



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA
DE MÉXICO**

**FACULTAD DE FILOSOFÍA Y LETRAS
COLEGIO DE GEOGRAFÍA**

**IMPORTANCIA DE LA INFORMACIÓN GEOGRÁFICA
POR PARTE DE ESTADOS UNIDOS DURANTE LA
INVASIÓN A IRAK EN 2003**

TESIS

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO

DE:

LICENCIADO EN GEOGRAFÍA

PRESENTA:

HUGO EMMANUEL TAVERA SOLÓRZANO

ASESOR:

MTRO. EDUARDO ANTONIO PÉREZ TORRES

Ciudad Universitaria, CD. MX., Octubre 2016



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

“Si vis pacem, para bellum”

«Si quieres la paz, prepara la guerra»

Flavius Renatus Vegetius

Dedicatorias

A mi madre

Por ser la persona que me motiva día con día, a la que debo todos mis logros, por darme el ejemplo de lo que es la fortaleza y dedicación en cualquier cosa que realice en la vida y por impulsarme a dar lo mejor de mí cada día. Soy lo que soy gracias a tus esfuerzos y vivo orgullo del hombre en el que me convertiste y por darme dos hermanas con las que puedo contar.

A mi padre

Por ser el héroe en mi infancia, enseñarme del respeto y la lealtad, por enseñarme desde niño a ser el hombre de la casa en tu ausencia. Gracias por los consejos y enseñanzas que me has dado.

A Miriam

Por ser la hermana mayor que me enseña de la vida como una segunda madre, por ser mi ejemplo a seguir en muchos aspectos de la vida. Gracias por estar ahí en los momentos más importantes de mi vida.

A Marlem

Gracias por los consejos que me brindas, porque a pesar de ser la hermana menor siempre tienes algo que enseñarme, por tu apoyo en cada decisión que he tomado y estar ahí incondicionalmente.

A la familia Montes Tirado

Gracias por su cariño y el apoyo brindado. En especial, quiero agradecer a Rafa, por estar siempre presente cada vez que te necesito, por el inmenso apoyo brindado desde mi infancia y ser una pieza fundamental en esta etapa de mi vida. Gracias por ser un gran amigo y enseñarme que puede haber una familia sin necesidad de compartir lazos de sangre.

Agradecimientos

Al Mtro. Pérez Torres, director de esta tesis: gracias por su paciencia, dedicación, las enseñanzas y consejos durante la elaboración de mi tesis, gracias por ser mi asesor en esta última etapa de mi licenciatura.

A los miembros del sínodo: Dra. Olivia Salmerón García, Dr. David Israel Alberto Herrera Santana, Dr. Enrique Propin Frejomil y al Mtro. Federico José Saracho López. Gracias por los comentarios y observaciones, los cuales sirvieron para mejorar ésta tesis, gracias por su tiempo y apoyo otorgados.

A la Universidad Nacional Autónoma de México, UNAM. Gracias por ser mi alma máter y formarme personal y académicamente.

A “la banda ética”: por esos momentos donde además de diversión, demostraron su amistad y apoyo, por enseñarme a ver la vida de forma distinta gracias a los consejos y vivencias ocurridas.

A Toño y Memo: gracias por su ayuda y consejos a lo largo de la carrera, por demostrarme que puede haber un equilibrio entre la diversión y el estudio. Por ser mis amigos en toda la extensión de la palabra.

A mis tíos: por esos consejos recibidos y su apoyo en diferentes etapas de mi vida, cada uno aportó algo a mi formación como persona.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO 1 GEOGRAFÍA Y LA GUERRA	3
1.1 El aspecto geográfico de las guerras	4
1.2 La Segunda Guerra Mundial y la fotografía aérea	16
1.3 La crisis de los misiles en Cuba	35
1.4 La guerra de Corea y el paralelo 38°	40
CAPÍTULO 2 AVANCES TECNOLÓGICOS EN LA GEOGRAFÍA Y SU RELACIÓN CON LA GUERRA	46
2.1 Guerra de Vietnam, el uso del poder aéreo y las estrategias geográfico militares.....	48
2.2 Guerra de las Malvinas y su posición estratégica	59
2.3 La Guerra del Golfo y el uso de los misiles guiados	69
CAPÍTULO 3 Invasión a Irak en 2003	83
3.1 Tecnología con carácter geográfico usada en la invasión.....	84
3.2 Causas del conflicto	99
3.3 Países involucrados y motivos	103
3.4 Etapas de la invasión	104
3.5 Consecuencias al término de la guerra	114
3.6 Imágenes satelitales obtenidas durante la invasión	117
3.7 Proyecto de la UCLA para determinar la ubicación de Bin Laden.....	124

CONCLUSIONES	128
---------------------------	-----

BIBLIOGRAFÍA	132
---------------------------	-----

Índice de mapas

Mapa 1.1 Batalla de las Termópilas	8
Mapa 1.2 Avance de Napoleón hacia Moscú en 1812	9
Mapa 1.3 Operación Barbarroja 1941	10
Mapa 1.4 Batalla de Salamina 480 a.C.....	12
Mapa 1.5 Desembarco de Normandía 1944	14
Mapa 1.6 Ubicación de Neuve Chapelle	19
Mapa 1.7 Ubicación de Rotterdam.....	24
Mapa 1.8 Bombardeos de la Luftwaffe 1940-1941.....	27
Mapa 1.9 Hiroshima y Nagasaki	30
Mapa 1.10 Ubicación de El Alamein	33
Mapa 1.11 Ubicación de misiles en Cuba	36
Mapa 1.12 Corea y el Paralelo 38.....	42
Mapa 1.13 Batalla de Chosin	45
Mapa 2.1 Vietnam del Norte y Vietnam del Sur	49
Mapa 2.2 Base aérea de Khe Sanh	53
Mapa 2.3 Batallas durante la ofensiva de Tet	56
Mapa 2.4 Ubicación de las Malvinas.....	61
Mapa 2.5 Operación Black Buck	65

Mapa 2.6 Ubicación de Irán, Irak y Kuwait.....	70
Mapa 2.7 Zonas de Combate entre Irán e Irak.....	72
Mapa 2.8 Invasión de Irak a Kuwait	76
Mapa 3.1 Disposición de las tropas estadounidenses	105
Mapa 3.2 Batalla de Bagdad.....	107
Mapa 3.3 Batalla de Fayula.....	111
Mapa 3.4 Ataque a Al Bukamal	113

Índice de figuras

Figura 1.1 Superposición de las fotografías aéreas	17
Figura 1.2 Primer fotografía aérea	18
Figura 1.3 Captura de fotografías aéreas.....	19
Figura 1.4 Neuve Chapelle en 1915.....	20
Figura 1.5 Acorazados durante la 2° Guerra Mundial	21
Figura 1.6 Pista de aterrizaje durante la 2° Guerra Mundial	23
Figura 1.7 Rotterdam en 1940	25
Figura 1.8 Rotterdam después del bombardeo	26
Figura 1.9 Bombardero alemán.....	28
Figura 1.10 Londres después del bombardeo.....	28
Figura 1.11 Hiroshima previa bombardeo	31
Figura 1.12 Fotografía aérea de Hiroshima.....	31
Figura 1.13 Fotografía aérea de Nagasaki.....	32
Figura 1.14 Bombardeo sobre el Alamein	35

Figura 1.15 Infografía de la Crisis de los Misiles en Cuba	37
Figura 1.16 Segunda infografía de la Crisis de los Misiles en Cuba	38
Figura 1.17 Fotografía aérea de San Cristóbal, Cuba	38
Figura 1.18 Fotografía aérea de Los Palacios, Cuba.....	39
Figura 1.19 Segunda fotografía aérea de San Cristóbal, Cuba.....	39
Figura 1.20 Fotografía aérea de Sagua la Grande, Cuba	40
Figura 1.21 El paralelo 38	41
Figura 1.22 Periódico durante el inicio de la guerra en Corea	43
Figura 1.23 General MacArthur y el presidente Harry S. Truman	44
Figura 2.1 Soldados estadounidenses en Vietnam	51
Figura 2.2 Base aérea de Khe Sanh	54
Figura 2.3 Soldados durante la ofensiva de Tet.....	58
Figura 2.4 Juego de la ofensiva de Tet	59
Figura 2.5 Soldados de la RAF durante la operación Corporate	62
Figura 2.6 Hundimiento del crucero General Belgrano	63
Figura 2.7 Formación de los bombarderos Avro Vulcan	66
Figura 2.8 Plan de vuelo de los bombarderos Avro Vulcan	67
Figura 2.9 Destructor británico HMS Sheffield	68
Figura 2.10 Infografía de los miembros de la OPEP	71
Figura 2.11 Imagen satelital de Tuwaitha.....	73
Figura 2.12 Campos de petróleo de Rumalia.....	75
Figura 2.13 Saddam Husein durante la guerra con Kuwait.....	77
Figura 2.14 Infografía de la Guerra del Golfo en 1991	78
Figura 2.15 Portada de la revista Times en 1991	81

Figura 3.1 Tipos de radiómetro	85
Figura 3.2 Captura de imágenes satelitales	86
Figura 3.3 Imagen satelital pancromática.....	87
Figura 3.4 Imagen satelital multiespectral	87
Figura 3.5 Imagen satelital hiperespectral.....	88
Figura 3.6 Imágenes multiespectrales e hiperespectrales	88
Figura 3.7 Espectro electromagnético.....	90
Figura 3.8 Resoluciones espectrales	92
Figura 3.9 Resoluciones espectrales de las 7 bandas	92
Figura 3.10 Resolución radiométrica.....	93
Figura 3.11 Resolución temporal	94
Figura 3.12 Misil Tomahawk	96
Figura 3.13 Interior del misil Tomahawk.....	96
Figura 3.14 Evolución del alcance de las armas	97
Figura 3.15 Funcionamiento del misil Tomahawk	98
Figura 3.16 Lanzamiento de misil Tomahawk	99
Figura 3.17 Ataque a las Torres Gemelas el 9 de septiembre de 2011	101
Figura 3.18 Ataque al Pentágono el 9 de septiembre de 2011	101
Figura 3.19 Cumbre de Azores en 2003	104
Figura 3.20 Sistema SAM Strela	106
Figura 3.21 Captura de Bagdad en 2003	108
Figura 3.22 Término de la primera etapa de la invasión	109
Figura 3.23 Soldados estadounidenses e iraquíes	109
Figura 3.24 Inicio de la batalla de Fayula.....	110
Figura 3.25 Retiro de las tropas estadounidenses de Irak	114

Figura 3.26 Ataque con fósforo blanco	115
Figura 3.27 Bagdad previa a la invasión	118
Figura 3.28 Bagdad durante la invasión.....	119
Figura 3.29 Búnkeres de AL Qaeda	120
Figura 3.30 Complejo de misiles iraquí	121
Figura 3.31 Convoy en Fayula	122
Figura 3.32 Campo de entrenamiento de Fayula	123
Figura 3.33 Imagen del proyecto de la U.C.L.A	126

INTRODUCCIÓN

A lo largo de la historia, la guerra ha marcado el destino de imperios y naciones, desde los espartanos en Grecia hasta las guerras en la actualidad en Oriente Medio como en Irak y Afganistán. La guerra ha sido y será utilizada como el elemento principal para modificar, fundamentalmente, el mapa político del mundo.

La guerra no solamente consiste en tener un ejército más grande que el enemigo o contar con un armamento superior y más novedoso, hay otros elementos que se incorporan al esfuerzo bélico y éstos son: conocer el terreno donde se luchará (el relieve, la hidrografía, la vegetación, etc.), los climas del campo de batalla y otras características como la población y su disposición. Esto suele ser indispensable para poder asegurar una victoria, debido a que estos factores juegan un papel muy importante al momento de planear una estrategia que seguirá la guerra. Grandes estrategias militares han sabido la importancia de estos conocimientos y lograron crear estrategias para resultar victoriosos.

La Geografía ha sido utilizada para poder obtener estos conocimientos, información que se creería solamente usada para fines geográficos, se emplea para poder obtener una superioridad en la batalla, desde mapas de un área en específico y datos climáticos de la misma, hasta imágenes satelitales en tiempo real. Toda esta información geográfica, en conjunto con personas que están capacitadas para interpretar dicha información, se puede obtener la superioridad para poder movilizar a las tropas y emplear la artillería de una manera eficaz con el mínimo de bajas.

A lo largo de esta investigación, se mencionarán algunas de las batallas a través de la historia que marcaron el rumbo de imperios y naciones, donde la información geográfica se utilizó de una manera adecuada para poder obtener la victoria ante al enemigo.

El presente estudio tiene como finalidad remarcar la importancia de la Geografía al momento de hacer la guerra y la manera en que la tecnología ha transformado la forma de obtener dicha información.

En el primer capítulo, se identifican cuáles son los aspectos con carácter geográfico usados para realizar una estrategia para la batalla, de igual manera se dará a conocer batallas importantes durante Las Guerras Médicas, la Segunda Guerra Mundial y la guerra de Corea, así como la historia de la fotografía aérea y su empleo para la guerra.

El capítulo dos está dedicado a la evolución de la información obtenida de las fotografías aéreas a las imágenes satelitales y su uso durante las guerras en Vietnam, las Malvinas y la Primer Guerra del Golfo. De igual manera, se explicarán los antecedentes que precedieron a la Invasión a Irak en 2003.

En el tercer capítulo se expone la Invasión a Irak en 2003 por parte de Estados Unidos, las causas del conflicto, las etapas de la invasión y las consecuencias de esta. Asimismo, se mostrará la importancia de las imágenes satelitales durante esta invasión y la participación de geógrafos en la captura de Bin Laden, jefe de Al Qaeda.

Esta investigación presenta las guerras desde un punto de vista geográfico, pues se insiste en los elementos del medio que son indispensables para obtener una victoria, así como la tecnología con carácter geográfico que se emplea para hacer la guerra.

Finalmente se elaboran conclusiones, en las cuales se muestra la forma en que la Geografía y la guerra componen una dupla pues no se puede hacer guerra sin conocer el terreno y los elementos que lo componen, así como la evolución de la tecnología para obtener la información geográfica.

CAPÍTULO 1

GEOGRAFÍA Y LA GUERRA

Este capítulo tiene como finalidad señalar la manera en que la información geográfica es utilizada al momento de planear una estrategia en el campo de batalla, desde mapas del terreno de combate y la información climatológica hasta la fotografía aérea y su uso para realizar bombardeos durante la Segunda Guerra Mundial.

El conocimiento del terreno es indispensable para planear una buena estrategia y eso se demostró desde la antigüedad, en la época de la antigua Grecia, donde el ejército espartano y griego mostraron su superioridad en el campo de batalla, no solamente por sus estrategias militares, sino porque supieron aprovechar el conocimiento del medio físico durante las batallas.

El tiempo transcurría y el hombre continuaba avanzando y modificaba su forma de vida, pero también la manera de hacer la guerra cambió, ya no se empleaban las espadas, arcos, lanzas y escudos, ahora se utilizaban armas de fuego y avanzada artillería para acabar con el enemigo. Fue así como se comenzó a usar la fotografía aérea, la cual se empleaba para planificar nuevas estrategias y poder conocer la cantidad de soldados enemigos y la artillería que empleaba.

De igual manera, se expondrá cómo la fotografía aérea tuvo un auge durante la Segunda Guerra Mundial durante la cual se llevaron a cabo muchos bombardeos que fueron letales gracias a las fotografías aéreas interpretadas por especialistas.

Por último, se explicará la Guerra de Corea durante la Guerra Fría en 1950 y la importancia del paralelo 38 durante este conflicto. En todas estas guerras se mencionará qué información geográfica fue utilizada y ayudó a obtener la victoria a uno de los bandos en pugna.

1.1 El aspecto geográfico de las guerras

La guerra, desde cualquier punto en el que se observe, es un asunto geográfico, debido a que todo sucede dentro del territorio, en cualquiera de sus tres elementos: la tierra, el agua y el aire, por lo que se debe de auxiliar de la Geografía en cualquier momento, no solamente el medio físico, sino humano, económico, social, etc.

En *“El arte de la Guerra”*, Sun Tzu (544-496 a.C.) señala de manera muy explícita: *“Aquellos que no conocen las condiciones de las montañas y de los bosques, de los peligrosos desfiladeros, de las ciénagas y los pantanos, no puede conducir la marcha de un ejército”*. Es una sentencia definitoria, quien quiera hacer la guerra debe conocer geografía, entender las condiciones naturales del lugar donde se desarrollará.

Harold Winters lo presenta de un modo muy gráfico en su libro *Battling the Elements. Weather and Terrain in the Conduct of War* (1998) *“Siempre ha habido una potente y omnipresente sinergia entre el medio ambiente o la geografía física y la batalla. A través de los siglos, los esfuerzos para dominar a un adversario mediante la fuerza militar, han conducido a una triste progresión de armas, técnicas y principios, todos ellos diseñados más o menos para ganar control del espacio y las líneas de comunicación. Además, la agresiva conducta humana y repetición resultante de los conflictos, conduce a una casi certeza de que en el futuro próximo aparecerán tiempos de guerra y artefactos aún más formidables y destructivos. A través de todo esto, pasado, presente y futuro, está claro que los elementos básicos de la geografía son siempre factores importantes en la conducción y el resultado de una batalla.”* (Winters, 1998, pág.1). Presenta la realidad de múltiples conexiones entre la realidad de batallas y sus componentes geográficos básicos como tiempo (atmosférico), clima, orografía, suelo y vegetación, que siempre son importantes, convincentes y en algunas ocasiones, decisivos en el transcurso del combate. A lo largo del presente trabajo, se podrán apreciar estas conexiones en los diversos ejemplos de batallas elegidos para su explicación.

La guerra y el medio físico están profundamente entrelazados en una forma compleja, diversa y frecuentemente caprichosa y el resultado suele ser, como señala Winters (1998) una *“cacofonía militar siempre variante que incorpora repeticiones, contraposiciones, yuxtaposiciones, inversiones y regresiones, todas ellas dentro de la armazón del espacio y el tiempo”*. Lo que puede entenderse claramente al analizar el desarrollo de diversas batallas a lo largo del tiempo, donde los factores señalados han sido decisivos, definitorios, importantes, influyentes y en ningún caso, intrascendentes. La forma en que detuvieron los griegos al ejército persa en el desfiladero de las Termópilas utilizando la orografía a su favor, la orografía de Corea y la dificultad que implicaba su recorrido, el problema climático y de tiempo presentes en la invasión de Normandía el día “D” y el resto de ejemplos empleados a lo largo del presente trabajo, refleja los tópicos anteriormente señalados.

John Collins presenta en su libro *Military Geography*, una visión de la geografía que no cubre únicamente el elemento físico, también se refiere a la población que vive y transforma el medio y que es transformada por el mismo. Afirma que la geografía aún ejerce una enorme influencia en las operaciones militares, en la guerra y en la seguridad, como lo ha hecho a través de la historia. Los grandes comandantes militares del pasado y del presente, comprenden que la topografía, el tiempo y el clima no solo afectan a la estrategia, sino a la batalla misma. De hecho, la historia está repleta con tremendas consecuencias negativas para quienes prestaron poca atención a los factores geográficos. Dos ejemplos notables son las invasiones a Rusia por parte de Napoleón (1812) y de Hitler (1941), planeadas con anticipación y siguiendo las pautas generalmente establecidas de estrategia y táctica militar de sus épocas, pero que no tomaron en cuenta la variabilidad del factor climático, que fue una de las causas de la colosal derrota que sufrieron tanto franceses como alemanes.

En su obra, Collins se refiere al historiador británico B: H. Liddell Hart (1895-1970), quién señaló en su obra *Pensamientos sobre la guerra*: *“Cuando un Jefe del Estado Mayor Imperial escribió que el “nunca había tenido tiempo para estudiar los detalles*

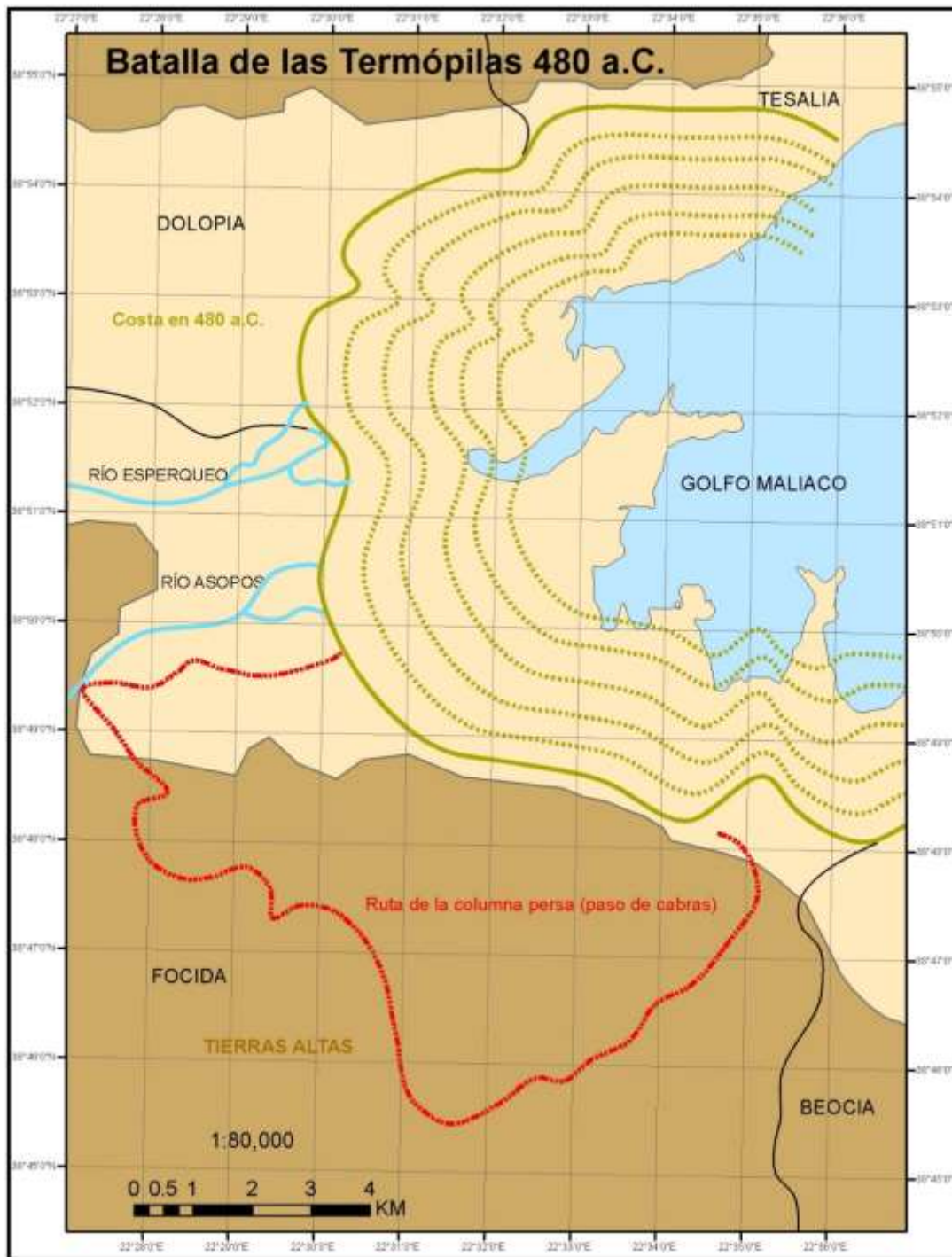
de la geografía militar” ... fue como si el Presidente del Colegio Real de Cirujanos hubiera dicho que él nunca había tenido tiempo para estudiar anatomía o hacer alguna disección”. Liddell Hart fue uno de los más importantes teóricos del uso del carro de combate en la época previa a la Segunda Guerra Mundial, aunque sus aportaciones fueron empleadas primero por el ejército alemán, que desarrolló el concepto de Blitzkrieg a partir de ellas.

