




CAPTURA Y PROCESAMIENTO DE DATOS DE LA COLUMNA TOTAL DE OZONO

Instructivo: IN-DMA-002

Versión: 01

SUBDIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DEL AMBIENTE ATMOSFÉRICO - DIRECCIÓN DE METEOROLOGÍA Y EVALUACIÓN AMBIENTAL ATMOSFÉRICA

Elaborado por: Jhojan Pool Rojas Quincho Subdirector Subdirección de Evaluación del Ambiente Atmosférico Juan Tacza Ordoñez Especialista IV Subdirección de Evaluación del Ambiente Atmosférico Julia Amelia Astudillo Capcha Asistente Técnico Subdirección de Evaluación del Ambiente Atmosférico José Esteban Obregón Yataco Analista avanzado en Modelamiento Ambiental Subdirección de Evaluación del Ambiente Atmosférico	Firma:
Revisado por: Sonia del Carmen Huamán Lozano Directora Unidad de Modernización y Gestión de la Calidad	Firma:

	INSTRUCTIVO	Código	IN-DMA-002
	CAPTURA Y PROCESAMIENTO DE DATOS DE LA COLUMNA TOTAL DE OZONO	Versión	01
		Página	2 de 17

Aprobado por:	Firma:
<p>Gabriela Teófila Rosas Benancio Directora Dirección de Meteorología y Evaluación Ambiental Atmosférica</p>	

1. OBJETIVO

Establecer el instructivo para la captura y procesamiento de datos de la columna total de ozono (CTO) en el Observatorio de Vigilancia Atmosférica (OVA) Marcapomacocha.

2. ALCANCE

El presente instructivo es de aplicación y cumplimiento obligatorio para los/las funcionarios/as y servidores/as involucrados en la captura y procesamiento de datos de la CTO en el OVA Marcapomacocha.

3. DESARROLLO

3.1. Materiales requeridos

- 01 Tabla Q¹ calibrada para el OVA Marcapomacocha (Anexo 1)
- 01 Espectrofotómetro Dobson²
- 01 Formato ADADA (Anexo 2)³
- 01 Software para calcular la CTO en unidades Dobson


3.2. Operaciones

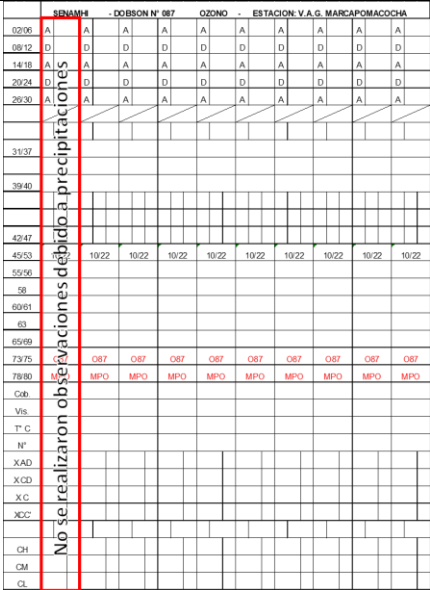

N°	Actividad
1	<p>Observar las condiciones del tiempo atmosférico.</p> <p>Nota: De no presentarse precipitación o tormentas eléctricas o vientos mayores o iguales a 20 m/s continuar con la actividad N° 2, de lo contrario finalizar e indicar en el formato ADADA que no se realizaron observaciones debido a precipitación o tormentas eléctricas o vientos mayores o iguales a 20 m/s.</p>


¹Tabla que contiene los valores de las longitudes de onda A y D (3055 y 3254 unidades Angstrom, respectivamente) en función de la temperatura.


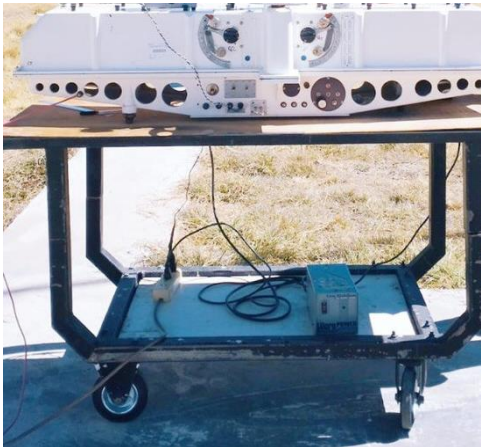

² Instrumento óptico que permite medir la columna total de ozono.


³ Formato donde se debe ingresar las condiciones del tiempo atmosférico y de las longitudes de onda A y D medidas por el espectrofotómetro Dobson.

	INSTRUCTIVO CAPTURA Y PROCESAMIENTO DE DATOS DE LA COLUMNA TOTAL DE OZONO	Código	IN-DMA-002
		Versión	01
		Página	3 de 17

N°	Actividad
	 <p>Figura 1. Cuadrante rojo indica donde se debe registrar que no se realizaron observaciones en el formato ADADA</p>
2	<p>Ingresar al área de ozono donde se encuentra el Espectrofotómetro Dobson.</p>  <p>Figura 2. Área de ozono</p>
3	<p>Trasladar e instalar el Espectrofotómetro Dobson en la plataforma de medición.</p>

	INSTRUCTIVO CAPTURA Y PROCESAMIENTO DE DATOS DE LA COLUMNA TOTAL DE OZONO	Código	IN-DMA-002
		Versión	01
		Página	4 de 17

