



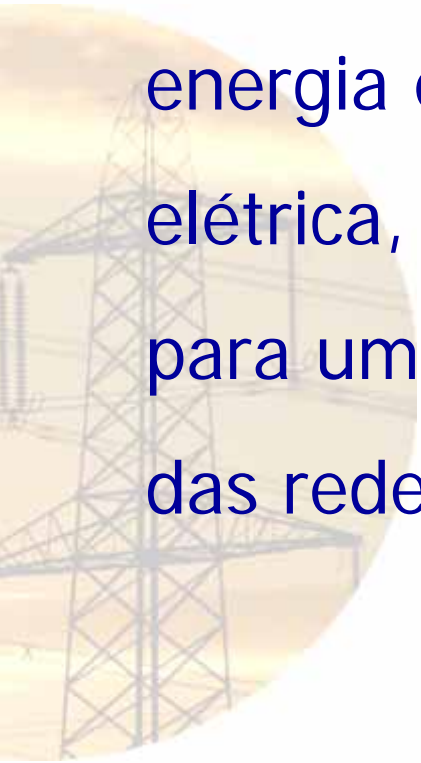
SMT
Sistema de
Monitoramento de
Temperatura das Redes
de Alta Tensão



ARTECHE

SMT. Monitoramento Temperatura das Redes de A.T.

Diante do incremento continuado da demanda de energia e das dificuldades de ampliação da rede elétrica, faz-se necessário otimizar o transporte para um aproveitamento da capacidade máxima das redes atuais.





A energia transmitida pelas redes não está limitada pela seção do condutor, e sim pelo limite térmico que garante uma distância mínima ao solo.

O limite depende da temperatura do condutor.



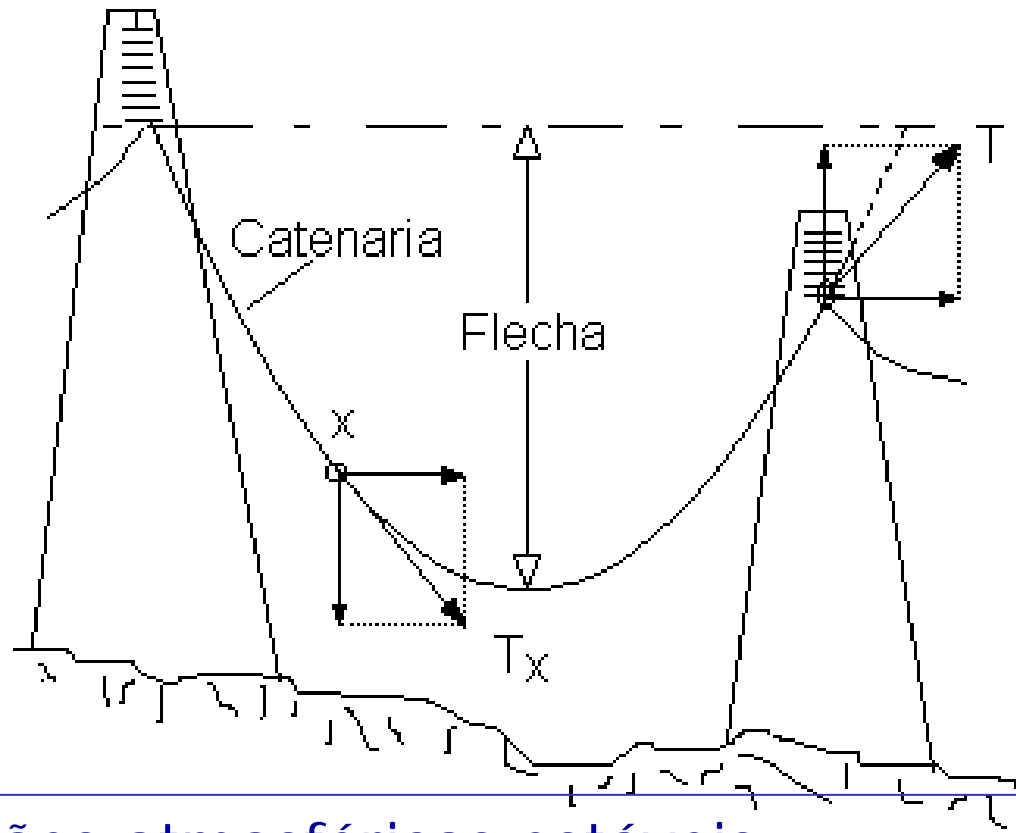
- Parâmetros que influenciam a temperatura da rede:
 - intensidade,
 - radiação solar,
 - temperatura ambiente,
 - velocidade vento, chuva, ...





ARTECHE

SMT. Monitoramento Temperatura das Redes de A.T.

