

LAS CONDICIONES METEOROLÓGICAS Y EL AMBIENTE GEOGRÁFICO MILITAR PARA CADETES DEL COLEGIO MILITAR DE LA NACIÓN (CMN)

AUTORES:

Drago, Milos CR (R) Lic. Prof.
Belfi, Julio César CR (R) Lic. Prof.
Correa Roselló, Daniel Gustavo CT Dr.

CORREO ELECTRÓNICO

1945semidragmilos@gmail.com
juliobelfi@gmail.com
dgcr2001@gmail.com

CV:

1. CV: CR (R) Drago Milos, Licenciado en Estrategia y Organización, Profesor de Enseñanza Superior (Carrera Docente). Actualmente se desempeña como profesor de la materia Ambiente Geográfico Militar en el Colegio Militar de la Nación (CMN). Profesor Investigador del Ministerio de Defensa en Dpto Investigación del CMN.
2. CV: CR (R) Julio César Belfi, Licenciado en Estrategia y Organización, Profesor Universitario para la Enseñanza Media y Superior de la Conducción Militar. Actualmente se desempeña como profesor de la materia Ambiente Geográfico Militar en el Colegio Militar de la Nación. Profesor Investigador del Ministerio de Defensa en Dpto Investigación del CMN.
3. CV: CT (R) Dr. Correa Roselló Daniel. Dr. en Geografía. Lic. en Geografía. Prof. en Geografía. Categorizado "Investigador Principal" B1 en la Universidad de la Defensa Nacional (UNDEF), e "Investigador Asociado" RPIDFA Clase II Grupo D Categoría 3 - (FE/MD) "Régimen para el Personal de Investigación y Desarrollo de las Fuerzas Armadas"

RESUMEN

Desde el punto de vista militar, las condiciones meteorológicas constituyen uno de los componentes claves del Ambiente Geográfico Particular (AGP). Inicialmente, se desarrollan distintos conceptos generales relacionados con el clima y su diferencia conceptual con las condiciones meteorológicas, los factores determinantes del mismo y sus efectos combinados. Se realizan consideraciones sobre el clima en nuestro vasto territorio. Se presenta un pronóstico meteorológico como portador de información sensible para obtener ventajas, aprovechando oportunidades y mitigando efectos adversos para el conductor en operaciones. Se cierra este apartado haciendo foco en un análisis de los efectos que se producen sobre el personal, los medios y las operaciones. Se identifica la injerencia de los factores y condiciones meteorológicas en el proceder del jefe de tropa que empleará el futuro oficial, y se indican algunas fuentes oficiales y alternativas para la obtención de esta información. Es oportuno mencionar que este artículo está relacionado y complementa al publicado en la revista REDIU Año 19 Número 50 de septiembre de 2021, de título: "Una introducción al Ambiente Geográfico Militar para Cadetes del Colegio Militar de la Nación".

PALABRAS CLAVE: Geografía – Militar – Clima - Pronósticos Meteorológico – Efectos – Obtención y Procesamiento de Información - Planeamiento

INTRODUCCIÓN:



Figura 1 : Base Esperanza- Antártida Argentina¹



Figura 2 : Fracción de Artillería del Ejército Argentino en ambiente geográfico de montaña ²

EXTRACTO DEL INFORME OFICIAL DEL EJÉRCITO ARGENTINO CONFLICTO MALVINAS – 1983³

“Las condiciones meteorológicas imperantes, caracterizadas por frecuentes lluvias, bajas temperaturas, heladas, vientos casi permanentes, un elevado porcentaje de humedad y nevadas en el periodo en que se desarrollaron las operaciones, influyeron sobre el estado físico y psíquico del personal”

“Nuestras fuerzas se vieron obligadas a ocupar una posición defensiva por un periodo prolongado, sin posibilidad de relevos periódicos”

“Las posiciones estuvieron muchas veces inundadas, por acción de las lluvias o por filtración de las napas freáticas”



Figura 3: Tormenta de nieve en Malvinas ⁴

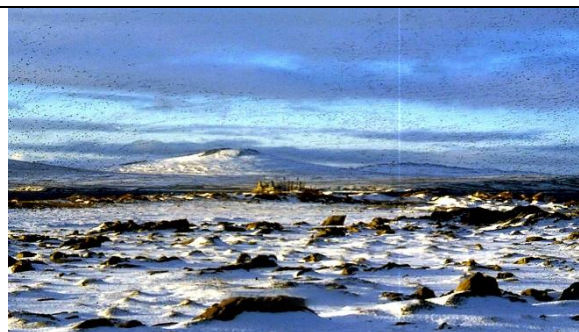


Figura 4: Nieve en Malvinas ⁵

En el análisis de toda situación que afecte a una organización militar, tanto durante las operaciones militares como en tiempos de paz, el terreno, como factor a ponderar, constituirá una variable de características mayormente estables mientras que, por el contrario, las condiciones meteorológicas presentarán características cambiantes e influyentes pudiendo, incluso, modificar la variable anterior (terreno).

Tal es la importancia que el tema reviste, que el perfil de egresado del CMN describe las competencias propias a alcanzar vinculadas con el conocimiento, interpretación y adaptación del conductor militar al ambiente geográfico (UNDEF, 2017)⁶. Por otra parte, el

¹ <https://www.cancilleria.gob.ar>

² <https://www.mendovoz.com>

³ Ejército Argentino (1983). Informe oficial del Ejército Argentino Conflicto Malvinas. Tomos I y Tomo II. Ejército Argentino

⁴ www.eduardofrecha.wordpress.com

⁵ www.eduardofrecha.wordpress.com

⁶ Universidad de la Defensa. Resolución número 10/2017. Proyecto de cátedra de la materia Ambiente Geográfico Militar, de la Licenciatura en Conducción y Gestión operativa para los cadetes de las Armas y Especialidades del Colegio Militar de la Nación. Facultad del Ejército.

reglamento base de conducción de doctrina específica, ROB 00-01(2015), realza su influencia en la conducción táctica de las organizaciones militares.

Tal análisis impondrá al Jefe de Sección, el imperativo de considerar a las condiciones meteorológicas y obtener el conocimiento más detallado de sus características, por la complejidad que presentan y la influencia que ejercen sobre el terreno, el personal, el material y las operaciones a desarrollar.