N°	Actividad
	 <p>Figura 3. Plataforma de medición</p>
4	<p>Conectar el Espectrofotómetro Dobson a la energía eléctrica y encender.</p>  <p>Figura 4. Conexión del espectrofotómetro Dobson al flujo eléctrico</p>
5	<p>Orientar el espectrofotómetro Dobson de tal manera que su eje de mayor tamaño apunte hacia el sol. El sol debe estar hacia la derecha de la mano del observador.</p>  <p>Figura 5. Orientación del espectrofotómetro Dobson respecto a la posición del sol</p>

N°	Actividad																																												
6	<p>Colocar el periscopio en la ventana de ingreso y ajustar el prisma de manera que el rectángulo de luz solar quede centrado dentro del filtro de cuarzo. Permitir el ingreso de la luz solar a través del periscopio del Espectrofotómetro Dobson.</p> <div></div> <p>Figura 6. Periscopio del espectrofotómetro Dobson</p>																																												
7	<p>Para estimar la cobertura nubosa se debe observar el cielo y dividirlo en diez partes iguales (décimas) y estimar cuantas décimas del cielo están cubiertas por nubes y registrarlo en el formato ADADA.</p> <table><tr><td>73/75</td><td>O87</td><td>O87</td><td>O87</td><td>O87</td><td>O87</td><td>O87</td><td>O87</td><td>O87</td><td>O87</td><td>O87</td></tr><tr><td>78/80</td><td>MPO</td><td>MPO</td><td>MPO</td><td>MPO</td><td>MPO</td><td>MPO</td><td>MPO</td><td>MPO</td><td>MPO</td><td>MPO</td></tr><tr><td>Cob.</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Vis.</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table> <p>Figura 7. Cuadrante rojo indica donde se debe registrar el valor de la cobertura nubosa en el formato ADADA.</p>	73/75	O87	O87	O87	O87	O87	O87	O87	O87	O87	O87	78/80	MPO	MPO	MPO	MPO	MPO	MPO	MPO	MPO	MPO	MPO	Cob.											Vis.										
73/75	O87	O87	O87	O87	O87	O87	O87	O87	O87	O87																																			
78/80	MPO	MPO	MPO	MPO	MPO	MPO	MPO	MPO	MPO	MPO																																			
Cob.																																													
Vis.																																													
8	<p>Observar el cielo y estimar el tipo de cielo nuboso en función de la cobertura nubosa (Tabla 1) y registrarlo en el formato ADADA.</p> <div><p>Tabla 1. Tipo de cielo nuboso</p><table><tr><th>Tipo</th><th>Abreviatura</th><th>Significado</th><th>Nubes</th></tr><tr><td>Clear</td><td>C</td><td>Despejado</td><td>0/10 a 3/10</td></tr><tr><td>Hazy</td><td>H</td><td>Nublado</td><td>4/10 a 7/10</td></tr><tr><td>Very Hazy</td><td>VH</td><td>Muy nublado</td><td>8/10 a 10/10</td></tr></table></div>	Tipo	Abreviatura	Significado	Nubes	Clear	C	Despejado	0/10 a 3/10	Hazy	H	Nublado	4/10 a 7/10	Very Hazy	VH	Muy nublado	8/10 a 10/10																												
Tipo	Abreviatura	Significado	Nubes																																										
Clear	C	Despejado	0/10 a 3/10																																										
Hazy	H	Nublado	4/10 a 7/10																																										
Very Hazy	VH	Muy nublado	8/10 a 10/10																																										

N°	Actividad										
	42/47										
	45/53	10/22	10/22	10/22	10/22	10/22	10/22	10/22	10/22	10/22	10/22
	55/56										
	58										

Figura 8. Cuadrante rojo indica donde se debe registrar el valor del tipo de cielo nuboso en el formato ADADA

9

Observar el cielo y estimar el tipo de espesor de nube en función de la cobertura nubosa (Tabla 2) y registrarlo en el formato ADADA (Anexo 2).

Tabla 2. Tipo de espesor de nube

Tipo	Abreviatura	Significado	Cobertura nubosa
Thin	TN	Delgado	4/10 a 5/10
Medium	M	Medio	6/10 a 8/10
Thick	TK	Grueso	9/10 a 10/10

55/56										
58										
60/61										
63										
65/69										
73/75	O87	O87	O87	O87	O87	O87	O87	O87	O87	O87
78/80	MPO	MPO	MPO	MPO	MPO	MPO	MPO	MPO	MPO	MPO

Figura 9. Cuadrante rojo indica donde se debe registrar el valor del tipo de espesor de nube en el formato ADADA

10

Estimar y registrar en el formato ADADA el tipo de nubes, de acuerdo a la siguiente clasificación:


- Nubes altas (Ci-Cs)
- Nubes medias (Ac-Cu)
- Nubes bajas (Sc)


Registrar la cantidad de nubes bajas, medias y altas, teniendo en cuenta que la suma debe ser igual a la cobertura nubosa registrada en la actividad N°7.



CH										
CM										
CL										


Figura 10. Cuadrante rojo indica donde se debe registrar el valor del tipo de nube (primera columna) y cantidad por tipo de nube (segunda columna) en el formato ADADA.



