



UNIVERSIDAD
DE LA REPÚBLICA
URUGUAY



SEDE TACUAREMBÓ

CENUR
NORESTE



Campus Aprendizaje,
Investigación e Innovación
Ruta 5 km 386,5



4632 3911 - 4632 1663



secretaria@cut.edu.uy
www.tacuarembou.udelar.edu.uy



Planificación y gestión e la Cosecha Forestal



FACULTAD DE
AGRONOMIA
UNIVERSIDAD DE LA REPUBLICA



EDUCACION PERMANENTE
Universidad de la República

10/05/2023

Alejandro Olivera, Ing. Agr. PhD Ing. For.



SEDE TACUAREMBO

CENUR
NORESTE

DATOS RECOLECTADOS Y HERRAMIENTAS DE GESTIÓN DISPONIBLES EN MÁQUINAS DE COSECHA FORESTAL





Programa

StanForD - Alejandro Olivera

Herramientas - marcas de máquinas forestales:

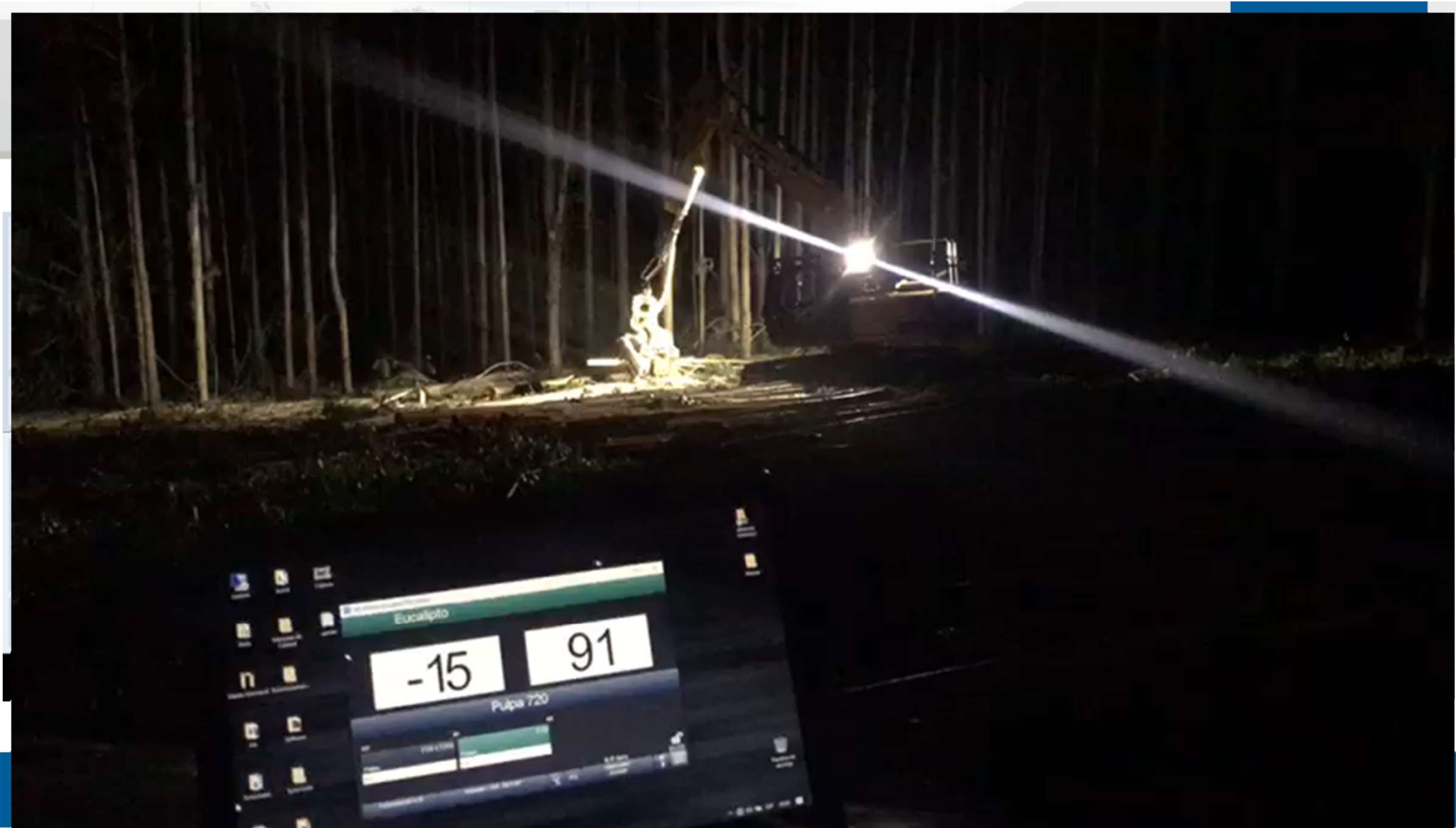
- John Deere – Carlos Perdomo
- Komatsu Forest – José Etchemendy
- Ponsse – Santiago Bianchi

