SUPERINTENDENCIA DE NOTARIADO Y REGISTRO

CONTRATAR LOS SERVICIOS DE NO CONSULTORÍA PARA LA CONSERVACIÓN, DIGITALIZACIÓN E INDEXACIÓN A NIVEL DE UNIDAD DOCUMENTAL DE LIBROS DE ANTIGUO SISTEMA – LAS, DE LAS OFICINAS DE REGISTRO DE INSTRUMENTOS PÚBLICOS DE LA SUPERINTENDENCIA DE NOTARIADO Y REGISTRO, LAS CUALES SON PRIORIZADAS POR EL PROYECTO CATASTRO MULTIPROPÓSITO, PARA SU SISTEMATIZACIÓN Y MIGRACIÓN DE ACUERDO CON LAS ESPECIFICACIONES DE LOS ANEXOS TÉCNICOS.

Superintendencia de Notariado y Registro - SNR

PLAN DE MONITOREO DE CONDICIONES AMBIENTALES – BODEGA RICOH

Abril 19 de 2023

INFORMACIÓN DEL PROYECTO

- Datos:

EMPRESA	CONSORCIO APCA-PRODYGYTEK-RICOH
PROYECTO	CONTRATAR LOS SERVICIOS DE NO CONSULTORÍA PARA LA CONSERVACIÓN, DIGITALIZACIÓN E INDEXACIÓN A NIVEL DE UNIDAD DOCUMENTAL DE LIBROS DE ANTIGUO SISTEMA – LAS, DE LAS OFICINAS DE REGISTRO DE INSTRUMENTOS PÚBLICOS DE LA SUPERINTENDENCIA DE NOTARIADO Y REGISTRO, LAS CUALES SON PRIORIZADAS POR EL PROYECTO CATASTRO MULTIPROPÓSITO, PARA SU SISTEMATIZACIÓN Y MIGRACIÓN DE ACUERDO CON LAS ESPECIFICACIONES DE LOS ANEXOS TÉCNICOS.
FECHA DE PREPARACIÓN	19 de Abril de 2023
CONTRATO	Contrato BM-006-2022
CLIENTE	SUPERINTENDENCIA DE NOTARIADO Y REGISTRO - SNR
SUPERVISOR	Ing. Luz Edith Florián – Supervisora Técnica Dr. Carlos Andrés Muñoz Patiño -Apoyo a la Supervisión Técnica

- Elaboró:

NOMBRE	CARGO	VERSIÓN	FECHA
Natali Ramírez Rodríguez	Profesional en microbiología	1.0	19 de Abril de 2023

- Aprobaciones:

NOMBRE	CARGO	FECHA
Dr. Dagoberto Mendoza	Gerente de Proyecto Consorcio APCA-PRODYGYTEK-RICOH	
Ing. Omaira Lizarazo Herrera	Representante Legal Consorcio APCA Prodygytek-RICOH	
María Clemencia García	Líder de Restauración Consorcio APCA-PRODYGYTEK-RICOH	
Elsa Judith Moreno	Profesional en Restauración Consorcio APCA-PRODYGYTEK-RICOH	

Tabla de contenido

1. INTRODUCCIÓN 4
2. DETALLE DE ACTIVIDADES 5
2.1. MONITOREO DE HUMEDAD RELATIVA Y TEMPERATURA 5
2.2. MEDICIÓN DE HUMEDAD EN MUROS 7
2.3. MEDICIÓN DE ILUMINACIÓN 9
2.4. MONITOREO DE MATERIAL PARTICULADO 11
2.5. MUESTREO CARGA MICROBIOLÓGICA AMBIENTAL 12
3. HERRAMIENTA RECOLECCIÓN DE DATOS 14
4. ANEXOS 15
5. REFERENCIAS 23

1. INTRODUCCIÓN

En el avance del contrato BM-006-2022 se procede a garantizar la conservación de los Libros del Antiguo Sistema Registral que hacen parte del objeto contractual, por medio de la implementación del monitoreo de condiciones ambientales siguiendo lo dispuesto por el anexo técnico “Primeros auxilios en conservación y digitalización de los Libros del Antiguo Sistema Registral –Oficinas de Registros de Instrumentos Públicos”

En el presente documento se expondrán las pautas, procedimientos, equipos utilizados y referentes normativos, para el desarrollo del Plan de monitoreo de condiciones ambientales aplicado en las áreas destinadas para el desarrollo del presente contrato, en la bodega RICOH, ubicado en el Parque Industrial Portos de la ciudad de Bogotá.

El plan abarcará las mediciones referidas en el anexo técnico antes mencionado, en cuanto a monitoreo, control, registro y análisis de las condiciones de temperatura, humedad relativa, material particulado, iluminación y carga microbiológica ambiental.