N°	Actividad																																																																																														
11	<p>Estimar y registrar en el formato ADADA la visibilidad en kilómetros que presenta el OVA Marcapomacocha utilizando puntos cardinales de referencia con respecto al espectrofotómetro Dobson y el horizonte.</p> <table><tr><td>73/75</td><td>O87</td><td>O87</td><td>O87</td><td>O87</td><td>O87</td><td>O87</td><td>O87</td><td>O87</td><td>O87</td></tr><tr><td>78/80</td><td>MPO</td><td>MPO</td><td>MPO</td><td>MPO</td><td>MPO</td><td>MPO</td><td>MPO</td><td>MPO</td><td>MPO</td></tr><tr><td>Cob.</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Vis.</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table> <p>Figura 11. Cuadrante rojo indica donde se debe registrar el valor de la visibilidad en el formato ADADA</p>	73/75	O87	O87	O87	O87	O87	O87	O87	O87	O87	78/80	MPO	MPO	MPO	MPO	MPO	MPO	MPO	MPO	MPO	Cob.										Vis.																																																															
73/75	O87	O87	O87	O87	O87	O87	O87	O87	O87																																																																																						
78/80	MPO	MPO	MPO	MPO	MPO	MPO	MPO	MPO	MPO																																																																																						
Cob.																																																																																															
Vis.																																																																																															
12	<p>Definir y registrar el tipo de observación que se realizará con el Espectrofotómetro Dobson en el formato ADADA, tomando en cuenta la cobertura nubosa observación y el mes en el que se realiza, de acuerdo a la Tabla 3.</p> <table><tr><th colspan="2">Tabla 3. Tipo de observación</th></tr><tr><th>Tipo de observación</th><th>Definición</th></tr><tr><td>ADDSQP (direct sun)</td><td>Es una observación que se realiza con el periscopio directo al sol. Esta observación se realiza con el cielo despejado o con cobertura nubosa de 0/10 a 9/10 en cualquier mes del año.</td></tr><tr><td>ADZB (zenith blue)</td><td>Es una observación que se realiza sin periscopio y sin filtro. Esta observación se realiza con el cielo despejado o con cobertura nubosa de 0/10 a 3/10 en cualquier mes del año.</td></tr><tr><td>ADZC (zenith cloud)</td><td>Es una observación que se realiza sin periscopio y sin filtro con cobertura nubosa de 4/10 a 10/10 de nubes durante los meses de setiembre a abril.</td></tr></table> <p>Si la cobertura nubosa es de 10/10, sin importar el mes, se considerará el tipo de observación ADZC.</p> <table><tr><td>31/37</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>39/40</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>42/47</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>45/53</td><td>10/22</td><td>10/22</td><td>10/22</td><td>10/22</td><td>10/22</td><td>10/22</td><td>10/22</td><td>10/22</td><td>10/22</td><td>10/22</td><td>10/22</td></tr></table> <p>Figura 12. Cuadrante rojo indica donde se debe registrar el valor del tipo de observación en el formato ADADA</p>	Tabla 3. Tipo de observación		Tipo de observación	Definición	ADDSQP (direct sun)	Es una observación que se realiza con el periscopio directo al sol. Esta observación se realiza con el cielo despejado o con cobertura nubosa de 0/10 a 9/10 en cualquier mes del año.	ADZB (zenith blue)	Es una observación que se realiza sin periscopio y sin filtro. Esta observación se realiza con el cielo despejado o con cobertura nubosa de 0/10 a 3/10 en cualquier mes del año.	ADZC (zenith cloud)	Es una observación que se realiza sin periscopio y sin filtro con cobertura nubosa de 4/10 a 10/10 de nubes durante los meses de setiembre a abril.	31/37																								39/40																																				42/47												45/53	10/22	10/22	10/22	10/22	10/22	10/22	10/22	10/22	10/22	10/22	10/22
Tabla 3. Tipo de observación																																																																																															
Tipo de observación	Definición																																																																																														
ADDSQP (direct sun)	Es una observación que se realiza con el periscopio directo al sol. Esta observación se realiza con el cielo despejado o con cobertura nubosa de 0/10 a 9/10 en cualquier mes del año.																																																																																														
ADZB (zenith blue)	Es una observación que se realiza sin periscopio y sin filtro. Esta observación se realiza con el cielo despejado o con cobertura nubosa de 0/10 a 3/10 en cualquier mes del año.																																																																																														
ADZC (zenith cloud)	Es una observación que se realiza sin periscopio y sin filtro con cobertura nubosa de 4/10 a 10/10 de nubes durante los meses de setiembre a abril.																																																																																														
31/37																																																																																															
39/40																																																																																															
42/47																																																																																															
45/53	10/22	10/22	10/22	10/22	10/22	10/22	10/22	10/22	10/22	10/22	10/22																																																																																				

