TECSCI CLOUD

145ª REUNIÓN ALAC · ROSARIO 2026 · UNIVERSIDAD NACIONAL DE ROSARIO

Monitoreo continuo de temperatura de muestras y reactivos

Qué medimos realmente, cómo se prueba que la medición es correcta, y qué pasa cuando algo falla.

Gastón Corthey
TECSCI SAS

Jueves 20 de agosto

La planilla dice que estuvo siempre en rango

Planilla manual, dos registros diarios.



R139

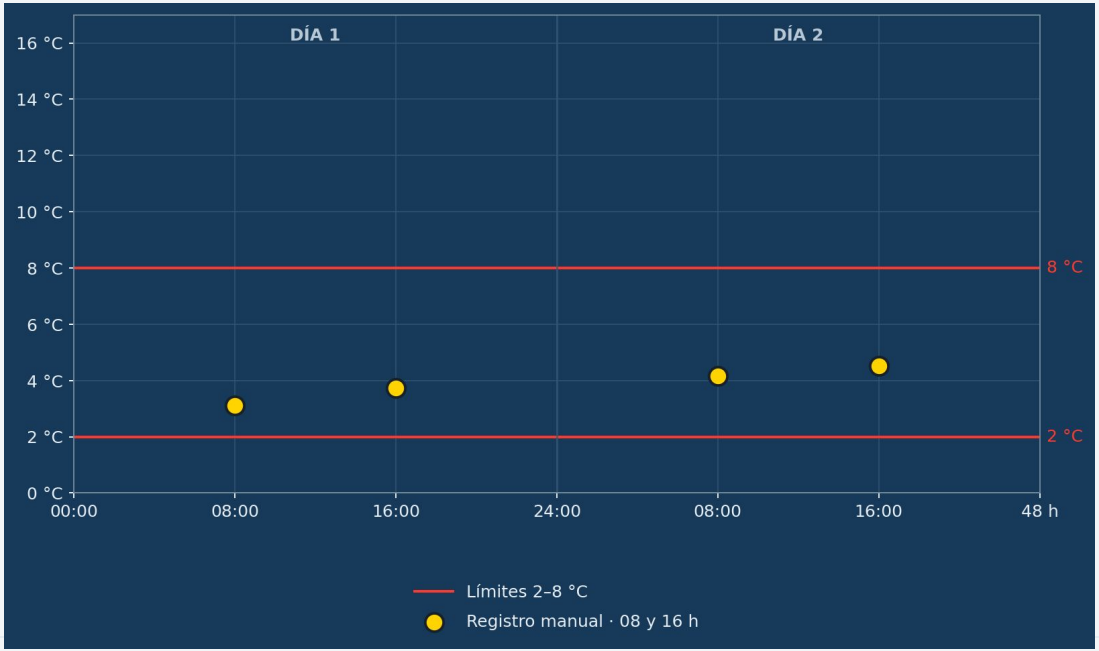
PLANILLA DE REGISTRO DE TEMPERATURA HELADERA SIAM EL-234. v2.

HELADERA N°: 2 MES/AÑO: 05/2025

FECHA	TURNO MAÑANA			TURNO TARDE			OBSERVACIONES
	HORA	TEMPERATURA (°C)	FIRMA	HORA	TEMPERATURA (°C)	FIRMA	
01/05	07:00	4.2	MJ	19:00	4.5	SR	
02/05	07:05	3.8	EC	19:05	4.1	MJ	
03/05	07:10	4.6	LP	19:10	4.3	EC	
04/05	07:15	5.1	SR	19:15	4.8	LP	
05/05	07:00	3.5	MJ	19:00	4.0	SR	
06/05	07:20	4.0	EC	19:10	4.4	MJ	
07/05	07:10	4.3	LP	19:05	4.2	EC	
08/05	07:05	3.9	SR	19:15	3.7	LP	
09/05	07:15	4.7	MJ	19:00	4.6	SR	
10/05	07:00	5.0	EC	19:05	5.1	MJ	
11/05	07:10	4.1	LP	19:10	4.2	EC	
12/05	07:05	3.6	SR	19:15	3.8	LP	
13/05	07:15	4.8	MJ	19:00	4.6	SR	
14/05	07:00	5.2	EC	19:10	5.1	MJ	
15/05	07:10	3.7	LP	19:05	3.9	EC	
16/05	07:20	4.4	SR	19:15	4.3	LP	
17/05	07:05	4.0	MJ	19:00	4.1	SR	
18/05	07:15	3.8	EC	19:05	3.9	MJ	
19/05	07:00	4.5	LP	19:10	4.6	EC	
20/05	07:10	5.1	SR	19:15	5.0	LP	
21/05	07:05	3.9	MJ	19:00	4.2	SR	
22/05	07:15	4.2	EC	19:05	4.3	MJ	
23/05	07:00	4.2	LP	19:10	3.7	EC	
24/05	07:10	4.3	SR	19:15	4.2	LP	
25/05	07:05	4.7	MJ	19:00	4.6	SR	
26/05	07:15	5.0	EC	19:05	4.9	MJ	
27/05	07:00	3.8	LP	19:10	4.1	EC	
28/05	07:10	4.1	SR	19:15	4.0	LP	
29/05	07:05	4.6	MJ	19:00	4.5	SR	
30/05	07:15	3.7	EC	19:05	3.8	MJ	
31/05	07:00	4.4	LP	19:10	4.2	EC	

La planilla dice que estuvo siempre en rango

48 horas. Cuatro registros manuales, ninguno fuera de límite.



