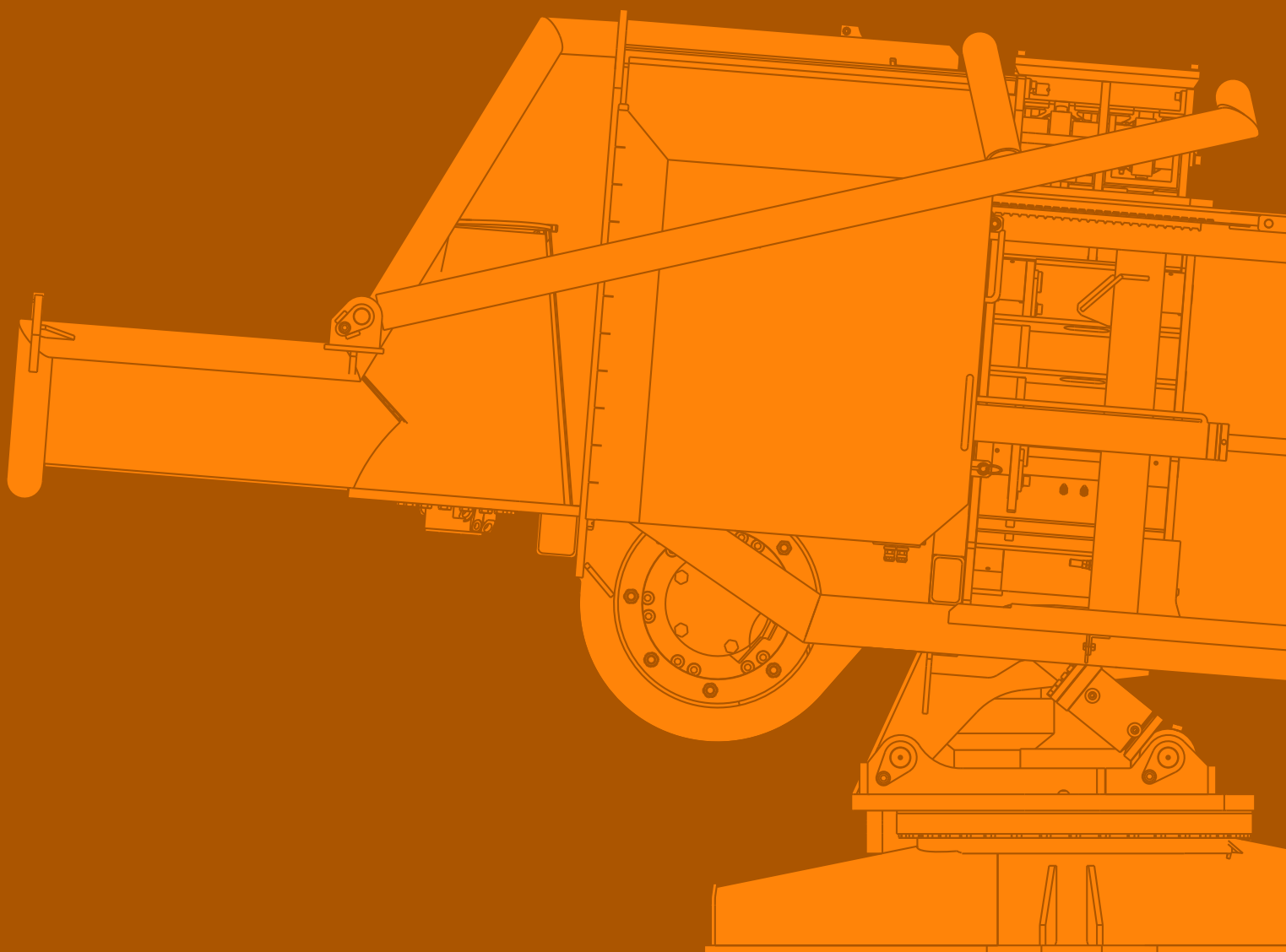


Monra ENFO 2000

Compactadora de biomasa forestal



Nacimos arreglando máquinas.