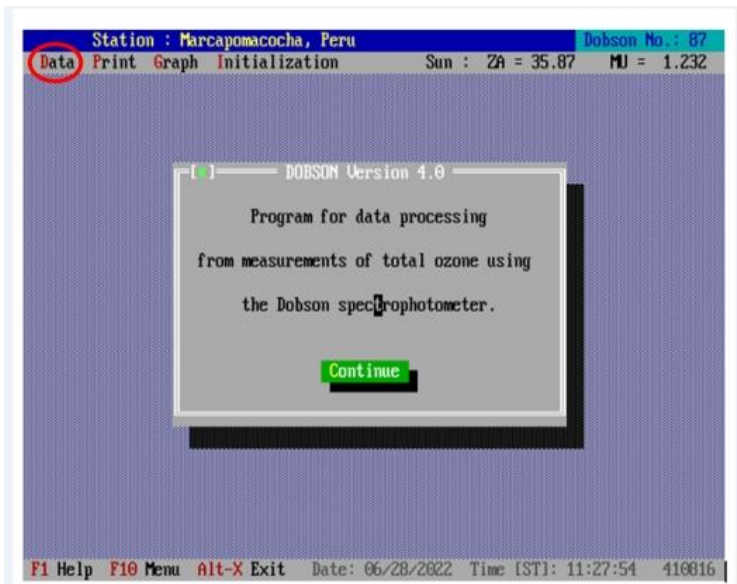
	INSTRUCTIVO				Código	IN-DMA-002
	CAPTURA Y PROCESAMIENTO DE DATOS DE LA COLUMNA TOTAL DE OZONO				Versión	01
					Página	8 de 17


N°	Actividad																																																																																			
13	<p>Leer la temperatura del espectrofotómetro Dobson y registrar en el formato ADADA.</p> <div></div> <p>Figura 13. Termómetro del espectrofotómetro</p> <table><tr><td>73/75</td><td>O87</td><td>O87</td><td>O87</td><td>O87</td><td>O87</td><td>O87</td><td>O87</td><td>O87</td><td>O87</td></tr><tr><td>78/80</td><td>MPO</td><td>MPO</td><td>MPO</td><td>MPO</td><td>MPO</td><td>MPO</td><td>MPO</td><td>MPO</td><td>MPO</td></tr><tr><td>Cob.</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Vis.</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>T° C</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>N°</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table> <p>Figura 14. Cuadrante rojo indica donde se debe registrar el valor de la temperatura del espectrofotómetro en el formato ADADA</p>	73/75	O87	O87	O87	O87	O87	O87	O87	O87	O87	78/80	MPO	MPO	MPO	MPO	MPO	MPO	MPO	MPO	MPO	Cob.										Vis.										T° C										N°																																
73/75	O87	O87	O87	O87	O87	O87	O87	O87	O87																																																																											
78/80	MPO	MPO	MPO	MPO	MPO	MPO	MPO	MPO	MPO																																																																											
Cob.																																																																																				
Vis.																																																																																				
T° C																																																																																				
N°																																																																																				
14	<p>Identificar el valor de A en la Tabla Q de acuerdo a la temperatura registrada anteriormente y registrarla en el formato ADADA.</p> <table><tr><th></th><th colspan="12">SENAMHI - DOBSON N° 087 OZONO - ESTACION: V.A.G. MARCAPOMACOCCHA</th></tr><tr><td>02/06</td><td>A</td><td></td><td>A</td><td></td><td>A</td><td></td><td>A</td><td></td><td>A</td><td></td><td>A</td><td></td><td>A</td></tr><tr><td>08/12</td><td>D</td><td></td><td>D</td><td></td><td>D</td><td></td><td>D</td><td></td><td>D</td><td></td><td>D</td><td></td><td>D</td></tr><tr><td>14/18</td><td>A</td><td></td><td>A</td><td></td><td>A</td><td></td><td>A</td><td></td><td>A</td><td></td><td>A</td><td></td><td>A</td></tr><tr><td>20/24</td><td>D</td><td></td><td>D</td><td></td><td>D</td><td></td><td>D</td><td></td><td>D</td><td></td><td>D</td><td></td><td>D</td></tr><tr><td>26/30</td><td>A</td><td></td><td>A</td><td></td><td>A</td><td></td><td>A</td><td></td><td>A</td><td></td><td>A</td><td></td><td>A</td></tr></table> <p>Figura 15. Cuadrante rojo indica donde se debe registrar el valor A en el formato ADADA</p>		SENAMHI - DOBSON N° 087 OZONO - ESTACION: V.A.G. MARCAPOMACOCCHA												02/06	A		A		A		A		A		A		A	08/12	D		D		D		D		D		D		D	14/18	A		A		A		A		A		A		A	20/24	D		D		D		D		D		D		D	26/30	A		A		A		A		A		A		A
	SENAMHI - DOBSON N° 087 OZONO - ESTACION: V.A.G. MARCAPOMACOCCHA																																																																																			
02/06	A		A		A		A		A		A		A																																																																							
08/12	D		D		D		D		D		D		D																																																																							
14/18	A		A		A		A		A		A		A																																																																							
20/24	D		D		D		D		D		D		D																																																																							
26/30	A		A		A		A		A		A		A																																																																							