2. DETALLE DE ACTIVIDADES

2.1. MONITOREO DE HUMEDAD RELATIVA Y TEMPERATURA

La humedad relativa se refiere a la cantidad de vapor de agua que está contenido en un volumen determinado de aire a cierta temperatura, este parámetro esta dado en porcentaje (%) y sus valores oscilan de 0 a 100 (González, Restauración del patrimonio documental, experiencia del Archivo General de la Nación , 2008).

Este factor está influenciado por el ambiente externo, el clima de la región, la aireación, la constitución de materiales y arquitectura de la edificación y las condiciones internas del archivo como el número de personas, procesos técnicos o de limpieza con agua, etc.

La temperatura se refiere a la medida de la energía térmica promedio que posee un cuerpo, está dada en grados Celsius (°C), tomando como referencia el punto de congelación 0°C y el punto de ebullición de 100°C del agua (González, Boletín Con.tacto N°13, AGN, 2018).

El comportamiento de este parámetro lo influye la temperatura ambiente, fuentes de calentamiento, la incidencia de luz solar o artificial, transito de las personas, la ventilación, ubicación estructural y materialidad de techos y paredes, etc.

2.1.1. Procedimiento

Para el monitoreo de la humedad relativa y temperatura se utilizarán equipos datalogger marca CEM serie DT-172 (Fig. 1), los cuales realizarán monitoreo continúo (cada 30 minutos) durante las 24 horas del día (Anexo 2).



Figura 1. Datalogger monitor de humedad relativa y temperatura

Los equipos datalogger serán instalados en las áreas donde permanecerán los Libros del Antiguo Sistema Registro (Anexo 1): bodega L.A.S. (piso 1), área de digitalización, área archivo lotes (piso 2), área de diagnóstico e intervención (piso 3).

Los puntos de instalación se irán rotando en el área de monitoreo mensualmente para tener mayor alcance del comportamiento de este parámetro (Anexo 1).

2.1.2. Frecuencia

La descarga de los datos se realizará mensualmente y se presentarán los archivos en formato excel junto al informe de condiciones ambientales.

2.1.3. Valores de referencia

Para el análisis de los datos se tomarán como referente lo dispuesto por el Instituto de conservación Canadiense (Canadiense, 2009) y el Manual de ASHRAE – Aplicaciones (Sociedad Americana de Ingenieros de Calefacción, Refrigeración y Aire Acondicionado) versión 1999 (ASHRAE, 1999), que define los términos desde el punto de vista de temperatura y humedad relativa incorrectas y dictan las siguientes disposiciones:

- Las condiciones en que se evita la formación de hongos y se denomina como área segura es de 0°C a 25°C con una humedad relativa menor a 75%.
- Las fluctuaciones máximas de temperatura para objetos de archivo son de 20°C.
- Las fluctuaciones de humedad relativa:
  5% Sin riesgo
  10% Sin riesgo
  20% riesgo mínimo
  20% a 40% aumento del riesgo
- Las fluctuaciones recomendadas para materiales como pino y roble son de 10% y para pinturas y pegamento de 15%.
- Las fluctuaciones de humedad relativa y temperatura ocurridas en mayor tiempo causan un estrés menor, por lo tanto evitar las fluctuaciones amplias en tiempos cortos por ejemplo entre 15 minutos a 1 hora.

2.1.4. Responsabilidad

Los equipos datalogger, el análisis de resultados y la entrega de los reportes mensuales estarán a cargo del profesional en microbiología.

El profesional en conservación y restauración estará a cargo de la verificación y aprobación de los procedimientos y reportes.

2.2. MEDICIÓN DE HUMEDAD EN MUROS

Este es un parámetro de apoyo para análisis del comportamiento de la humedad relativa ambiental, ya que permite conocer el estado de los muros de las áreas en términos de humedad, que se puede verse afectada por infiltración de aguas lluvia o aguas dispersas o humedad por capilaridad.

Las mediciones se resaltan en los muros que colindan con el exterior y hacia la bodega principal por ser puntos críticos, es decir, presentan riesgo de filtraciones por aguas lluvia, por los materiales de construcción, como ventanas o muros y en el caso de las paredes que colindan a la bodega principal por filtración en techo.



Figura 3. Muro que colinda con el bodega principal y las área de intervención, diagnóstico y supervisión



Figura 4. Muros exteriores de las áreas de intervención, cuarentena y archivo de lotes.

El equipo de medición que se utilizará es el monitor de humedad en muros MT-28 (Fig. 5).

