



Ministerio de Defensa Nacional
Dirección General Marítima
Autoridad Marítima Colombiana

FICHA METODOLOGICA OPERACIÓN ESTADISTICA

Proceso / Subproceso: G2-01 - GESTION DE LA INFORMACION ESTADISTICA

Código: G2-01-FOR-002

Versión: 0

CRITERIO	DESCRIPCIÓN
NOMBRE DE LA OPERACIÓN ESTADISTICA	INFORMACIÓN OCEANOGRAFICA Y DE METEOROLOGIA MARINA
FECHA VERSIÓN	NOVIEMBRE 10 DE 2023
SIGLAS DE LA OPERACIÓN ESTADISTICA	N/A
TIPO DE OPERACIÓN ESTADISTICA	MUESTREO NO PROBABILISTICO
ANTECEDENTES	A partir de 2005, con la implementación de la Red de Medición de Parámetros Oceanográficos y de Meteorología Marina - REDMPOMM, la cual cuenta con estaciones automáticas de transmisión satelital, se inicia la recepción de datos de manera cuasi-real, con periodos de recolección alineados a los mandatorios de la OMM, esto permitió robustecer las capacidades operacionales y de investigación de la Dirección General Marítima con bancos de datos meteomarineros alimentados de grandes volúmenes de información de calidad y que impactan de manera positiva productos y servicios al servicio del país. Se cuenta con series históricas de la información meteomarina publicada, desde el año 2018.
OBJETIVO GENERAL	Generar información estadística mensual de variables de oceanografía y meteorología marina de las cuencas del Pacífico y Caribe colombiano. Aportando a la comprensión de las condiciones océano-atmosféricas en la investigación científica, a la toma de decisiones del gremio marítimo, así como al establecimiento de las condiciones límites de operación del puerto en el contexto de la seguridad integral marítima.
OBJETIVOS ESPECIFICOS	<ul style="list-style-type: none">• Generar información de las variables de meteorología marina como: precipitación, temperatura del aire, humedad relativa, dirección y velocidad del viento, presión atmosférica y nivel del mar, según jurisdicción de capitania y municipio.• Proveer información para al establecimiento de las condiciones límites de operación del puerto en el contexto del índice de seguridad integral marítima.• Producir información meteomarina histórica para la comprensión de los procesos climáticos en la zona marítima, insular y costera colombiana.



FICHA METODOLOGICA OPERACIÓN ESTADISTICA

Proceso / Subproceso: G2-01 - GESTION DE LA INFORMACION ESTADISTICA

Código: G2-01-FOR-002

Versión: 0

CRITERIO	DESCRIPCIÓN
ALCANCE TEMÁTICO	<p>Como parte de la operación estadística, se establece como alcance del proceso estadístico la estimación mensual de las principales variables oceanográficas y de meteorología marina en las cuencas del Pacífico y Caribe colombiano que permiten identificar las condiciones del clima en diferentes espacios y tiempos. Así, para su estimación se parte de la recolección, sistematización y verificación de la información referida por las estaciones meteorológicas y mareográficas automáticas emplazadas en un punto de medición determinado por la Red de medición de parámetros oceanográficos y de meteorología marina REDMPOMM.</p> <p>Dando continuidad, la operación estadística "Información Oceanografica y de Metereologia Marina" proporciona información mensual sobre:</p> <ul style="list-style-type: none">• Nivel del mar Máximo y Mínimo• Precipitación Máxima y Mínima• Presión atmosférica Máxima, Mínima y Promedio• Humedad relativa Máxima, Mínima y Promedio• Temperatura del aire Máxima, Mínima y Promedio• Velocidad del viento promedio• Dirección predominante de viento <p>Es importante destacar, que de la red de estaciones solo se toma para la operación estadística las estaciones automáticas: meteorológicas (EMET), mareográficas (EMAR) y meteorológica y mareográfica (EMMA).</p>



