

## INFORME DE SERVICIO DE MANTENIMIENTO Y CALIBRACIÓN

### **Operaciones:**

Se realiza servicio de mantenimiento y calibración al equipo YSI PRO DSS, Serial: 20B121990 encontrado las siguientes observaciones:

Sensor de pH y ORP defectuoso y con su protector de electrodo fisurado, junto con ello al momento del ingreso ambos electrodos (pH y ORP) se encontraban secos y sin solución de almacenamiento. Debido a lo anterior y por lectura inestables, no es posible realizar la calibración de los parámetros antes mencionados en conformidad.

Los parámetros de conductividad eléctrica fueron calibrados en conformidad con estándares certificados los cuales se adjunta en anexos según parámetros.

El parámetro de temperatura fue contrastado con un termómetro patrón digital debidamente identificado en el informe cuya vigencia no supera el año y con su certificado de calibración de fábrica el cual se adjunta en anexos.

Se realiza un mantenimiento técnico preventivo al equipo tanto en el controlador, como en el módulo de sensores (Ver informe de mantenimiento ITM OT 2123).

### **En Conclusión:**

El equipo se encuentra en optimas condiciones de funcionamiento para los parámetros de turbiedad, temperatura y conductividad eléctrica, en el caso de pH y ORP se debe realizar cambio de sensor.

Eduardo Mussa Vergara

Técnico instrumentista



[Verificación documento](#)



[Ver Anexos](#)

19 de abril de 2024

OT: 2123

**Descripción de equipo**

**Cliente**

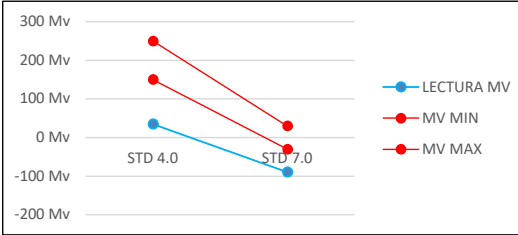
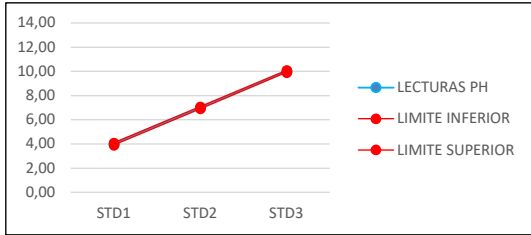
**Equipo** : MULTIPARAMETRICO  
**Marca** : YSI  
**Modelo** : PRO DSS  
**Serial equipo** : 20B121990  
**Serial Sonda** : 20B122244

**Razón social:** UNIVERSIDAD DE CHILE  
**Rut:** 60910000-1  
**Contacto:** NICOLAS MACHUCA  
**Fecha :** 19-04-2024  
**Comp sonda** : 25°C

**Temperatura de trabajo** : 23 °C

**Patrón de Referencia PH**

ESTANDAR	RANGO		LECTURA MV	LECTURAS PH	LIMITE INFERIOR	LIMITE SUPERIOR	ESTADO
STD1	4,00 +/-	0,09	35 Mv	4,01	3,91	4,09	VALOR RECHAZADO
STD2	7,00 +/-	0,09	-90 Mv	7,01	6,91	7,09	VALOR RECHAZADO
STD3	10,00 +/-	0,09		9,99	9,91	10,09	VALOR ACEPTADO



**70 % de eficiencia**

- Elect. nuevo ■
- Elect. en buen estado ■
- Elect. requiere tratamiento ■
- Elect. en mal estado ■

**SENSOR RECHAZADO**

**Patrones utilizados**

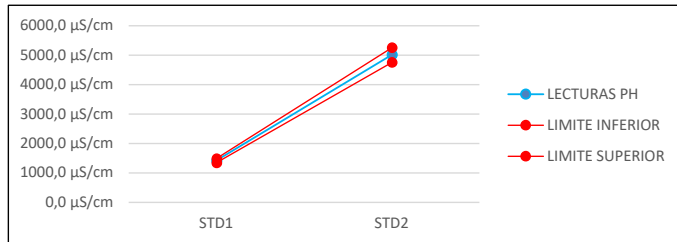
STD 1 PH 4.00 LOTE: 8613  
 STD 2 PH 7.00 LOTE: 8667  
 STD 3 PH 10.00 LOTE: 8626

**Observaciones**

SENSOR DEBE SER REEMPLAZADO POR BAJA EFICIENCIA.

