

Factors d'èxit per al bon funcionament de les instal·lacions de biomassa en l'àmbit industrial



Ajuntament de Granollers





Comercial Vallesana de Suministros, S.A.
fundada l'any 1968, realitza instal·lacions i
manteniments domèstics i industrials en l'àmbit
elèctric, tèrmic, aigua, gas i climatització



Electra Caldense Energia, S.A.
com a E.S.E.
gestiona i comercialitza
energia tèrmica i elèctrica








Electra Caldense, S.A.
fundada l'any 1917, distribueix
energia elèctrica a més de 10
municipis del Vallès



Hidroelèctrica Bausen, S.A.
fundada l'any 1989, produeix
energia amb una central
a la Vall D'Aran

10
FACTORS D'ÈXIT!


Referències

-  Guia tècnica pràctica per a la implementació de projectes de biomassa per a usos tèrmics industrials. **Editada per:** Institut Català d'Energia **Autor:** Joan Ribas
-  Biomassa: Industria **Editada per:** IDAE **Autor:** IDAE
-  Guia pràctica sobre les emissions en combustions de biomassa. **Editada per:** Associació LEADER Ripollès Ges Bisaura **Autor:** Jesús Teixidor
-  Instal·lació de calderes de biomassa en edificis. **Editada per:** Associació LEADER Ripollès Ges Bisaura **Autor:** ICAEN
-  La biomassa com a font de primeres matèries i d'energia. **Editada per:** Fundació Abertis **Autor:** Rigola, M. i Bartrolí, J.

NECESSITATS TÈRMiques INDUSTRIA

-  PROCÉS PRODUCTIU

-  CLIMATITZACIÓ


-  Necessitats tèrmiques de la indústria MAJORITÀRIAMENT es generen amb COMBUSTIBLES FÒSSILS

-  GAS NATURAL

-  DERIVATS DEL PETROLI

-  ALTRES COMBUSTIBLES NO RENOVABLES

Tipus de biomassa per a ús industrial






 **BIOMASSA:** qualsevol substància **d'origen vegetal** que **no** hagi estat sotmesa a **processos artificials** que puguin haver-hi **introduït compostos no naturals** que podrien ser **alliberats** en el procés de **combustió**.

TIPUS DE USUARIS:

- Els que s'han de comprar el combustible
- Els que ja el tenen com a producte del seu procés productiu



Residus vegetals

-  agrícola o forestal
-  Procedents d'elaboració d'aliments
-  Procedents de producció de paper
-  Residus de suro
-  Residus de fusta sense compostos químics (construcció)

Treballs forestals

Serradures de serradora

INDUSTRIES AMB:

RESIDU BIOMASSA

+ NECESSITATS TÈRMiques

CALDERA DE BIOMASSA

=  COSTOS PRODUCTIUS

INDUSTRIES SENSE:

RESIDU BIOMASSA

PERÒ
AMB

NECESSITATS TÈRMiques

CALDERA DE BIOMASSA

VS COMBUSTIBLES FOSSILS



FACTOR ÈXIT 1

NOMÉS PRESCRIUREM UNA INSTAL·LACIÓ DE GENERACIÓ DE CALOR AMB BIOMASSA QUAN:

- ☹ Consum tèrmic elevat
- ☹ Consum regular
- ☹ Espai disponible
- ☹ Accés camions

Si es compleixen aquests requisits la BIOMASSA pot ser la opció tècnica i econòmica més avantatjosa

