

CAMPAÑA DE MEDICIÓN DEL ÍNDICE WBGT EN CANARIAS

Mónica Barreiro Andrade

| Jefa de Sección del Área Técnica de Seguridad en el Trabajo
del Instituto Canario de Seguridad Laboral (ICASEL)

ESTRÉS TÉRMICO Y RADIACIÓN UV:

Retos y soluciones ante el cambio climático en el ámbito laboral

Madrid 13 de mayo



2026 AÑO
DE LA SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

EQUIPOS DE MEDICIÓN DEL ÍNDICE WBGT

COMPROBACIÓN INICIAL DEL MODELO CAMPAÑA VERANO 2024

- Equipos cedidos en préstamo.
- Monitores de estrés térmico Quest Temp 36.
- Equipos conformes con la norma UNE-EN ISO 7243:2017.
- Capacidad limitada de memoria y almacenamiento de datos.
- Funcionamiento mediante batería.
- Sin posibilidad de conexión a red eléctrica.

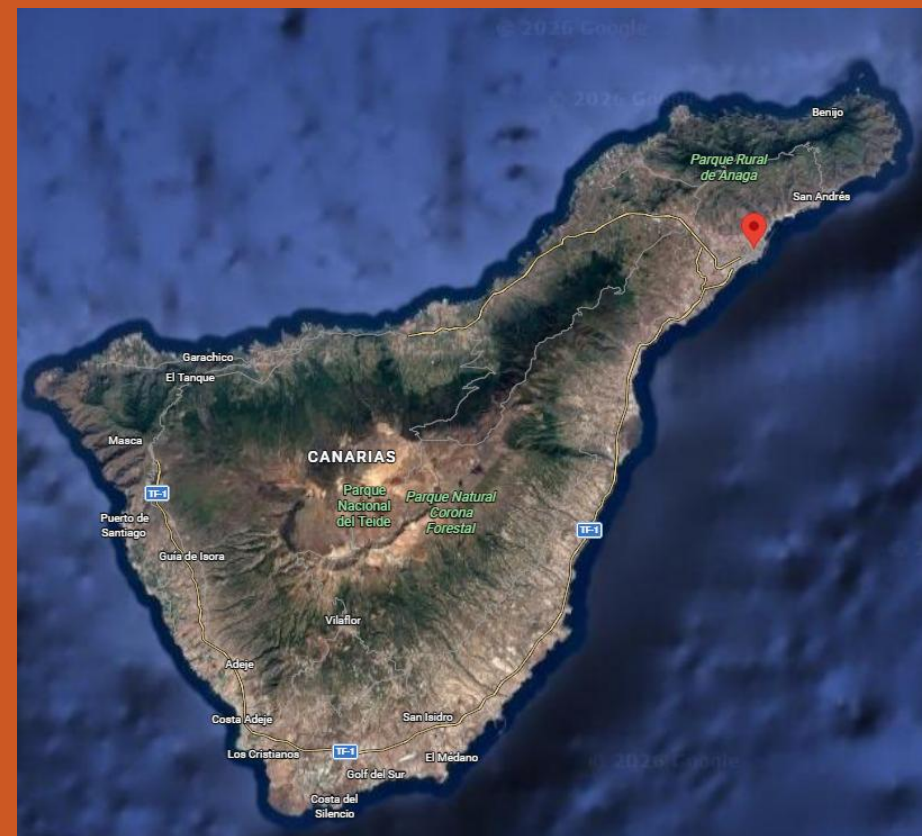
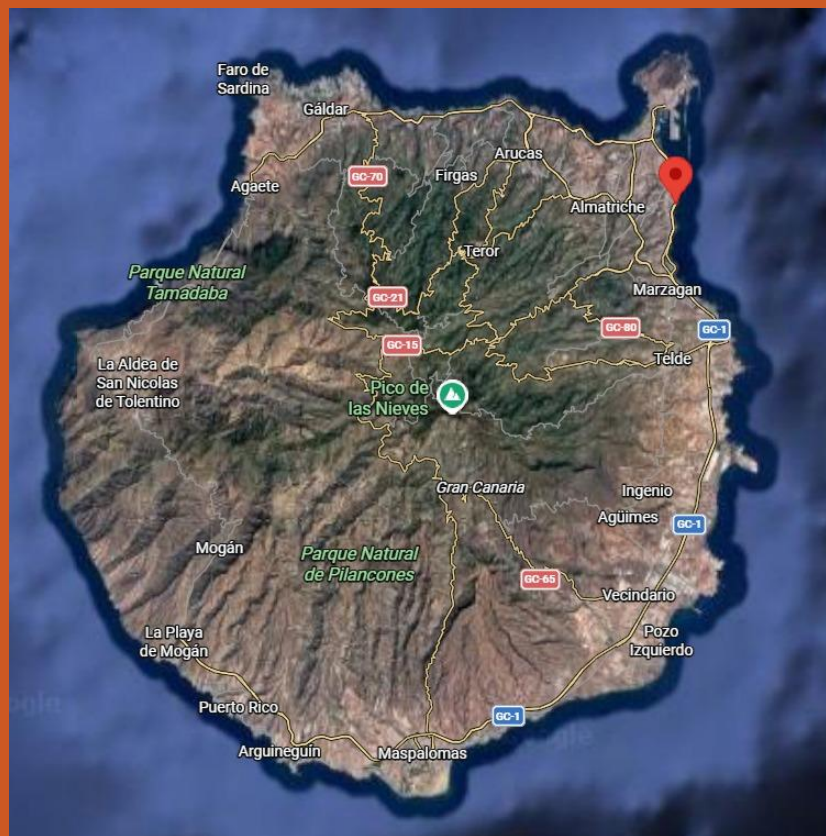