**Patrón referencia Conductividad eléctrica**

ESTANDAR	RANGO		LECTURAS	LIMITE INFERIOR	LIMITE SUPERIOR	ESTADO
STD1	1413 µS/cm	+/- 5%	1423,0 µS/cm	1342,35 µS/cm	1483,65 µS/cm	VALOR ACEPTADO
STD2	5000 µS/cm	+/- 5%	5011,0 µS/cm	4750,00 µS/cm	5250,00 µS/cm	VALOR ACEPTADO



**Patrones utilizados**

STD 1 1413 µS/cm LOTE: 5113  
 STD 2 5000 µS/cm LOTE: 5048

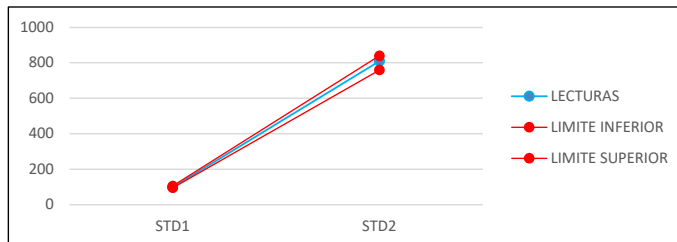
**Observaciones**

SENSOR EN ÓPTIMAS CONDICIONES, VERIFICACION A TEMPERATURA DE 25,2

SENSOR ACEPTADO

**Patrón referencia Turbidez**

ESTANDAR	RANGO		LECTURAS	LIMITE INFERIOR	LIMITE SUPERIOR	ESTADO
STD1	100	+/- 5	99	95	105	VALOR ACEPTADO
STD2	800	+/- 40	810	760	840	VALOR ACEPTADO



**Patrones utilizados**

STD 1 100 NTU LOTE: A0204  
 STD 2 800 NTU LOTE: A6351

**Observaciones**

SENSOR EN ÓPTIMAS CONDICIONES

SENSOR ACEPTADO

**Patrón ORP**

ESTANDAR	PATRÓN	LECTURA	ESTADO
STD1	240mv	540	VALOR RECHAZADO

SENSOR RECHAZADO

**Patron utilizado**  
 STD 1 240mv LOTE: 4705

**Observaciones** SE DEBE REEMPLAZAR EL SENSOR POR BAJA EFICIENCIA



**Conclusión**

SE DEBE REEMPLAZAR SENSORES DE PH Y ORP



### CONTRASTACIÓN DE TERMÓMETROS

#### Antecedentes Equipo Contrastado

Equipo MULTIPARAMÉTRICO  
Marca YSI  
Modelo PRO DSS  
Código Interno 20B121990  
Numero Serie 20B121990

#### Antecedentes Equipo Patron

Equipo TERMÓMETRO DIGITAL  
Marca HANNA  
Modelo HI 935005N  
Numero de Certificado 436554324  
Numero Serie H0048002