Collins señala que ni los monarcas persas como Ciro, Cambises, Darío y Jerjes, cuyo imperio se extendió desde el río Indo hasta el mar Egeo, ni Alejandro el Magno, conquistador de un territorio mayor o Gengis Khan, que conquistó gran parte de Eurasia, estudiaron geografía. Pero de una manera intuitiva y posiblemente muy razonada, la tomaron en cuenta, como Aníbal en las grandes batallas de Tesino, Treba, Trasimeno y Cannas en las que derrotó a los romanos. La guerra moderna es tan compleja que los comandantes de cualquier nivel deben manipular consistentemente las influencias geográficas de manera ventajosa para obtener una ventaja decisiva.

Cuando Collins se refiere a los factores físicos, señala que “...*los más fundamentales de todos los factores geográficos, conciernen a la localización tamaño y forma de las áreas terrestres, junto con la presencia y configuración de las aguas superficiales. [...] Relieve, drenaje, patrones, geología y suelos, son tópicos pertinentes; los estrategas de niveles más elevados ven montañas y valles, mesetas y llanuras.*” Los elementos geográficos físicos siguen presentes en el pensamiento de los que hacen y los que estudian la guerra. Collins incluso establece un cuadro en el que señala como factores físicos: relaciones espaciales, topografía y drenaje, geología y suelos, vegetación, océanos y costas, tiempo y clima, luz de día y oscuridad nocturna, gravedad y magnetismo. Los factores culturales son: raíces étnicas y raciales, patrones de población, estructuras sociales, lenguas y religiones, industrias y uso del suelo, redes de transporte, telecomunicaciones e instalaciones militares.

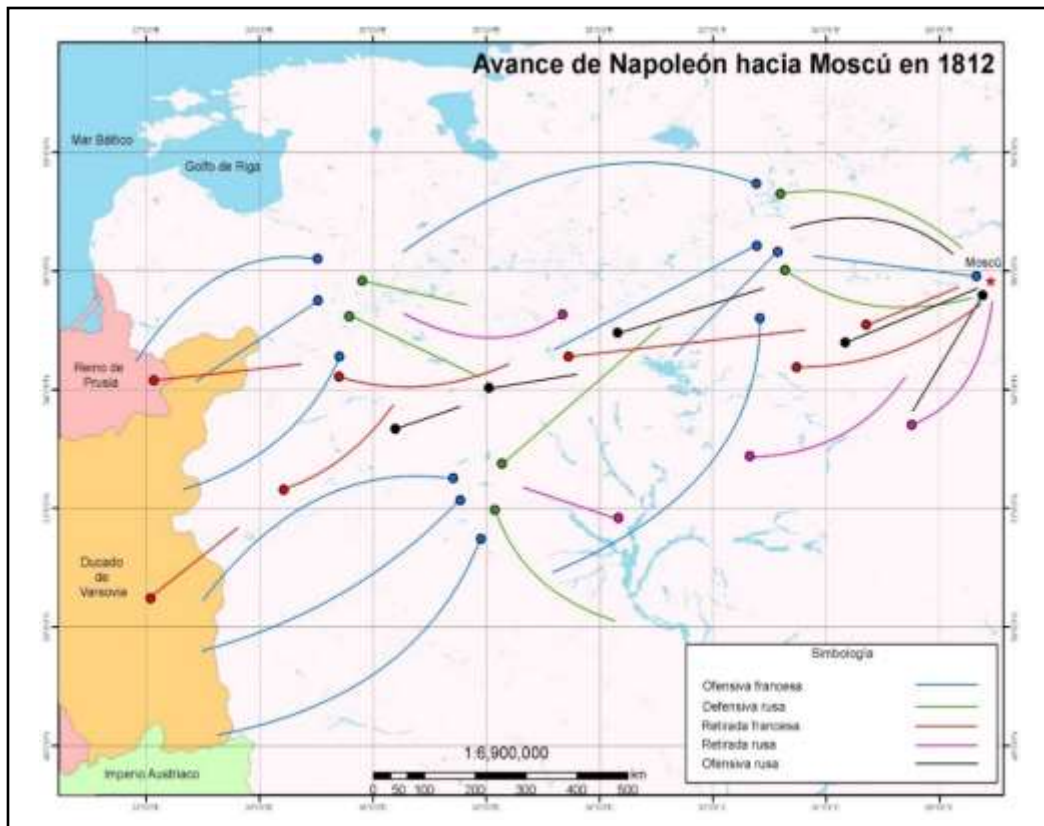
Por el lado físico, tenemos la tierra, el principal lugar donde se han desarrollado las principales batallas a lo largo de la historia, en este medio, hay diferentes factores que debe de conocer cualquier estrategia para salir victorioso en combate, el principal es el relieve, debido a que este determina desde cuántas tropas se van a usar y su posición, el tipo de artillería y vehículos que se pueden usar hasta alguna ruta de retirada o por donde pueden llegar los refuerzos si es necesario. Se debe de conocer desde las elevaciones, donde se pueden colocar a las tropas para obtener ventaja, o las depresiones, donde se pueden colocar trampas y tropas escondidas hasta el tipo de suelo, debido a que cualquier aspecto geográfico ayudará a decidir quién ganará la batalla.

Un ejemplo sobre la ventaja de conocer el terreno es la batalla de las Termópilas, durante la Segunda Guerra Médica en el 480 a.C. Esta batalla enfrentó al ejército del imperio persa comandado por Jerjes I y un pequeño grupo de combatientes, de cinco mil soldados provenientes de diversas ciudades de la Alianza Helénica, liderados por 300 soldados espartanos comandados por su rey Leónidas. Esta batalla sucedió en el paso de las Termópilas, era un desfiladero a lo largo de la costa del golfo Maliaco, el cual era tan estrecho (aproximadamente 15 metros) que no podía ser cruzado por dos carros de guerra al mismo tiempo. Los espartanos conocían muy bien este terreno, y por lo angosto de este paso el gran número de tropas persas no podía avanzar al mismo tiempo, los espartanos peleaban y dirigían a los soldados persas hacia el despeñadero hasta arrojarlos ahí, esto ayudó a los griegos que, aunque no ganaron la batalla ralentizaron a la avanzada persa y permitieron el reagrupamiento de las fuerzas griegas. (Jorgensen, 2009)



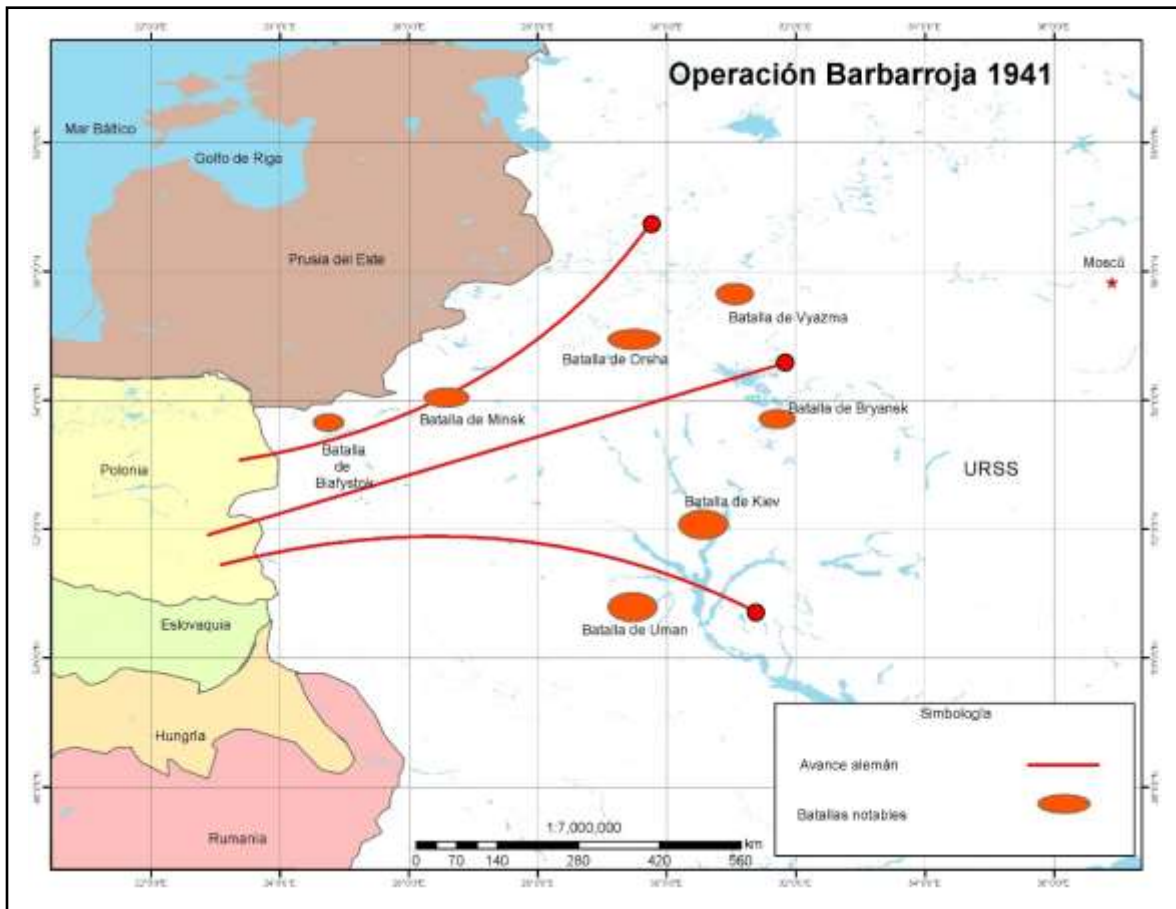
Mapa 1.1. En este mapa se observa cómo era la costa en el 480 a.C y la manera en que los soldados espartanos aprovecharon esa ventaja ante los persas que debido a su gran cantidad, no podían pasar por la costa todos juntos. También se puede observar la ruta que siguieron estos últimos para poder flanquear a los espartanos. Elaborado por el autor.

Otro factor físico a considerar durante la guerra es el clima de la zona donde se desarrollará el combate. Es muy importante debido a que en múltiples batallas ha sido decisivo para vencer al enemigo, como es el caso de las Guerras Napoleónicas, donde “El General Invierno” (llamado así al invierno en Rusia, el cual dura 5 meses, de noviembre al final de marzo y es conocido por sus bajas temperaturas) frustró los planes de Napoleón de conquistar Rusia. En 1812 Francia invadió al Imperio Ruso, y el ejército ruso, sabiéndose en inferioridad de condiciones, presentaba poca resistencia y conforme se retiraban, perdiendo poblaciones, quemaban todo para no dejar provisiones a los franceses. Así sucedió hasta que Napoleón llegó a Moscú, pero no ganó nada porque los rusos quemaron la ciudad. Napoleón se retiró, pero el invierno había llegado y los franceses no estaban preparados para ello y sin provisiones fueron diezmados, no había alimento para los soldados o los caballos y las tropas morían congeladas. (Chandler, 2005)



Mapa 1.2. Mapa que muestra el avance del ejército napoleónico y así como la defensiva rusa. Después de capturar la ciudad de Moscú, el invierno llegó y se retiraron, pero debido a las bajas temperaturas para las cuales no estaban preparados, los rusos comenzaron su ataque nuevamente hacia las tropas francesas que trataron de retirarse hacia Prusia y Varsovia. Mapa elaborado por el autor.

Algo parecido le sucedió al ejército alemán dirigido por Hitler durante la Segunda Guerra Mundial, cuando Alemania atacó la URSS el 21 de junio de 1941 después de haber conquistado media Europa. El ataque, conocido como Operación Barbarroja, permitió a los alemanes penetrar profundamente en el territorio ruso y derrotar a varios ejércitos, tomando gran cantidad de prisioneros y destruyendo material bélico en ingentes cantidades. Sin embargo, esta invasión estaba planeada originalmente para mayo y tuvo que retrasarse como consecuencia de la ayuda que tuvo que prestar Alemania a Italia en su invasión a Grecia en el invierno de 1940.



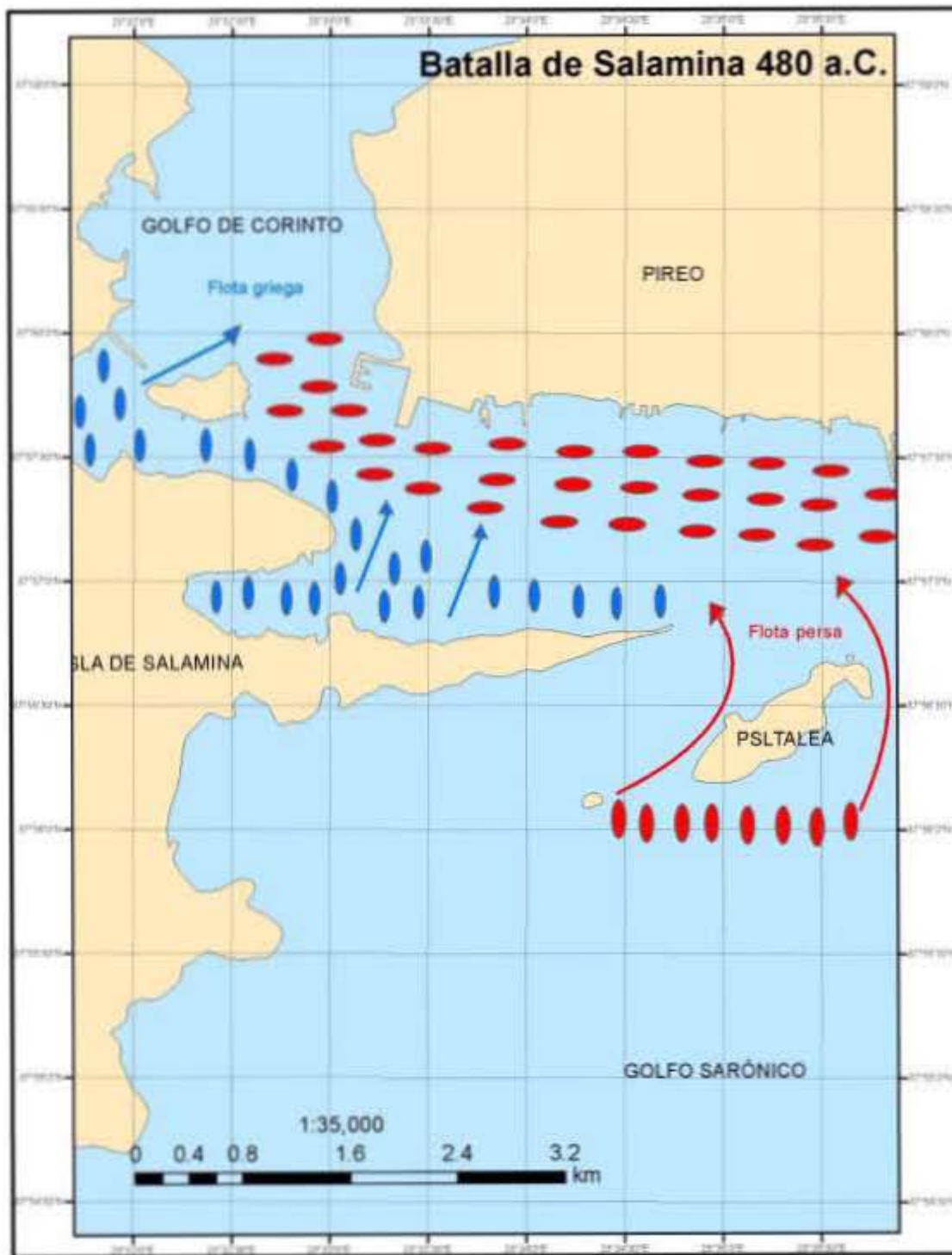
Mapa 1.3 Mapa sobre el avance del ejército alemán durante la Operación Barbarroja durante la Segunda Guerra Mundial en 1941. A pesar de lograr grandes avances, el ejército alemán no estaba preparado para las extremas condiciones climáticas de Rusia y fracasó en su invasión. Mapa elaborado por el autor.

Aunque no puede afirmarse con entera seguridad, es posible que el retraso en la invasión haya impedido que los ejércitos alemanes alcanzaran sus objetivos antes del inicio del invierno. Los alemanes fueron sorprendidos por un invierno particularmente crudo como no se había presentado en años. Al iniciar el invierno en noviembre las temperaturas descendieron hasta 50 grados bajo cero, los anticongelantes, el combustible de los vehículos y las armas alemanas no resistían las bajas temperaturas- Tampoco estaban provistos los soldados de uniformes invernales pues no esperaban que les tomara tanto tiempo la invasión y no estaban preparados para la batalla invernal. (Messenger, 1989)

Los cuerpos de agua son igualmente importantes, debido a que sirven desde ventaja para separar al enemigo, hasta como recurso para mantener a las tropas con el vital líquido, se debe de conocer desde su ubicación hasta su profundidad y el tipo (río, lago, laguna, etc.).

El otro medio donde suceden las batallas es el agua, en los océanos, aquí también es muy importante conocer el relieve de la zona, desde las costas, golfos, estrechos, islas, etc. Al igual que en la tierra, el clima también juega un papel muy importante debido a que muchos fenómenos meteorológicos han decidido algunas batallas, la ubicación de puertos también es un papel muy importante, debido a que las tropas necesitan de un lugar para reabastecerse de provisiones y municiones hasta para la reparación de los navíos.

En el agua, una de las batallas navales más importantes de la historia fue la de Salamina, donde se enfrentó la Alianza de ciudades griegas contra la flota del imperio persa durante las Guerras Médicas en el 480 a.C., el 20 de septiembre, poco después de la Batalla de las Termópilas. Ocurrió en el golfo de Sarónico, donde la isla de Salamina dejaba dos estrechos canales hacia Atenas. Los atenienses liderados por Temístocles, contaban con aproximadamente 400 barcos llamados trirremes, los cuales contaban con un gran espolón en la proa y dentro de ellos se encontraban los hoplitas (soldados griegos). Los persas doblaban ese número de barcos y contaban con más soldados para la batalla.



Mapa 1.4. En este mapa se observa la forma en que el Temístocles ubicó a sus navíos de tal forma en que podían atacar a los persas, los cuales debían de alinearse para poder avanzar, lo cual provocaba que no pudieran maniobrar por lo reducido del espacio. Mapa elaborado por el autor.

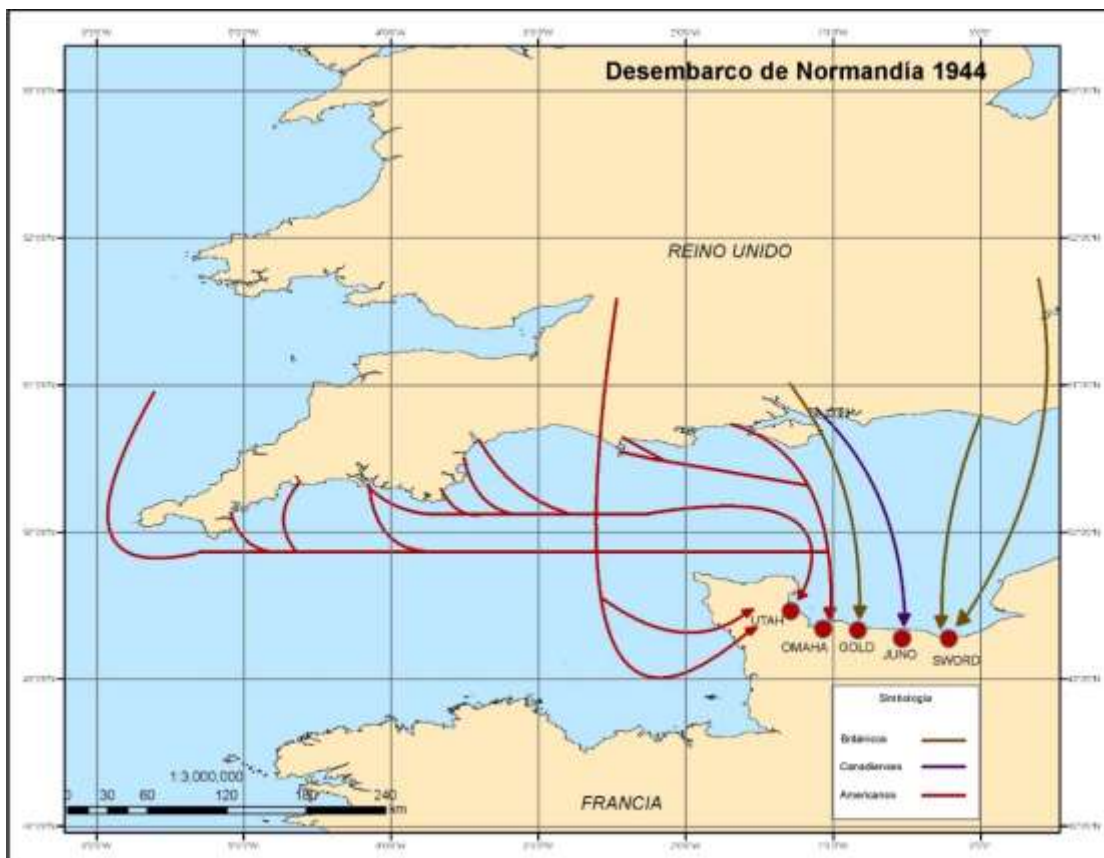
La clave de esta victoria griega fue una combinación del conocimiento que tenían los griegos de sus costas y de una técnica de combate poco usual que consistía en embestir el costado de los barcos persas con los espolones de los trirremes griegos que al momento del impacto perforaban los navíos y estos se hundían. Los griegos supieron aprovechar su conocimiento de la estrechez de los canales y su poca profundidad. Además, la gran cantidad de barcos persas les impedía esquivar estos ataques y los barcos que no se hundían eran abordados por los hoplitas y continuaba la batalla en la cubierta del barco. (Jorgensen, 2009)

El último medio y no por eso menos importante es el aire que, desde el invento de la aviación, ha sido utilizado para la guerra o fines militares, aunque hay antecedentes del uso de globos para algunas circunstancias bélicas. Un factor importante es el clima del área donde se va a pelear, al igual que el terreno debajo de los aviones, pues necesitan suministros. La Primera Guerra Mundial marcó la pauta para el desarrollo de las futuras guerras aéreas, pues los primeros aviones comenzaron a demostrar el poder de la fuerza aérea sobre la tierra y el agua.

Un ejemplo de esto es el siguiente, durante la Segunda Guerra Mundial los alemanes ordenaron establecer bases en el Ártico para conseguir los datos meteorológicos del círculo polar, estos informes eran de gran importancia pues con ellos realizaban los pronósticos climatológicos en el Atlántico. Tanto para los comandantes Aliados como los del Eje, la importancia del poder aéreo y su eficacia contra objetivos diversos, estaban profundamente ligados a las condiciones del tiempo ya fuera en las pistas o zonas de aterrizaje, como en la zona de los blancos enemigos. Para realizar estos pronósticos era necesario saber dónde se formaban los frentes de tormenta, en el Atlántico los lugares adecuados se encuentran en el Mar de Noruega, en Groenlandia y en las regiones árticas de Noruega.