FICHA METODOLOGICA OPERACIÓN ESTADISTICA

Proceso / Subproceso: G2-01 - GESTION DE LA INFORMACION ESTADISTICA

Código: G2-01-FOR-002

Versión: 0

CRITERIO	DESCRIPCIÓN
CONCEPTOS BASICOS	<ul style="list-style-type: none">• Clima: El clima, a veces entendido como el "tiempo medio", se define como la medición de la media y la variabilidad de las cantidades relevantes de ciertas variables (como la temperatura, las precipitaciones o el viento) a lo largo de un periodo de tiempo, que va desde meses hasta miles o millones de años. En un sentido más amplio, el clima es el estado, incluida una descripción estadística, del sistema climático.• Datos en Tiempo Real (TR): Datos que se entregan inmediatamente después de la adquisición, es decir, no hay retraso en entrega de los mismos.• Estación Automática: Una estación meteorológica automática se define en el Vocabulario Meteorológico Internacional (OMM-N° 182) como una "estación meteorológica en la que se realizan y se transmiten observaciones automáticamente".• Función de ponderación: también llamada función de muestreo es, en los términos más simples, un algoritmo para promediar o filtrar las muestras individuales.• Litoral: franja de terreno que está junto al maro que tiene relación con ella.• Meteomarino: Referente a lo que relaciona las características físicas de la atmosfera con el océano.• Sistema Climático: es un conjunto interactivo y complejo constituido por la atmósfera, la superficie terrestre, la nieve y el hielo, los océanos y otras masas de agua y organismos vivos.• Telemetría: tecnología que permite la medición remota de magnitudes físicas y el posterior envío de la información hacia el operador del sistema. El término procede del griego τῆλε tele, 'distancia' y μετρον metron, 'medida'.• Tiempo de Muestreo: según la OMM (2018), también llamado periodo de observación es el periodo de tiempo durante el que se toma determinado número de muestras en el transcurso de una observación.• Variabilidad Climática: la variabilidad del clima se refiere a las variaciones de las condiciones climáticas entre períodos (por ejemplo, diario, mensual, intraestacionales, interanuales e interdecenales).



FICHA METODOLOGICA OPERACIÓN ESTADISTICA

Proceso / Subproceso: G2-01 - GESTION DE LA INFORMACION ESTADISTICA

Código: G2-01-FOR-002

Versión: 0

CRITERIO	DESCRIPCIÓN
VARIABLES	<ul style="list-style-type: none">• Precipitación, es el producto líquido o sólido de la condensación del vapor de agua que cae de las nubes o del aire y se deposita en el suelo. Dicho producto comprende la lluvia, el granizo, la nieve, el rocío, la cencellada blanca, la escarcha y la precipitación de la niebla. La unidad de medida son milímetros³ (volumen/ área) y para su medición se usa Pluviómetro automático.• Dirección y velocidad del viento, el viento se caracteriza por estas dos magnitudes. La dirección es la componente horizontal de la velocidad del viento. En meteorología es importante tener en cuenta que la dirección nos indica de dónde viene el viento, no hacia dónde va. Se expresa generalmente, en grados sexagesimales, medidos en el sentido de las manecillas del reloj, a partir del norte geográfico, utilizando los rumbos de la Rosa de Vientos. Las 8 direcciones principales son: Norte (N), Noreste (NE), Este (E), Sureste (SE), Sur (S), Suroeste (SO), Oeste (O) y Noroeste (NE). Esta variable se cuantifica mediante el análisis de frecuencias relativas por clases, en total se pueden construir 16 clases de dirección del viento.• Presión atmosférica, es la fuerza por unidad de área que ejerce sobre una superficie dada, el peso de la atmósfera que está encima. La presión es igual al peso de una columna vertical de aire, - que llega hasta el límite exterior de la atmósfera - sobre una proyección horizontal de la superficie. Se mide en Milibares o hectopascales con sensor ultrasónico del viento.• Humedad relativa, relación porcentual a una presión y temperaturas dadas, entre el peso molecular en gramos del vapor de agua y el peso molecular en gramos que el aire tendría si estuviese saturado de agua a la misma presión y temperatura. Su medida es un porcentaje y registrada por un sensor meteorológico.• Temperatura del aire, es un índice del calentamiento o enfriamiento del aire que resulta del intercambio de calor entre la atmósfera y la tierra. El Grado en escala Celsius (°C) es la unidad de medida y registrada por un termómetro expuesto al aire en un lugar resguardado de la radiación solar directa.• Nivel del mar, distancia vertical entre la superficie del mar y un nivel de referencia en un momento dado. Cuando no hay corrientes, diferencias de densidad ni influencias atmosféricas, el nivel del mar coincidirá con la superficie geodésica denominada geoide. Se mide en metros con sensores del nivel del mar (presión).



