

MÁQUINAS Y EQUIPOS PARA DESMONTE Y MOVIMIENTO DE TIERRAS (ADECUACIÓN)

FACTORES A CONSIDERAR:

- **USO FINAL DE LAS TIERRAS.**
- **DENSIDAD, COMPRESIBILIDAD, ELASTICIDAD, PLASTICIDAD, ASENTAMIENTO, HUMEDAD Y TIPO DE SUELO O MATERIAL.**
- **TEMPERATURA Y PRECIPITACIÓN.**
- **TIPO DE VEGETACIÓN O COBERTURA.**
- **TOPOGRAFÍA DEL TERRENO, PENDIENTE.**
- **VOLUMENES A REMOVER.**
- **ÁREAS.**
- **TIPO DE ADECUACIÓN: OBRAS DE CONTROL DE INUNDACIONES, RIEGOS Y DRENAJES, RESERVORIOS (ALMACENAMIENTO AGUA), RECUPERACIÓN DE CANALES, CAMINOS, NIVELACIÓN (CORTE –RELLENO).**
- **DISTANCIAS A RECORRER POR MÁQUINAS Y EQUIPOS.**
- **MATERIAL DE PRESTAMO.**
- **DISPONIBILIDAD DE MÁQUINAS Y EQUIPOS.**
- **TIEMPO (CICLO, PRODUCCIÓN HORA), COSTO Y EFICIENCIA.**

MÉTODOS MANUALES DE DESMONTE:

- **DESENTERRAR: EXTRAER LA PLANTA CON LA MAYOR PORCIÓN DEL SISTEMA RADICULAR.**
- **TALA O CORTE: REMOCIÓN DE LOS ÓRBOLES CON HACHA, SIERRA MANUAL O SIERRA MECÁNICA DE CADENAS.**
- **ENFAJADO: HACER MUESCA CIRCULAR ALREDEDOR DEL TRONCO PARA INTERRUMPIR LA CIRCULACION DE LA SAVIA. EFECTIVO EN ÁRBOLES CON $q < 20$ cm. Y ZONAS CON BAJA PRECIPITACIÓN.**
- **QUEMA: ACARREA RIESGOS AMBIENTALES, ECONÓMICOS Y MATERIALES.**

MÉTODOS MECÁNICOS:

- **REMOCIÓN TOTAL DE ÁRBOLES Y TOCONES. DESARRAIGAR ENTERO, APILAR. APILAR PARA QUEMA U OTRO MÉTODO.**
- **CORTE DE LA VEGETACIÓN ARAS DEL SUELO, APILAR Y QUEMAR. TOCONES Y RAICES EN EL SUELO PARA QUE SE PUDRAN.**
- **DERRIBO DE TODA VEGETACIÓN, PICARLA CON EL ARADO RASTRA PESADO Y DEJAR QUE SE DESCOMPONGA ANTES DE LA SIEMBRA.**
- **DERRIBO DE TODA VEGETACIÓN, APLASTARLA Y DESPUES QUEMARLA EN EL SITIO.**
- **MÉTODO DE CADENAS: PARA MATORRALES Y ÁRBOLES PEQUEÑOS.**

MÁQUINAS Y ACCESORIOS:

- **TRACTORES DE ORUGAS O ENLLANTADOS: LA POTENCIA A SELECCIONAR DEPENDE DEL DIAMETRO, DENSIDAD DE LA VEGETACIÓN Y CONDICIONES DEL SUELO O MATERIAL; Y DE LA DISTANCIA A RECORRER.**
- **HOJAS TOPADORAS.**
- **HOJA TALADORA: CON ESPOLÓN Y CUCHILLA CON FILO. EL ESPOLÓN RAJA Y FRAGMENTA Y LA CUCHILLA CORTA A NIVEL DEL SUELO.**
- **RASTRILLOS PARA REMOCIÓN Y LIMPIEZA: DE ROCAS, PIEDRAS, TOCONES, RAICES O RESIDUOS VEGETALES. ALIMENTAR LOS MONTONES DE DESECHOS QUE SE QUEMAN.**
- **VIGAS DE EMPUJE: ESTRUCTURA QUE SE EXTIENDE ARRIBA Y ADELANTE DEL TRACTOR DANDO FUERZA ADICIONAL DE PALANCA PARA EMPUJAR ÁRBOLES.**
- **TALADOR FORESTAL.**
- **DESBROZADORAS O CORTADORAS ROTATIVAS: PICADO DE VEGETACIÓN. FIJAS O MOVILES.**
- **ARADO PARA RAICES. PARA MEJORAR TIERRAS. CORTA RAICES POR DEBAJO DE LA ZONA DE REBROTE.**