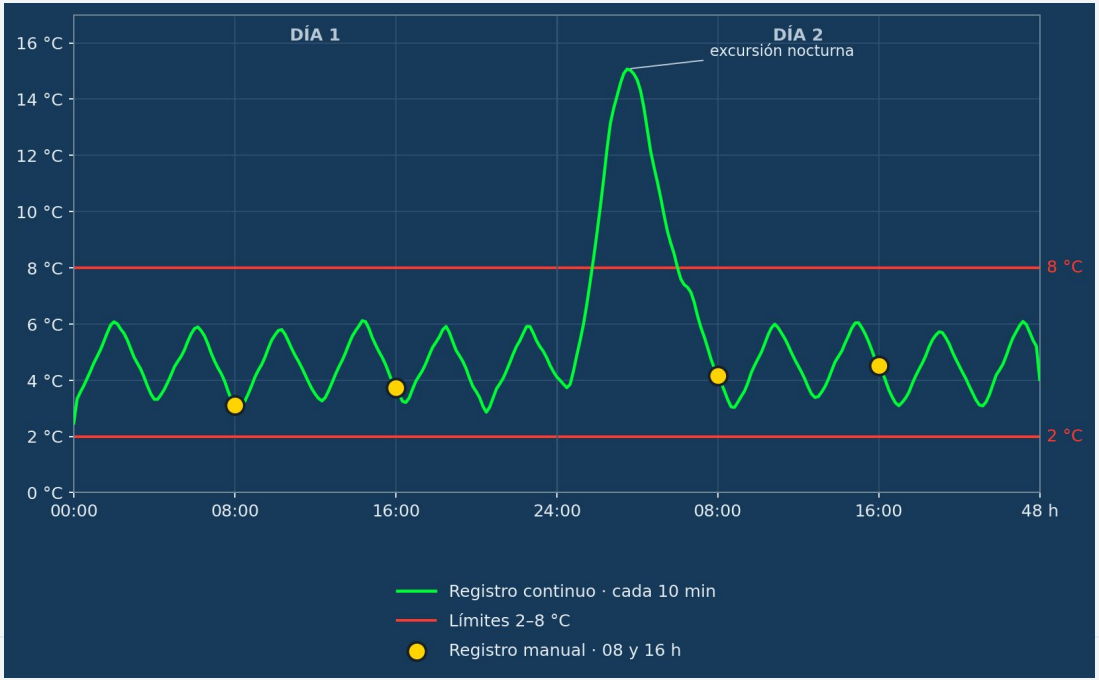
4

registros manuales en 48 h, todos en rango

La planilla no estaba mal llenada. Estaba mirando en los momentos equivocados.

La planilla dice que estuvo siempre en rango

48 horas. Cuatro registros manuales, ninguno fuera de límite.
288 registros automáticos, una excursión de cinco horas.



4
registros manuales en 48 h, todos en rango

5 h 15′
sobre 8 °C, de madrugada, sin nadie en el laboratorio

0
constancias del evento en el registro del laboratorio

La planilla no estaba mal llenada. Estaba mirando en los momentos equivocados.

Hoja de ruta para hoy

I

¿Qué nos pide la norma?

ISO 9001 e ISO 15189: los apartados que aplican, y qué se pierde cuando algo se va de rango.



II

¿Cómo se mide de verdad?

Del registro manual dos veces por día al registro continuo con alarmas.



III

¿Con qué confianza medimos?

Trazabilidad metrológica al SI, incertidumbre declarada y recalibración anual sin frenar la operación.



IV

¿Por qué creerle al sistema?

Los modos de falla del propio sistema de monitoreo, y qué queda registrado cuando algo se cae



V

Cómo lo resolvimos nosotros

TECSCI Cloud: equipos, calibración, integraciones y custodia del dato.

Antes de la última parte les voy a dejar diez preguntas para hacerle a cualquier proveedor de monitoreo. Nosotros incluidos.

PARTE I

Lo que pide la norma

ISO 9001 e ISO 15189: los apartados relacionados a temperatura y qué se pierde cuando algo se va de rango.

La norma ISO 9001 exige poder demostrar que el proceso estuvo bajo control.

7.1.5.1

Recursos de seguimiento y medición

Los equipos de medición deben ser adecuados al uso previsto y mantenerse para asegurar su idoneidad continua.

7.1.5.2

Trazabilidad de las mediciones

Calibración o verificación contra patrones trazables, a intervalos especificados, con el estado de calibración identificable y protección contra ajustes que invaliden el resultado.

7.5.3

Control de la información documentada

Disponible, legible, protegida contra pérdida y contra modificación no autorizada, con control de cambios y plazo de retención definido.

8.5.1

Control de la provisión del servicio

La actividad se realiza en condiciones controladas, lo que incluye la infraestructura y el ambiente adecuados.

9.1.1

Seguimiento, medición y análisis

Determinar qué se necesita seguir, con qué métodos, cuándo medir y cuándo analizar los resultados. La frecuencia de medición y el método deben ser adecuados para obtener resultados válidos.

10.2

No conformidad y acción correctiva

Reaccionar, evaluar las consecuencias, y conservar registro de la naturaleza de la no conformidad y de las acciones tomadas.

La temperatura no es un requisito de la norma ISO 15189. **Son nueve.**

APARTADO	REQUISITO	QUÉ IMPLICA PARA LA TEMPERATURA
5.6	**Gestión del riesgo**	Identificar riesgos para el paciente: ej.: deterioro de muestras por falla de frío.
6.3.3	**Instalaciones de almacenamiento**	Condiciones de almacenamiento que aseguren la integridad permanente.
6.4.2 / 6.4.7	**Equipamiento y sus registros**	El sistema de monitoreo es, él mismo, equipamiento sujeto a control.
6.5.2 / 6.5.3	**Calibración y trazabilidad**	Calibración con trazabilidad metrológica al SI.
6.6.2	**Reactivos — recepción y almacenamiento**	Almacenar según especificación del fabricante y monitorear cuando sea relevante.
7.2	**Procesos preanalíticos**	Condiciones de transporte y conservación de la muestra primaria.
7.6	**Control de datos e información**	Integridad, resguardo y disponibilidad de los registros.
7.8	**Continuidad y emergencias**	Qué hace el laboratorio cuando se corta la luz un domingo.
8.5 / 8.7	**Riesgos · No conformidades**	Detección, tratamiento y acción correctiva documentada del desvío.