#### Antecedentes Laboratorio

Lugar de Calibracion SANTIAGO  
Temperatura Ambiental 23°C

Nº de Verificación	T (°C) de Verificación	Error (°C) Termómetro Patrón	Lectura	Lectura (°C) Term. Patrón	Lectura (°C) Corregida Term. Patrón	Lectura Termómetro de trabajo (°C)	Lectura Promedio (°C) Corregida Term. Patrón	Lectura Promedio Termómetro de trabajo (°C)	Lectura Promedio Termómetro de trabajo Valor Corregido (°C)
1	4°C	0,13	1	4,00	3,87	4,00	3,87	4,03	3,88
			2	4,00	3,87	4,00			
			3	4,00	3,87	4,10			
2	10°C	0,13	1	10,00	9,87	10,00	9,87	10,00	9,85
			2	10,00	9,87	10,00			
			3	10,00	9,87	10,00			
3	20°C	0,13	1	20,00	19,87	20,00	19,87	20,03	19,88
			2	20,00	19,87	20,00			
			3	20,00	19,87	20,10			
4	30°C	0,13	1	30,00	29,87	30,10	29,87	30,03	29,87
			2	30,00	29,87	30,00			
			3	30,00	29,87	30,00			

#### Resultado de Calibracion

Multiplicador o Pendiente de la Curva [m]  
Intercepto o error Absoluto [b]  
Coeficiente de Correlacion [R^2]  
Error Relativo [%]

1,0005102
0,1469031
0,9999981
-0,05102%

#### Ecuacion de correccion

Valor Corregido = (Valor Leido / Pendiente [m]) - Intercepto [°C]

Fecha Contrastación 19-04-2024  
Fecha Vencimiento 19-04-2025  
Responsable Eduardo Mussa

Firma



Cod. verificador

Conclusión: Equipo Cumple con los requisitos para medir temperatura en terreno  
Se deben aplicar factores según tabla adjunta



**Antecedentes Equipo Contrastado**

Equipo	MULTIPARAMÉTRICO
Marca	YSI
Modelo	PRO DSS
Código Interno	20B121990
Numero Serie	20B121990

**Antecedentes Equipo Patron**

Equipo	TERMÓMETRO DIGITAL
Marca	HANNA
Modelo	HI 935005N
Numero de Certificado	436554324
Numero Serie	H0048002