AMB LA TECNOLOGIA
ACTUAL

ES POT SUBSTITUIR
PER BIOMASSA

DESCARBONITZACIÓ DE
LA INDÚSTRIA

ESTALVI ECONÒMIC

SENSE QUE EL PROCÉS PRODUCTIU SE'N VEGI
AFECTAT

SEMPRE QUE ES FACI UN
BON REPLANTEIG

RESPECTIN ASPECTES
CLAU

DE NO SER AIXÍ

FRAC

MAL FUNDAMENT

LA BIOMASSA NO S'É

ASPECTES CLAU

FACTOR
ÈXIT 2

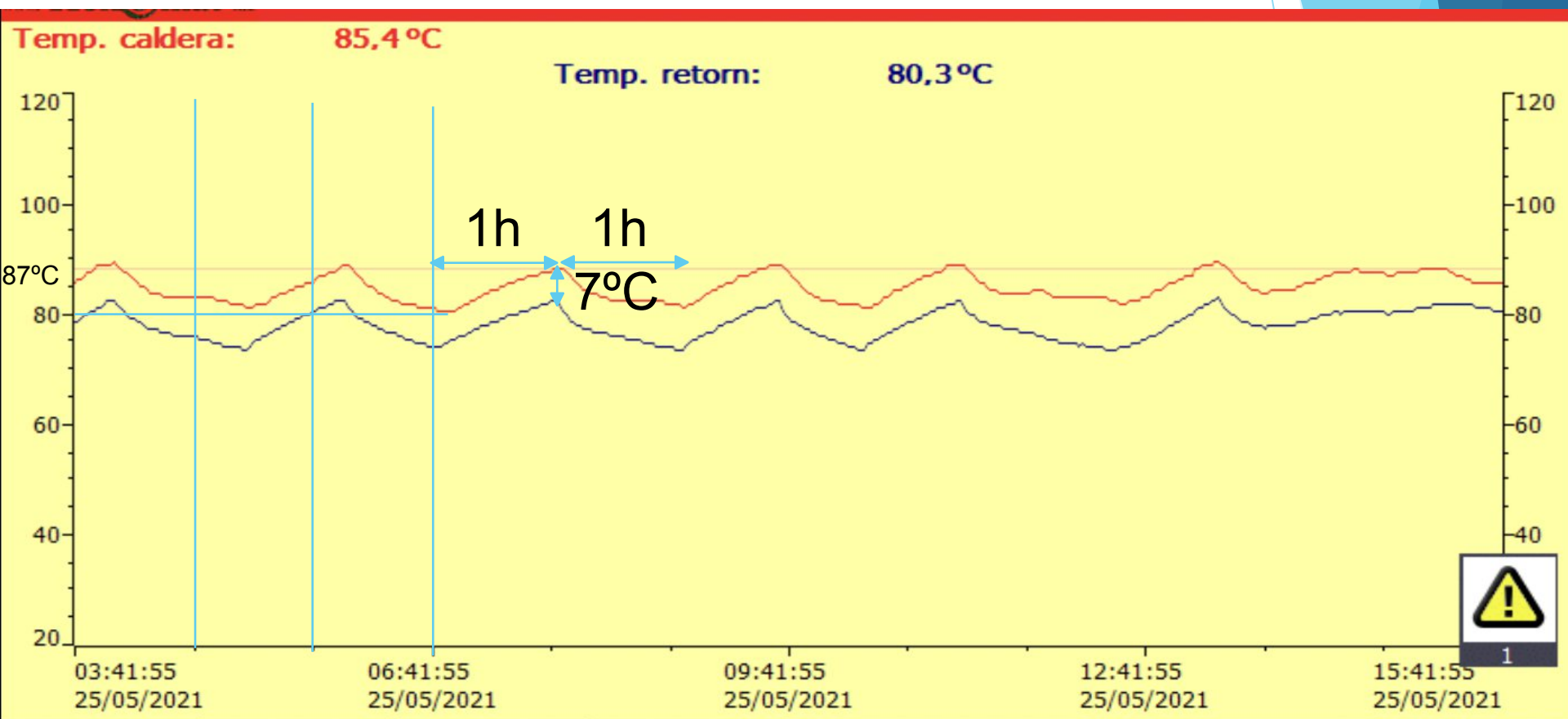