Lo que está en juego no es solo cumplir la normativa

REACTIVOS Y KITS

El valor del insumo, y a veces el lote entero



MUESTRAS

Lo que no se puede volver a extraer



RESULTADOS

Ensayos que ya se informaron



HORAS

Reproceso e investigación



CERTIFICACIÓN

Una no conformidad evitable



EL COSTO REAL DE NO TENER LA CURVA

Sin registro continuo no se puede acotar la exposición, y sin acotarla no hay evaluación de impacto: sólo descarte preventivo.

PARTE II

Del muestreo manual al registro continuo

Qué se gana al pasar de dos lecturas por día a una cada diez minutos, y qué hay que medir para que ese dato signifique algo.

Tomarle el pulso dos veces vs un electrocardiograma continuo de los equipos

PLANILLA MANUAL · 2 REGISTROS/DÍA

730 lecturas al año

Sin registro las 16 h nocturnas, ni fines de semana, ni feriados.

No avisa: el hallazgo llega cuando alguien abre la puerta al día siguiente.

La lectura es instantánea: no dice nada de las 12 h anteriores.

Transcripción manual, en papel, sin control de cambios (7.5.3).

REGISTRO CONTINUO · CADA 10 MIN

52.560 registros al año, 70× más

Cobertura completa: noches, fines de semana y feriados incluidos.

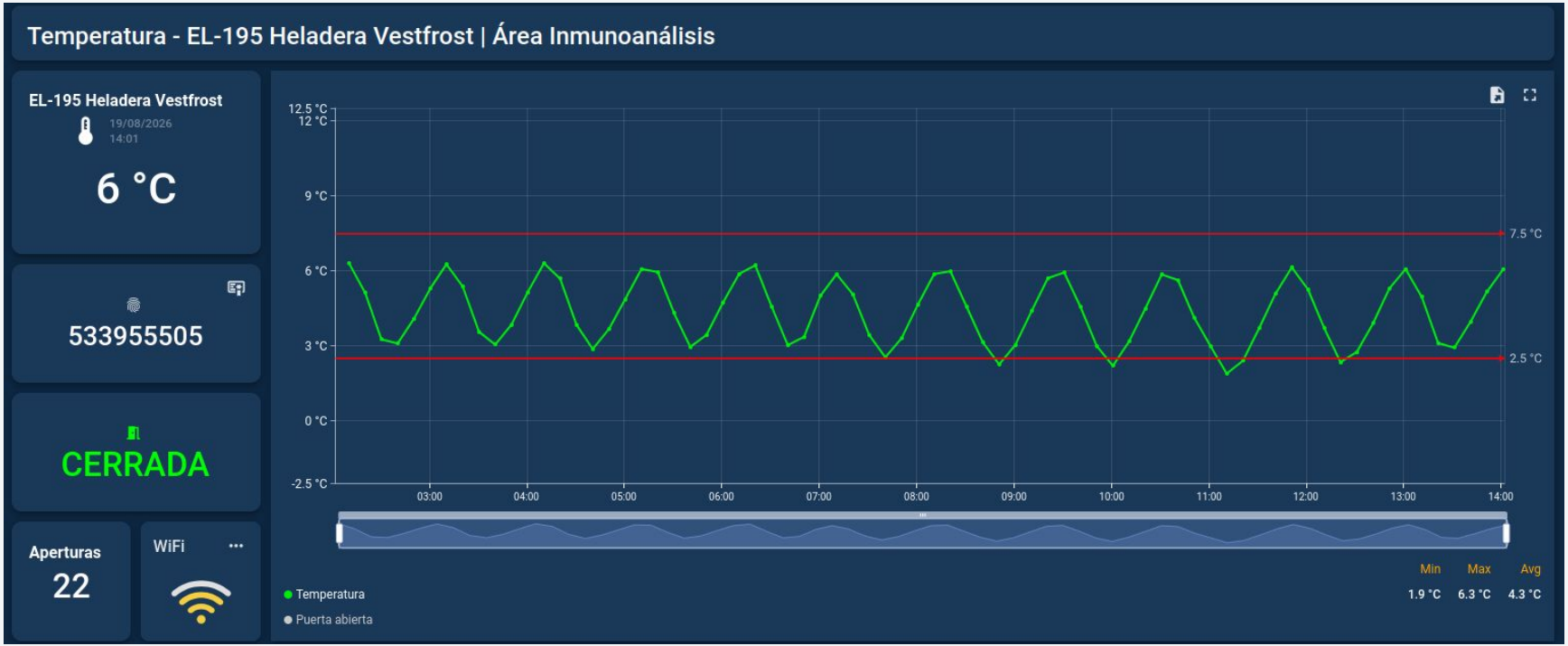
Alarma en el momento del desvío, al teléfono del responsable del equipo.

Queda la curva: duración y magnitud del evento, no sólo su existencia.

Registro electrónico **inmutable**, listo para auditoría.

Los dos métodos miden temperatura. Sólo uno permite decidir qué pasó con la muestra.

Tomarle el pulso dos veces vs un electrocardiograma continuo de los equipos



La norma no pide conservar el aire. **Pide conservar la muestra y los reactivos.**

Un cuerpo tarda un tiempo característico **τ** en llegar a la temperatura del entorno. **τ** depende de la **masa**, el **calor específico** y el **acoplamiento térmico:** es una propiedad del objeto medido, no del instrumento.