Ejemplo – Santiago Ferrando

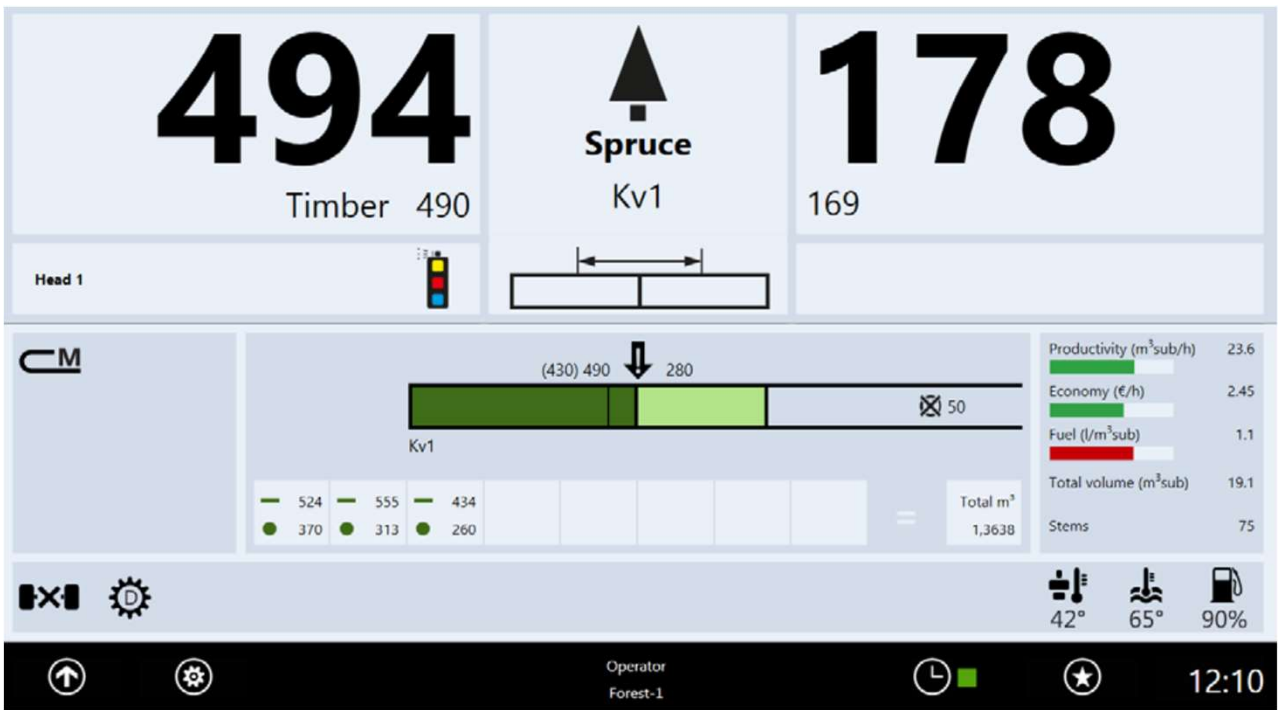


Pro





Estándar de datos de maquinas forestales StanFord



Estándar de datos de maquinas forestales StanFord



SEDE TACUAREMBO
CENUR
NORESTE



Sensores - datos

¿Qué es StanForD?

- Estándar (de facto) de datos de maquinas forestales: **Standard for Forest Data**
- Abierto – usado por los principales fabricantes
- Financiado por fabricantes de maquinas y Skogfork (Suecia)
- Origen 1987
- StanForD2010 & Clásico
- Datos – archivos XML
- Sesiona anualmente 2 veces