PROJECTAR LA PLANTA TENINT EN
COMPTE LA MANERA EN COM ES
CONSUMEIX CALOR

LA BIOMASSA ES CARACTERITZA PER:
INERCIA TÈRMICA. RESPOSTA LENTA

PUJAR T^a

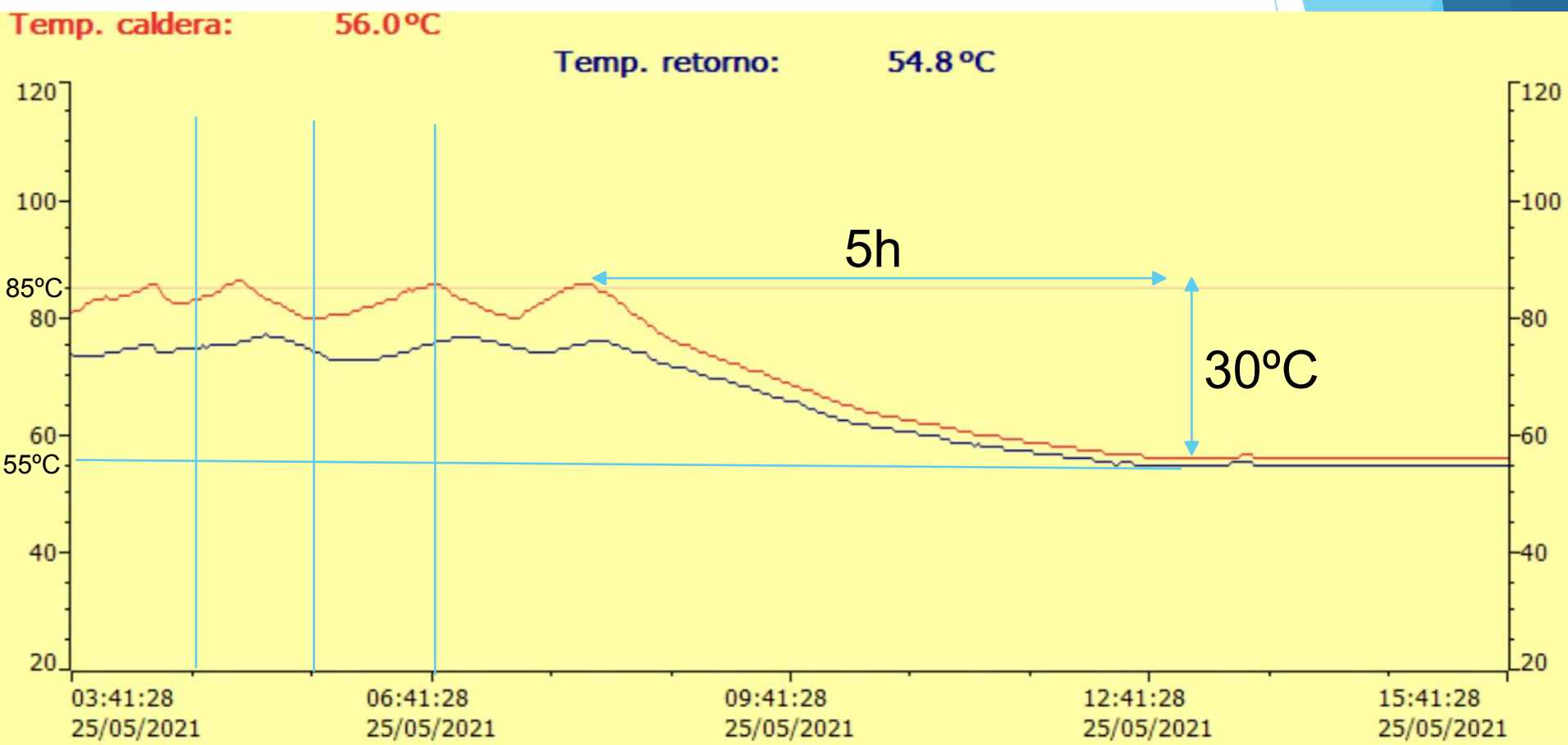
BAIXAR T^a

Caldera de 1MW

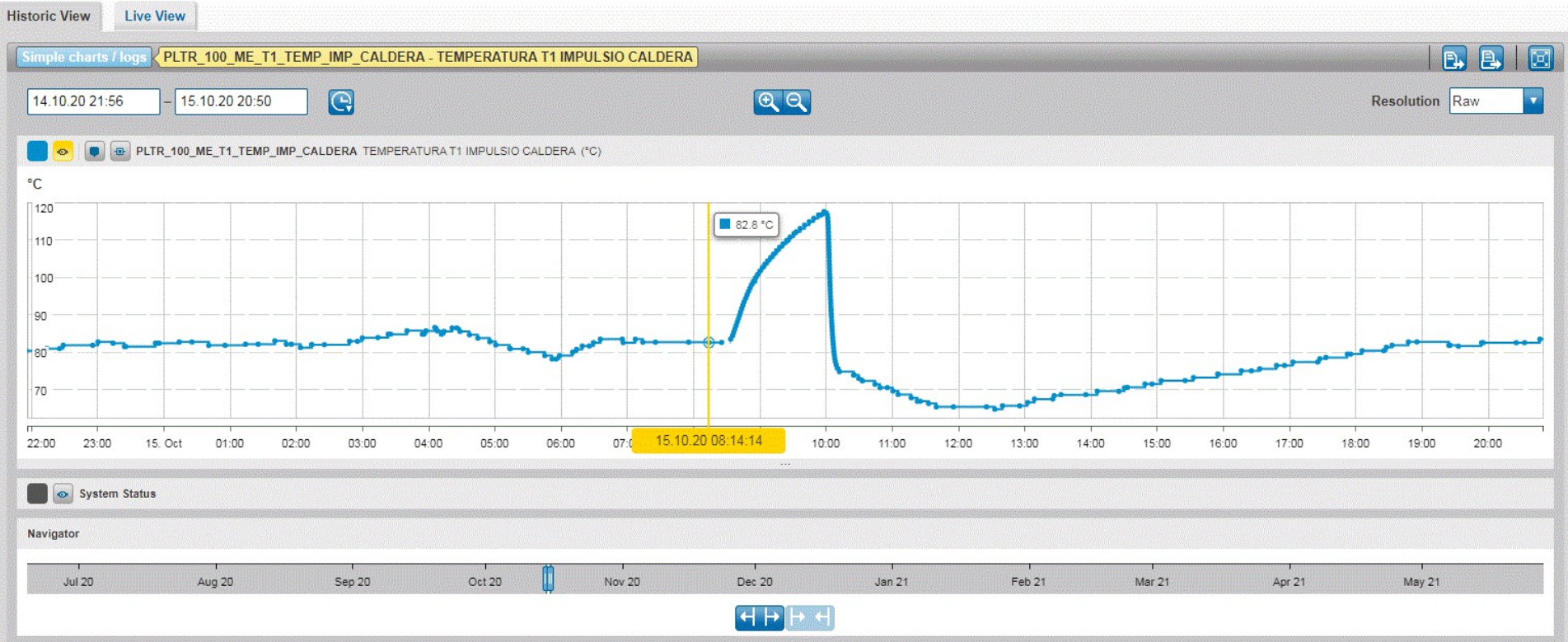


1

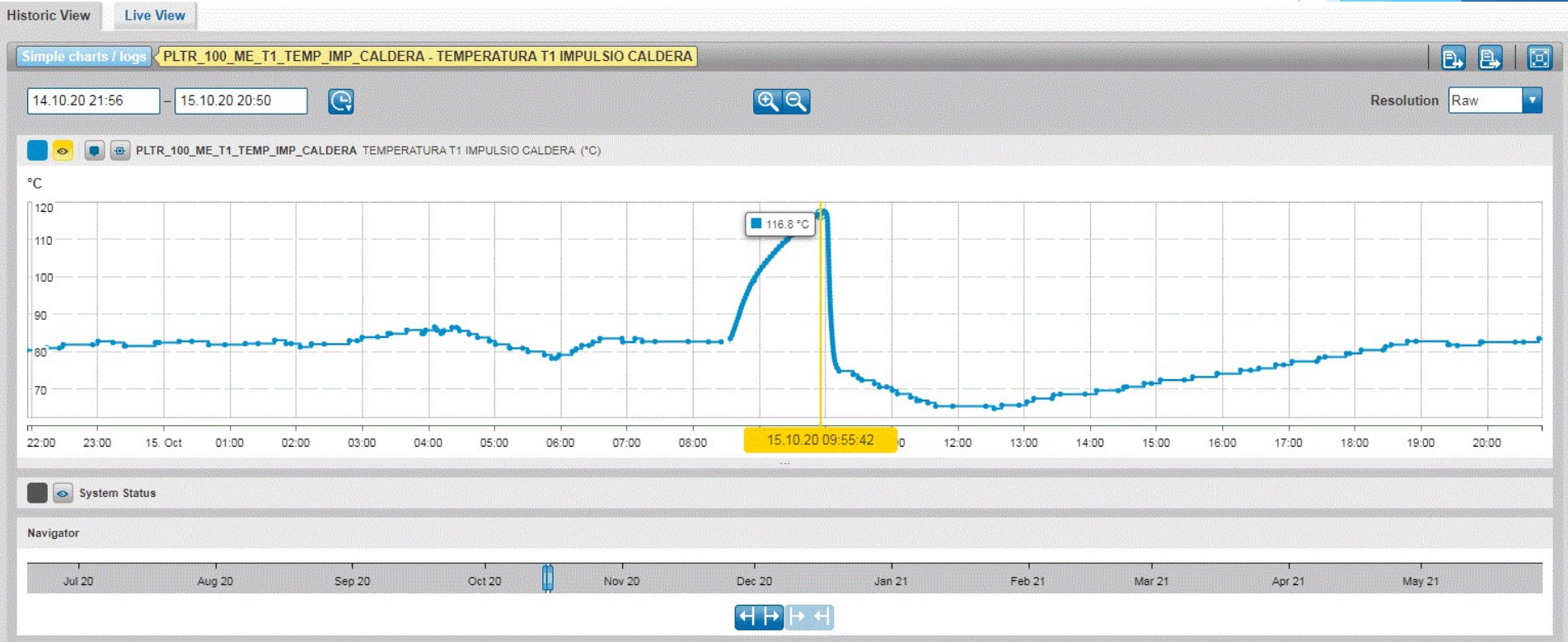
Caldera 500kW



Caldera 500kW



Caldera 500kW



Caldera 500kW

Xarxa de Calor Taradell



Caldera 500kW



Caldera 500kW

Hora	Temp	Temps
08:14 TALL ELECTRIC!	83°C	
10:00 SUBMINISTRAMENT ELECTRIC!	118°C	1h 45min
12:25	65°C	2h 25min
18:45	83°C	6h 20min

Quan en el replaneig de la instal·lació **no** es té en **compte** la **inèrcia tèrmica** ens trobem amb **instal·lacions ineficients**. Com es pot donar el cas que les calderes de **back up** de combustible fòssil **no deixin** el **temps** de **recuperació** de **temperatura** adient a la biomassa i **entrin** en **funcionament abans d'hora**, **reduint** les hores de funcionament de la **biomassa**, fent **inviàble** el projecte **econòmicament**.