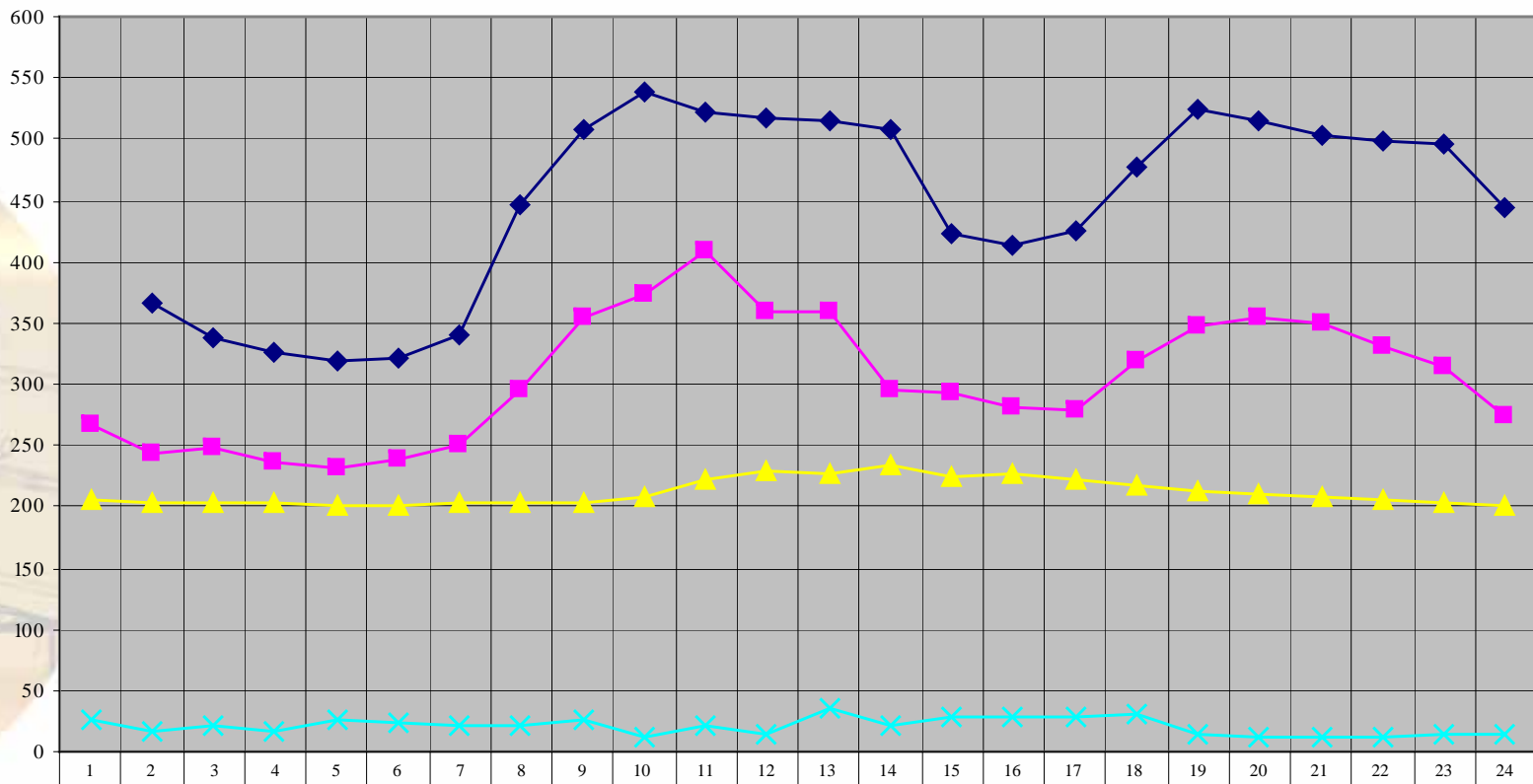


Em condições atmosféricas estáveis
(Temperatura, vento,...)

$$W = I^2R \text{ si } I \uparrow, W \uparrow \uparrow, \text{ então } F \uparrow \text{ e } Ds \downarrow \downarrow$$

