.2	27.8	33.3	38.9	44.4
	3	-16.1	-10.6	-5.0	0.6	6.1	11.7	17.2	22.8	28.3	33.9	39.4	45.0
	4	-15.6	-10.0	-4.4	1.1	6.7	12.2	17.8	23.3	28.9	34.4	40.0	45.6
	5	-15.0	-9.4	-3.9	1.7	7.2	12.8	18.3	23.9	29.4	35.0	40.6	46.1
	6	-14.4	-8.9	-3.3	2.2	7.8	13.3	18.9	24.4	30.0	35.6	41.1	46.7
	7	-13.9	-8.3	-2.8	2.8	8.3	13.9	19.4	25.0	30.6	36.1	41.7	47.2
	8	-13.3	-7.8	-2.2	3.3	8.9	14.4	20.0	25.6	31.1	36.7	42.2	47.8
	9	-12.8	-7.2	-1.7	3.9	9.4	15.0	20.6	26.1	31.7	37.2	42.8	48.3



# CONVERSIÓN DE TORQUE

[lb - pie] a [kg - m]

Rango: 0 a 119

[lb - pie] x 0,13826 = [kg - m]

[lb - pie]		DECENAS											
		0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110
UNIDADES	0	0,0	1,4	2,8	4,1	5,5	6,9	8,3	9,7	11,1	12,4	13,8	15,2
	1	0,1	1,5	2,9	4,3	5,7	7,1	8,4	9,8	11,2	12,6	14,0	15,3
	2	0,3	1,7	3,0	4,4	5,8	7,2	8,6	10,0	11,3	12,7	14,1	15,5
	3	0,4	1,8	3,2	4,6	5,9	7,3	8,7	10,1	11,5	12,9	14,2	15,6
	4	0,6	1,9	3,3	4,7	6,1	7,5	8,8	10,2	11,6	13,0	14,4	15,8
	5	0,7	2,1	3,5	4,8	6,2	7,6	9,0	10,4	11,8	13,1	14,5	15,9
	6	0,8	2,2	3,6	5,0	6,4	7,7	9,1	10,5	11,9	13,3	14,7	16,0
	7	1,0	2,4	3,7	5,1	6,5	7,9	9,3	10,6	12,0	13,4	14,8	16,2
	8	1,1	2,5	3,9	5,3	6,6	8,0	9,4	10,8	12,2	13,5	14,9	16,3
	9	1,2	2,6	4,0	5,4	6,8	8,2	9,5	10,9	12,3	13,7	15,1	16,5

# CONVERSIÓN DE TORQUE

[kg - m] a [lb - pie]

Rango: 0 a 119

[kg - m] x 7,23294 = [lb - pie]

[kg - m]		DECENAS											
		0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110
UNIDADES	0	0	72	145	217	289	362	434	506	579	651	723	796
	1	7	80	152	224	297	369	441	514	586	658	731	803
	2	14	87	159	231	304	376	448	521	593	665	738	810
	3	22	94	166	239	311	383	456	528	600	673	745	817
	4	29	101	174	246	318	391	463	535	608	680	752	825
	5	36	108	181	253	325	398	470	542	615	687	759	832
	6	43	116	188	260	333	405	477	550	622	694	767	839
	7	51	123	195	268	340	412	485	557	629	702	774	846
	8	58	130	203	275	347	420	492	564	636	709	781	853
	9	65	137	210	282	354	427	499	571	644	716	788	861

# CONVERSIÓN DE TORQUE

[lb - pie] vs [N - m]

Rango: 0 a 119

[lb - pie] x 1,35629 = [N - m]

