

EQUIPAMIENTO TECNOLÓGICO DEL TRACTOR



**UNIDAD DE APRENDIZAJE N° IV DE EQUIPAMIENTO
TECNOLOGICO DE LOS TRACTORES AGRICOLAS de la carrera
de INGENIERO AGRONOMO EN FLORICULTURA**

AUTOR: DR. FRANCISCO
GUTIÉRREZ RODRÍQUEZ

FECHA DE ELABORACIÓN:
OCTUBRE 2 015

INDICE

- 1- CARATULA. EQUIPAMIENTO TECNOLÓGICO DEL TRACTOR
- 2-INDICE
- 3-PRESENTACIÓN
- 4-GUÍA DE USO
- 5- TRACTOR CON CAJUELA PARA TIRO DE CAÑA CORTADA CON COSECHADORA
- 6- VARIACIÓN DE ANCHO DE VÍA DELANTERO DEL TRACTOR
- 7-DIRECCIÓN AYUDADA O ASISTIDA
- 8-BARRA DE TIRO OSCILANTE
- 9-DISPOSITIVO PARA ENGANCHE RÁPIDO DE IMPLEMENTOS Y MÁQUINAS AGRÍCOLAS
- 10-POLEA CONECTADA A LA TOMA DE FUERZA DEL TRACTOR
- 11- *ÁRBOL TOMA DE FUERZA DE LOS TRACTORES AGRÍCOLAS*
- 12-13-EJE CARDÁNICO DE LA TOMA DE FUERZA
- 14-SISTEMA DE ENGANCHE UNIVERSAL DE TRES PUNTOS CON CONTROL HIDRÁULICO
- 15-REPRESENTACIÓN NUMÉRICA Y GRÁFICA DE LAS CATEGORÍAS DEL ENGANCHE DE LOS APEROS Y MÁQUINAS AGRÍCOLAS
- 16-TRABAJO ESTACIONARIO A LA POLEA CONECTADA A AL ÁRBOL TOMA DE FUERZA
- 17-TRABAJO ESTACIONARIO, MOVIENDO UNA BOMBA DE AGUA A TRAVÉS DE LA BARRA CARDÁNICA CONECTADA AL ÁRBOL TOMA DE FUERZA DEL TRACTOR
- 18-TRABAJO ESTACIONARIO EN EL CUAL SE UTILIZA EL SISTEMA HIDRÁULICO DEL TRACTOR
- 19-TRABAJO DE TRANSPORTE EN LA AGRICULTURA
- 20-TRABAJOS DE EMPUJE FRONTAL
- 21-22-TRABAJO COMBINADO DE TRANSPORTE Y DE ÁRBOL TOMA DE FUERZA
- 23-SISTEMA DE DIRECCIÓN MECÁNICA DE UN TRACTOR AGRÍCOLA
- 24-DIRECCIÓN HIDROSTÁTICA
- 25-26-ENGANCHE UNIVERSAL DE TRES PUNTOS EN UN TRACTOR MODERNO
- 27-TRACTOR EN LA VERSIÓN DE FÓRMULA 4X4 Y DOS RUEDAS POR CADA ÁRBOL MOTRIZ
- 28-DISPOSICIÓN DE LOS IMPLEMENTOS Y MÁQUINAS AGRÍCOLAS EN LA PARTE TRASERA Y DELANTERA DEL TRACTOR
- 29-30-ERGONOMÍA EN LOS TRACTORES MODERNOS
- 31- USO DE LOS TRACTORES DE ALTA POTENCIA Y LA ALTA EFICIENCIA DE SU EQUIPAMIENTO TECNOLÓGICO
- 32-33-CAMBIOS DE MARCHA COMO RESPUESTA TECNOLÓGICA A LAS EXIGENCIAS DE LA AGRICULTURA MODERNA
- 34-BIBLIOGRAFÍA

PRESENTACIÓN

- ☞ Durante la clase el docente le mostrará y le explicara al alumno, todo lo concerniente a la importancia de los diferentes tipos de equipamientos tecnológicos del tractor para la correcta y eficiente utilización de los mismos con las diferentes máquinas agrícolas
- ☞ El discente comprenderá la composición tecnológica de los distintos sistemas, a través de la guía interactiva que le presenta el docente, de los diferentes sistemas, mecanismos y conjuntos que tienen unidos los tractores para su mayor eficiencias y ahorro en las tareas agrícolas.
- ☞ El discente debe de apoyarse en los diferentes manuales de máquinas agrícolas, para poder comprender el funcionamiento de los diferentes sistemas de los equipamientos tecnológicos de que estan dotados ñlos tractores agrícolas.

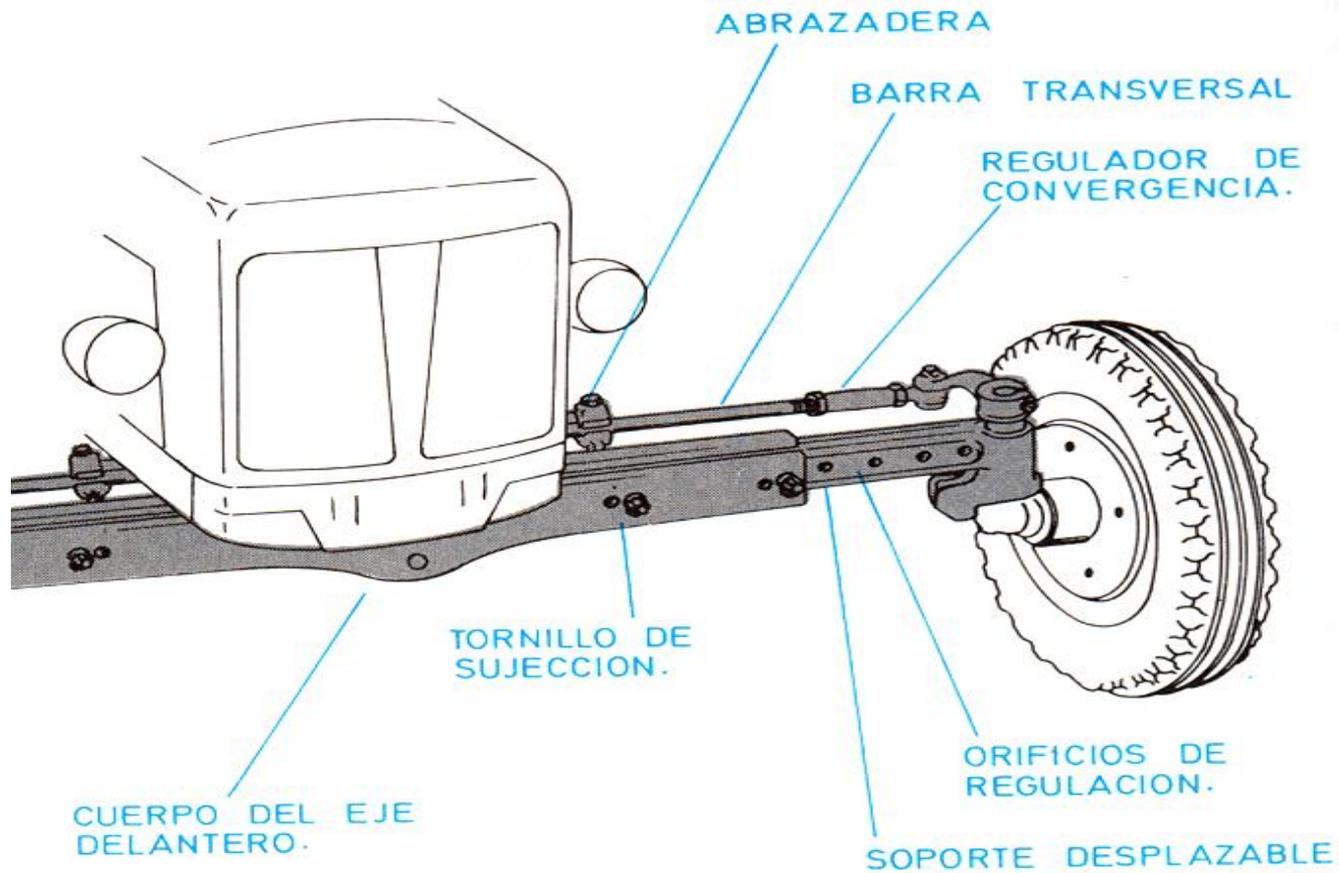
GUÍA DE USO

- LOS CONTENIDOS DESARROLLADOS EN EL PROGRAMA DE ESTUDIOS DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE DE EQUIPAMIENTO TECNOLÓGICO DEL TRACTOR AGRÍCOLA (UNIDAD DE COMPETENCIA IV), REQUIERE DEL APOYO DE MATERIALES GRÁFICOS QUE FAVOREZCAN LA COMPRESIÓN Y ENTENDIMIENTO DE LOS CONCEPTOS Y LAS ESTRUCTURAS DE LOS DIFERENTES TRACTORES Y LA UTILIZACIÓN QUE TIENEN CADA UNO DE ELLOS, DESDE EL PUNTO DE VISTA DE LA PRODUCTIVIDAD, RENDIMIENTO Y ECONOMÍA.
- ESTA UNIDAD DE APRENDIZAJE ES LA CULMINACION DE LAS DIFERENTES PARTES Y ACCESORIOS, QUE HASTA ESTE MOMENTO SE HA ESTUDIADO SEGÚN EL PROGRAMA DE LAS ANTERIORES UNIDADES DE APRENDIZAJE.
- AL FINALIZAR LA UNIDAD DE APRENDIZAJE SE LE SUMINISTRARA AL DISCENTE PARA QUE SE APOYE EN ELLAS EN SU ESTUDIO INDIVIDUAL Y COLECTIVO.