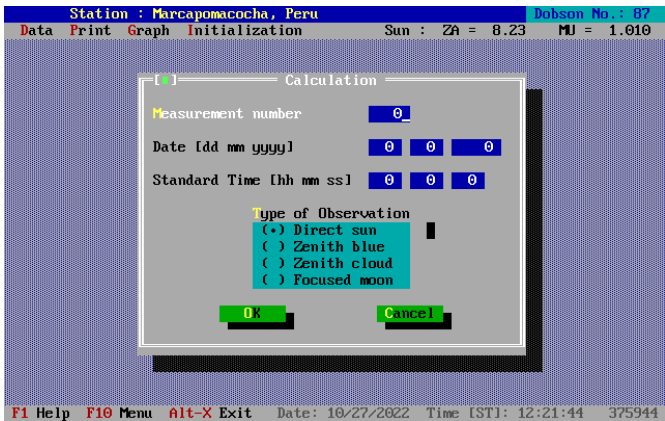
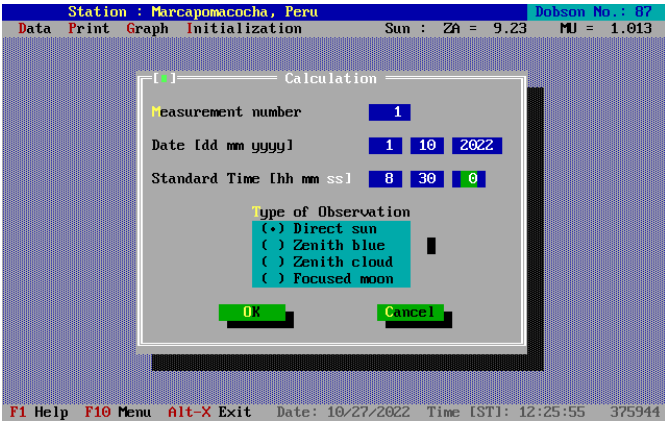
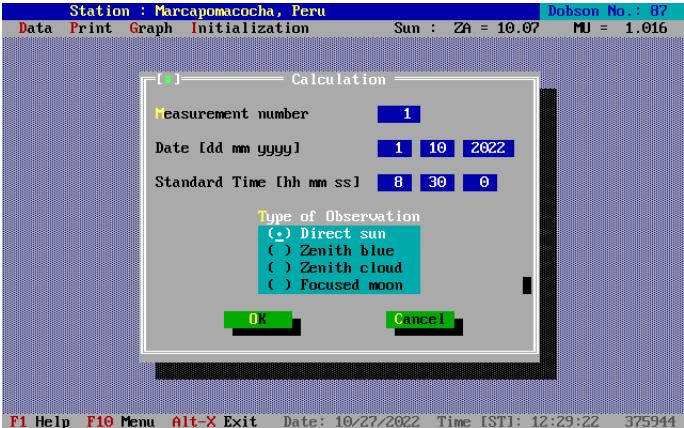
N°	Actividad
15	<p>Fijar las palancas Q1 y Q2 sobre la regla curva, de acuerdo al valor de A en el formato ADADA.</p>  <p>Figura 16. Palancas Q1 y Q2 del espectrofotómetro</p>
16	<p>Girar la perilla del microamperímetro hasta que marque el valor mínimo.</p>  <p>Figura 17. Microamperímetro del espectrofotómetro</p>
17	<p>En caso la aguja del microamperímetro oscile muy rápido, dirigirse a la perilla inferior derecha del espectrofotómetro y girar la perilla a la izquierda. En caso la aguja oscile muy lento, girar la perilla a la derecha.</p>


	INSTRUCTIVO		Código	IN-DMA-002
	CAPTURA Y PROCESAMIENTO DE DATOS DE LA COLUMNA TOTAL DE OZONO		Versión	01
			Página	10 de 17