FICHA METODOLOGICA OPERACIÓN ESTADISTICA

Proceso / Subproceso: G2-01 - GESTION DE LA INFORMACION ESTADISTICA

Código: G2-01-FOR-002

Versión: 0

CRITERIO	DESCRIPCIÓN
	<p>A. Precipitación</p> <p>A-1. Precipitación diaria:</p> $Ptdih = \sum_{(i=1)}^n caih$ <p>Donde, Ptdih = precipitación total diaria en milímetros (mm3). caih = cantidad de agua en milímetros (mm3), que se ha precipitado, en el lapso de tiempo h (día) en una estación i. n = número total de lapsos de tiempo h para los cuales se ha contabilizado el dato de precipitación durante el día en una estación i.</p> <p>A-2. Precipitación Máxima:</p> $Pmaxij = \text{Max}(Ptdi)$ <p>Donde, Pmaxij = precipitación máxima mensual en milímetros (mm3), en el mes j en una estación i. Max(Ptdi) = precipitación máxima de la precipitación total diaria.</p> <p>A-3. Precipitación total:</p> $Ptij = \sum_{(i=1)}^n caij$ <p>Donde, Ptij = precipitación total mensual en milímetros (mm3).</p>



FICHA METODOLOGICA OPERACIÓN ESTADISTICA

Proceso / Subproceso: G2-01 - GESTION DE LA INFORMACION ESTADISTICA

Código: G2-01-FOR-002

Versión: 0

CRITERIO	DESCRIPCIÓN
	<p>ca_{ij} = cantidad de agua en milímetros (mm³), que se ha precipitado, en el lapso de tiempo j durante el mes en una estación i.</p> <p>n = número total de lapsos de tiempo j para los cuales se ha contabilizado el dato de precipitación. Corresponde al número total de registros cada 10 minutos del mes registrado.</p> <p>B. Dirección del viento</p> <p>Frecuencia relativa= f_i/N</p> <p>Donde,</p> <p>f_i = frecuencia de cada clase (son 16 las clases componentes de la dirección del viento)</p> <p>N = Número total de direcciones del viento medidas en el mes.</p> <p>Dirección predominante del viento = mayor frecuencia relativa identificada entre las 16 clases o componentes del viento, los cuales son: Norte (N) - Nornoreste (NNE) - Noreste (NE) - Estenoreste (ENE) - Este (E) - Estesureste (ESE) - Sureste (SE) - Sursureste (SSE) - Sur (S) - Sursuroeste (SSO) - Suroeste (SO) - Oestesuroeste (OSO) - Oeste (O) - Oestenoroeste (ONO) - Noroeste (NO)- Nornoroeste (NNO).</p> <p>C. Velocidad del viento</p> <p>C-1. Velocidad del viento promedio:</p> <p>$VVP_{ik} = (\sum_{i=1}^n VVM_{ik})/n$</p> <p>Donde,</p> <p>VVP_{ik} = velocidad del viento promedio del mes k, registrada en la estación i.</p> <p>$\sum VVM_{ik}$ = sumatoria de datos de la velocidad del viento del mes k, registrada en la estación i.</p> <p>n = número de días registrados en el mes.</p> <p>D. Presión atmosférica</p> <p>D-1. Presión atmosférica Mínima:</p>



FICHA METODOLOGICA OPERACIÓN ESTADISTICA

Proceso / Subproceso: G2-01 - GESTION DE LA INFORMACION ESTADISTICA

Código: G2-01-FOR-002

Versión: 0

CRITERIO	DESCRIPCIÓN
INDICADORES ESTADISTICOS	$P_{Aminik} = \text{Min}(PA_{ik})$ Donde, P _{Aminik} = presión mínima del aire, en una estación i, para el mes k. P _{Aik} = valores de presión medidos en una estación i, durante el mes k.
	D-2- Presión atmosférica Máxima: $P_{Amaxik} = \text{Max}(PA_{ik})$ Donde, P _{Amaxik} = presión máxima del aire, en una estación i, para el mes k. P _{Aik} = valores de presión medidos en una estación i, durante el mes k.
	D-3. Presión atmosférica Promedio: $PAP_{ik} = (\sum_{i=1}^n PAM_{ik})/n$ Donde, PAP _{ik} = presión atmosférica promedio del mes k, registrada en la estación i. ∑PAM _{ik} = sumatoria de datos de la presión atmosférica del mes k, registrada en la estación i. n = número de días registrados en el mes.
	E. Humedad Relativa
	E-1. Humedad relativa Mínima $HR_{minij} = \text{Min}(HR_{ij})$ Donde