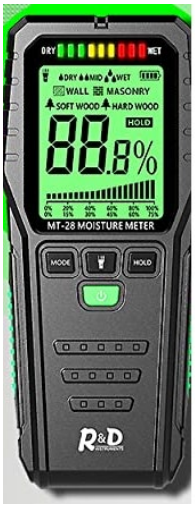


Figura 3. Monitor humedad en muros

La medición de humedad muros se realizará en el área de bodega L.A.S, área de digitalización, archivo lotes, área de limpieza documental, áreas de diagnóstico, intervención y área de supervisión (Anexo 1).

Se tendrán en cuenta los muros de ladrillo y concreto de cada área.

2.1.5. Frecuencia

La medición de muros se realizará una vez por semana, teniendo en cuenta puntos críticos como los muros cerca a estantería con los libros, muros exteriores y los que tengan contacto con el exterior.

La frecuencia fue determinada teniendo en cuenta que los datos obtenidos en las mediciones iniciales no presentaron gran variabilidad y no se vieron afectadas con las condiciones ambientales externas. Los datos de abril reflejaron una desviación estándar de 0.09, lo cual indica que los valores poco de mueven con respecto al promedio.

En el informe mensual de monitoreo de condiciones ambientales se indicarán los puntos de muestreo de la humedad en muros de cada área analizada, según su ubicación espacial.

2.1.6. Valores de referencia

Para el análisis de los datos se tendrá en cuenta los valores establecidos por el fabricante del equipo, teniendo en cuenta los diferentes materiales de construcción:

Nivel de humedad	Muro	Mampostería	Drywal (EPA Agency)	Madera blanda	Madera dura
Seco	0% - 41.9%	0% - 41.9%	16%	5% - 19.9%	5% - 11.9
Medio	42% - 52.9%	42% - 52.9%		20% - 25.9%	12% - 15.9%
Húmedo	≥53%	≥53%		26% - 75%	16% - 75%

Datos tomados de Manual de usuario equipo monitor de humedad en muros

2.3. MEDICIÓN DE ILUMINACIÓN

Este factor está definido como la franja de radiación en la cual el ojo humano es sensible y necesaria para poder ver los objetos (González, Boletín Con.tacto N°13, AGN, 2018).

Se encuentra en el espectro electromagnético zona diferenciadas: la zona de ondas cortas se emiten rayos gamma, rayos X y rayos ultravioleta con las longitudes de onda entre 200 y 400 nanómetros (nm), la que pertenece la luz solar o luz natural; la zona intermedia de luz visible, emite radiaciones de 400 a 700 nm y la zona de ondas largas entre 700nm y 1000nm.

Este parámetro será medido utilizando un luxómetro marca CEM DT – 3809 (Anexo 3), el cual mide la iluminancia en la unidad (lux).



Figura 4. Luxómetro marca CEM DT - 3809

La medición de iluminación se realizará en el área de bodega L.A.S, área de digitalización, archivo lotes, área de limpieza documental, áreas de diagnóstico e intervención (Anexo 1).

2.1.7. Frecuencia

La medición de iluminación se realizará tres veces por semana, teniendo en cuenta que la iluminación es un factor determinado por la iluminación artificial y natural, siendo su comportamiento determinado por días soleados o nublados, pero la iluminación artificial será constante.

Se tendrán en cuenta los puntos críticos, cerca de fuentes de luz, ventanas o equipos que emitan algún tipo de iluminación.

En el informe mensual de monitoreo de condiciones ambientales se indicarán los puntos de muestreo de la iluminación de cada área analizada, según su ubicación espacial.

2.1.8. Valores de referencia

Los valores de referencia para el análisis de datos serán los siguientes:

Áreas de almacenamiento como estanterías y bodega

Acuerdo 049 de 2000 del Archivo General de la Nación Artículo 5°: Por el cual se desarrolla el artículo del capítulo 7 “Conservación de Documentos” del Reglamento General de Archivos sobre “condiciones de edificios y locales destinados a archivos.”

- Iluminación en depósitos

  Radiación visible lumínica 100 lux.

Áreas de trabajo

Ministerio de minas y energía, Resolución 180540 de 2010: “Por la cual se modifica el Reglamento Técnico de Iluminación y Alumbrado Público – RETILAP, se establecen los requisitos de eficacia mínima y vida útil de las fuentes lumínicas y se dictan otras disposiciones.”

Iluminación en áreas técnicas (cuarentena, archivo lotes, intervención diagnóstico y supervisión), tomado para actividades de precisión, ensamble e inspección:

Mínimo: 750 lux

Medio: 1000 lux

Máximo: 1500 lux

2.4. MONITOREO DE MATERIAL PARTICULADO

En el aire se encuentran diferentes partículas, como hollín, esporas, polen, polvo, granos de tierra y minería que provienen de procesos productivos, combustión de los automotores y diferentes actividades agrícolas y mineras. Estas partículas sólidas no sedimentan en periodos cortos, sino que permanecen suspendidas por su tamaño y densidad (Suárez, 2012).

