



I SEMINARIO CHILENO ESPAÑOL DE BIOMASA



ENplus el beneficio de la calidad



Pablo Rodero Masdemont
Responsable Certificación ENplus en España
Miembro Comité Técnico EPC



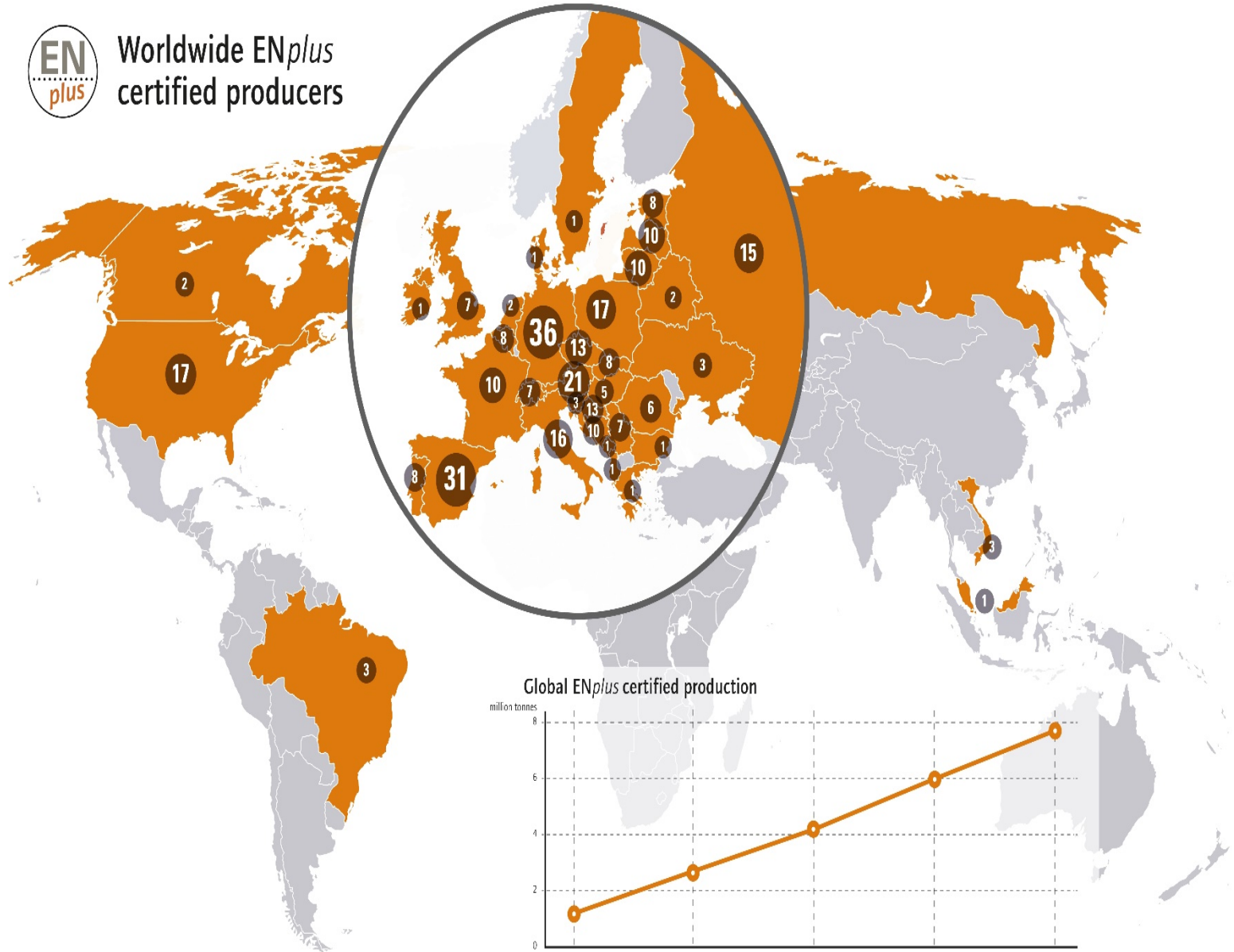
Organiza



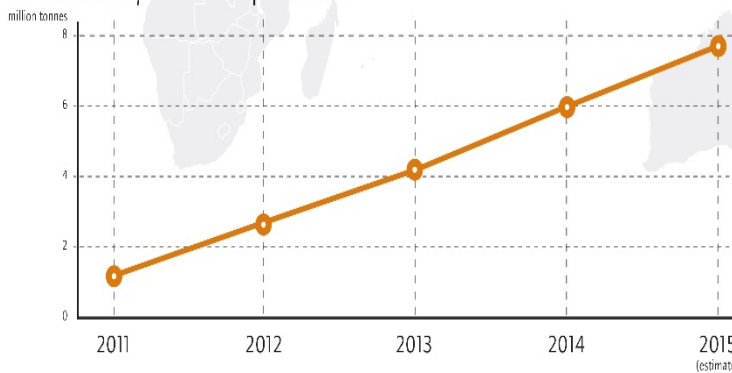
Colabora



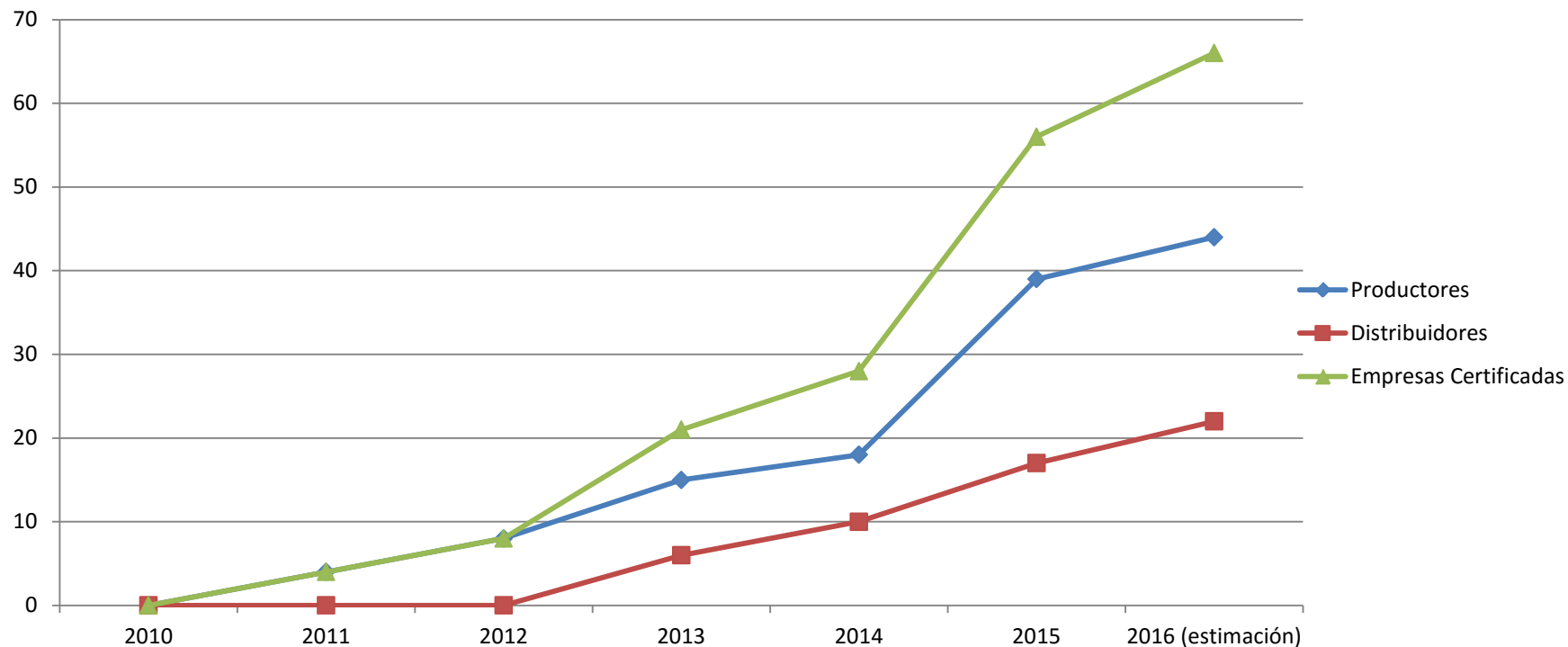
Santiago de Chile, 12 Mayo 2016



Global ENplus certified production

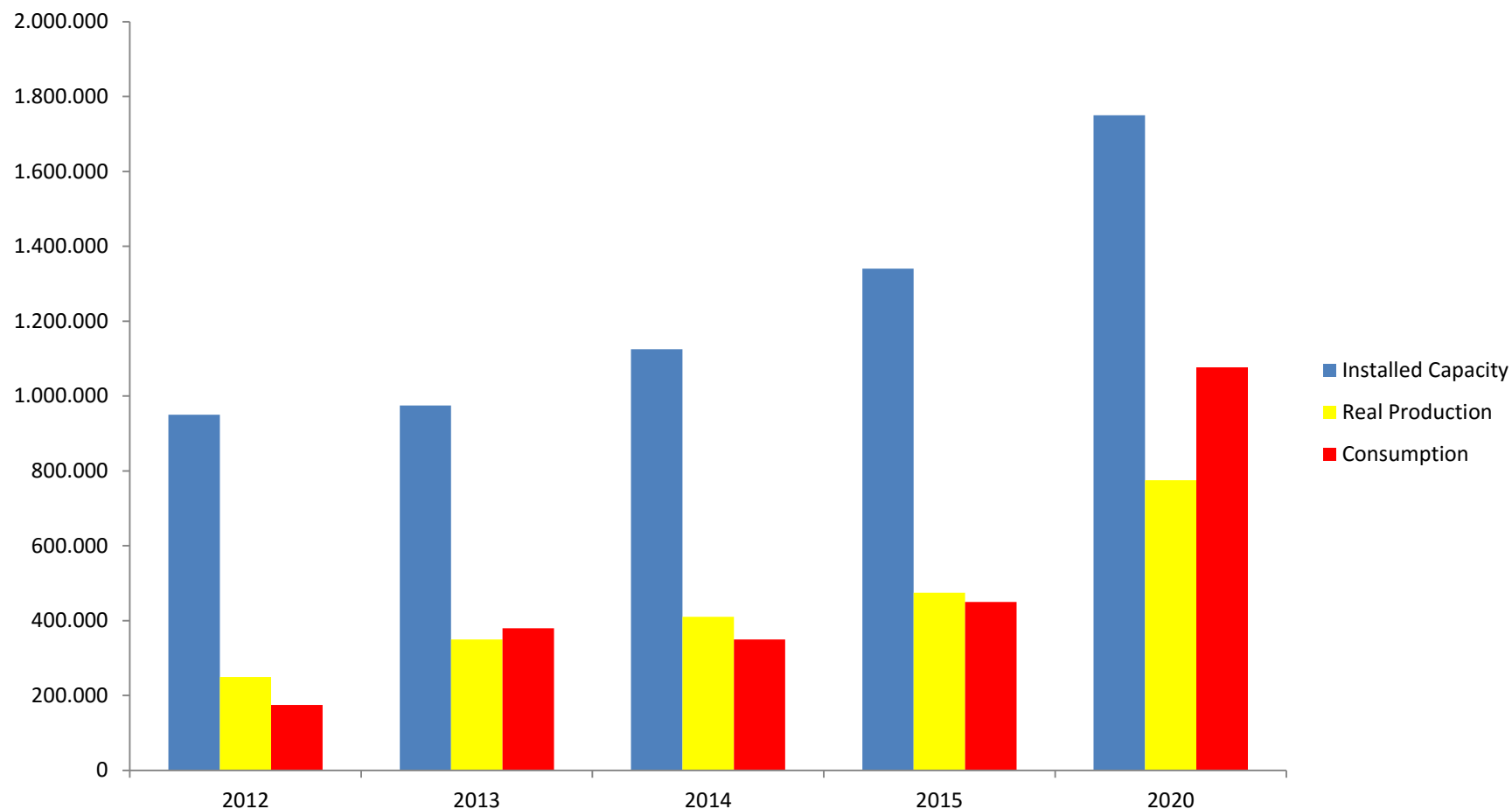


Desarrollo de Enplus en España



	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016 (estimación)