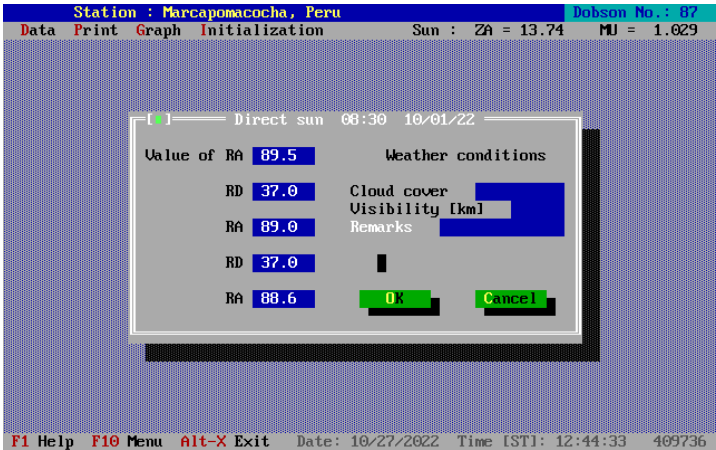
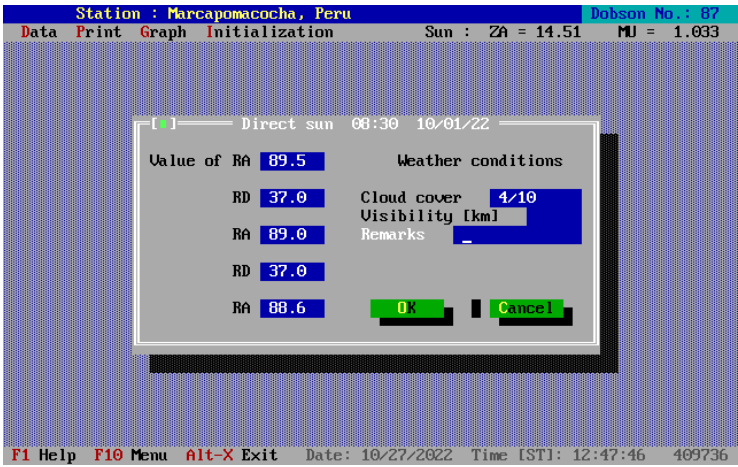
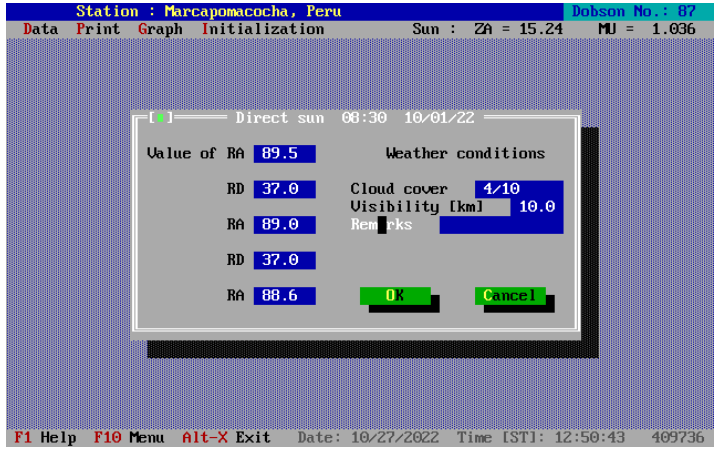
N°	Actividad																														
	<div></div> <p>Figura 18. Perilla inferior derecha del espectrofotómetro</p>																														
18	<p>Girar el disco dial hasta que la aguja del microamperímetro llegue al valor de cero. Anotar el valor que apunta la marca indicadora del disco dial en el formato ADADA como valor de D.</p> <div></div> <p>Figura 19. Disco dial del espectrofotómetro</p> <table><tr><th></th><th>SENAMHI</th><th>- DOBSON N° 087</th><th>OZONO</th><th>- ESTACION: V.A.G. MARCAPOMACocha</th></tr><tr><td>02/06</td><td>A</td><td>A</td><td>A</td><td>A</td></tr><tr><td>08/12</td><td>D</td><td>D</td><td>D</td><td>D</td></tr><tr><td>14/18</td><td>A</td><td>A</td><td>A</td><td>A</td></tr><tr><td>20/24</td><td>D</td><td>D</td><td>D</td><td>D</td></tr><tr><td>26/30</td><td>A</td><td>A</td><td>A</td><td>A</td></tr></table> <p>Figura 20. Cuadrante rojo indica donde se debe registrar el valor D en el formato ADADA.</p>		SENAMHI	- DOBSON N° 087	OZONO	- ESTACION: V.A.G. MARCAPOMACocha	02/06	A	A	A	A	08/12	D	D	D	D	14/18	A	A	A	A	20/24	D	D	D	D	26/30	A	A	A	A
	SENAMHI	- DOBSON N° 087	OZONO	- ESTACION: V.A.G. MARCAPOMACocha																											
02/06	A	A	A	A																											
08/12	D	D	D	D																											
14/18	A	A	A	A																											
20/24	D	D	D	D																											
26/30	A	A	A	A																											


N°	Actividad																																																																																																						
19	<p>Repetir las actividades del 14 al 19 mencionadas hasta completar una columna de ADADA (Figura 19). La medición y el registro de la columna ADADA debe durar como máximo 2 minutos.</p> <table border="1"><thead><tr><th></th><th colspan="4">SENAMHI</th><th colspan="4">- DOBSON N° 087</th><th colspan="4">OZONO</th><th colspan="4">- ESTACION: V.A.G. MARCAPOMACocha</th></tr></thead><tbody><tr><td>02/06</td><td>A</td><td></td><td>A</td><td></td><td>A</td><td></td><td>A</td><td></td><td>A</td><td></td><td>A</td><td></td><td>A</td><td></td><td>A</td><td></td></tr><tr><td>08/12</td><td>D</td><td></td><td>D</td><td></td><td>D</td><td></td><td>D</td><td></td><td>D</td><td></td><td>D</td><td></td><td>D</td><td></td><td>D</td><td></td></tr><tr><td>14/18</td><td>A</td><td></td><td>A</td><td></td><td>A</td><td></td><td>A</td><td></td><td>A</td><td></td><td>A</td><td></td><td>A</td><td></td><td>A</td><td></td></tr><tr><td>20/24</td><td>D</td><td></td><td>D</td><td></td><td>D</td><td></td><td>D</td><td></td><td>D</td><td></td><td>D</td><td></td><td>D</td><td></td><td>D</td><td></td></tr><tr><td>26/30</td><td>A</td><td></td><td>A</td><td></td><td>A</td><td></td><td>A</td><td></td><td>A</td><td></td><td>A</td><td></td><td>A</td><td></td><td>A</td><td></td></tr></tbody></table> <p>Figura 21. Cuadrante rojo indica la columna ADADA completada</p>		SENAMHI				- DOBSON N° 087				OZONO				- ESTACION: V.A.G. MARCAPOMACocha				02/06	A		A		A		A		A		A		A		A		08/12	D		D		D		D		D		D		D		D		14/18	A		A		A		A		A		A		A		A		20/24	D		D		D		D		D		D		D		D		26/30	A		A		A		A		A		A		A		A	
	SENAMHI				- DOBSON N° 087				OZONO				- ESTACION: V.A.G. MARCAPOMACocha																																																																																										
02/06	A		A		A		A		A		A		A		A																																																																																								
08/12	D		D		D		D		D		D		D		D																																																																																								
14/18	A		A		A		A		A		A		A		A																																																																																								
20/24	D		D		D		D		D		D		D		D																																																																																								
26/30	A		A		A		A		A		A		A		A																																																																																								
20	<p>Apagar el espectrofotómetro Dobson, retirar y guardar el periscopio y los demás componentes, y trasladar y guardar el espectrofotómetro Dobson al área de ozono.</p> <p>Hasta esta actividad se considera que se ha realizado una medición</p>																																																																																																						
21	<p>Calcular la CTO con la información registrada en el formato ADADA. Para ello seguiremos los siguientes pasos:</p> <ul style="list-style-type: none">✓ Ingresar al software DOBSON Versión 4.0.✓ Seleccionar la opción “Data” en la esquina superior izquierda de la pantalla. <div></div> <p>Figura 22. Pantalla de inicio del software DOBSON 4.0</p>																																																																																																						