FICHA METODOLOGICA OPERACIÓN ESTADISTICA

Proceso / Subproceso: G2-01 - GESTION DE LA INFORMACION ESTADISTICA

Código: G2-01-FOR-002

Versión: 0

CRITERIO	DESCRIPCIÓN
	<p>Donde, HRminij = humedad mínima en una estación i, para el mes j. HRij = valores de humedad medidos en una estación i, durante el mes j.</p> <p>E-2. Humedad relativa Máxima</p> <p>HRmaxij= Max(HRij)</p> <p>Donde, HRmaxij = humedad máxima en una estación i, para el mes j. HRij = valores de humedad medidos en una estación i, durante el mes j.</p> <p>E-3. Humedad relativa Promedio</p> <p>$HRPij = (\sum_{i=1}^n HRij) / n$</p> <p>Donde, HRP = humedad relativa promedio mensual del mes j, registrada en la estación i. ∑HRdij = sumatoria de datos de humedad relativa, registrada en la estación i, durante el mes j. n = número de días registrados en el mes.</p> <p>F. Temperatura del aire</p> <p>F-1. Temperatura del aire Mínima:</p> <p>Tminij= Min(TAij)</p>



FICHA METODOLOGICA OPERACIÓN ESTADISTICA

Proceso / Subproceso: G2-01 - GESTION DE LA INFORMACION ESTADISTICA

Código: G2-01-FOR-002

Versión: 0

CRITERIO	DESCRIPCIÓN
	<p>Donde, Tminij es la temperatura mínima del aire, en una estación i, para el mes j. TAij son los valores de temperatura del aire medidos en una estación i, durante el mes j.</p> <p>F-2. Temperatura del aire Máxima:</p> <p>Tmaxij= Max(TAij)</p> <p>Donde, Tmaxij = temperatura máxima del aire, en una estación i, para el mes j. TAij = valores de temperatura del aire medidos en una estación i, durante el mes j.</p> <p>F-3. Temperatura del aire Promedio</p> <p>$TMPij = (\sum_{i=1}^n TAij) / n$</p> <p>Donde, TMPij = Temperatura media mensual del aire del mes j, registrada en la estación i. TAij = valores de temperatura del aire medidos en una estación i, durante el mes j. n = número de días registrados en el mes.</p> <p>G. Nivel del mar</p> <p>G-1 Nivel del mar mínimo</p> <p>Donde, NMminij = Nivel mínimo del mar, en una estación i, para el mes j.</p>



FICHA METODOLOGICA OPERACIÓN ESTADISTICA

Proceso / Subproceso: G2-01 - GESTION DE LA INFORMACION ESTADISTICA

Código: G2-01-FOR-002

Versión: 0

CRITERIO	DESCRIPCIÓN
	<p>NMij = Valores del nivel del mar medidos en una estación i, durante el mes j.</p> <p>G - 2 Nivel del mar máximo</p> <p>Donde, NMmaxij = Nivel máximo del mar, en una estación i, para el mes j. NMij = Valores del nivel del mar medidos en una estación i, durante el mes j.</p> <p>Nota: Se estandarizará el procedimiento relacionado con el nivel del mar tomando como referencia el MLWS (Mean Low Water Spring) conocido como el cero de la carta, que se determina promediando las bajamares de sicigia, este valor es restado a cada uno de los datos de la serie temporal (Álvarez, 2018). Se han realizado ejercicios exploratorios y tan solo en 2018 se decidió realizar pruebas en el Pacífico. De acuerdo con los resultados que se obtengan, los Centros de Investigaciones tendrán una metodología estandarizada a aplicar a partir del tercer trimestre de 2021. Y se ajustarán las series históricas.</p>
PARÁMETROS	N/A