Productores	0	4	8	15	18	39	44
Distribuidores	0	0	0	6	10	17	22
Empresas Certificadas	0	4	8	21	28	56	66

Desarrollo de Enplus en España



Installed Capacity	950.000	975.000	1.125.000	1.340.000	1.750.000
Real Production	250.000	350.000	410.000	475.000	775.000
Consumption	175.000	380.000	350.000	450.000	1.075.000

Tecnología biomasa actual

La biomasa no es una vuelta al pasado



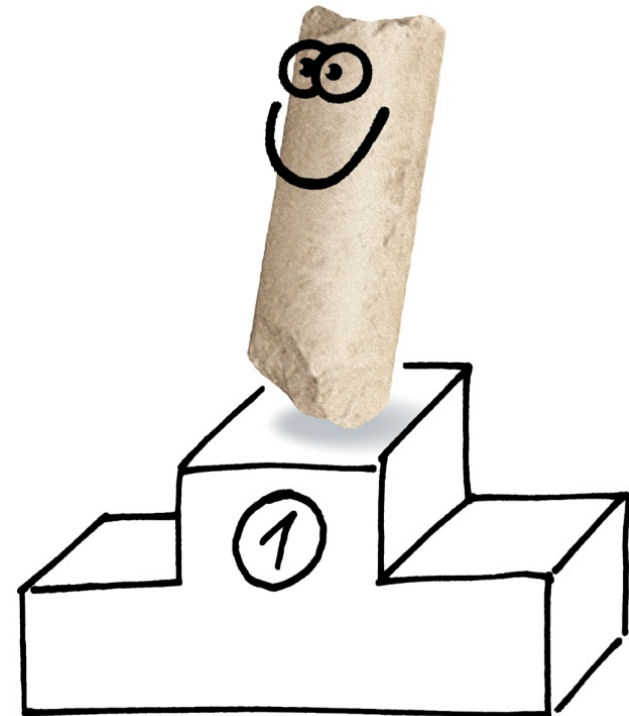
Tecnología biomasa actual

- Calderas con tecnologías avanzadas con funciones automatizadas