Otro ejemplo lo constituye la invasión de Normandía, conocida como el “Día D”, que consistió en la invasión de Europa por parte de los Aliados en el noroeste de Francia en 1944. El objetivo de los aliados, era desembarcar en Europa para después liberar Francia e iniciar el avance hacia Alemania, liberando los territorios

ocupados por los alemanes. Esta batalla fue muy difícil para los Aliados, debido a que el clima en la región, en esa época del año es muy lluvioso y se necesitaba un buen clima para las operaciones bélicas tanto para los vuelos a baja altitud para lanzar tropas como para las maniobras marítimas con tropas anfibias en la playa. Los meteorólogos se basaron en los datos de distintas estaciones meteorológicas para elaborar una predicción del tiempo lo más precisa posible. Lo más importante para poder realizar esta predicción fue el control de grandes zonas del Atlántico Norte, las cuales eran clave para obtener un pronóstico con un menor margen de error. La información recabada señalaba que junio era el mejor mes para dicha invasión (tomando en cuenta mayo, junio y julio), debido a que el cielo estaría mayormente despejado y la luna llena permitía que la marea fuera baja y así se pudieran detectar minas colocadas por los alemanes en la playa.



Mapa 1.5 Este mapa representa la forma en que los ejércitos británicos, canadienses y americanos desembarcaron en las cinco playas al noroeste de Francia. Las tropas se desplegaron desde navíos, portaaviones y pistas de aterrizaje en Gran Bretaña. Elaborado por el autor.

El general Dwight D. Eisenhower, comandante en jefe de las fuerzas aliadas, era quien tomaría la decisión de elegir el día para dicha batalla y debía ser un día con tiempo lo suficientemente bueno para no comprometer la invasión y fue así como formó un pequeño grupo altamente calificado de meteorólogos para que se establecieran en el Cuartel General de las Fuerzas Aliadas cerca de Portsmouth, Inglaterra. Ellos le darían de primera mano informes meteorológicos desde mayo de 1944, los informes eran semanales, pero conforme avanzaba la fecha se volvieron diarios o incluso dos veces al día, así hasta llegar al 6 de junio, día que ocurrió dicha invasión. (Jorgensen, 2009)

“Cada ruta debe ser estudiada para que sea la mejor. Hay rutas que no debes usar, ejércitos que no han de ser atacados, ciudades que no deben ser rodeadas, terrenos sobre los que no se debe combatir y órdenes de gobernantes civiles que no deben ser obedecidas. En consecuencia, los generales que conocen las variables posibles para aprovecharse del terreno saben cómo manejar las fuerzas armadas”. (SunTzu, 2007)

El párrafo anterior, en la obra *“El Arte de la Guerra”* de Sun Tzu, mencionado anteriormente, explica con gran detalle la importancia de conocer todo, no solamente el terreno en una batalla, también los asentamientos humanos, fuentes generadoras de provisiones, tamaño del ejército entre otras. Sun-Tzu, además de ser un general y estratega militar era un filósofo chino, quien con toda certeza conocía sobre Geografía, debido a que su filosofía para ganar batallas sigue siendo aplicada hasta la fecha y es tomada como referencia en muchos libros sobre estrategia militar.

1.2 La Segunda Guerra Mundial y la fotografía aérea

Una fotografía aérea es la representación fiel del terreno en el momento de la exposición desde un avión, en otras palabras, es una fotografía tomada desde algún objeto volando sobre la superficie.

Las fotografías aéreas aparecieron mucho antes que existieran los aviones, en 1855 ya existía la idea de utilizar globos aerostáticos para tomar fotografías desde ellos con el fin de usarse en la cartografía y la topografía.

La fotografía aérea se realiza habitualmente desde una aeronave, como un avión, helicóptero, etc. Hay dos maneras de tomar las fotografías aéreas desde una aeronave, la primera consiste en tomar las fotografías desde una ventanilla o la puerta de la aeronave, este método es utilizado con fines turísticos debido al tipo de imágenes deterioradas que se obtienen. El segundo método, el cuál es usado en la cartografía, es el colocar la cámara fotográfica debajo del avión en una posición perpendicular al eje de vuelo a fin de enfocar adecuadamente el piso.

Generalmente el tamaño de las fotografías aéreas es de 23 cm por lado (un cuadrado), para su realización se debe de tener un plan de vuelo para cubrir el terreno deseado en fajas paralelas en dirección a uno de los puntos cardinales. Las fotografías se toman sucesivamente en cada faja, de tal modo que cada una de aquellas cubra el 60 por ciento del área cubierta por la exposición anterior. Esto se hace para que haya una sobre posición y se pueda realizar de manera correcta la visión estereoscópica.

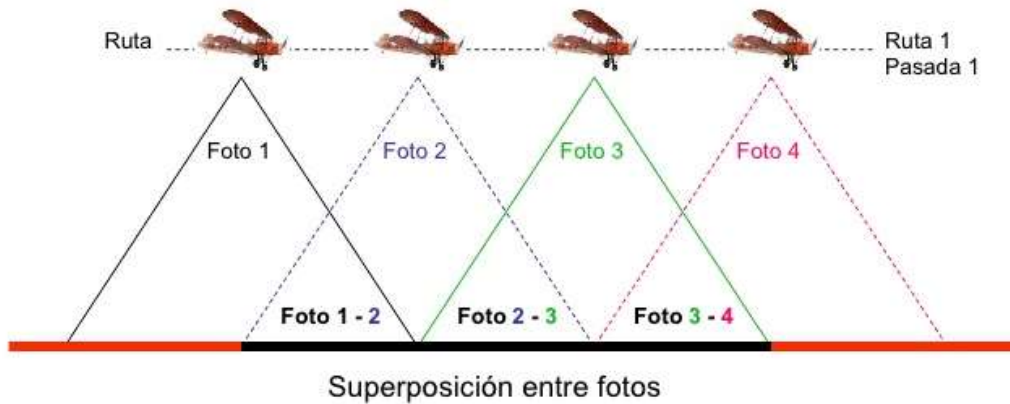


Figura 1.1 En esta figura se puede observar la manera en que las fotografías aéreas son tomadas para así juntarlas mediante la superposición y poder tener una imagen completa del terreno fotografiado. Fuente: <http://ManuSoci.blogspot.com>.

Se tiene registro de que la primera fotografía aérea fue tomada en el año de 1858 por Gaspar Félix Tournachon, mejor conocido como “Nadar”, quien era un fotógrafo, periodista, ilustrador, caricaturista y también piloto de globos francés, la fotografía era una parte de la localidad francesa Petit-Bicetre, la tomó con una cámara fotográfica desde su globo aerostático a unos 80 metros sobre el suelo aproximadamente, la cual fue una gran hazaña debido a que en esa época eran muy complejos los procesos para tomar una fotografía en el suelo, lo que complicaba más la toma desde un globo aerostático Actualmente ya no existen estas primeras fotografías aéreas, por lo que la fotografía aérea más antigua de la que aún se conserva es la que tomó el fotógrafo estadounidense James Wallace Black sobre un globo aerostático en 1860 sobre la ciudad de Boston.



Figura 1.2 En la figura podemos observar la fotografía de la ciudad de Boston tomada en 1860 sobre un globo aerostático, esta imagen fue el antecedente para las fotografías aéreas tomadas desde aviones especializados y posteriormente las imágenes satelitales. Fuente: <http://mentalfloss.com/article/16649/history-aerial-photography>.

Después de esto, empezaron a mejorar las tecnologías tanto en las cámaras fotográficas como en los procesos de revelado y los globos aerostáticos fueron sustituidos por los aeroplanos. Las fotografías aéreas se utilizaban para la cartografía civil, la topografía y la cartografía del Servicio Geológico de Estados Unidos en Alaska.

El uso de las fotografías aéreas para uso militar comenzó a tomar importancia, mejora y evoluciona a partir de 1911, cuando el ingeniero ruso y coronel del ejército Potte VF, diseñó la primera cámara semiautomática, la cual se usó durante la Primera Guerra Mundial. A partir de este acontecimiento, las fotografías aéreas con fines militares se comenzaron a extender y se mejoraron los aviones, las cámaras que se empleaban y la destreza de los aviadores.

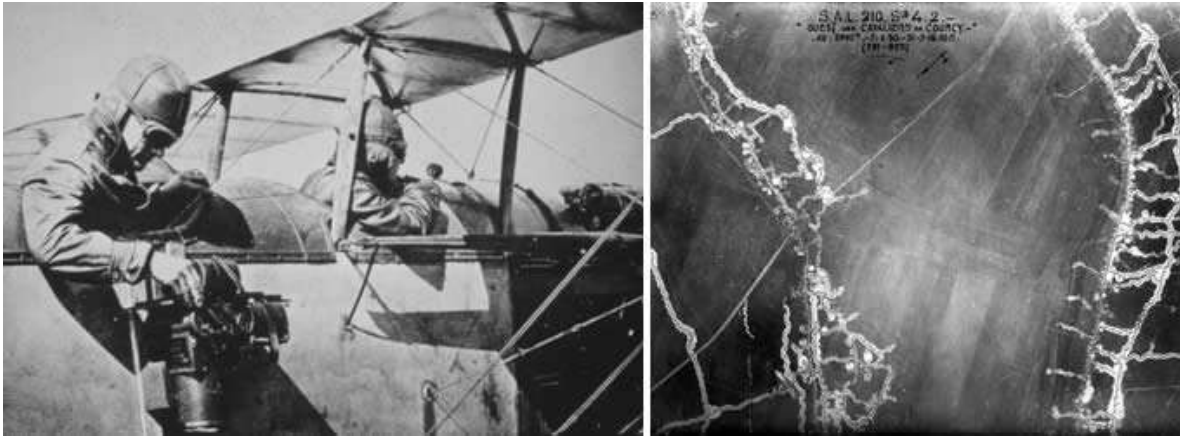


Figura 1.3 En esta figura puede observar dos pilotos en un aeroplano, uno va pilotando y el otro es el encargado de tomar las fotografías con una cámara especializada para ello. La otra imagen es una fotografía del terreno tomada por el aeroplano, no eran a gran altura ni contaban con la calidad de las fotografías actuales. Fuente: http://www.snipview.com/reconnaissance_in_World_War_II.

Un ejemplo de lo anterior es la batalla de Neuve Chapelle en 1915 durante la Primera Guerra Mundial, donde el General Allenby solicitó a cinco pilotos aviadores australianos del Primer Escuadrón AFC para fotografiar 624 millas cuadradas en Palestina para corregir los mapas existentes del frente turco.



Mapa 1.6 Mapa de la ubicación de la ciudad de Neuve Chapelle, la cual durante la Primera Guerra Mundial en 1915 fue fotografía por aviones para poder ayudar al general Allenby a conocer el avance de las tropas alemanas. Mapa elaborado por el autor.

Los vuelos para fotografiar el área comenzaron el 5 de enero del mismo año y volaron con escolta para protegerse de los ataques enemigos mientras ellos tomaban las fotografías. Esta fue la primera vez en una guerra donde la fotografía aérea jugó un papel tan importante en una batalla de gran magnitud, ya que toda la línea alemana fue fotografiada desde el aire. (Griffith, 2004)



Figura 1.4 Esta es la Ciudad de Neuve Chapelle en 1915, se pueden observar las trincheras y soldados después de la batalla sucedida. El terreno fue conocido a la perfección debido a las fotografías aéreas tomadas con anterioridad y posteriormente se actualizaron los mapas para la batalla. Fuente: <http://www.remembrancetrails-northernfrance.com/the-battle-of-neuve-chapelle-10-13-march-1915.html>.

La Segunda Guerra Mundial, iniciada el primero de septiembre de 1939 con la invasión a Polonia por parte de Alemania, manifestó cambios y avances en muchos aspectos alrededor de todo el mundo, en particular la tecnología de todo lo que estuviera relacionado con la guerra.

Estos cambios se presentaron en todos los campos, desde innovaciones en armas y vehículos, hasta en la medicina. Durante esta guerra, se desarrollaron los portaviones, el radar y el sonar, los cuales tuvieron una gran importancia en muchas batallas. Los aviones, por su parte, tuvieron una gran evolución desde la Primera Guerra Mundial, desde su diseño y desempeño, hasta la implementación de cámaras fotográficas para poder conocer con mayor exactitud el terreno para las

batallas, conocer puntos estratégicos, planificar los ataques, conocer la cantidad y tipo de artillería vehículos y tropas del enemigo, etc.

Desde la década de los años 30, la fotografía aérea ya se usaba en la elaboración de mapas topográficos, pero es hasta 1941 donde se introducen negativos en color y su uso se generaliza de inmediato en la elaboración de mapas.

Gracias a la guerra, se perfeccionaron las cámaras fotográficas, sus lentes y los filtros usados para las fotografías tomadas. Un ejemplo de esto fue la película de falso color, el cual era muy útil para detectar el camuflaje pues se podía distinguir muy bien entre la vegetación viva y la vegetación muerta (materiales del camuflaje artificial).



Figura 1.5 Estas son fotografías de acorazados durante la 2° guerra mundial, estas fotografías eran tomadas para saber el tipo de embarcaciones a los que se iban a enfrentar, el tipo de armamento que tenían y debían emplear para poder así combatirlos. Fuente: http://www.snipview.com/reconnaissance_in_World_War_II.

A su vez, los aviones de combate fueron modificados para convertirlos en aviones de reconocimiento a gran altura con lentes de gran precisión para grabar o fotografiar, o de vuelos rápidos y a baja altura para fotografiar. Las fotografías o

películas tomadas tenían una gran resolución y si se necesitaba, podían ser reveladas durante el vuelo y entregarse cuando el avión llegara a tierra.

Durante la Segunda Guerra Mundial se realizaron numerosos vuelos que obtuvieron muchas fotografías, tanto por parte de los Aliados como por parte del Eje, el reconocimiento aéreo fue ampliamente reconocido como un mecanismo indispensable de la fuerza aérea. Con la ayuda de esas fotografías aéreas, se elaboraron diferentes tipos de cartas con la finalidad de planificar los ataques terrestres y sobre todo los aéreos (bombardeos). Gracias a las fotografías aéreas, los bombardeos podían tener una precisión elevada pues lograban conocer a gran detalle los lugares que constituían los objetivos. Al igual que la evolución en los lentes de las cámaras y los aviones, también evolucionaron el tipo de bombas o proyectiles que eran arrojados desde los aviones.

Muchos bombardeos sucedieron durante la Segunda Guerra Mundial y eran gracias a las fotografías aéreas que eran tomadas previamente debido a que se debía conocer a gran detalle el terreno a atacar para no desperdiciar combustible sobrevolando hasta ver cuál podría ser el mejor objetivo y para conocer qué cantidad de bombas iban a ser usadas.



Figura 1.6 En esta imagen se puede ver una pista de aterrizaje improvisada en un campo de cultivo durante la 2ª guerra mundial, el conocimiento de este tipo de instalaciones podía ser conocido debido al previo uso de misiones de vuelo para poder identificar lo mejor posible todos los elementos a los cuales se enfrentarían y tener el menor número de bajas posibles en su ejército. Fuente: <http://www.disclose.tv/forum/revealed-amazing-aerial-images-taken-by-allies-during-ww2-t12135.html>.

A continuación, se presentan algunos bombardeos destacados o conocidos durante la Segunda Guerra Mundial.

Bombardeo de Rotterdam

Este bombardeo se realizó durante los primeros años de la Segunda Guerra Mundial, fue tanto el daño realizado por la Alemania nazi que obligó al gobierno a rendirse antes de que hubiera más pérdidas y destrucción de otras ciudades holandesas.



Mapa 1.7 Mapa de la ubicación de Rotterdam, la cual sufrió de bombardeos por parte de la fuerza aérea nazi durante la Segunda Guerra Mundial, estos bombardeos se lograron gracias a la toma de fotografías aéreas tomadas por los alemanes.

Comenzó el 14 de mayo de 1940, después de la invasión a Polonia, Alemania atacó a Francia por el norte. Primero, los campos de aviación holandeses para destruir su fuerza aérea, de los cuáles ya se sabía su posición por misiones de sobrevuelo y toma de fotografías aéreas por parte de los nazis, después paracaidistas alemanes tomaron puentes, atacaron a la infantería colocaron minas y crearon caos entre la población, el ejército holandés se retiró, pero destruyendo sus propios puentes y caminos para retrasar a los alemanes con la esperanza de que los británicos llegaran a ayudarlos.

Los holandeses, ya desesperados debido a que la RAF (Royal Air Force) británica no lograba ayudarlos, comenzaron a defender arduamente su perímetro, llegando incluso a tomar prisioneros alemanes. Hitler, molesto por la terquedad holandesa

ordenó a la Luftwaffe (fuerza aérea alemana) bombardear Rotterdam, se le solicitó a la guarnición holandesa rendirse, pero se negaron en primera instancia, después, al ver que el bombardeo era inevitable, la guarnición se rindió, pero era muy tarde debido a que el bombardeo ya estaba en camino. Aproximadamente 100 bombarderos Heinkel atacaron la ciudad de Rotterdam, unos 1000 civiles murieron y más de 75,000 perdieron sus hogares. El daño fue tal que el gobierno holandés se rindió para no perder otra ciudad a causa de los bombardeos alemanes. (Piekalkiewicz, 1985)



Figura 1.7 Esta es una fotografía tomada en la ciudad de Rotterdam en 1940 por los alemanes en misiones previas al bombardeo, para poder así causar el mayor daño posible a la ciudad, hay que recordar que estas fotografías no eran tomadas uno o dos días antes, sino que eran misiones que tomaban meses y meses de preparación para poder conocer el terreno a la perfección y formular un excelente plan de batalla. Fuente: http://www.snipview.com/reconnaissance_in_World_War_II.

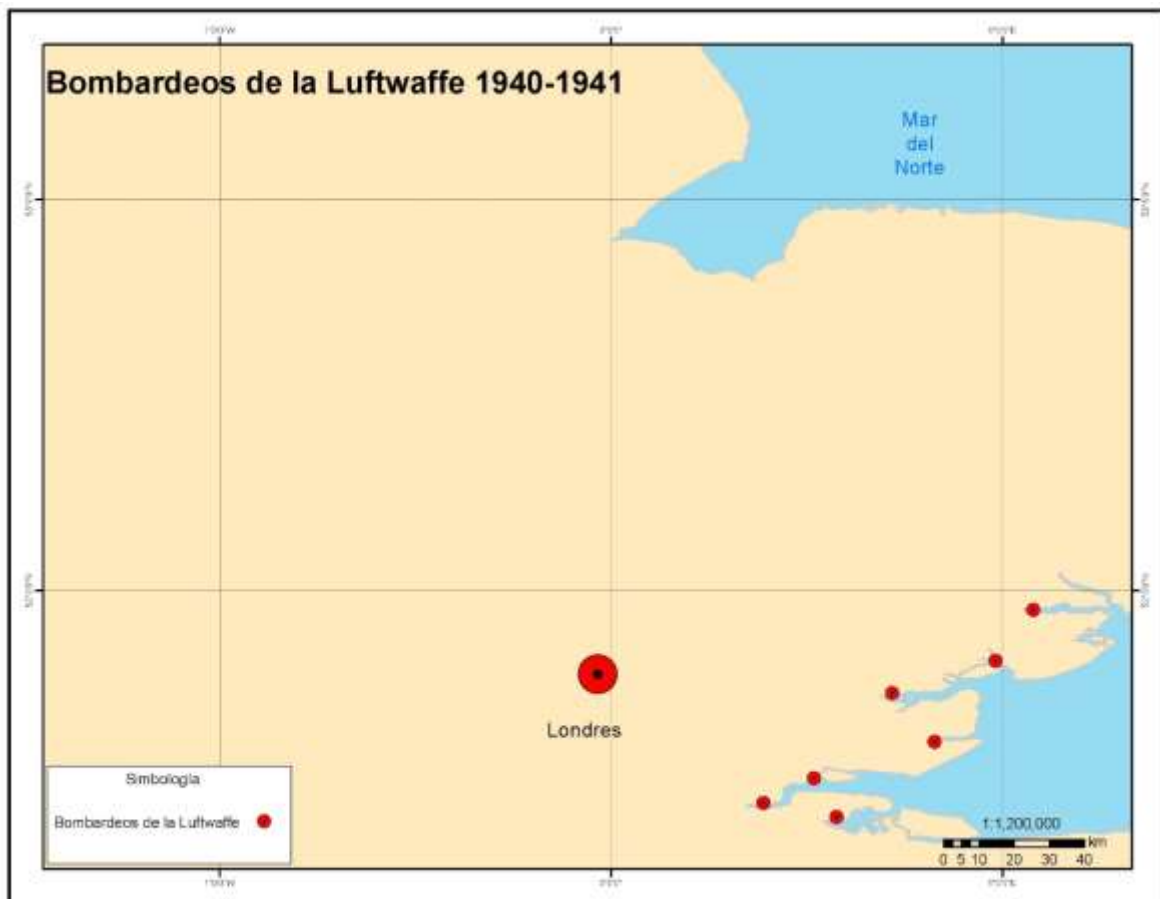


Figura 1.8 En esta imagen, que es una fotografía de la ciudad Rotterdam después del bombardeo nazi, se puede apreciar el daño que causaron los alemanes a las edificaciones civiles, ya que este bombardeo fue planeado para aterrorizar a la población e infundir el terror. Fuente: <http://futurecapetown.com/category/architecture/>.

El Blitz de Londres

La palabra blitz en alemán significa relámpago y es el nombre que se le dio a una serie de bombardeos contra la capital británica por parte de Alemania entre 1940 y 1941. Comenzó el siete de septiembre de 1940, cuando aproximadamente 300 bombarderos alemanes de la Luftwaffe atacaron el puerto de Londres, del cual ya se sabía con exactitud su ubicación y que no estaba protegido por artillería antiaérea gracias a las misiones de fotografías aéreas realizadas con anterioridad. El puerto quedó destruido parcialmente y durante la noche otros 160 aviones volvieron a bombardear el puerto, pero muchas de las bombas cayeron cerca de zonas residenciales matando a muchos civiles. Los ataques continuaron hasta mediados de noviembre, primero contra los aeródromos, después contra las zonas fabriles y finalmente contra la población civil.

Desde noviembre de 1940 hasta mayo de 1941, la Luftwaffe bombardeó ciudades portuarias e industriales incluyendo la capital Londres. Los ataques tenían como objetivo aterrorizar a la población británica, ya no importaba si eran ataques a lugares civiles, durante el último bombardeo el 10 de mayo de 1941 hubo una gran pérdida de edificios importantes como el palacio de Westminster y el de St. James, al igual que el Museo Británico.



Mapa 1.8 Mapa de los ataques por parte de la Luftwaffe, donde no solamente bombardearon fábricas y puertos, también la ciudad de Londres sufrió bombardeos y por lo tanto numerosas bajas civiles. Mapa realizado por el autor.

Las pérdidas humanas fueron aproximadamente de 43,000 víctimas. La finalidad de estos bombardeos era preparar la invasión por mar del Reino Unido lo cual no sucedió debido a que los británicos contaban con una red de radares de alerta que

los alemanes no pudieron neutralizar y su fuerza aérea, la RAF, funcionaba con gran eficiencia. Los bombardeos terminaron debido a que Hitler comenzaría la operación Barbarroja en la Unión Soviética y llevó la mayor parte de su fuerza aérea hacia el este para apoyarla. (Levine, 2006).