**Antecedentes Laboratorio**

Lugar de Calibración	SANTIAGO
Temperatura Ambiental	23°C

Valor Teorico Leído	Valor Teorico Corregido	Valor Teorico Leído	Valor Teorico Corregido	Valor Teorico Leído	Valor Teorico Corregido	Valor Teorico Leído	Valor Teorico Corregido	Valor Teorico Leído	Valor Teorico Corregido
3,00	2,85	8,70	8,55	14,40	14,25	20,10	19,94	25,80	25,64
3,10	2,95	8,80	8,65	14,50	14,35	20,20	20,04	25,90	25,74
3,20	3,05	8,90	8,75	14,60	14,45	20,30	20,14	26,00	25,84
3,30	3,15	9,00	8,85	14,70	14,55	20,40	20,24	26,10	25,94
3,40	3,25	9,10	8,95	14,80	14,65	20,50	20,34	26,20	26,04
3,50	3,35	9,20	9,05	14,90	14,75	20,60	20,44	26,30	26,14
3,60	3,45	9,30	9,15	15,00	14,85	20,70	20,54	26,40	26,24
3,70	3,55	9,40	9,25	15,10	14,95	20,80	20,64	26,50	26,34
3,80	3,65	9,50	9,35	15,20	15,05	20,90	20,74	26,60	26,44
3,90	3,75	9,60	9,45	15,30	15,15	21,00	20,84	26,70	26,54
4,00	3,85	9,70	9,55	15,40	15,25	21,10	20,94	26,80	26,64
4,10	3,95	9,80	9,65	15,50	15,35	21,20	21,04	26,90	26,74
4,20	4,05	9,90	9,75	15,60	15,45	21,30	21,14	27,00	26,84
4,30	4,15	10,00	9,85	15,70	15,55	21,40	21,24	27,10	26,94
4,40	4,25	10,10	9,95	15,80	15,65	21,50	21,34	27,20	27,04
4,50	4,35	10,20	10,05	15,90	15,74	21,60	21,44	27,30	27,14
4,60	4,45	10,30	10,15	16,00	15,84	21,70	21,54	27,40	27,24
4,70	4,55	10,40	10,25	16,10	15,94	21,80	21,64	27,50	27,34
4,80	4,65	10,50	10,35	16,20	16,04	21,90	21,74	27,60	27,44
4,90	4,75	10,60	10,45	16,30	16,14	22,00	21,84	27,70	27,54
5,00	4,85	10,70	10,55	16,40	16,24	22,10	21,94	27,80	27,64
5,10	4,95	10,80	10,65	16,50	16,34	22,20	22,04	27,90	27,74
5,20	5,05	10,90	10,75	16,60	16,44	22,30	22,14	28,00	27,84
5,30	5,15	11,00	10,85	16,70	16,54	22,40	22,24	28,10	27,94
5,40	5,25	11,10	10,95	16,80	16,64	22,50	22,34	28,20	28,04
5,50	5,35	11,20	11,05	16,90	16,74	22,60	22,44	28,30	28,14
5,60	5,45	11,30	11,15	17,00	16,84	22,70	22,54	28,40	28,24
5,70	5,55	11,40	11,25	17,10	16,94	22,80	22,64	28,50	28,34
5,80	5,65	11,50	11,35	17,20	17,04	22,90	22,74	28,60	28,44
5,90	5,75	11,60	11,45	17,30	17,14	23,00	22,84	28,70	28,54
6,00	5,85	11,70	11,55	17,40	17,24	23,10	22,94	28,80	28,64
6,10	5,95	11,80	11,65	17,50	17,34	23,20	23,04	28,90	28,74
6,20	6,05	11,90	11,75	17,60	17,44	23,30	23,14	29,00	28,84
6,30	6,15	12,00	11,85	17,70	17,54	23,40	23,24	29,10	28,94
6,40	6,25	12,10	11,95	17,80	17,64	23,50	23,34	29,20	29,04
6,50	6,35	12,20	12,05	17,90	17,74	23,60	23,44	29,30	29,14
6,60	6,45	12,30	12,15	18,00	17,84	23,70	23,54	29,40	29,24
6,70	6,55	12,40	12,25	18,10	17,94	23,80	23,64	29,50	29,34
6,80	6,65	12,50	12,35	18,20	18,04	23,90	23,74	29,60	29,44
6,90	6,75	12,60	12,45	18,30	18,14	24,00	23,84	29,70	29,54
7,00	6,85	12,70	12,55	18,40	18,24	24,10	23,94	29,80	29,64
7,10	6,95	12,80	12,65	18,50	18,34	24,20	24,04	29,90	29,74
7,20	7,05	12,90	12,75	18,60	18,44	24,30	24,14	30,00	29,84
7,30	7,15	13,00	12,85	18,70	18,54	24,40	24,24	30,10	29,94
7,40	7,25	13,10	12,95	18,80	18,64	24,50	24,34	30,20	30,04
7,50	7,35	13,20	13,05	18,90	18,74	24,60	24,44	30,30	30,14
7,60	7,45	13,30	13,15	19,00	18,84	24,70	24,54	30,40	30,24
7,70	7,55	13,40	13,25	19,10	18,94	24,80	24,64	30,50	30,34
7,80	7,65	13,50	13,35	19,20	19,04	24,90	24,74	30,60	30,44
7,90	7,75	13,60	13,45	19,30	19,14	25,00	24,84	30,70	30,54
8,00	7,85	13,70	13,55	19,40	19,24	25,10	24,94	30,80	30,64
8,10	7,95	13,80	13,65	19,50	19,34	25,20	25,04	30,90	30,74
8,20	8,05	13,90	13,75	19,60	19,44	25,30	25,14	31,00	30,84
8,30	8,15	14,00	13,85	19,70	19,54	25,40	25,24	31,10	30,94
8,40	8,25	14,10	13,95	19,80	19,64	25,50	25,34	31,20	31,04
8,50	8,35	14,20	14,05	19,90	19,74	25,60	25,44	31,30	31,14
8,60	8,45	14,30	14,15	20,00	19,84	25,70	25,54	31,40	31,24