- Control y mantenimiento sencillo. Ej. encender calderas con SMS
- Rendimientos energéticos altos entre 75 y el 95% de eficiencia
- Combustibles Estandarizados (pellets, astillas, huesos, cáscaras, etc.)

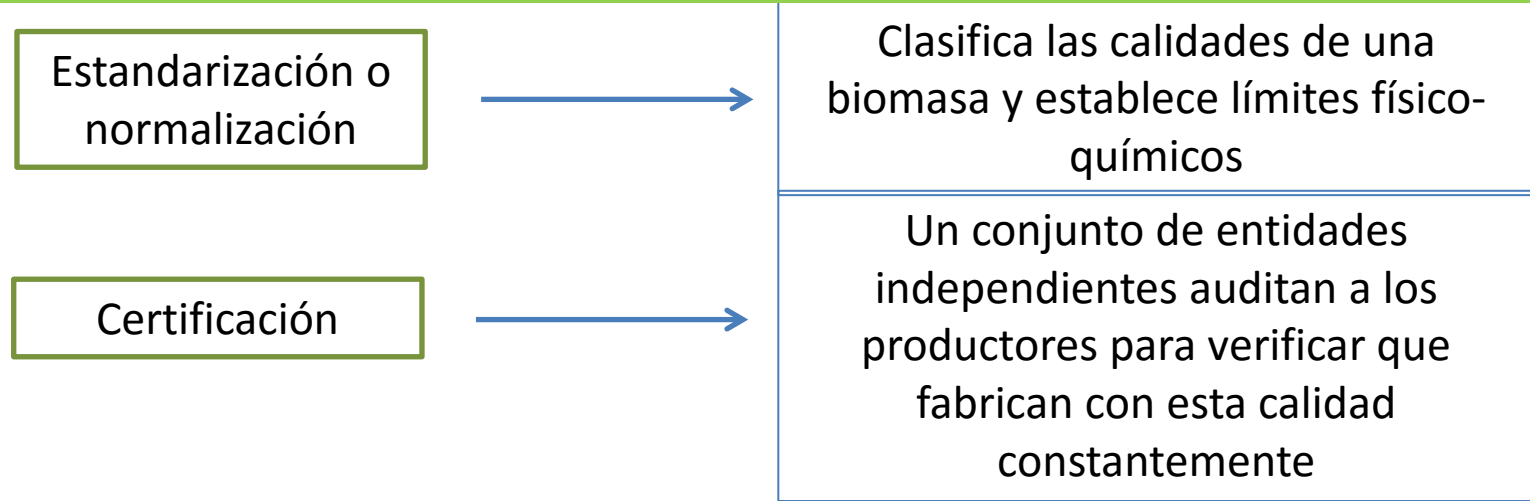
Necesidad de certificación

Beneficios de estandarizar y certificar los biocombustibles sólidos

- Confianza para los usuarios de calderas
- Fabricación de calderas adaptadas
- Reducción de las emisiones contaminantes
- Mercado más transparente
- Aumento de la utilización de la biomasa