Figura 1.9 En esta fotografía se puede observar un bombardero alemán sobrevolando la ciudad antes del ataque, estos aviones ya tenían sus objetivos previamente adquiridos mediante las misiones de reconocimiento previo. Fuente: <http://www.iwm.org.uk/visits/churchill-war-rooms/groups-schools>.

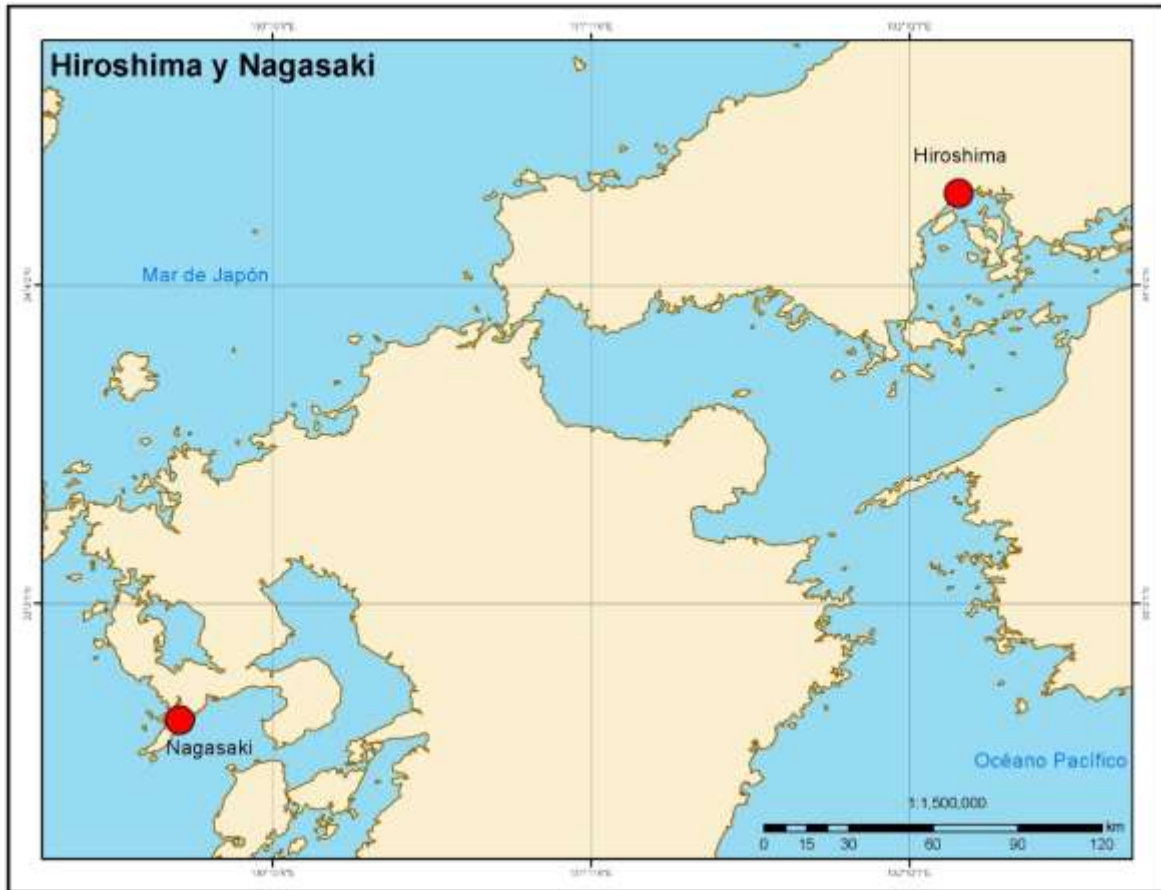


Figura 1.10 Aquí se puede observar la ciudad de Londres después de un bombardeo alemán, del lado derecho de la imagen se aprecia el puente de Londres. Fuente: <http://www.chilehardware.com/foro/fotos-ii-guerra-t76425.html>.

Bombardeos atómicos sobre Hiroshima y Nagasaki

Estos ataques fueron realizados por Estados Unidos el seis y nueve de agosto de 1945, por orden del presidente Harry S. Truman. La guerra contra Japón, iniciada después del bombardeo japonés a la base naval norteamericana de Pearl Harbor en Hawaii, terminó con los bombardeos atómicos, que también significaron el fin de la Segunda Guerra Mundial. Hay que resaltar que estos son los dos únicos ataques nucleares ocurridos en la historia. Para la planificación de este ataque se realizaron múltiples misiones de fotografías aéreas en muy poco tiempo, ya que debía conocerse con exactitud la ubicación y defensas de los objetivos. Esto por dos razones, la primera era que, al ser una misión en territorio japonés, no se contaba con pistas aéreas cercanas para poder regresar en caso de que el combustible se acabara; la segunda era la de documentar lo más posible los efectos de los bombardeos. Las fotografías fueron primordiales como en todos los bombardeos, pero Estados Unidos invirtió mucho en estas misiones previas al bombardeo ya que era su último recurso y podía poner fin a la guerra.

Todo inició con el proyecto Manhattan, dirigido por Robert Oppenheimer y el general Leslie R. Groves, quien reunió a los principales científicos de la época para poder crear la bomba atómica. La primera prueba fue realizada el 16 de julio de 1945 en Alamogordo, Nuevo México.



Mapa 1.9 Mapa de la ubicación de las ciudades de Hiroshima y Nagasaki, las cuales fueron el objetivo de los dos únicos bombardeos atómicos en la historia de la humanidad. Estas ciudades eran importantes para Japón debido a que en ellas se encontraban fábricas de armamento que abastecían al ejército japonés. Mapa realizado por el autor.

Dos bombas fueron las creadas para cada una de las ciudades japonesas: “Little Boy”, de uranio-235, era un diseño sencillo, fue lanzada en Hiroshima el seis de agosto de 1945. Esta era una ciudad importante tanto industrial, logística y militarmente, el avión encargado del bombardeo fue un B-29 bautizado como Enola Gay. La fuerza de la explosión causó estragos en un radio 1.6 kilómetros aproximadamente, dejando totalmente en ruinas la ciudad, numerosas pérdidas materiales y grandes pérdidas humanas.



Figura 1.11 En esta fotografía se puede observar un mapa realizado gracias a una fotografía aérea de Hiroshima, en la que se estableció la zona cero del impacto de la bomba atómica y cuál era el alcance de dicho artefacto. Se observa que los objetivos eran militares y civiles. Fuente: http://news.bbc.co.uk/2/hi/in_depth/4729407.stm.

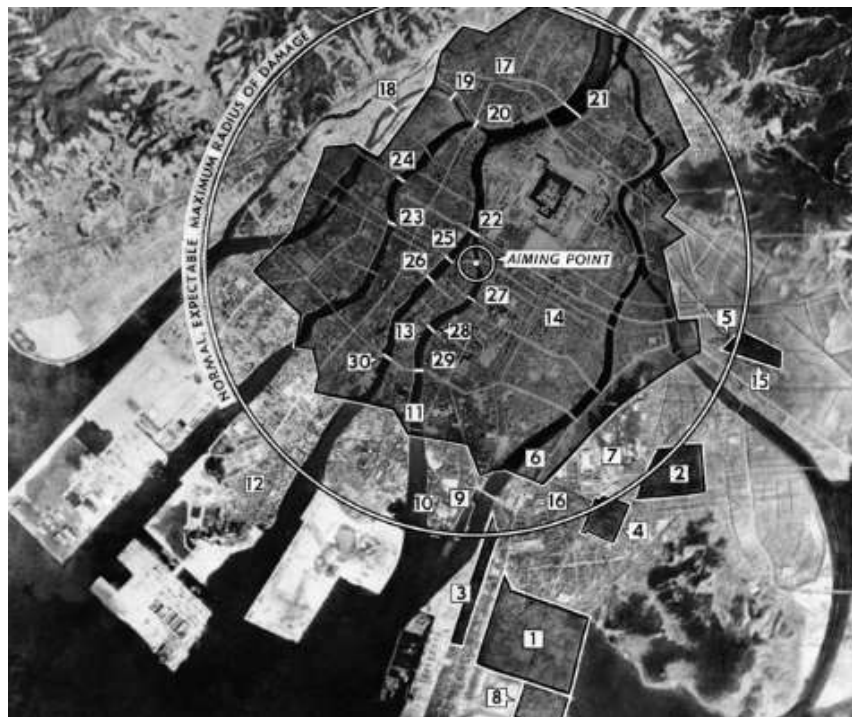


Figura 1.12 Esta fotografía es una imagen con mayor acercamiento que la figura previa sobre el alcance de la bomba en Hiroshima, aquí se ve con mayor claridad el radio de alcance de la destrucción. Fuente: <http://www.usatoday.com/picture-gallery/2015/08/atomic-bombing-of-hiroshima>.

“Fat Man”, creada con plutonio-239, tenía el mismo diseño que la primera bomba de prueba, fue lanzada en Nagasaki el nueve de agosto de 1945, inicialmente el blanco principal era la ciudad de Kokura, pero se cambió a Nagasaki debido a que el primer blanco estaba cubierto en un 70% de nubosidad y esto impedía que el ataque fuera certero, además de que el combustible del avión se estaba terminando. Nagasaki era el blanco secundario debido a que era uno de los puertos más grandes al sur de Japón, aquí se producían barcos militares y artillería, el bombardero encargado del ataque fue otro B-29 el Bockscar, el radio de la explosión fue de 1.6 kilómetros y causó entre 40 y 75 mil muertes civiles. (Simon, 2000)

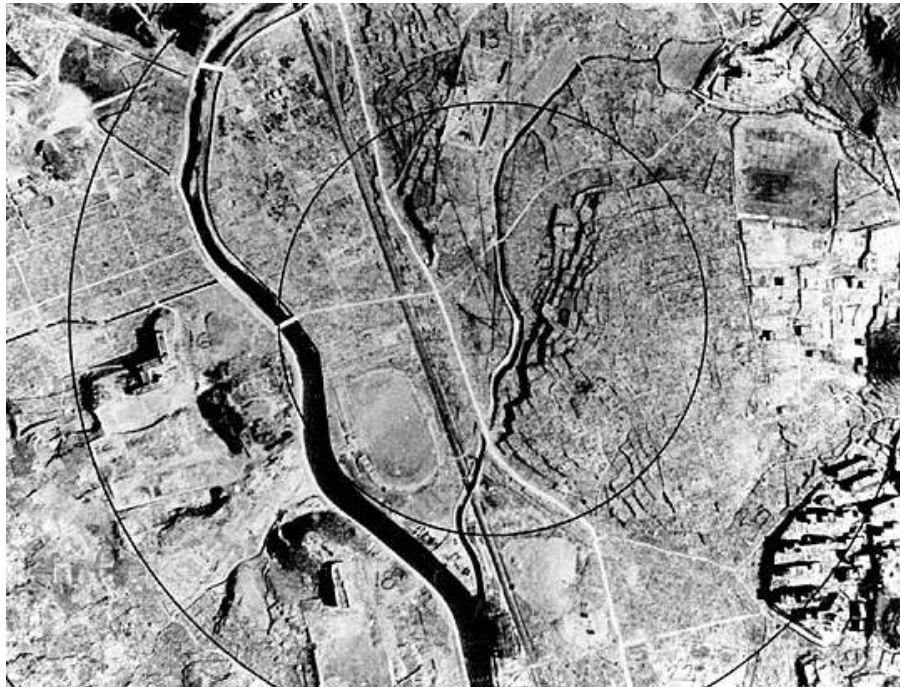


Figura 1.13 En esta fotografía, se observa como en las figuras anteriores, el alcance que tendría la bomba atómica de Nagasaki, estos mapas se realizaban mediante fotografías aéreas tomadas previamente al ataque y mediante los cálculos se podía saber cuál era el alcance de las bombas. Fuente: <http://www.hiroshima-remembered.com/photos/nagasaki>.

Seis días después de estos bombardeos Japón se rindió el 12 de agosto y oficialmente el dos de septiembre lo que puso fin a la guerra del Pacífico, por lo tanto, a la Segunda Guerra Mundial. Las consecuencias de estos bombardeos, fueron terribles, debido a que dejaron estragos en la población sobreviviente que duraría muchos años, además de que se crearon normas y regulaciones para el uso

de armas nucleares. Estos bombardeos han sido los más grandes y letales en la historia de la humanidad.

La Segunda Guerra Mundial no solamente abarcó el continente europeo, también el continente africano, donde se dieron batallas importantes, una de ellas fue la Segunda Batalla de El Alamein, que tuvo lugar al norte de África, en Egipto del 23 de octubre al tres de noviembre de 1942. Esta batalla fue la continuación de la primera batalla del mismo nombre, en la cual se detuvo el avance de los Afrika Korps (fuerza militar alemana enviada al norte de África).



Mapa 1.10 Mapa con la ubicación de El Alamein, que se encuentra en Egipto, al norte del continente africano, en y donde se llevó a cabo una importante batalla durante la Segunda Guerra Mundial el 23 de octubre de 1942, en la que se detuvo a los Afrika Corps y así se impidió que los nazis capturaran Egipto y los Aliados pudieron retener el canal de Suez y los pozos petroleros de Medio Oriente. Mapa elaborado por el autor.

Cuando llegó la noche del 23 de octubre de 1942, la artillería británica disparó durante 5 horas sus cañones sobre las posiciones alemanas, las cuales había sido localizadas gracias a previas misiones de vuelos de los aliados, para tomar fotografías aéreas, las cuales nuevamente jugaron un papel muy importante pues conocían el número de vehículos y artillería con los que contaba el enemigo y así poder planear una estrategia que les diera la victoria. Pero el punto fuerte de los alemanes durante esta batalla era un campo minado, llamado el Jardín del Diablo, el cual fue ubicado nuevamente gracias a las fotografías aéreas tomadas con anterioridad. La infantería avanzó primero para poder desactivar las minas y hacer un camino para que los tanques británicos pudieran avanzar sin contratiempos, pero debido a que las fotografías no tuvieron la resolución esperada, los resultados no fueron los esperados, pues el Jardín del Diablo tenía una extensión mayor a la que se había calculado.

La batalla comenzó y se logró diezmar a las Afrika Korps y al momento de la batalla entre sus tanques, la falta de combustible de los alemanes y la superioridad en número de los aliados se lograron imponer, logrando la retirada de los alemanes hacia Túnez, donde los norteamericanos y los demás aliados lograron cercarlos hasta lograr la expulsión total de las fuerzas del eje en mayo de 1943. (Caccia-Dominioni, 1966)



Figura 1.14 Fotografía de un bombardero alemán sobre el Alamein en 1942. Sobrevuela el territorio para localizar sus blancos y causar el mayor daño posible a los enemigos. Fuente: https://wikimedia.org/wiki/File:RAF_Baltimore_bombing_.jpg.

1.3 La crisis de los misiles en Cuba

Este acontecimiento no ocurrió durante la Segunda Guerra Mundial, pero es muy importante de mencionar el uso de la fotografía aérea durante la llamada Crisis de los Misiles en Cuba. Este fue el nombre que se le dio al conflicto entre los Estados Unidos, la Unión Soviética y Cuba en octubre de 1962 durante la Guerra Fría.

Este conflicto se originó debido a que la Revolución Cubana de 1959, se inclinó hacia el bando socialista, lo que molestó a los intereses de Estados Unidos, que en 1961 rompió relaciones con Cuba. Posteriormente, Estados Unidos le impuso un bloqueo económico y la excluyó de la Organización de Estados Americanos (OEA). Más adelante, desarrolló una serie de planes de desestabilización del gobierno cubano, lo que incluyó el financiamiento y equipamiento de un grupo de exiliados cubanos que llevaron a cabo una invasión fallida en Bahía de Cochinos, en abril de 1961 con el fin de derrocar el gobierno Fidel Castro. (Allison, 1971)

Ante el peligro de una invasión efectiva, la Unión Soviética le propuso la instalación de misiles nucleares para disuadir e intimidar a Estados Unidos. Cuba aceptó y se

iniciaron las labores de traslado de los misiles desde la URSS y la construcción de los sitios de lanzamiento, gracias a esto se formó una alianza entre las dos naciones. La instalación de los misiles fue descubierta por Estados Unidos gracias a las fotografías aéreas de un avión espía, el U-2, a mediados de 1962.



Mapa 1.11 Mapa con la ubicación de las bases de misiles instaladas en Cuba por parte de la URSS. La ubicación de estas bases por parte de Estados Unidos se logró gracias a las fotografías aéreas obtenidas por aviones espía U-2. Durante la Guerra Fría la tecnología avanzó rápidamente por la competencia entre las principales potencias del mundo, Estados Unidos y la URSS. Mapa elaborado por el autor.

A partir de ello el presidente Kennedy desplegó el 23 de octubre del mismo año un bloqueo de barcos y portaaviones alrededor de toda la isla para evitar el ingreso de más misiles de los que ya habían sido desembarcados. Los soviéticos disminuían la velocidad de sus barcos que se dirigían a la isla para evitar que la guerra comenzara entre las dos potencias.

Con todo el ambiente tenso, la Unión Soviética aceptaría retirar sus instalaciones en construcción si Estados Unidos anunciaba públicamente que no interferiría en el gobierno de Fidel Castro y que no trataría de derrocarlo, además de retirar los misiles nucleares que tenía en Turquía.

El 28 de octubre se llegó a un acuerdo y terminó la tensión en el mundo, fue hasta el 20 de noviembre que Estados Unidos terminó de hacer sus patrullajes navales alrededor de Cuba. (Don Munton, 2012)



Figura 1.15 En la infografía se puede observar un cronograma con las fechas y sucesos más importantes durante la Crisis de los misiles en Cuba. También observamos el alcance que tenían los misiles colocados en la isla al igual que la posición de las bases donde estaban ubicados. Fuente: <http://www.sundaytimes.lk/121014/sunday-times-2/the-cuban-missile-crisis-at-50-16183.html>.

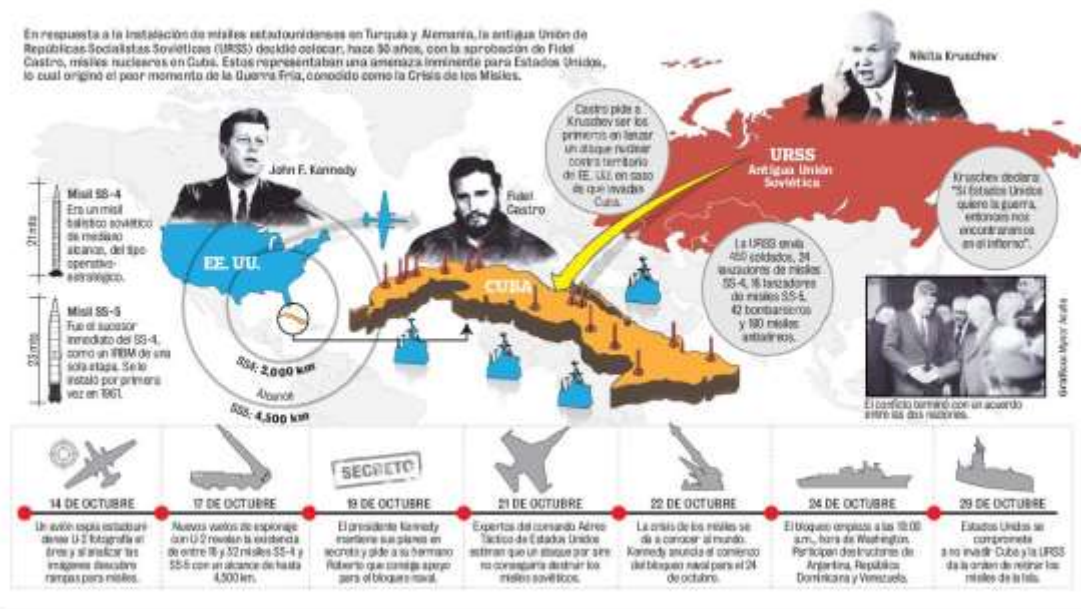


Figura 1.16 En esta infografía, al igual que la anterior podemos observar las fechas y sucesos importantes, al igual que la respuesta que tuvo la Unión Soviética contra los Estados Unidos por la instalación de misiles nucleares en Turquía. Fuente: <http://www.sundaytimes.lk/121014/sunday-times-2/the-cuban-missile-crisis-at-50-16183.html>.

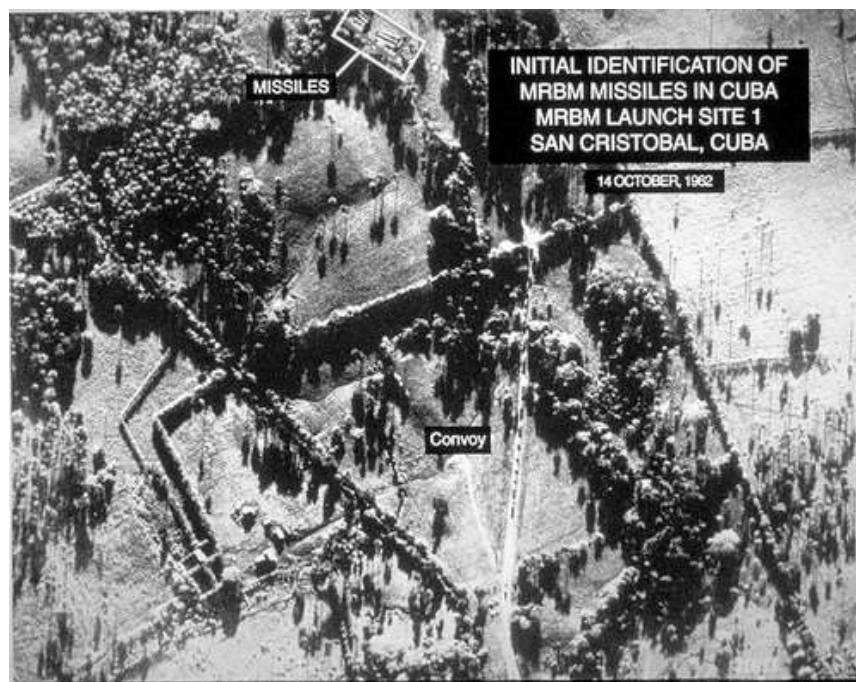


Figura 1.17 En la fotografía se puede observar la ubicación inicial de una base de misiles nucleares situada en San Cristóbal, Cuba. También está señalada la ubicación de un convoy presuntamente militar dirigiéndose a dicha base. Estas imágenes aéreas fueron tomadas gracias a los vuelos del avión espía estadounidense U-2 el 14 de octubre de 1962. Fuente: <https://theaviationist.com/2012/10/30/cuba-missiles/>.



Figura 1.18 La fotografía nos muestra la ubicación de otra base nuclear soviética apostada en Los palacios, en la isla de Cuba, al igual que la fotografía anterior se observa las instalaciones y el convoy dirigiéndose a ella. Fuente: <http://www.thisdayinaviation.com/tag/lockheed-aircraft-corporation/>.