**Quest Temp Heat Stress
Monitor 36**

PUNTOS DE OBSERVACIÓN DE LA CAC

LAS PALMAS DE GRAN CANARIA

SANTA CRUZ DE TENERIFE



ELECCIÓN DE LA UBICACIÓN

CRITERIOS TÉCNICOS Y OPERATIVOS - VERANO 2024

CRITERIOS DE UBICACIÓN

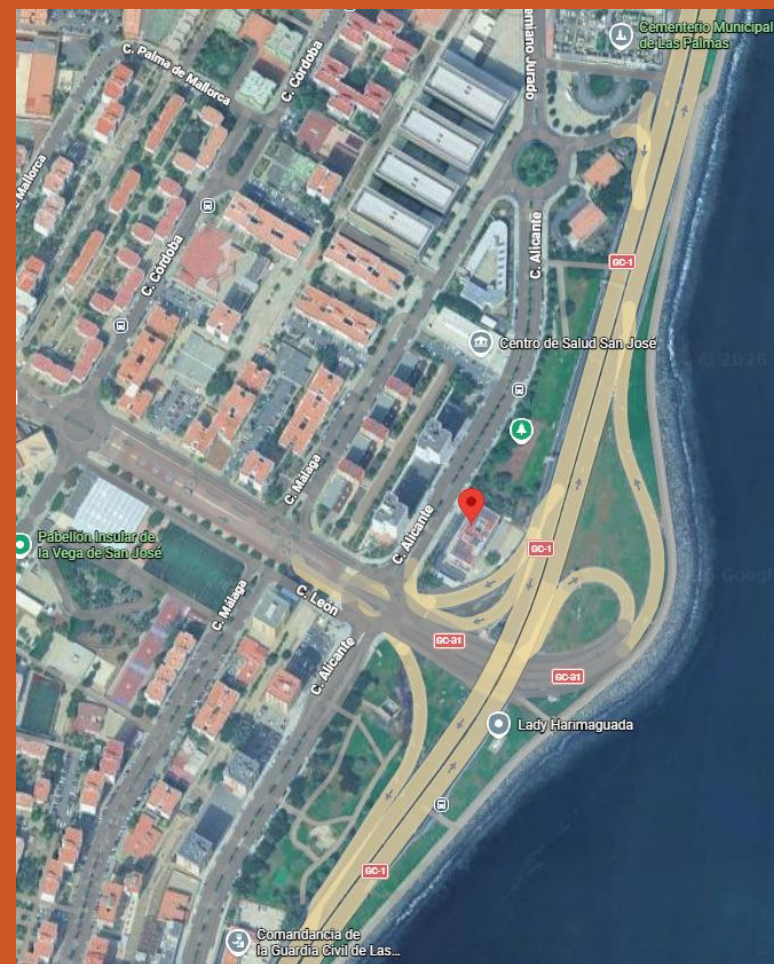
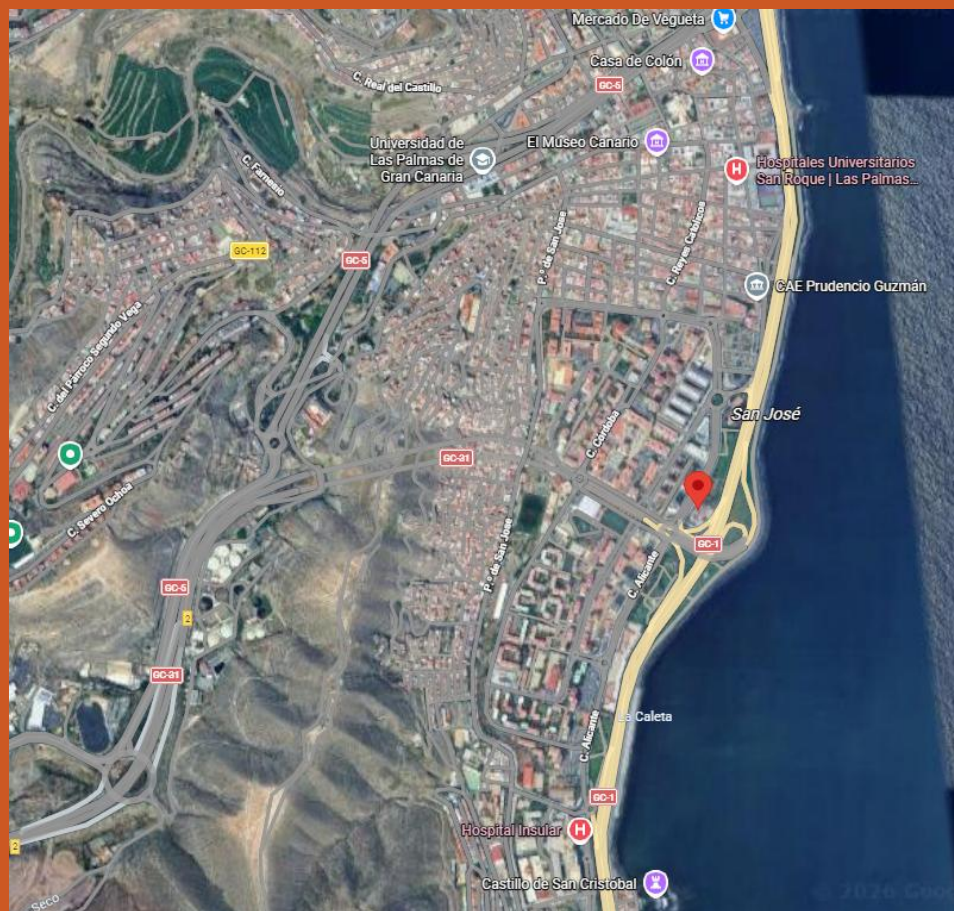
- Ausencia de sombras durante el periodo de medición.
- Ubicación alejada de muros, paredes u otros obstáculos (arbolado, estructuras, etc).
- Instalación preferentemente a nivel del suelo, evitando azoteas.
- Altura del equipo entre 1 y 2 m respecto al terreno.