Normalización y certificación de combustibles



Para el rendimiento de la caldera es esencial que la biomasa tenga una calidad determinada y sobretodo que sea
CONSTANTE

Parameter	unit	A1	A2	B	Analyses according to
Diameter (D)	mm	6 ± 1 or 8 ± 1 (to be stated)			EN 16127
Length (L)	mm	$3.15 \leq L \leq 40$			EN 16127
Moisture (M)	w-% ¹⁾	≤ 10			EN 14774-1 EN 14774-2
Ash (A)	w-% ²⁾	≤ 0.7	≤ 1.5	≤ 3.0	EN14775
Mechanical Durability (DU)	w-% ¹⁾	≤ 97.5		≤ 96.5	EN 15210-1
Amount of fines (F)	w-% ¹⁾	≤ 1 ⁴⁾			EN 15210-1
Additives	w-% ²⁾	≤ 2 , type and amount to be stated			-
Net calorific value(Q)	MJ/kg or kWh/kg ¹⁾	$16.5 \leq Q \leq 19.0$ $4.6 \leq Q \leq 4.3$	$16.3 \leq Q \leq 19.0$ $4.5 \leq Q \leq 4.3$	$16.0 \leq Q \leq 19.0$ $4.4 \leq Q \leq 4.3$	EN 14918
Bulk density (BD)	kg/m ³ ¹⁾	≥ 600			EN 15103
Nitrogen (N)	w-% ²⁾	≤ 0.3	≤ 0.5	≤ 1.0	EN 15104
Sulphur (S)	w-% ²⁾	≤ 0.03		≤ 0.04	EN 15289
Chlorine (Cl)	w-% ²⁾	≤ 0.02		≤ 0.03	EN 15289

¹⁾ As received, wet basis
²⁾ Dry basis
³⁾ Amount of pellets longer than 40 mm can be 1 w-%. Maximum length shall be ≤ 45 mm
⁴⁾ Fines at factory gate in bulk transport (at the time of loading) and in small (up to 20 kg) and large sacks (at time of packing or when delivering to end-user)

Normalización y certificación de combustibles

Sistema de Gestión de Calidad

- Equipamiento técnico y procedimientos de operación
 - Equipo adecuado
 - Procedimientos para la producción
 - Capacitación plantilla
- Documentación
 - Origen materias primas
 - Destinos producto finales
 - Reporte de cantidades
 - Averías
 - Sistema de quejas
 - Etc.
- Auto-inspecciones (una por lote)

Parámetros	Punto de muestreo
DENSIDAD (BD)	Línea de producción antes del almacenamiento
Humedad (M)	Después de la producción, antes del almacenamiento
Durabilidad (DU) (solo pellets)	Después de la producción, antes del almacenamiento
Tamaño partícula	Después de la producción, antes del almacenamiento
Finos (F)	En el último punto posible antes del envío al cliente
Longitud (L) (solo en pellets)	Después de la producción, antes del almacenamiento

Garantía de Calidad Constante

Normalización y certificación de combustibles

pero:

Las compañías deben implementar y cumplir un
básico **Sistema de gestión de calidad**

¿¿por qué??

Los análisis garantizan la calidad de un determinado lote o pila en un determinado momento. Es como una “fotografía”. Por eso, los grandes consumidores analizan cada cargamento de biomasa