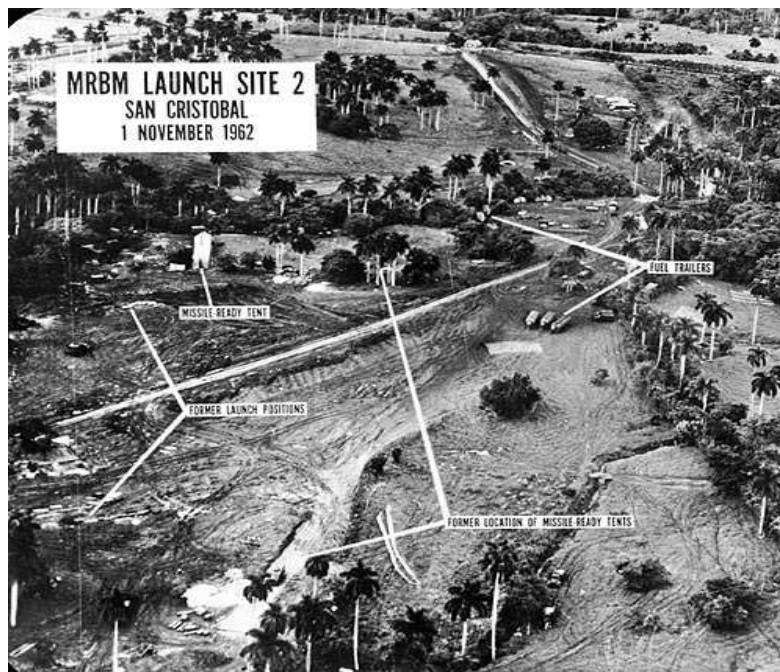


Figura 1.19 En la fotografía se señala la ubicación de la base de misiles nucleares San Cristóbal 2, además de la ubicación se señala un misil preparado para su colocación, además de los presuntos lugares donde podría ser lanzado. Ahora también se puede observar vehículos con combustible para el misil. Fuente: http://www.all-art.org/Visual_History/587.htm.



Figura 1.20 Esta fotografía señala con exactitud la ubicación de otra base de misiles nucleares, ubicada en Sagua la Grande, en la base se observan tres misiles para ser colocados en sus eyectores. Gracias a las fotografías tomadas por el U-2 se pudieron observar con gran detalle todos los misiles y sus posiciones. Fuente: <http://www.fe-lexikon.info/lexikon-a.htm>.

1.4 La Guerra de Corea y el paralelo 38°

Debido a que a finales del siglo XIX, Japón se convirtió en una gran potencia industrial en Asia, comenzó a expandir su imperio y una de las colonias en las que puso su atención fue Corea porque poseía hierro y carbón. Corea se encontraba en la zona de influencia de China, así que en 1894 estalló la guerra entre Japón y China por el control de Corea, de la cual Japón venció y en 1905 ocupó su territorio, en 1910 lo anexó a su territorio y lo convirtió en su colonia.

La Unión Soviética le declaró la guerra a Japón en 1945, en las postrimerías de la Segunda Guerra Mundial (el 8 de agosto) y desarrolló una rápida campaña en Manchuria y ocupó la parte norte de la península de Corea. Fue hasta después de la rendición de Japón al finalizar la Segunda Guerra Mundial en 1945 que se estableció este paralelo, el 38°N, como el límite entre la zona de ocupación soviética

(Corea del Norte) y la zona estadounidense (Corea del Sur), en el año de 1948 este límite se convirtió en frontera entre estas dos Coreas.



Figura 1.21 En la fotografía se observa una señalización colocada por los Estados Unidos en un puente, donde se marca el lugar exacto del paralelo 38. Este límite era bien vigilado por las tropas y cualquier intrusión debía de ser repelida con el uso de fuerza letal. Fuente: <http://guides.lib.ua.edu/c.php?g=370426>.

La Guerra de Corea fue el conflicto bélico entre Corea del Norte y Corea del Sur durante la Guerra Fría, que inició el 25 de junio de 1950 y concluyó el 17 de julio de 1953, ambas Coreas estaban apoyadas por potencias extranjeras, por una parte estaba la República Popular de China y la Unión Soviética (comunista) que apoyaban a Corea del Norte y por otra parte la ONU y Estados Unidos (capitalista) que apoyaban a Corea del Sur.

La causa de este conflicto fue la división de Corea tras la Segunda Guerra Mundial, fue hasta 1948, después de unas elecciones fracasadas en Corea que se marcó más la división entre ambas partes (norte y sur) ya que Corea del Norte adoptó un modelo comunista y Corea del Sur un modelo conservador dictatorial y anticomunista.

Tras la victoria de la revolución comunista en China el primero de octubre de 1949, Stalin deseaba recuperar territorio en el continente asiático y fue así como el 25 de

junio de 1950 aprobó el ataque norcoreano a Corea del sur con las tropas de Kim Il Sung. El avance norcoreano sucedió sin contratiempos debido a que las tropas surcoreanas no se esperaban el ataque y retrocedieron hacia Pusan. La respuesta por parte de Estados Unidos fue inmediata y Harry S. Truman (presidente de los Estados Unidos) solicitó al Consejo de Seguridad de la ONU un mandato para poder hacer frente al ataque norcoreano y fue así como el cinco de julio hicieron frente a las fuerzas norcoreanas. Debido a que la Unión Soviética no se presentó al Consejo de Seguridad de la ONU, se le otorgó en mandato a Estados Unidos para atacar.



Mapa 1.12 Mapa donde se señala la ubicación del paralelo 38, la cual es la zona desmilitarizada entre Corea del Norte y Corea del Sur. Mapa elaborado por el autor.



Figura 1.22 En la figura se observa el encabezado de un periódico, donde se lee: “Los rojos de Corea del norte declaran la guerra, invade el sur por tierra y agua”. Este conflicto conmocionó al mundo debido a que muchas personas murieron y podía ser la ocasión en la que la Unión Soviética y los Estados Unidos se enfrentaran en una guerra abierta. Fuente: <http://www.gayauthors.org/forums/gallery/image/7310-korean-war-i4/>.

El 16 de octubre las tropas norcoreanas con apoyo soviético hicieron retroceder al ejército estadounidense, pero tres días después las tropas multinacionales de la ONU (formada por 18 países) y los norteamericanos bajo el mando del general Douglas MacArthur (quien estaba a cargo de las fuerzas del pacífico) recuperaron rápidamente el territorio perdido y avanzaron hacia el norte, pero un asalto por parte de China bajo el mando del general Peng Dehuai repelió las tropas de la ONU y los hizo retroceder de nuevo al paralelo 38. (Stueck, 1995)

El 26 de noviembre, MacArthur ordenó una invasión sobre Incheon, ciudad portuaria situada en la costa occidental de la península. Esta operación fue criticada debido a que era muy arriesgada, pero resultó todo un éxito y las tropas de la ONU y las surcoreanas avanzaron hacia el norte tomando Seúl. Debido al avance de los estadounidenses, China comenzó a preocuparse y advirtió que si cruzaban su frontera responderían con la guerra, fue así como el general MacArthur solicitó el uso de la bomba nuclear para atacar al ejército chino, pero el presidente de los Estados Unidos Harry S. Truman rechazó su solicitud debido a la preocupación de iniciar un conflicto nuclear con la Unión Soviética y lo sustituyó por el general Ridgway.



Figura 1.23 En esta fotografía se observa al general condecorado de la Segunda Guerra Mundial Douglas MacArthur de los Estados Unidos y al presidente de dicha nación Harry S. Truman. Después de que el plan de MacArthur con la bomba atómica fuera rechazado, fue sustituido por el general Ridgway. Fuente: <http://www.historyretold.com/korean-war.html>.

Entre el 27 de noviembre y 13 de diciembre de 1950, tuvo lugar la batalla del embalse de Chosin o conocida como campaña del lago de Changjin. Esta fue una batalla decisiva entre Norcorea y los estadounidenses. Se llevó a cabo en el embalse de Chosin, el cual es un lago artificial al noroeste de Corea, se libró en uno de los terrenos más difíciles, debido a que es una zona montañosa y la carretera que era de un solo carril y de grava, cruzaba este lago y se encontraba en medio de las montañas. Sumado a esto, tuvieron las peores condiciones climáticas en Corea durante el invierno, pues un frente frío proveniente de Siberia dio como resultado temperaturas de hasta -37°C .

Esta batalla fue una gran derrota para los estadounidenses y la ONU, quienes se retiraron, permitiendo que las fuerzas de China retomaran gran parte de Corea del Norte y fue así como el cuatro de enero de 1951, las fuerzas chinas y norcoreanas retomaron Seúl. En respuesta a esto, la ONU el primero de febrero condenó a China como agresora y aprobó la resolución 498, demandando que retirara sus tropas de Corea. Fue la primera vez que la ONU señaló a un país como agresor en la historia de su existencia. Después de esto, la guerra sufrió un estancamiento con pequeñas batallas, se avanzaba y retrocedía por parte de ambos bandos, tomando y

perdiendo territorios, debido a ello a partir del 10 de julio de 1953 comenzaron las negociaciones de paz. Gracias a esto, se creó una zona desmilitarizada alrededor del paralelo 38 de aproximadamente 4 km de ancho y 238 km de longitud. La guerra terminó oficialmente el 27 de julio de 1953, no hubo ningún tratado de paz, pero ambas partes conservarían sus territorios. (Jr, 2012)



Mapa 1.13 Mapa con la ubicación del embalse de Chosin, donde se llevó a cabo una batalla entre el 27 de noviembre y 13 de diciembre de 1950, en la cual el ejército estadounidense sufrió una gran derrota ante el ejército norcoreano debido a las bajas temperaturas provenientes de Siberia, para la cual las tropas no estaban preparadas. Mapa elaborado por el autor.

CAPÍTULO 2

AVANCES TECNOLÓGICOS EN LA GEOGRAFÍA Y SU RELACIÓN CON LA GUERRA

En el capítulo anterior se dieron a conocer distintas guerras que cambiaron el rumbo de la historia en diferentes etapas de la humanidad, desde las Guerras Médicas en el 499 a.C. hasta los inicios de la guerra Fría en 1945. Durante todas las batallas que se dieron hubo distintos aspectos que ayudaron a los vencedores, desde conocer el tipo de terreno y el clima de la región como es el caso de la batalla de las Termópilas y la invasión napoleónica a Rusia, hasta conocer a perfección el terreno y la ubicación exacta de unidades y vehículos enemigos gracias a las fotografías aéreas durante la Segunda Guerra Mundial.

Uno de los inventos que revolucionaron la forma de hacer las guerras y que ayudaron a que la Geografía tomara una gran importancia dentro de este ámbito fue la fotografía aérea, la cual comenzó como un experimento para diversión y posteriormente se transformó en un arma para la guerra. Con las fotografías aéreas se podían obtener datos de primera mano y fidedignos del territorio, el número de tropas y el tipo de artillería y vehículos con los que contaba el enemigo. Comenzaron siendo fotografías simples, con baja resolución, pero fueron evolucionando mejorando la calidad de las fotografías, el tipo de lentes que se usaba y la combinación de colores, como en la Segunda Guerra Mundial donde se usaba el falso color, que servía para diferenciar la vegetación viva de la muerta con lo que se podía diferenciar la vegetación verdadera y el camuflaje que usaban las tropas y vehículos para esconderse.

La fotografía aérea siguió evolucionando hasta que llegaron las imágenes de satélite, las cuales renovaron totalmente el uso de imágenes, pues ya se podían tomar desde distancias muy seguras sin arriesgar la vida de los pilotos o perder unidades de vuelo. Algo muy importante que hay que remarcar es que también mejoró la resolución de estas imágenes, se pueden combinar las bandas que usan

los satélites para poder obtener otro tipo de imágenes como en infrarrojo o falso color, por lo que se puede obtener mejor información del campo de batalla.

Pero toda esta información tomada por las imágenes aéreas debe de ser interpretada por gente que esté capacitada no solamente en la interpretación de las imágenes satelitales, sino que debe de conocer sobre el relieve del lugar y las condiciones atmosféricas para corregir datos de las imágenes, esta es una de las labores de la Geografía dentro del ámbito militar, ya que, gracias a la necesidad de conocer el campo de batalla, nuestra ciencia puede evolucionar de una manera más rápida.

En este capítulo, se presentará la forma en que la tecnología continuó avanzando y por lo consecuente la manera de hacer la guerra nuevamente evolucionó. Después de la Segunda Guerra Mundial las fotografías aéreas tuvieron una gran evolución y contribuyeron enormemente al esfuerzo bélico que concluyó con la victoria por parte de los aliados. Las fotografías ya eran tomadas con cámaras de mejor calidad, los planes de vuelo habían sido optimizados, los aviones continuaron mejorando para alcanzar mayores alturas y más velocidad. Se explicará cómo durante la Guerra de Vietnam nuevamente las fotografías aéreas tomaron importancia en el campo de batalla, debido a que el territorio enemigo era muy complicado ya que estaba constituido por pantanos y extensas áreas de cultivo, así como regiones selváticas.

Las transformaciones tecnológicas permitieron que las fotografías aéreas fueran lentamente sustituidas por las imágenes satelitales derivadas de la carrera espacial. Estas son imágenes (fotografías en principio) tomadas desde un satélite en órbita que usaba lentes de mejor calidad que los de las cámaras convencionales, se podían obtener imágenes con una gran resolución sin necesidad de arriesgar a una aeronave y a sus tripulantes. Además de tomar fotografías, con los satélites se pueden obtener otro tipo de datos, como temperatura, elevaciones con exactitud del terreno y hasta imágenes de infrarrojo gracias a las diferentes bandas que usaban los satélites con la combinación de lentes. Por ello, incluido en este capítulo también se abordarán la guerra de las Malvinas y la Primer Guerra del Golfo, en las cuales

las imágenes satelitales fueron indispensables para demostrar la superioridad ante el enemigo. De igual manera, se explicarán los antecedentes que sucedieron para llevarse a cabo la Invasión a Irak en 2003 por parte de Estados Unidos.

2.1 Guerra de Vietnam, el uso del poder aéreo y las estrategias geográfico/militares

Los responsables de interpretar las fotografías aéreas tenían una gran demanda por parte del gobierno para que trabajaran en las fuerzas armadas, fue así como la geografía tomó una mayor importancia dentro del ámbito militar, ya que no solamente se fotografiaban bases enemigas, también el espacio donde se planeaban las batallas, era necesario conocer el tipo de vegetación, cuerpos de agua, elevación del terreno, etc., eso era sólo una parte del estudio de la Geografía.

La guerra de Vietnam o la Segunda Guerra de Indochina fue el conflicto bélico entre 1955 y 1975 donde se enfrentó la República de Vietnam (Vietnam del Sur) apoyada por Estados Unidos y la República Democrática de Vietnam (Vietnam del Norte) con el apoyo del Frente Nacional de Liberación de Vietnam (Vietcong) y respaldado por China y la URSS. Esta guerra tuvo sus orígenes después de la Guerra de Indochina, la cual fue el conflicto armado entre Francia y el grupo comunista Vietminh entre 1946 y 1954. El conflicto surgió cuando después de la Segunda Guerra Mundial el Vietminh o Liga por la Independencia de Vietnam, expulsó a los japoneses que quedaron en Indochina y proclamó su territorio independiente, llamándolo República Democrática del Vietnam (ahora Vietnam del Norte) bajo el mandato de Ho Chi Minh, pero Francia deseaba retomar el control de su antigua colonia.

Francia reconoció el nuevo estado formado y comenzó acuerdos políticos y económicos con la nueva República, pero debido a que éstos fracasaron, Francia comenzó el movimiento armado en diciembre de 1946 e instauró un nuevo gobierno bajo el mandato de Bao-Dai en julio de 1949. Al año siguiente, en 1950, Estados Unidos reconoció el gobierno de Bao-Dai y el presidente Harry S. Truman envió un grupo de militares para asesorar a las tropas de Vietnam del Sur, además de enviare armamento para pelear contra las tropas del norte. Hubo pequeñas batallas hasta

que en 1954 las tropas del norte tomaron una base francesa instalada en el poblado de Dien Bien Phu.



Mapa 2.1 Mapa con la división de Vietnam al momento de iniciar la guerra, se encontraba en el paralelo 18. Esta fue una de las guerras más sangrientas, donde la guerra de guerrillas se caracterizó debido a la complicación que tenía el terreno, pues en su mayoría eran pantanos, selvas y zonas de cultivo donde no se podía usar vehículos terrestres de combate. Mapa elaborado por el autor.

Durante esta batalla se reunieron en Ginebra, Suiza los delegados de Vietnam del norte y sur para dialogar el futuro de Indochina, dentro de este diálogo estuvieron involucrados otros países como Estados Unidos, Francia, la URSS y China. Se llegó a una tregua y se dividió el país tomando el paralelo 18 como referencia, Francia se retiró del país y el gobierno del norte tendría un gobierno comunista. Pero ni Vietnam del Sur ni Estados Unidos aceptaron los términos de Ginebra y estos últimos siguieron apoyando militar y económicamente a Vietnam del Sur incluso después de que el 23 de octubre de 1955 se proclamara la República de Vietnam con Ngô Đình Diêm como presidente. Este gobierno siguió contando con el apoyo de Estados Unidos hasta que en 1957 se tuvieron varias denuncias de que el cese al fuego empezaba a deteriorarse tanto en el norte como en el sur.

Durante 1960 los comunistas que habían emigrado al norte comenzaron a regresar al sur y fundaron el Frente Nacional de Liberación de Vietnam (Vietcong o Vietnam Rojo) el cual era un movimiento guerrillero creado para ayudar a la oposición de la dictadura de Estados Unidos en Vietnam, sin importar si era comunista o no. Comenzaron una serie de ataques y guerra de guerrillas con la finalidad de liberar a Vietnam del Sur de la opresión de los imperialistas estadounidenses.

Este conflicto se caracterizó por el desarrollo de la guerra de guerrillas debido a que el territorio donde se enfrentaban era muy complicado, ya que la mayor parte de las batallas tenían lugar en la selva, pantanos y extensas áreas de cultivo de arroz por todo Vietnam.



Figura 2.1 Imagen donde se puede observar el tipo de terreno donde se debía de combatir en Vietnam, debido a esto no se podían utilizar unidades de artillería o vehículos terrestres, solamente infantería a pie y con equipo muy ligero. Fuente: <http://global.britannica.com/event/Vietnam-War/The-United-States-enters-the-war>.

Durante esta guerra sucedieron diferentes batallas y a continuación se mencionarán dos de ellas.

El Sitio de Khe Sanh

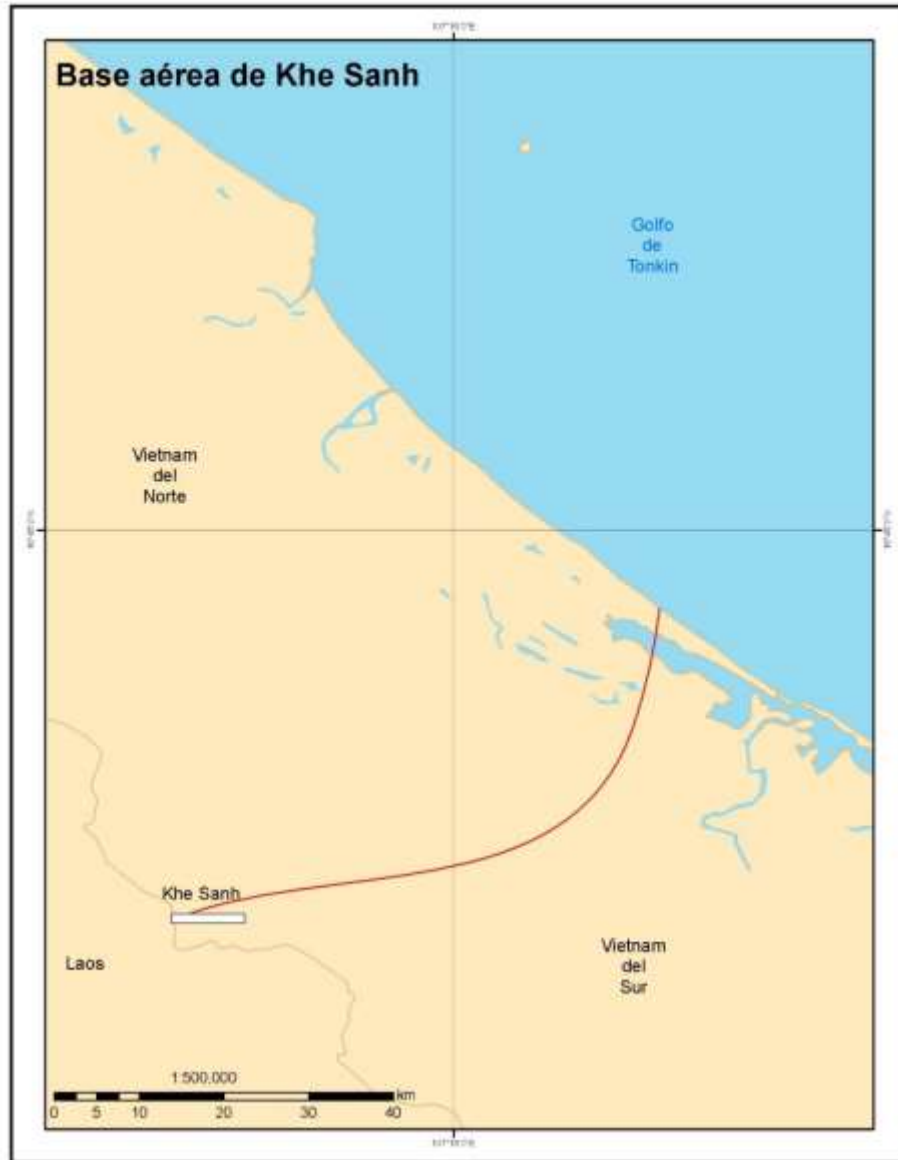
El Sitio de Khe Sanh fue el nombre que se le dio a una de las batallas más importantes durante esta guerra y tuvo lugar entre el 21 de enero y el 8 de abril de 1968. Khe Sanh era una base aérea que se ubicaba entre la zona desmilitarizada y la frontera con Laos, en una meseta rodeada de colinas, a unos 25 km de la frontera con Vietnam del Norte. La importancia de esta base aérea radicaba en que servía para proteger la retaguardia de la zona desmilitarizada, también servía para atacar a las tropas de Vietnam del Norte que cruzaban por la ruta que aprovisionaba al Vietcong, llamada La Ruta de Ho Chi Minh y se podía controlar una carretera nacional, que era la vía de comunicación entre Laos y algunas ciudades del sur de Vietnam.

Los preparativos de la batalla comenzaron desde agosto de 1967, cuando numerosas tropas norvietnamitas comenzaron a posicionarse alrededor de esta base, así como vehículos, artillería y efectivos del Vietcong. Estados Unidos contaba

con aproximadamente 6,000 marines además del apoyo del 37° Batallón de Rangers sur vietnamitas.

A principios de enero de 1968, las tropas del norte y el Vietcong comenzaron a realizar numerosos ataques con artillería, que no fueron letales, pero eran continuos. El 21 de enero empezaron a avanzar para tomar control de Khe Sanh, apoyados por un intenso fuego de artillería, durante este avance el fuego alcanzó a un depósito de munición dentro de la base y causó graves daños y bajas. Con las reservas de munición destruidas los norteamericanos tenían que tomar una decisión que compensara las bajas y fue así como sus tropas realizaron bombardeos contra el Vietcong en todo el perímetro de la base.