CRITERIOS OPERATIVOS

- Registro de datos a intervalos de 60 min.
- Periodo de medición: junio – septiembre.
- Horario: de 11:00 a 17:00 horas (instalación del equipo a las 10:00 horas).
- Registro de datos en ficha Excel elaborada por el INSST.

ELECCIÓN DE LA UBICACIÓN

LAS PALMAS DE GRAN CANARIA

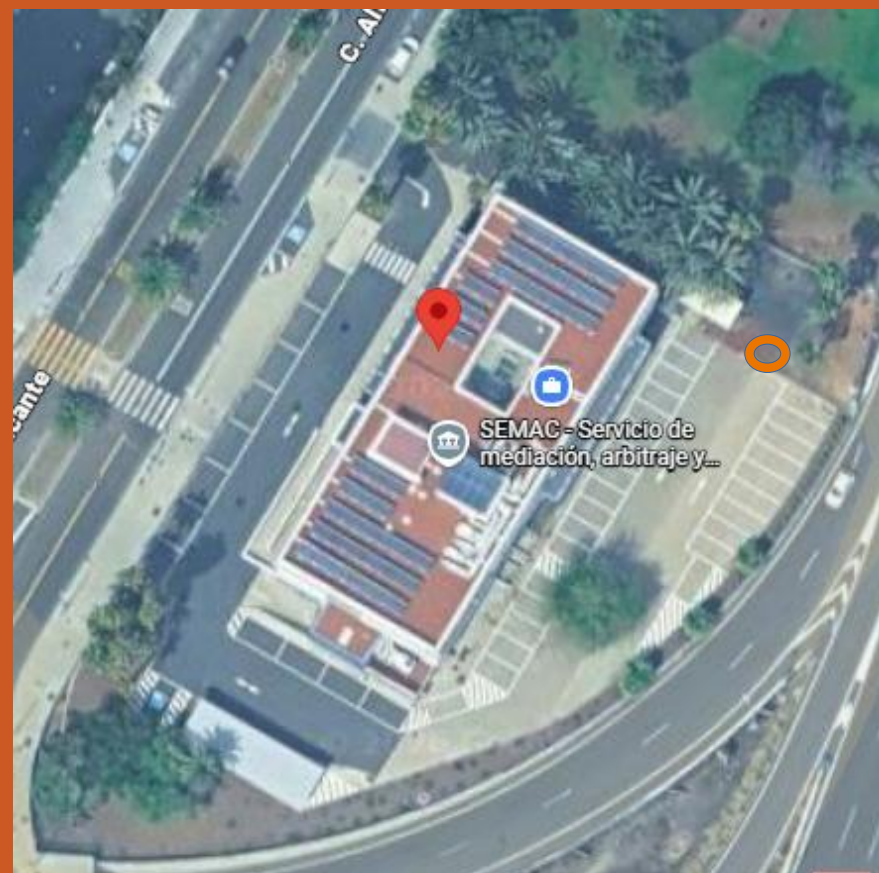


ELECCIÓN DE LA UBICACIÓN

LAS PALMAS DE GRAN CANARIA



Dirección General de Trabajo



ELECCIÓN DE LA UBICACIÓN

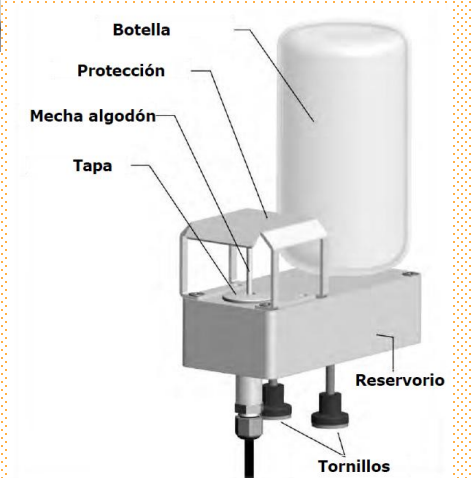
LAS PALMAS DE GRAN CANARIA - VERANO 2024



EQUIPO DE MEDICIÓN WBGT SELECCIONADO

VERIFICACIÓN DEL WBGT EN LOS PUNTOS DE LA RED OBSERVACIONAL

- Monitor de estrés térmico Delta OHM HD 32.3TC.