Para realizar el análisis y cuantificación del material particulado se realizó la clasificación de acuerdo a su tamaño, en este caso se nombrarán las de importancia en área de archivo:

- Material particulado PM10, son las partículas con tamaños de 10µg a 1µg, estas pueden generar daños por abrasión por sus bordes irregulares causando deterioros estéticos a las superficies o a los soportes documentales.
- Material particulado PM 2,5 son las partículas con un tamaño menor a 2,5µg, están pueden generar deterioros físico químicos como cambios cromáticos y alteración de pH en los soportes.

Este conjunto de partículas sólidas también puede afectar la salud humana, alterando el sistema respiratorio y en algunos casos aparición de alergias.

La medición de material particulado se realizará por medio de un monitor de calidad de aire (Anexo 5), marca DM-72B (Fig.5), el cual mide en tiempo real la concentración de partículas PM10 y PM 2,5 del ambiente.



Figura 5. Monitor de calidad de aire

El equipo será ubicado en cada punto de monitoreo y se dejará por un tiempo aproximado de 5 minutos para que se estabilice y haga la medición; para tener un dato más certero de la medición, se tomarán dos valores y se informará la media por cada punto de muestreo.

La monitoreo de material particulado se realizará en el área de bodega L.A.S, área de digitalización, archivo lotes, área de limpieza documental, áreas de diagnóstico e intervención (Anexo 1).

2.4.1. Frecuencia

La medición de material particulado se realizará tres veces por semana, teniendo en cuenta que los datos recopilados mantienen un comportamiento de acuerdo a las actividades realizadas propias de cada área, lo que se verificó en las primeras mediciones. Se tomarán dos lecturas por cada punto para informar un promedio.

Se tendrán en cuenta los puntos críticos como, cerca de ventanas, ductos de ventilación, puertas, procesos que generen partículas al ambiente, etc.

En el informe mensual de monitoreo de condiciones ambientales se indicarán los puntos de muestreo de material particulado de cada área analizada, según su ubicación espacial.

2.4.2. Valores de referencia

El análisis de datos se realizará tomando como referente la Resolución 2254 de 2017 Artículo 2 del Ministerio del Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible “Por la cual se adopta la norma de calidad del aire ambiente y se dictan otras disposiciones” y donde establece los niveles máximos permisibles de contaminantes en el aire, concerniente a la concentración de material particulado:

Contaminante	Nivel máximo permisible (ug/m^3)	Tiempo de exposición
PM10	50	Anual
	75	24 horas
PM 2,5	25	Anual
	37	24 horas

Tabla 1. Niveles permisibles de material particulado de acuerdo a la Resolución 2254 de 2017

2.5. MUESTREO CARGA MICROBIOLÓGICA AMBIENTAL

Dentro de los agentes biológicos, se encuentran los microorganismos, que en el ámbito de los archivos, los de mayor importancia son los hongos, levaduras y bacterias, quienes son habitantes usuales del medio ambiente, pero que en altas concentraciones pueden causar deterioros por lo general irreversibles, debido a que son los encargados de degradar la celulosa, en los soportes de papel, encolantes y proteínas, entre otros compuestos orgánicos.

Por ello es importante realizar el mantenimiento, limpieza y desinfección de las áreas de archivo para evitar la proliferación de estos microorganismos, además de otras plagas como insectos, aves o roedores.

El monitoreo de la carga microbiológica se realizará por medio de la técnica de sedimentación, donde se exponen cajas Petri con medio de cultivo, el cual permite el crecimiento de los microorganismos en especial hongos y levaduras que se encuentran en el aire y llegan a las cajas por medio de las corrientes de aire y los choques entre partículas que transportan estos microorganismos.

Se colocará una muestra en el área a evaluar y se dejará en exposición del medio de cultivo por de 20 minutos; estas muestras serán llevadas a un laboratorio de análisis microbiológicos y se incubarán por 7 días a una temperatura de 22°C±2°C. El reporte se realizará por el conteo de las colonias (agrupaciones de microorganismos usados como unidad de medida para el recuento microbiológico) presente en las muestras, determinadas como Unidades Formadoras de Colonia por metro cúbico (UFC/m^3).

El muestreo de carga microbiológica ambiental se realizará en el área de bodega L.A.S, área de digitalización, archivo lotes, área de limpieza documental, áreas de diagnóstico e intervención (Anexo 1).

Como acción de prevención se realizó la instalación de equipos purificadores de ambiente en las áreas de intervención, limpieza documental, digitalización y cuarentena, los cuales funcionan durante los procesos propios de cada área.