Con el paso del tiempo, la pista aérea fue inutilizada y tuvieron que emplear helicópteros para poder abastecer de hombres y munición al interior de la base. El general William Westmoreland, que lideraba las tropas americanas, alzó la bandera estadounidense dentro de la base y ponía el himno del país para poder alzar la moral de los hombres; la siguiente decisión que tomó fue mandar a diversos batallones para poder tomar el control de las colinas alrededor de la base, pero todo ello resultó inútil. Incluso una base de las fuerzas especiales norteamericanas, conocidos como Boinas Verdes, fue tomada por el Vietcong.



Mapa 2.2 Mapa de la ubicación de la Base aérea de Khe Sanh, donde se sitiaron a las tropas estadounidenses y de Vietnam del Sur por parte del Vietcong y las tropas de Vietnam del Norte. Esta batalla fue una de las más largas, pues ocurrió desde 21 de enero al 8 de abril de 1968. A pesar de las bajas por parte de los Estados Unidos, la base aérea no cayó en manos del Vietcong. Mapa elaborado por el autor.

Dentro de la base, cuando se pensaba que ya no podían continuar los hombres debido a la cantidad de heridos y a la falta de munición y los sobrevivientes esperaban el ataque final, éste no se presentó y las tropas del Vietcong y norvietnamitas se retiraron. A pesar de los daños causados y las numerosas bajas por parte de Estados Unidos y Vietnam del Sur es considerada como una victoria

debido a que las tropas enemigas no lograron tomar el control de la base aérea.
(Nalty, Neufeld, & Watson, 1986)



Figura 2.2 Fotografía aérea de la base de Khe Sanh tomada por soldados del ejército estadounidense antes del sitio de dicha base. Se puede observar que la base no tiene protección de vegetación alrededor, toda ha sido removida dejando las colinas desnudas. Fuente: <http://global.britannica.com/event/Vietnam-War/The-United-States-enters-the-war>.

Ofensiva de Tet

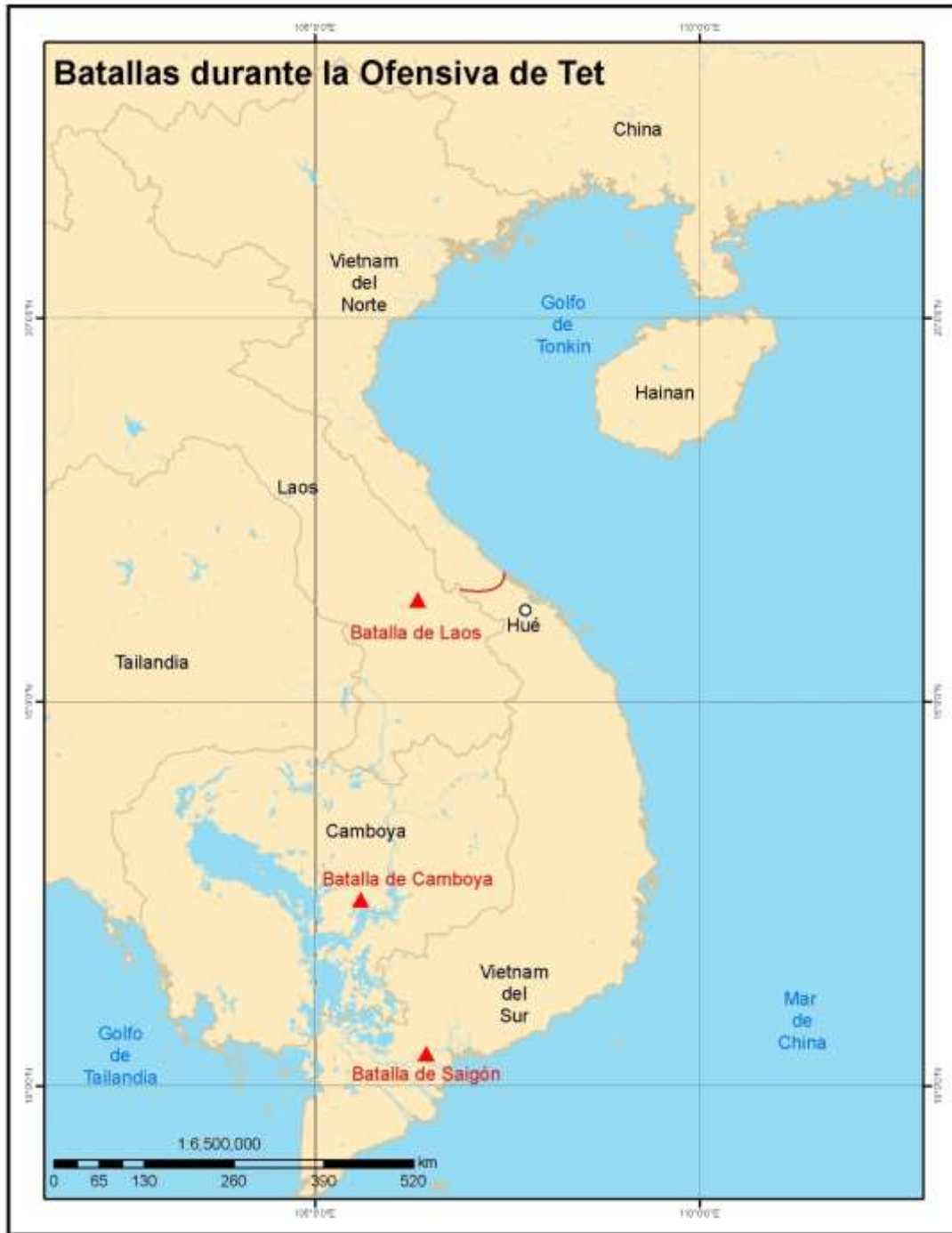
Otra de las batallas importantes durante esta guerra fue la de Tet, llamada así debido al festejo del año nuevo lunar vietnamita, tuvo lugar en Camboya, Laos y Saigón y se dividió en tres fases, la primera del 30 de enero al 28 de marzo, la segunda del 5 de mayo al 15 de junio y la última del 17 de agosto al 23 de septiembre. Para poder distraer a las tropas estadounidenses y survietnamitas se realizaron distintos ataques a numerosas posiciones importantes, como lo es el caso del sitio de Khe Sanh, también la fecha de la batalla se eligió con sumo cuidado debido a que se buscaba una fecha donde hubiera soldados de permiso.

Durante la fase uno, el 30 de enero de 1968 algunos soldados norvietnamitas se infiltraron entre los campesinos de la ciudad de Hué para atacar distintos edificios gubernamentales y cuarteles, la mayoría de ellos fueron muertos o capturados por lo que se consideró una serie de ataques aislados. Pero esa misma noche, soldados comandados por Chi Fu Lua y Ho Chi Minh atacaron todo el país, para el primero de febrero ya habían capturado casi todo Saigón, durante este enfrentamiento también se atacó la embajada de Estados Unidos por parte del Vietcong. Durante este enfrentamiento extensas áreas de las ciudades fueron destruidas y capturadas temporalmente por los comunistas. (Ramos, 2015)

En respuesta a esto, Estados Unidos y el ejército de Vietnam del Sur prepararon un contraataque con vehículos aéreos, terrestres y artillería para poder lograr liberar a las ciudades capturadas. Fue así como el 23 de febrero se lograron liberar todas las ciudades, siendo Hué la última en ser recuperada.

Las fases dos y tres comenzaron cuando el ejército de Vietnam del Norte reunió a sus tropas en el sendero de Ho Chi Min para así poder reemplazar las bajas que tuvieron durante los enfrentamientos de la primera fase, fue hasta el 29 de abril que comenzaron los ataques cuando el norte atacó una base logística de los Estados Unidos en Dong Ha, la victoria fue para los Estados Unidos quienes después, gracias a misiones de inteligencia pudieron prevenir algunos ataques para distintos objetivos sur vietnamitas, incluidos Saigón, pero el Vietcong logró cruzar las defensas el cuatro de mayo y nuevamente comenzaron las fuertes batallas como en la primera fase, fue hasta el 12 de mayo que lograron hacer que las tropas del norte se retiraran.

El 25 de mayo nuevamente las tropas del Vietcong atacaron la ciudad de Saigón, después de las batallas, el 18 de junio 125 elementos del Vietcong se rindieron, siendo este uno de los sucesos más importantes durante esta guerra, durante esta segunda fase, las ciudades quedaron completamente destruidas y la población civil fue la que más sufrió, además de las bajas militares por parte de ambos bandos.



Mapa 2.3 Mapa que señala las tres fases y batallas que compusieron a la Ofensiva de Tet, durante esta ofensiva se logró debilitar a las tropas de Vietnam del Norte y Vietcong. Después de esta ofensiva se planearon realizar diferentes bombardeos por parte de los Estados Unidos pero la mayoría fracasó. Después de esto las tropas estadounidenses fueron retiradas de Vietnam pero se continuaba con el apoyo económico a Vietnam del Sur. Mapa elaborado por el autor.

La tercera fase comenzó el 17 de agosto y se caracterizó porque solamente participaron tropas del ejército de Vietnam del Norte, el objetivo de estos ataques

era destruir la defensa colocada por las tropas estadounidenses y de Vietnam del Sur colocadas en las ciudades previamente atacadas. Saigón fue nuevamente blanco de estos ataques, pero fueron repelidos rápidamente, perdieron numerosos hombres y ninguno de sus objetivos fue alcanzado.

Durante esta la guerra, nuevamente la fotografía aérea tomó una gran importancia para los bombardeos, debido a que el territorio donde se desarrolló el conflicto estaba constituido principalmente por selvas, pantanos y zonas de cultivo donde era imposible movilizar artillería pesada y vehículos blindados.

Una de las operaciones aéreas más importantes fue la Operación Rolling Thunder, la cual inició en 1966 y concluyó en 1969. Esta operación fue ordenada por el presidente en turno de los Estados Unidos Lyndon B. Johnson. El objetivo de esta misión era destruir o inutilizar las principales fábricas y vías de comunicación norvietnamitas. Tenían desplegados alrededor de 700 aviones en bases en Tailandia y algunos portaaviones.

Se realizaron aproximadamente 3,000 misiones a distintos objetivos. Esta serie de misiones resultaron muy costosas para Estados Unidos, debido a que perdieron 922 aviones y costó 1,247 millones de dólares, además de que no se lograron destruir muchos de los objetivos hubo muchos daños colaterales a la población civil, además de que hubo un incidente donde un avión disparó un misil en su propio portaaviones y hubo bajas y aviones destruidos y dañados. (Pimlott, 1998)

Richard Nixon, después de ser electo presidente en Estados Unidos en el año de 1969, prometió disminuir la presencia de tropas estadounidenses en Vietnam, continuar con el apoyo económico a Vietnam del sur y conseguir la paz entre los dos bandos. El 30 de marzo de 1972 Vietnam del Norte liberó un gran ataque en el territorio del sur a través de la zona desmilitarizada, por lo que el presidente Nixon ordenó que se minaran la mayoría de los puertos de Vietnam para cortar el suministro de provisiones. Como Vietnam del Norte no quería negociar la paz, el presidente Nixon inició una operación aérea llamada Operación Linebacker, del nueve de mayo al 23 de octubre de 1972, la cual tenía como objetivo detener los

transportes de suministros y conseguir una invasión por parte del ejército del sur. Esta fue la mayor operación de bombardeos durante esta guerra y fue posible (como en el caso de la Segunda Guerra Mundial), por la utilización de fotografías aéreas.

Los ataques continuaron y fue hasta el 23 de enero de 1973 que el presidente Nixon logró un tratado para el cese del fuego. El 27 de enero se firmó el acuerdo para poner fin a la guerra, entre los puntos más importantes del tratado están que se tenían que retirar todas las tropas estadounidenses de Vietnam del Sur, el intercambio de los prisioneros de guerra y establecer la zona desmilitarizada como frontera provisional. Fue hasta marzo del mismo año que se retiraron todas las tropas estadounidenses y Vietnam se reunificó el 2 de julio de 1976 con el nombre de República Socialista de Vietnam.

Debido al uso de sustancias químicas para eliminar la cobertura vegetal y así evitar que los soldados enemigos se ocultaran, se dañó el suelo que era usado principalmente para la ganadería y Vietnam sufrió muchos estragos pues es un país principalmente agrícola. (Appy, 2008)



Figura 2.3 Fotografía donde se observan soldados norteamericanos atrincherados respondiendo al fuego enemigo en Hué durante la ofensiva de Tet. Fuente: <http://historyimages./2008/07/vietnam-war-tet-offensive.html>.



Figura 2.4 Debido a la importancia y conocimiento por parte de la población de esta guerra, salió a la venta un juego de mesa en los Estados Unidos inspirado en esta batalla. La guerra de Vietnam ha sido una de las guerras más sangrientas durante toda la historia y fue conocida a nivel mundial. Fuente: <http://www.boardgamegeek.com/geeklist/54071/item>.

2.2 Guerra de las Malvinas y su posición estratégica

La guerra de las Malvinas, también conocida como guerra del Atlántico Sur, fue el conflicto bélico entre el Reino Unido de la Gran Bretaña y Argentina, que se desarrolló entre el 2 de abril de 1982 y el 14 de junio del mismo año. Tuvo lugar en las islas Malvinas, islas Georgias del sur y las islas Sándwich del sur. También se les conoce como Falkland en inglés, son un archipiélago ubicado al sur del Océano Atlántico. El archipiélago tiene dos islas principales, la Isla Soledad o Falkland Oriental y la Isla Gran Malvina o Falkland Occidental, al igual que los territorios de Georgia del Sur y las Islas Sándwich del Sur. La importancia de este conjunto de islas o archipiélago radica en diferentes aspectos, por la parte económica, la zona es rica para la pesca además de que se ha comprobado la existencia de yacimientos de petróleo.

Geográfica y políticamente hablando, la posesión de territorios cercanos a la Antártida puede otorgar derechos y/o privilegios en este continente, además de que ocupa una posición sumamente estratégica, debido a que estas islas controlan uno de los ocho cruces marítimos más importantes del mundo (del océano Atlántico al

océano Pacífico), el cual es conocido como el “Pasaje de Drake”, la importancia de este pasaje radica en que los buques de gran tamaño no pueden pasar por el canal de Panamá y lo tienen que hacer a través de este cruce.

Los españoles tenían posesión de este archipiélago, pero en 1770 los británicos lograron expulsarlos, pero al siguiente año los españoles regresaron y lograron retomar el control de estas islas por un gran periodo de tiempo. En el año de 1816 Argentina declara su independencia de los españoles, pero los británicos en 1841 ya habían colocado a un gobernador para este archipiélago y contaba con una población de aproximadamente 1500 habitantes para 1880. Hasta después de la Segunda Guerra Mundial, el Comité de Descolonización de las Naciones Unidas comenzó a debatir el estatus legal de las Islas y en 1965 sugirió una resolución a través del diálogo entre estas dos acciones, pero en 1977 ya existían rumores sobre una invasión por parte de Argentina a las Malvinas, por lo que los británicos enviaron una flota para disuadirlos y que se olvidaran del tema.



Mapa 2.4 Mapa con la ubicación de las Malvinas y su cercanía con la Antártida. Este territorio es un archipiélago que se compone de dos islas principales: la Isla Soledad o Falkland Oriental y la Isla Gran Malvina o Falkland Occidental. Mapa elaborado por el autor.

La causa de este conflicto fue el intento por parte de Argentina de recuperar el territorio de estas islas, las cuales se encontraban en disputa entre esta nación y el Reino Unido (la ONU estaba consciente de esta disputa territorial). Argentina considera estas islas como parte de su territorio y reclama que el Reino Unido es una fuerza invasora dentro de ellas.

Esta guerra comenzó el dos de abril de 1982 cuando Argentina, mediante la Operación Rosario, inició la recuperación del archipiélago y tomó el control de las islas y de su capital Puerto Stanley, realizando todo esto sin causar ni una sola baja a sus enemigos en la esperanza de poder evitar un conflicto armado directo.

Ante estos hechos, la primera ministra del Reino Unido, Margaret Thatcher, solicitó a la ONU su apoyo y el tres de abril aprobó la resolución 502, donde se le exigía a Argentina que retirara sus tropas de las islas. Debido a que las negociaciones entre estas dos naciones no llegaban a ningún acuerdo, el Reino Unido con apoyo de Estados Unidos comenzó a prepararse en el caso de que la guerra estallara.

La respuesta británica para retomar el control de las islas fue llamada Operación Corporate, en la cual se movilizaron 30,000 miembros de sus fuerzas armadas en conjunto con la Royal Air Force (RAF), la cual tendría una notable importancia durante este conflicto.



Figura 2.5 Imagen donde se observan a las tropas británicas avanzando junto con miembros de la RAF durante la Operación Corporate destinada a la recuperación de las Islas Malvinas. Fuente: <http://sssuper9.militaryblog.jp/e505573.html>.

Y fue así como el cinco de abril del mismo año, las fuerzas británicas se desplegaron en las islas para iniciar su recuperación. Los combates se llevaron a cabo en tierra, mar y aire y alcanzaron momentos de gran intensidad. En el mar ocurrieron varios enfrentamientos importantes, uno de ellos ocurrió el dos de mayo de 1982, cuando

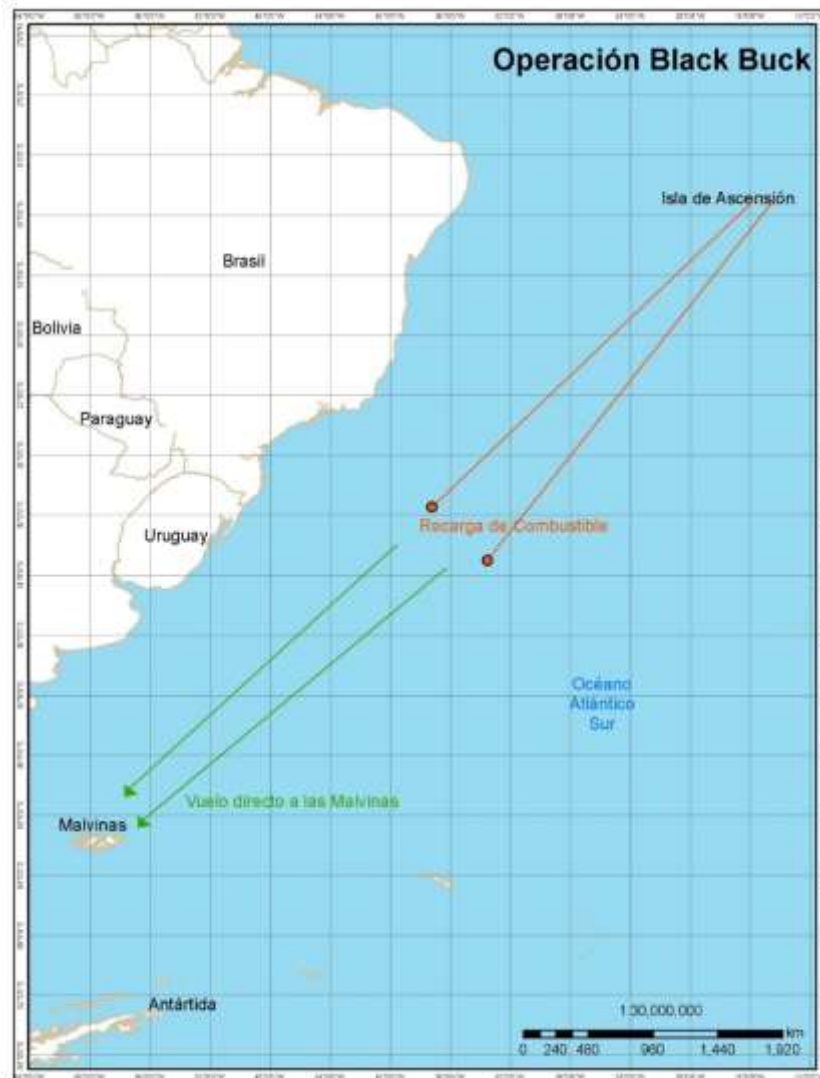
el submarino nuclear británico “HMS Conqueror” hundió el crucero argentino “ARA General Belgrano”, que se encontraba en misión de reconocimiento, causando la muerte de 323 marinos argentinos. Otro fue el hundimiento por parte de las Fuerzas Aéreas Argentinas de una serie de buques británicos HMS Coventry, HMS Glamorgan, HMS Ardent, HMS Argonaut, RFA Sir Galahad, RFA Atlantic Conveyor, RFA Sir Tristan y el más importante de todos, el HMS Sheffield, hundido con un misil Exocet de fabricación francesa.



Figura 2.6 La fotografía anterior capta el momento exacto del hundimiento del crucero argentino General Belgrano por parte de un submarino nuclear británico el dos de mayo de 1982. Esta fue una de las primeras grandes bajas que tuvo el ejército argentino durante esta guerra. Fuente: <http://www.ausairpower.net/Warship-Hits.html>.

Durante esta guerra nuevamente las fotografías aéreas tuvieron importancia pero otro elemento clave tuvo relevancia en este hecho, las imágenes de satélite. Gracias a estas imágenes de satélite que eran tomadas por el gobierno de Estados Unidos y utilizadas por el Reino Unido, fue posible obtener con alto grado de precisión la ubicación de las bases argentinas y los elementos que estaban dispuestos en ellas, así como el tipo de armamento y vehículos, por este elemento fue posible que los británicos demostraran su superioridad tanto aérea como naval.

Una de las operaciones aéreas más importantes durante esta guerra fue la Operación Black Buck, la cual fue una serie de misiones de bombardeo, siete para ser más precisos, de largo alcance, pues los bombarderos despegaban de la isla de Ascensión para atacar distintos objetivos en las islas Malvinas. Debido a que la distancia entre las Malvinas y Gran Bretaña era muy grande, se necesitaba de una ubicación cercana para poder desplegar a la RAF, la cual es la fuerza de ataque distintiva de los británicos. Por ello se eligió la isla de Ascensión la cual se ubicaba a 6,300 kilómetros de las Malvinas, para poder situar sus bombarderos de modelo Avro 698 Vulcan, el cual era un bombardero estratégico usado desde 1952 por los británicos.



Mapa 2.5 Mapa que señala la ubicación de la Isla de Ascensión y las Malvinas. Debido a la distancia entre estas dos, los aviones debían de reabastecerse de combustible en pleno vuelo para poder lograr sus objetivos de bombardeo. Mapa elaborado por el autor.

Durante esta serie de misiones hubo una estrategia nunca antes vista. Debido a que la distancia entre las islas era aún grande y el combustible de los bombardeos no alcanzaba para llegar a su objetivo y regresar a su base se implementó lo siguiente: un bombardero salía de la base, escoltado por otros cuatro aviones, los cuales le provisionaban combustible durante el vuelo para poder llegar a su objetivo y al finalizar la misión de bombardeo poder llegar a la base. Gracias a esto es que se

pudo alcanzar los distintos objetivos argentinos, entre los que se incluían el aeródromo de Puerto Argentino Stanley, un radar de largo alcance 3D Westinghouse, el radar de control de tiro Skyguard del Grupo de Artillería de Defensa Aérea 601 y diferentes posiciones de las tropas argentinas. (Tondini, 2007)



Figura 2.7 Imagen que demuestra la formación que tenían los bombarderos Avro 698 Vulcan, en el centro de la imagen se observa el bombardero con pintura de camuflaje urbano, el resto de aviones son los encargados de ir suministrando combustible entre sí para abastecer al bombardero. Fuente: <http://www.sffaudio.com/bbc-r4-operation-black-buck-radio-drama/>.