A lo largo del presente artículo conceptualizaremos el clima, indicaremos los tipos y variedades existentes en nuestro territorio y lo diferenciaremos de las condiciones meteorológicas. Luego, orientaremos sobre fuentes propias y alternativas para conocer la caracterización de los factores meteorológicos presentes en un área de interés. Finalmente, identificaremos la injerencia de las condiciones meteorológicas en el proceder del jefe de tropas y la matriz de impacto de estas en la apreciación gráfica de inteligencia, como procedimiento básico de trabajo de todo oficial subalterno que se desempeñe como oficial de inteligencia (S2) en su unidad táctica.

Con este artículo, los profesores nos proponemos contribuir en forma complementaria al dictado de la asignatura, a que los jefes de fracciones adquieran la capacitación académica y técnico profesional necesarias para la identificación, interpretación, análisis del clima y las condiciones meteorológicas y su evaluación para determinar influencias sobre el terreno, el personal, los medios, equipos, vehículos y materiales en general y las operaciones militares y la vida en campaña.

DESARROLLO

1. El clima y las condiciones meteorológicas

En primer lugar, será necesario determinar de manera clara los conceptos de “clima”, el de “condiciones meteorológicas” y las diferencias entre ambos. Conceptualizamos clima como la síntesis de las condiciones meteorológicas en un lugar determinado, caracterizada por estadísticas a largo plazo (valores medios, varianzas, probabilidades de valores extremos, etc.) de los elementos meteorológicos en dicho lugar⁷.

Luego, al hablar de condiciones meteorológicas o del “tiempo”, hacemos referencia al estado de la atmósfera reinante en un lugar y en un instante dado, determinado por los diversos elementos meteorológicos⁸.

Al decir *clima*, nos referimos a registros de los factores meteorológicos en un largo plazo, dentro de un mínimo cincuenta años y, al referirnos a *condiciones meteorológicas* debemos pensar en un momento del día o instante en particular, aunque el espacio o lugar considerado para ambos casos sea el mismo.

Resulta pertinente recordar que existen factores modificadores del clima, tales como la latitud, la altitud, la orografía, las corrientes marinas, la cercanía del mar y la continentalidad. Como podemos ver en la figura 12, son las principales variables que generan esta diversidad climática en nuestro país.

Coincidente con el área donde se encuentra la mayoría de los países de climas templados, el territorio continental argentino presenta una notable variedad de relieves en el

⁷ Ejército Argentino (2014), Apoyo a la Meteorología. ROP-11-16. Ejército Argentino.

⁸ Ejército Argentino (2014), Apoyo a la Meteorología. ROP-11-16. Ejército Argentino.

que hace sentir su influencia el factor de altitud. A su vez, confluyen en la existencia de la variedad de sus climas la considerable dimensión longitudinal, sobre la que hacen su efecto los factores de proximidad al mar -mayormente en el sur- y de continentalidad en el centro norte. La forma alargada del desarrollo de su territorio, del trópico hacia el sur, da idea del alcance latitudinal y con él la variación que sufre a medida que se aproxima al polo sur.

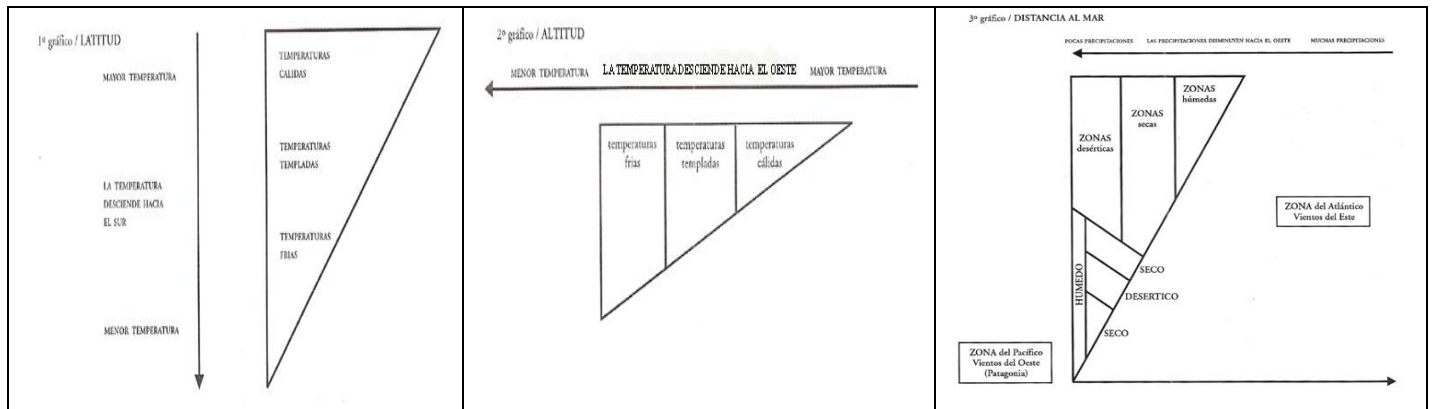


Figura 5 -Factores-que-modifican-el-clima-de-Argentina ⁹

Finalmente, la orogenia y la orientación de las laderas será determinante para la formación de climas específicos, como así también la existencia de corrientes oceánicas cálidas o frías. Como ejemplo de esto último, podemos mencionar la Cordillera de los Andes, que, al impedir el paso de los vientos húmedos del pacífico, provoca las regiones semidesérticas al pie de montañas, localizadas al este de ella, desde el norte del país hasta la media y baja montaña.

La modificación climática producida por la orientación de las laderas, las tenemos presentes en nuestro país, por ejemplo, en las Sierras Sub-andinas o los cordones de las Sierras Pampeanas o la Cordillera Oriental, donde su clara orientación norte – sur provoca la existencia de climas cálidos con vegetación selvática en sus laderas orientales, y climas áridos en sus laderas occidentales con vegetación claramente xerófila.

Además las corrientes oceánicas frías (como la de Malvinas) provocarán climas áridos, mientras que las corrientes oceánicas cálidas (como la de Brasil) será la responsable de climas más atemperados con mayores precipitaciones.

Con respecto a los Factores modificadores del clima, nos permite reconocerlos por su incidencia en nuestro territorio. Estos factores generan características climáticas que influyen con mayor o menor medida sobre una región permitiendo reconocer distintos tipos de clima (cálido, templado, frío, árido) y a su vez, dentro de ellos se pueden presentar variantes. En el caso del tipo templado característico del país, encontramos las variedades de pampeano, oceánico, de transición y serrano. Como observamos en la figura 6.