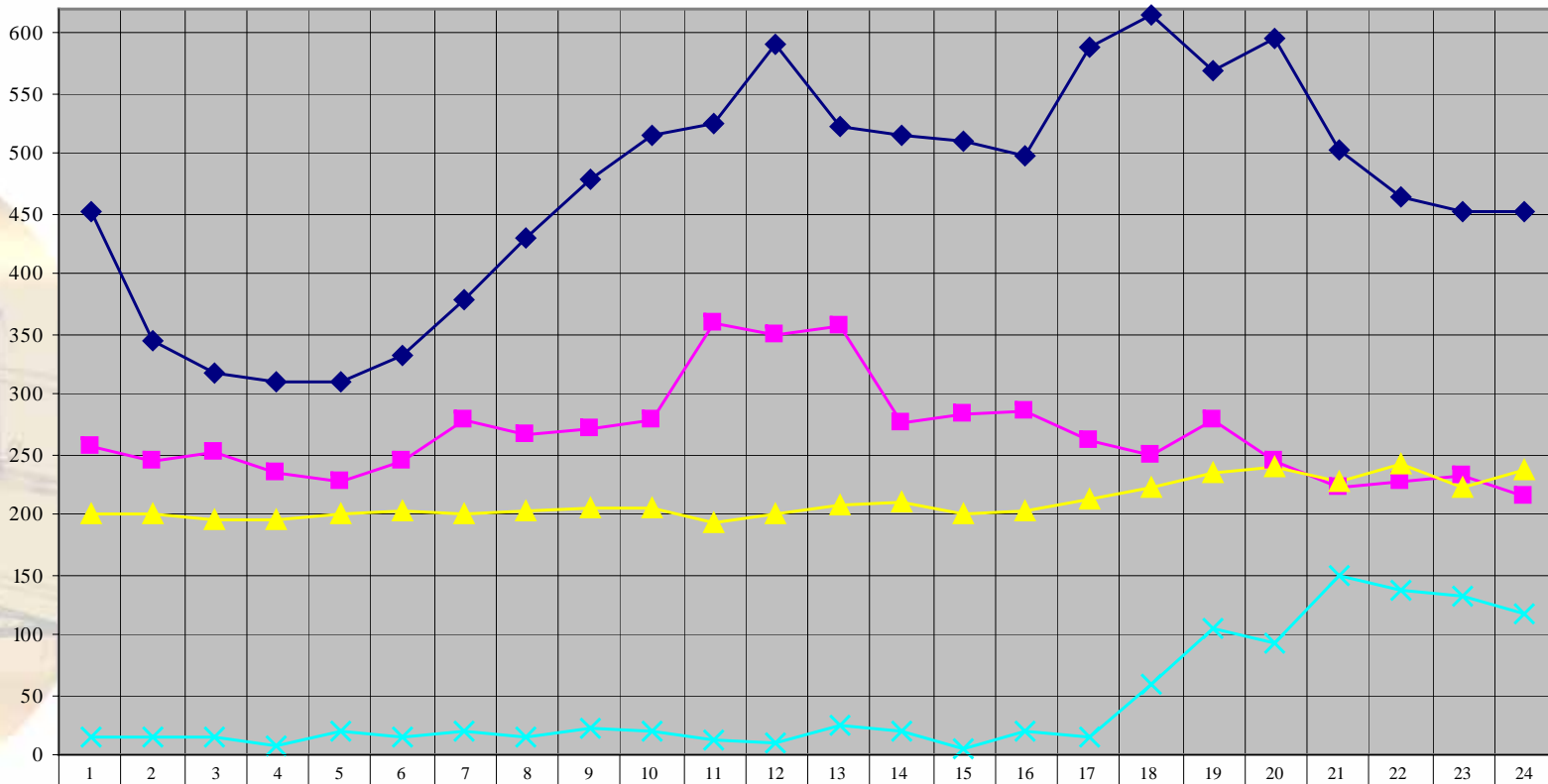
Carga-Temperatura Rede GRANADILLA-ARONA 27-11-2005.

UNELCO



◆ Intensidad		366,77	337,76	324,92	319,3	321,76	339,17	446,24	507,96	538,2	520,97	516,75	513,93	508,66	421,98	413,36	425,67	478,24	524,13	513,93	504,09	498,29	495,3	444,48
■ Temperatura x 10	268	244	249	237	232	238	250	295	354	373	408	360	360	296	293	281	278	320	347	355	349	331	313	275
▲ Temperatura ambiente x 10	205	203	204	203	200	200	202	203	203	207	221	230	227	233	225	227	221	217	213	210	208	205	204	200
✕ Velocidad viento km/h	24,84	17,64	21,24	16,56	24,84	23,76	20,52	21,96	24,84	12,96	22,32	14,04	35,28	22,32	29,16	28,8	27,72	30,24	14,76	12,24	12,96	12,96	14,76	13,32

Carga-Temperatura Rede GRANADILLA-ARONA 28-11-2005. UNELCO



◆ Intensidad	452,75	343,39	316,31	310,33	310,86	331,78	379,25	430,42	477,89	513,93	524,84	589,54	522,73	515,69	510,42	498,29	587,78	615,39	569,67	596,75	502,51	462,95	452,75	452,75
■ Temperatura x 10	256	244	252	235	227	243	279	267	270	279	359	348	356	275	283	285	260	250	279	243	221	228	232	215
▲ Temperatura ambiente x 10	200	200	196	195	200	202	200	203	206	204	193	200	208	211	201	203	213	223	235	238	228	242	221	237
× Velocidad viento km/h	15,12	14,76	14,04	8,28	19,08	15,48	19,08	15,12	23,04	18,72	11,88	10,8	25,2	18,72	5,76	19,44	15,12	57,96	104,04	92,88	149,04	136,44	131,4	117,72



- Conhecendo os valores dos parâmetros que influenciam na temperatura do condutor, pode-se **estimar** a temperatura que o mesmo alcança e portanto, a distância do condutor ao solo.

$$\begin{aligned} \textit{Tempcondutor} = & f(I) + f(\textit{Tempamb}) + \\ & + f(\textit{veloc.vento}) + f(\textit{outras.cond.amb.}) \end{aligned}$$



- Medir a temperatura do condutor permite **conhecer** esta distância até o solo com maior exatidão.
- **Otimizar o transporte.** Aproveitar a capacidade máxima das redes atuais.
- Garantir a **segurança** (flecha).
- Conseguir entre 5 % e 20 % a mais de transferência de potência do que com as limitações atuais.