- Sonda de temperatura seca del aire y humedad relativa (HP3217R).
- Sonda de temperatura de globo \varnothing 150 mm (TP3275).
- Sonda de temperatura de bulbo húmedo natural con depósito de 500 cc (TP3204S).



ELECCIÓN DE LA UBICACIÓN

CRITERIOS TÉCNICOS Y OPERATIVOS - VERANO 2025

CRITERIOS DE UBICACIÓN

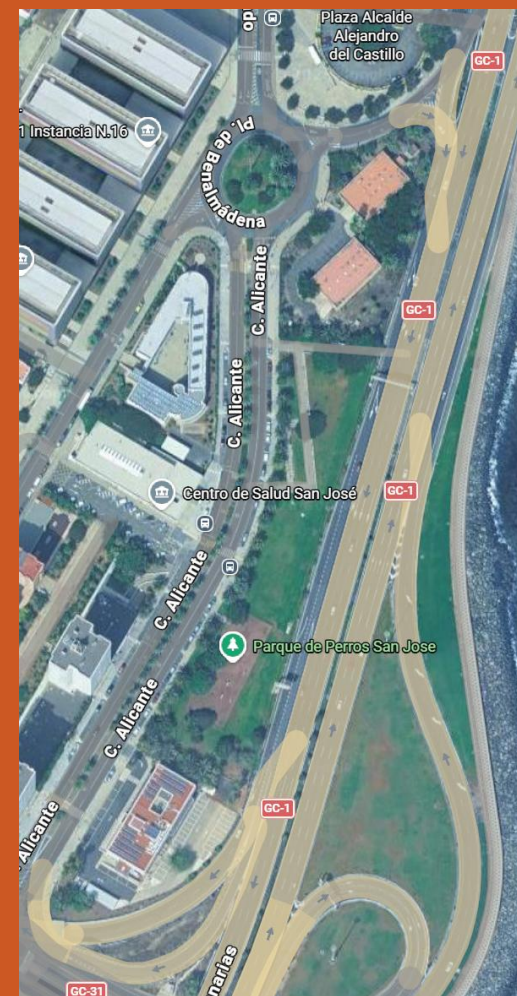
- Ausencia de sombras durante el periodo de medición.
- Ubicación alejada de muros, paredes u otros obstáculos (arbolado, estructuras, etc).
- Instalación preferentemente a nivel del suelo, evitando azoteas.
- Altura del equipo entre 1 y 2 m respecto al terreno.
- Montaje estable, anclado a un mástil o estructura fija.
- Registrador de datos (data logger) protegido en el interior de una caja estanca.