Aire de la cámara	τ ≈ 0,5–2 min
Sonda PT100 desnuda	τ ≈ 1–3 min
Vial de 10 mL de suero	τ ≈ 15–20 min
Sonda + bloque térmico TECSCI	τ = 19 min (medido)

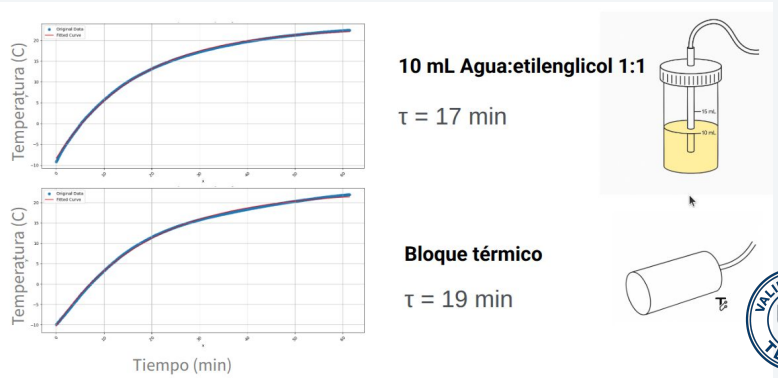
Una sonda desnuda no mide un error del equipo: mide un evento del aire que la muestra nunca experimentó.
Es la causa de la mayor parte de las alarmas que se silencian.

VALIDACIÓN · POR QUÉ UN BLOQUE SÓLIDO

19 min
τ del bloque térmico sólido

17 min
τ de 10 mL agua:etilenglicol 1:1

Reproduce la inercia térmica del líquido de referencia sin usar líquido: no se derrama sobre las muestras, no se evapora —τ estable toda la vida del sensor— y es idéntico entre unidades fabricadas.



Alarmas: múltiples parámetros de configuración para que las alarmas que lleguen sean las que importan

La fatiga de alarma es un riesgo reconocido. Se trata con criterio de configuración, no con más notificaciones. **Es un trabajo en conjunto con el Dpto. de Calidad del laboratorio.**

Equipos (heladeras, freezers, etc)

Nombre	Sensor de Puerta	Alarma puerta abierta	Alarma puerta recurrente	Retardo alarma puerta abierta	Alarma temperatura	Retardo alarma temperatura	Temp. mín.	Temp. max.	Hysteresis Temperatura	Alarma Temp. Recurrente	Alarma Inactividad	Retardo alarma inactividad	Alarma inactividad recurrente
HE2 Heladera	●	●	●	5 min	●	30 min	0.6 °C	8 °C	0 °C	●	●	30 min	●
FR3 Freezer	●	●	●	3 min	●	30 min	-35 °C	-15 °C	0 °C	●	●	30 min	●
FR2 Ultrafreezer Thermo	●	●	●	5 min	●	30 min	-90 °C	-50 °C	0 °C	●	●	30 min	●
HE1 Heladera FAN	●	●	●	5 min	●	30 min	0.5 °C	8 °C	0 °C	●	●	30 min	●
FR1 Freezer TDA	●	●	●	5 min	●	30 min	-35 °C	-10 °C	0 °C	●	●	30 min	●
EIL-00749 Freezer WHIRPOOL	●	●	●	10 min	●	30 min	-30 °C	-10 °C	0 °C	●	●	60 min	●
MT-17NG Heladera INELRO	●	●	●	5 min	●	30 min	2 °C	8 °C	0 °C	●	●	60 min	●