⁹ www.sites.google.com

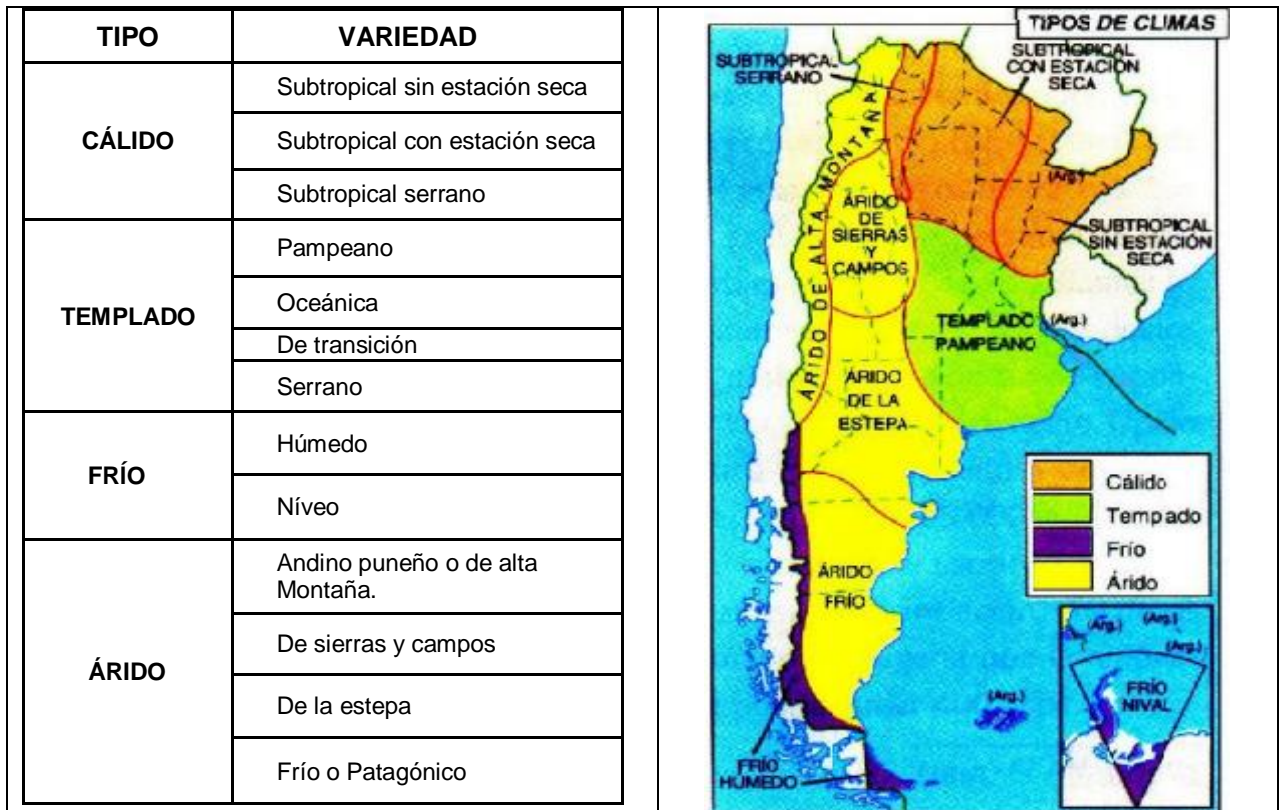


Figura 6 –Clima-de-Argentina y sus variantes ¹⁰

RECORDEMOS

La lectura e interpretación habitual de representaciones gráficas y pronósticos debe constituir un procedimiento normal previamente a cualquier actividad en el terreno. No otorgarle la importancia que requiere, afectara significativamente la eficacia de la fuerza a cargo y el cumplimiento de la misión.

Además de conocer las bases del clima en el país, será perentorio no sólo obtener la información sino también interpretar correctamente los datos de las infografías disponibles en la web y en otras fuentes (figuras 7 y 8).

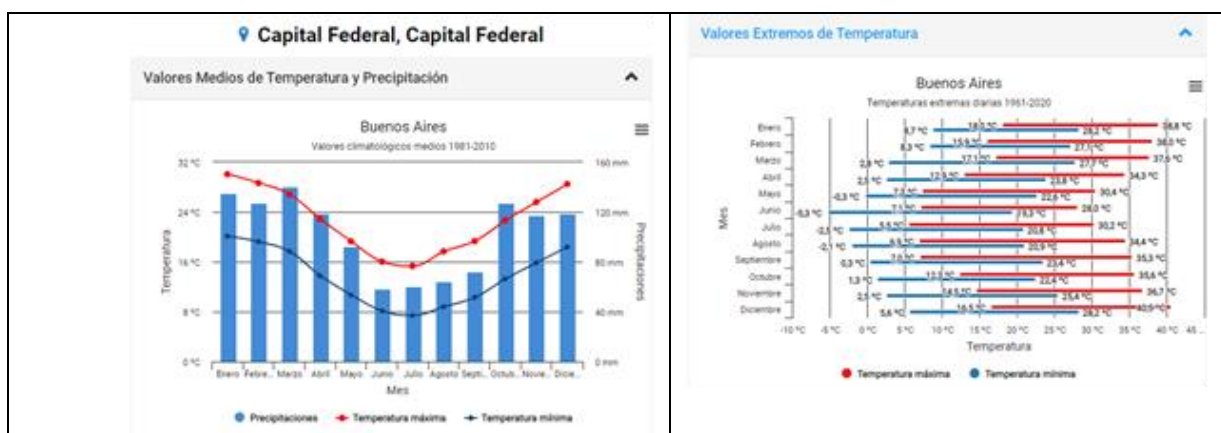


Figura 7 – Valores Medios de Temperatura y Precipitaciones 1961 - 2010.¹¹

Figura 8- Temperaturas extremas diarias 1961-2020¹²

¹⁰ Adaptado de: RFP 00-10

Un aspecto de este trabajo que también consideramos relevante es el pronóstico meteorológico, cuya información se puede obtener fácilmente en distintas páginas web, u otras fuentes, aunque se requiere la interpretación correcta de los datos para luego integrarlos con la Apreciación Gráfica de Inteligencia (AGI) que realice el jefe de sección, en el marco de su planeamiento. A modo de ejemplo, a continuación, se presenta un pronóstico meteorológico de la localidad de San Salvador de Jujuy.



Figura 9 – Pronóstico meteorológico extendido de 7 días¹³

Como vemos, se pueden apreciar dos pronósticos meteorológicos extendidos. En la figura 9, se aprecia el tiempo previsto para los siete días siguientes y en la figura 10 vemos un pronóstico del día 26 de noviembre de 2021, para la localidad de San Salvador de Jujuy, capital de la provincia de Jujuy.

