

Doctor

José Luis Salazar López

Director de Nuevas Creaciones

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO -SIC-

E.

S.

D.

TOBOS ABOGADOS S.A.S.

Calle 151 No. 18A-34

Oficina 409 Bogotá D.C.

C.P. 110131166 - Colombia

NIT 900.367.556-3

Tel +57 1 812 3335

Cel +57 320 334 0887

Fax +57 1 812 3335

<http://www.tobos.com.co>

tobos@tobos.com.co

Referencia: Solicitud de patente de modelo de utilidad No. 14036249

Solicitante: Silver Limitada

Título de la invención: "Cerramiento para la distribución de fibra óptica

Integrado con un sistema de conversión de fibra óptica a Ethernet"

COMPLEMENTO DE INFORMACIÓN

ANDREA TOBOS MATEUS, mayor de edad y vecina de Bogotá, D.C., identificada según aparece al pie de mi firma, en mi condición de apoderada de la sociedad Silver Limitada, presento:

- Documento que contiene pruebas sobre la eficacia del cerramiento que se pretende patentar en el control de la temperatura interna del cerramiento, para que no sobrepase los 50°C a la vez que presenta una hermeticidad del 100%. Lo anterior es relevante, puesto que cuando el cerramiento es sometido a altas temperaturas como la de la zona norte del país, puede presentar sobre-calentamientos que llevan a la reiniciación del sistema y es por esto que este invento cumple con las condiciones técnicas solicitadas por los usuarios dado que garantiza que no se sobrecalienta el sistema así esté expuesto a altas temperaturas por la eficiente ruta de disipación del calor que lleva y en consecuencia, garantiza la continuidad en el servicio.

Aprovecho esta oportunidad para reiterar que se desea continuar este trámite como patente de modelo de utilidad según la petición del 13 de diciembre de 2016.

Atentamente,



ANDREA TOBOS MATEUS

C.C. 52.223.325 de Bogotá

T.P. 148648

Anexo: Pruebas de control de sobrecalentamiento y hermeticidad del cerramiento de la solicitud

DESARROLLO DE UNA SOLUCION INNOVADORA DE UNA CAJA PARA EL PROGRAMA VIVE DIGITAL

OBJETIVO

se requiere una solución innovadora que combine calidad, desempeño y precio altamente competitivo

REQUISITOS DEL CLIENTE :

La caja debe tener una vida útil de 5 años , proteger un equipo activo diseñado para uso indoor , permitir el uso de fibra óptica y redes de cobre simultaneamente.No debe permitir el reinicio de el equipo activo albergado internamente .No debe permitir el ingreso de insectos . Calificación IP 54 para evitar el ingreso de humedad y condensación de agua en su interior.

SOLUCION PROPUESTA

Se propone una caja con hermetización IP54 , de material plástico con protección UV , con el agravante de que los plásticos son pésimos conductores del calor por lo que se debe buscar una metodología de eliminar las KILOCALORÍAS acumuladas dentro de la caja . Se sospecha que la radiación solar puede hacer sinergia con el calor generado por los equipos electrónicos instalados dentro de la caja. Se propone mantener la temperatura por debajo de 45 °C