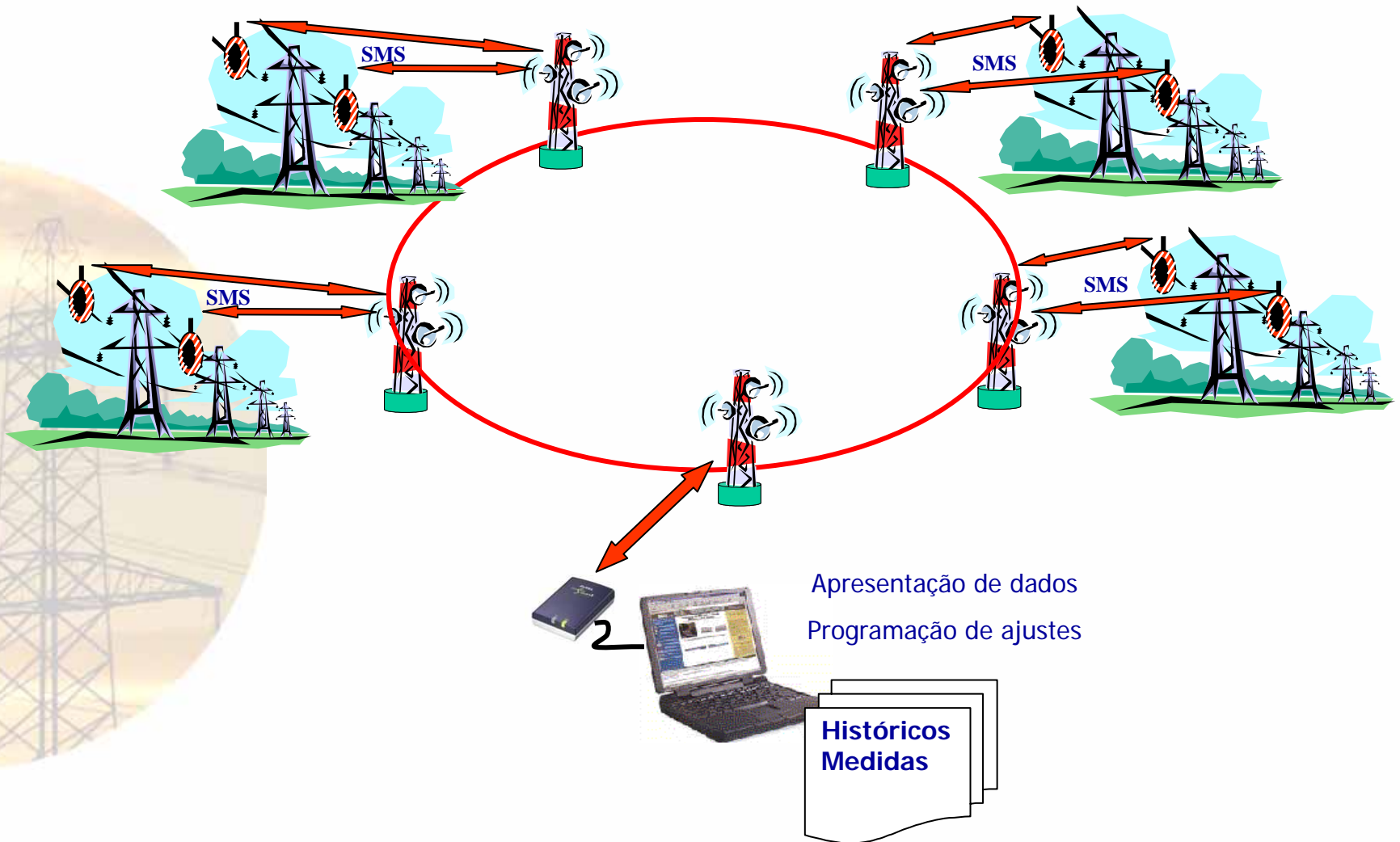




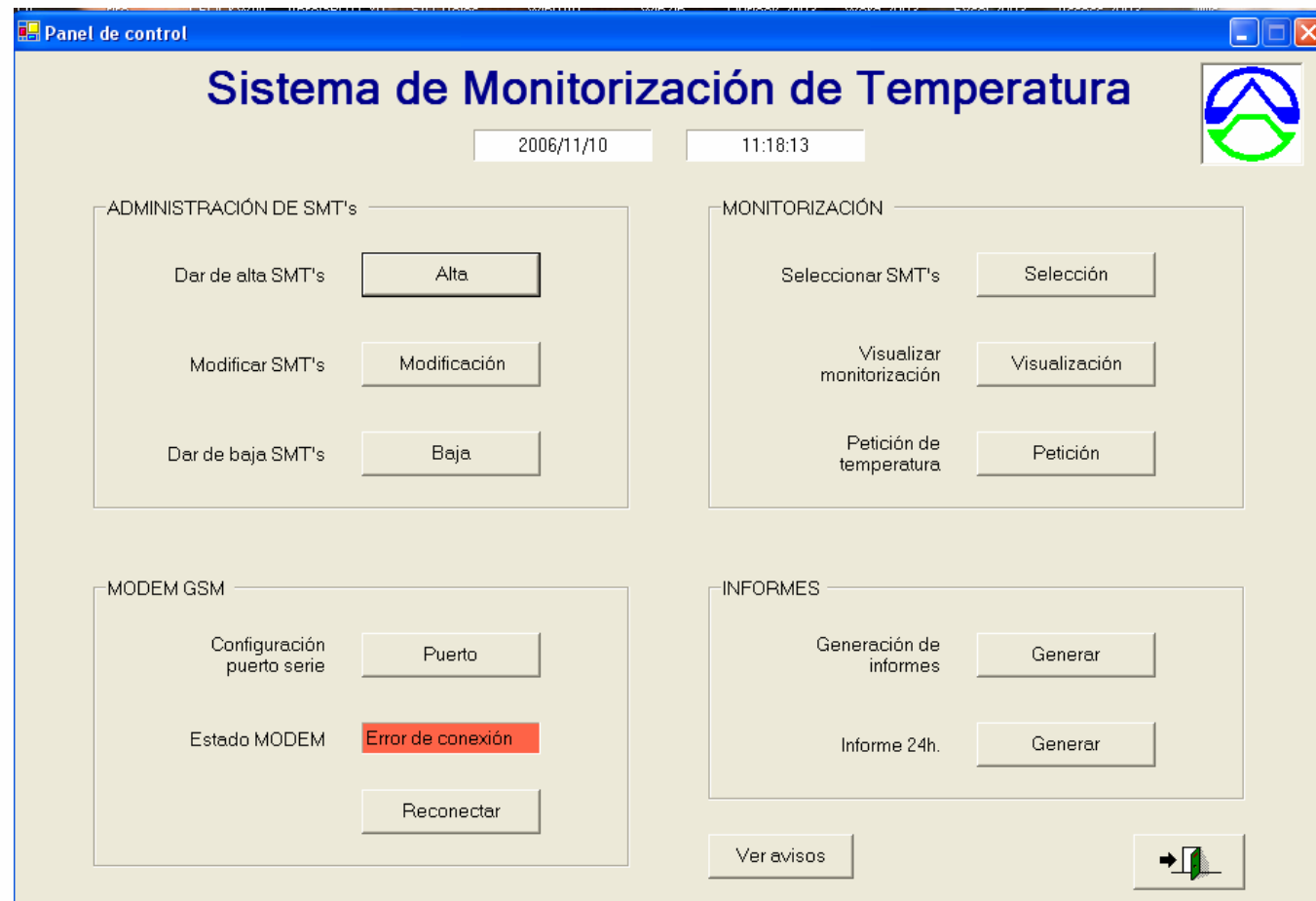
ARTECHE

SMT. Monitoramento Temperatura das Redes de A.T.





- O PC faz a coleta dos dados (temperatura) dos diferentes sensores instalados na Rede.