TRACTOR CON CAJUELA PARA TIRO DE CAÑA CORTADA CON COSECHADORA

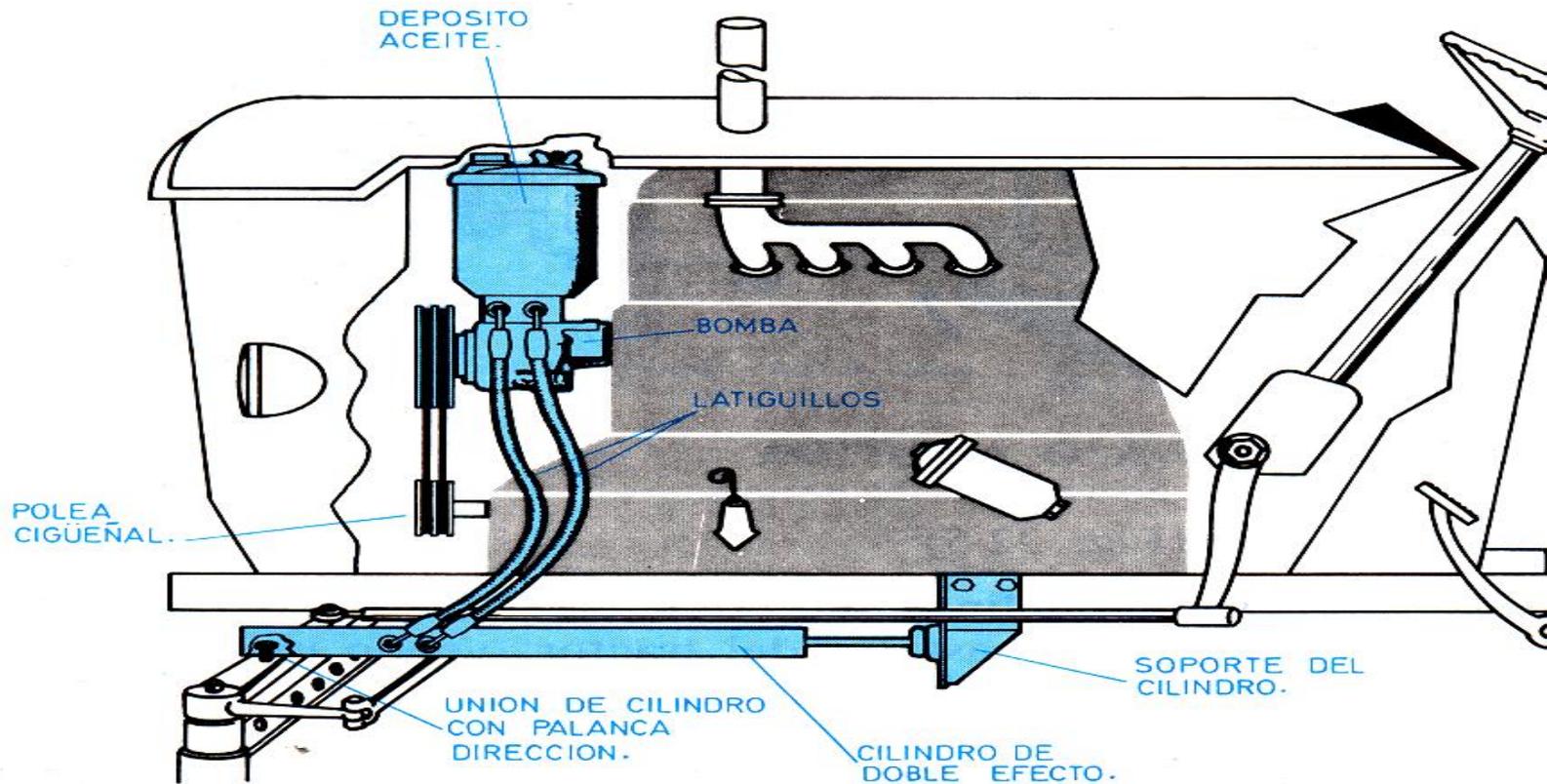


VARIACIÓN DEL ANCHO DE VÍA DELANTERO



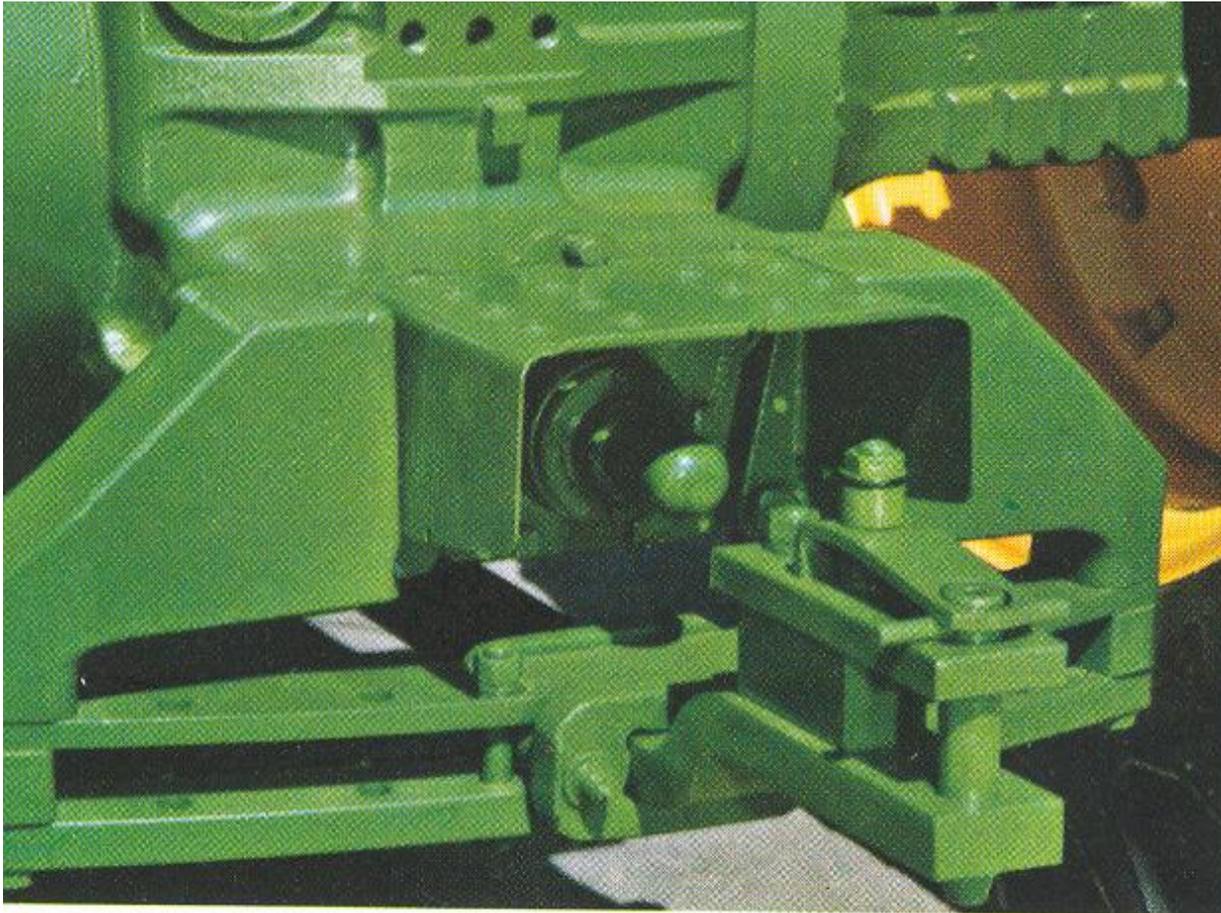
UNA VEZ AJUSTADO EL ANCHO DE VÍA EN LAS RUEDAS TRASERAS, SE AJUSTA ANCHO DE VÍA DELANTERO, PARA QUE LAS RUEDAS TRASITEN POR LA MISMA HUELLA. TAMBIÉN SE DEBE VARIAR LA LONGITUD DE LA BARRA TRANSVERSAL DE LA DIRECCIÓN Y AJUSTARLA A LA NUEVA LONGITUD DEL EJE.

DIRECCIÓN AYUDADA O ASISTIDA



ESTA DIRECCIÓN TIENE UN CILINDRO DE DOBLE EFECTO, QUE SE APOYA POR UNO DE SUS EXTREMOS EN EL BASTIDOR DEL TRACTOR, YENDO UNIDO POR EL OTRO EXTREMO A LA PALANCA DOBLE DE DIRECCIÓN. LA BARRA DE DIRECCIÓN SE UNE AL CILINDRO MEDIANTE UNA RÓTULA, QUE ACCIONA LAS VÁLVULAS DE MANDO SITUADAS EN EL INTERIOR DEL CILINDRO. MIENTRAS NO SE ACCIONA EL VOLANTE DE LA DIRECCIÓN, LA BOMBA MANDA EL ACEITE POR UNO DE LOS LATIGUILLOS HASTA LA CAJA DE VÁLVULAS Y, AL ESTAR ÉSTAS EN POSICIÓN NEUTRA, REGRESA A LA BOMBA POR EL OTRO LATIGUILLO. PERO AL ACCIONAR EL VOLANTE, A LA DERECHA O LA IZQUIERDA, LA BARRA DE DIRECCIÓN, POR MEDIO DE LA RÓTULA DEL CILINDRO, ACCIONA LAS VÁLVULAS DEJANDO PASO DE ACEITE POR UNA U OTRA CARA DEL ÉMBOLO.

BARRA DE TIRO OSCILANTE



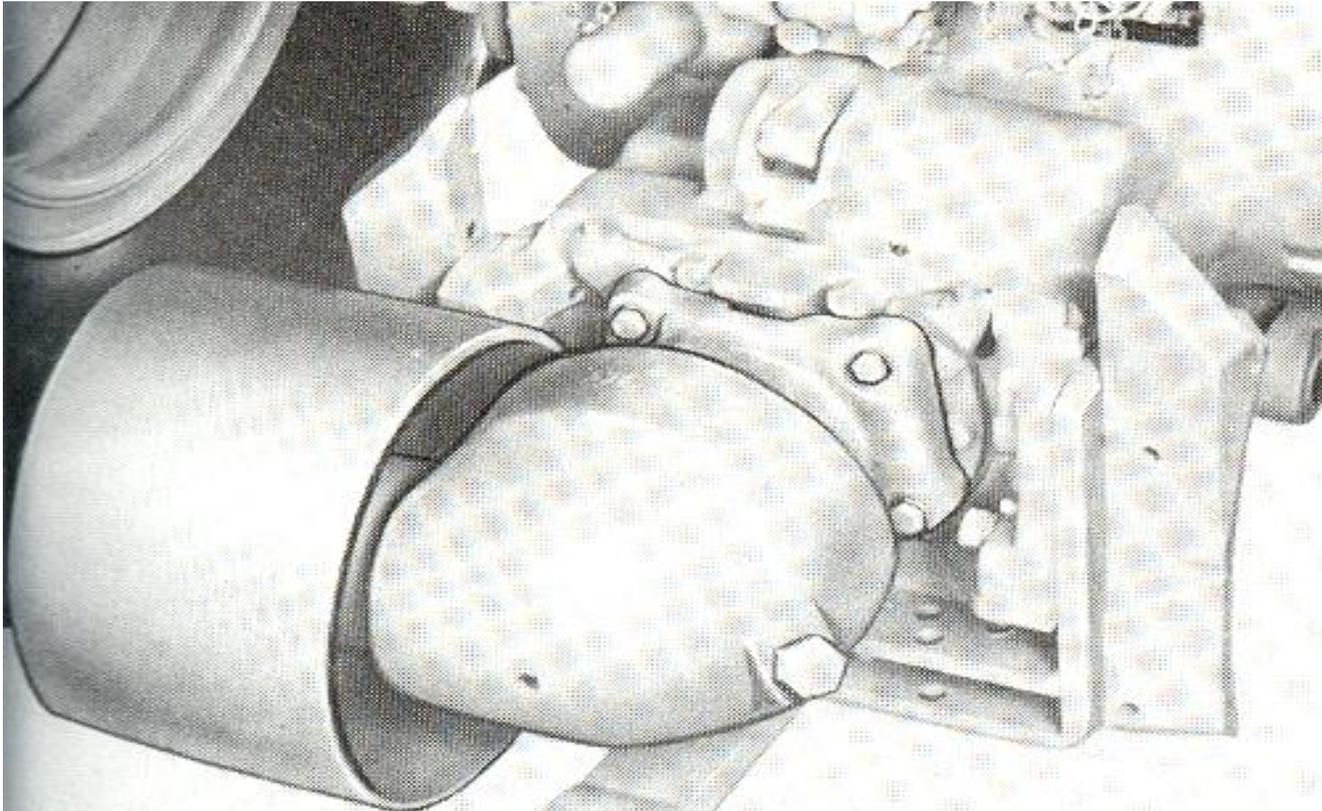
ESTAS TIENEN UN MOVIMIENTO LIBRE DE OSCILACIÓN LATERAL A LO LARGO DE UN BRAZO GUÍA. LA BARRA ES CONECTADA EN UN PUNTO DEBAJO DEL CHASSIS DEL TRACTOR Y POR LA PARTE DELANTERA DEL EJE TRASERO . ESTA CONSTRUCCIÓN PERMITE UN ALINEAMIENTO CORRECTO DE LA LÍNEA DE TIRO DEL IMPLEMENTO RESPECTO AL TRACTOR. DE LA MANERA ANTERIORMENTE PLANTEADA NO AFECTA SENCIBLEMENTE A LA DIRECCIÓN DE ESTE EN LAS CURVAS. ESTA BARRA DE TIRO PERMITE A LOS IMPLEMENTOS TENER DURANTE EL TRABAJO UN AUTOALINEAMIENTO.