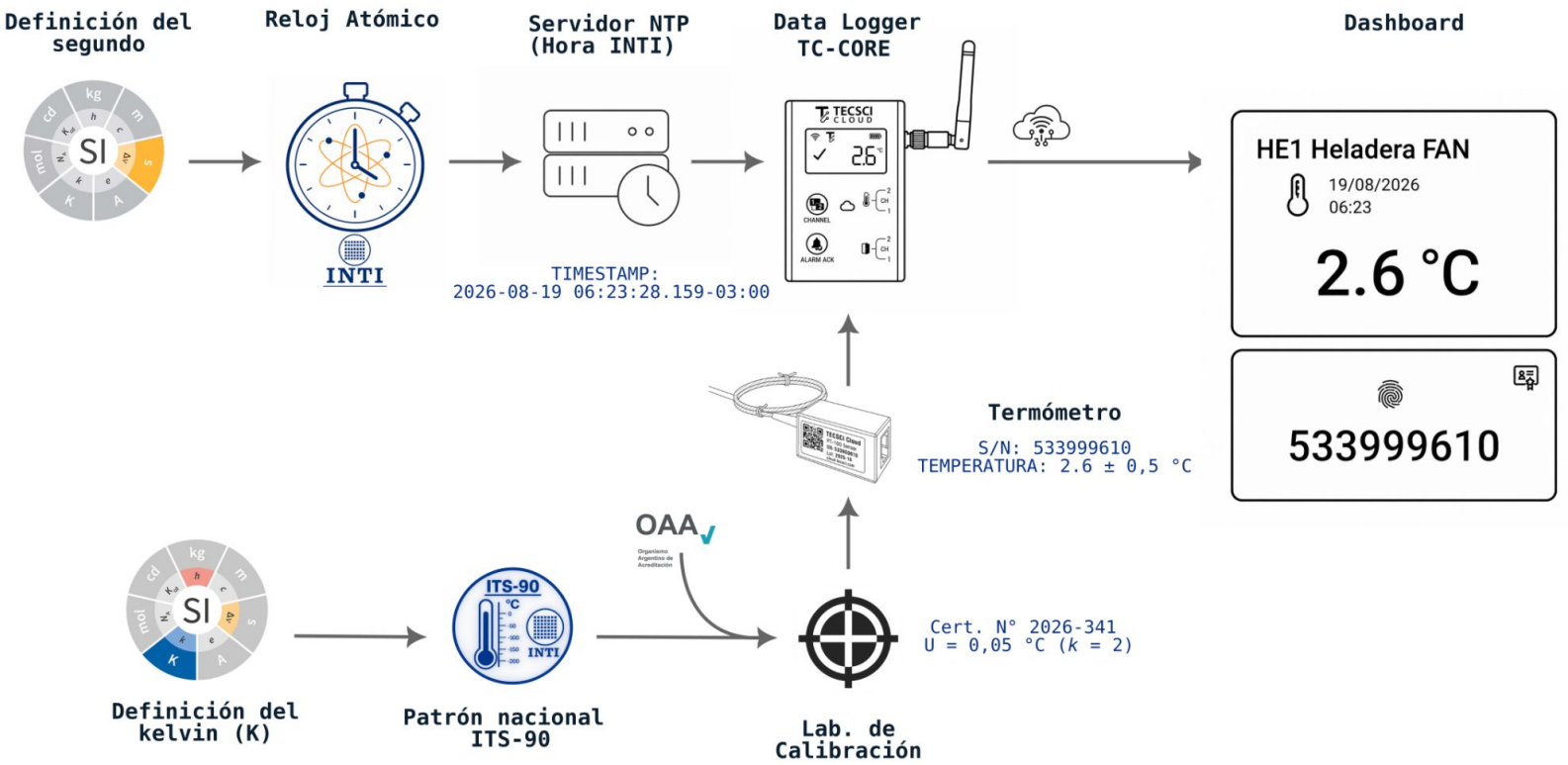
E-mail WhatsApp

PARTE III

Trazabilidad metrológica: de dónde viene el número

Un valor sin trazabilidad ni incertidumbre declarada no es una medición. **Es una opinión con decimales.**

De la definición del kelvin al número en la pantalla





Calibración en laboratorio acreditado por **OAA** para cumplimiento de **IRAM-ISO 15189:2023**

OAA
Organismo Argentino de Acreditación

SENSOTEC

+54 11 4551 5995
ventas@sensotec.com.ar
Estomba 831, CABA - Argentina
www.sensotec.com.ar

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN Certificado N°: **21367.002**

Condiciones ambientales: (23 ± 5)°C
(50 ± 20)%hr

Patrones utilizados:	Instrumento	Identific.	N° de serie	N° de Certificado	Entidad
	Multimetro	48	4476899	240510A(01)	LABMET
	TR Pt100	97	sin	240502E(01)	LABMET

Identificación	Lecturas				Resultados	
	Patrón		Instrumento		Error	U
		[°C]		[°C]	[°C]	[°C]
533910749		-29,78		-29,79	-0,01	0,06
		-19,83		-19,85	-0,02	0,06
		-9,86		-9,92	-0,06	0,06
533893221		-29,79		-29,76	0,03	0,06
		-19,82		-19,82	0,00	0,06
		-9,86		-9,88	-0,02	0,06
533893350		0,00		-0,08	-0,08	0,06
		5,01		4,93	-0,08	0,07
		10,02		9,94	-0,08	0,07
533893444		0,00		0,04	0,04	0,06
		5,01		5,04	0,03	0,07
		10,02		10,05	0,03	0,07
533900810		10,03		9,96	-0,07	0,07
		20,03		19,96	-0,07	0,07
		30,04		29,95	-0,09	0,07
533916267		10,03		9,95	-0,08	0,07
		20,03		19,93	-0,10	0,07
		30,04		29,92	-0,12	0,07
533893392		10,03		10,01	-0,02	0,07
		20,03		19,98	-0,05	0,07
		30,03		29,96	-0,07	0,07
533916281		10,03		10,06	0,03	0,07
		20,03		20,05	0,02	0,07
		30,03		30,03	0,00	0,07

Un número sin incertidumbre no se puede auditar

La calibración determina la corrección un día al año. El resto del año actúan otros factores.

Deriva del sensor

Envejecimiento del PT100 a lo largo del año. El término dominante, y la razón de recalibrar anualmente.

Deriva de la electrónica

Coeficiente térmico del acondicionamiento y la conversión, fuera del ambiente controlado del laboratorio de calibración.

Resolución y cuantización

El paso mínimo del registro digital.

Histéresis y repetibilidad

Comportamiento del conjunto ante ciclos térmicos repetidos.

≤ 0,5 °C (k=2)

Incertidumbre declarada del conjunto en servicio, durante todo el intervalo de calibración

Sonda + acondicionamiento + conversión + registro. No sólo el elemento sensor.

En concordancia con OMS y CDC

Requisito internacional para vacunas y productos farmacéuticos termosensibles: exactitud de ±0,5 °C.

OMS TRS 961, Anexo 9 · CDC Vaccine Storage & Handling Toolkit

El certificado individual de cada unidad muestra un valor menor. **Declaramos la envolvente que vale todo el año.**

PARTE IV

¿Por qué creerle al sistema?

El monitor de temperatura también es un equipo bajo control. Esto es lo que pasa cuando se rompe.

ALCOA++

10 PRINCIPLES | 10 PRINCIPIOS



10 TRACEABLE | TRAZABLE
Los datos pueden rastrearse a lo largo del proceso y del ciclo de vida.

9 AVAILABLE | DISPONIBLE
Los datos están accesibles para revisión, auditoría o inspección durante todo el tiempo que los registros se deban conservar.

8 ENDURING | DURADERO
Los registros son sostenibles en el tiempo, almacenados electrónicamente en sistemas validados.

7 CONSISTENT | CONSISTENTE
Los datos se registran en la secuencia esperada y en el orden temporal correcto.

6 COMPLETE | COMPLETO
Todos los datos, incluidos todos los ensayos, repeticiones o reanálisis, deben registrarse completamente.