2.5.1. Frecuencia

El muestreo microbiológico de ambientes se realizará una (1) vez al mes en las áreas de área digitalización, archivo lotes y supervisión.

En las áreas de limpieza documental, intervención y bodega se realizará el muestreo dos (2) veces al mes, teniendo en cuenta que en estas áreas se tratan los libros y se genera mayor carga de material particulado al ambiente, por lo que son considerados puntos críticos en el proceso, se realiza esta frecuencia como acción preventiva.

El área de cuarentena cuando no esté en proceso, se realizará el muestreo una (1) vez al mes y cuando se realicen actividades de apertura de contenedores identificados con riesgo biológico o desinfección documental se realizará el muestreo dos (2) veces al mes.

2.5.2. Valores de referencia

Para el límite permisible de carga microbiológica se tomará de referencia la Norma ISO 14698 DE 2003 Salas limpias y ambientes controlados asociados. Control de la biocontaminación:

La concentración microbiológica (Barajas, 2018): ≤ 500 UFC/m^3; ≤ 500 UFC/cm^2; por 20 minutos de exposición.

UFC/m^3: Unidad Formadora de Colonia por metro cubico.

UFC/cm^2: Unidad Formadora de Colonia

2.6. Responsabilidad

El muestreo, recolección de datos, el análisis de resultados y la entrega de los reportes mensuales estarán a cargo del profesional en microbiología.

El profesional en conservación y restauración estará a cargo de la verificación y aprobación de los procedimientos y reportes.

3. HERRAMIENTA RECOLECCIÓN DE DATOS

Para registrar los datos de los parámetros de material particulado, iluminación y humedad en muros se elaboró el documento “formato de monitoreo de condiciones ambientales, material particulado, iluminación y humedad en muros” (Fig. 6).

FORMATO MONITOREO CONDICIONES AMBIENTALES
MATERIAL PARTICULADO, ILUMINACIÓN Y HUMEDAD EN MUROS

FECHA:							Realizado por:			
HORA:										
ÁREA	PUNTO DE MUESTREO	MATERIAL PARTICULADO (ug/m3)						ILUMINANCIA (Lux)	HUMEDAD EN MUROS (%)	OBSERVACIONES
		PM 2,5			PM 10					
		M1	M2	Promedio	M1	M2	Promedio			

FECHA: Día, mes y año de realizado el monitoreo
HORA: Hora en la que se realiza el monitoreo
ÁREA: Área de trabajo donde se realiza la medición
PUNTO DE MUESTREO: Sitio / punto de muestreo del área de trabajo donde se realiza la medición
MATERIAL PARTICULADO:
PM 2,5: Indicar el valor de material particulado de 2,5 ug/m^3
PM 10: Indicar el valor de material particulado de 10ug/m^3
ILUMINANCIA: Indicar el valor de iluminancia (lux)
HUMEDAD EN MUROS: Indicar el valor de la humedad detectada en el muro evaluado (%)

Figura 6. Formato de monitoreo de condiciones ambientales, para el registro de las mediciones de material particulado, iluminación y humedad en muros.

La humedad relativa, temperatura y carga microbiológica ambiental se mostrarán en el informe mensual de condiciones ambientales mediante gráficos y soporte fotográfico.

4. ANEXOS

ANEXO 1. SITIOS DE MUESTREO DE CONDICIONES AMBIENTALES

PLANO BODEGA RICOH

PRIMER PISO

ÁREA BODEGA L.A.S

RICOH
imagine. change.

PLANO AREAS CRITICAS

BODEGA PORTOS PISO 1



Convención

★ Áreas de monitoreo y muestreo de condiciones ambientales.

TERCER PISO

ÁREAS DIGITALIZACIÓN, ARCHIVO LOTES Y CUARENTENA

RICOH
imagine. change.