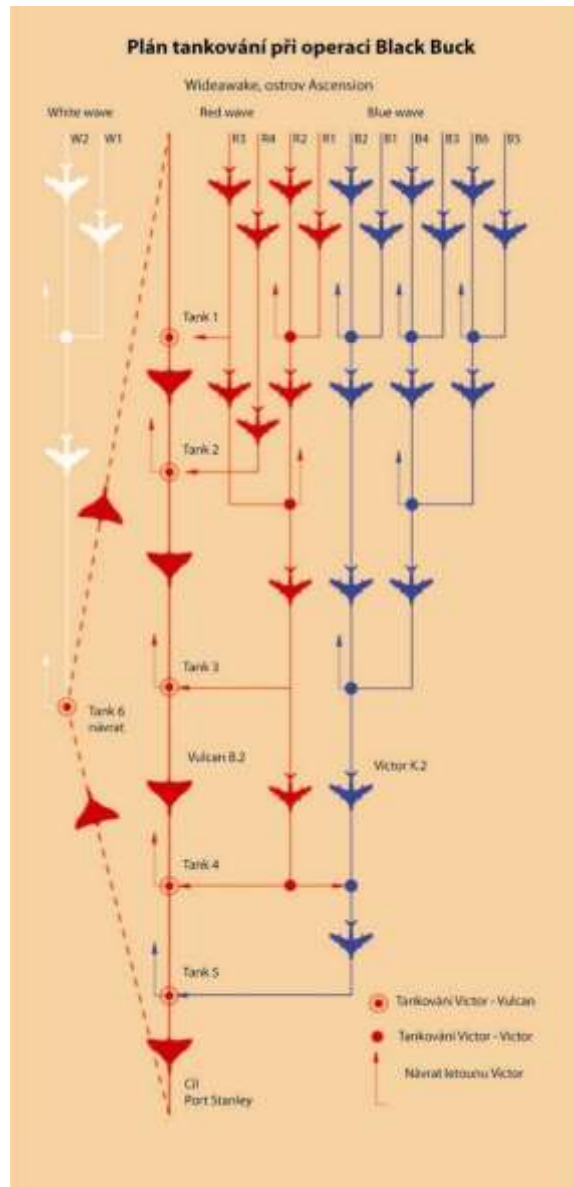


Figura 2.8 Imagen que muestra el plan de vuelo de los aviones británicos para poder recorrer 6300 kilómetros desde la isla de Ascensión hasta las Malvinas. Fuente: <http://www.sffaudio.com/bbc-r4-operation-black-buck-radio-drama/>.

Durante la primera misión Black Buck donde se atacó el aeródromo, este no quedó inutilizado, pero los argentinos para prevenir futuros ataques nuevamente al aeródromo pintaron cráteres dentro de ella para que cuando el satélite tomara las imágenes pareciera que estaba destruida, este engaño sirvió, ya que durante toda la guerra no hubo ataques nuevamente al aeródromo y los británicos se dieron cuenta del engaño hasta el término de la guerra. Los objetivos antes señalados

fueron realizados durante cinco de las siete misiones de la Operación Black Buck, las otras dos misiones fueron abortadas, una por fallas técnicas y la otra por el estado del tiempo que no favorecía al despegue de las aeronaves.

Los ataques continuaron y el cuatro de mayo fue lanzado un misil anti buque Exocet argentino dejando inutilizado al destructor británico HMS Sheffield. Pero fue hasta el 27 de mayo que se produjo la primera batalla terrestre durante la guerra de las islas Malvinas entre Argentina y Gran Bretaña, fue conocida como batalla de Pradera del Ganso, se desarrolló en el istmo de Darwin y tuvo como resultado la rendición incondicional de las fuerzas argentinas. (Aizenstatd, 2012)



Figura 2.9 En la fotografía se observa en destructor británico HMS Sheffield después del impacto por el misil Exocet argentino, dejándolo totalmente inutilizado para el combate. Fuente: <http://www.fuerzaaerea.mil.ar/conflicto/dias/may04b.html>.

2.3 La Guerra del Golfo y el uso de los misiles guiados

Para hablar sobre la Guerra del Golfo hay que entender ciertos aspectos importantes que sucedieron previos al conflicto, uno es la historia del territorio principal del conflicto, Kuwait y la invasión que sufrió por parte de Irak y el otro es la guerra iraní-iraquí. Durante esta guerra el avance tecnológico más importante fueron los misiles guiados, los cuales gracias a imágenes satelitales cargadas en su software eran lanzados y guiados mediante computadoras a objetivos elegidos previamente con una gran precisión.

Kuwait

Es un país ubicado al noroeste de Arabia Saudita, en la punta del Golfo Pérsico, al sur de Irak. En 1897 Kuwait solicita la protección del Imperio Británico para evitar que el imperio de Turquía los conquistara. En el año de 1938, se descubrió que Kuwait era un país rico en petróleo y después de la Segunda Guerra Mundial era uno de los principales exportadores de petróleo y se asoció en 1960 a la Organización de Países Exportadores de Petróleo (OPEP).

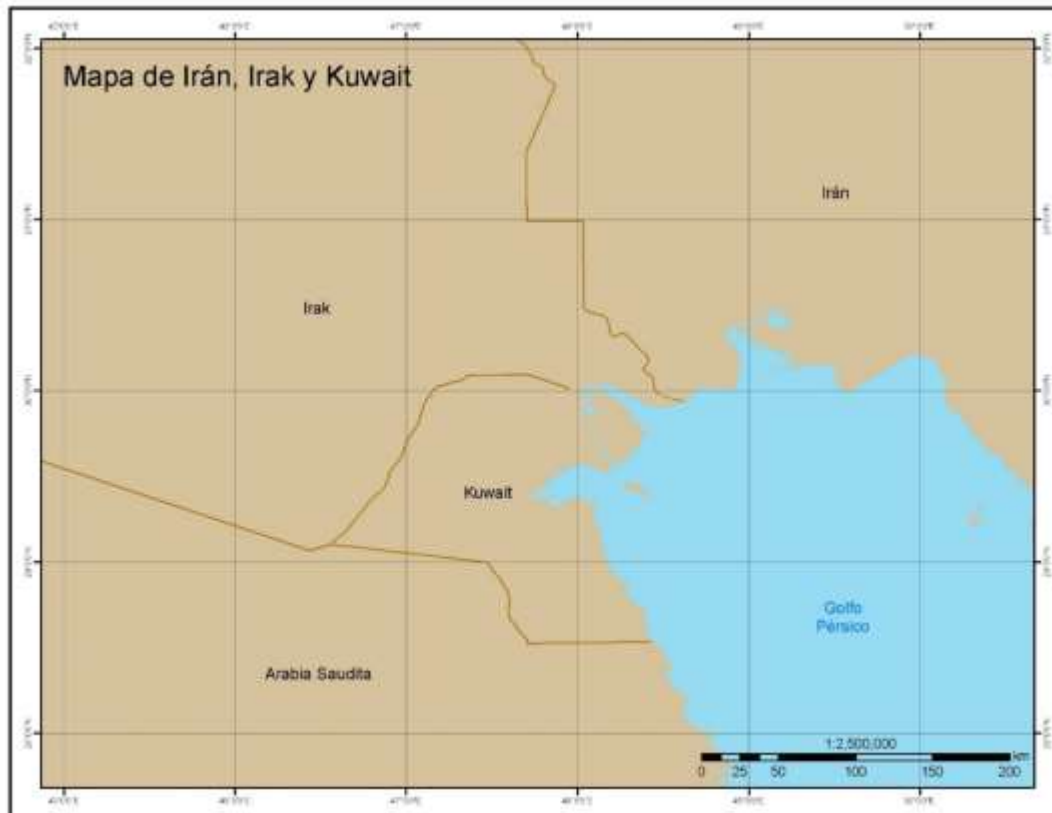
La protección británica duró hasta 1961, cuando se independizó, pero Gran Bretaña le continuó brindando su ayuda militar. Su país vecino, Irak, reconoció su independencia en 1963 pero en 1973 tomó posesión de ciertas áreas fronterizas pertenecientes a Kuwait.

Irán

Su nombre oficial es República Islámica de Irán. En el 625 a.C se formó el Gran Irán por los medos. Después de la guerra ruso-persa en 1804, perdió una gran cantidad de territorio y en 1953 sufrió un golpe de estado instigado por Estados Unidos y Gran Bretaña. Durante 1979 vivió una revolución popular y se estableció la República Islámica. Irán es miembro fundador de la ONU, OPEP, y de la Organización para la Cooperación Islámica.

Irak

La República de Irak era conocida como la antigua Mesopotamia o “Cuna de la civilización”, está atravesada por los ríos Tigris y Éufrates. La civilización sumeria fue la primera en habitar esta zona y la habitó por más de 3000 años. Para el siglo XIX A.C se formó Babilonia en esta área. Durante la edad media en el siglo VII se instauró el Islam en Irak. En 1919 que lograron independizarse aunque quedaron bajo la protección de los británicos hasta 1932 cuando lograron su independencia. Sadam Hussein, político iraquí del Partido Baaz, tomó el poder absoluto en esta nación desde 1979.



Mapa 2.6 Mapa que señala la ubicación de los tres países involucrados durante la Primera Guerra del Golfo. Mapa elaborado por el autor.



Figura 2.10 Infografía donde señala los países miembros de la OPEP y la cantidad en millones de barriles de petróleo producidos diariamente (durante septiembre de 2015). Fuente: <http://www.telesurtv.net/telesuragenda/La-lucha-de-la-OPEP-20141112-0066.html>.

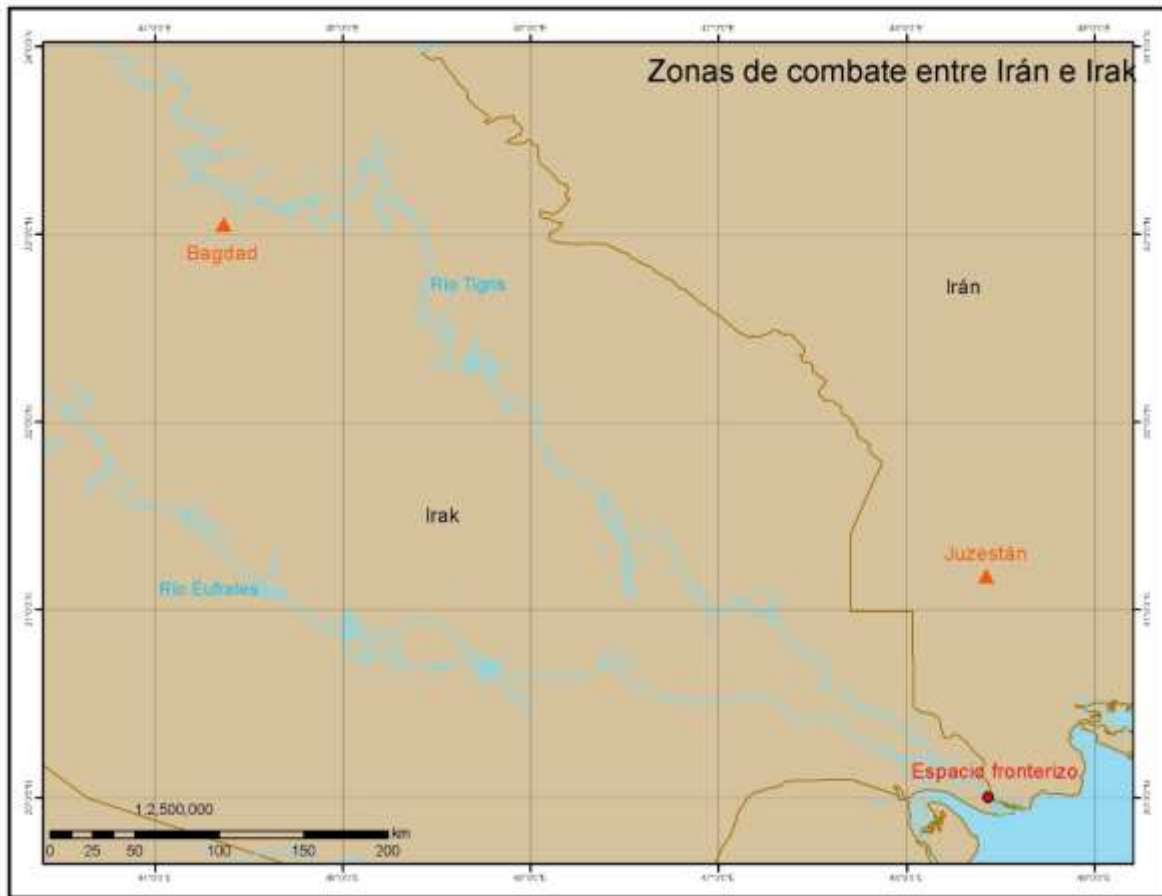
Guerra Irán e Irak

Esta guerra inició el 22 de septiembre de 1980, fue el conflicto armado entre Irak e Irán debido a una disputa por el espacio fronterizo del río formado por la unión del río Tigris y el río Éufrates, además de un archipiélago en el Golfo Pérsico.

Desde el año 1971, Irán ya ocupaba militarmente estas islas y no mantenía relaciones diplomáticas con Irak, pero en 1975 gracias a un acuerdo firmado por ambas naciones parecía que esta disputa había terminado con ciertas ventajas territoriales para Irán, el cual tenía un poderoso ejército, pero el presidente iraquí Saddam Hussein, creía que la potencia militar de Irán se había debilitado por la Revolución iraní de 1979. (Hiro, 1991)

Esta guerra tuvo inicio el 20 de septiembre de 1980 cuando el ejército iraquí atacó la provincia de Juzestán, la cual era una zona rica en petróleo, en respuesta a esto Irán bombardeó el centro de investigación de Tuwaitha en Bagdad donde se encontraba el reactor nuclear de Osirak el 30 de septiembre del mismo año y tomó

represalias contra los estados que apoyaban a Irak. El ataque iraquí tuvo éxito gracias a un sorpresivo ataque aéreo en conjunto con las tropas de tierra, pero las tropas iraníes realizaron un contraataque y la guerra relámpago que Sadam imaginaba ganar inmediatamente, se convirtió en una guerra abierta que duró hasta 1982, año en el cual la mayoría de las tropas iraquíes habían sido expulsadas del territorio iraní.



Mapa 2.7 Mapa que señala el espacio fronterizo en disputa, así como las ciudades de Bagdad y Juzestán, en las cuales hubo combates entre las dos naciones. Mapa elaborado por el autor.



Figura 2.11 Imagen satelital previa al bombardeo del centro de investigación de Tuwaitha en Bagdad donde se encontraba el reactor nuclear de Osirak. El primer ataque destruyó el centro de investigación y fue hasta el siete de junio de 1981 que la Fuerza Aérea Israelí destruyó por completo el complejo. Fuente: <https://www.ar15.com/archive/topic.html?b=5&t=1560579>.

Ambas naciones recibieron apoyo militar del extranjero, Irak recibió apoyo de Arabia Saudita, Estados Unidos y Kuwait. Un aspecto importante a señalar es que durante este conflicto, Estados Unidos fue blanco de un escándalo debido a que se descubrió que pese a un bloqueo impuesto por ellos mismos, el presidente en turno Ronald Reagan permitía la venta de misiles a Irán, el cual contó con el apoyo de Siria y Libia, los cuales eran estados árabes enemistados contra el gobierno de Saddam Hussein. (Karsh, 2002)

Entre 1982 y 1987, los iraníes establecieron una defensa en la frontera sur, fueron batallas de trincheras como en la Primera Guerra Mundial, esta serie de batallas hicieron retroceder a Irak, que en respuesta y al ver que podían perder el enfrentamiento, iniciaron la guerra química. En 1988 comenzaron un bombardeo contra la ciudad de Halabja con armas químicas, como el gas mostaza que al contacto con el ser humano causa ampollas en la piel e inflamación en las

membranas lo que causa una asfixia y también gases nerviosos como el tabún y el sarín y el VX, los cuales causan parálisis muscular, convulsiones, paro respiratorio y estado de coma.

Las batallas continuaron e Irak, gracias al apoyo económico de Arabia Saudita y al apoyo armamentista de la URSS, Estados Unidos y Francia fue resistiendo y ganando terreno además de continuos bombardeos sobre diferentes ciudades iraníes e instalaciones de petróleo en el Golfo Pérsico. En el año de 1985 Irak comenzó una serie de ataques por medio de misiles a distintas ciudades iraníes, en respuesta a esto Irán lanzó misiles contra Bagdad, la capital de Irak.

En julio de 1988, las dos naciones en conflicto y como consecuencia de los enormes gastos y las pérdidas de vidas que sufrían, se vieron obligadas a aceptar la Resolución 598 promulgada por el Consejo de Seguridad de la ONU y el 20 de agosto del mismo año se dio la paz, manteniendo el mismo territorio previo a la guerra por parte de las dos naciones. Después del conflicto entre Irán e Irak, el otro aspecto que desencadenó la Guerra del Golfo fue la invasión a Kuwait por parte de Irak en 1990. (Lowry R. S., 2003)

Invasión iraquí a Kuwait en 1990 o Guerra del Golfo

Desde 1961, Irak había intentado incorporar el territorio de Kuwait, pero fue detenido por Gran Bretaña, por lo que se no prosiguió con dicha invasión. Durante muchos años intentó apoderarse de ese territorio, pero fracasó.

Este conflicto tuvo diferentes causas, las cuales serán mencionadas a continuación.

La primera de ellas fue que Irak exigía el territorio de Kuwait pues sostenía que este territorio era una provincia iraquí y no una nación independiente. Otra de las causas fue que Irak acusaba a Kuwait de robarle petróleo de un campo petrolero ubicado en Rumaila, este campo se ubicaba en la frontera entre las dos naciones y la acusación era que Kuwait usaba unas técnicas de extracción en forma diagonal y por lo tanto le robaba a Irak el petróleo que les correspondía.



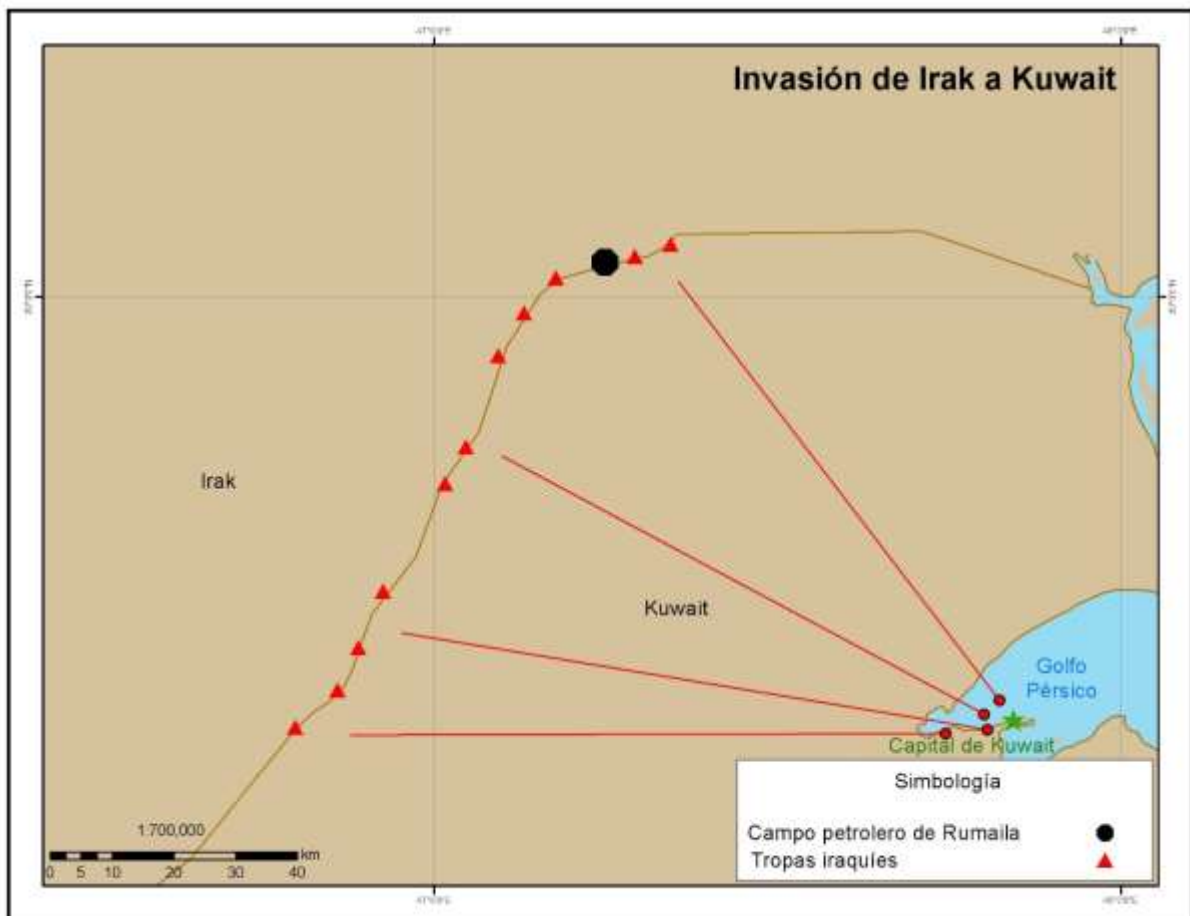
Figura 2.12 Imagen satelital del campo de petróleo en Rumaila, el cual se encontraba cerca de la frontera entre Irak y Kuwait y fue el motivo de la disputa debido a la gran cantidad de petróleo ubicado en el campo, quien controlara este campo de petróleo tendría una gran fuente de ingresos . Fuente: <http://www.redorbit.com/images/an-aerial-view-of-kuwait-oil/>.

Después de la guerra iraní-iraquí, Kuwait había sido aliado de Irak y había financiado económicamente a Saddam Hussein, debido a que temía que si Irán salía victorioso también conquistaría su nación. Al finalizar la guerra Kuwait, pidió que la deuda adquirida le fuera pagada, pero no sucedió debido a que Irak se encontraba sin fondos para pagar pues seguía invirtiendo su dinero en recuperarse de la guerra. Además, el 25 de julio de 1990, April Glaspie, la embajadora estadounidense en Irak se reunió con Saddam Hussein con el propósito de mejorar las relaciones políticas entre las dos naciones y recalcó que Estados Unidos no iba a tomar partido si decidía invadir a Kuwait, pues no tenían interés en los conflictos árabes. Por ello Irak interpretó esta neutralidad como una aprobación para la invasión.

Por todos los motivos antes mencionados, Irak ya había comenzado una serie de amenazas contra Kuwait, y había desplegado a sus tropas en la frontera para intimidarlos. Debido a esto el primero de agosto de 1990 se llevó a cabo una cumbre en la provincia árabe de Yeda. En esta cumbre se trató de negociar para evitar un conflicto armado, pero fracasó y al día siguiente, el dos de agosto, Hussein ordenó a sus tropas estacionadas en la frontera iniciar un ataque sorpresa contra Kuwait.

Las tropas terrestres comenzaron su avance apoyados por la fuerza aérea, además de que también se realizó un ataque marítimo. El ejército de Kuwait pese a estar advertido por los acontecimientos, no estaban preparados para el ataque y no pudieron resistir por mucho tiempo la ofensiva del enemigo. Como en la guerra contra Irán, ya se habían realizado misiones de reconocimiento aéreo previo, por lo que se ejecutaron bombardeos a diferentes objetivos. (Atkinson, 1994)

La población fue evacuada mientras los ataques continuaban, por su parte, el emir Yaber III, quien gobernaba Kuwait huyó al desierto de Arabia, mientras que su hermano el jeque Fahd al-Ahmad combatió en el palacio real, pero después de unas horas fue asesinado y el palacio capturado.