1 SITIO DE PRUEBAS : FINCA EL JARDIN, CODAZZI (CESAR)

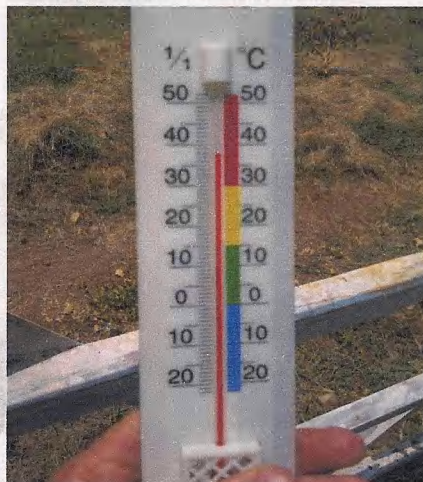


2 EQUIPOS DE MEDICION UTILIZADOS

Termocupla



Termómetro Ambiental

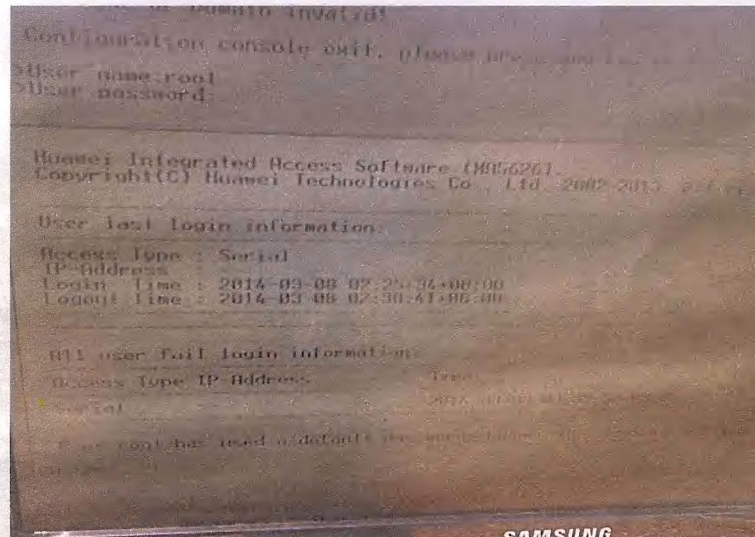


Termómetro de Contacto Digital

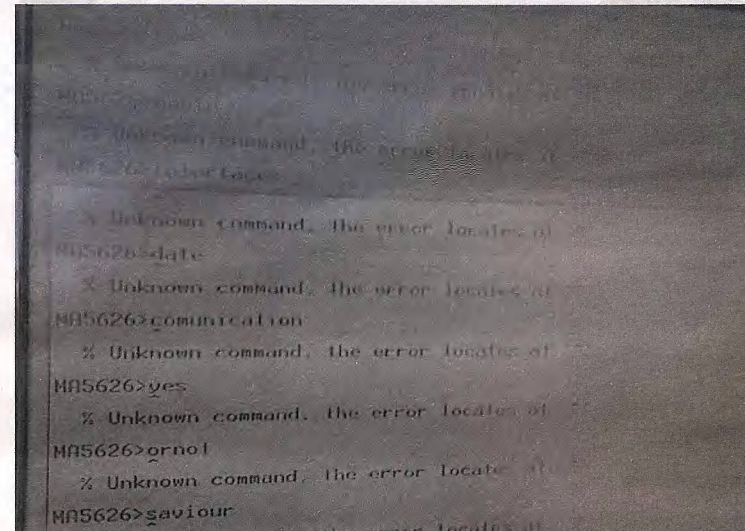


COMUNICACIÓN CON ONU-ONT

Log de Autenticación en Interfaz de Administración



Log de respuesta a Ingreso de comandos erroneos

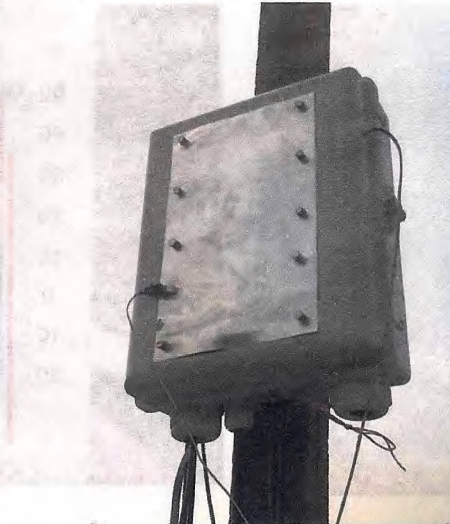


3 DIA 1 Adecuación y Montaje

4 DIA 2 - R2

Evaluación en SITU

radiador de gran tamaño con remaches

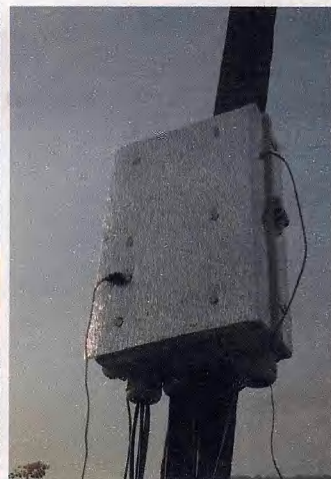
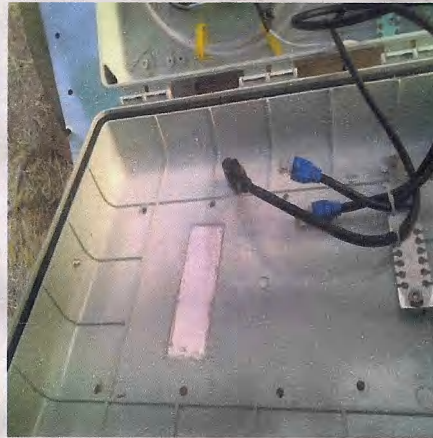