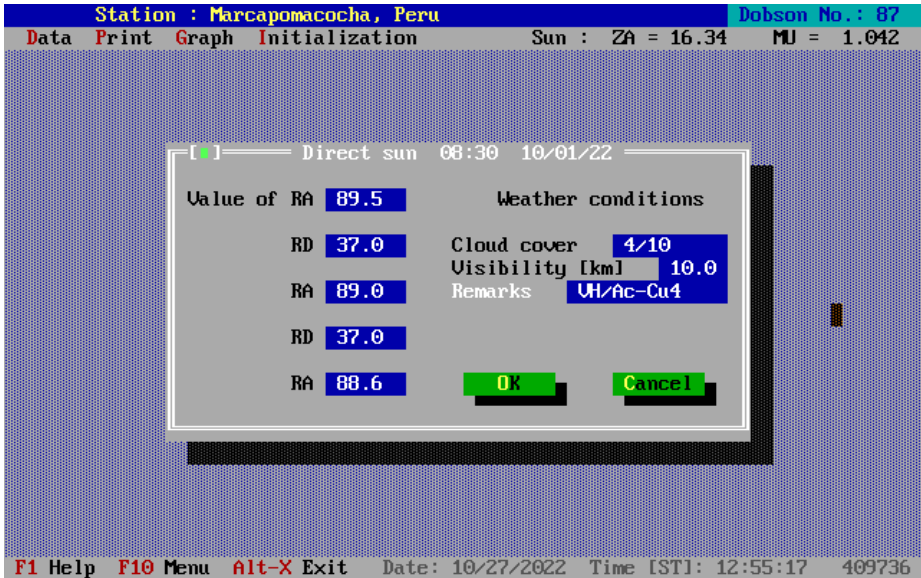
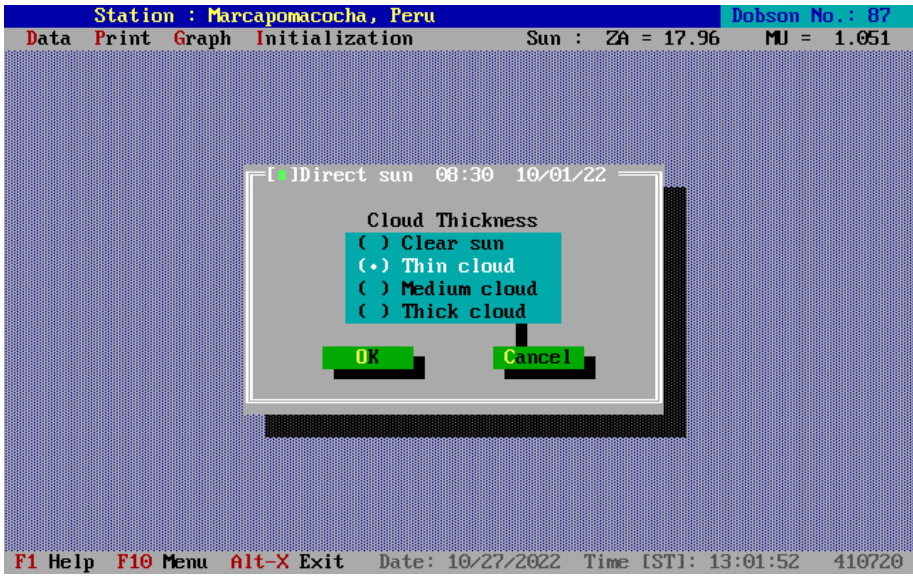
	INSTRUCTIVO CAPTURA Y PROCESAMIENTO DE DATOS DE LA COLUMNA TOTAL DE OZONO	Código	IN-DMA-002
		Versión	01
		Página	12 de 17

N°	Actividad
	<p>✓ Seleccionar la opción “Calculation” del menú desplegable “Data”.</p>  <p>Figura 23. Opciones de la ventana de cálculo</p> <p>✓ Digitalizar en los espacios azules el número de la medición, día y la hora de inicio de medición en la primera, segunda y tercera fila respectivamente.</p>  <p>Figura 24. Opción de fecha y hora de medición en la ventana de cálculo</p> <p>✓ Seleccionar el tipo de observación en el recuadro celeste.</p>  <p>Figura 25. Opción de tipo de observación en la ventana de cálculo</p>

	INSTRUCTIVO CAPTURA Y PROCESAMIENTO DE DATOS DE LA COLUMNA TOTAL DE OZONO	Código	IN-DMA-002
		Versión	01
		Página	13 de 17

N°	Actividad
	<p>✓ Digitalizar los valores ADADA en los espacios azules de la columna izquierda.</p>  <p>Figura 26. Opción de valores ADADA en la ventana de cálculo</p> <p>✓ Digitalizar la cobertura nubosa en el espacio azul de la primera fila derecha.</p>  <p>Figura 27. Opción de cobertura nubosa en la ventana de cálculo</p> <p>✓ Digitalizar la visibilidad en km en el espacio azul de la segunda fila derecha.</p>  <p>Figura 28. Opción de visibilidad horizontal en la ventana de cálculo</p>