- **RODILLOS COMPACTADORES DE SUELOS (VIBRACIÓN, IMPACTO, PRESIÓN ESTÁTICA)**
- **RODILLOS CORTADORES (ROLOS): PARA CORTAR, MEZCLAN Y APLASTAR MATERIAL VEGETAL.**
- **CARGADORES DE TRONCOS.**
- **ARRSTRADORES DE TRONCOS**
- **MALACATES : PARA TRANSPORTE DE TRONCOS.**
- **EXCAVADORAS.**
- **RETRO-EXCAVADORAS.**
- **ESCARIFICADORES O DESGARRADORES. PARA MATERIALES MUY DENSOS; MINERIA , CANTERAS.**
- **NIVELADORAS, MOTONIVELADORAS.**
- **CARGADORES.**
- **MOTOTRAILLAS Y TRAILLAS.**
- **OTROS MEDIOS DE ACARREO DE MATERIALES.**
- **ZANJADORAS Y SURCADORAS.**
- **SISTEMAS DE CONTROL PARA NIVELACIÓN LASERPLANE.**

PARA EL DESMONTE CON CADENAS TENER EN CUENTA:

- **VEGETACIÓN Y TERRENO. LA POBLACIÓN DE TODAS LAS ESPECIES LEÑOSAS NO DEBE EXCEDER 2.500 PLANTAS/ ha. Y $q < 30$ cm.**
 - Terreno llano o con poca pendiente para maniobrabilidad.
 - Extensión suficiente que justifique la inversión.
- **TRACTORES: D-7 E, D-8, D-9 O TRACTORES SIMILARES, EQUIPADOS CON HOJAS TOPADORAS Y FUERTES DEFENSAS EN LAS CABINAS.**
- **CADENAS. SU TAMAÑO Y PESO DEPENDE DE LA POTENCIA DEL TRACTOR Y DEL VOLÚMEN DE LA VEGETACIÓN. POR REGLA: LA LONGITUD DE LA CADENA DEBE SER TRES VECES LA DISTANCIA ENTRE TRACTORES.**
- **BOLAS METÁLICAS DE ACERO O ESFERAS DE HIERRO RELLENAS DE CONCRETO, PARA AUMENTAR EL PESO O IMPACTO DE LA CADENA.**

INFORMACIÓN PREVIA AL DESMONTE:

- **q DE LOS TRONCOS.**
- **NÚMERO DE ÁRBOLES.**
- **% DE ÁRBOLES DE MADERA DURA.**
- **LIANAS PRESENTES.**
- **DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA RADICULAR.**
- **DATOS SOBRE NIVEL FREÁTICO.**
- **PRECIPITACIÓN.**
- **VELOCIDAD Y DIRECCIÓN VIENTOS.**
- **HUMEDAD RELATIVA.**
- **CONDICIONES DEL TERRENO.**
- **PENDIENTE Y TOPOGRAFÍA.**

SISTEMA DE DESMONTE Y PREPARACIÓN

RASTROJO PESADO

- TUMBA (D-6)
- RECOGIDA Y ARRUME EN PILAS (D-6) CON FLECOS PULIDORA
- QUEMA
- NUEVA RECOGIDA Y ARRUME (D-6) CON FLECO Y PERSONAL
- NUEVA QUEMA
- RASTRA (D-6; D-5)
- RASTRA PULIDORA.

RASTROJO LIVIANO

- ROLO (D-5)
- QUEMA
- RASTRA PESADA
- RASTRA PULIDORA

MALEZAS

- RASTRAPESADA(36")
- RASTRA

NUEVA TECNOLOGÍA EN NIVELACIÓN Y PREPARACIÓN DE TIERRAS PARA CAÑA DE AZÚCAR

TRACTORES ENLLANTADOS DE ALTA POTENCIA Y CAPACIDAD DE TRACCIÓN:

- **POSEEN GRAN CABALLAJE (450 A 600 Hp).**
- **DESARROLLAN ALTAS VELOCIDADES (8 A 12 km/h).**
- **OPERAN CON UNA NUEVA GENERACIÓN DE IMPLEMENTOS AGRÍCOLAS.**
- **LA NIVELACIÓN SE EFECTÚA CON 2 TRAÍLLAS EN TENDEM.**
- **PUEDE UTILIZARSE UN SISTEMA LASER PARA CONTROLAR LA NIVELACIÓN(PROFUNDIDAD DE CORTE).**
- **DISMINUYE COSTOS DE PRODUCCIÓN.**

VENTAJAS DE UNA BUENA PREPARACIÓN Y NIVELACIÓN DE TIERRAS

Aunque estas labores implican una alta inversión inicial es justificable por:

- **SE MEJORA LA PRODUCCIÓN POR UNIDAD DE ÁREA.**
- **MEJOR EFICIENCIA DEL RIEGO.**
- **PERMITE MEJOR CONTROL DE MALEZAS.**
- **USO MÁS EFECTIVO DE EQUIPOS EN LABORES DE CULTIVO.**
- **MAYOR EFICIENCIA DEL EQUIPO DE COSECHA Y MENOS DAÑOS AL CULTIVO EN ÉPOCAS DE INVIERNO.**
- **SE MEJORA EL DRENAJE DE LOS TERRENOS.**
- **SE PUEDEN ACONDICIONAR LAS VÍAS PARA UN TRANSPORTE EFICIENTE DE LA CAÑA**

SECUENCIA DE LABORES DE PREPARACIÓN EN CAÑA

- 1. LIMPIEZA O DESCEPADA.**
- 2. LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO.**
- 3. DISEÑO DEL CAMPO.**
- 4. NIVELACIÓN.**
- 5. SUB-SOLADA.**
- 6. RASTROARADA.**
- 7. RASTRILLADA.**
- 8. SURCADA.**

CÁLCULO DE CAPACIDADES DE CAMPO

1. TRACTOR CAMECO - 505B :

ESPECIFICACIONES RASTRA PESADA:

- No. DISCOS 16
- ANCHO CORTE (w) 3.65 m.
- DIÁMETRO DISCOS 36" (91 cm.)
- PESO TOTAL 5.350 kg.
- PESO POR DISCO 334 kg.
- SEPARACIÓN DE DISCOS 16"
- PROFUNDIDAD DE CORTE 30 cm.
- TRACCIÓN REQUERIDA EN LA BARRA DE TIRO 9.070 kgf.
- TRACCIÓN DISPONIBLE EN LA BARRA DE TIRO DEL TRACTOR
- VELOCIDAD DE OPERACIÓN 5.95 km/h

CAPACIDAD DE CAMPO (CC):

$$CC = w * v * E (\%)$$

$$CC = \frac{3.65 \text{ m} \times 5.95 \text{ km / hora} \times 0.825}{10} = 1.79 \text{ ha / hora}$$

2. TRACTOR CAMECO 505 -B CON DOS TRAILLAS

- **Capacidad traíllas** 11.5 m³ (15 Yd³)
- **Peso** 6.440 kg. (vacío)
- **Peso con carga** 21.810 kg.
- **La traílla transfiere 30% del peso al tractor.**
- **Tracción requerida para cargar:** 6.810 kg.
- **Promedio distancia de transporte para nivelación terreno:** 225 m.
- **Tiempos requeridos para la operación:**
 - **Dar vueltas y cargar:** 1.3 minutos
 - **Viajar 225 m a 13 km/h :** 1.0 minutos
 - **Tirar y dar vuelta:** 1.3 minuto
 - **Regreso** 1.0 minutos.

Tiempo total de carga : 4.6 minutos.

- **Velocidad :** 13 km/h
- **Capacidad material (CM) (m³/ hora)**

C.M. = No. viajes /hora x capacidad (m³) x E (%)

$$C.M. = \frac{60}{4.6} \times 23m^3 = 300 \times 80\%$$

C.M. = 240 m³ / hora

CUADRO COMPARATIVO DE LABORES EN ADECUACIÓN DE TIERRAS (h /ha)

LABOR	SISTEMA TRADICIONAL			SISTEMA TRACTORES ROME 475 - C		
	MÁQUINA	IMPLEMENTO	h/ha	MÁQUINA	IMPLEMENTO	h/ha
LIMPIEZA O DESCEPADA	Orugas D-6D D- G-C- A.E.	10 X 30" - 12 X 36"	3.0	ROME 475.C	20 X 36"	1.0
NIVELACIÓN	BULLDOZER D-5, D-6B, D-G-C	PALA	18.0	ROME 475.C	TRAILLAS DE 18 Yardas	4.5
SUBSOLAR	ORUGA D-6-D D-6-C A.E	SUBSOLADOR 3 BRAZOS	1.8	ROME 475.C	SUBSOLADOR DE 7 BRAZOS	0.6
RASTROARADA O CINCEL	ORUGA D-6-D D-6-C.AE	10 X 36" - 12 X 36"	1.8	ROME 475.C	20 X 36"	0.5
	TRACTOR 130 hp.	CINCEL 5 BRAZOS	1.7			
RASTRILLADA	TRACTOR 130 hp	24 X 24"- 24 X 26" 28 X 24"- 30 X 24"	4.0	ROME 475.C	80 X 26"	1.0
SURCAR	TRACTOR 130 hp	de 3 surcadores	0.7	TRACTOR 130 hp	de 3 surcadores	0.7
TOTAL			31.0			8.3