5

DIA 3 - R3

EVALUACIÓN IN SITU

perforación del plástico y evaluación de el aluminio como reflector de los rayos solares



6

DIA 4 - R4

Evaluación de la caja totalmente cubierta con radiador grande



7 **DIA 5 - R5**

Evaluación de la caja cubierta con aluminio y radiador rígido reducido de tamaño



8

DIA 6 - R6

Evaluación de radiador rígido reducido con platina interior en contacto con el radiador interno y externo



DIA 7 -AFINACION FINAL

la decisión final de el área del radiador , se afina con la composición del aluminio usado . Se decide usar la composición que permitiera una rigidez para obtener un excelente contacto con el radiador instalado entre la matriz plástica.

ANALISIS DE LAS EVALUACIONES

- 1.-El plan de trabajo implica realizar diferentes evaluaciones hasta hallar el radiador adecuado para sacar el calor que se acumule dentro de la caja .
- 2.- El plan de trabajo implica realizar diferentes evaluaciones hasta hallar el radiador adecuado para sacar el calor que se acumule dentro de la caja .
- 3.-El cálculo de área adecuada se realiza basado en la alta capacidad de radiar calor del aluminio , su facilidad para ser transformado por cortes , dobleces, y remachado.
- 4.-Se decide usar solo aluminio para evitar la presencia de pila voltaica al usar diferentes metales que puedan ser mejores transportadores del calor como el latón o el bronce.
- 5.-Desde el punto de vista económico es mejor usar sólo aluminio.
- 6.- se decide evaluar radiador interior para que colecte el calor interno de la caja y el externo para poner el calor en contacto con el medio ambiente .

2do día . Iniciamos evaluación de radiador de aluminio con remaches sosteniendo el radiador interior y exterior . Se concluye que a pesar de tener un radiador de gran tamaño no se logra extraer el calor acumulado en el interior de la caja .

3er día. Instalación de platina intercambiadora de calor en el plástico . Afinación de la dimensión . Adicionalmente se cubre la caja completamente con paila de aluminio.

4to día. Se cubre la caja y se aumenta el tamaño del radiador externo.

5to día. Caja cubierta con radiador reducido.75% del tamaño hasta ahora evaluado.

6to día . Reducimos drásticamente el radiador externo manteniendo el interno en su area constante .

CONCLUSIONES GENERALES.

Despues de los diferentes ensayos realizados, pruebas de comportamiento al equipo activo y valoración de las condiciones ambientales que afecten el funcionamiento del mismo podemos determinar que:

1. Los valores de temperatura internos de la caja Silverado 48D son directamente proporcionales a la valores de temperatura ambiente bajo los que esta se exponga.
2. El comportamiento ideal de temperatura interna de la caja es aquel cuando su valor real sea igual o similar al valor registrado por temperatura ambiente.
3. El equipo activo ONU (ONT) no es un agente sensible a las altas temperaturas dentro de la caja. La alta temperatura y humedad serían fatales para este equipo , por su diseño para interiores .
4. La temperatura ambiente es la principal fuente generadora de calor interno dentro de la caja
- 5.-El tamaño del radiador ideal será aquel que mantenga la temperatura dentro de la caja igual a la temperatura ambiente .
- 6.- Las diferentes laminas usadas como reflectores , para evitar que el calor entre a la caja , no logran su objetivo con suficiente eficiencia y aumentan el costo de la caja .
- 7.- El mejor radiador externo funciona muy bien si aumentamos el área de la platina radiadora , un 25% . Se evidencia que el dia 6 las temperaturas del interior de la caja estan por debajo de 45°C

EVALUACION COMPORTAMIENTO TERMICO ONT CAJA SILVERADO 48D

CIUDAD: CODAZZI (CESAR)	Finca: El Jardin
Propietario: Luis Villarreal	Tecnico Evaluador: Jeisson Arvey Pita