FICHA METODOLOGICA OPERACIÓN ESTADISTICA

Proceso / Subproceso: G2-01 - GESTION DE LA INFORMACION ESTADISTICA

Código: G2-01-FOR-002

Versión: 0

CRITERIO	DESCRIPCIÓN
ESTÁNDARES ESTADÍSTICOS EMPLEADOS	<p>División Político Administrativa - DIVIPOLA para identificar el municipio costero y departamento, para la determinación de la ubicación de la plataforma de monitoreo. Con ello la desagregación geográfica de información meteomarina considerando los puntos de monitoreo.</p> <p>Guías y manuales de la Organización Meteorológica Marina, es referente a nivel internacional para las actividades meteorológicas, que dan directrices a nivel internacional para que los estados miembros puedan conocer las normas bajo las cuales deben regir su monitoreo o actividades específicas. Por ejemplo, para el caso de las variables meteorológicas, está el manual OMM No. 8 Guía de instrumentos y Métodos de Observación Meteorológicos, donde se indican los lineamientos para lograr obtener mediante los instrumentos el valor de las variables. Algunos de estos documentos utilizados, son:</p> <ul style="list-style-type: none">• Guía de instrumentos y métodos de observación.• Guía de prácticas hidrológicas• Guía de prácticas climatológicas
UNIVERSO DE ESTUDIO	La capa superficial de la atmosfera y el océano sobre todo el territorio colombiano
POBLACIÓN OBJETIVO	La atmósfera en su capa superficial y el océano sobre el territorio marítimo y litoral colombiano con una superficie de 928.660 km ² (según IGAC).
UNIDADES ESTADÍSTICAS DE OBSERVACIÓN, MUESTREO Y ANÁLISIS	<ul style="list-style-type: none">• Unidad de observación: Espacio de atmósfera y de océano correspondiente a un radio representativo, circunscrito a las estaciones meteorológico-mareográficas automáticas, establecidas para registrar la medición de los parámetros predeterminados y en periodos de tiempo específicos.• Unidad de análisis: Las características de la atmósfera en la capa superficial y el océano entregado por una estación automática.
MARCO ESTADISTICO	El marco estadístico son las 28 estaciones dotadas de instrumentos de medición atmosférico y oceanográfico, denominadas estaciones meteorológicas, mareográficas y mareográficas y meteorológicas automáticas constituidas de sensores especializados que miden las variables de interés y que están localizadas en sitios representativos del litoral Caribe y Pacífico de Colombia, así como en las áreas insulares para el cumplimiento de las funciones de DIMAR, y las contribuciones en temas intergubernamentales como se describe en la introducción.



FICHA METODOLOGICA OPERACIÓN ESTADISTICA

Proceso / Subproceso: G2-01 - GESTION DE LA INFORMACION ESTADISTICA

Código: G2-01-FOR-002

Versión: 0

CRITERIO	DESCRIPCIÓN																																		
FUENTES DE INFORMACIÓN PRIMARIA Y/O SECUNDARIA	<p>La información estadística requerida para la estimación de las variables meteomarinas evaluados en los puntos de medición se obtienen de fuentes alternativas mediante equipos electrónicos de medición representados por la Red de medición de parámetros oceanográficos y de meteorología marina REDMPOMM, conformada en parte por Estaciones Meteorológicas Automáticas y Estaciones Mareográficas Automáticas de DIMAR desplegadas a lo largo del litoral Caribe y Pacífico Colombiano, así como en el área insular colombiana.</p>																																		
TAMAÑO DE MUESTRA (SI APLICA)	<p>El tamaño de la muestra está determinado por la frecuencia de medición de establecida por cada variable y los días calendario del mes correspondiente.</p> <ul style="list-style-type: none">• Frecuencia de medición de cada sensor: La frecuencia de medición de cada sensor para cada variable, va a influir directamente en el tamaño de la muestra dado que se relaciona directamente con el número de días en los cuales se tome la información (Tabla 2).• Número de días del mes: La muestra es variante de acuerdo con el número de días con los que cuente el mes, por ello para meses de 30 días, de 31 días, de 28 y 29 días el tamaño va a diferir en relación con la frecuencia de medición de la variable (Tabla 3). <p>Nota: El tamaño de la muestra también se verá afectado si existen fallas en la transmisión y recolección de la información durante el mes. Esta evaluación de datos faltantes se explica de manera detallada en el manual de procesamiento.</p> <p>Tabla 1. Tamaños de la muestra según variables</p> <table border="1"><thead><tr><th>Variable</th><th>Frecuencia de Medición</th><th>Días del mes</th><th>Tamaño Muestra</th></tr></thead><tbody><tr><td rowspan="4">Dirección del Viento Velocidad del Viento Precipitación</td><td rowspan="4">10 minutos</td><td>30</td><td>4320</td></tr><tr><td>31</td><td>4464</td></tr><tr><td>28</td><td>4032</td></tr><tr><td>29</td><td>4176</td></tr><tr><td rowspan="4">Humedad Relativa Temperatura del aire Presión Atmosférica</td><td rowspan="4">60 minutos</td><td>30</td><td>720</td></tr><tr><td>31</td><td>744</td></tr><tr><td>28</td><td>672</td></tr><tr><td>29</td><td>696</td></tr><tr><td rowspan="4">Nivel del Mar</td><td rowspan="4">1 minuto</td><td>30</td><td>43200</td></tr><tr><td>31</td><td>44640</td></tr><tr><td>28</td><td>40320</td></tr><tr><td>29</td><td>41760</td></tr></tbody></table>	Variable	Frecuencia de Medición	Días del mes	Tamaño Muestra	Dirección del Viento Velocidad del Viento Precipitación	10 minutos	30	4320	31	4464	28	4032	29	4176	Humedad Relativa Temperatura del aire Presión Atmosférica	60 minutos	30	720	31	744	28	672	29	696	Nivel del Mar	1 minuto	30	43200	31	44640	28	40320	29	41760
Variable	Frecuencia de Medición	Días del mes	Tamaño Muestra																																
Dirección del Viento Velocidad del Viento Precipitación	10 minutos	30	4320																																
		31	4464																																
		28	4032																																
		29	4176																																
Humedad Relativa Temperatura del aire Presión Atmosférica	60 minutos	30	720																																
		31	744																																
		28	672																																
		29	696																																
Nivel del Mar	1 minuto	30	43200																																
		31	44640																																
		28	40320																																
		29	41760																																