PLANO AREAS CRITICAS

BODEGA PORTOS PISO 3

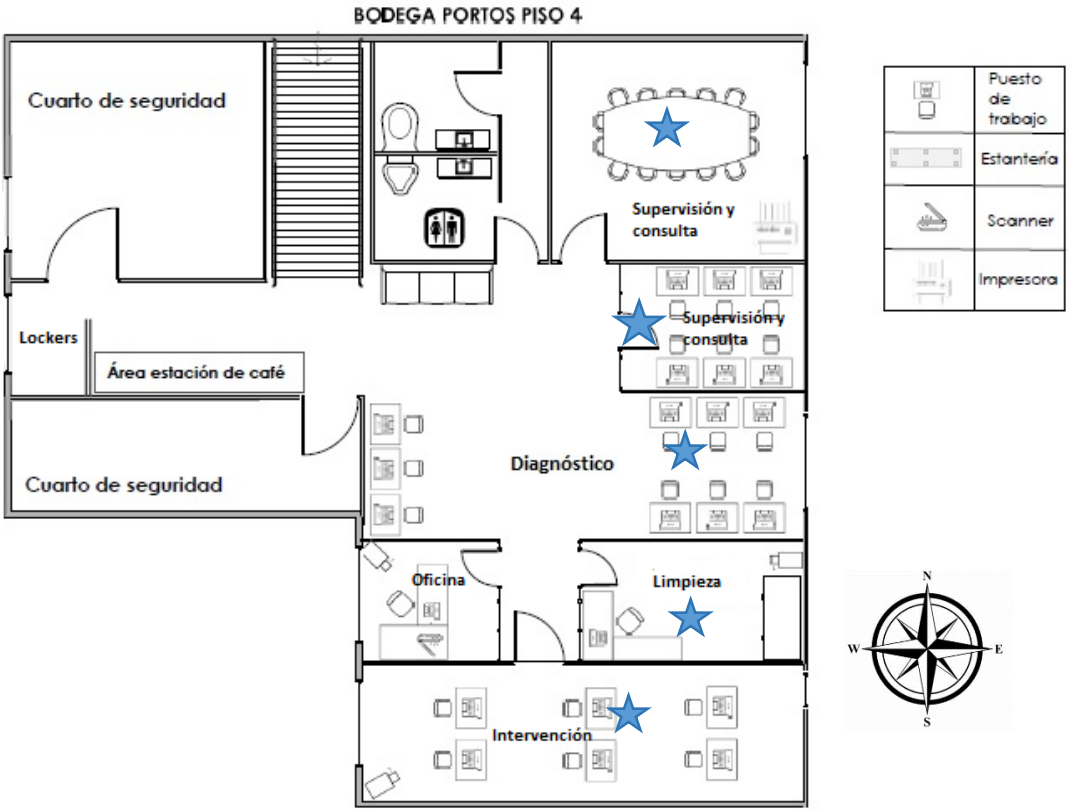


Convención

★ Áreas de monitoreo y muestreo de condiciones ambientales.

CUARTO PISO

ÁREAS DE INTERVENCIÓN, DIAGNÓSTICO Y SUPERVISIÓN



Convención

★ Áreas de monitoreo y muestreo de condiciones ambientales.

ANEXO 2. FICHA TÉCNICA DATALOGGER CEM DT – 172

INDUSTRIAS ASOCIADAS S.A.S.
INSTRUMENTACIÓN PARA LA INDUSTRIA
NIT 860.451.201-9 www.industriasasociadas.com



Características

DATALOGGER DE TEMPERATURA Y HUMEDAD MARCA CEM

Con este modelo es posible supervisar los valores de temperatura y humedad de manera eficiente y cómoda para largos periodos de tiempo utilizando el Datalogger. Las lecturas se guardan en el registrador y simplemente se pueden leer después en el PC mediante la interfaz USB. Además, La pantalla LCD muestra las lecturas actuales, MAX, MIN y signo de alarma.

- Memoria para 32.700 lecturas
- LCD para mostrar la información de registro fácilmente
- Medición libremente seleccionable ciclo de 2 segundos. a 24h
- Muestra toda la información de estado a través de dos indicadores LED
- Descargue los datos recogidos a través de la interfaz USB
- Visualización de la alarma si los valores máximos / mínimos elegidos por el usuario son excedidos
- Software de análisis usado para ver el gráfico de registro de datos
- Especificaciones
- Rango de medición: 0 a 100% HR, -40 a 70 ° C.
- Precisión: +2% HR, +1 C
- Resolución: 0,1% HR, 01.1C
- Memoria: 32000 (16000 cada uno para temperatura y humedad)
- Tasa de medición: 2 seg. a 24h

CARRERA 27 No. 13-95 - PALOQUEMAO
PBX: 3712999 - FAX: 3754058
BOGOTÁ D.C. - COLOMBIA

INDUSTRIAS ASOCIADAS S.A.S.
INSTRUMENTACIÓN PARA LA INDUSTRIA
NIT 860.451.201-9 www.industriasasociadas.com

- Duración de la batería: Típicamente 3 años
- Software de análisis: Windows 98/2000/XP/Vista/Windows 10

Accesorios incluidos
- Manual
- Tornillos (x 2)
- Batería
- Funda
- USB y software de Windows
- Candado

CARRERA 27 No. 13-95 - PALOQUEMAO
PBX: 3712999 - FAX: 3754058
BOGOTÁ D.C. - COLOMBIA

ANEXO 3

FICHA TÉCNICA EQUIPO MONITOREO DE HUMEDAD EN MUROS

3. technical parameter » »