ASPECTES CLAU

FACTOR
ÈXIT 3

PROJECTAR LA PLANTA TENINT EN
COMPTE EL TIPUS DE BIOMASSA QUE
CREMAREM

CARACTERITZACIÓ DEL COMBUSTIBLE QUE CREMAREM

- 🏭 CARACTERÍSTIQUES FÍSIQUES
- 🏭 HUMITAT
- 🏭 DENSITAT
- 🏭 CONTINGUT DE CENDRES
- 🏭 COMPOSICIÓ CENDRES
- 🏭 kWh/kg (DENSITAT ENERGÈTICA)

ÉS EL PRIMER QUE CAL SABER ALHORA DE DISSENYAR

CAL QUE EL FABRICANT DE LA CALDERA ENS EXPLIQUI TOT EL QUE HA TINGUT EN COMPTE EN EL DISSENY DEL SEU EQUIP PER A CREMAR EL NOSTRE COMBUSTIBLE

ASPECTES CLAU

FACTOR
ÈXIT 4

SENSE L'EMMAGATZEMATGE I EL
TRANSPORT RESOLT LA BIOMASSA NO
FUNCIONA

Emmagatzematge i transport depen de:

- Tipologia de combustible: Densitat, granulometria, capacitat abrasió, angle d'apilament, homogeneitat...
- Espai disponible** per la implantació de la planta de biomassa
- Com arriba** el combustible a la planta i **com entra** dins la sitja
- AUTONOMIA** de la instal·lació
- Conservació del combustible (putrefacció, fermentació, compactació, **absorció d'humitat**...
- Material de construcció d'obra o metal·lic
- Sitja ha de tenir un sistema de mobilització de combustible. Terres mòbils hidràulics, cargols, vibradors o Ponts grua
- Transport hi ha: Cintes, cadenes, cargols, catufols, pneumàtics
- Abans de fer res cal assegurar la **provisió de combustible al mercat local**

ASPECTES CLAU

FACTOR
ÈXIT 5

LA CAMBRA DE COMBUSTIÓ HA
D'HAYER ESTAT DISSENYADA PEL
COMBUSTIBLE QUE S'HI CREMARÀ

Caldera: Forn

- ☉ On crema el combustible
- ☉ Diferents tipus
 - ☉ ADIABÀTICS: Murs amb rebractari i aïllament tèrmic per a combustibles humits.
 - ☉ REFRIGERATS: Parets amb camisa d'aigua que dissipa el calor abaixant temp de combustió. Permet treballar amb més combustibles. Regulant la dissipació, T^a cob, en funció de la quantitat de rebractari que s'hi fiqui.
 - ☉ SISTEMES PNEUMÀTICS: Combustibles pulvurents que cremin en suspensió
- ☉ De la T^a de combustió incideix sobre:
 - ☉ Qualitat combustió
 - ☉ Comportament de les cendres

CAGAFERRO!







ASPECTES CLAU

FACTOR
ÈXIT 6

CAL CONTEMPLAR ELS COSTOS DE CONTROL D'EMISSIONS AIXÍ COM ELS QUE PUGUIN SORGIR DE LA NECESSITAT DE TRACTAR ELS GASOS

Tractament de gasos

-  COMBUSTIÓ: GASOS COMOSTOS MAJORITÀRIAMENT AIRE i VAPOR d'AIGUA, i ALTRES PARTÍCULES CONTAMINANTS que s'han de tractar. PST, NO_x, SO₂
-  FILTRE DE MÀNIGUES O ELECTROFILTRE (PST)
-  INJECCIÓ AMONIAC O UREA (NO_x). POT PASSAR QUAN LA CAMBRA DE COMUSTIÓ NO ESTÀ DISSENYADA PER CREMAR EL COMBUSTIBLE SUBMINISTRAT.
-  DESSULFURADORS (SO₂). POC HABITUAL

ASPECTES CLAU

FACTOR
ÈXIT 7

CAL INCLOURE A PROJECTE LA GESTIÓ
DE LES CENDRES I ELS SEUS COSTOS
ASSOCIATS DES DE LA SEVA
GENERACIÓ FINS AL SEU TRACTAMENT

- 🗂️ La part mineral (inert) del combustible s'ha de gestionar. **IMPORTANT** quantitat i composició