Crecimos diseñándolas para

que no fallen.

CONTEXTO DE USO

Los aprovechamientos forestales modernos generan grandes volúmenes de residuos vegetales tras la tala y el procesado: ramas, copas, corteza y restos de madera dispersos por el terreno.

Al mismo tiempo, la demanda de biomasa como fuente de energía no para de crecer. Hay mercado para ese material. El problema no es la demanda: es que en su estado natural, ese residuo es casi imposible de mover con eficiencia.

La ENFO 2000® existe para resolver ese desajuste.

PROBLEMA OPERATIVO



Gran volumen y baja densidad

Los residuos forestales, formados principalmente por ramas y pequeños troncos, ocupan un volumen muy elevado en relación con su peso. Esto significa que, aun transportando grandes volúmenes de material, la carga útil del transporte no se aprovecha completamente.



Dispersión sobre el terreno

Tras las operaciones de tala y procesado, los residuos forestales quedan distribuidos de forma irregular sobre la superficie trabajada. Esta dispersión obliga a la maquinaria a realizar múltiples desplazamientos para recoger el material, aumentando el tiempo y reduciendo la productividad global.



Manipulación compleja

El material suelto tiende a desorganizarse durante la carga, el transporte o el almacenamiento, lo que reduce la estabilidad de las cargas y aumenta el tiempo necesario para su manipulación en cada fase del proceso logístico.



Baja eficiencia logística

Cuando los residuos forestales se transportan sin compactar, resultan difíciles de apilar y requieren más tiempo en las operaciones de carga, transporte y descarga. Esta ineficiencia reduce la viabilidad económica del aprovechamiento de biomasa como recurso energético.

La ENFO 2000® es una empacadora de biomasa diseñada para recoger residuos forestales y compactarlos en pacas homogéneas y transportables.

El sistema recoge el material residual generado tras la tala, lo compacta y lo corta mediante un sistema de cizalla patentado, generando fardos que pueden ser manipulados con maquinaria convencional y transportados de forma eficiente dentro de la cadena logística de biomasa.

Optimización del transporte

La compactación reduce el volumen de biomasa suelta, permitiendo transportar mayor cantidad de material por carga.

Mecánica a prueba de maltrato

La máquina está construida con materiales de alta resistencia para soportar ciclos intensivos de trabajo en entornos forestales.

Mayor eficiencia por operación

El sistema permite recoger y procesar residuos forestales de forma continua durante las operaciones de aprovechamiento.

Trabajo en entornos complejos

El diseño permite operar en pendientes pronunciadas y zonas de difícil acceso.

Compatibilidad con maquinaria forestal

Las pacas generadas pueden manipularse con autocargadores, grúas o maquinaria estándar del sector.



Ciclos un 20% más eficientes que su competencia directa.

48–50 pacas/hora frente a 26 significa, en una jornada de 8 horas, alrededor de 120 pacas más al día. En una temporada de 180 días operativos, hablamos de más de 21.600 pacas adicionales anuales.



ENFO 2000®

- Productividad medida de 20,95 ton/h por tiempo productivo
- 48–50 pacas por hora de trabajo (≈60 s por paca)
- Mayor eficiencia de carga: 2,39 pinzadas/ciclo
- Mayor densidad de paca: peso medio por paca 419 kg
- Corte por cizalla hidráulica. No requiere mantenimiento. Menos sensibilidad al cortar residuos con piedras, tierra o ramas gruesas
- Consigue reducir hasta un 80% de biomasa

20,95 ton/h

Otras marcas

*El estudio se basa en la comparativa con otras soluciones de empresas competidoras.