DISPOSITIVO PARA ENGANCHE RAPIDO DE IMPLEMENTOS Y MÁQUINAS AGRÍCOLAS



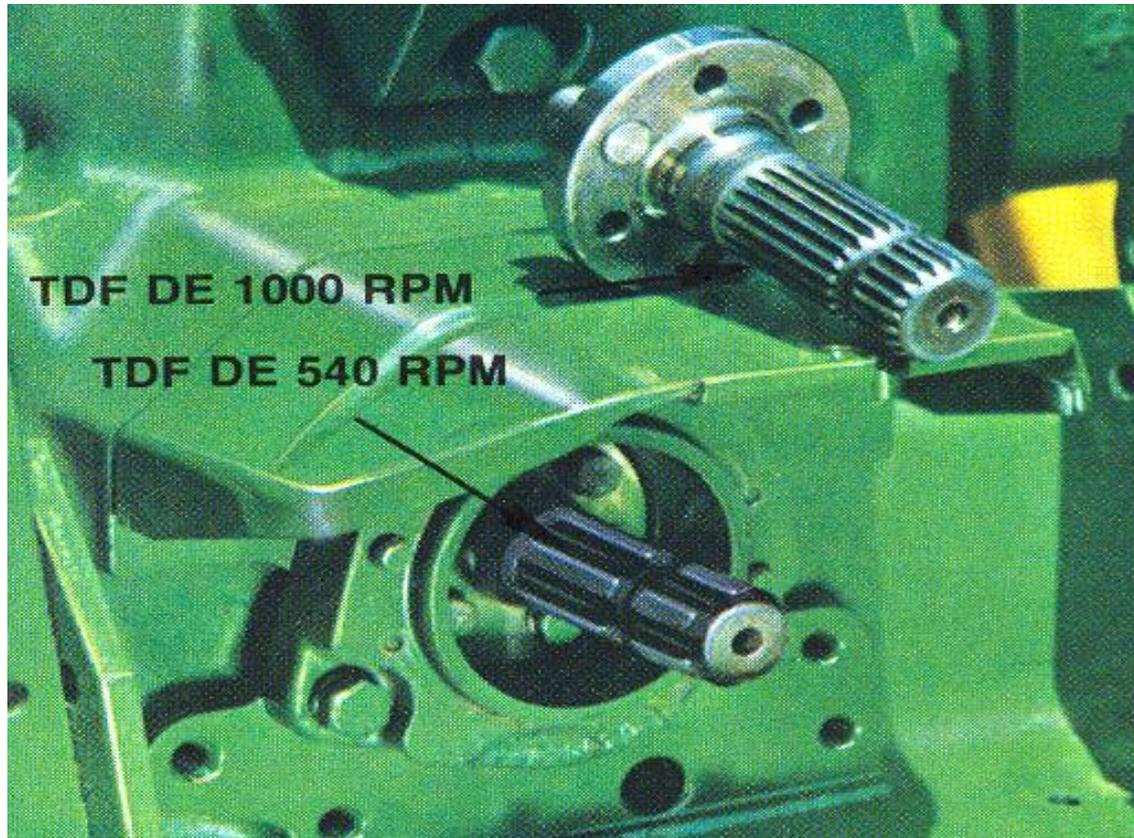
EN LA ACTUALIDAD ES UNO DE LOS ACCESORIOS MAS UTILES EN LOS TRABAJOS AGRÍCOLAS, YA QUE ESTOS FACILITAN LAS TAREAS Y PUEDEN SER REALIZADOS POR OPERARIOS QUE NO TENGAN GRAN HABILIDAD EN ESTA LABOR, AHORRA TIEMPO Y DINERO.

POLEA CONECTADA A LA TOMA DE FUERZA DEL TRACTOR



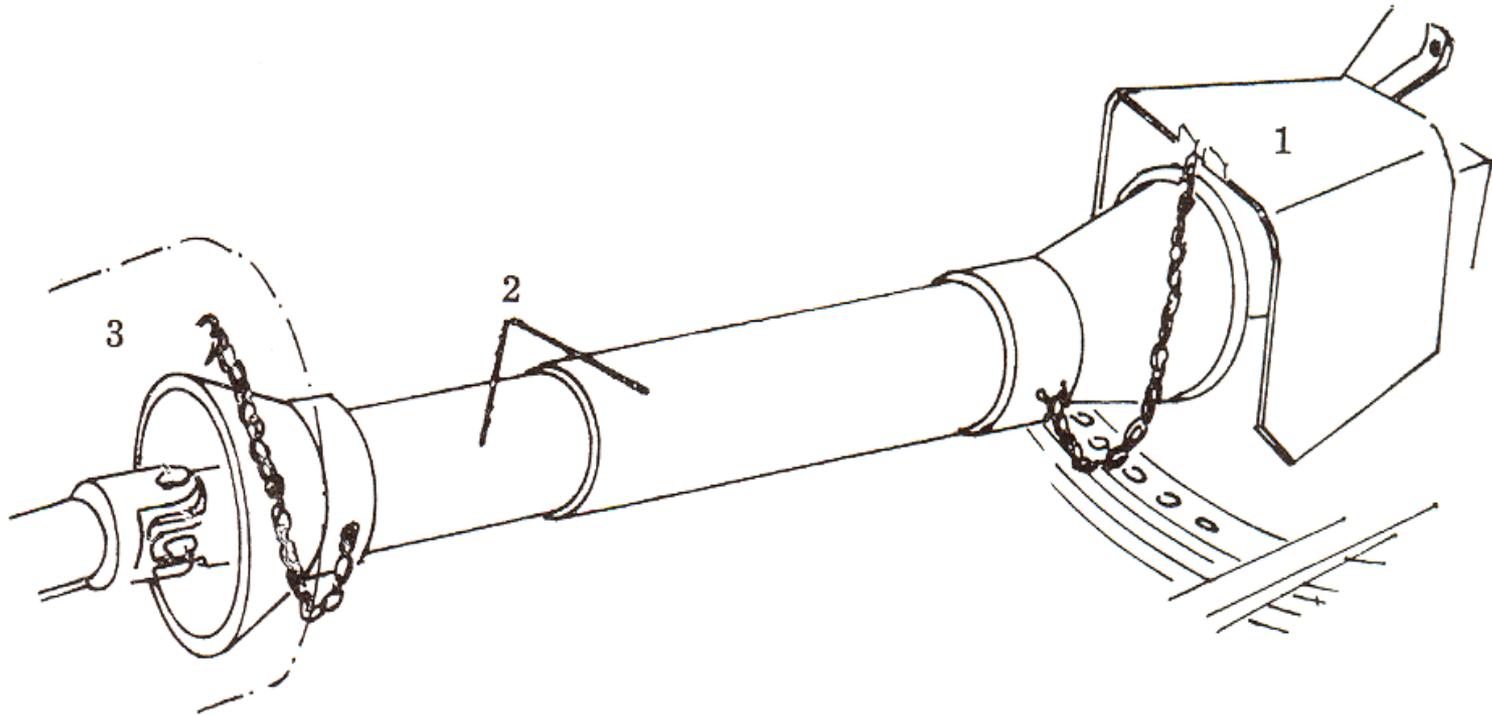
LA POLEA ES UN MECANISMO DESTINADO A TRANSMITIR MOVIMIENTOS, MEDIANTE CORREAS, A CIERTAS MÀQUINAS. ACTUALMENTE SE ACOPLA A LA TOMA DE FUERZA, RECIBIENDO EL MOVIMIENTO DE ELLA. HAY TRACORES QUE TIENEN LA POSIBILIDAD DE CONECTAR LA POLEA EN LA PARTE TRASERA EN LA PARTE LATERAL Y ESTO DEPENDE DEL TIPO DE MÀQUINA QUE SE QUIERA MOVER CON LA MISMA.