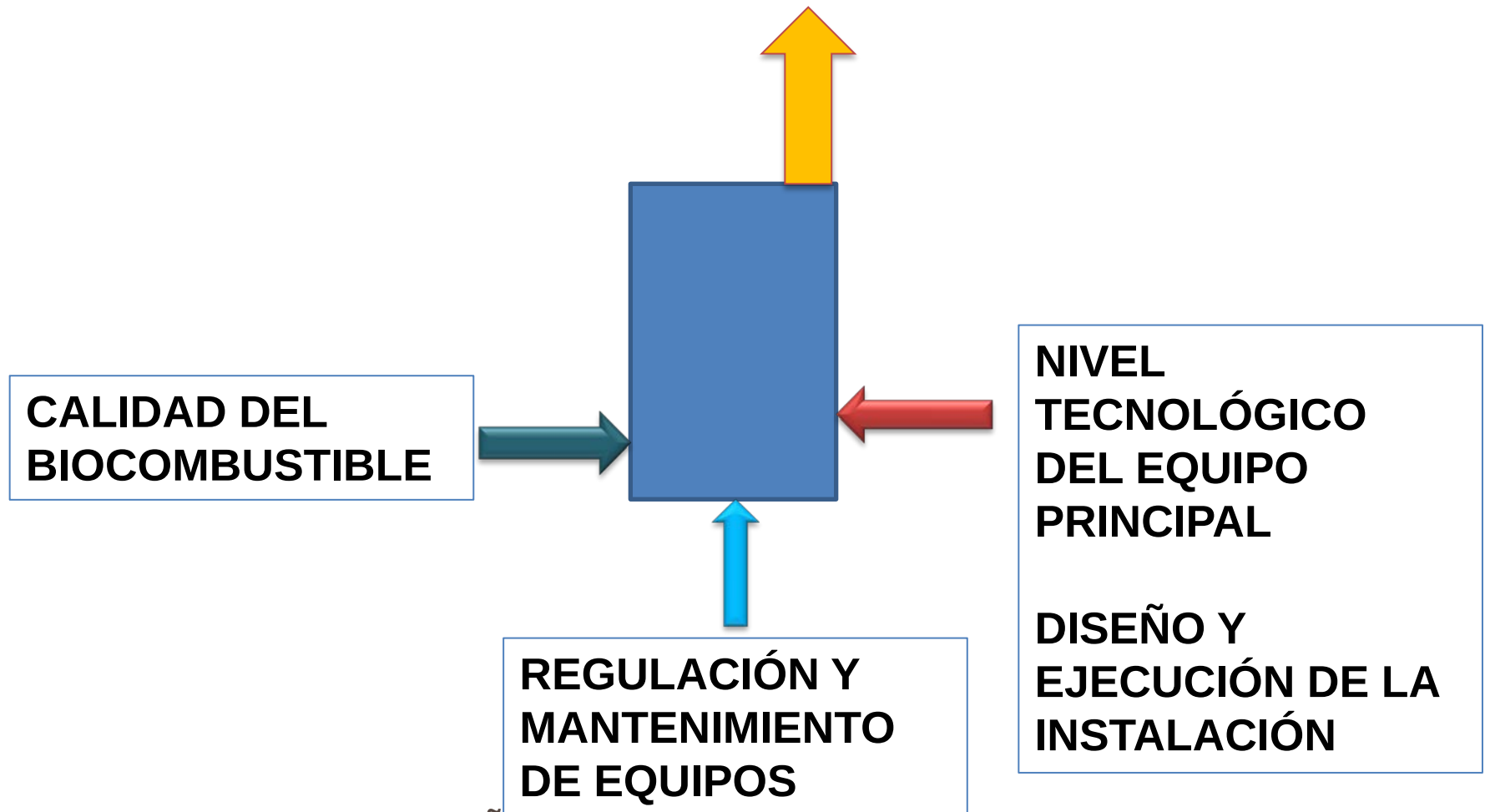
Con un sello de calidad que incluya un SGC se garantiza una **CALIDAD
CONSTANTE**