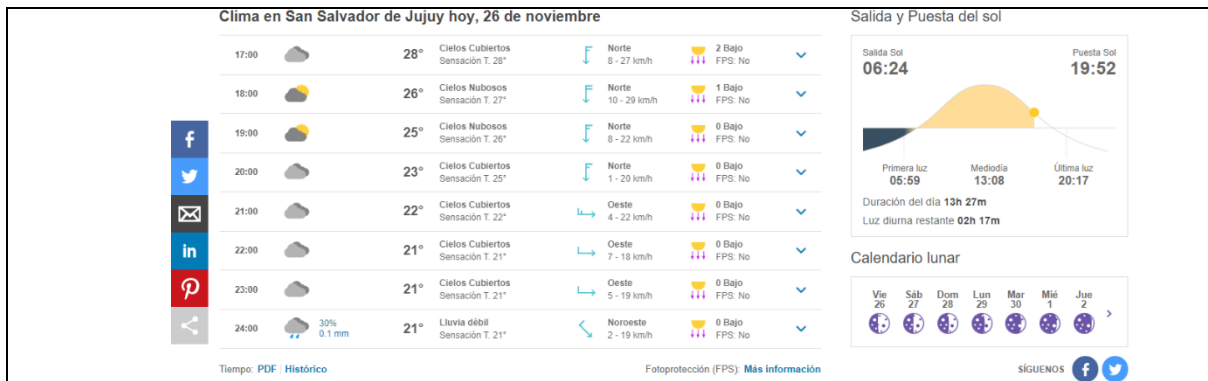


Figura 10 – Pronóstico meteorológico de un día¹⁴

Refiriéndonos específicamente a la figura 10, encontramos la temperatura, con la amplitud térmica resultante y la sensación térmica. Luego podemos distinguir el viento con su dirección e intensidad, la nubosidad y sus variantes en el transcurso de la jornada.

Además, se incluyen los datos de luz, con la salida y puesta del sol y de la luna. Esta última información no está comprendida en las condiciones meteorológicas pero consideramos de interés para configurar la tabla de iluminación (figura 11), la que incluirá las horas de luz disponibles de la fecha citada y el calendario lunar considerado. Recordemos que en el análisis de la situación, el tiempo táctico disponible es un factor importante a considerar tanto durante el

¹¹ <https://www.smn.gob.ar/>

¹² https://www.smn.gob.ar

¹³ <https://www.meteored.com.ar>

¹⁴ <https://www.meteored.com.ar>

planeamiento como durante la ejecución ya que en ella, según la visibilidad disponible, variarán sensiblemente los rendimientos en la ejecución de tareas, en los tiempos de marcha, en la capacidad de observación y de ocultamiento, entre otras.

DIA	SOL				LUNA			OBS
	CNM	SALE	SE PONE	CNV	FASE	SALE	SE PONE	

Figura 11 – Tabla de iluminación ¹⁵

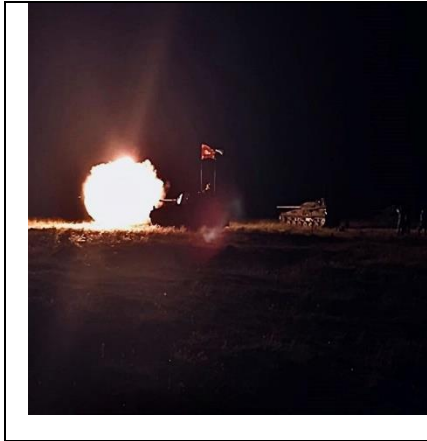


Figura 12: TAM ejecutando fuego nocturno – Salida al terreno Campo Militar "GENERAL AVALOS" MONTE CASEROS – CORRIENTES ¹⁶



Figura 13 Crepúsculo: Máximo aprovechamiento de horas de luz. MONTE CASEROS – CORRIENTES ¹⁷



Figura 14 Crepúsculo: operando con las primeras luces Salida al terreno del Colegio Militar de la Nación – año 2021 ¹⁸

Existe información particular que podrá revestir relevancia para algunas regiones de nuestro país y que se puede obtener en algunas páginas oficiales como la del Servicio Meteorológico Nacional, que especifica el peligro de incendios y su proyección hasta 72 hs antes de una fecha determinada -como podemos apreciar en la figura 15- que comprende tres representaciones secuenciadas en el tiempo a partir del 24 de noviembre 2021.

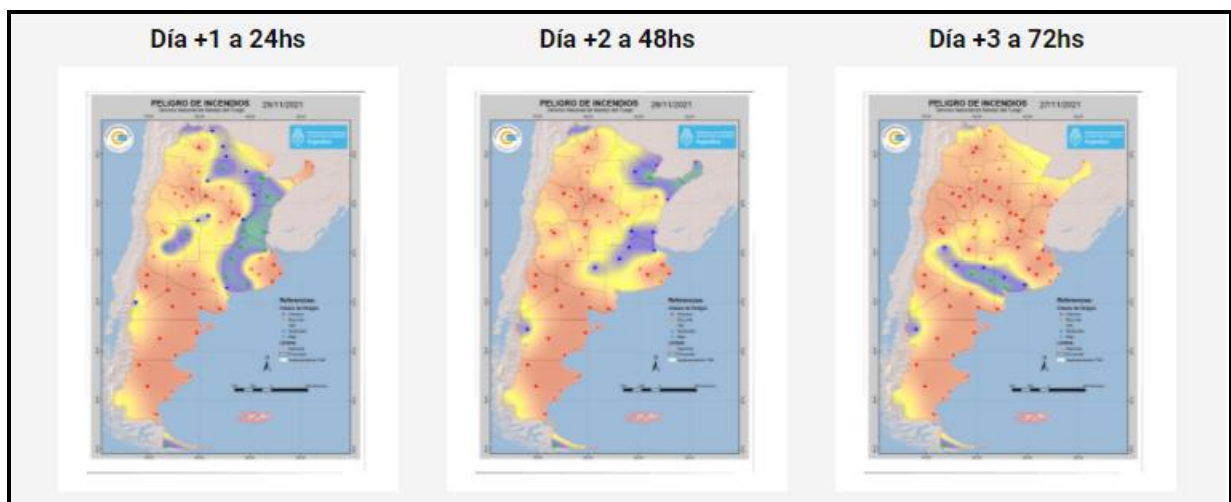


Figura 15 – Pronóstico de incendios ¹⁹

¹⁵ Ejército Argentino (2014), Estudio Geográfico Militar. RFP 00-01. Ejército Argentino.