ÁRBOL TOMA DE FUERZA DE LOS TRACTORES AGRÍCOLAS



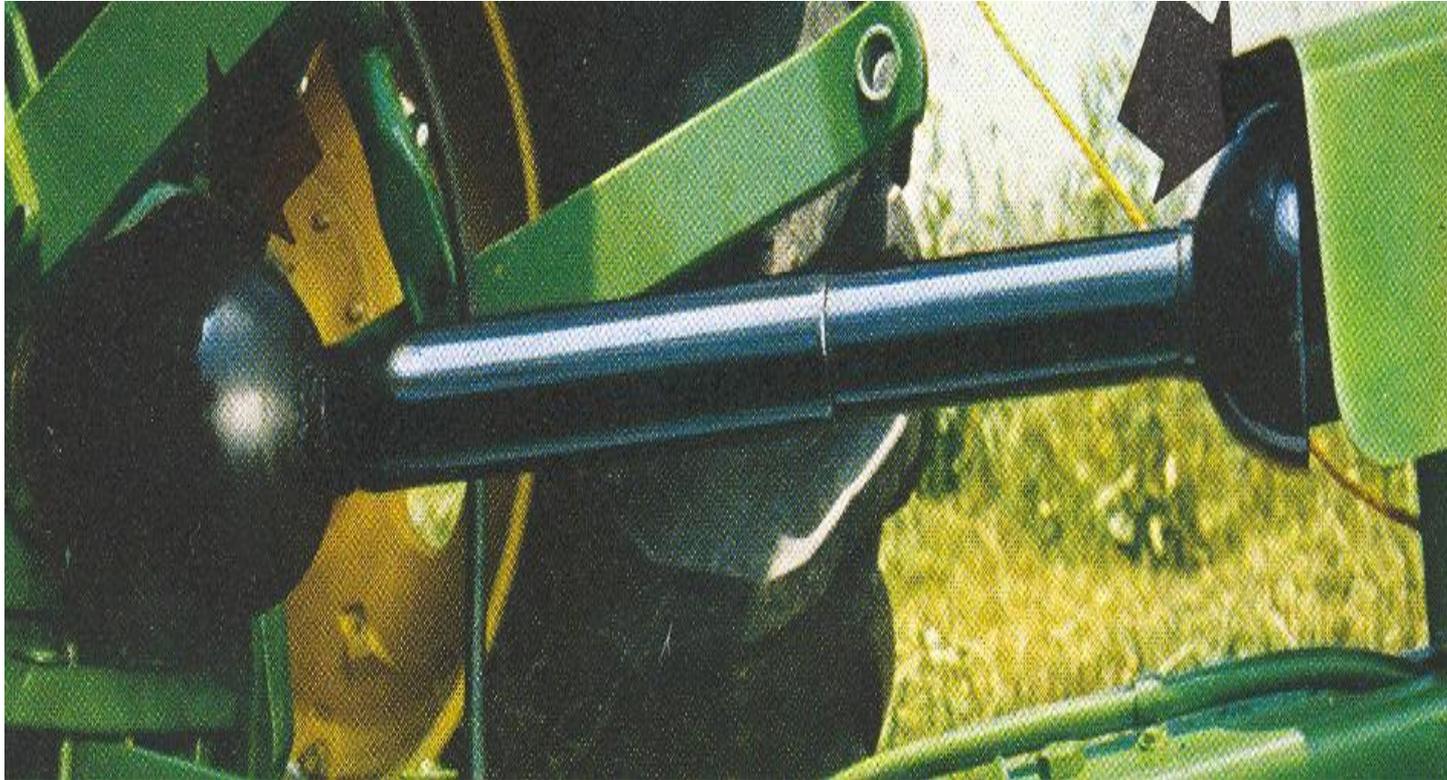
LA TOMA DE FUERZA ES ESTÁNDAR PARA TODOS LOS TACTORES, ES DECIR, TIENEN UN DIÁMETRO Y UNA FRECUENCIA DE ROTACIÓN ÚNICA, INDEPENDIEMENTE DEL FABRICANTE Y MODELO DEL TRACTOR. EL ÁRBOL TOMA DE FUERZA (a.t.f.), SIRVE PRINCIPALMENTE PARA EL MANDO DE SEGADORAS Y OTRAS MÁQUINAS AGRÍCOLAS MONTADAS EN LA PARTE MEDIA DEL TRACTOR. EN TRACTORES MODERNOS PODEMOS ENCONTRAR QUE LA VELOCIDAD PROMEDIO ES DE 540 r/min Y MEDIANTE UN DISPOSITIVO SE PUEDE VARIAR A 1 000r/min Y PARA EVITAR ERRORES TIENEN DIFERENTES ESTRIAS, COMO LO MUESTRA LA FIGURA.

EJE CARDANICO DE LA TOMA DE FUERZA



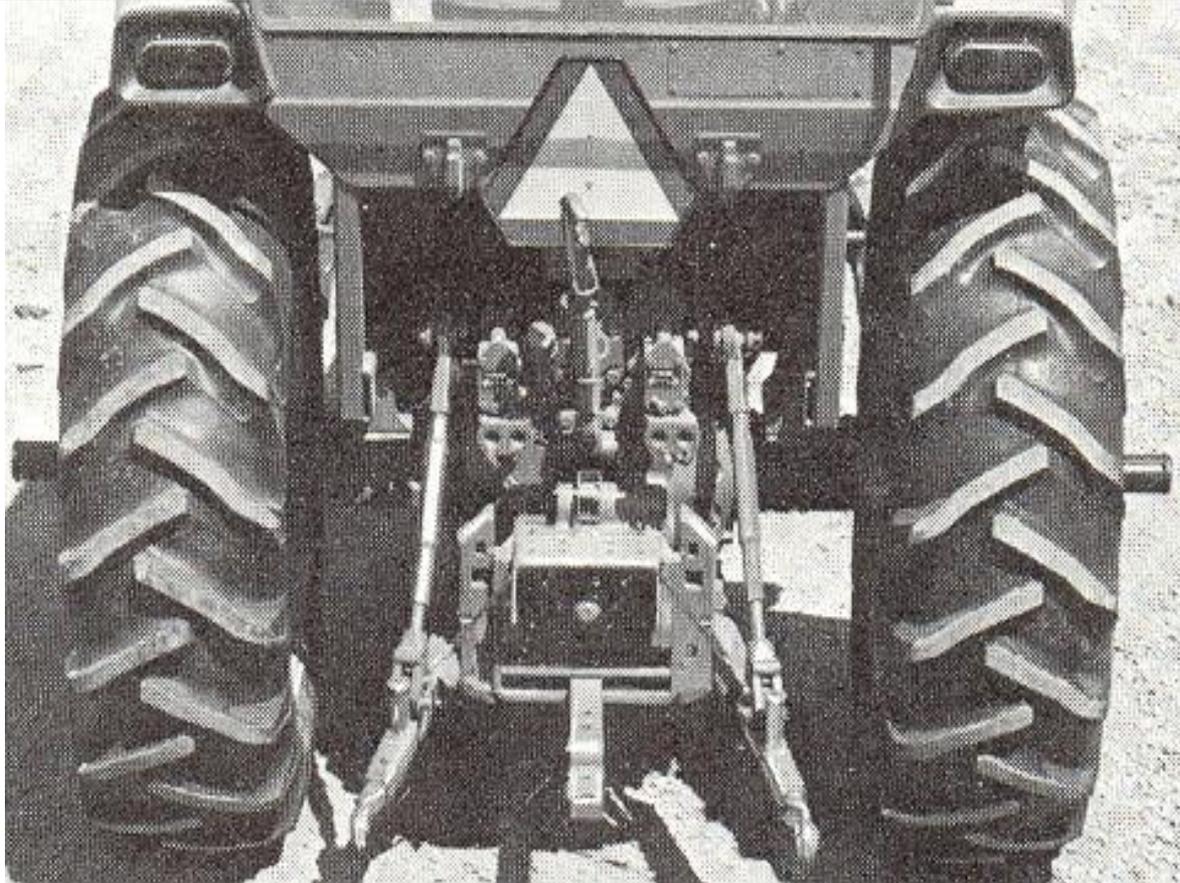
ENTRE EL ÁRBOL TOMA DE FUERZA Y EL EJE DE MANDO DEL MECANISMO DE LA MÁQUINA VA UN EJE DE CONEXIÓN QUE TAMBIÉN MUY A MENUDO SE LE LLAMA EJE TOMA DE FUERZA. COMO SE OBSERVA EN LA FIGURA, ES NECESARIO USAR UN TUBO PROTECTOR PARA TAPAR LAS PARTES GIRATORIAS DEL EJE DE CONEXIÓN DE LA TOMA DE FUERZA, YA QUE ESTA ES UNA DE LAS PRINCIPALES PRECAUCIONES QUE SE DEBE DE TOMAR, EN FUNCIÓN DE EVITAR ACCIDENTES.

EJE CARDANICO DE LA TOMA DE FUERZA



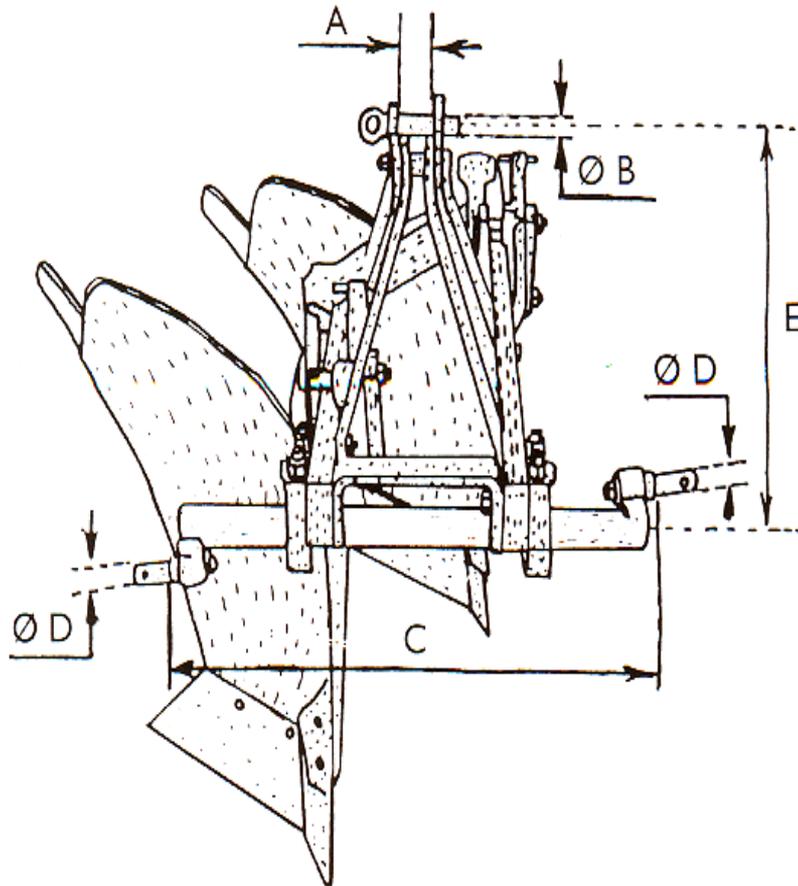
EN LA FIGURA ARRIBA PROYECTADA SE PUEDE OBSERVAR UN EJE CARDANICO DE LA TOMA DE FUERZA CONECTADO AL TRACTOR Y A UNA MÁQUINA AGRÍCOLA, ESTE EJE APARECE PROTEGIDO CON UNA FUNDA TELESCOPICA, CON LA FINALIDAD DE EVITAR ACCIDENTES Y EN LOS EXTREMOS UNAS FLECHAS SEÑALANDO LA MÁXIMA PROTECCIÓN EN DONDE ESTAN LOS CARDANES, QUE SON LOS QUE A SU VEZ PERMITEN A ESTE EJE TOMAR DISTINTOS ÁNGULOS DURANTE EL TRABAJO SIN QUE SE AFECTEN LOS MECANISMOS.