Fecha: 02 Abril 2014
SILVER LTDA

ITEM	HORA	TEMP. AMBIENTE	TEMP. INTERNA	TEMP. SUPERFICIE
1	9:30:00 AM	36.0	36.0	36.9
2	10:00:00 AM	36.5	40.0	39.7
3	10:30:00 AM	38.0	42.0	40.4
4	11:00:00 AM	38.0	43.0	41.4
5	11:30:00 AM	38.5	44.0	42.6
6	12:00:00 PM	40.0	46.0	44.7
7	12:30:00 PM	41.0	48.0	45.6
8	1:00:00 PM	40.0	49.0	47.4
9	2:00:00 PM	41.5	51.0	48.4
10	2:30:00 PM	42.0	50.0	47.3
11	3:00:00 PM	41.0	49.0	47.2
12	3:30:00 PM	41.0	49.0	46.6
13	4:00:00 PM	39.0	46.0	44.4
14	4:30:00 PM	37.0	47.0	42.8
15	5:00:00 PM	36.0	44.0	39.9

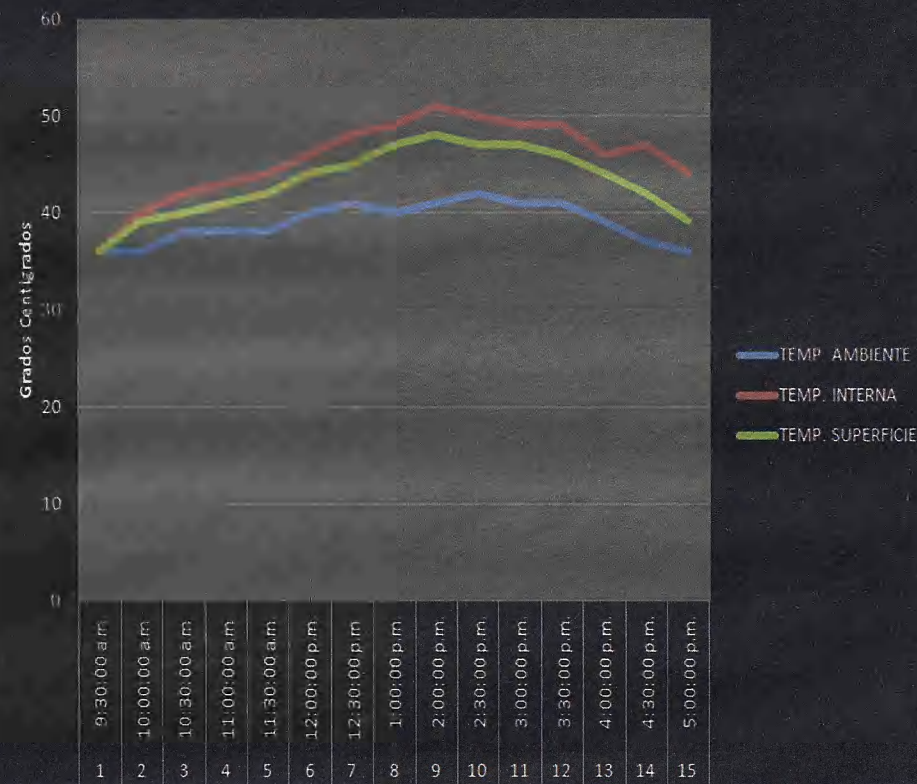
R1	Ri1(Radiador grande interior ONT) +Re1(Radiador externo mediano 200mm x 200 mm)+ 6 Tornillos 3/16"
-----------	--