Detection value	
Minimum detection area	50*50mm
Detection depth	≤19mm
Wall moisture level	0-70%
Masonry moisture level	0-70%
Softwood moisture level	5-75%
Hardwood moisture level	5-75%
Accuracy	±4%
Auto Power Off Trigger	5min
Working conditions	
Operating temperature	0 – 40℃ (32-104℉)

Operating humidity	5 - 95%RH
Storage Temperature	-10~50℃ (14~22℉)
Power Source	1×9V battery
Dimensions	150×67×28.5mm
Weight	160g

Tomado de Manual de funcionamiento Medidor humedad en muros

ANEXO 4

FICHA TÉCNICA LUXÓMETRO

DT-3809
Luxómetro LED



El luxómetro DT- 3809 diseñado para medir luminarias con luz blanca LED, fluorescente, haluro metálico, sodio de alta presión e incandescentes

Características

- De acuerdo a JISC1609:1993 Y CNS 5119 especificación general clase A
- Respuesta espectral de eficiencia luminosa de acuerdo a los estándares de CIE
- Medir intensidades de iluminación en la unidad de Lux o Candelas
- Luces de medida en serie que incluyen varios rangos visibles
- Almacenamiento de 99 registros
- Coseno angular corregido
- Longitud del cable del sensor de luz: aproximadamente 1,5 M
- Tamaño (HxWxD): 160mm x 58mm x 27mm
- Peso: 280g

Especificaciones

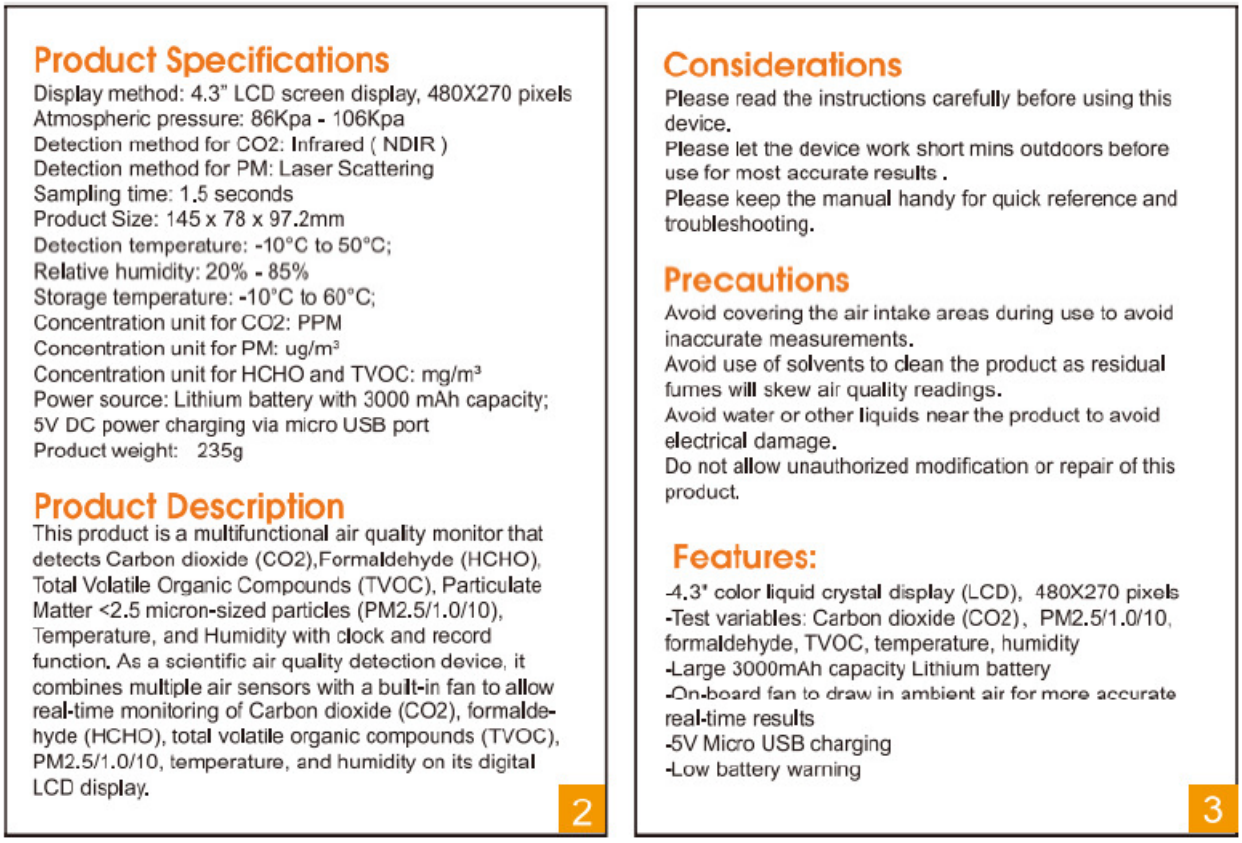
DT-3809	
Selección de fuente luminosa	Tungsteno /luz del dia, fluorecente, 0~9 rango de selección
Rango de medida	40, 400, 4.000, 40.000, 400.000 Lux
	40, 400, 4.000, 40.000, Foot-candle
Precisión	±3% (calibrado estándar para lámpara incandescente 2856 ° K y correcto LED de dia para espectro de luz) y ±6% otra fuente de luz visible.