SISTEMA DE ENGANCHE UNIVERSAL DE TRES PUNTOS CON CONTROL HIDRÁULICO



ESTE SISTEMA COMPRENDE EL ENGANCHE EN TRES PUNTOS Y UN MECANISMO HIDRÁULICO PARA CONTROLARLO. a) BARRAS DE ACOPLER INFERIORES, b) BARRA DE ACOPLER SUPERIOR, AJUSTABLE EN SU LONGITUD, PARA NIVELAR LAS MÁQUINAS LONGITUDINALMENTE, b) BARRAS DE LEVANTE, GENERALMENTE LA BARRA DERECHA ESTÁ PROVISTA DE UN MECANISMO PARA EL AJUSTE DE SU LONGITUD. SIRVE PARA NIVELAR LA MÁQUINA TRANSVERSALMENTE. ESTE SISTEMA ESTÁ CONTROLADO POR MEDIO DE UN SISTEMA HIDRÁULICO, PARA LA BAJADA Y SUBIDA DE LOS IMPLEMENTOS Y LAS MÁQUINAS AGRÍCOLAS QUE ESTÉN UNCIDAS AL TRACTOR DURANTE SU TRABAJO, TIENEN UN CONTROL AUTOMÁTICO DE PROFUNDIDAD DE TRABAJO, CONTROL AUTOMÁTICO COMBINADO DE POSICIÓN Y DE PROFUNDIDAD, ETC.

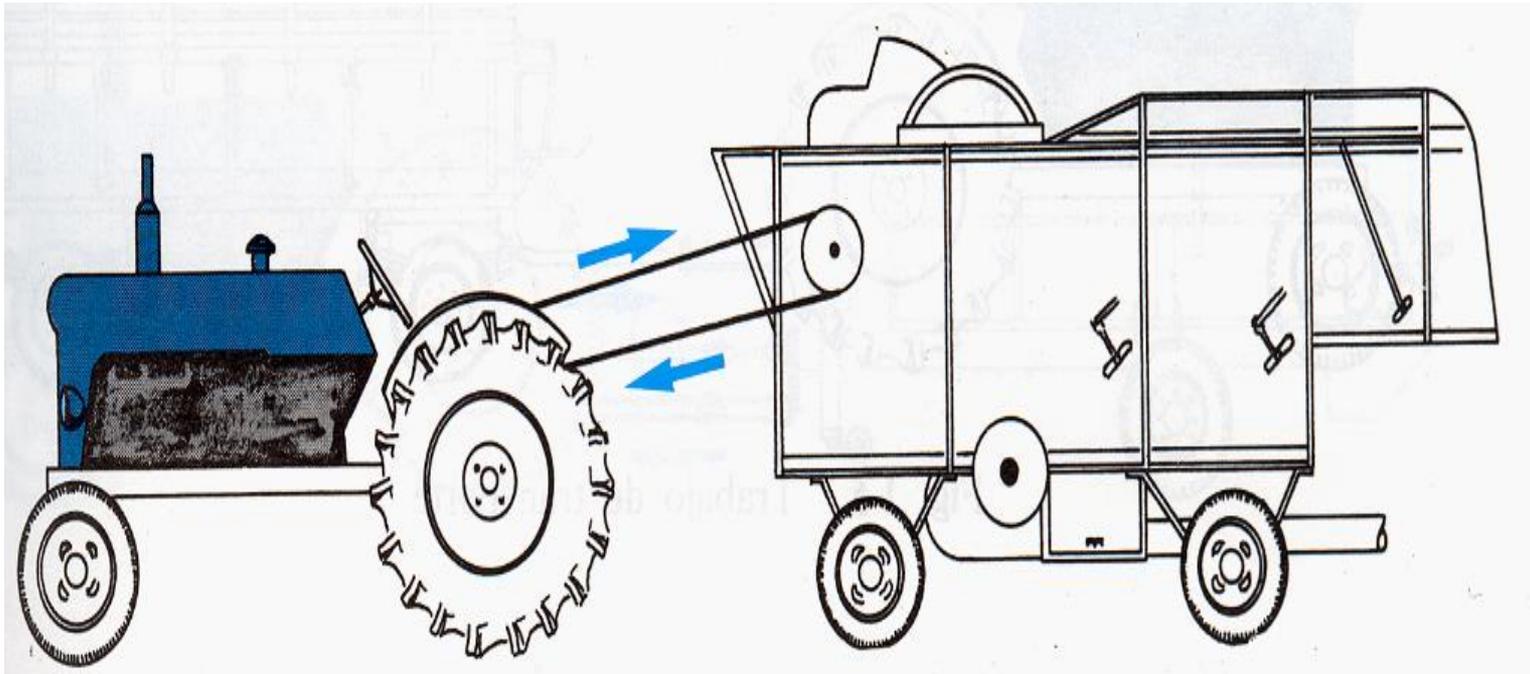
REPRESENTACIÓN NUMÉRICA Y GRÁFICA DE LAS CATEGORÍAS DEL ENGANCHE DE LOS APEROS Y MÁQUINAS AGRÍCOLAS



ESTAS CATEGORÍAS ESTAN AGRUPADAS DE ACUERDO A LAS NORMAS ISO 730/1 Y 730/3, LAS CUALES TAMBIEN AGRUPAN A LOS TRACTORES DE VÍA ESTRECHA

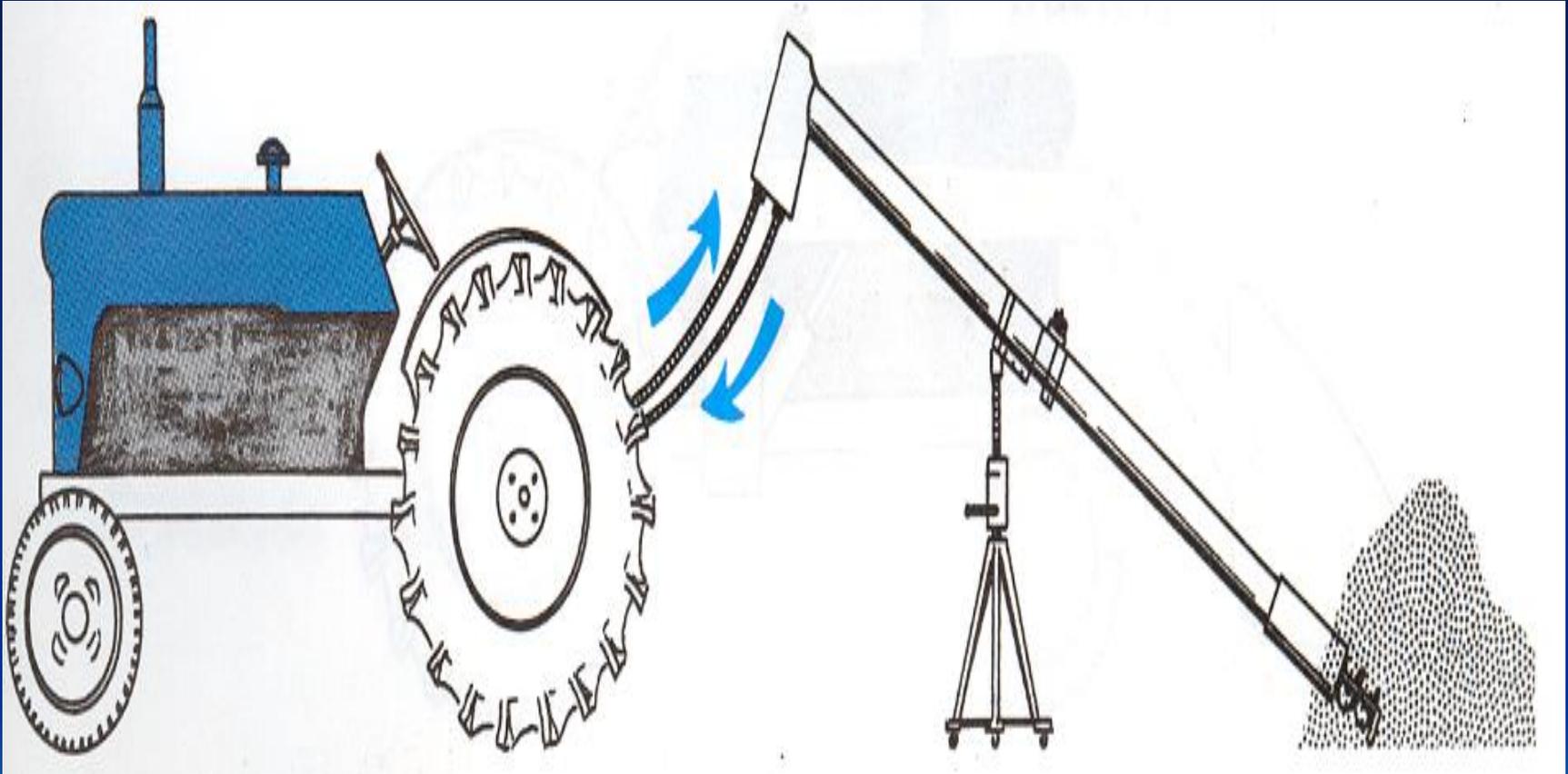
Categoría	A	B	C	D	E
1. ^a	44,5	19	683	22,2	460
2. ^a	53	25,4	824	28,6	510
3. ^a	53	31,8	965	36,5	560

TRABAJO ESTACIONARIO A LA POLEA CONECTADA A AL ÁRBOL TOMA DE FUERZA



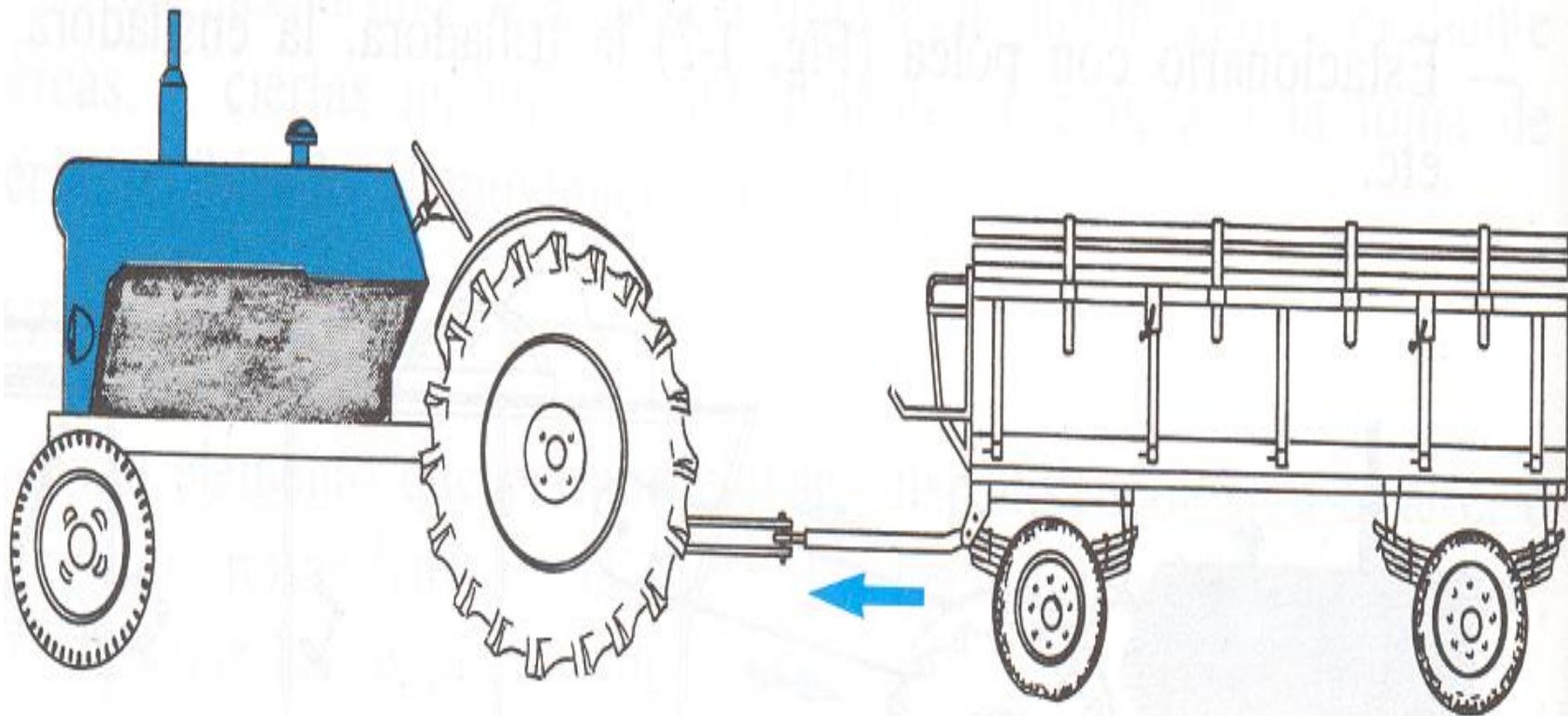
ESTOS TRABAJOS SON MUY COMUNES EN LAS EMPRESAS AGRÍCOLAS DONDE SE REALIZAN TRABAJOS ESTACIONARIOS CON AYUDA DE LA POLEA, DONDE SE MUEVEN TRILLADORAS DE GRANOS, ENSILADORAS, ETC.