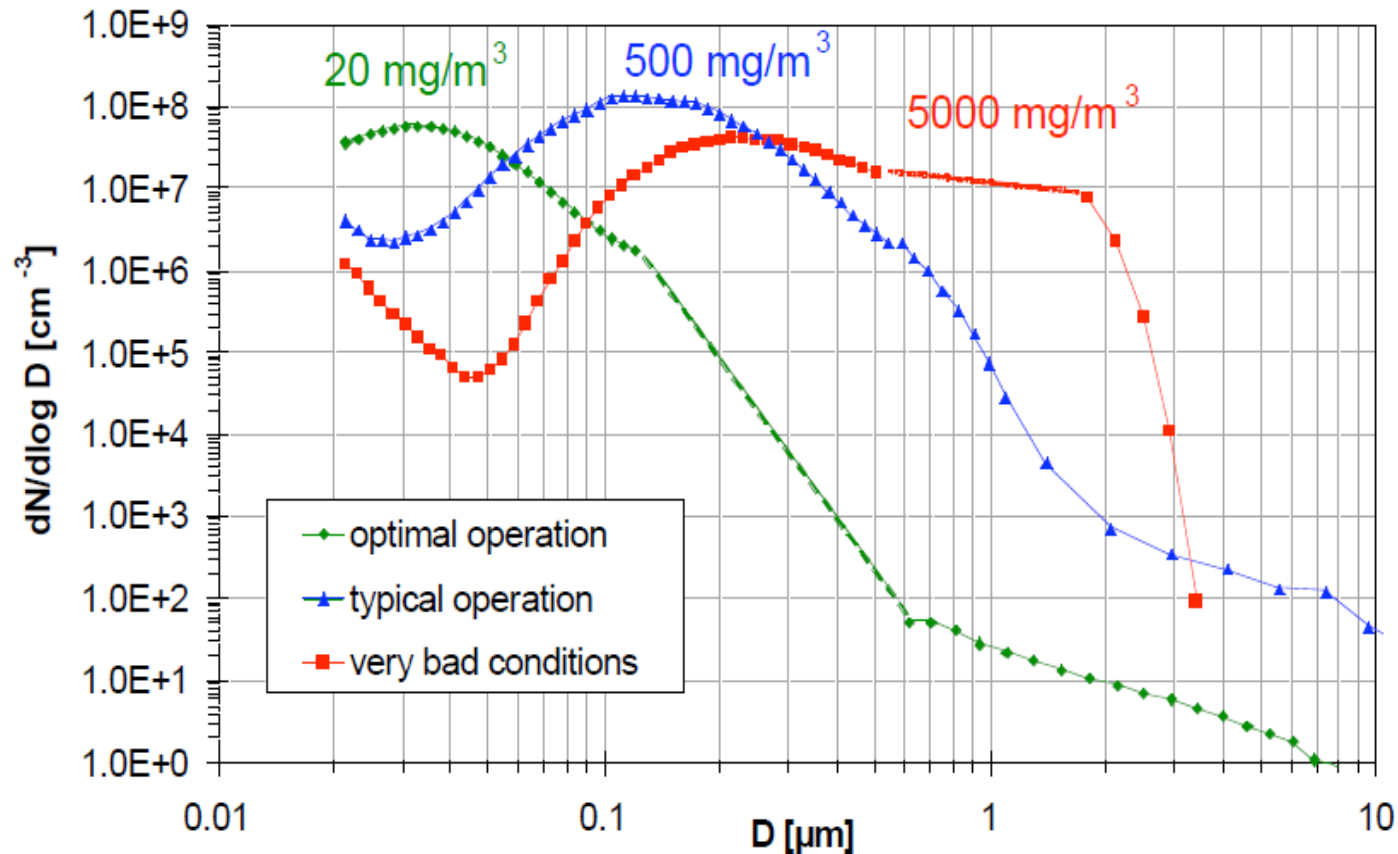


Factores que afectan a las emisiones

FACTORES QUE INCIDEN EN LAS EMISIONES DE LA COMBUSTIÓN EN GENERAL Y DE LA BIOMASA EN PARTICULAR



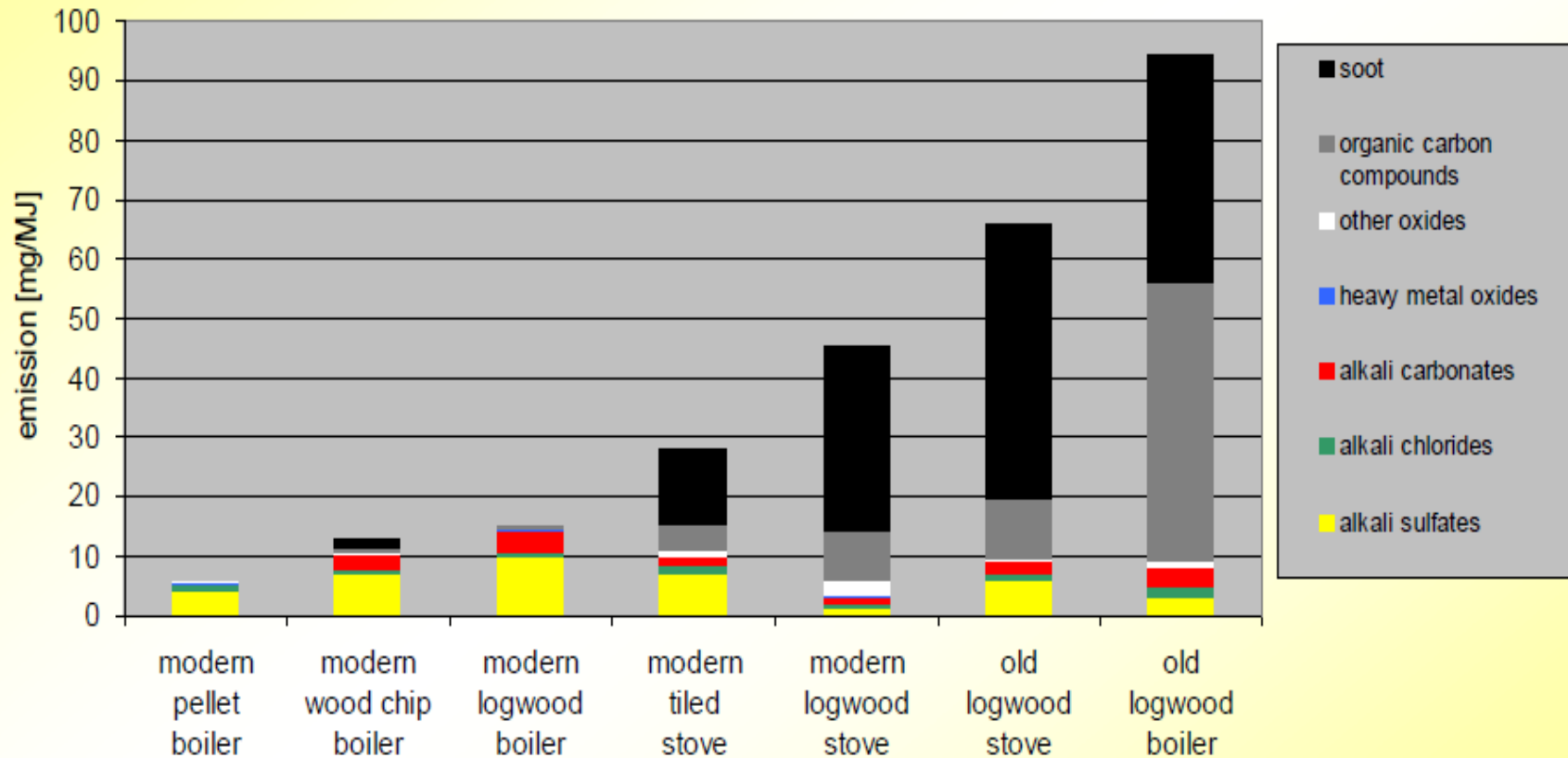
Incidencia de las condiciones de operación: partículas



Fuente: Nussbaumer et al, Particulate Emissions from Biomass Combustion in IEA Countries (2008).