Accesorios

Pila de 9V, estuche

ANEXO 5

FICHA TÉCNICA MONITOR DE CALIDAD DE AIRE



Product Specifications

Display method: 4.3" LCD screen display, 480X270 pixels
Atmospheric pressure: 86Kpa - 106Kpa
Detection method for CO2: Infrared (NDIR)
Detection method for PM: Laser Scattering
Sampling time: 1.5 seconds
Product Size: 145 x 78 x 97.2mm
Detection temperature: -10°C to 50°C;
Relative humidity: 20% - 85%
Storage temperature: -10°C to 60°C;
Concentration unit for CO2: PPM
Concentration unit for PM: ug/m³
Concentration unit for HCHO and TVOC: mg/m³
Power source: Lithium battery with 3000 mAh capacity;
5V DC power charging via micro USB port
Product weight: 235g

Product Description

This product is a multifunctional air quality monitor that detects Carbon dioxide (CO2),Formaldehyde (HCHO), Total Volatile Organic Compounds (TVOC), Particulate Matter <2.5 micron-sized particles (PM2.5/1.0/10), Temperature, and Humidity with clock and record function. As a scientific air quality detection device, it combines multiple air sensors with a built-in fan to allow real-time monitoring of Carbon dioxide (CO2), formaldehyde (HCHO), total volatile organic compounds (TVOC), PM2.5/1.0/10, temperature, and humidity on its digital LCD display.

2

Considerations

Please read the instructions carefully before using this device.
Please let the device work short mins outdoors before use for most accurate results .
Please keep the manual handy for quick reference and troubleshooting.

Precautions

Avoid covering the air intake areas during use to avoid inaccurate measurements.
Avoid use of solvents to clean the product as residual fumes will skew air quality readings.
Avoid water or other liquids near the product to avoid electrical damage.
Do not allow unauthorized modification or repair of this product.

Features:

-4.3' color liquid crystal display (LCD), 480X270 pixels
-Test variables: Carbon dioxide (CO2), PM2.5/1.0/10, formaldehyde, TVOC, temperature, humidity
-Large 3000mAh capacity Lithium battery
-On-board fan to draw in ambient air for more accurate real-time results
-5V Micro USB charging
-Low battery warning

3

Tomado de manual del usuario del monitor de calidad de aire DM-72B.

5. REFERENCIAS

ASHRAE. (1999). *Manual ASHRAE Aplicaciones* . Obtenido de https://www.ashrae.org/technical-resources/ashrae-handbook

Barajas, F. (2018). Cuando muchos son los afectados, que en masa sean desinfectados . *Boletín Con.tacto N°12 Archivo General de la Nación*.

Canadiense, I. d. (2009). Temperatura y humedad relativa incorrectas. ICCROM 2009.

Energía, M. d. (30 de marzo de 2010). *Resolución número 18054.* Obtenido de https://www.minenergia.gov.co/documents/10180/23931303/RES180540_2010.pdf/a8e7e904-dc75-41ª3-be82-9b990dd6ddb6.

EPA Agency, U. S. (s.f.). *Guia control de la humedad en el diseño, construcción y mantenimiento de edificaciones.* Obtenido de https://espanol.epa.gov/sites/default/files/2016-07/documents/moisture_control_guidance_spanish_april_2016_508_final.pdf?VersionId=WzNLQD94GAkbHfYqcfneIVKk3HI2FFU3

González, M. C. (2008). *Restauración del patrimonio documental, experiencia del Archivo General de la Nación .* Colombia: Archivo General de la Nación.

González, M. C. (2018). Boletín Con.tacto N°13, AGN. *Las condiciones ambientales y la conservación documental*.

Sostenible, M. d. (2017). *Resolución 2254.* Obtenido de http://www.ideam.gov.co/documents/51310/527391/2.+Resoluci%C3%B3n+2254+de+2017+-+Niveles+Calidad+del+Aire..pdf/c22a285e-058e-42b6-aa88-2745fafad39f#:~:text=Par%C3%A1grafo%202.,por%20cada%20punto%20de%20monitoreo.

Suárez, C. A. (2012). Diagnóstico y control de material particulado: partículas suspendidas totales y fracción respirable M 10. *Luna Azul*(34).