Abreviaturas

R1: Radiador uno

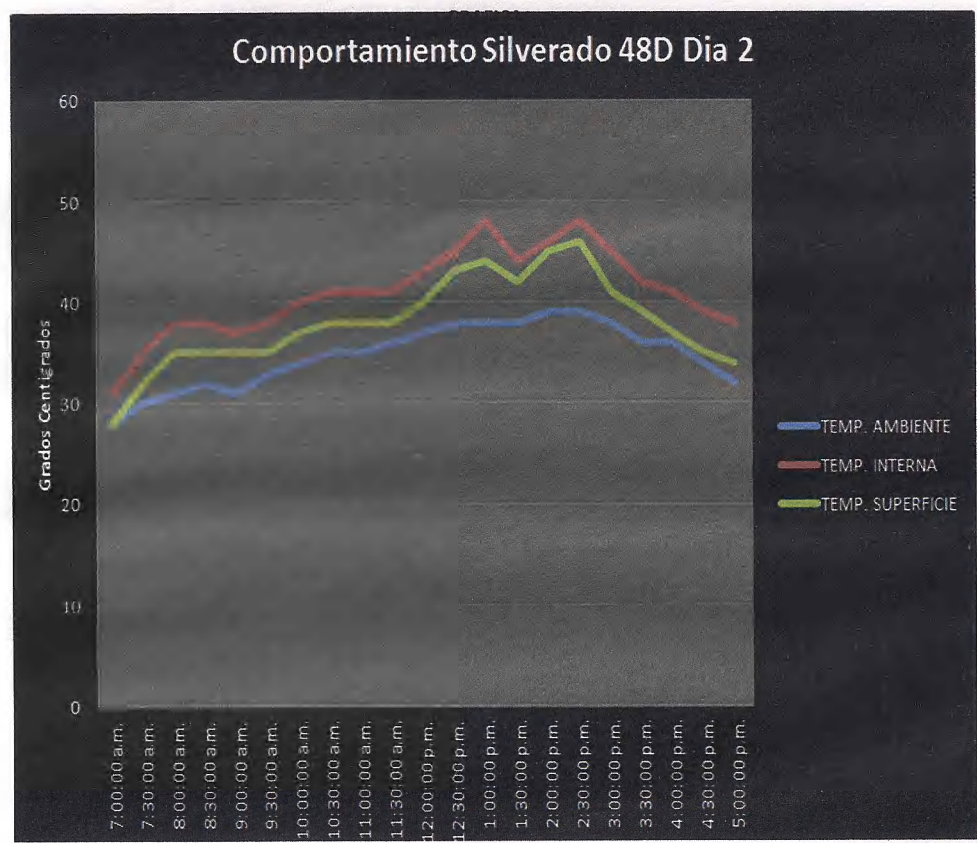
Re1: Radiador Externo uno

Comportamiento Silverado 48D Dia 1



EVALUACION COMPORTAMIENTO TERMICO ONT CAJA SILVERADO 48D				
CIUDAD: CODAZZI (CESAR) CIUDAD: CODAZZI (CESAR)		Finca: El Jardin Finca: El Jardin		
Propietario: Luis Villarreal		Tecnico Evaluador: Jeisson Arvey Pita P. Tecnico Evaluador: Jeisson Arvey Pita P.		
Fecha: 03 Abril 2014		SILVER LTDA		
ITEM	HORA	TEMP. AMBIENTE	TEMP. INTERNA	TEMP. SUPERFICIE
1	7:00:00 AM	28.0	31.0	28.8
2	7:30:00 AM	30.0	35.0	32.8
3	8:00:00 AM	31.5	38.0	35.1
4	8:30:00 AM	32.0	38.0	35.5
5	9:00:00 AM	31.0	37.0	35.0
6	9:30:00 AM	33.0	38.0	35.9
7	10:00:00 AM	34.0	40.0	37.5
8	10:30:00 AM	35.0	41.0	38.5
9	11:00:00 AM	35.0	41.0	38.0
10	11:30:00 AM	36.0	41.0	38.4
11	12:00:00 PM	37.0	43.0	40.1
12	12:30:00 PM	38.0	45.0	43.1
13	1:00:00 PM	38.0	48.0	44.1
14	1:30:00 PM	38.0	44.0	42.7
15	2:00:00 PM	39.0	46.0	45.1
16	2:30:00 PM	39.5	48.0	46.9
17	3:00:00 PM	38.0	45.0	41.4
18	3:30:00 PM	36.0	42.0	39.4
19	4:00:00 PM	36.0	41.0	37.9
20	4:30:00 PM	34.0	39.0	35.6
21	5:00:00 PM	32.0	38.0	34.1

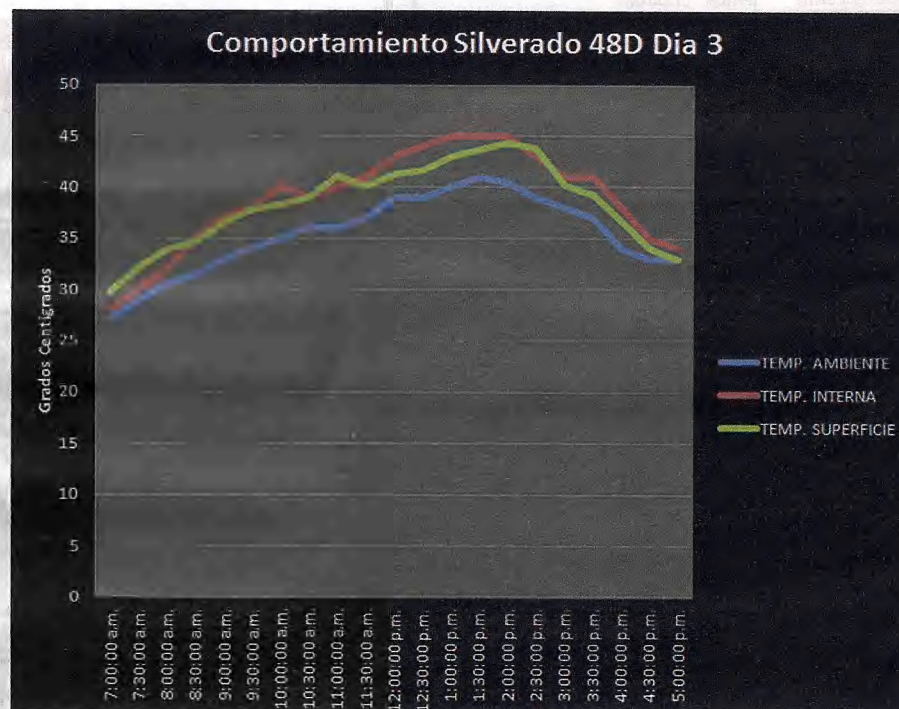
R2	Ri1(radiador grande interior de ONT 200 x 330) +Re2 (radiador externo grande de 300 x 380 mm ???) +8 rem 3/16"
----	--