1 ATTRIBUTABLE | ATRIBUIBLE
Queda registrado quién realizó la acción y cuándo.

2 LEGIBLE | LEGIBLE
Los datos deben poder leerse fácilmente durante todo el ciclo de vida del registro.

3 CONTEMPORANEOUS | CONTEMPORÁNEO
Los datos se registran en el momento en que ocurre la actividad.

4 ORIGINAL | ORIGINAL
El registro original o una copia certificada se conserva en el lugar donde se genera.

5 ACCURATE | EXACTO
Los datos están libres de errores y reflejan fielmente lo que realmente ocurrió.


ALCOA++
10 PRINCIPLES | 10 PRINCIPIOS
10 TRACEABLE | TRAZABLE
Los datos pueden rastrearse a lo largo del proceso y del ciclo de vida.
9 AVAILABLE | DISPONIBLE
Los datos están accesibles para revisión, auditoría o inspección durante todo el tiempo que los registros se deban conservar.
8 ENDURING | DURADERO
Los registros son sostenibles en el tiempo, almacenados electrónicamente en sistemas validados.
7 CONSISTENT | CONSISTENTE
Los datos se registran en la secuencia esperada y en el orden temporal correcto.
6 COMPLETE | COMPLETO
Todos los datos, incluidos todos los ensayos, repeticiones o reanálisis, deben registrarse completamente.
ALCOA++
1 ATTRIBUTABLE | ATRIBUIBLE
Queda registrado quién realizó la acción y cuándo.
2 LEGIBLE | LEGIBLE
Los datos deben poder leerse fácilmente durante todo el ciclo de vida del registro.
3 CONTEMPORANEOUS | CONTEMPORÁNEO
Los datos se registran en el momento en que ocurre la actividad.
4 ORIGINAL | ORIGINAL
El registro original o una copia certificada se conserva en el lugar donde se genera.
5 ACCURATE | EXACTO
Los datos están libres de errores y reflejan fielmente lo que realmente ocurrió.

Un sistema se diseña listando cómo se rompe

MODO DE FALLA	CONSECUENCIA SIN MITIGACIÓN	MITIGACIÓN IMPLEMENTADA
Corte de energía eléctrica	Se pierde el período completo	Batería interna · el corte se registra y se notifica como evento
Caída de la red WiFi	Hueco en el histórico	Memoria local en el equipo y resincronización automática, alarma sonora disponible sin wifi
Caída del enlace a Internet	Sin alarmas durante el corte	Red dedicada gestionada con conmutación automática a 4G
El sensor deja de reportar	Silencio interpretado como «todo bien»	Alarma de inactividad: el silencio también es un evento
Nadie mira el dashboard	Desvío detectado, nunca leído	WhatsApp y correo, con retardo e histéresis configurables, mensajes recurrentes, alarma sonora
No hay nadie en el laboratorio	Respuesta tardía	WhatsApp y correo
Desaparece el proveedor	Trazabilidad secuestrada en formato cerrado	Los datos son del cliente · exportación abierta ·

IRAM-ISO 15189:2023 · 7.8 Planificación de la continuidad y preparación para emergencias.

Diez preguntas para cualquier proveedor de monitoreo

01 ¿Qué mide la sonda: aire, o una masa que simula mi producto? ¿Con qué τ, y validado cómo?

02 ¿El certificado es de un laboratorio acreditado bajo ISO/IEC 17025? Muéstremelo.

03 ¿Cuál es la incertidumbre declarada del conjunto, no la resolución de la pantalla?

04 **¿Cómo se recalibra cada año y cuántos días queda ciego mi equipo?**

05 ¿Qué pasa con el dato si se corta la luz, el WiFi o Internet?

06 ¿La alarma llega a una persona o a una pantalla que nadie mira un domingo?

07 **¿Puedo exportar todo mi histórico en formato abierto y llevármelo cuando quiera?**

08 ¿Cuántos años se conserva el dato, dónde, y hay réplica en otra región?

09 ¿Queda registrado quién reconoció cada alarma y qué acción tomó?

10 Cuando falle, ¿me atiende quien lo fabricó o un intermediario?

PARTE V

Cómo lo resolvimos nosotros

Las mismas diez preguntas, contestadas por TECSCI.

TECSCI
Technology for Science

Empresa de base científico-tecnológica (EBCT) incubada en la Universidad Nacional de San Martín.

Universidad Nacional de San Martín

SOCIOS

Gastón Corthey
Doctor en Química

Martín Gambarotta
Ing. Electrónico. Esp. en Sistemas Embebidos

UNIDAD 01 · IoT

TECSCI Cloud
Monitoreo continuo de infraestructura crítica de laboratorio: temperatura, agua, energía. Es de lo que hablamos hoy.