[lb - pie]		DECENAS											
		0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110
UNIDADES	0	0	14	27	41	54	68	81	95	109	122	136	149
	1	1	15	28	42	56	69	83	96	110	123	137	151
	2	3	16	30	43	57	71	84	98	111	125	138	152
	3	4	18	31	45	58	72	85	99	113	126	140	153
	4	5	19	33	46	60	73	87	100	114	127	141	155
	5	7	20	34	47	61	75	88	102	115	129	142	156
	6	8	22	35	49	62	76	90	103	117	130	144	157
	7	9	23	37	50	64	77	91	104	118	132	145	159
	8	11	24	38	52	65	79	92	106	119	133	146	160
	9	12	26	39	53	66	80	94	107	121	134	148	161

# CONVERSIÓN DE TORQUE

[kg - m] vs [N - m]

Rango: 0 a 119

[kg - m] x 9,81 = [N - m]

[kg - m]		DECENAS											
		0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110
UNIDADES	0	0	98	196	294	392	491	589	687	785	883	981	1.079
	1	10	108	206	304	402	500	598	697	795	893	991	1.089
	2	20	118	216	314	412	510	608	706	804	903	1.001	1.099
	3	29	128	226	324	422	520	618	716	814	912	1.010	1.109
	4	39	137	235	334	432	530	628	726	824	922	1.020	1.118
	5	49	147	245	343	441	540	638	736	834	932	1.030	1.128
	6	59	157	255	353	451	549	647	746	844	942	1.040	1.138
	7	69	167	265	363	461	559	657	755	853	952	1.050	1.148
	8	78	177	275	373	471	569	667	765	863	961	1.059	1.158
	9	88	186	284	383	481	579	677	775	873	971	1.069	1.167

# CONVERSIÓN DE VOLUMEN

[cid] a [cm<sup>3</sup>]

Rango: 0 a 119

[cid] x 16,38706 = [cm<sup>3</sup>]

[cid]		DECENAS											
		0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110
U N I D A D E S	0	0	164	328	492	655	819	983	1,147	1,311	1,475	1,639	1,803
	1	16	180	344	508	672	836	1,000	1,163	1,327	1,491	1,655	1,819
	2	33	197	361	524	688	852	1,016	1,180	1,344	1,508	1,671	1,835
	3	49	213	377	541	705	869	1,032	1,196	1,360	1,524	1,688	1,852
	4	66	229	393	557	721	885	1,049	1,213	1,377	1,540	1,704	1,868
	5	82	246	410	574	737	901	1,065	1,229	1,393	1,557	1,721	1,885
	6	98	262	426	590	754	918	1,082	1,245	1,409	1,573	1,737	1,901
	7	115	279	442	606	770	934	1,098	1,262	1,426	1,590	1,753	1,917
	8	131	295	459	623	787	950	1,114	1,278	1,442	1,606	1,770	1,934
	9	147	311	475	639	803	967	1,131	1,295	1,458	1,622	1,786	1,950

# CONVERSIÓN DE VOLUMEN

[cid] a [cm<sup>3</sup>]

Rango: 120 a 239

[cid] x 16,38706 = [cm<sup>3</sup>]

[cid]		DECENAS											
		120	130	140	150	160	170	180	190	200	210	220	230
U N I D A D E S	0	1,966	2,130	2,294	2,458	2,622	2,786	2,950	3,114	3,277	3,441	3,605	3,769
	1	1,983	2,147	2,311	2,474	2,638	2,802	2,966	3,130	3,294	3,458	3,622	3,785
	2	1,999	2,163	2,327	2,491	2,655	2,819	2,982	3,146	3,310	3,474	3,638	3,802
	3	2,016	2,179	2,343	2,507	2,671	2,835	2,999	3,163	3,327	3,490	3,654	3,818
	4	2,032	2,196	2,360	2,524	2,687	2,851	3,015	3,179	3,343	3,507	3,671	3,835
	5	2,048	2,212	2,376	2,540	2,704	2,868	3,032	3,195	3,359	3,523	3,687	3,851
	6	2,065	2,229	2,393	2,556	2,720	2,884	3,048	3,212	3,376	3,540	3,703	3,867
	7	2,081	2,245	2,409	2,573	2,737	2,901	3,064	3,228	3,392	3,556	3,720	3,884
	8	2,098	2,261	2,425	2,589	2,753	2,917	3,081	3,245	3,409	3,572	3,736	3,900
	9	2,114	2,278	2,442	2,606	2,769	2,933	3,097	3,261	3,425	3,589	3,753	3,917