¹⁶ Departamento Extensión- CMN

¹⁷ Departamento Extensión- CMN

¹⁸ Departamento Extensión- CMN

¹⁹ <https://www.smn.gob.ar/>

No podemos omitir la mención también al cambio climático, fenómeno que genera veranos más calientes e inviernos más fríos, y que es la consecuencia del efecto invernadero, cuyos efectos producen situaciones meteorológicas diferentes a las de costumbre, como por ejemplo la existencia de mayor cantidad de precipitaciones en menor espacio de tiempo, o momentos de extrema falta de lluvias, por lo que se producen sequías y en algunos casos también grandes incendios.

Con respecto a este fenómeno el periodista de temas internacionales Jorge Castro²⁰ dice que *"entre enero y junio de 2021, las temperaturas de Siberia (Rusia), fueron cinco grados centígrados, por encima del promedio histórico: los incendios masivos provocados por las temperaturas extremas arrasaron Australia y California, en tanto la ola de calor mató centenares de personas en el norte de India y China, experimentando gigantescas inundaciones en el sur y Centro del país, con lluvias incesantes que son las más elevadas desde que se llevan registros"*

2. La influencia en la tropa y en las operaciones.

Considerando los alcances de la interpretación y análisis de las condiciones meteorológicas, y orientados al ámbito militar, debemos pensar en el efecto invernadero tanto para la tropa, los medios y como dijimos, las operaciones.

Cuando nos focalizamos en el personal, debemos pensar no sólo en el bienestar físico sino también en su estado emocional, aspectos que podrán verse afectados por diferentes factores, por ejemplo el agotamiento por el calor, el congelamiento, la ceguera temporal por la nieve, la debilidad, náuseas, etc. Las condiciones meteorológicas y particularidades físicas surgen, por ejemplo, en la zona de alta montaña²¹.

Podrán presentarse también otras variantes como la exposición prolongada a las temperaturas extremas, a la humedad, a las fuertes precipitaciones (como en el monte misionero) o vientos extremos (como en la meseta patagónica), u otras condiciones adversas que afectarán la capacidad física y mental del personal, gravitando desfavorablemente sobre su moral y eficiencia²².

Algo importante que debemos entender es que tanto los medios, como los equipos y los materiales cuentan con determinadas capacidades y limitaciones definidas también como valores críticos²³.

Luego, según enuncia la doctrina específica, "los valores críticos de las condiciones meteorológicas serán aquellos factores meteorológicos que incidirán en forma directa sobre la factibilidad o no de ejecución de una operación o actividad. Estos datos estarán dados, fundamentalmente, por manuales técnicos de equipos, por las experiencias en ejercitaciones y por el conocimiento del efecto de determinados factores meteorológicos sobre el terreno."²⁴

LA EXPERIENCIA DE EMPLEO – FACTOR CLAVE

Los integrantes de las distintas Armas y Especialidades deberán particularizar esas influencias diferenciando las características de los equipos específicos en cuyos manuales técnicos se pueden observar los valores críticos que darán bases para su empleo con la mayor eficacia técnica posible.

²⁰ Castro, J. (2021, 8 de agosto) China busca dominar el cambio climático en 2049, El Clarín, pp, 8.

²¹ Ejército Argentino (2014), Apoyo a la Meteorología. ROP-11-16. Ejército Argentino.

²² Ejército Argentino (2014), Apoyo a la Meteorología. ROP-11-16. Ejército Argentino.

²³ Se entienden por valores críticos de las condiciones meteorológicas a aquellos valores correspondientes a cada factor climatológico, que marcarán un cambio en la categorización de sus efectos sobre cada uno de los sistemas que configuran el sistema operativo de una fuerza en el campo de combate. Los valores críticos representarán el punto límite de cada factor, más allá del cual un determinado sistema de armas se verá favorecido, entorpecido o permanecerá neutral, en cuanto a su capacidad operativa. Ejército Argentino (2007), Análisis Gráfico de Inteligencia. ROP 11 – 01. Ejército Argentino.

²⁴ Ejército Argentino (2014), Apoyo a la Meteorología. ROP-11-16. Ejército Argentino.

A modo de cierre del apartado, enunciaremos los factores determinantes de temperatura, presión, precipitaciones y viento, citando algunos efectos militares específicos.

		FACTOR DETERMINANTE
		TEMPERATURA
		Amplitud térmica
		Sensación térmica frío /calor (combinación de temperatura, viento y humedad)
EFECTOS	Personal	<ul style="list-style-type: none"> • Previsión de distintos uniformes. • En alta montaña, impone alimentación y vestuario especiales. • El frío en la Puna presenta severas amplitudes térmicas entre la noche y el día, tanto en verano como en invierno (25°C durante el día, -12°C durante la noche)
	Vehículos, Equipos, Sistemas de armas, etc.	Temperatura menor a 28 grados centígrados afectará el tiro de tanques.
	Operaciones	Congelamiento de suelo- incrementa su dureza para los trabajos de fortificaciones. Congelamiento de cursos de agua, afecta el emplazamiento de puentes Afecta la transitabilidad.
		PRESIÓN
		Alturas mayores a los 3500 metros sobre el nivel del mar.
EFECTOS	Personal y Animales	Tanto en alta montaña como en la Puna, el mal de altura – soroche - apunamiento ²⁵ .
	Vehículos, Equipos, Sistemas de armas, etc.	<ul style="list-style-type: none"> • Aumenta (¿?) el punto de ebullición, afecta el apoyo logístico y la preparación de efectos clase I. • Problemas de funcionamiento en los motores de combustión interna.
	Operaciones	Se requerirá para el personal un período de días de adaptación previa a la ejecución de las operaciones.



Figura 16: Elementos de Aviación del Ejército Argentino realizan actividades de apoyo a la comunidad en ambientes geográficos afectados por nevadas durante el año 2020. ²⁶



Figura 17 : Fracción de la Guarnición Militar Ejército RIO GALLEGOS realiza tareas de apoyo a la Comunidad en los barrios periféricos de la capital provincial debido a las inundaciones que generó el deshielo, producto del ascenso de la temperatura²⁷

		PRECIPITACIONES
		Lluvia, llovizna, chaparrón, nieve, agua nieve y granizo.
EFECTOS	Personal	Acumulación nieve mayor a 15 cm afecta los desplazamientos del personal.
	Vehículos, Equipos, Sistemas de armas, etc.	<ul style="list-style-type: none"> • Acumulación nieve mayor a 30 cm afecta los desplazamientos de vehículos a rueda. • Acumulación nieve mayor a 70 cm afecta los desplazamientos. • Acumulación nieve mayor a 2,5 cm afecta la instalación de minas terrestres.
	Operaciones	<ul style="list-style-type: none"> • Precipitaciones afectan la transitabilidad. • Producen el anegamiento de zonas. • Las lluvias aumentan la capacidad como obstáculo de los cursos de agua. • En alta montaña invernal las grandes precipitaciones de nieve, constituyen la más grave limitación a la vida y al movimiento de las tropas deficientemente equipadas e instruidas.