- Productividad medida de 9,50 ton/h por tiempo productivo.
- 26 pacas por hora de trabajo (3 min por paca)
- Menor eficiencia de carga: 3,63 pinzadas/ciclo
- Menor densidad de paca: peso medio por paca 364 kg
- Corte por sierra de cadena. Requiere numerosos mantenimientos, y repetir cortes sobre residuos con piedras, tierra o ramas gruesas

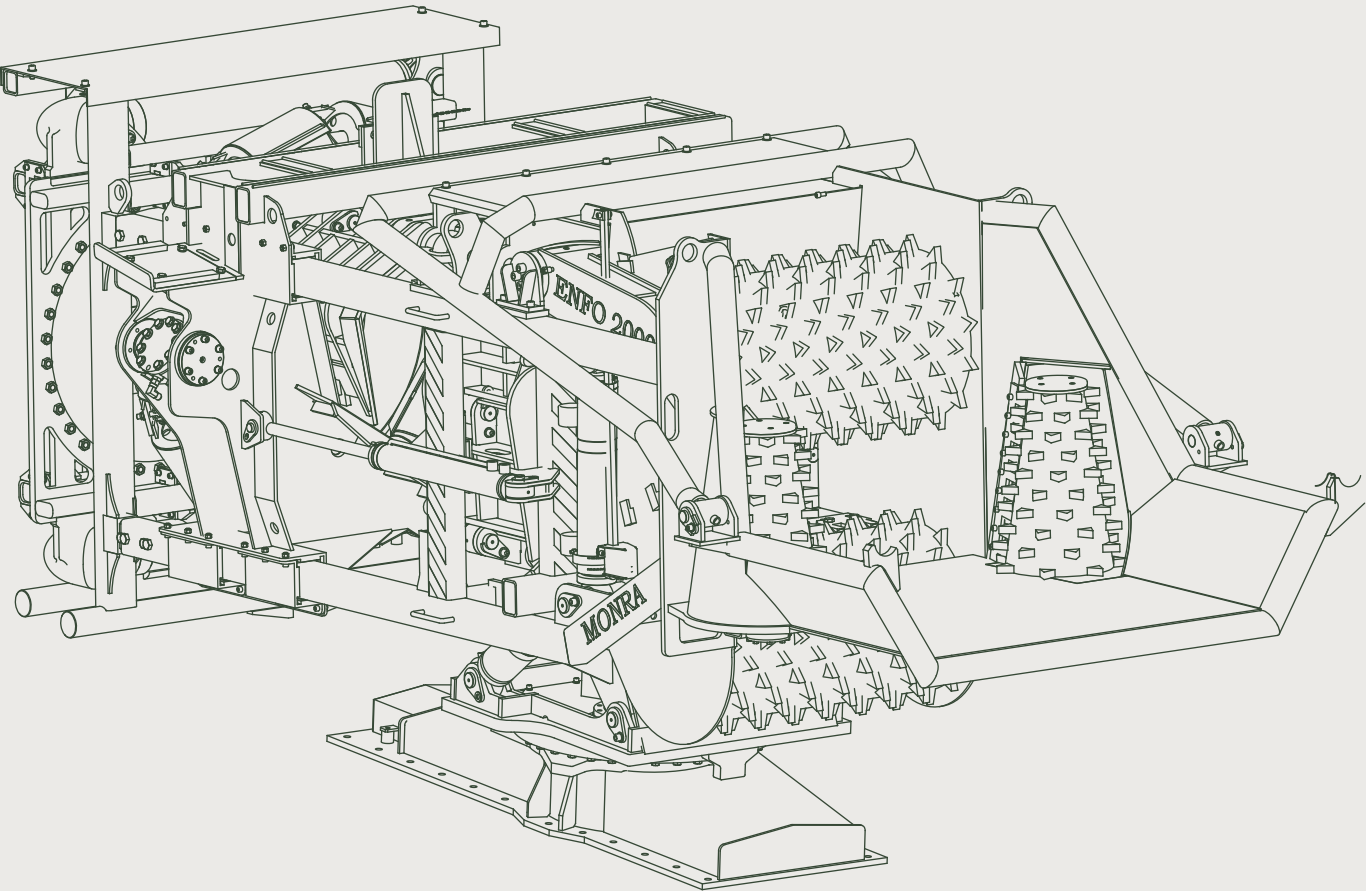
9,50 ton/h

Pesos y dimensiones

Peso	9.500 kg
Longitud con brazo de alimentación	5.555 mm
Longitud con brazo plegado	7.020 mm
Ancho	2.387 mm
Altura	2.312 mm