## CONVERSIÓN DE VOLUMEN

[cid] a [cm<sup>3</sup>]

Rango: 240 a 359

[cid] x 16,38706 = [cm<sup>3</sup>]

[cid]		DECENAS											
		240	250	260	270	280	290	300	310	320	330	340	350
U N I D A D E S	0	3,933	4,097	4,261	4,425	4,588	4,752	4,916	5,080	5,244	5,408	5,572	5,735
	1	3,949	4,113	4,277	4,441	4,605	4,769	4,933	5,096	5,260	5,424	5,588	5,752
	2	3,966	4,130	4,293	4,457	4,621	4,785	4,949	5,113	5,277	5,441	5,604	5,768
	3	3,982	4,146	4,310	4,474	4,638	4,801	4,965	5,129	5,293	5,457	5,621	5,785
	4	3,998	4,162	4,326	4,490	4,654	4,818	4,982	5,146	5,309	5,473	5,637	5,801
	5	4,015	4,179	4,343	4,506	4,670	4,834	4,998	5,162	5,326	5,490	5,654	5,817
	6	4,031	4,195	4,359	4,523	4,687	4,851	5,014	5,178	5,342	5,506	5,670	5,834
	7	4,048	4,211	4,375	4,539	4,703	4,867	5,031	5,195	5,359	5,522	5,686	5,850
	8	4,064	4,228	4,392	4,556	4,719	4,883	5,047	5,211	5,375	5,539	5,703	5,867
	9	4,080	4,244	4,408	4,572	4,736	4,900	5,064	5,227	5,391	5,555	5,719	5,883

## CONVERSIÓN DE VOLUMEN

[cid] a [cm<sup>3</sup>]

Rango: 360 a 479

[cid] x 16,38706 = [cm<sup>3</sup>]

[cid]		DECENAS											
		360	370	380	390	400	410	420	430	440	450	460	470
U N I D A D E S	0	5,899	6,063	6,227	6,391	6,555	6,719	6,883	7,046	7,210	7,374	7,538	7,702
	1	5,916	6,080	6,243	6,407	6,571	6,735	6,899	7,063	7,227	7,391	7,554	7,718
	2	5,932	6,096	6,260	6,424	6,588	6,751	6,915	7,079	7,243	7,407	7,571	7,735
	3	5,949	6,112	6,276	6,440	6,604	6,768	6,932	7,096	7,259	7,423	7,587	7,751
	4	5,965	6,129	6,293	6,457	6,620	6,784	6,948	7,112	7,276	7,440	7,604	7,767
	5	5,981	6,145	6,309	6,473	6,637	6,801	6,965	7,128	7,292	7,456	7,620	7,784
	6	5,998	6,162	6,325	6,489	6,653	6,817	6,981	7,145	7,309	7,473	7,636	7,800
	7	6,014	6,178	6,342	6,506	6,670	6,833	6,997	7,161	7,325	7,489	7,653	7,817
	8	6,030	6,194	6,358	6,522	6,686	6,850	7,014	7,178	7,341	7,505	7,669	7,833
	9	6,047	6,211	6,375	6,538	6,702	6,866	7,030	7,194	7,358	7,522	7,686	7,849

## COEFICIENTE K PARA PRECARGA (Kg)

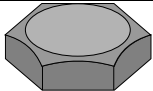
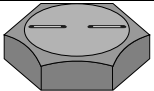
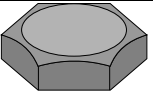