CRITERIOS OPERATIVOS

- Registro de datos cada 10 min durante 24 horas.
- Periodo de medición: junio - septiembre.
- Conexión preferente a red eléctrica para garantizar la continuidad de registro.
- Exportación de datos en formato CSV.
- Cumplimentación de cuaderno de observación.

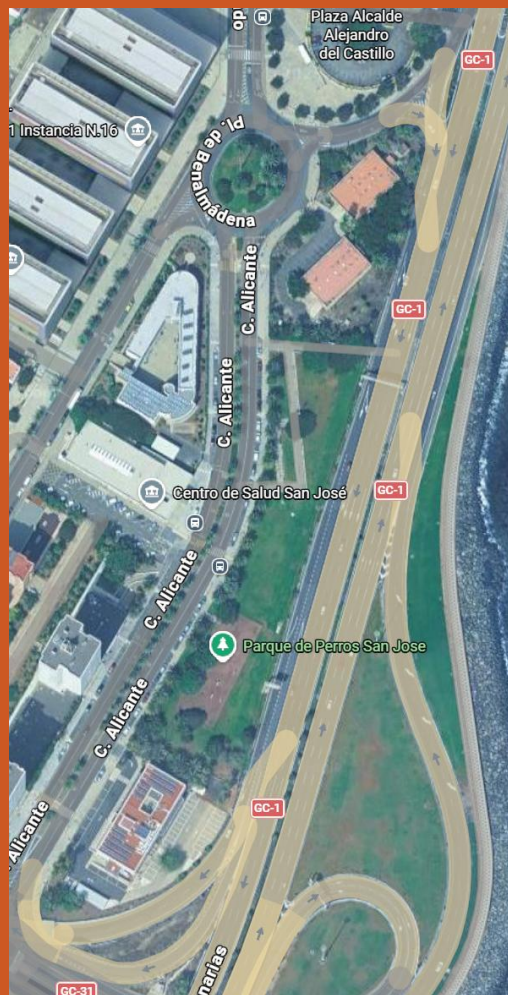
ELECCIÓN DE LA UBICACIÓN

LAS PALMAS DE GRAN CANARIA - VERANO 2025



ELECCIÓN DE LA UBICACIÓN

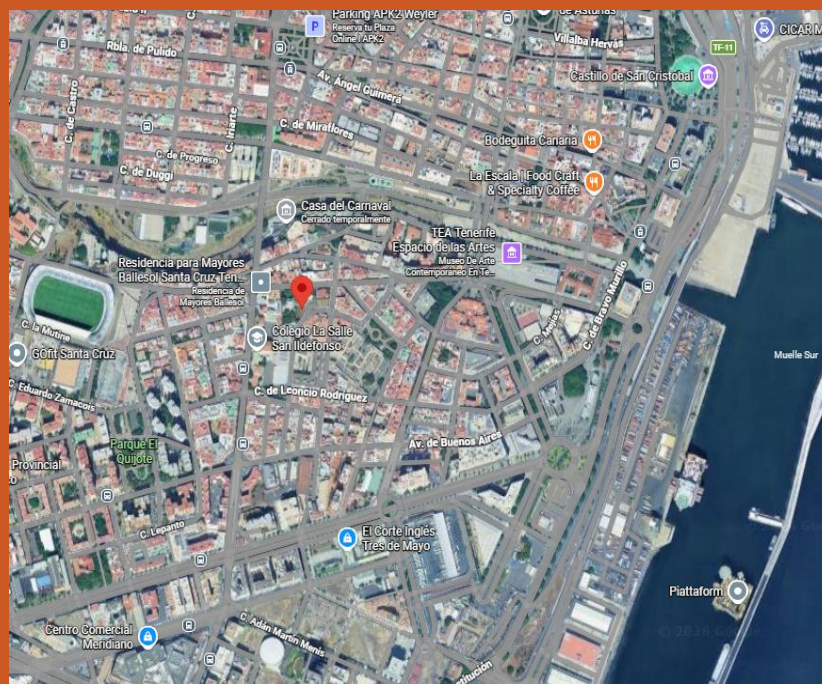
LAS PALMAS DE GRAN CANARIA - VERANO 2025