TRABAJO ESTACIONARIO EN EL CUAL SE UTILIZA EL SISTEMA HIDRÁULICO DEL TRACTOR



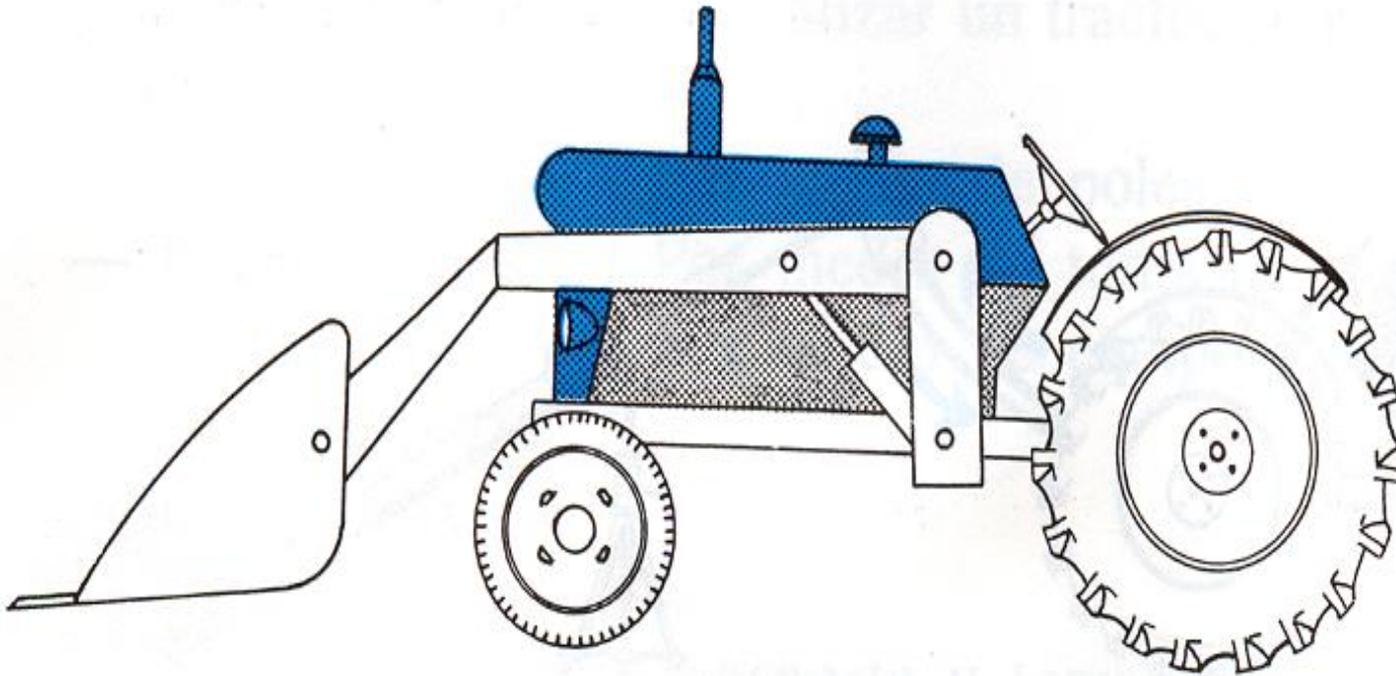
ESTE TIPO DE TRABAJO ES MUY UTILIZADO EN LOS ALMACENES DE GRANOS, PARA ELEVAR EL MISMO A LOS TRANSPORTES O MUDARLOS DE LUGAR DE FORMA RAPIDA Y ECONÓMICA.

TRABAJO DE TRANSPORTE EN LA AGRICULTURA



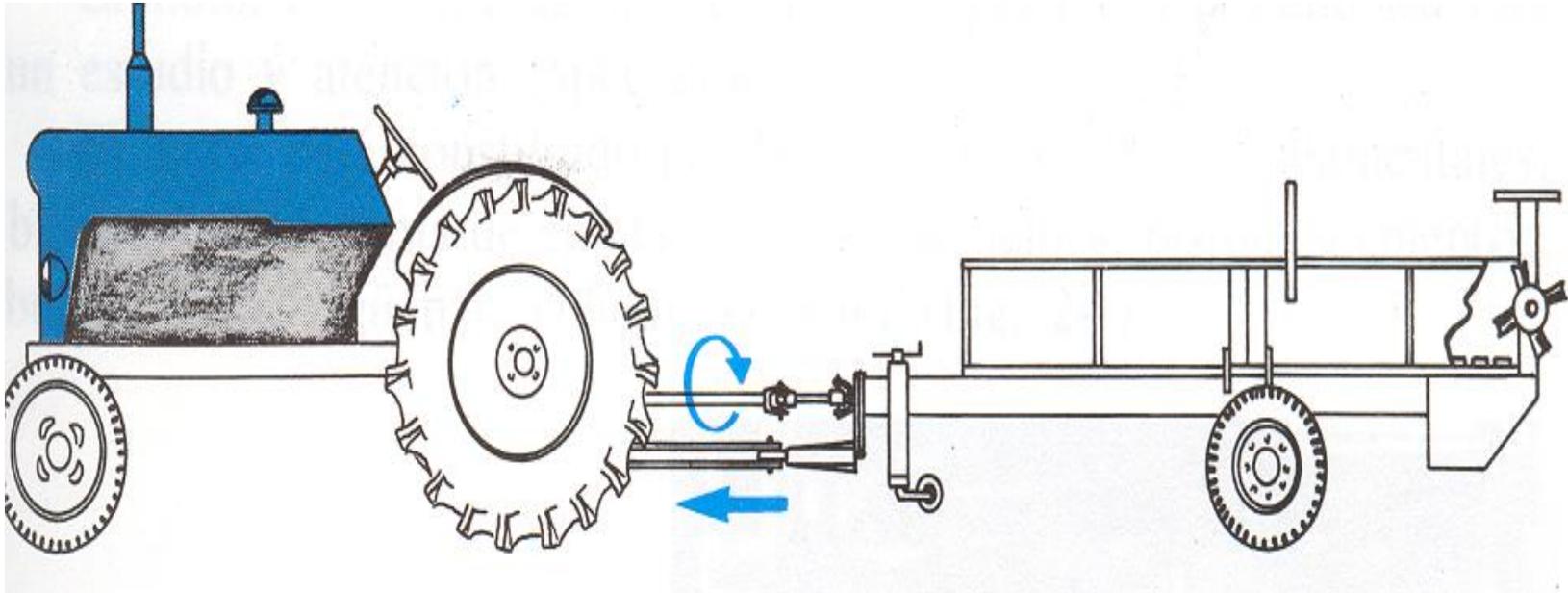
EL TRANSPORTE EN LOS TRABAJOS AGRÍCOLAS ES MUY COMÚN, YA QUE ES CÓMODO Y ECONÓMICO, PUES ES NECESARIO LLEVAR EL PERSONAL AL CAMPO, SEMILLAS, FERTILIZANTES, TRASLADO DE LA COSECHA Y UN SIN NÚMERO MÁS DE TAREAS RELACIONADAS CON LOS TRABAJOS AGRÍCOLAS.