UNIDAD 02 · AUTOMATIZACIÓN

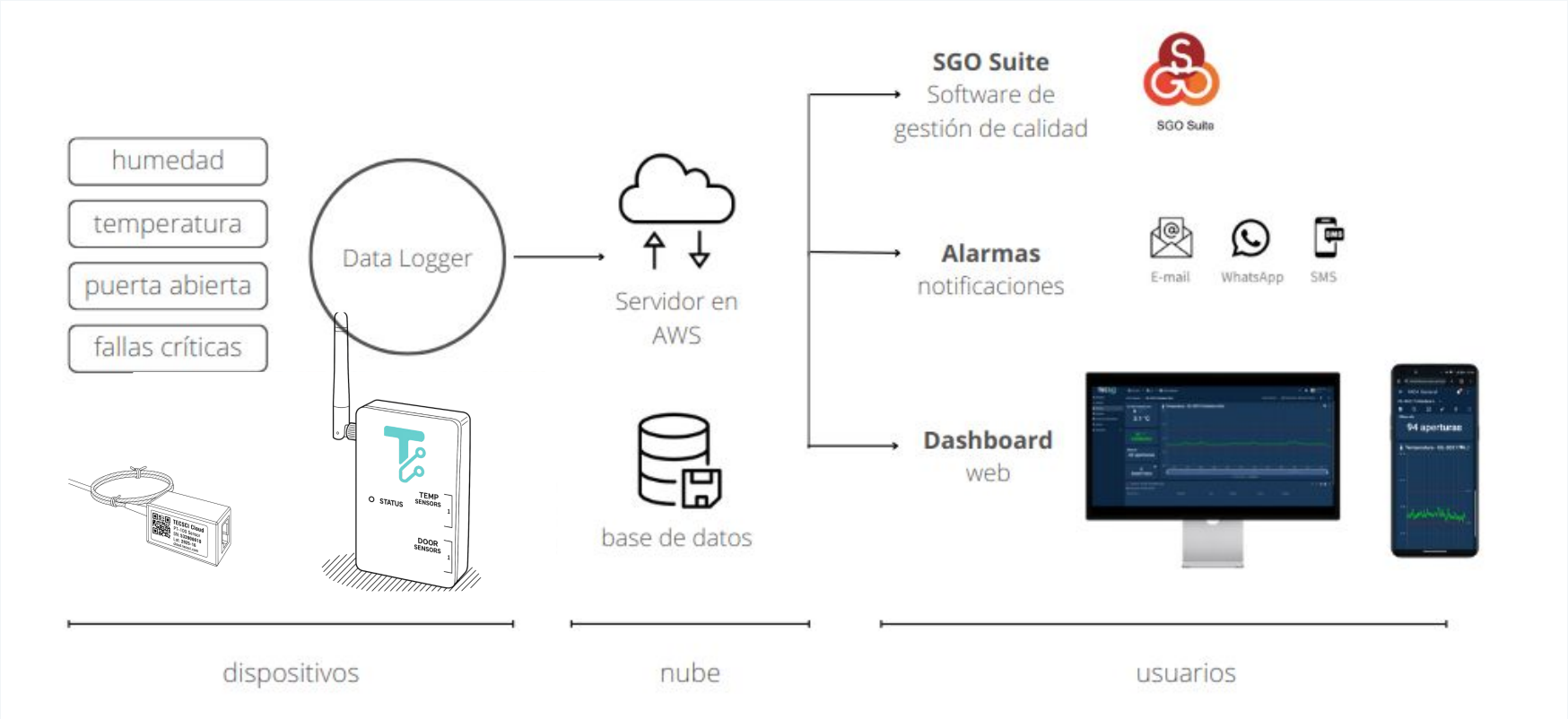
Automatización
Automatización de tareas de pipeteo y preparación de muestras para laboratorios de rutina e investigación.



Ingeniería propia, desarrollo en Argentina, soporte directo de quienes diseñan el producto.

TECSCI SAS
CUIT 30-71653559-9
Av. Rodriguez Peña 2711
San Martín, Prov. de Buenos Aires

Arquitectura de nuestro sistema



Diseñado, fabricado y soportado en Argentina.

Tres requerimientos de nuestros clientes, tres cambios de hardware en la Gen 4

PANTALLA LCD

«Quiero ver la temperatura sin sacar el celular»

Lectura local de temperatura, estado de canales, registro y batería.

SONIDO

«Nuestros procedimientos requieren alarma sonora en el lugar»

Aviso sonoro en el equipo, para quien está a dos metros de la heladera.

BATERÍA INTERNA

«El corte de luz dejó un hueco en el histórico»

El corte pasa a ser un evento registrado y notificado, no una ausencia de datos.

Tres variables independientes, un solo dispositivo

Temperatura · Apertura de puerta · Suministro eléctrico.



Hardware y software diseñado y soportado en Argentina.

El monitoreo viaja con la muestra



SONDA PT100 EXTERNA · BATERÍA RECARGABLE · CÓDIGO QR

Registro cada 10 min · Memoria interna · Sincronización por WiFi



01 · CARGA
Dispositivo asociado a la conservadora

02 · EN RUTA
Registro cada 10 min, sin depender de la red

03 · EVENTOS
Aperturas e impactos con marca temporal

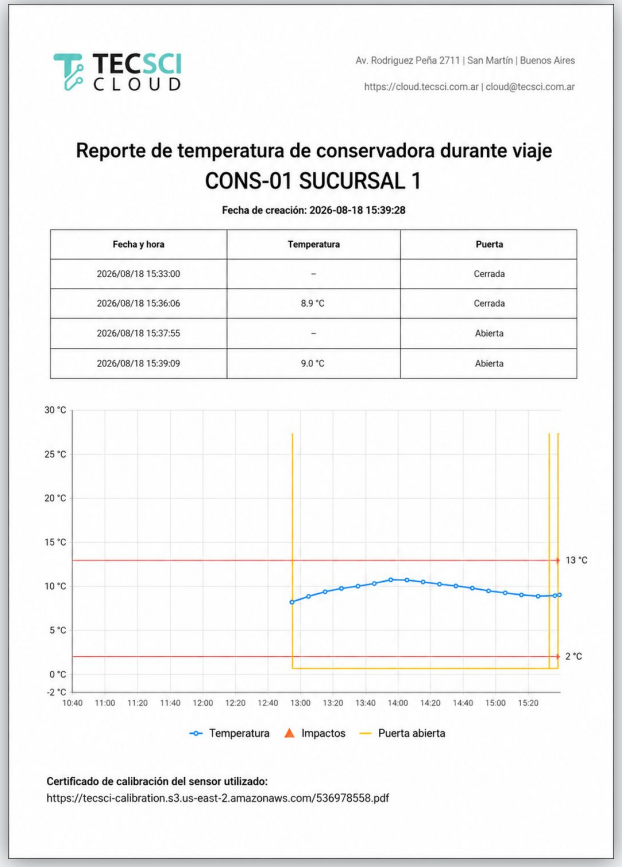
04 · DESTINO
Sincroniza y cierra el viaje como reporte