²⁵ El mal de altura, soroche o apunamiento: la agresión climática en la altura se manifiesta por un conjunto de síntomas y signos originados por la disminución de la presión atmosférica y la consiguiente disminución de la tensión parcial del oxígeno del aire inspirado, las radiaciones solares, las alteraciones eólicas (viento), calor y frío en variaciones bruscas de temperaturas, estado higrométrico (humedad ambiental), radiaciones ionizantes y factores eléctricos meteorológicos. Ejército Argentino (2014), Apoyo a la Meteorología. ROP-11-16. Ejército Argentino.

²⁶ Fuente: <https://www.zona-militar.com/>

²⁷ Fuente: <https://laopinionaustoral.com.ar/>

VIENTOS		
Dirección e Intensidad		
EFECTOS	P ersonal y animales	En alta montaña invernal, impone alimentación, vestuario y equipos especiales y la adopción de medidas particulares en todas las actividades de la tropa.
	V ehículos, Equipos, Sistemas de armas, etc.	<ul style="list-style-type: none"> En alta montaña: el empleo de proyectiles iluminantes, fumígenos y las aeronaves son afectados por la dirección del viento. La puntería de las armas de tiro directo la afectan los vientos mayores a 20 nudos La instalación de minas terrestres la afectan la acumulación nieve mayor a 2,5cm Al emplazamiento de instalaciones lo afectan e imponen adoptar medidas de seguridad. Los vientos muy intensos imponen el reforzamiento de anclajes de puentes y la adopción de medidas de seguridad especiales. A los radares los afectan los vientos superiores a 37 km/h y los vientos superiores a 74 km/h pueden romper la antena. El empleo de humo no será conveniente cuando los vientos superen a los 13 km/h.
	O peraciones	<ul style="list-style-type: none"> Los vientos muy intensos imponen el reforzamiento de anclajes de puentes y la adopción de medidas de seguridad especiales. En alta montaña los vientos muy intensos imponen la adopción de medidas de seguridad especiales durante la marcha y el descanso. En la Puna: los vientos son frecuentes durante el día y ocasionan nubes de polvo que pueden dificultar seriamente la visibilidad. Podrá convertirse en viento blanco, acompañado de nevadas y llegando a generar temperaturas polares en las alturas.

EXTRACTO DEL INFORME OFICIAL DEL EJÉRCITO ARGENTINO CONFLICTO MALVINAS - 1983²⁸

"Las bajas temperaturas y las heladas que se producen en el período considerados, afectaron el normal arranque de los motores de vehículos y generadores de electricidad (para las radio-estaciones y ADAF²⁹) y turbinas de aeronaves, ya que la isla no disponga de infraestructura adecuada para resguardarlos de las inclemencias meteorológicas ni medios para la construcción de abrigo adecuados.

"Por condensación de la humedad, se generaron corto circuitos frecuentes en los equipos de comunicaciones debido a la lluvia y la elevada humedad"

"Las bajas temperaturas y las heladas influyeron negativamente sobre las fuentes de alimentación (baterías) en su rendimiento y duración de la carga".

"La extensión de la noche que alcanzó hasta las 15 Horas y 30 minutos, lo que facilitó las operaciones de las fuerzas enemigas, que dispusieron de medios técnicos para el combate nocturno".

"Tanto las fuerzas empeñadas del EA, estuvieron afectadas como también se presentaron efectos en los medios ya que se requirió un permanente mantenimiento de materiales, especialmente del armamento, para evitar su prematuro deterioro".



Figura 18: Alta nubosidad en Malvinas ³⁰



Figura Nro 19 Humedad persistente en Malvinas ³¹

3. El planeamiento del Jefe de Sección y otras alternativas

Como comentario previo a comenzar con el planeamiento del Jefe de Sección, deseamos remarcar que este no podrá controlar las condiciones meteorológicas, como dijimos, pero mediante la obtención de una información oportuna y precisa, podrá prever con cierto grado de certeza, cómo será el tiempo en una oportunidad o período determinado.

Resulta útil tener presente que, para seguir una secuencia lógica, podrá emplear el proceder del Jefe de Tropa (PJT), que es el método que el Jefe de Sección normalmente aplicará ante la imposición de una misión. En la figura 20, pueden observarse las condiciones meteorológicas en el marco del PJT.

²⁸Ejército Argentino (1983). Informe oficial del Ejército Argentino Conflicto Malvinas. Tomos I pp. 9-14 y Tomo II pp. 1-5. Ejército Argentino

²⁹ ADA: Artillería de Defensa Aérea, según el RFD -99 -02 "Escritura en Campaña" EJÉRCITO ARGENTINO - Edición: 2001

³⁰ www.eduardofrecha.wordpress.com

³¹ www.eduardofrecha.wordpress.com

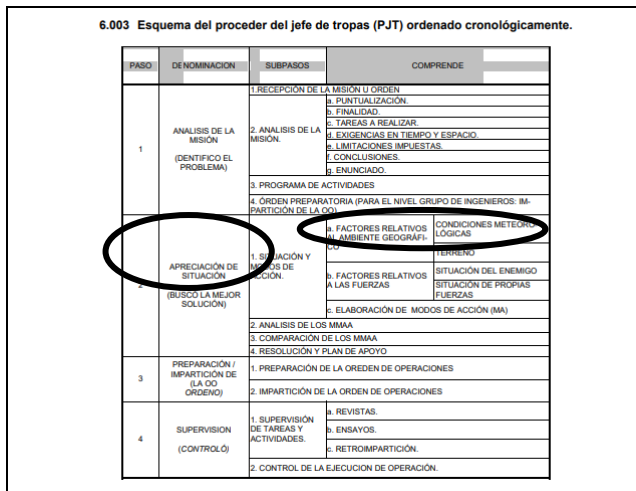


Figura 20 – Esquema del proceder del Jefe de tropas (PJT) ³²



Figura 21 – Cadetes del CMN realizando tareas De planeamiento e impartición de órdenes³³.