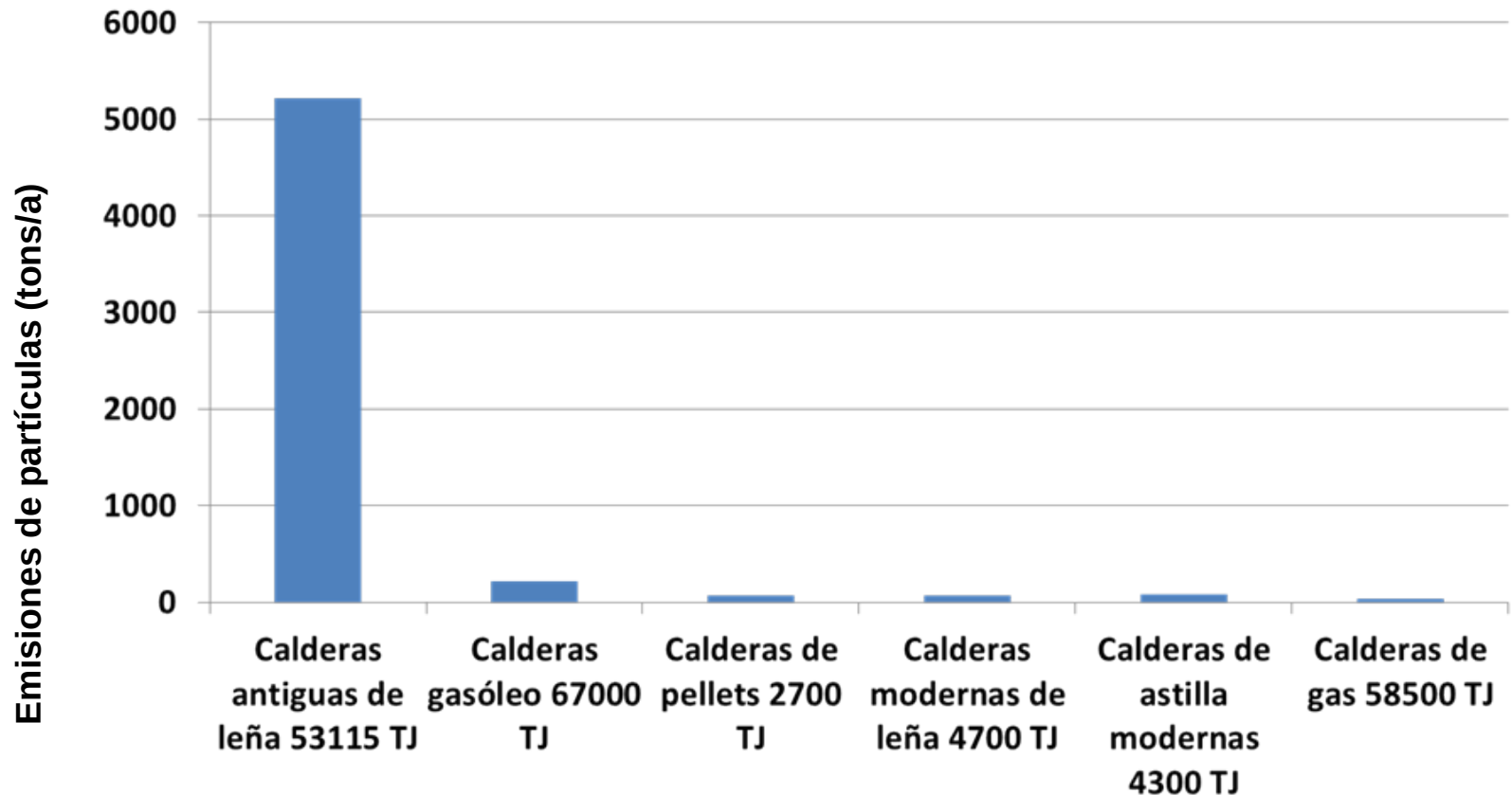
El mantenimiento de las estufas y su combustión en óptimas condiciones es primordial para que las emisiones de partículas sean reducidas.

Incidencia de la tecnología en emisiones de partículas



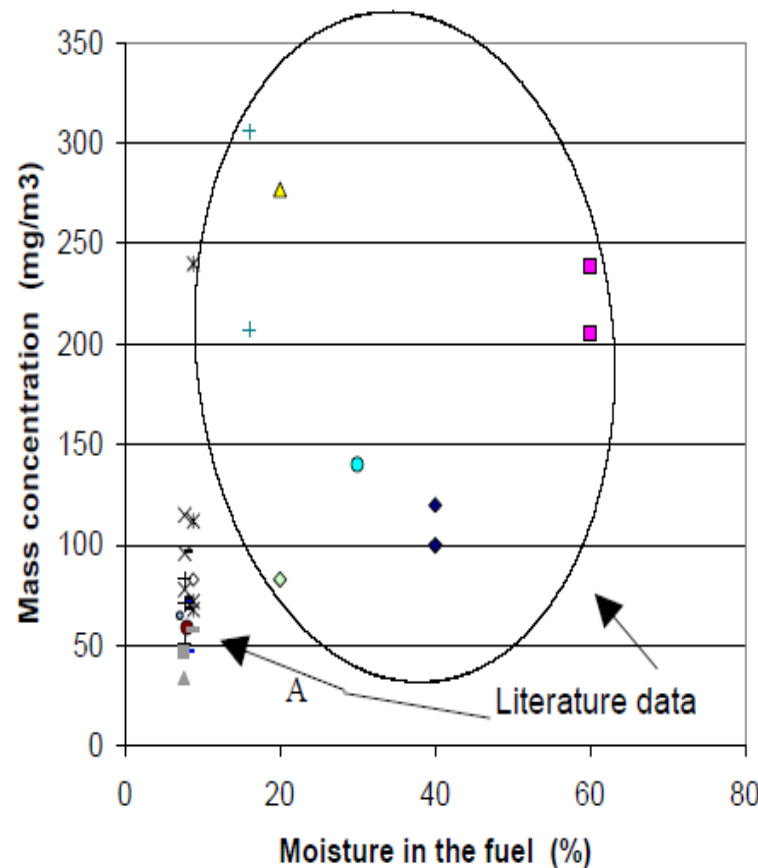
En la siguiente gráfica se pueden ver igualmente datos de emisiones de partículas (PM₁) para distintas tecnologías