<https://www.skogforsk.se/english/projects/stanford/>

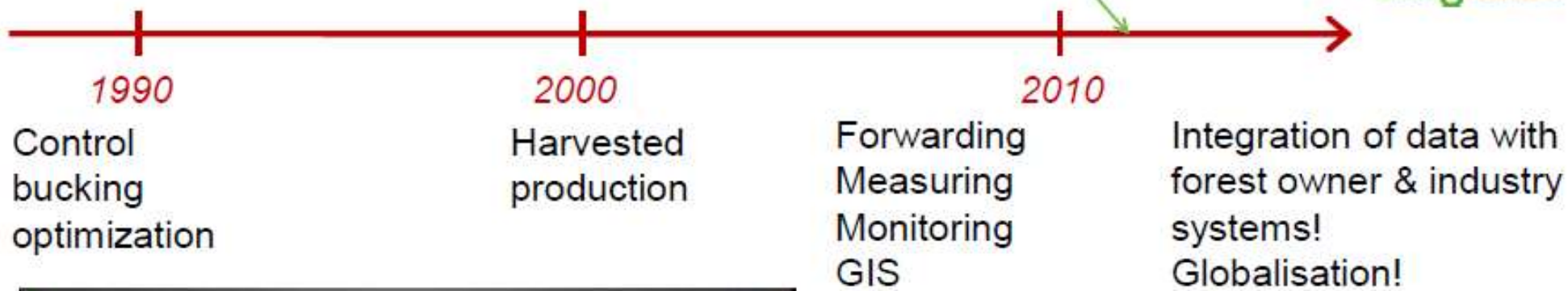


Evolución StanForD

Historical use of StanForD? StanForD2010

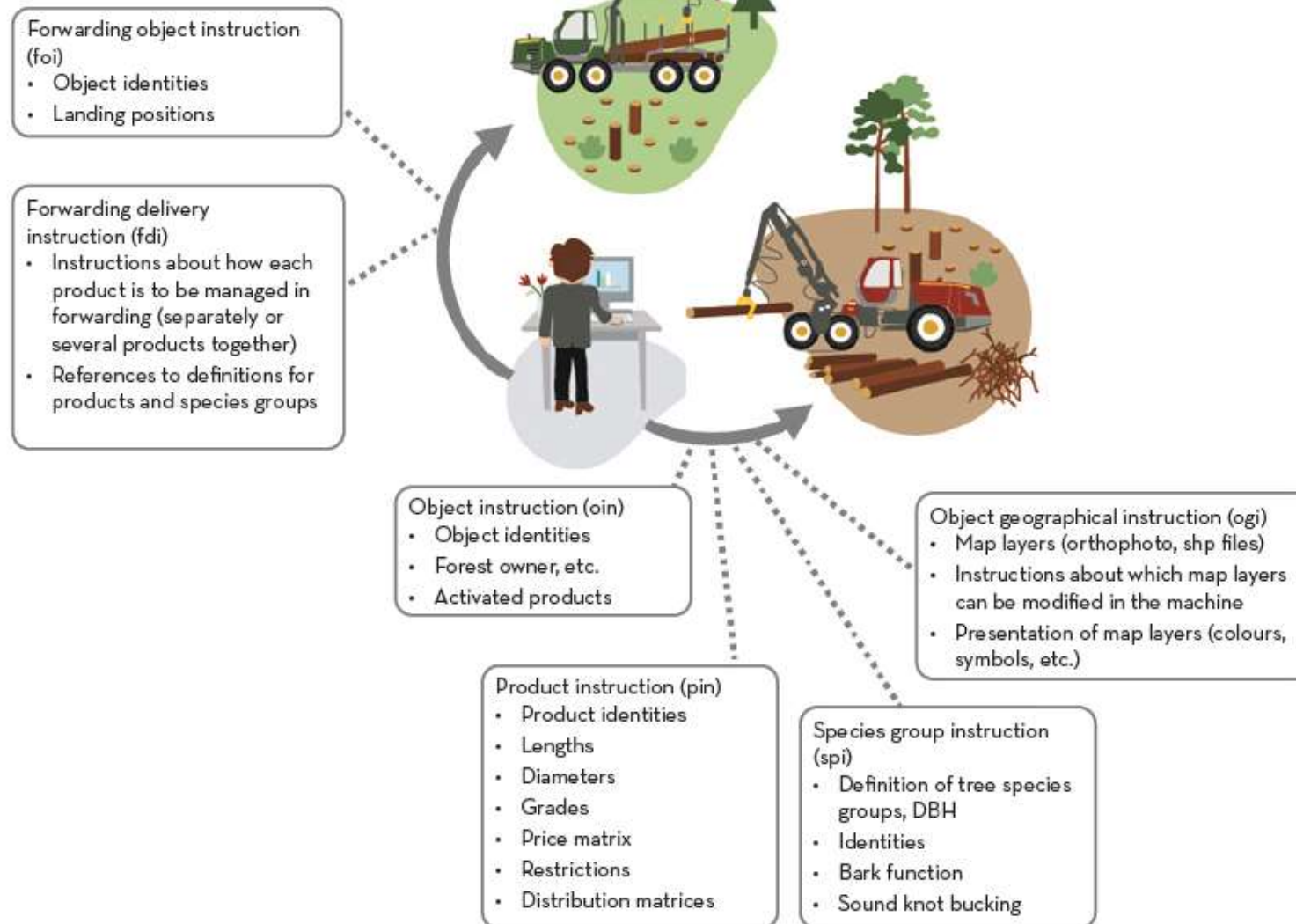


skogforsk



Arlinger J.