Dirección General de Trabajo

ELECCIÓN DE LA UBICACIÓN

SANTA CRUZ DE TENERIFE - VERANO 2025



ELECCIÓN DE LA UBICACIÓN

SANTA CRUZ DE TENERIFE - VERANO 2025



Agencia Estatal de Meteorología

MONTAJE DEL EQUIPO

LAS PALMAS DE GRAN CANARIA

- Altura de la azotea: ~ 8 m.
- Sistema de fijación: anclado a mástil (tipo Televés).
- Alimentación eléctrica: conexión a red.
- Registrador de datos: ubicado en caja estanca.
- Altura de las sondas: 1,53 m sobre el plano de la azotea.
- Condiciones de exposición: sin sombras.
- Entorno próximo:
 - Norte: paneles solares a 2,62 m.
 - Este: muro perimetral (h = 1,02 m; d = 1,91 m).
 - Oeste: muro perimetral (h = 1,53 m; d = 3,91 m).

Norte



Sur

MONTAJE DEL EQUIPO

LAS PALMAS DE GRAN CANARIA

- Altura de la azotea: ~ 8 m.
- Sistema de fijación: anclado a mástil (tipo Televés).
- Alimentación eléctrica: conexión a red.
- Registrador de datos: ubicado en caja estanca.
- Altura de las sondas: 1,53 m sobre el plano de la azotea.
- Condiciones de exposición: sin sombras.
- Entorno próximo:
 - Norte: paneles solares a 2,62 m.
 - Este: muro perimetral (h = 1,02 m; d = 1,91 m).
 - Oeste: muro perimetral (h = 1,53 m; d = 3,91 m).

Este



Oeste

MONTAJE DEL EQUIPO

SANTA CRUZ DE TENERIFE

- Instalación a nivel del suelo.
- Sistema de fijación: anclado a mástil facilitado por AEMET de Santa Cruz de Tenerife.
- Alimentación eléctrica: conexión a red.
- Registrador de datos: ubicado en caja estanca.
- Altura de las sondas: 1,65 m sobre el nivel del suelo.
- Condiciones de exposición: sin sombras y alejado de muros, paredes u otros obstáculos.

Norte



Sur

MONTAJE DEL EQUIPO

SANTA CRUZ DE TENERIFE

- Instalación a nivel del suelo.
- Sistema de fijación: anclado a mástil facilitado por AEMET de Santa Cruz de Tenerife.
- Alimentación eléctrica: conexión a red.
- Registrador de datos: ubicado en caja estanca.
- Altura de las sondas: 1,65 m sobre el nivel del suelo.
- Condiciones de exposición: sin sombras y alejado de muros, paredes u otros obstáculos.

Este



Oeste

PROGRAMACIÓN Y GESTIÓN DE DATOS DE LOS EQUIPOS

VERIFICACIÓN DEL ÍNDICE WBGT - CAMPAÑA VERANO 2025

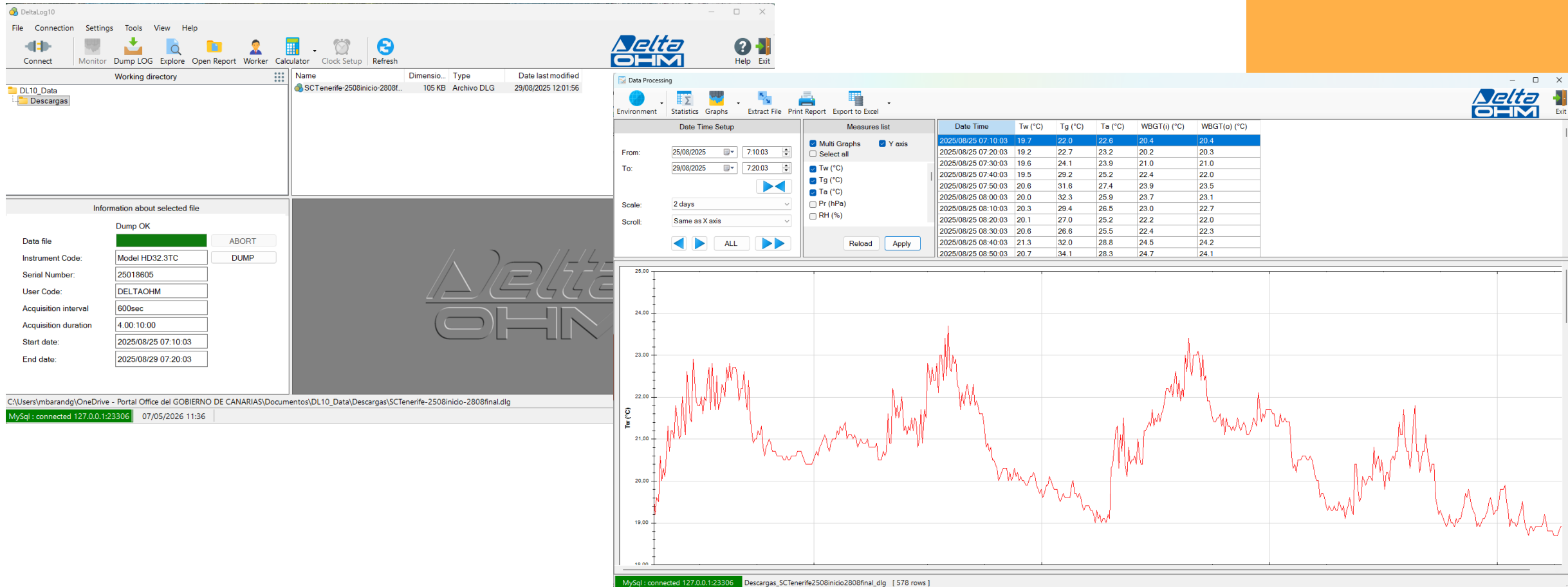
- Ajuste de fecha y hora. Configuración en hora UTC (hora local – 1 h en horario de verano).
- Intervalo de registro (logging Interval): 10 min.
- Duración del registro (logging duration): continua (00:00:00).
- Creación del proyecto para el almacenamiento de los datos muestreados.