TRABAJOS DE EMPUJE FRONTAL



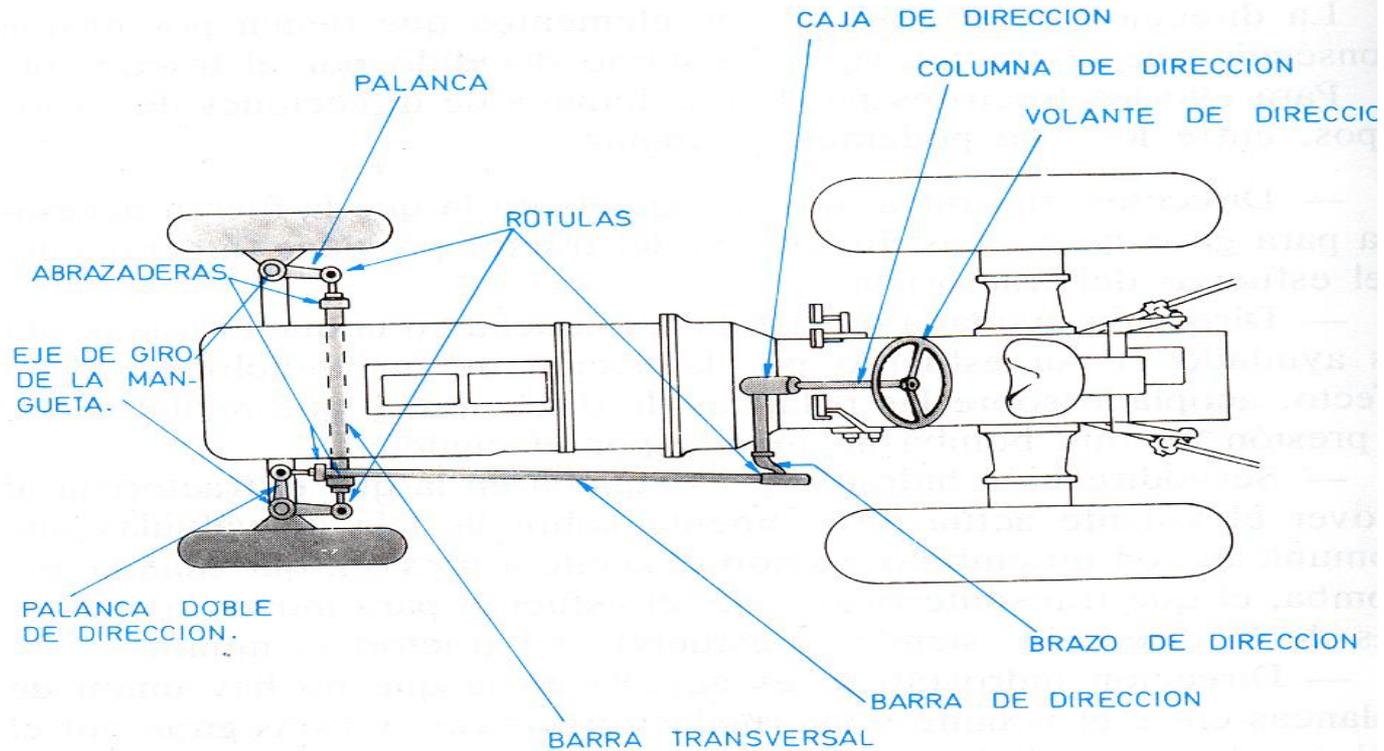
ESTOS ACCESORIOS SON EMPLEADOS POR BULLDOZER, PALAS CARGADORAS FRONTALES EN TRABAJOS AGRÍCOLAS O DE CONSTRUCCIÓN, EN ALMACENES DE GRANOS, EN TRABAJOS DE GANADERIA, Y UN NÚMERO INDEFINIDO DE TAREAS LAS GRANJAS AGRÍCOLAS, ETC.

TRABAJO COMBINADO DE TRANSPORTE Y DE ÁRBOL TOMA DE FUERZA



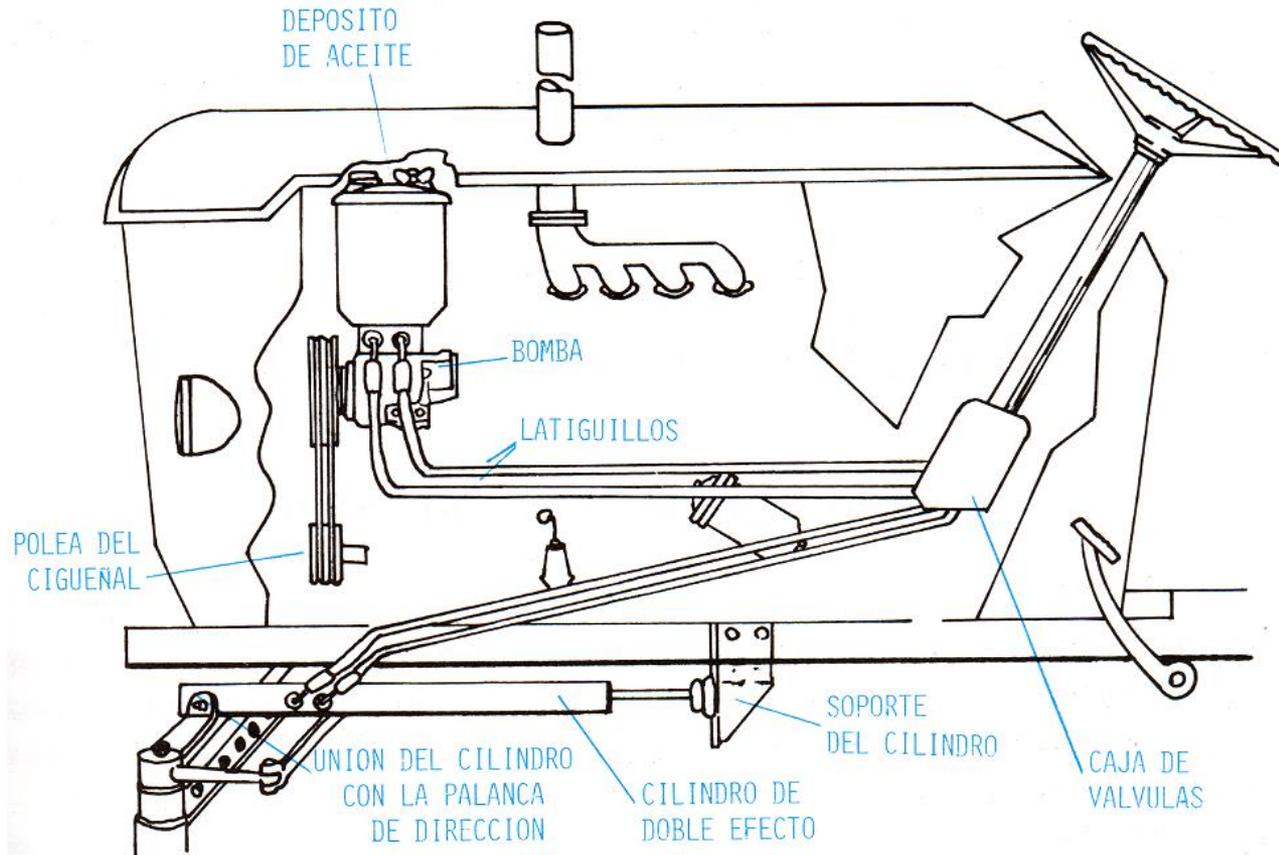
ESTOS TRABAJOS COMBINADOS SE PUEDEN ENCONTRAR EN LAS EMPACADORAS, REMOLQUES DISTRIBUIDORES DE ESTIERCOL, SEMBRADORAS DE GRANOS, ETC.

SISTEMA DE DIRECCIÓN MECÁNICA DE UN TRACTOR AGRÍCOLA



LAS PARTES COMPONENTES DE ESTE SISTEMA DE DIRECCIÓN MECÁNICO ESTAN RESALTADOS EN COLOR OSCURO Y LOS MISMOS SERÁN EXPLICADOS EN DETALLE POR EL PROFESOR

DIRECCIÓN HIDROSTÁTICA

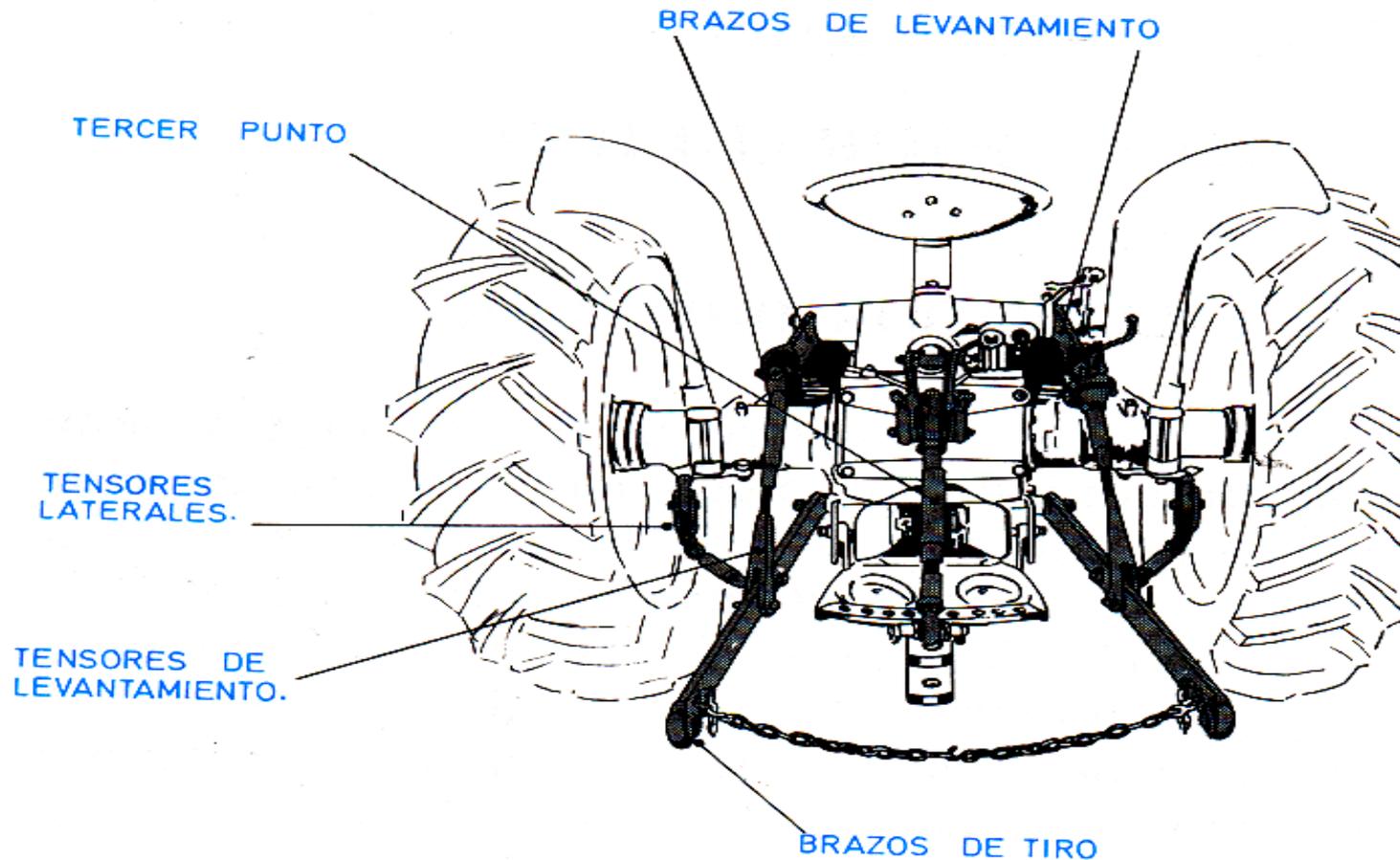


CONSTA DE UNA BOMBA DE ACEITE QUE ENVÍA A ÉSTE A PRESIÓN A LA CAJA DE VÁLVULAS ACCIONADA POR LA COLUMNA DE DIRECCIÓN. DE ÉSTA PARTEN LATIGUILLOS QUE VAN AL ÉMBOLO DE DOBLE EFECTO SITUADO SOBRE EL EJE DELANTERO Y QUE ACCIONA DIRETAMENTE A LAS PALANCAS DE DIRECCIÓN (VER FIGURA). EN ESTRE TIPO DE DIRECCIÓN NO HAY NINGUNA UNIÓN MECÁNICA.