Instrucciones a las maquinas

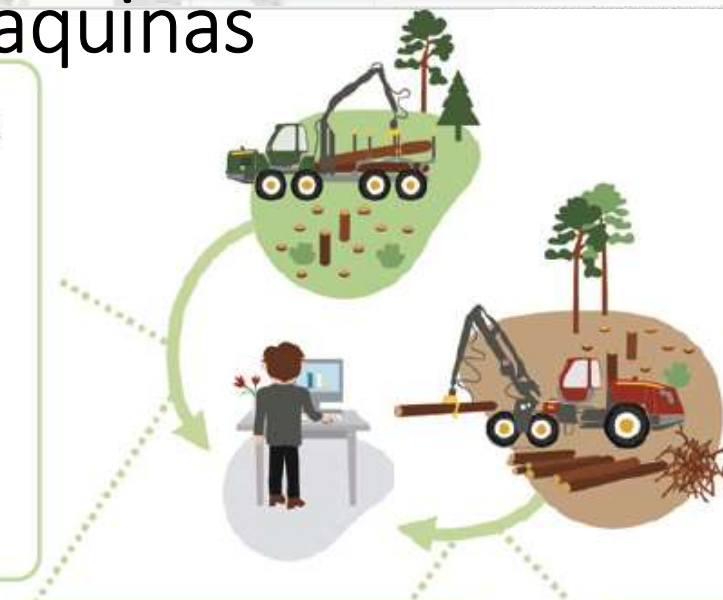
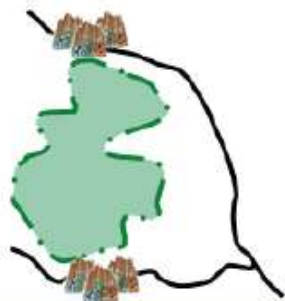




Datos desde las maquinas

Forwarded production (fpr)

- How much of which product is waiting at which landing?
- When was each load unloaded?



Object geographical report (ogr)

- Which map layers have changed?
- What changes were made?
- Who made the changes?



Harvested production (hpr)

Per harvested log:

- Product
- Length
- Diameters
- Tree no

Per harvester tree:

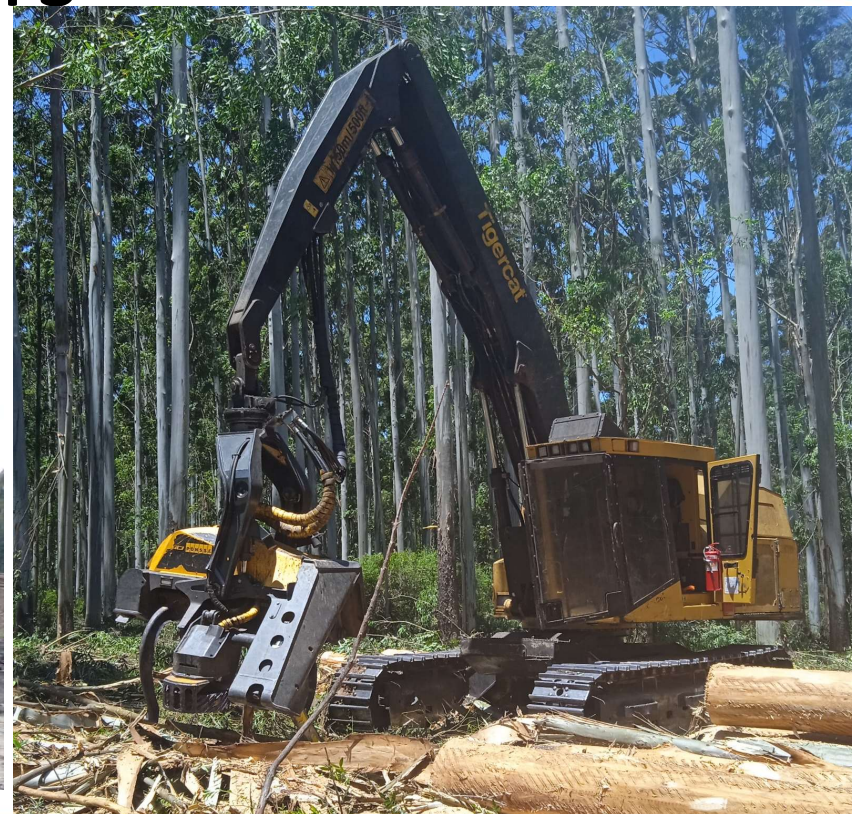
- Tree no
- Tree species
- GPS-position
- Adapted for forest fuel extraction
- Process type (single/multi tree felling or processing)