El monitoreo viaja con la muestra



SONDA PT100 EXTERNA · BATERÍA RECARGABLE · CÓDIGO QR

Registro cada 10 min · Memoria interna · Sincronización por WiFi



TECSCI CLOUD

Av. Rodriguez Peña 2711 | San Martín | Buenos Aires
https://cloud.tecsci.com.ar | cloud@tecsci.com.ar

Reporte de temperatura de conservadora durante viaje
CONS-01 SUCURSAL 1

Fecha de creación: 2026-08-18 15:39:28

Fecha y hora	Temperatura	Puerta
2026/08/18 15:33:00	–	Cerrada
2026/08/18 15:36:06	8.9 °C	Cerrada
2026/08/18 15:37:55	–	Abierta
2026/08/18 15:39:09	9.0 °C	Abierta

Certificado de calibración del sensor utilizado:
https://tecsci-calibration.s3.us-east-2.amazonaws.com/536978558.pdf

Reporte en PDF enviado por e-mail

¿Qué registra su heladera mientras el sensor está de viaje al laboratorio de calibración?



El registro de temperatura vale más cuando no vive solo

SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD

SGO Suite

Integración nativa: vinculación automática de los registros de temperatura, sin carga manual.

EN DESARROLLO

- Generación automática de observaciones y no conformidades.
- Login compartido.

LIS · ERP · OTROS SISTEMAS

API REST

Librerías en Python, Java y Dart, disponibles **sin costo adicional** para integrar a otros sistemas. Sujeto a factibilidad técnica.



Python Java Dart

Guardamos los datos diez años. Pero los datos son del laboratorio.

CÓMO SE GUARDA

10 años
de retención del histórico completo, sin recorte de resolución

2 zonas
respaldo replicado en una segunda zona geográfica

aws

Registro no modificable

Ni el laboratorio ni nosotros podemos editar una medición ya registrada. Las correcciones y las notas se agregan como asiento nuevo, con autor y marca temporal: el dato original queda.

DE QUIÉN SON

Los datos son del cliente

MIENTRAS DURA EL SERVICIO

Exportación a CSV en cualquier momento, desde el tablero y sin pedir autorización. Sin costo adicional ni límite de rango.

AL DAR DE BAJA

Se entrega el histórico completo en formato legible por cualquier sistema. No hay formatos cerrados, ni datos que queden del lado del proveedor.

La infraestructura del laboratorio no es sólo la heladera

Mismos sensores, misma nube, mismas alarmas, mismo formato de evidencia.

AGUA — DISPONIBLE

Nivel en tanques de agua

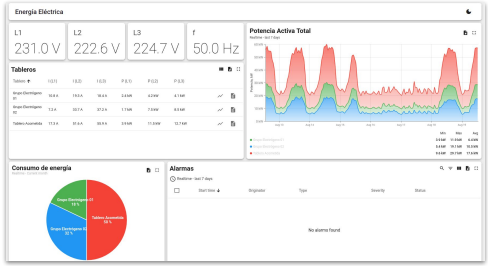
Nivel del tanque en línea, con aviso por nivel bajo antes de que falte agua en un equipo, y por consumo anómalo, que suele ser la primera señal de una pérdida.



ENERGÍA — DISPONIBLE

Suministro eléctrico

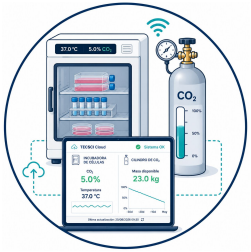
Múltiples variables eléctricas medidas en tiempo real: V, i, P, Q, S, f, Energía, armónicos, etc



CO_2 — EN DESARROLLO

Incubadoras de células

Concentración de CO_2 para cultivo celular y cantidad disponible en el tubo, todo sobre la misma plataforma. **Todavía no está disponible comercialmente.**



Un solo tablero para la infraestructura crítica, en lugar de un sistema por variable.

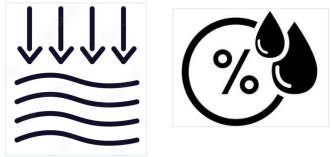
La infraestructura del laboratorio no es sólo la heladera

Mismos sensores, misma nube, mismas alarmas, mismo formato de evidencia.

AMBIENTE — DISPONIBLE

Humedad ambiente y presión atmosférica

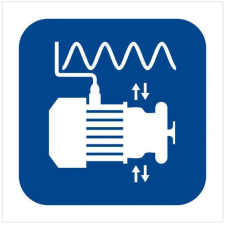
La condición del área de trabajo también es infraestructura: afecta reactivos higroscópicos, tiras reactivas, balanzas analíticas y la estabilidad de equipos sensibles.



VIBRACIÓN — DISPONIBLE

Vibración de motores

Centrífugas, compresores y bombas cambian su firma de vibración antes de fallar. Es mantenimiento predictivo.



A MEDIDA — A CONVENIR

Cualquier otra variable que necesiten

Si miden algo que no está en esta lista, lo desarrollamos. Diseñamos el sensor, el firmware y la vista en el tablero, y entra en la misma plataforma: mismas alarmas, mismo historial, mismo formato de evidencia.



Un solo tablero para la infraestructura crítica, en lugar de un sistema por variable.

01 La temperatura no es un número: es una medición. **Mensurando**, **trazabilidad** e **incertidumbre**. Si falta cualquiera, no es evidencia.

02 Un buen sistema no genera más alarmas. Genera menos y mejores. Es un trabajo en conjunto entre el proveedor y el laboratorio.

03 Lo que no se puede auditar, no ocurrió.

Buena parte de esto lo aprendimos en las heladeras de ustedes.

Gracias



CONTACTO

Gastón Corthey
TECSCI SAS

ESCRIBIR

cloud@tecsci.com.ar
WhatsApp +54 11 7630 2471

https://tecsci.cloud

¡ Gracias a CIBIC Laboratorios y a ALAC por el espacio !