ENGANCHE UNIVERSAL DE TRES PUNTOS EN UN TRACTOR MODERNO



ENGANCHE UNIVERSAL DE TRES PUNTOS



EN ESTA VISTA ESTAN RESALTADOS LAS DISTINTAS PIEZAS Y MECANISMOS QUE COMPONEN ESTE ENGANCHE, EL CUAL EN SU MOMENTO REVOLUCIONÓ EL USO Y EXPLOTACIÓN DE LOS TRACTORES AGRÍCOLAS

TRACTOR EN LA VERSIÓN DE FORMULA 4X4 Y DOS RUEDAS POR CADA ÁRBOL MOTRIZ



LA CARACTERÍSTICA QUE TIENEN ESTOS TRACTORES ES QUE CON DOS RUEDAS EN CADA ÁRBOL MOTRIZ, EVITA UN MAYOR RESBALAMIENTO O PATINAJE DEL PERMISIBLE, HAY UNA MAYOR TRACCIÓN, MENOR COMPACTACIÓN DEL SUELO, AHORRO SENCIBLE DE COMBUSTIBLE, ETC.

DISPOSICIÓN DE LOS IMPLEMENTOS Y MÁQUINAS AGRÍCOLAS EN LA PARTE TRASERA Y DELANTERA DEL TRACTOR



BAJO ESTE ESQUEMA DE DISTRIBUCIÓN DE LAS MÁQUINAS AGRÍCOLAS EN EL TRACTOR, SE FUNDAMENTA EN PARTE EL PRINCIPIO DE LA MECANIZACIÓN DE LA LABRANZA MÍNIMA DE SUELOS, YA QUE HAY UNA MENOR COMPACTACIÓN EN EL SUELO POR EL REITERADO TRÁNSITO DEL TRACTOR POR EL CAMPO DE CULTIVO.

ERGONOMÍA EN LOS TRACTORES MODERNOS



CABINA DE UN TRACTOR MODERNO VISTA DESDE ARRIBA Y EN ÉL SE COMBINAN LOS SIGUIENTES ELEMENTOS: ESPACIO ORDENADO, Y EXTRAORDINARIAMENTE CÓMODO, MÍNIMO RUIDO (POR TENER CABINA PRESURIZADA), VIBRACIONES DENTRO DE LOS RANGOS ESTABLECIDOS POR LAS NORMAS *ISO*. TODOS LOS ELEMENTOS PARA LA DIRECCIÓN Y MANEJO AL ALCANCE DE LA MANO O SEA ALREDEDOR DEL CONDUCTOR. LA BARRA DE DIRECCIÓN REGULABLE Y EL ASIENTO CONFORT DE AJUSTE EN CUATRO DIRECCIONES, LO CUAL PERMITE REGULARLO EN LA POSICIÓN ÓPTIMA.

ERGONOMÍA DEL TRACTOR MODERNO EN LA CABINA



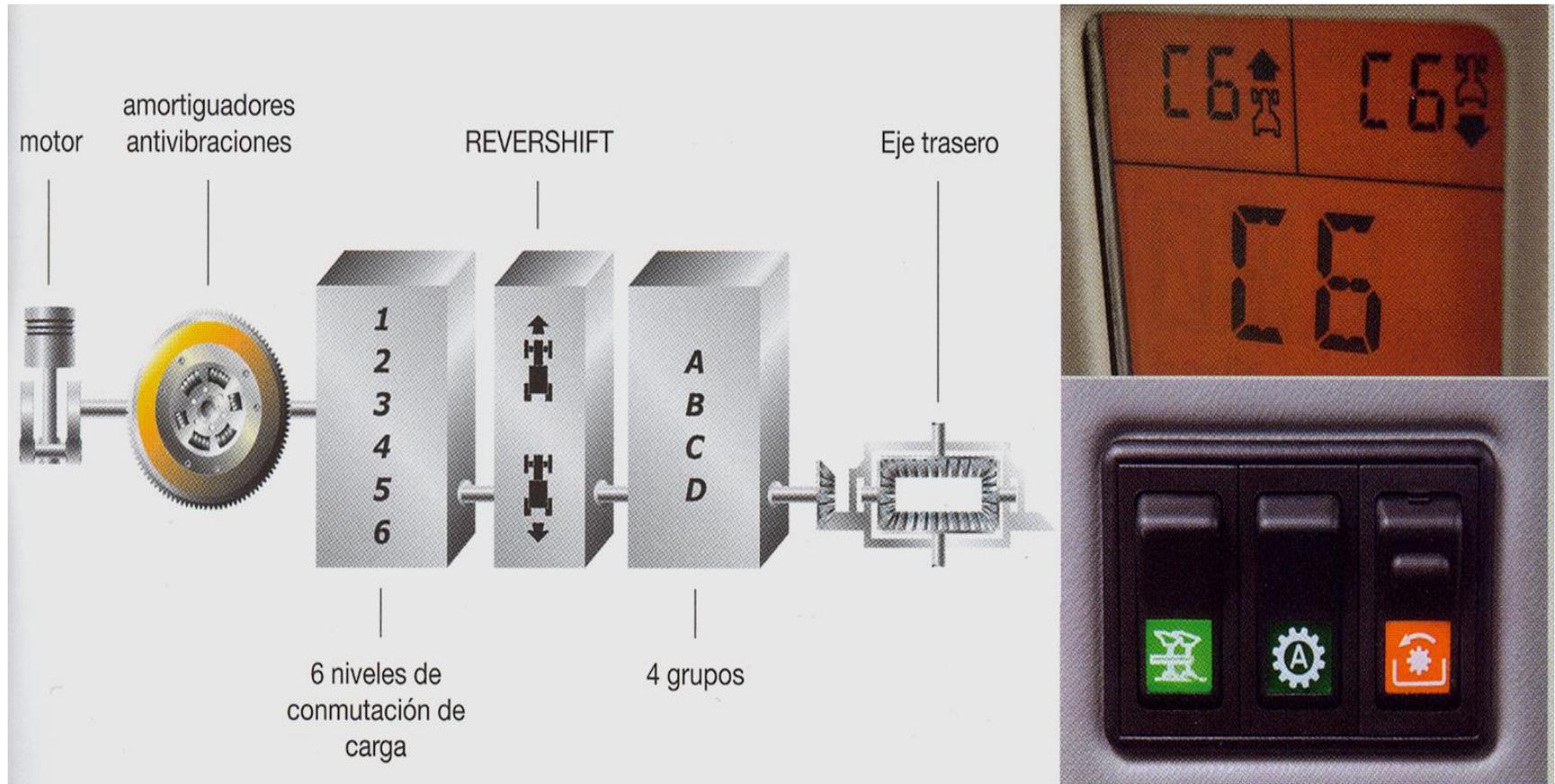
Vista lateral de la cabina del tractor donde se pueden observar los diferentes elementos en el interior.

USO DE LOS TRACTORES DE ALTA POTENCIA Y LA ALTA EFECIENCIA DE SU EQUIPAMIENTO TECNOLÓGICO



ESTE TRACTOR TRABAJA CON UN ARADO DE NUEVE REJAS EN TERRENO MAESTRO (CON MUCHOS AÑOS DE CULTIVO). COMO SE PUEDE OBSERVAR DURANTE EL TRABAJO QUE REALIZA NO HAY HUMO SALIENDO DEL TUBO DE ESCAPE, LO QUE DEMUESTRA QUE LA BOMBA DE INYECCIÓN DE ALTA PRESIÓN OFRECE UNA COMBUSTIÓN EFICIENTE, PROTEGIENDO CON ELLO EL MEDIO AMBIENTE.

CAMBIOS DE MARCHA COMO RESPUESTA TECNOLÓGICA A LAS EXIGENCIAS DE LA AGRICULTURA MODERNA



EN LA FIGURA SE PUEDE OBSERVAR LAS PARTES FUNDAMENTALES DE UN TRACTOR MODERNO Y EL CUAL CONSTA DE LAS PARTES FUNDAMENTALES DEL MISMO, PERO LO MAS LLAMATIVO SON LOS NIVELES DE CONMUTACIÓN DE CARGA Y LOS GRUPOS DE VELOCIDADES, ASÍ COMO EL REVERSIBLE QUE SE ENCUENTRA EN LA PARTE CENTRAL Y EXISTE UN INSTRUMENTO LLAMADO **HEXACTIV** QUE SE ENCARGA DE SELECCIONAR EL NIVEL DE CONMUTACIÓN DE CARGA QUE SE ADAPTA MEJOR A LA VELOCIDAD REAL. LAS SEIS MARCHAS DEL ENGRANAJE DE CONMUTACIÓN DE CARGA SE CONECTAN AUTOMÁTICAMENTE DEPENDIENDO DEL RÉGIMEN DE LA FRECUENCIA DE ROTACIÓN DEL MOTOR Y DE LA POSICIÓN DEL PEDAL DEL ACELERADOR. DE ESTA MANERA EL **HEXACTIV** ASEGURA QUE NO SE PRODUZCAN PÉRDIDAS DE TRACCIÓN Y QUE SE PUEDA AVANZAR SIEMPRE CON LA VELOCIDAD ÓPTIMA.

CAMBIO DE SENTIDO CON UNA PALANCA



PARA EL ENGRANAJE HIDRAÚLICO INVERSOR REVERSHIFT NO HACE FALTA GRAN ESFUERZO Y SI SOLO EL BREVE TOQUE DE UN DEDO PARA QUE EL TRACTOR CAMBIE SUAVEMENTE SU DIRECCIÓN DE AVANCE A CUALQUIER VELOCIDAD Y EN CUALQUIER MARCHA. ESTO AHORRA MUCHO TIEMPO Y AUMENTA SU RENDIMIENTO.

BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA

- MANUAL DE TRACTORES SIGUIENTES :
- MOTRANSA NUFFIELD 652.(CATALOGOS)
- JOHN DEERE 6 603; 5 715 . (CATALOGOS)
- MASSEY FERGUNSON 157 .(CATALOGOS)
- CLAAS ARES 697; 657; 617 .(CATALOGOS)
- CLAAS CELTIS 426;436; 446; 456. (CATALOGOS)
- CLAAS ATELES 926; 936. (CATALOGOS)

ADEMAS:

- -ARNAL ATARES Y LAGUNA BLANCA TRACTORES Y MOTORES AGRÍCOLAS . 1 993, EDICIONES MUNDIPRENSA
- -GARCIA,F.J. “MÁQUINAS AGRÍCOLAS” EDITORIAL MARCOMBO. BARCELONA ,ESPAÑA. 1 976
- - LAGUNA,B.A. “MAQUINARIA AGRÍCOLA” MADRID, EDITORIAL “MUNDI PRENSA” 1 997
- -ORTIZ-CAÑAVATE.J. et. al. “TÈCNICA DE LA MECANIZACIÓN AGRARIA” MADRID, EDITORIAL “MUNDI PRENSA”, 1 989
- -COLECCIÓN F.M.O.”TRACTORES” DE LA JOHN DEERE, EE.UU. 1 985
- - F.M.O. JOHN DEERE, 1 974. MÀQUINAS AGRÌCOLAS. SERVICIO DE PUBLICACIONES JOHN DEERE ROAD.MOLINE,ILLINOIS,EE.UU.