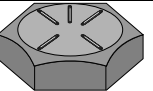
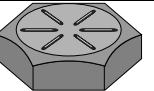
La precarga en los pernos es la fuerza generada al aplicar un determinado Torque a un perno con un Diámetro conocido. Se puede determinar utilizando la ecuación  $F=KT/D$ . Los valores del coeficiente K se indican en la tabla y corresponden al debido ajuste para las unidades de Torque y del Diámetro de los pernos; estos valores permiten obtener la Fuerza (precarga), en kilogramos.

$$\text{Fuerza (Kg)} = K \times \text{Torque} / \text{Diámetro}$$

<i>T &amp; D</i>		<i>UNIDADES DE TORQUE (T)</i>						
		(lb - pie)	(lb - pulg)	(kg - m)	(kg - cm)	(N - m)	(N - cm)	(m daN)
<i>UNIDADES DE DIÁMETRO (D)</i>	(mm)	690	55	4.800	48	500	5	5.000
	(pulg)	26	2	190	2	20	0,2	200

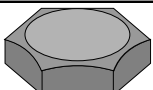
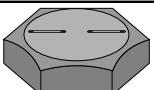
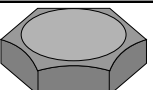
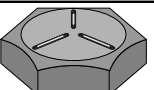
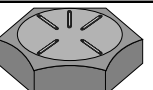
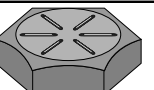
Un torcómetro convencional permite hacer lecturas con  $\pm 30\%$  de certeza, por lo tanto los valores de K han sido ajustados para un fácil manejo, permitiendo obtener resultados de precargas confiables

**ESPECIFICACIONES DE TORQUE & MARCAS PARA TORNILLOS**

Marca en la cabeza del tornillo						
Grado SAE	1	2	4	5	7	8
Grado Métrico	4.6	5.8	8.9	8.8	10.9	10.9
Resistencia a la prueba [psi]	33,000	55,000	65,000	85,000	105,000	120,000

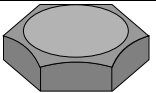

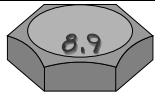



Diám. [in]	Rosca	Hilos/pulg	Torque máximo [lb-pie]					
			1	2	4	5	7	8
1/4	Ordinaria	20	3.3	5.6	6.6	8.6	10.6	12.1
	Fina	28	3.8	6.3	7.5	9.8	12.1	13.8
5/16	Ordinaria	18	6.9	11.4	13.5	17.7	21.8	25.0
	Fina	24	7.6	12.6	14.9	19.5	24.1	27.5
3/8	Ordinaria	16	12.2	20.3	24.0	31.3	38.7	44.2
	Fina	24	13.7	22.8	27.0	35.3	43.6	49.8
7/16	Ordinaria	14	19.5	32.4	38.3	50.1	61.9	70.7
	Fina	20	21.6	36.0	42.6	55.7	68.8	78.6
1/2	Ordinaria	13	29.7	49.4	58.4	76.4	94.3	107.8
	Fina	20	33.3	55.4	65.5	85.7	105.8	120.9

**ESPECIFICACIONES DE TORQUE & MARCAS PARA TORNILLOS**

Marca en la cabeza del tornillo						
Grado SAE	1	2	4	5	7	8
Grado Métrico	4.6	5.8	8.9	8.8	10.9	10.9
Resistencia a la prueba [psi]	33,000	55,000	65,000	85,000	105,000	120,000



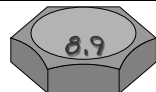
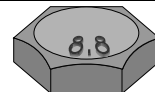
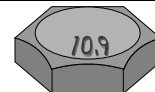
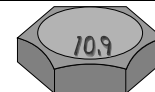
Diám. [in]	Rosca	Hilos/pulg	Torque máximo [lb-pie]					
			1	2	4	5	7	8
9/16	Ordinaria	12	42.7	71.2	84.2	110.1	136.0	155.4
	Fina	18	47.5	79.1	93.5	122.3	151.0	172.6
5/8	Ordinaria	11	59.0	98.3	116.2	151.9	187.7	214.5
	Fina	18	66.5	110.8	130.9	171.2	211.4	241.6
3/4	Ordinaria	10	104.6	174.4	206.1	269.5	332.9	380.4
	Fina	16	116.1	193.6	228.8	299.2	369.5	422.3
7/8	Ordinaria	9	168.4	280.7	331.7	433.8	535.8	612.4
	Fina	14	185.1	308.4	364.5	476.7	588.9	673.0
1	Ordinaria	8	252.4	420.7	497.2	650.2	803.2	918.0
	Fina	14	282.0	470.0	555.5	726.4	897.3	1,025.5