	INSTRUCTIVO CAPTURA Y PROCESAMIENTO DE DATOS DE LA COLUMNA TOTAL DE OZONO	Código	IN-DMA-002
		Versión	01
		Página	14 de 17

N°	Actividad
	<p>✓ Digitalizar el tipo de nubes en el espacio azul de la tercera fila derecha.</p>  <p>Figura 29. Opción de tipo de nubes en la ventana de cálculo</p> <p>✓ Seleccionar el espesor de la nube en el cuadro celeste y dar click en OK.</p>  <p>Figura 30. Opción de tipo de espesor de nube en la ventana de cálculo</p>

[illegible]

Versión	Detalle de cambios
01	Versión inicial

5.1. Anexo 1 Tabla Q calibrada para el OVA Marcapomacocha
5.2. Anexo 2 Formato ADADA

Anexo 1

Values at 15 Degr C:									
p. Coeff Deg. Q / Deg. C :									
A: 0.104									
72.18									
C: 0.153									
103.26									
D: 0.150									
79.88									
Hg3129: 0.155									
Temperature	A	C	D	HG	Temperature	A	C	D	HG
-5.0	44.2	69.1	100.3	76.80	25.0	47.3	73.7	104.8	81.45
-4.5	44.3	69.2	100.3	76.85	25.5	47.4	73.8	104.8	81.50
-4.0	44.3	69.3	100.4	76.95	26.0	47.5	73.9	104.9	81.60
-3.5	44.4	69.3	100.5	77.00	26.5	47.5	73.9	105.0	81.65
-3.0	44.4	69.4	100.6	77.10	27.0	47.6	74.0	105.1	81.75
-2.5	44.5	69.5	100.6	77.15	27.5	47.6	74.1	105.1	81.80
-2.0	44.5	69.6	100.7	77.25	28.0	47.7	74.2	105.2	81.90
-1.5	44.6	69.6	100.8	77.30	28.5	47.7	74.2	105.3	81.95
-1.0	44.6	69.7	100.9	77.40	29.0	47.8	74.3	105.4	82.05
-0.5	44.7	69.8	100.9	77.50	29.5	47.8	74.4	105.4	82.15
0.0	44.75	69.88	101.00	77.56	30.0	47.9	74.5	105.5	82.20
0.5	44.8	70.0	101.1	77.65	30.5	47.9	74.6	105.6	82.30
1.0	44.9	70.0	101.2	77.70	31.0	48.0	74.6	105.7	82.35
1.5	44.9	70.1	101.2	77.80	31.5	48.0	74.7	105.7	82.45
2.0	45.0	70.2	101.3	77.85	32.0	48.1	74.8	105.8	82.50
2.5	45.0	70.3	101.4	77.95	32.5	48.1	74.9	105.9	82.60
3.0	45.1	70.3	101.5	78.00	33.0	48.2	74.9	106.0	82.65
3.5	45.1	70.4	101.5	78.10	33.5	48.2	75.0	106.0	82.75
4.0	45.2	70.5	101.6	78.20	34.0	48.3	75.1	106.1	82.85
4.5	45.2	70.6	101.7	78.25	34.5	48.3	75.2	106.2	82.90
5.0	45.3	70.6	101.8	78.35	35.0	48.4	75.2	106.3	83.00
5.5	45.3	70.7	101.8	78.40	35.5	48.4	75.3	106.3	83.05
6.0	45.4	70.8	101.9	78.50	36.0	48.5	75.4	106.4	83.15
6.5	45.4	70.9	102.0	78.55	36.5	48.5	75.5	106.5	83.20
7.0	45.5	71.0	102.1	78.65	37.0	48.6	75.6	106.6	83.30
7.5	45.5	71.0	102.1	78.70	37.5	48.6	75.6	106.6	83.35
8.0	45.6	71.1	102.2	78.80	38.0	48.7	75.7	106.7	83.45
8.5	45.6	71.2	102.3	78.85	38.5	48.7	75.8	106.8	83.50
9.0	45.7	71.3	102.4	78.95	39.0	48.8	75.9	106.9	83.60
9.5	45.7	71.3	102.4	79.05	39.5	48.9	75.9	106.9	83.70

Always set Q2 to the values at 15 Degrees C

Figura 32. Tabla Q calibrada para el OVA Marcapomacocha

Anexo 2

	SENAMHI - DOBSON N° 087 OZONO - ESTACION: V.A.G. MARCAPOMACocha									
02/06	A		A		A		A		A	
08/12	D		D		D		D		D	
14/18	A		A		A		A		A	
20/24	D		D		D		D		D	
26/30	A		A		A		A		A	
31/37										
39/40										
42/47										
45/53	10/22	10/22	10/22	10/22	10/22	10/22	10/22	10/22	10/22	10/22
55/56										
58										
60/61										
63										
65/69										
73/75	O87	O87	O87	O87	O87	O87	O87	O87	O87	O87
78/80	MPO	MPO	MPO	MPO	MPO	MPO	MPO	MPO	MPO	MPO
Cob.										
Vis.										
T° C										
N°										
XAD										
XCD										
XC										
XCC'										
CH										
CM										
CL										

Figura 33. Formato ADADA