Harvesters

Dos configuraciones de equipos:





Harvesters

Dos configuraciones



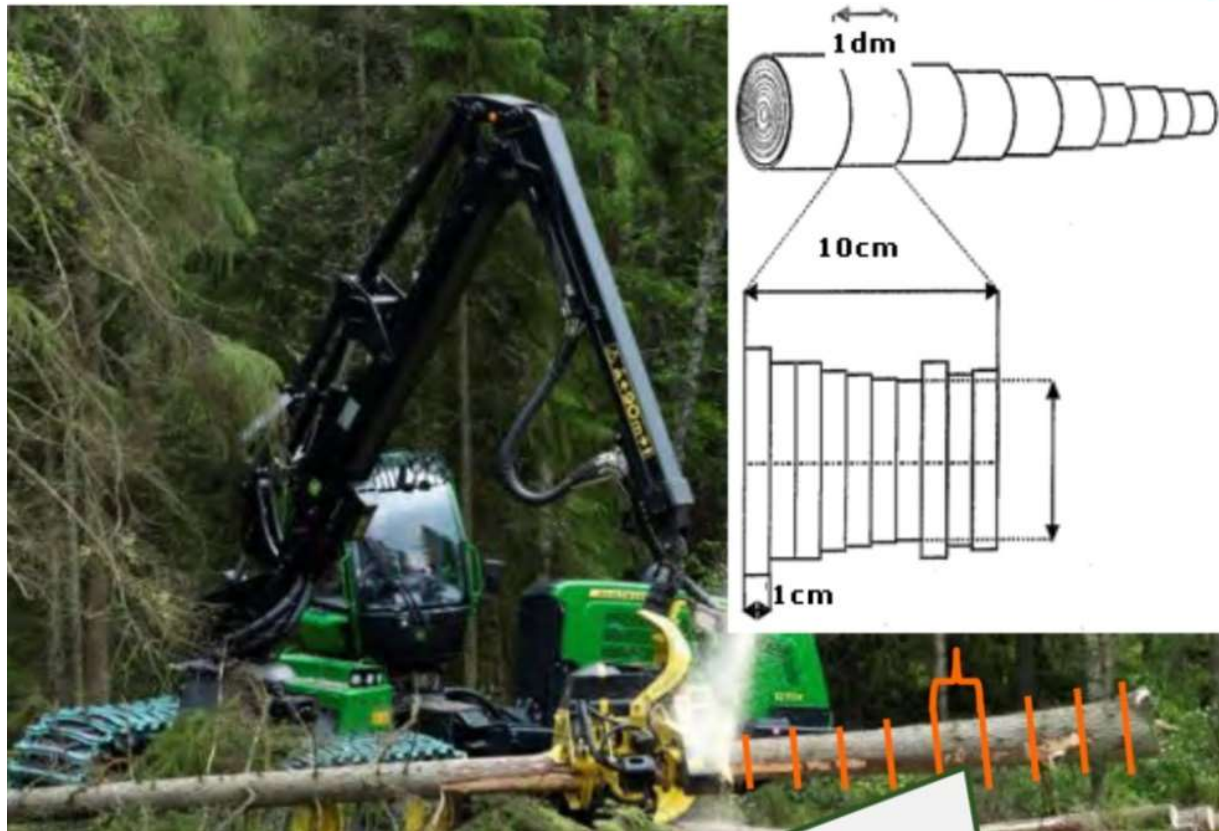
Harvester



SEDE TACUAREMBO
CENUR
NORESTE

Datos

- **Bosque cosechado (forestal)**
- Operación forestal
- Otros



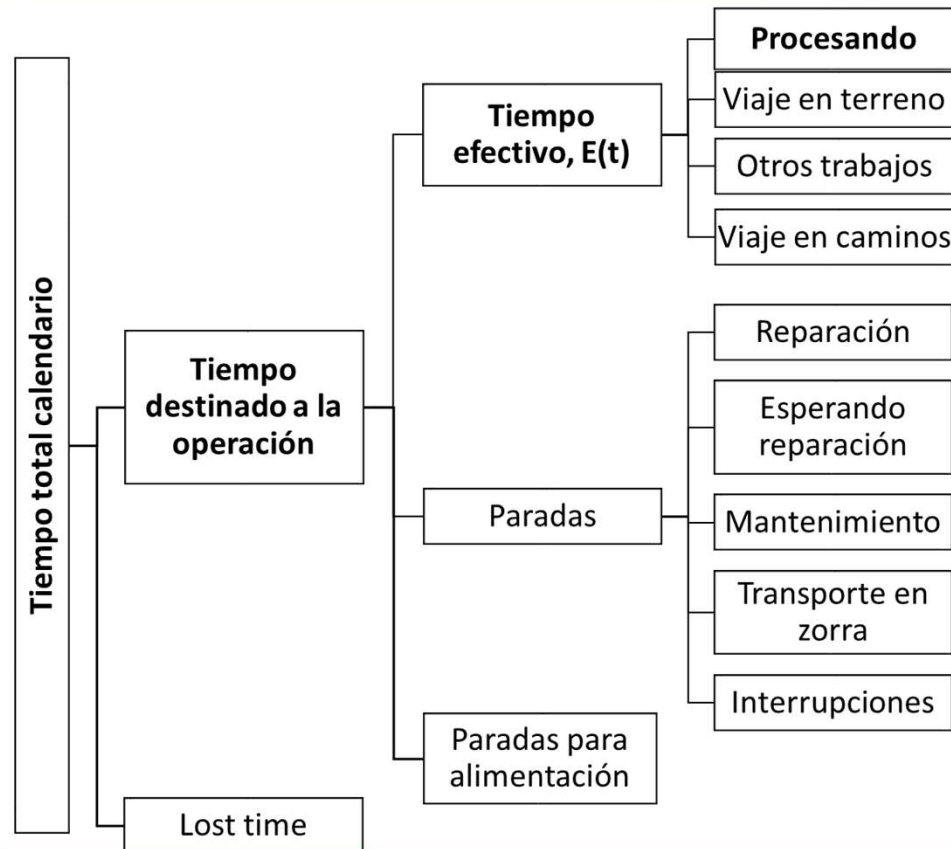
Harvester



SEDE TACUAREMBO
CENUR
NORESTE

Datos

- Bosque cosechado (forestal)