FICHA METODOLOGICA OPERACIÓN ESTADISTICA

Proceso / Subproceso: G2-01 - GESTION DE LA INFORMACION ESTADISTICA

Código: G2-01-FOR-002

Versión: 0

CRITERIO	DESCRIPCIÓN																	
DISEÑO MUESTRAL (SI APLICA)	<p>Muestreo No probabilístico</p> <p>6.12.1 Unidad de muestreo: en este caso la característica que se mide y registra en un momento dado en una estación específica (lugar, fecha y hora) es la unidad de muestreo: velocidad del viento, dirección del viento, precipitación, temperatura presión</p> <p>6.12.2 Método de muestreo para la selección de la muestra: El método de selección es sistemático, para cada variable se ha establecido un período de tiempo para el registro automático, estos intervalos se presentan en la tabla 1 en la sección correspondiente a la periodicidad de recolección.</p> <p>La gestión de la muestra se realiza de manera automática en tiempo cuasi-real de acuerdo con el propósito general de la RedMpomm, en donde sus datos deben estar disponibles en el menor tiempo posible, teniendo en cuenta el tiempo de muestreo de las variables a monitorear y el tipo de estación. Para ello se cuenta con una tecnología de transmisión por sistema de telemetría. Se establecen los tiempos de transmisión de acuerdo con las configuraciones establecidas.</p> <p>Tabla 2. Tiempo de comunicación de acuerdo con los sistemas y protocolos de trasmisión de datos.</p> <table border="1" data-bbox="751 975 2149 1363"> <thead> <tr> <th>Tipo estación</th> <th>Sistema de telemetría</th> <th>Periodo mínimo de transmisión</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">Estación Mareográfica</td> <td>GOES</td> <td>5 minutos</td> </tr> <tr> <td>GPRS</td> <td>2 minutos</td> </tr> <tr> <td>Satelital</td> <td>10 minutos</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">Estación Meteorológica</td> <td>GOES</td> <td>15 minutos</td> </tr> <tr> <td>GPRS</td> <td>10 minutos</td> </tr> <tr> <td>Satelital</td> <td>20 minutos</td> </tr> </tbody> </table> <p>Así mismo, Dimar cuenta con un conjunto de servidores de recepción de datos por los diferentes sistemas de trasmisión, para su posterior verificación y almacenamiento en las bases de datos y/o repositorios digitales.</p> <p>El acceso a la muestra se realiza a través de la plataforma Hydras 3, con corte mensual por medio del cual se descargan archivos en plantillas de Microsoft Excel para cada punto de medición con sus respectivas variables y muestras.</p>	Tipo estación	Sistema de telemetría	Periodo mínimo de transmisión	Estación Mareográfica	GOES	5 minutos	GPRS	2 minutos	Satelital	10 minutos	Estación Meteorológica	GOES	15 minutos	GPRS	10 minutos	Satelital	20 minutos
Tipo estación	Sistema de telemetría	Periodo mínimo de transmisión																
Estación Mareográfica	GOES	5 minutos																
	GPRS	2 minutos																
	Satelital	10 minutos																
Estación Meteorológica	GOES	15 minutos																
	GPRS	10 minutos																
	Satelital	20 minutos																
MANTENIMIENTO DE LA MUESTRA (SI APLICA)	N/A																	
COBERTURA GEOGRAFICA	Se compone de una extensión territorial marítima y litoral, donde se ubican las 28 Estaciones Meteorológicas Automáticas, Estaciones Mareográficas Automáticas y Estaciones Metomareograficas Automáticas de la REDMPOMM de DIMAR.																	