EVALUACION COMPORTAMIENTO TERMICO ONT CAJA SILVERADO 48D				
CIUDAD: CODAZZI (CESAR)		Finca: El Jardin		
Propietario: Luis Villarreal		Tecnico Evaluador: Jeisson Arvey Pita P.		
Fecha: 04 Abril 2014		SILVER LTDA		
ITEM	HORA	TEMP. AMBIENTE	TEMP. INTERNA	TEMP. SUPERFICIE
1	7:00:00 AM	27.0	28.0	29.7
2	7:30:00 AM	29.0	30.0	32.1
3	8:00:00 AM	30.5	32.0	33.9
4	8:30:00 AM	31.5	35.0	34.6
5	9:00:00 AM	33.0	37.0	36.6
6	9:30:00 AM	34.0	38.0	37.8
7	10:00:00 AM	35.0	40.0	38.3
8	10:30:00 AM	36.0	39.0	39.0
9	11:00:00 AM	36.0	40.0	41.1
10	11:30:00 AM	37.0	41.0	40.1
11	12:00:00 PM	39.0	43.0	41.3
12	12:30:00 PM	39.0	44.0	41.6
13	1:00:00 PM	40.0	45.0	43.0
14	1:30:00 PM	41.0	45.0	43.6
15	2:00:00 PM	40.0	45.0	44.3
16	2:30:00 PM	39.0	43.0	43.8
17	3:00:00 PM	35.0	41.0	40.2
18	3:30:00 PM	37.0	41.0	39.3
19	4:00:00 PM	34.0	38.0	36.7
20	4:30:00 PM	33.0	35.0	34.0
21	5:00:00 PM	33.0	34.0	32.9

R3	Ri1(radiador grande interior de ONT 200 x 330) +Re2 (radiador externo grande de 300 x 380 mm ???) +8 rem 3/16" +CA (cinta alum 77 mm x 380 mm) + Y (Yimbolo 5mm de espesor) +I(platina 1/8" 100 x 1 1/2")
----	--

GRAFICA



EVALUACION COMPORTAMIENTO TERMICO ONT CAJA SILVERADO 48D
CIUDAD: CODAZZI (CESAR) **Finca:** El Jardin

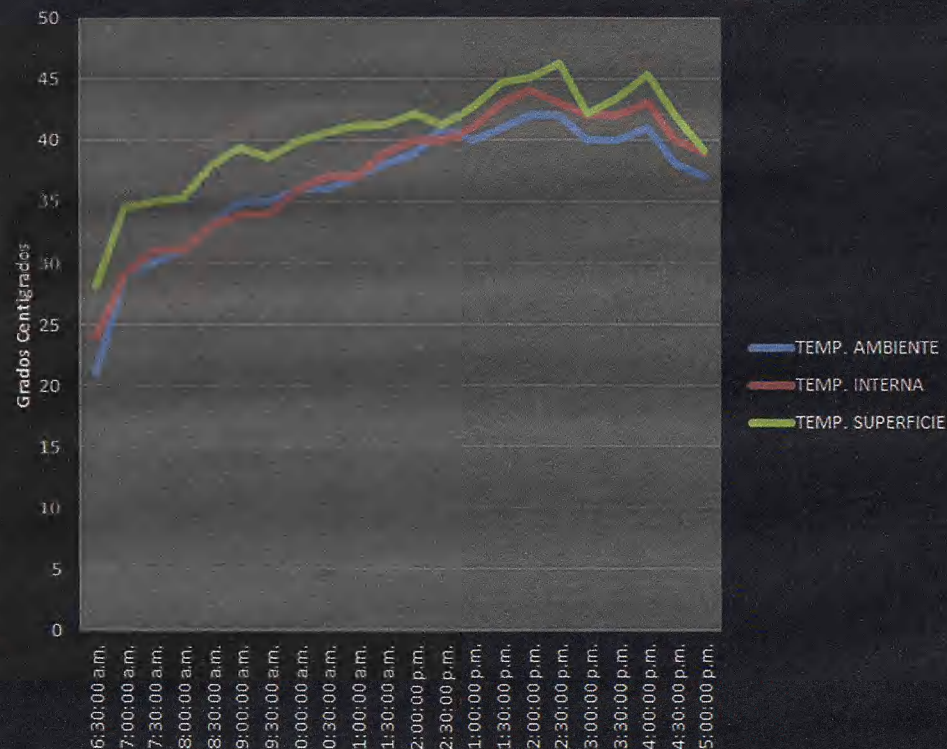
Propietario: Luis Villarreal **Tecnico Evaluador:** Jeisson Arvey Pita P.