Pesos y dimensiones de los fardos

Diámetro	40 a 80 cm
Longitud	Programable
Peso	Variable dependiendo de la programación



Unidad de nivelado

Ángulo de inclinación	+/- 6°
-----------------------	--------

Sistema hidráulico	Bomba de caudal variable controlada por LS
--------------------	--

Presión máxima	255 kg/cm2
----------------	------------

Caudal mínimo	175 L/m
---------------	---------

Sistema de atado	Programable en nº de atados y de vueltas
------------------	--

Autonomía cuerda atador	9 rollos
-------------------------	----------

Capacidad depósito de engrase de la corona atador	14,5 L
---	--------

Sistema eléctrico de control	Consta de dos módulos
------------------------------	-----------------------

Módulos de máquina base	Destinados a la interacción con el operario, están compuestos de un módulo de adquisición de entradas de estado de la máquina base, así como de los comandos del operario y del terminal táctil de 7" capacitivo para programación, visualización y gestión de la producción.
-------------------------	---

Módulo de control de máquina de enfardado	Unidad de control de procesado dotada de salidas de control en lazo cerrado para control fino de los solenoides, entradas digitales de alta velocidad para lectura de sensores de posición y entradas de analógicas para captura de valores de presión.
---	---

Ambas partes del sistema interactúan a través de dos sistemas de comunicación uno mediante BUS de campo y otro vía radio.

Sistema de alimentación eléctrico	24 V
-----------------------------------	------

EQUIPAMIENTO DE SERIE

Unidad compactadora

Compuesta de prensa fija donde se realiza un primer prensado y un carro móvil (prensa móvil + unidad atadora), en esta unidad se realiza el prensado final, el transporte del fardo, su atado y el control de la longitud.

Sistema hidráulico

Con componentes de gama alta y fácil acceso para su mantenimiento, proporciona junto con la electrónica un funcionamiento rápido, fiable y preciso.

Unidad alimentadora

Con 4 rodillos (2 horizontales y 2 verticales) con rascadores para evitar atascamiento de material, proporcionan una gran potencia de tracción.

Sistema de giro

Continuo de rotación, con reductor de giro de 2 etapas y freno negativo integrado en baño de aceite.

Unidad niveladora

2 potentes cilindros hidráulicos controlan la nivelación de la compactadora en terrenos con pendientes pronunciadas.

Sistema electrónico

Diseñado especialmente para las funciones de gestión y operación. Una vez introducidos los parámetros, el proceso se realiza automáticamente y la pantalla táctil muestra las operaciones que se ejecutan.

Unidad de corte

Por cizalla y con gran potencia de corte.

Kit de enganche rápido

Accionado desde el distribuidor de la base de la compactadora. Hace posible el acople y desacople de la máquina mediante un cilindro hidráulico y un sistema de 4 gatos de apoyo. Consta de:

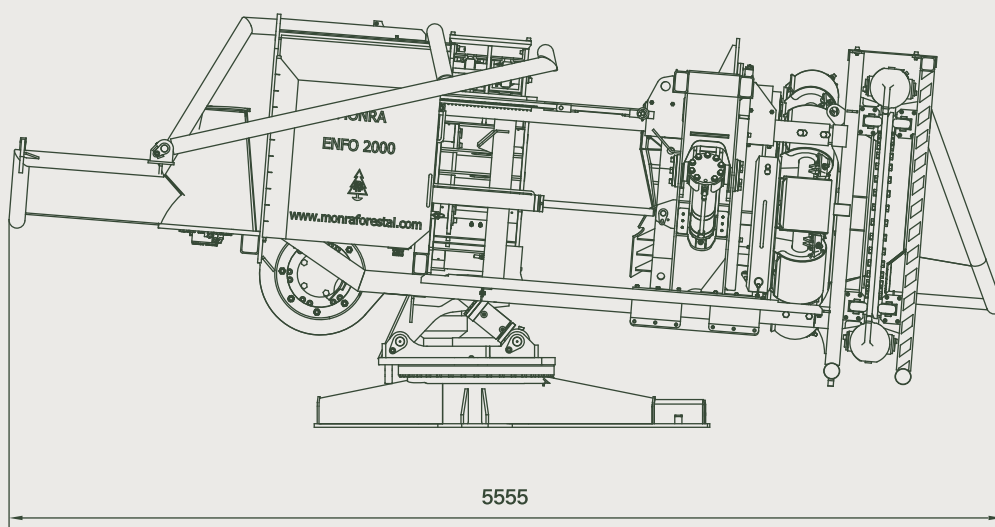
1 cilindro hidráulico para ensamblaje

1 distribuidor de 5 palancas

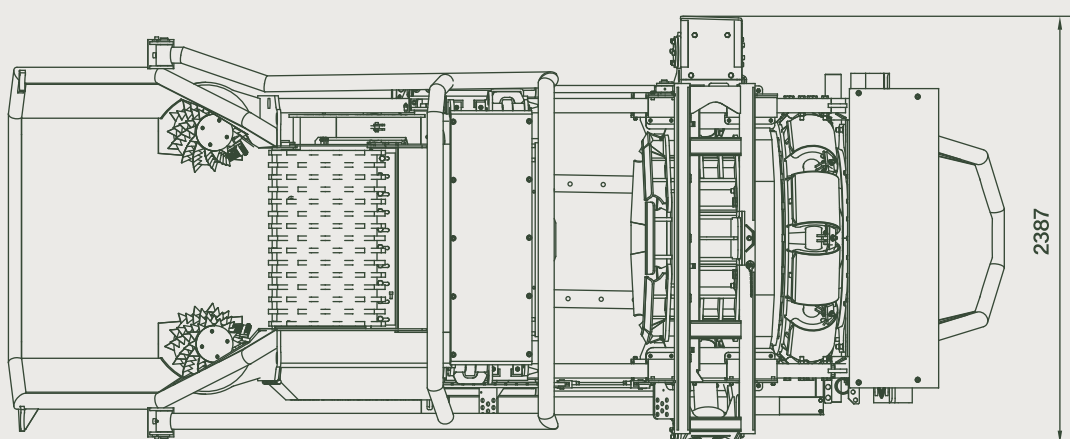
1 kit de latiguillos

4 cilindros hidráulicos de apoyo

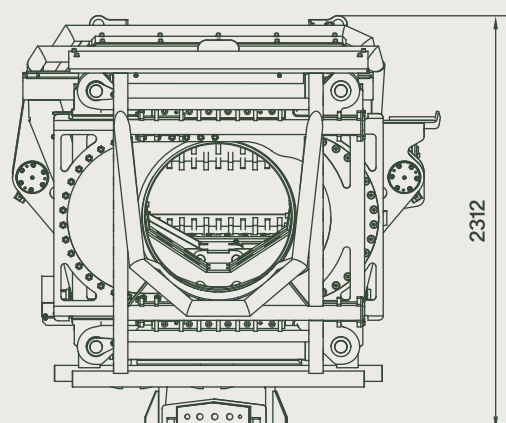
VISTA FRONTAL



VISTA SUPERIOR



VISTA LATERAL





www.monraforestal.com

**Monra
Forestal®**

33794 Barres, Castropol
Principado de Asturias, España
Tlfno: +34 985 62 40 30
e-mail: info@monraforestal.com

El diseño y las especificaciones pueden cambiar sin previo aviso.
TALLERES RAMÓN CASTRO® no se responsabiliza de las diferencias
entre la información del catálogo y la maquinaria actual.



ISO 9001
LL-C (Certification)

En nuestra empresa tenemos implantado el control de calidad ISO 9001, que nos obliga a seguir unos estrictos estándares de calidad durante todo el proceso de fabricación.



Cofinanciado por
la Unión Europea



MINISTERIO
DE HACIENDA



Fondos Europeos