FICHA METODOLOGICA OPERACIÓN ESTADISTICA

Proceso / Subproceso: G2-01 - GESTION DE LA INFORMACION ESTADISTICA

Código: G2-01-FOR-002

Versión: 0

CRITERIO	DESCRIPCIÓN															
PERIODO DE REFERENCIA	La operación estadística presenta información mensual, resultado de la recolección continua de las variables meteomarinas en el territorio marino costero de Colombia.															
PERIODO Y PERIODICIDAD DE RECOLECCIÓN	<p>El intervalo de tiempo en el cual se realiza el levantamiento de los datos para las variables meteorológicas se ajusta de acuerdo con las recomendaciones de la WMO con el fin de homogenizar las características de observación en el marco de los sistemas globales de observación climática. En la Guía de Instrumentos y Métodos de Observación Meteorológicos (OMM-Nº 8): establece “Para la mayoría de las aplicaciones meteorológicas y climatológicas se requiere efectuar observaciones a intervalos de entre 30 minutos y 24 horas, y cada observación se efectúa con un tiempo de muestreo del orden de 1 a 10 minutos” (WMO, 2018).</p> <p>Igualmente, los intervalos para las variables meteomarinas también se ajustan en concordancia con la configuración de los sensores que miden cada parámetro y teniendo en cuenta las necesidades nacionales en cuanto a monitoreo, seguimiento y análisis de las características de tiempo y clima ante posibles alteraciones que generen potenciales afectaciones a los sectores de interés y a la seguridad integral marítima.</p> <p>En consecuencia, se ha establecido para la operación de la REDMPOMM la medición de datos en Tiempo Real (TR) para el monitoreo continuo de las condiciones meteomarinas la periodicidad del registro de los datos para la generación de los parámetros definidos para la operación estadística. Para la dirección del viento, la velocidad del viento y la precipitación, la frecuencia de recolección continua diaria es cada 10 minutos; de una hora para la temperatura ambiente, la humedad relativa y la presión atmosférica; mientras que para el nivel del mar se obtienen datos minuto a minuto, esto se describe en la Tabla 3.</p> <p>Tabla 3. Tiempo de medición según la variable</p> <table border="1"><thead><tr><th>Parámetro</th><th>Tiempo de agregación</th><th>Características</th></tr></thead><tbody><tr><td>Dirección del viento</td><td>10 min</td><td>Valor instantáneo De periodicidad estricta, mediciones en grados 0° a 360°</td></tr><tr><td>Velocidad del viento</td><td>10 min</td><td>Valor instantáneo De periodicidad estricta. Mediciones en metros/segundos.</td></tr><tr><td>Temperatura del aire</td><td>60 min</td><td>Valor instantáneo De periodicidad estricta. Mediciones en °C grados centígrados</td></tr><tr><td>Humedad relativa</td><td>60 min</td><td>Valor instantáneo De periodicidad estricta. Mediciones en %</td></tr></tbody></table>	Parámetro	Tiempo de agregación	Características	Dirección del viento	10 min	Valor instantáneo De periodicidad estricta, mediciones en grados 0° a 360°	Velocidad del viento	10 min	Valor instantáneo De periodicidad estricta. Mediciones en metros/segundos.	Temperatura del aire	60 min	Valor instantáneo De periodicidad estricta. Mediciones en °C grados centígrados	Humedad relativa	60 min	Valor instantáneo De periodicidad estricta. Mediciones en %
Parámetro	Tiempo de agregación	Características														
Dirección del viento	10 min	Valor instantáneo De periodicidad estricta, mediciones en grados 0° a 360°														
Velocidad del viento	10 min	Valor instantáneo De periodicidad estricta. Mediciones en metros/segundos.														
Temperatura del aire	60 min	Valor instantáneo De periodicidad estricta. Mediciones en °C grados centígrados														
Humedad relativa	60 min	Valor instantáneo De periodicidad estricta. Mediciones en %														