ASPECTES CLAU

FACTOR
ÈXIT 8

EVITAR EL SOBREDIMENSIONAMENT DE
LA CALDERA DE BIOMASSA

CRITERIS DE DISSENY, POTÈNCIA DE LA CALDERA EN FUNCIÓ DE LA DEMANDA REAL

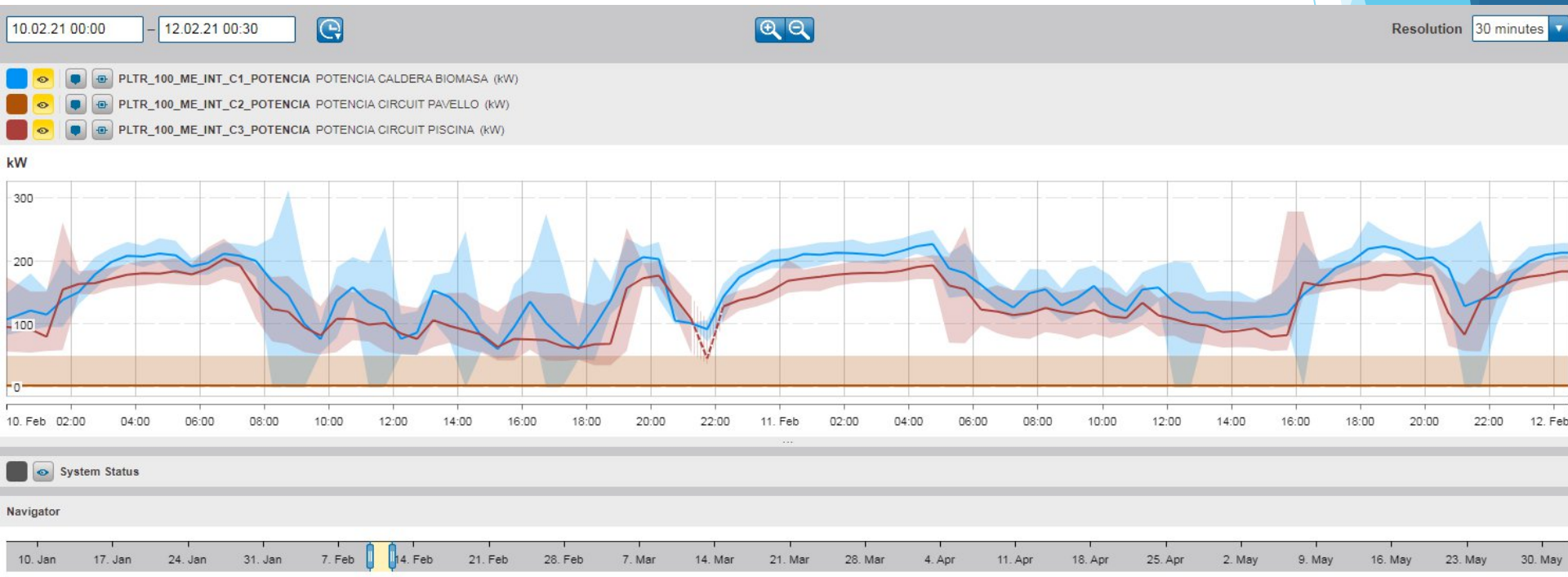
- ☹️ Sigui caldera nova o de substitució la **POTÈNCIA** es determina en funció de la **DEMANDA**
- ☹️ És un **ERROR** agafar de **REFERENT POTÈNCIA EQUIPS EXISTENTS**, normalment **SOBREDIMENSIONATS**, cosa que no és cap problema per combustibles gasosos i líquids.
- ☹️ Per instal·lacions de **BIOMASSA + FÒSSIL**, cal que la biomassa treballi al **RANG ÒPTIM DE T^a** i de manera **CONSTANT** i deixar el **FÒSSIL PELS PICS** de consum
- ☹️ PER INSTAL·LACIONS DE **BIOMASSA SOLA**, CAL **ACOTAR LA POTÈNCIA AL MÍNIM** I ABSORBIR ELS **PICS** DE CONSUM AMB **INÈRCIA TÈRMICA DE ACUMULADORS**.