La información requerida, entonces, será el pronóstico meteorológico con las particularidades que se presentarán en el lugar y oportunidad en que se le imponga una misión o tarea a cumplir, aspecto que se deberá actualizar en la medida que sea necesario.

Haciendo un alto, en cuanto al tratamiento del PJT, es de interés agregar que se podrá emplear como herramienta adicional, la metodología del análisis gráfico de inteligencia (AGI) que es un complemento de la apreciación de situación que realiza el oficial de inteligencia S-2 o G-2 la cual, mediante sus representaciones gráficas, tablas y matrices, facilitará la rápida interpretación de las distintas partes que la componen. Esto lo podemos apreciar en la figura 23.

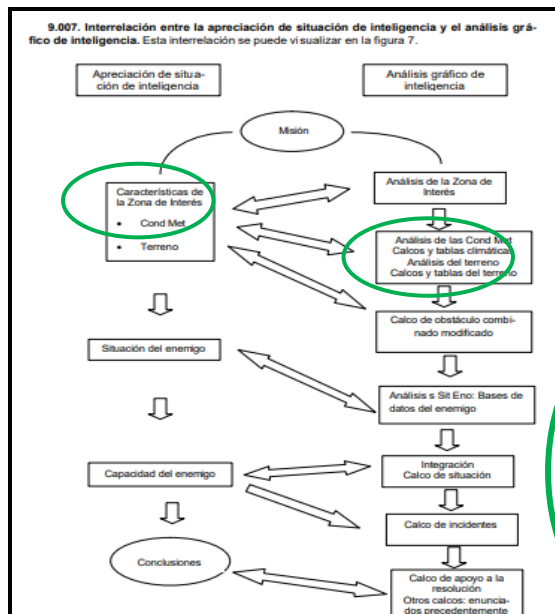


Figura 22 - Esquema de la apreciación de situación de inteligencia³⁴



Figura 23- Esquema del análisis gráfico de inteligencia³⁵.

Luego podemos apreciar en las figuras 22 y 23 la integración de ambas metodologías, relacionando los distintos pasos de ambos métodos y el PJT citado más arriba.

³²Ejército Argentino (2005), *Sección de Ingenieros orgánica de la Subunidad de Ingenieros perteneciente al Batallón de Ingenieros liviano*, ROP 04 -06. Ejército Argentino.

³³ Fuente: Departamento Extensión- CMN

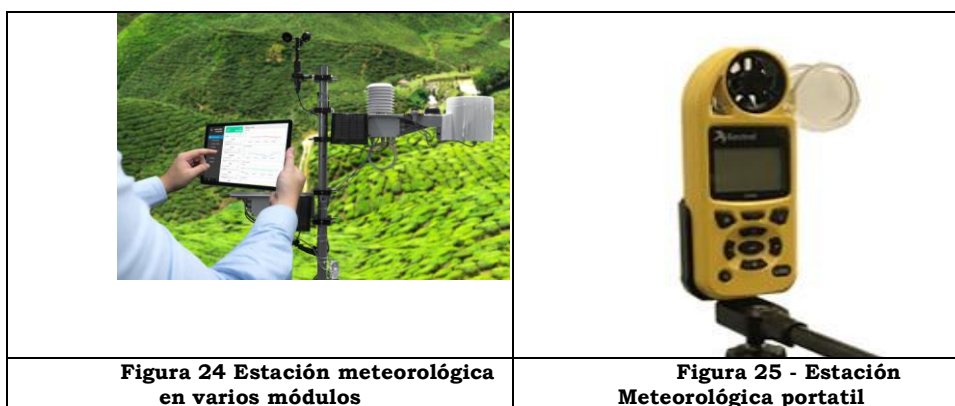
³⁴ Ejército Argentino (2008), *Inteligencia táctica*. ROD 11 – 01. Ejército Argentino.

³⁵ Ejército Argentino (2007), *Análisis Gráfico de Inteligencia*. ROP 11 – 01. Ejército Argentino.

4. Las facilidades y los medios de obtención de pronósticos meteorológicos.

En referencia a la obtención de información relacionada con los pronósticos meteorológicos, hoy disponemos de distintas alternativas en cuanto a páginas web, desde plataformas de acceso nacionales e internacionales, gratuitas o pagas. Asimismo, para acceder a otras plataformas web internacionales que proporcionan datos básicos y procesados de mayor complejidad, agregamos algunos de links de interés en el apartado BIBLIOGRAFÍA 4. b. Sitios web internacionales relacionados

Queremos destacar además, que existen actualmente las estaciones meteorológicas, cuya información es de fácil empleo, muy precisa, de bajo costo para su adquisición y que podremos posicionar estratégicamente según nuestras necesidades. Estos datos resultan más precisos que los proporcionados por las páginas web, ya que en los últimos desconocemos la ubicación de los sensores que emplean.



En el caso de los equipos complejos y costosos, estos disponen de accesorios externos que permiten la medición en forma independiente de cada factor (figura 24) y que cuentan con enlace wifi, mientras que otras más económicas y sencillas poseen los sistemas de medición en un solo módulo, por ser portátil (figura 25) y cuentan con puerto USB para su conexión y carga.

ATENCIÓN ESPECIAL

La obtención de información, empleo de estaciones meteorológicas, e interacción con la web y su aprovechamiento requerirá del empleo de forma reiterado y su verificación frecuente en el terreno, caso contrario seguramente se cometerá errores, al determinar el grado de afectación y la eficacia de los medios de la tropa.

Otro aspecto de interés es la simulación en sus distintas variantes, que brindan herramientas de diverso valor para realizar previsiones y hasta para establecer escenarios determinados. De esa forma, se podrá contextualizar en su real dimensión al terreno en una oportunidad particular. Sería ideal que estas herramientas sean conocidas por los lectores, pero por razones de extensión y profundidad se omitirá su desarrollo en estas líneas.

Para concluir es relevante puntualizar que, con este trabajo se pretende brindar ideas generales sobre el tema en cuestión, crear la inquietud en los lectores en general y en los cadetes del Instituto en especial quienes, a partir de estas líneas, podrán profundizar en consideración a la situación marco o cuestión problemática a resolver.

CONCLUSIONES:

Las condiciones climáticas y meteorológicas constituyen elementos fundamentales ante la oportunidad de hacer frente a una operación militar.

Es el único componente de la situación sobre el cual el conductor no puede influir con su acción, pero sí aprovechar su conocimiento anticipado para explotar oportunidades y mitigar efectos adversos.