PROGRAMACIÓN Y GESTIÓN DE DATOS DE LOS EQUIPOS

VERIFICACIÓN DEL ÍNDICE WBGT - CAMPAÑA VERANO 2025

- Descarga y visualización de datos mediante el software DeltaLog10.



The screenshot displays the DeltaLog10 software interface, which is used for data processing and visualization. The interface is divided into several sections:

- Working directory:** Shows the file path and details for the selected data file: SCTenerife-2508inicio-2808f... (105 KB, Archivo DLG, 29/08/2025 12:01:56).
- Information about selected file:** Provides details about the data file, including the instrument code (Model HD32.3TC), serial number (25018605), user code (DELTAOHM), acquisition interval (600sec), acquisition duration (4.00:10.00), start date (2025/08/25 07:10:03), and end date (2025/08/29 07:20:03).
- Data Processing:** Contains a table of data points and a graph. The table shows the following data:

Date Time	Tw (°C)	Tg (°C)	Ta (°C)	WBGT(i) (°C)	WBGT(o) (°C)
2025/08/25 07:10:03	19.7	22.0	22.6	20.4	20.4
2025/08/25 07:20:03	19.2	22.7	23.2	20.2	20.3
2025/08/25 07:30:03	19.6	24.1	23.9	21.0	21.0
2025/08/25 07:40:03	19.5	29.2	25.2	22.4	22.0
2025/08/25 07:50:03	20.6	31.6	27.4	23.9	23.5
2025/08/25 08:00:03	20.0	32.3	25.9	23.7	23.1
2025/08/25 08:10:03	20.3	29.4	26.5	23.0	22.7
2025/08/25 08:20:03	20.1	27.0	25.2	22.2	22.0
2025/08/25 08:30:03	20.6	26.6	25.5	22.4	22.3
2025/08/25 08:40:03	21.3	32.0	28.8	24.5	24.2
2025/08/25 08:50:03	20.7	34.1	28.3	24.7	24.1

- Graph:** A line graph showing the variation of Tw (°C) over time. The Y-axis ranges from 18.00 to 25.00. The X-axis represents time from 07:10:03 to 08:50:03. The graph shows a fluctuating trend, with values generally increasing from around 19.7°C at 07:10:03 to a peak of approximately 24.5°C at 08:40:03, before decreasing to around 20.7°C at 08:50:03.

The software interface also includes a menu bar (File, Connection, Settings, Tools, View, Help) and a toolbar with various icons for data processing and visualization. The status bar at the bottom indicates the connection to the data source and the number of rows displayed (578 rows).

PROGRAMACIÓN Y GESTIÓN DE DATOS DE LOS EQUIPOS

VERIFICACIÓN DEL ÍNDICE WBGT - CAMPAÑA VERANO 2025

- Exportación de datos en formato CSV.