Sistema de Monitorización de Temperatura

2006/11/10 11:18:13

ADMINISTRACIÓN DE SMT's

- Dar de alta SMT's
- Modificar SMT's
- Dar de baja SMT's

MONITORIZACIÓN

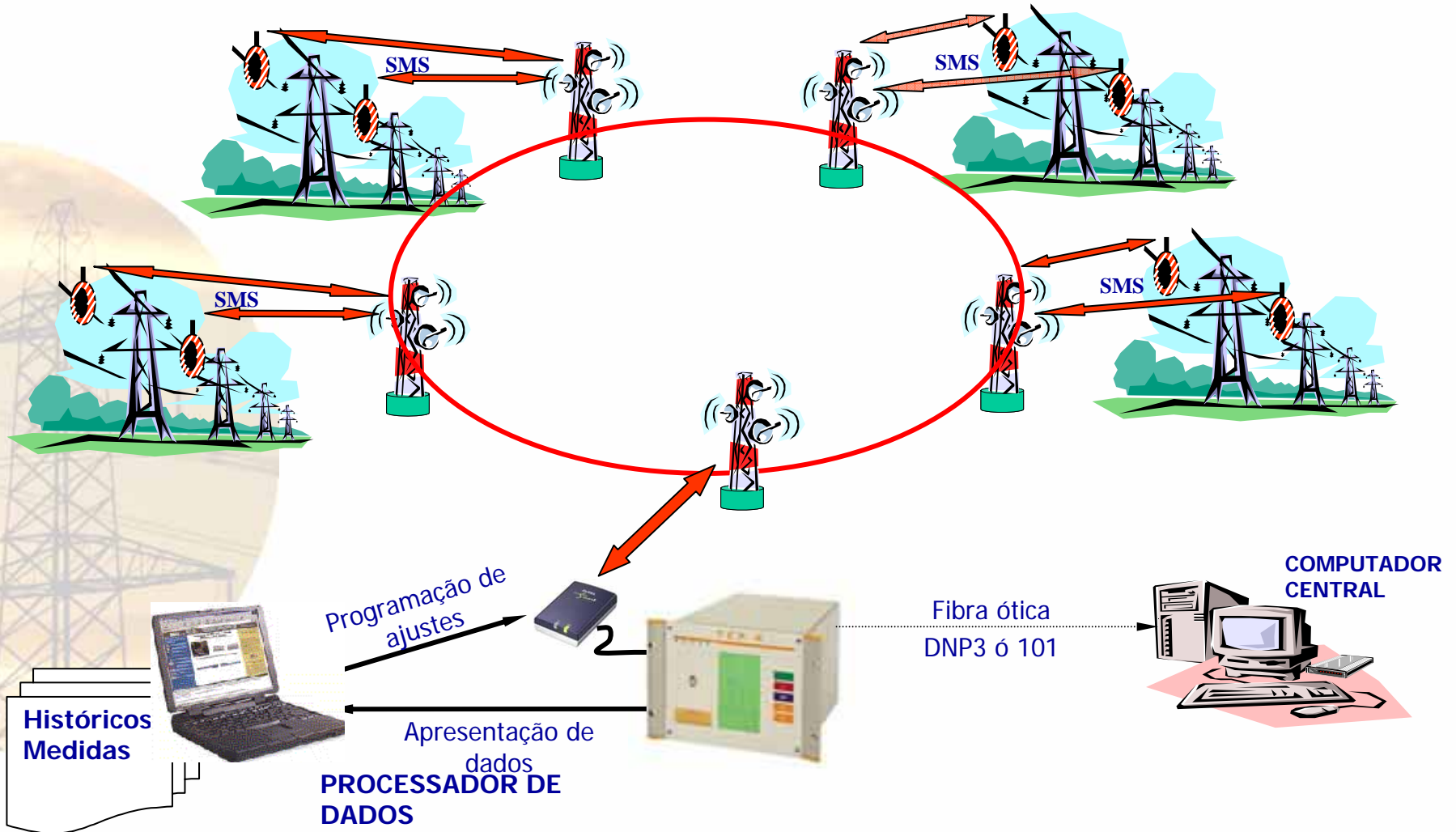
- Seleccionar SMT's
- Visualizar monitorización
- Petición de temperatura

MODEM GSM

- Configuración puerto serie
- Estado MODEM **Error de conexión**
-

INFORMES

- Generación de informes
- Informe 24h.