Incidencia de la tecnología en emisiones de partículas



la mayoría de emisiones de partículas en Austria corresponden a calderas de leña con tecnología anticuada

Incidencia de la calidad del biocombustible en las emisiones

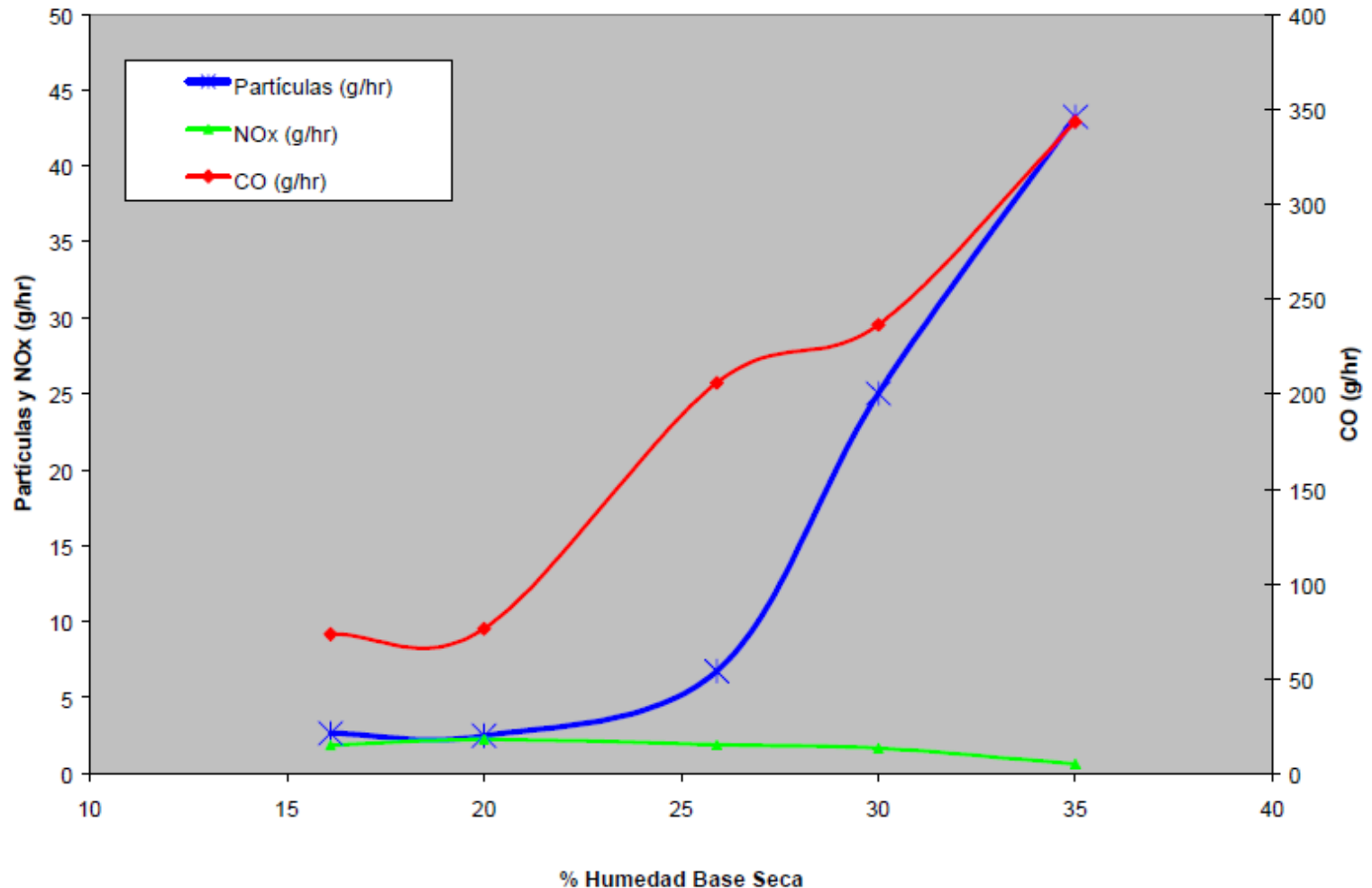


- ◆ Wood chip burner (Oser et. al., 2001)
- Wood chip burner (Wieser and Gaegauf, 2000)
- ▲ Wood chip burner, dry fuel (Gaegauf et al., 2001)
- Wood chip burner (Gaegauf et al., 2001)
- ◇ Boilers, wood logs (Gaegauf et al., 2001)
- Wood pellet boilers (Gaegauf et al., 2001)
- + Heat acc. Soapstone stove, dilution tunnel (Wieser and Gaegauf, 2000)
- Pellet burner, dilution tunnel (Wieser and Gaegauf, 2000)
- + Sandared boiler, 100% load
- Sandared biler, 50% load
- × Sandared boiler, 20% load
- × Fristad boiler, 100% load
- Fristad boiler, 50% load
- ◇ Fristad boiler, 20% load
- Pellet burner, maintenance fire, 100% load
- ▲ Pellet burner, electric ignition, 100% load
- Pellet stove, 100% load

Fuente:Linda Johansson, 2002

Incidencia de la calidad del biocombustible en las emisiones

**Emisiones de Contaminantes de un Calefactor a Leña Tipo Doble Cámara
usando Leña con Diferentes Humedades**



Fuente: Estudio CNE/PRIEN/Univ. de Chile



Gracias por su atención!

Pablo Rodero Masdemont

pblorodero@avebiom.org //

+34 983 113 760 (fijo)
+34 696 831 626 (móvil)



@AVEBIOM



<https://www.facebook.com/AVEBIOM/>