Ministerio de Defensa Nacional
Dirección General Marítima
Autoridad Marítima Colombiana

FICHA METODOLOGICA OPERACIÓN ESTADISTICA

Proceso / Subproceso: G2-01 - GESTION DE LA INFORMACION ESTADISTICA

Código: G2-01-FOR-002

Versión: 0

CRITERIO	DESCRIPCIÓN		
	Presión atmosférica	60 min	porcentaje de humedad Valor instantáneo De periodicidad estricta. Mediciones en Hectopascales o milibares.
	Precipitación	10 min	Valor acumulado de los últimos 10 minutos De periodicidad estricta. Mediciones en milímetros de lluvia.
	Nivel del mar	01 min	Valor instantáneo De periodicidad estricta. Mediciones en metros.
MÉTODO DE RECOLECCIÓN O ACOPIO	La información estadística requerida para la estimación de las variables meteomarinas evaluados en los puntos de medición se obtienen de fuentes alternativas mediante equipos electrónicos de medición representados por la Red de medición de parámetros oceanográficos y de meteorología marina REDMPOMM, conformada en parte por Estaciones Meteorológicas Automáticas y Estaciones Mareográficas Automáticas de DIMAR desplegadas a lo largo del litoral Caribe y Pacífico Colombiano, así como en el área insular colombiana.		



FICHA METODOLOGICA OPERACIÓN ESTADISTICA

Proceso / Subproceso: G2-01 - GESTION DE LA INFORMACION ESTADISTICA

Código: G2-01-FOR-002

Versión: 0

CRITERIO	DESCRIPCIÓN
DESAGREGCIÓN DE RESULTADOS	<p>Desagregación geográfica</p> <p>Cuenca o Litoral del Pacífico y del Caribe colombiano, departamento, jurisdicción de capitania y municipio donde se encuentran ubicadas las estaciones. (Lugares geográficos donde se encuentran ubicadas las estaciones en el Pacífico y Caribe colombiano).</p> <p>Desagregación temática</p> <p>Los resultados se presentan con la siguiente desagregación:</p> <p>Para las 12 Estaciones Meteorológicas Automáticas - EMET ubicadas en la jurisdicción marino-costera donde la DIMAR ejerce su autoridad, se tienen los siguientes resultados: Temperatura del aire - Máxima, Mínima y Promedio, Velocidad del Viento promedio, Dirección predominante del Viento, Humedad Relativa - Máxima, Mínima y Promedio, Presión atmosférica - Máxima, Mínima y Promedio, y Precipitación - Máxima y Total.</p> <p>Para las 9 Estaciones Mareográficas Automáticas - EMAR ubicadas en la jurisdicción marino-costera donde la DIMAR ejerce su autoridad, se tienen los siguientes resultados: Nivel del mar - Máximo y Mínimo.</p> <p>Para las 7 Estaciones Meteomareograficas Automáticas - EMMA ubicadas en la jurisdicción marino-costera donde la DIMAR ejerce su autoridad, se tienen los siguientes resultados: Nivel del mar - Máximo y Mínimo, Temperatura del aire - Máxima, Mínima y Promedio, Velocidad del Viento promedio, Dirección predominante del Viento, Humedad Relativa - Máxima, Mínima y Promedio, Presión atmosférica - Máxima, Mínima y Promedio, y Precipitación - Máxima y Total.</p>
FRECUENCIA DE ENTREGA DE RESULTADOS	Se entregan resultados de manera mensual y para el caso de microdatos en tiempo real.
PERIODOS DISPONIBLES PARA LOS RESULTADOS	2018 - A LA FECHA Nota: La operación estadística dispone de información desde el año 2013, en caso de requerirla por favor solicitarla al correo dimar@dimar.mil.co
MEDIOS DE DIFUSIÓN Y ACCESO	https://www.dimar.mil.co/informacion_oceanografica_y_de_meteorologia_marina