Fecha: 05 Abril 2014 **SILVER LTDA**

ITEM	HORA	TEMP. AMBIENTE	TEMP. INTERNA	TEMP. SUPERFICIE
1	6:30:00 AM	21.0	24.0	28.1
2	7:00:00 AM	29.0	29.0	34.4
3	7:30:00 AM	30.0	31.0	35.0
4	8:00:00 AM	31.0	31.0	35.2
5	8:30:00 AM	33.0	33.0	37.8
6	9:00:00 AM	35.0	34.0	39.3
7	9:30:00 AM	35.0	34.0	38.5
8	10:00:00 AM	36.0	36.0	39.8
9	10:30:00 AM	36.0	37.0	40.6
10	11:00:00 AM	37.0	37.0	41.1
11	11:30:00 AM	38.0	39.0	41.3
12	12:00:00 PM	39.0	40.0	42.1
13	12:30:00 PM	41.0	40.0	41.2
14	1:00:00 PM	40.0	41.0	42.6
15	1:30:00 PM	41.0	43.0	44.7
16	2:00:00 PM	42.0	44.0	45.1
17	2:30:00 PM	42.0	43.0	46.2
18	3:00:00 PM	40.0	42.0	42.2
19	3:30:00 PM	40.0	42.0	43.4
20	4:00:00 PM	41.0	43.0	45.4
21	4:30:00 PM	38.0	40.0	42.0
22	5:00:00 PM	37.0	39.0	39.1

R4

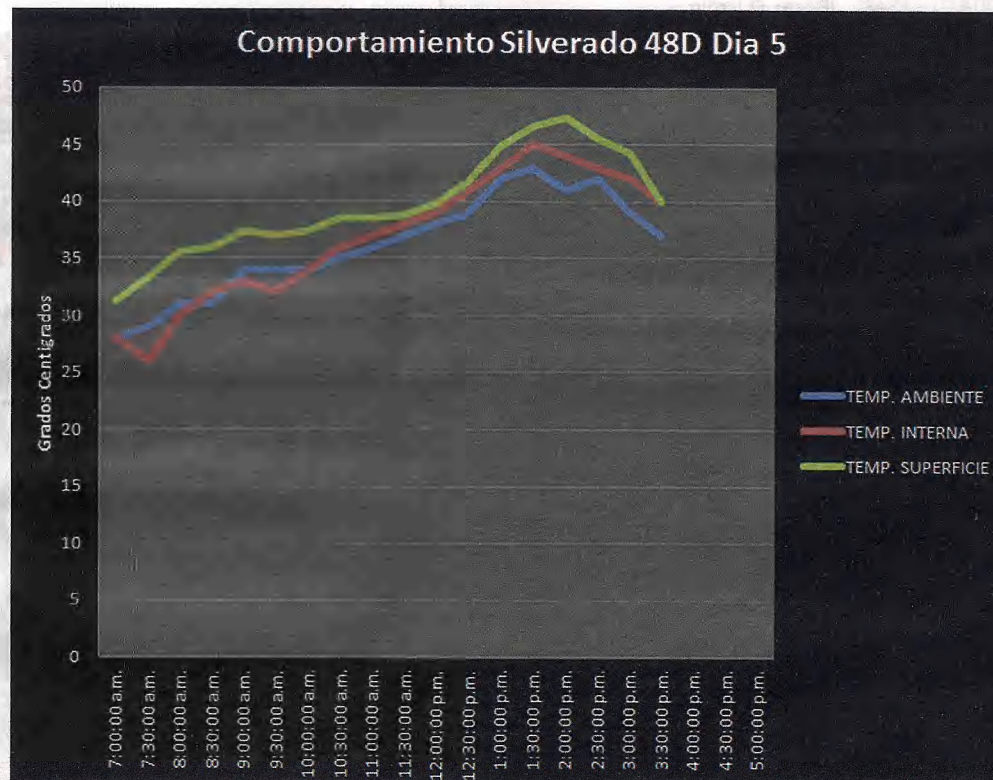
 Ri1(radiador grande interior de ONT 200 x 330) +Re2
 (radiador externo grande de 300 x 380 mm ???) +8
 rem 3/16" +CA (cinta alum 77 mm x 380 mm) +
 l(platina 1/8" 100 x 1 1/2")