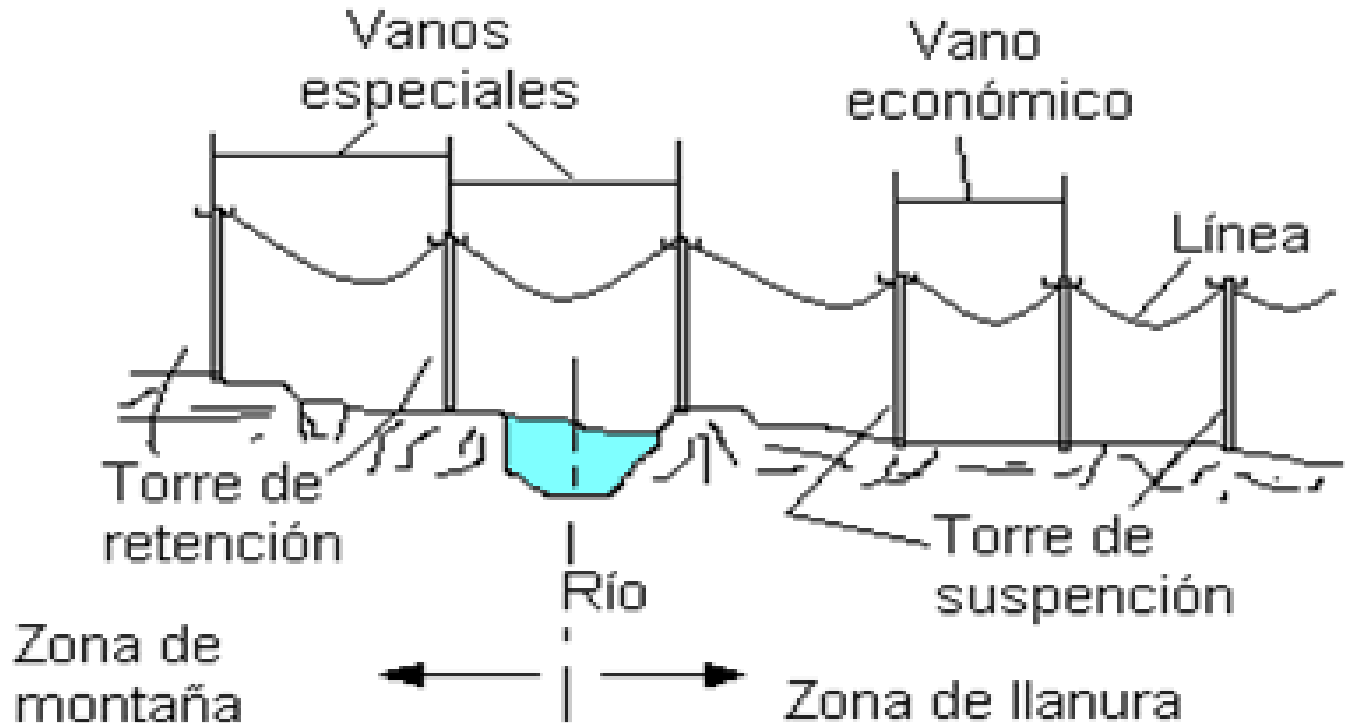




ARTECHE

SMT. Monitoramento Temperatura das Redes de A.T.

As condições ambientais não são iguais ao longo da rede, portanto, devemos definir as **distâncias críticas** entre as torres, pois essas distâncias são as que terão as maiores flechas.





ARTECHE

SMT. Monitoramento Temperatura das Redes de A.T.

- Definidas as **distâncias críticas**, recomenda-se instalar Sensores de Medida de Temperatura, **SMT**, nas distâncias anteriores ou posteriores, para monitoramento da temperatura do condutor.
- Os sensores são instalados a 3 metros da cadeia de isolantes, para evitar sua influência na medida da temperatura.
- Sendo o sistema trifásico equilibrado, só é necessário monitorar apenas uma fase.
- No caso de vários condutores por fase, a instalação seria feita em um só condutor.



ARTECHE

SMT. Monitoramento Temperatura das Redes de A.T.

- Posicionamento do Sensor de Medida de Temperatura SMT
 - Comprovando a comunicação





ARTECHE

SMT. Monitoramento Temperatura das Redes de A.T.

- Posicionamento do Sensor de Medida de Temperatura SMT
 - Instalação no condutor.





ARTECHE

SMT. Monitoramento Temperatura das Redes de A.T.

- Posicionamento do Sensor de Medida de Temperatura SMT
 - Instalação no condutor.