- **Operación forestal**
- **Otros**



Harvester



SEDE TACUAREMBO
CENUR
NORESTE

Datos

- Operación forestal
- Bosque cosechado (forestal)
- **Otros**

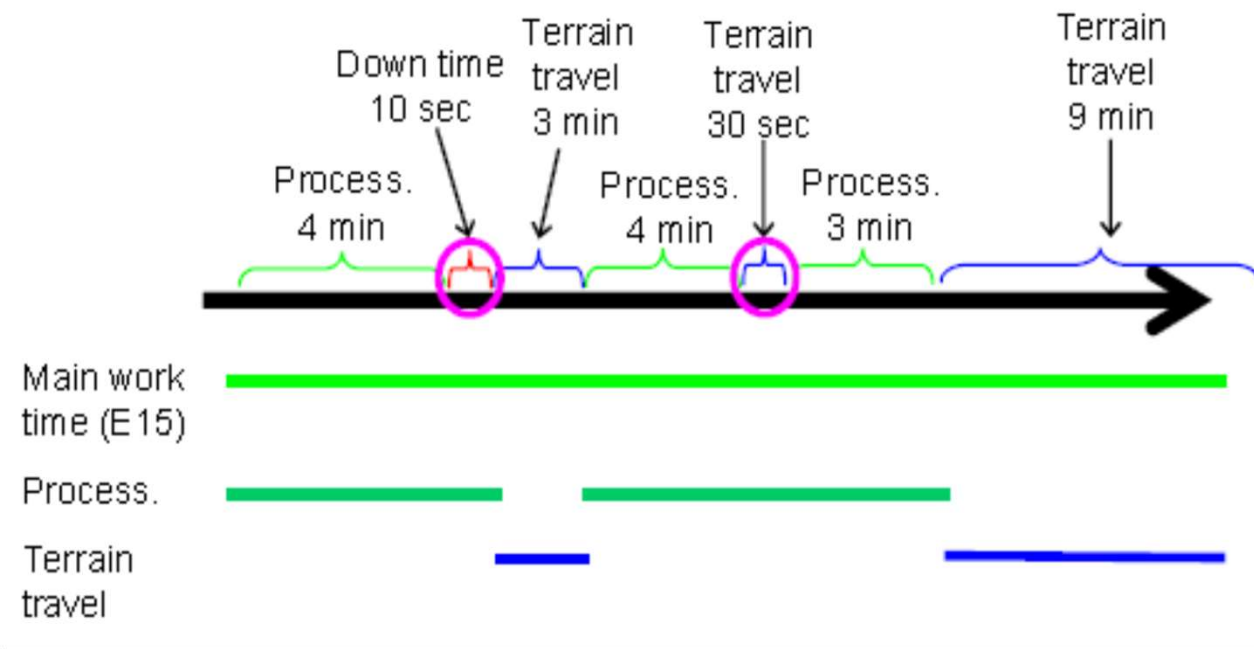


Figure 7. Example of filtering (Total time: E15 = 23 min & 20 sec, Processing = 11 min & 20 sec, Terrain travel = 12 min)
Arlinger et al. 2011