CRITERIS DE DISSENY

8

- Comptadors consums energia registres molt frequents
- Comptadors combustible per procés
- Factures combustible
- Comptador aigua caldera per vapor
- Potencia equips instal·lats i hores funcionament

CORBA CONSUM CONTINUA



ASPECTES CLAU

FACTOR
ÈXIT 9

CONTRACTE DE MANTENIMENT PER
PERSONAL ESPECIALITZAT

OPERACIÓ I MANTENIMENT

- LA BIOMASSA TÉ MÉS MANTENIMENT QUE COMBUSTIBLES FÒSSILS, DEGUT A COMBUSTIBLE SÒLID
- CALEN MOTORS, RODAMENT, ENGRANATGES, VENTILADORS, BOMBES PER MOURE I CREMAR BIOMASSA QUE S'HAN DE MANTENIR
- INTERIOR CALDERA, REFRACTARIS, PASSOS DE FUMS, D'AIRE, CAMINS DE LES CENDRES.
- DISPÒNIBILITAT** DE BIOMASSA DE 8400h SEMPRE QUE:
 - BONA QUALITAT EQUIPS
 - BON DIMENSIONAMENT
 - MANTENIMENT ADECUAT


**VIABILITAT
ECONÒMICA**




ASPECTES CLAU

FACTOR
ÈXIT 10

PER ASSEGURAR L'ÈXIT DE LA INVERSIÓ
ES POT RECÓRRER A UN CONTRACTE DE
SERVEIS ENERGÈTICS

MODALITAT ESE

 SI LA **INDUSTRIA NO POT ASSUMIR** LA DESPESA I EL RISC POT RECORRER A UNA EMPRESA ESPECIALITZADA, AMB L'EXPERIÈNCIA D'HAYER FET INSTAL·LACIONS SEMBLANTS I PODENT GARANTIR LA VIABILITAT ECONÒMICA DEL PROJECTE, ASSUMINT:

-  Despesa inicial
-  Despeses de manteniment i operació
-  Oferint un descompte en la factura energètica de la indústria des del primer dia.

El punt frontera per poder fer contractes ESE de menys de 15 anys és de 1GigaWatt·hora/any d'energia consumida

FACTORS D'ÈXIT

1. NOMÉS PRESCRIUREM UNA INSTAL·LACIÓ DE GENERACIÓ DE CALOR AMB BIOMASSA QUAN EL CONSUM TÈRMIC SIGUI ELEVAT, REGULAR, DISPOSEM D'ESPAI I ASSEGUREM OMLERTA DE LA SITJA
2. PROJECTAR LA PLANTA TENINT EN COMPTE LA MANERA EN COM ES CONSUMEIX CALOR
3. PROJECTAR LA PLANTA TENINT EN COMPTE EL TIPUS DE BIOMASSA QUE CREMAREM
4. SENSE L'EMMAGATZEMATGE I EL TRANSPORT RESOLT LA BIOMASSA NO FUNCIONA
5. LA CAMBRA DE COMBUSTIÓ HA D'HABER ESTAT DISSENYADA PEL COMBUSTIBLE QUE S'HI CREMARÀ
6. CAL CONTEMPLAR ELS COSTOS DE CONTROL D'EMISSIONS AIXÍ COM ELS QUE PUGUIN SORGIR DE LA NECESSITAT DE TRACTAR ELS GASOS
7. CAL INCLOURE A PROJECTE LA GESTIÓ DE LES CENDRES I ELS SEUS COSTOS ASSOCIATS DES DE LA SEVA GENERACIÓ FINS AL SEU TRACTAMENT
8. EVITAR EL SOBREDIMENSIONAMENT DE LA CALDERA DE BIOMASSA
9. CONTRACTE DE MANTENIMENT PER PERSONAL ESPECIALITZAT
10. PER ASSEGURAR L'ÈXIT DE LA INVERSIÓ ES POT RECÓRRER A UN CONTRACTE DE SERVEIS ENERGÈTICS