GRAFICA
Comportamiento Silverado 48D Dia 4


EVALUACION COMPORTAMIENTO TERMICO ONT CAJA SILVERADO 48D				
CIUDAD: CODAZZI (CESAR)		Finca: El Jardin		
Propietario: Luis Villarreal		Técnico Evaluador: Jeisson Arvey Pita P.		
Fecha: 06 Abril 2014		SILVER LTDA		
ITEM	HORA	TEMP. AMBIENTE	TEMP. INTERNA	TEMP. SUPERFICIE
1	7:00:00 AM	28	28	31.1
2	7:30:00 AM	29	26	33.3
3	8:00:00 AM	31	30	35.6
4	8:30:00 AM	31.0	32.0	35.9
5	9:00:00 AM	34.0	33.0	37.4
6	9:30:00 AM	34.0	32.0	37.0
7	10:00:00 AM	34.0	30.0	37.4
8	10:30:00 AM	35.0	36.0	38.6
9	11:00:00 AM	36.0	37.0	38.6
10	11:30:00 AM	37.0	38.0	38.8
11	12:00:00 PM	38.0	39.0	39.9
12	12:30:00 PM	39.0	41.0	41.8
13	1:00:00 PM	42.0	43.0	44.9
14	1:30:00 PM	43.0	45.0	46.6
15	2:00:00 PM	41.0	44.0	47.4
16	2:30:00 PM	42.0	43.0	45.5
17	3:00:00 PM	39.0	42.0	44.2
18	3:30:00 PM	37.0	40.0	40.0
19	4:00:00 PM	36.5	39.0	39.0
20	4:30:00 PM	36.5	38.0	38.5
21	5:00:00 PM	35.0	37.0	37.5

R5	Ri1 +Re1+6 rem 3/16 +I+ Ca (cinta alum 77 mm x 380 mm)) + I(platina 1/8" 100 x 1 1/2")
----	---

GRAFICA



EVALUACION COMPORTAMIENTO TERMICO ONT CAJA SILVERADO 48D

CIUDAD: CODAZZI (CESAR) Finca: El Jardin

Propietario: Luis Villarreal Tecnico Evaluador: Jeisson Arvey Pita P.

Fecha: 07 Abril 2014

SILVER LTDA

ITEM	HORA	TEMP. AMBIENTE	TEMP. INTERNA	TEMP. SUPERFICIE
1	7:00:00 AM	27.0	30.0	30.5
2	7:30:00 AM	28.0	31.0	31.4
3	8:00:00 AM	29.0	32.0	32.2
4	8:30:00 AM	31.0	33.0	37.4
5	9:00:00 AM	34.0	35.0	37.7
6	9:30:00 AM	36.0	36.0	38.2
7	10:00:00 AM	34.0	36.0	37.7
8	10:30:00 AM	34.0	36.0	37.5
9	11:00:00 AM	36.0	38.0	39.2
10	11:30:00 AM	36.0	38.0	38.8
11	12:00:00 PM	37.0	40.0	41.6
12	12:30:00 PM	38.0	41.0	41.1
13	1:00:00 PM	38.0	42.0	41.4
14	1:30:00 PM	44.0	45.0	45.6
15	2:00:00 PM	41.0	44.0	44.1

R6

Ri2 (radiador de ONT pequeno 100 mm x 33 cm) + Re3 (radiador externo pequeno 100 mm x 200 mm)+6 rem 3/16"+I(platina 1/8" 100 x 1 1/2")

GRAFICA

Comportamiento Silverado 48D Día 6