File name extension	File type name	Function	Closest equivalent in the earlier StanForD
.pin	product instruction	Control	apt + ap1
.oin	object instruction	Control	apt + oai
.spi	species group instruction	Control	apt + ap1
.ogi	object geographical instruction	Control	ghd
.foi	forwarding instruction	Control	Ny!
.fdi	forwarding delivery instruction	Control	Ny!
.udi	user-defined data instruction	Control	Ny!
.hpr	harvested production	Production reporting	pri
.fpr	forwarded production	Production reporting	prl
.ogr	object geographical report	Production reporting	ghd
.hqc / .fqc	harvesting and forwarding quality control	Quality assurance	stm + ktr
.mom	operational monitoring	Operational monitoring	drf
.boi / .bpr	feller-buncher instruction and production		Ny!
.yoi / .ypr	yarder instruction and production		Ny!
.soi / .spr	skidder instruction and production		Ny!

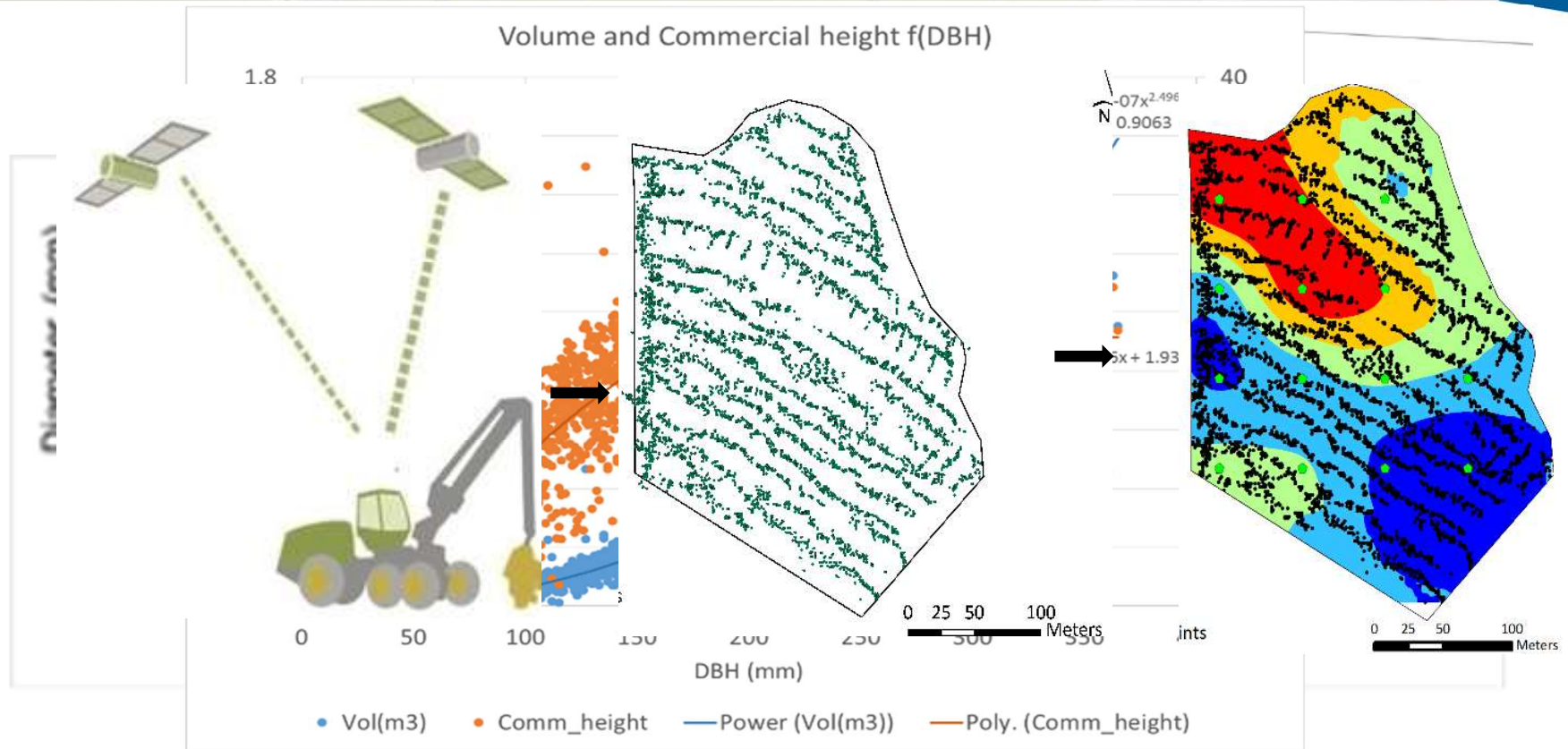
Usos de datos forestal



SEDE TACUAREMBO
CENUR
NORESTE



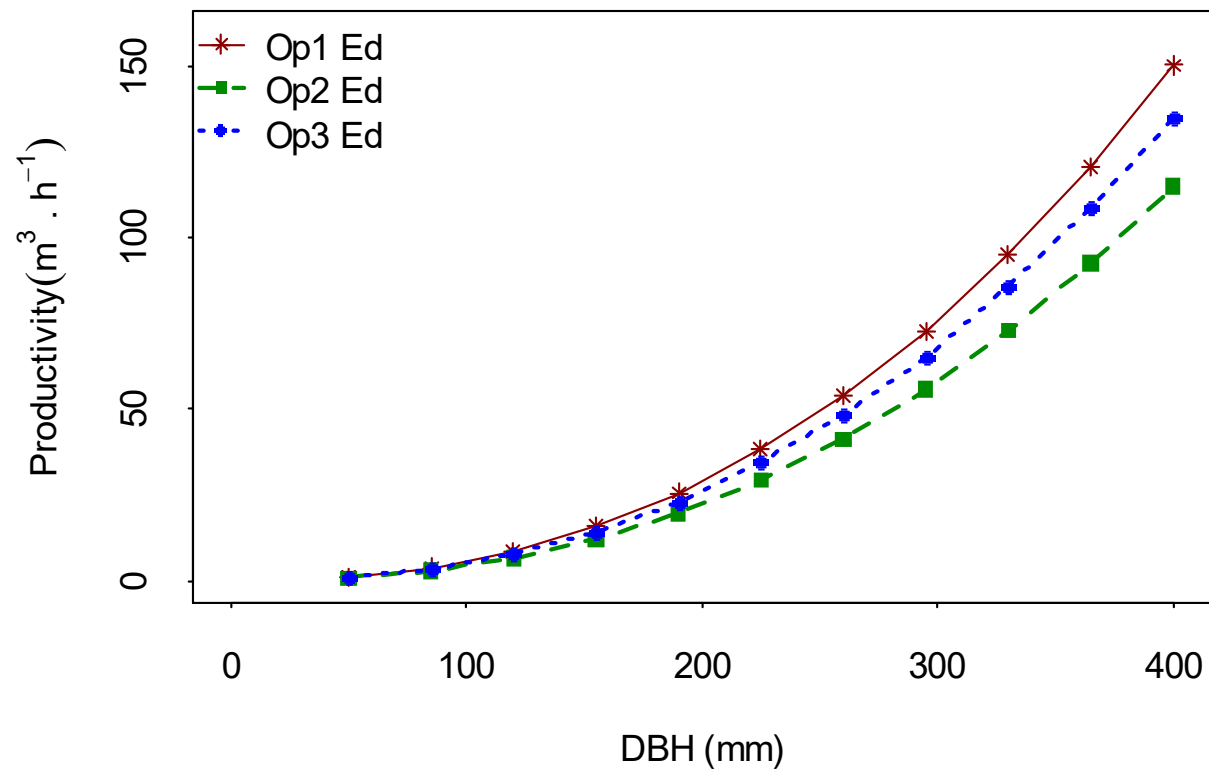
Usos de datos forestal



Usos de datos operación



SEDE TACUAREMBÓ
CENUR
NORESTE





SEDE TACUAREMBÓ
CENUR
NORESTE

Originalmente Harvester y Forwarder





Muchas gracias!!!



**CENUR
NORESTE**


Campus Aprendizaje,
Investigación e Innovación
Ruta 5 km 386,5
Tacuarembó - Uruguay


4632 3911(FAX), 4632 1663,
4633 8073 y 4633 8074


secretaria@cut.edu.uy
www.tacuarembó.udelar.edu.uy



SEDE TACUAREMBO
CENUR
NORESTE

Limitantes y desafíos

- Desconocimiento
- Uso correcto de la tecnología – calidad (calibraciones/control de calidad)
- Entrenamiento y aceptación (qué, cómo y por qué?)
- Percepción de valor
- Actualización de software y mantenimiento de maquinas
- Servicio de apoyo (dealers)