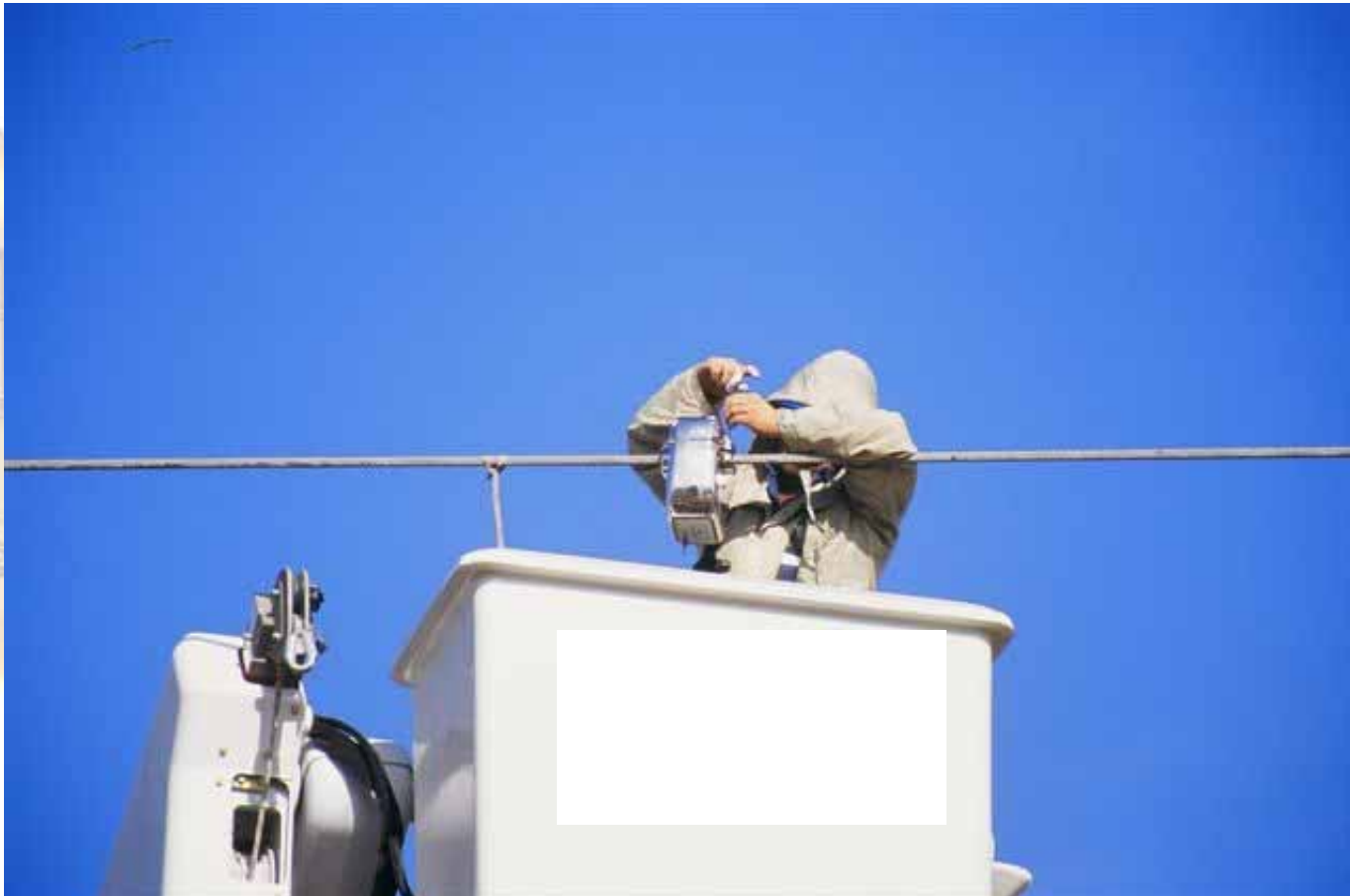




ARTECHE

SMT. Monitoramento Temperatura das Redes de A.T.

- Posicionamento do Sensor de Medida de Temperatura SMT
 - Instalação no condutor.





ARTECHE

SMT. Monitoramento Temperatura das Redes de A.T.

- Posicionamento do Sensor de Medida de Temperatura SMT
 - Instalação no condutor.





ARTECHE

SMT. Monitoramento Temperatura das Redes de A.T.



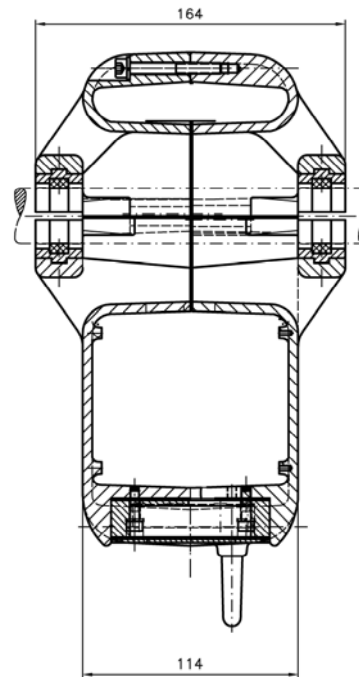
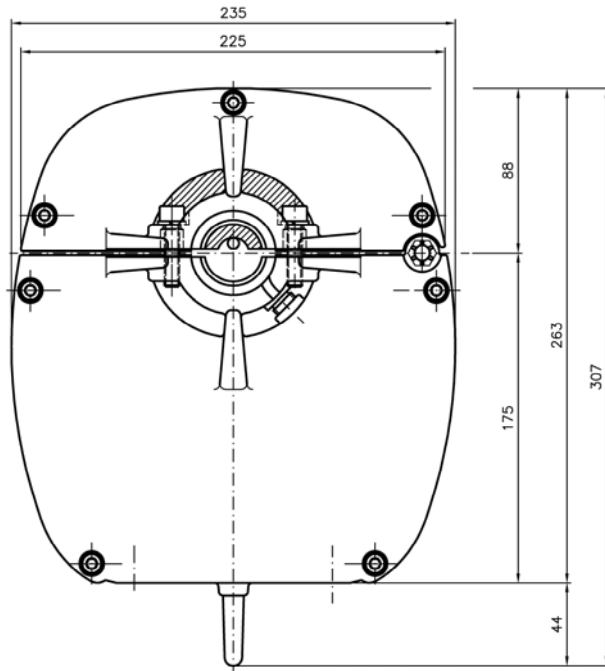


ARTECHE

SMT. Monitoramento Temperatura das Redes de A.T.

- Diâm. Rede: 14-31 mm (RAIL, CARDINAL, CONDOR, GUL)
- Alimentação: Auto-alimentado. I_{rede} : 100 - 1400 A
- Grau Proteção. : IP65
- Comunicação: GSM 900-1800, 1900
- Faixa de temp: 0°C a 120°C
- Temp máx cabo: 150°C
- Medidas de temperatura
 - Verificação instantânea
 - Periódica, ajustável pelo usuário
 - Alarme: quando excede a temperatura previamente ajustada
- Cartão SIM: Acessível
- Software: Básico sobre PC o concentrador de dados (TCP)

- Dimensões:





SMT
Sistema de
Monitoramento de
Temperatura das Redes
de Alta Tensão