Cuando pensamos en condiciones meteorológicas se deben considerar los factores que las configuran como son la temperatura, las precipitaciones, el viento, etc. Asimismo, el estudio de esos factores debe ser visualizado desde una perspectiva combinada, como fenómenos interrelacionados, y no en forma independiente.

No podemos dejar de lado el concepto del cambio climático, que genera efectos diferenciados con respecto a los promedios climáticos históricos registrados hasta la actualidad y que producirán la modificación de los fenómenos meteorológicos a los que estamos acostumbrados.

Debemos destacar también la importancia que para nosotros tiene la afectación, que se produce tanto en el personal, en los medios de dotación como en las operaciones, por estar expuestos a la acción directa de estos fenómenos. Los efectos en el personal alcanzarán tanto al bienestar físico como así también a su estado emocional, por lo tanto, influirán sobre su capacidad física y mental, generando consecuencias negativas sobre su moral y eficiencia.

En cuanto a los medios y sus valores críticos, determinarán la posibilidad de empleo y el grado de eficacia de los mismos. Al respecto los integrantes de las distintas Armas y Especialidades también deberán conocer las características de los equipos, pero especialmente sus capacidades y también sus limitaciones de empleo.

Asimismo, el personal de la fuerza mediante su experiencia de empleo deberá establecer los alcances en los cuales ese equipo brinda servicios y cuáles serán sus restricciones en particular.

Otro aspecto de importancia a contemplar será la oportunidad y el lugar en los que se cumpla la misión, ya sea durante el día o de noche, verano o invierno, en los bajos o en las alturas, cercanías a cursos de agua, o en una localidad, por ejemplo, porque condicionarán la utilización de los medios

Las operaciones, en definitiva, serán afectadas durante su preparación y desarrollo, ya que las condiciones meteorológicas producen fenómenos sin solución de continuidad por lo tanto su consideración debe ser permanente en el tiempo.

La obtención de información sobre las condiciones meteorológicas será clave en este proceso, las diversas fuentes a consultar en la web, las facilidades de comunicaciones disponibles, la existencia de o no de señal telefónica, wifi, y hasta las satelitales, como la simulación con sus variantes, constituirán elementos básicos a considerar.

Además, debemos considerar la relevancia de abreviar en los hechos de historia militar y en las condiciones meteorológicas de los distintos momentos de su desarrollo, para extraer las lecciones y experiencia de guerra al respecto.

Para concluir, deseamos reiterar que los conceptos vertidos en este trabajo constituyen solamente el punto de partida sobre la temática para los cadetes del Instituto, que solo experimentarán en el terreno la acción directa que ejercen estos fenómenos sobre la fuerza a cargo. Por lo tanto y en consideración a los desafíos a enfrentar en el futuro, contarán con las bases conceptuales que deberán profundizar para dar solución a la situación a resolver.

BIBLOGRAFÍA:

1. Documentos pedagógicos de la Universidad de la Defensa.

Universidad de la defensa. Resolución número 10/2017. *Proyecto de cátedra de la materia ambiente geográfico militar, de la Licenciatura en conducción y gestión operativa para los cadetes de las Armas y Especialidades del Colegio Militar de la Nación.* Facultad del Ejército. Universidad de la defensa.

2. Bibliografía del Ejército Argentino.

- a. Ejército Argentino (2007), *Análisis Gráfico de Inteligencia.* (pp. 5 y 42) ROP 11 – 01. Ejército Argentino.
- b. Ejército Argentino (2014), *Apoyo a la Meteorología.* (pp. 73 – 88, 151 y 159 – 209) ROP-11-16. Ejército Argentino.
- c. Ejército Argentino (2001), *Escritura en Campaña,* RFD -99 -02. Ejército Argentino
- d. Ejército Argentino (1983). Informe oficial del Ejército Argentino *Conflicto Malvinas.* Tomos I pp. 9-14 y Tomo II pp. 1– 5. Ejército Argentino.
- e. Ejército Argentino (2008), *Inteligencia táctica.* (pp.111-115) ROD 11 – 01. Ejército Argentino.
- f. Ejército Argentino (2005), *Sección de Ingenieros orgánica de la Subunidad de Ingenieros perteneciente al Batallón de Ingenieros liviano,* (pp.58-78) ROP 04 -06. Ejército Argentino.

3. Diarios y Revistas

Castro J., (2021 8 de agosto) China busca dominar el cambio climático en 2049, *Clarín,* pp. 8.

4. Sitios web:

a. Sitios web oficiales nacionales relacionados:

Instituto Geográfico Nacional (2021). 26 de noviembre 2021, <https://www.ign.gov.ar/>³⁶
Servicio Meteorológico Nacional (SMN) (2021). Características: Estadísticas de largo plazo. 26 de noviembre 2021. <https://www.smn.gov.ar/>³⁷
Servicio de Hidrología Naval (SHN) (2021). 26 de noviembre 2021. <http://www.hidro.gov.ar/>³⁸

³⁶ IGN: es responsable de la representación oficial del territorio nacional y en la elaboración de los marcos normativos para su realización, mediante la obtención de información geográfica, precisa. Oportuna y concisa, imprescindible para el desarrollo integral del país

³⁷ SMN: Brinda información y pronósticos meteorológicos, prospectivas climáticas y alertas en su área de incumbencia, basados en el monitoreo continuo de la atmósfera y en el conocimiento científico, con el objeto de proteger a la población, contribuir a la defensa nacional, favorecer el desarrollo sustentable y dar cumplimiento a sus compromisos internacionales en la materia.

³⁸ SHN: Edita las cartas, derroteros, listas de faros y señales marítimas, tablas de marea, almanaque náutico, y demás publicaciones náuticas de acuerdo a las normas internacionales vigentes. Levantamientos hidrográficos y estudios técnicos particulares. La confección de pronósticos mareológicos y de alturas de olas, entre otras actividades

b. Sitios web internacionales relacionados:

Meteored(2021). Tiempo en San Salvador de Jujuy. 26 de noviembre 2021.
<https://www.meteored.com.ar>.

<https://www.meteoblue.com/en/weather/maps>

<https://realearth.ssec.wisc.edu/>

<https://www.windy.com/>

<https://zoom.earth/>

<http://climateengine.org/>

<https://giovanni.gsfc.nasa.gov/giovanni/>

<https://eduardofrecha.wordpress.com/> Publicado el 8 octubre, 2014.

<https://sites.google.com/site/436nuestrageografia/factores-que-modifican-el-clima-de-argentina>