**ESPECIFICACIONES DE TORQUE & MARCAS PARA TORNILLOS**

Marca en la cabeza del tornillo						
Grado SAE	1	2	4	5	7	8
Grado Métrico	4.6	5.8	8.9	8.8	10.9	10.9
Resistencia a la prueba [kg/cm <sup>2</sup> ]	2,320	3,867	4,570	5,976	7,382	8,437

Díam. [mm]	Rosca	Paso	Torque máximo [N·m]					
6.0	Ordinaria	1.00	4.1	6.9	8.1	10.6	13.1	15.0
	Fina							
8.0	Ordinaria	1.25	10.0	16.7	19.7	25.8	31.8	36.4
	Fina							
10.0	Ordinaria	1.50	19.8	33.0	39.0	51.0	63.0	72.0
	Fina	1.25	20.9	34.8	41.2	53.8	66.5	76.0
12.0	Ordinaria	1.75	34.5	57.5	68.0	88.9	109.8	125.5
	Fina	1.25	37.7	62.9	74.3	97.2	120.0	137.2
14.0	Ordinaria	2.00	55.2	92.0	108.7	142.1	175.6	200.6
	Fina	1.50	59.5	99.2	117.3	153.3	189.4	216.5

**ESPECIFICACIONES DE TORQUE & MARCAS PARA TORNILLOS**

Marca en la cabeza del tornillo						
Grado SAE	1	2	4	5	7	8
Grado Métrico	4.6	5.8	8.9	8.8	10.9	10.9
Resistencia a la prueba [kg/cm <sup>2</sup> ]	2,320	3,867	4,570	5,976	7,382	8,437

Díam. [mm]	Rosca	Paso	Torque máximo [N·m]					
16.0	Ordinaria	2.00	85.6	142.6	168.6	220.4	272.3	311.2
	Fina	1.50	91.4	152.3	180.0	235.3	290.7	332.2
18.0	Ordinaria	2.00	125.5	209.1	247.2	323.2	399.2	456.3
	Fina	1.50	132.9	221.5	261.7	342.3	422.8	483.2
20.0	Ordinaria	2.50	167.2	278.6	329.2	430.5	531.8	607.8
	Fina	1.50	185.4	309.0	365.2	477.5	589.9	674.1
22.0	Ordinaria	2.50	227.9	379.8	448.9	587.0	725.1	828.7
	Fina	1.50	250.2	416.9	492.7	644.3	796.0	909.7
24.0	Ordinaria	3.00	288.8	481.4	568.9	744.0	919.0	1,050.3
	Fina	2.00	315.0	525.0	620.4	811.3	1,002.2	1,145.4



Síguenos en Facebook  
SIMEPA S.A. DE C.V.

Empaquetaduras  
Joints de moteur  
Empacaduras  
Dichtungen  
Guarnizioni  
ガスケット  
Garnitures  
Pakninger  
Gaskets  
Juntas  
墊圈



[www.fraco.com.mx](http://www.fraco.com.mx)



*Desde 1965*



Circuito Japón # 118 Parque Industrial San Francisco  
San Francisco de los Romo, Aguascalientes 20304  
Tel.: (449) 162 73 02/03

Servicio al cliente 01 800 837 67 14    [jair.bustos@fraco.com.mx](mailto:jair.bustos@fraco.com.mx)  
asistencia.technica @fraco.com.mx    [ventas@fraco.com.mx](mailto:ventas@fraco.com.mx)