2020/01/15 08:00:00	
THERMAL MICROCLIMATE	
WBGT Index	
00:00:00	
Tnw	21.0°C
Tg	26.0°C
T	23.0°C
WBGT indoor	22.5
WBGT outdoor	22.2

	A	B	C	D	E	F
1	Date Time	Tw (°C)	Tg (°C)	Ta (°C)	WBGT(i) (°C)	WBGT(o) (°C)
2	25/08/2025 7:10:03	19,7	22	22,6	20,4	20,4
3	25/08/2025 7:20:03	19,2	22,7	23,2	20,2	20,3
4	25/08/2025 7:30:03	19,6	24,1	23,9	21	21
5	25/08/2025 7:40:03	19,5	29,2	25,2	22,4	22
6	25/08/2025 7:50:03	20,6	31,6	27,4	23,9	23,5
7	25/08/2025 8:00:03	20	32,3	25,9	23,7	23,1
8	25/08/2025 8:10:03	20,3	29,4	26,5	23	22,7
9	25/08/2025 8:20:03	20,1	27	25,2	22,2	22
10	25/08/2025 8:30:03	20,6	26,6	25,5	22,4	22,3
11	25/08/2025 8:40:03	21,3	32	28,8	24,5	24,2
12	25/08/2025 8:50:03	20,7	34,1	28,3	24,7	24,1
13	25/08/2025 9:00:03	21,2	34,1	28,7	25,1	24,5
14	25/08/2025 9:10:03	21,2	34,7	29,1	25,3	24,7
15	25/08/2025 9:20:03	21	32,9	28,1	24,6	24,1
16	25/08/2025 9:30:03	21,8	37,7	30,1	26,6	25,8
17	25/08/2025 9:40:03	21,5	39,8	29,7	27	26
18	25/08/2025 9:50:03	21	39,5	29,3	26,6	25,5
19	25/08/2025 10:00:03	21,1	39,6	29,2	26,6	25,6
20	25/08/2025 10:10:03	22	42,4	32,2	28,1	27,1
21	25/08/2025 10:20:03	21,5	41	31,3	27,3	26,4
22	25/08/2025 10:30:03	21,1	41	30,6	27,1	26
23	25/08/2025 10:40:03	22,6	43,1	32,4	28,7	27,7
24	25/08/2025 10:50:03	22,1	44,6	32,7	28,8	27,6
25	25/08/2025 11:00:03	21,5	43,5	31,5	28,1	26,9
26	25/08/2025 11:10:03	21,4	44,6	32,6	28,3	27,1
27	25/08/2025 11:20:03	22,9	45,6	33,9	29,7	28,5
28	25/08/2025 11:30:03	22,4	45,5	33,4	29,3	28,1
29	25/08/2025 11:40:03	21,9	44,5	32,9	28,7	27,5
30	25/08/2025 11:50:03	21,8	43,1	32,2	28,2	27,1
31	25/08/2025 12:00:03	21,8	45,1	32,6	28,8	27,6
32	25/08/2025 12:10:03	22	43,2	32,9	28,4	27,3
33	25/08/2025 12:20:03	21,6	43,8	32,8	28,3	27,2
34	25/08/2025 12:30:03	22	45,3	33,1	29	27,8
35	25/08/2025 12:40:03	21,9	43,2	32,2	28,3	27,2
36	25/08/2025 12:50:03	22,4	47,2	34	29,9	28,5

SEGUIMIENTO Y MANTENIMIENTO DEL EQUIPO



- Revisión del nivel de agua: semanal.
- Reposición de agua: cada 2-3 semanas.
- Sustitución de la mecha: cada 2-3 semanas.
 - Descarga de datos: semanal.
- Verificación periódica del correcto funcionamiento del sistema.

INCIDENCIAS DETECTADAS

- Dificultades para la selección y adecuación de la ubicación de los equipos.
- Retraso en el inicio de la campaña debido a demoras en el suministro y despacho aduanero de los equipos.
- Restricciones informáticas para la instalación y utilización del software de gestión de datos.
- Puertos USB deshabilitados en los equipos informáticos corporativos.
- Longitud insuficiente de la mecha tras su sustitución, impidiendo el contacto continuo con el agua del depósito y el correcto mantenimiento de la humedad.

VENTAJAS DE LOS EQUIPOS UTILIZADOS

- Autonomía del depósito de agua.
- Continuidad del registro de datos gracias a la conexión permanente a red eléctrica.
- Elevada capacidad de almacenamiento de datos (8 GB).
- Automatización de las mediciones y del registro de datos.
- Pantalla gráfica táctil de fácil visualización y manejo.
- Facilidad de seguimiento y mantenimiento.
- Posibilidad de desarrollar campañas prolongadas de monitorización.

NÚMERO DE OBSERVACIONES

Las Palmas GC

1658

S/C Tenerife

1652

Canarias

3310

Muchas GRACIAS