Mapa 2.8 Mapa que señala la ubicación del campo petrolero en Rumaila, una de las causas por las que ocurrió la invasión de Irak a Kuwait. Así como la disposición de las tropas iraquíes entre la frontera de Kuwait e Irak y su avance para tomar la ciudad de Kuwait. Mapa elaborado por el autor.

Inmediatamente después de la invasión, el Consejo de Seguridad de la ONU se reunió junto con la Liga Árabe y se promulgó la resolución 660, en la que se le ordenaba a Irak que retirara a sus tropas inmediatamente de Kuwait además de que se le aplicarían una serie de sanciones económicas. Se formó una coalición de distintos países, los cuales aprobaron esta decisión y condenaron la invasión. Algunos países que formaron parte de la coalición y que rechazaban la invasión fueron Estados Unidos, Gran Bretaña, Francia, España, Egipto, China, Siria, Italia, Arabia Saudita y la URSS. De igual manera, se le advirtió a Saddam Hussein que si hacía caso omiso a esta resolución entraría en guerra con la Liga Árabe y la coalición formada.

Irak prosiguió con sus ataques y logró la ocupación de Kuwait y la anexó a su territorio. Saddam Hussein instaló un gobierno provisional, pero todavía surgían pequeños grupos de insurgentes que se oponían a la ocupación iraquí.



Fura 2.13 Fotografía de Saddam Hussein en la revisión de baterías antiaéreas durante la guerra contra Kuwait. Irak ya esperaba los ataques aéreos por parte de Estados Unidos y Gran Bretaña por lo que debía de contar con artillería para prevenirlos. Fuente: <http://euro-synergies.hautetfort.com/histoire/>.

La ONU seguía promulgando resoluciones en contra de Irak y fue así como el 29 de noviembre de 1990 se promulgó la resolución 678, en la cual se autorizaba a todos los participantes que habían condenado la invasión a atacar a Irak si no se retiraba de Kuwait antes del 15 de enero de 1991. Los primeros países en prepararse para atacar fueron Estados Unidos y Gran Bretaña, los demás países no estaban seguros de comenzar el ataque debido a que Irak era considerada la cuarta potencia militar en ese tiempo pues contaba con armamento francés y soviético de última generación que había comprado años antes además de que poseía un ejército muy numeroso. (Westwood, 2003)



Figura 2.14 Infografía publicada por el Washington Post donde se señala en cantidades el número de tropas desplegadas y vehículos por parte de Estados Unidos e Irak durante el conflicto, de igual manera la cantidad de bombas detonadas y los civiles asesinados. Fuente: <http://m.wanhuajing.com/t366671>.

Operación Tormenta del Desierto

Debido a que Irak hizo caso omiso de las advertencias de la ONU, se comenzó una campaña para expulsar a las tropas invasoras en Kuwait. Primero se realizaron misiones diplomáticas para evitar el conflicto y mantener la paz, además de que se realizó un bloqueo total a Irak ante la negativa de retirar a sus tropas y de negarse a retirar a sus tropas.

Antes de comenzar los ataques por parte de la coalición se llevó a cabo la operación Escudo del Desierto, casi inmediatamente después de la invasión a Kuwait, el 2 de agosto de 1990 y terminó el 16 de enero de 1991. Esta operación consistía en ayudar a reforzar las defensas de Arabia Saudita, pues había sido atacada por tropas iraquíes que buscaban a distintos miembros de la realeza y el ejército kuwaití que habían escapado a ese país.

Después de esta operación, Estados Unidos bajo la presidencia de George Bush padre, lideró el ataque a Irak, con el apoyo de la coalición formada por 31 países y el Consejo de Seguridad de la ONU, el cual comenzó el 16 de enero de 1991, justo un día después del ultimátum impuesto por la ONU, a esta operación se le llamó Tormenta del Desierto.

La coalición reunió un ejército de aproximadamente 959,600 soldados, de los cuales 415,000 eran del ejército estadounidense. Los ataques comenzaron el 17 de enero, cuando Estados Unidos inició una serie de bombardeos con misiles crucero Tomahawk (aproximadamente 100 misiles) desde buques de guerra posicionados en el Mar Rojo y el Golfo Pérsico. Algunos de los objetivos de estos misiles eran el Ministerio de Defensa y la Dirección de inteligencia militar. También apoyado en su fuerza aérea con aviones F-17, logró destruir ciertos objetivos para poder mermar a la fuerza aérea iraquí como el Cuartel general de la Fuerza Aérea. (Lowry R. , 2008)

Con el fin de deshacer la coalición y hacer que Egipto, Siria, Arabia Saudita y otras naciones árabes se retiraran del conflicto, Saddam Hussein dio la orden de bombardear Israel para obligarlo a entrar en la guerra, lo cual no sucedió, pero la

coalición desplegó tropas y baterías antiaéreas en Israel para minimizar las bajas, además de que se temía de un ataque biológico.

Los combates continuaron y el 25 de febrero, un misil se impactó contra un cuartel estadounidense en Arabia Saudita, por lo que sus ataques fueron aún más poderosos logrando así que el 28 de febrero de 1991 Irak se rindiera y aceptara las condiciones impuestas por la ONU. Fue hasta el 3 de marzo del mismo año que en la ciudad de Safwan, donde se encontraba la base de la Fuerza Aérea Iraquí, fue firmado el acuerdo de alto el fuego.

Después de esta guerra, Estados Unidos nuevamente se proclamó como potencia militar en todo el mundo y se propuso contener a Irán e Irak por medio de presencia militar en ambas naciones para así evitar futuros conflictos. Un año después, en 1992, en el mes de julio aviones británicos y estadounidenses que aún estaban en Turquía despegaron y quemaron cultivos en Irak. (Tucker-Jones, *The Gulf War: Operation Desert Storm 1990-1991 (Modern Warfare)*, 2014)

Consecuencias de la guerra

Después del conflicto armado entre Irak y Kuwait, ambos países quedaron muy devastados, la población civil fue la que mayor sufrió debido a que diversos bombardeos destruyeron localidades y vías de comunicación en ambas naciones. Lo consiguiente fue que la ONU le impuso una serie de sanciones económicas, a pagar indemnizaciones a Kuwait por los daños causados durante su invasión y ocupación, además de un embargo que le produjo a Irak una serie de perturbaciones sociales, políticas y económicas.

Los pozos de petróleo de Kuwait por los cuales entraron en conflicto las dos naciones se dividieron entre los países que formaron la alianza y enfrentaron a Irak en la guerra, hay que resaltar que una compañía petrolera fue la que se llevó una gran porción de los pozos y fue la Arbusto Energy Oil Co. la cual es una compañía creada por George Walker Bush en 1977.

Después de todo esto, el 30 de junio de 1993, Estados Unidos culpó públicamente a Irak por una supuesta conspiración para asesinar a George Bush y en respuesta a eso volvió a bombardear algunas ciudades, aunque no se pudo comprobar esa conspiración iraquí.

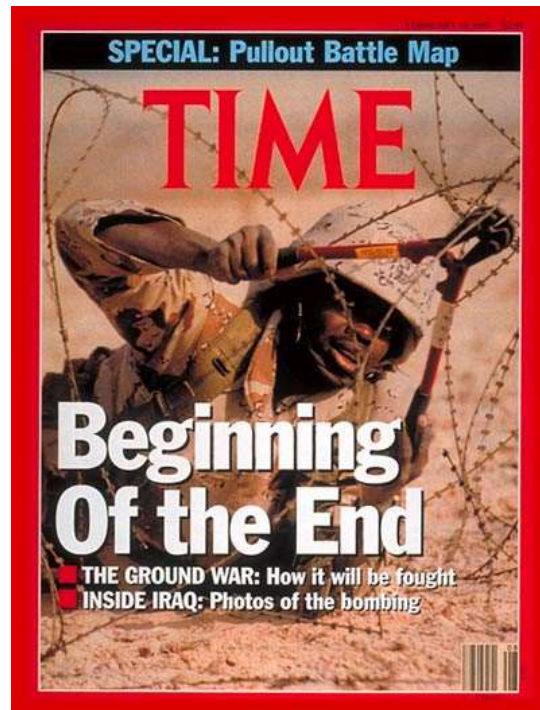


Figura 2.15 Portada de la revista Times en Febrero de 1991. La noticia de que la guerra terminaría, fue un evento que se conoció alrededor de todo el mundo. Después de esta guerra Estados Unidos remarcó su posición como una gran potencia militar ante el mundo. Fuente: <http://content.time.com/time/covers/0,19910225,00.html>.

El 7 de octubre de 2001, da inicio la Operación Libertad Duradera en Afganistán. El motivo de esta guerra fue combatir al Estado Islámico de Afganistán gobernado por los talibanes, fue comandada por Estados Unidos, en alianza con Reino Unido, Alemania, Francia, Italia y otros miembros de la OTAN (Organización del Tratado del Atlántico Norte). La invasión fue en respuesta a los atentados del 11 de septiembre de 2001 en Estados Unidos, debido a que culparon al gobierno del Mulá Omar de los actos terroristas. Se debe mencionar que Estados Unidos se amparó

en el artículo 51 de la Carta de las Naciones Unidas, relativo al derecho a la legítima defensa.

Comenzada esta invasión, Estados Unidos comienza una gran campaña para desprestigiar a Irak debido a que ahí se encontraban los yihadistas del islam a los cuales se les atribuye los ataques terroristas suicidas ocurridos el 11 de septiembre de 2001 en las Torres Gemelas. Luego de los ataques Estados Unidos declara públicamente la guerra hacia los terroristas del islam y se le unen diversos países comenzando así la Invasión a Irak.

Para el año 2002, el presidente de los Estados Unidos George W. Bush difama a Irak de constituir un “eje del mal”, junto con Corea del Norte e Irán, los culpaba de tener gran cantidad de armas de destrucción masiva y de tener vínculos con Al Qaeda, la cual es una red terrorista yihadista fundada por Osama Bin Laden.

Uno de los factores que ayudó a Estados Unidos a lograr la victoria en la invasión a Irak en 2003 fue el uso de las imágenes satelitales, las cuales además de servir para obtener datos al instante del campo de batalla, se utilizan en los misiles Tomahawk. A continuación se explicará que son las imágenes satelitales y como se obtienen. (Stewart, 2010)

CAPÍTULO 3 INVASIÓN A IRAK EN 2003

En este último capítulo, se expondrá la tecnología de carácter geográfico que se empleó durante la Invasión a Irak como lo fueron las imágenes satelitales y la forma en que dichas imágenes son obtenidas, los tipos de imágenes satelitales y la manera en que funcionan los satélites que las toman, así como los misiles crucero de largo alcance Tomahawk, la forma en que estos funcionan, la forma en que están constituidos y cuál fue la importancia durante este conflicto bélico.

Después de conocer esa información se presentará la Invasión a Irak, las causas de este conflicto, así como la manera en que el resto del mundo reaccionó, las etapas que tuvo la guerra y las consecuencias que esta trajo. Se mencionarán las fechas más importantes, así como los lugares que fueron fundamentales en esta invasión y para concluir con el tema de la invasión e mostrarán imágenes satelitales obtenidas durante la información y una posible interpretación realizada por el autor desde un punto de vista geográfico

Por último, se abordará el proyecto y la manera en que este fue llevado a cabo por parte de algunos geógrafos de la Universidad de California en los Ángeles durante la búsqueda y captura del líder terrorista Osama Bin Laden y la manera en que este proyecto y sus resultados fueron tomados como base para realizar esta misión, así como la notoriedad que tuvieron los integrantes de dicho proyecto después de que se llevó a cabo la eliminación del terrorista.

En conjunto, los siguientes subíndices mostrarán la importancia de la información geográfica durante esta guerra y cómo la tecnología empleada comúnmente por geógrafos civiles ayudó a crear armas para acabar con el enemigo rápidamente sin arriesgar la vida de muchos hombres en el campo de batalla

3.1 Tecnología con carácter geográfico usada en la invasión

Durante la invasión a Irak, se utilizó mucha información que ayudó a Estados Unidos a tener una gran ventaja contra sus enemigos; esta información era de carácter geográfico y se empleó una vez más para obtener una ventaja en el campo de batalla.

Las imágenes satelitales

Una imagen satelital es el producto obtenido por un sensor instalado a bordo de un satélite artificial mediante la captación de la radiación electromagnética emitida o reflejada por un cuerpo, producto que posteriormente se transmite a estaciones terrenas para su visualización, procesamiento y análisis.

En otras palabras, una imagen de satélite es una imagen tomada mediante un sensor utilizando la radiación emitida por la superficie captada, las imágenes pueden tener una gran resolución y pueden ser utilizadas para distintos fines.

La primera imagen satelital fue tomada el 14 de agosto de 1959 por un satélite estadounidense llamado Explorer 6, a 27,000 km sobre la superficie de la Tierra, con esto Estados Unidos era innovador en las imágenes satelitales y para el año de 1972 comenzaba el programa Landsat, que son una serie de satélites puestos en órbita para la observación y digitalización de la superficie terrestre en alta resolución. Hay que resaltar que este programa es el mayor programa para la captura de imágenes satelitales del mundo desde el espacio y Estados Unidos ha lanzado 8 satélites en total, el último fue el Landsat 8 en febrero de 2013.

Las imágenes de satélite son el resultado de un instrumento colocado en los satélites llamado scanner o sensor, el cual tiene la capacidad de captar información a gran distancia de diferentes regiones del espectro, a cada una de estas regiones se denomina canal o banda.

Estos instrumentos son sistemas óptico-electrónicos en los cuales la radiación recibida se descompone en varias longitudes de onda, después se envían a un

conjunto de detectores sensibles a alguna región del espectro que la convierten en señal eléctrica y le dan un valor numérico conocido como Nivel Digital (ND). El ancho del barrido es la escena observada (FOV). Resumiendo lo anterior, estos sistemas barren o capturan la superficie de la Tierra para obtener imágenes, existen dos tipos de sistemas:

- Los radiómetros de barrido son los más habituales en teledetección, cuentan con un espejo móvil que se mueve perpendicularmente a la dirección de la trayectoria lo que le permite examinar una franja de terreno a ambos lados de ésta.
- Los radiómetros de empuje cuentan con una cadena con un gran número de detectores de manera que se cubre todo el campo visual del sensor, gracias a esto reduce los errores geométricos de los detectores de barrido.

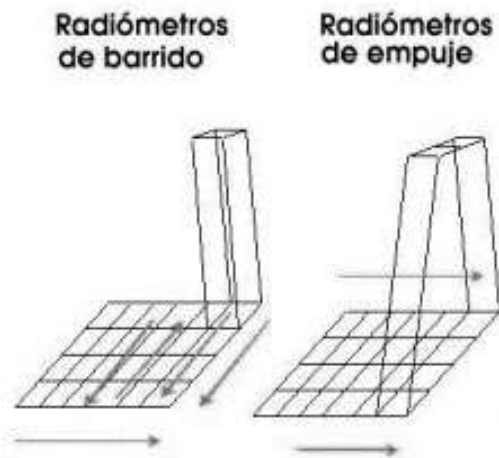


Figura 3.1 En esta figura se observa la manera en que se capturan las imágenes de satélite. El radiómetro de barrido toma las fotografías en zigzag para capturar un área específica, mientras que el de empuje puede tomar al mismo tiempo toda el área. Fuente: <http://um.es/geograf/sigmur/teledet/tema03.pdf>.

La imagen contiene datos que vienen ordenados por líneas de barrido, cada una de estas líneas se divide en píxeles.

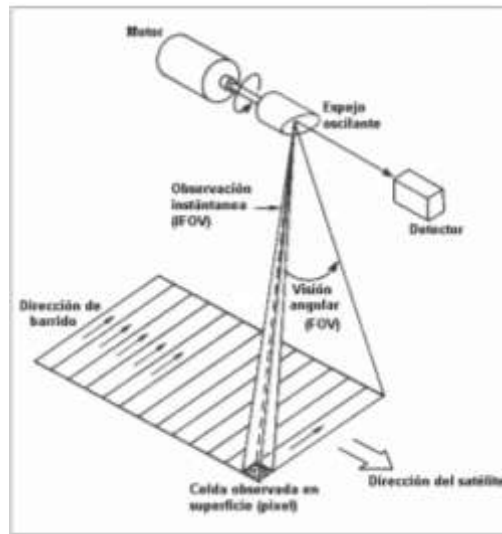


Figura 3.2 Imagen que muestra la forma en la que se capturan las imágenes con el satélite y la manera en que este funciona. Fuente: <http://observacio-atmosfera.at.fcen.uba.ar/teoricas/20pdf>.

El uso que se le puede dar a estas imágenes se podría pensar que es solamente cartográfico, pero gracias a los avances en los sensores y los satélites, también se utilizan para el estudio de los océanos, la vegetación y el estado del tiempo.

Los tipos de imágenes que se obtienen con un satélite son:

Imágenes pancromáticas.- Son las que se obtienen mediante un sensor digital que mide la reflectancia de energía en una amplia parte de espectro electromagnético, para ser más exactos al espectro visible, la cual es la región que el ojo humano es capaz de percibir, abarca de longitudes de onda de 390 a 750 nm. Las imágenes pancromáticas se representan por medio de imágenes en blanco y negro.



Imagen 3.3 Imagen satelital pancromática. Fuente: <http://sergioarboledaingenieria.blogspot.mx/2011/04/clases-de-imagenes-satelitales.html>.

Imágenes multiespectrales.- Son las que se captan mediante un sensor digital que mide la reflectancia en pocas bandas, por lo general abarca de dos a 30 bandas y no son continuas.



Imagen 3.4 Imagen satelital multiespectral. Fuente: http://gis.washington.edu/esrm250/lessons/remote_sensing.

Imágenes hiperespectrales.- Son imágenes muy parecidas a las multiespectrales, la diferencia consiste en que éstas utilizan más de 30 bandas, pueden llegar a los cientos y no necesariamente tienen que ser bandas continuas.

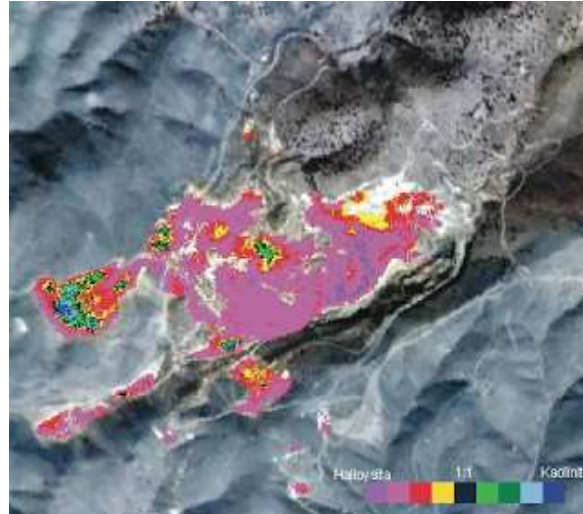


Imagen 3.5 Imagen satelital hiperespectral. Fuente: <http://sergioarboledaingenieria.blogspot.mx/2011/04/clases-de-imagenes-satelitales.html>.

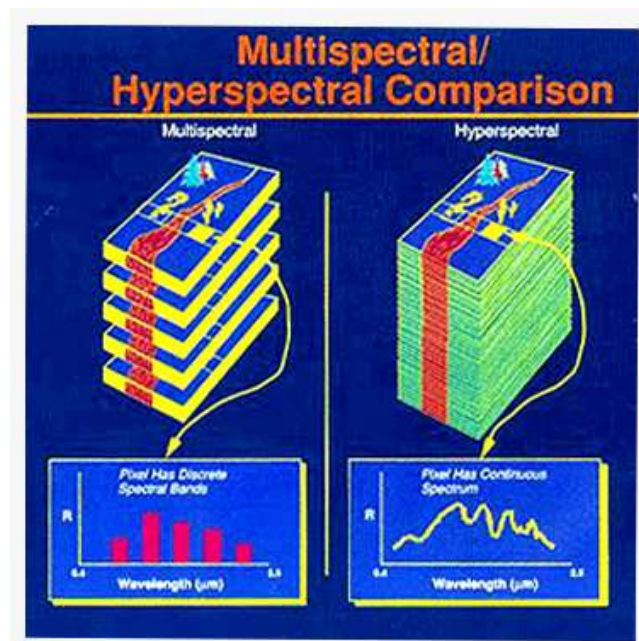


Imagen 3.6 Imagen que muestra la diferencia entre las imágenes multiespectrales y las hiperespectrales. Fuente: http://fas.org/irp/imint/docs/rst/Sect13/Sect13_9.html.

La radiación electromagnética es energía emitida que muestra un comportamiento en forma de onda, y debido a esta característica ondulatoria, puede decirse que dicha energía se desplaza a través del espacio con la misma rapidez y esto se mide en términos de frecuencias, longitudes de onda y amplitudes. De este modo, el espectro electromagnético muestra cómo cada tipo de energía se encuentra ordenado de acuerdo con su longitud de onda, habiendo desde las más cortas en un extremo como los rayos gamma y los rayos X, hasta el otro extremo de las más largas donde están las ondas de radio, y están las que capta el ser humano en la región visible. (Aguirre, 2001)

En otras palabras, el campo electromagnético abarca desde radiaciones de frecuencia o longitud que pueden ser incluso de varios kilómetros, las cuales pasarán a denominarse ondas de radio y por otro lado se habla de las longitudes que contemplarán hasta las de fracciones de micra y que serán consideradas de onda corta.

En sí, la combinación tanto del campo eléctrico como del magnético es el escenario donde ocurre toda la actividad de la energía que es emitida, y ésta se transmite en el espacio a la velocidad de la luz, donde ocurre un dinamismo del cual destacan dos características principales:

A)- Longitud de Onda, que es la distancia entre crestas de onda sucesivas, midiéndose en nanómetro (nm), micras (μm), milímetros, etc.

B)- Frecuencia, que es el número de ciclos dados para un punto fijo por unidad de tiempo, midiéndose en hertz.

Hasta este punto, cabe destacar que ambas características son inversamente proporcionales la una de la otra, es decir, una longitud de onda corta va a ser una alta frecuencia mientras que una longitud de onda larga va a ser de baja frecuencia, y en el espectro electromagnético pueden apreciarse ambas. En percepción remota se usan varias regiones del espectro electromagnético. (Malleux, 1988)

Las regiones son las siguientes:

- (<400nm)→ Rayos gamma, Rayos X, Ultravioleta extremo, Ultravioleta cercano (detección de algunos materiales de la superficie terrestre →rocas y minerales)
- (400-750nm)→ Luz visible (única parte del espectro que podemos asociar con el concepto de colores)
- (>750nm): Infrarrojo cercano, subdividido en 2 categorías (IR reflejado [0.7 a 3.0 μm] y el IR térmico [3.0 a 100μm]); Infrarrojo medio; Infrarrojo lejano
- Microondas (varía entre 1mm a 1 m): Ondas K, X, C, S, L, P
- Ultra alta frecuencia (de 1 m a 100 mm)
- Muy alta frecuencia (de 10 m a 1m)
- Onda corta, media y larga (10 km a 10m)
- Muy baja frecuencia (100 km a 10 km)

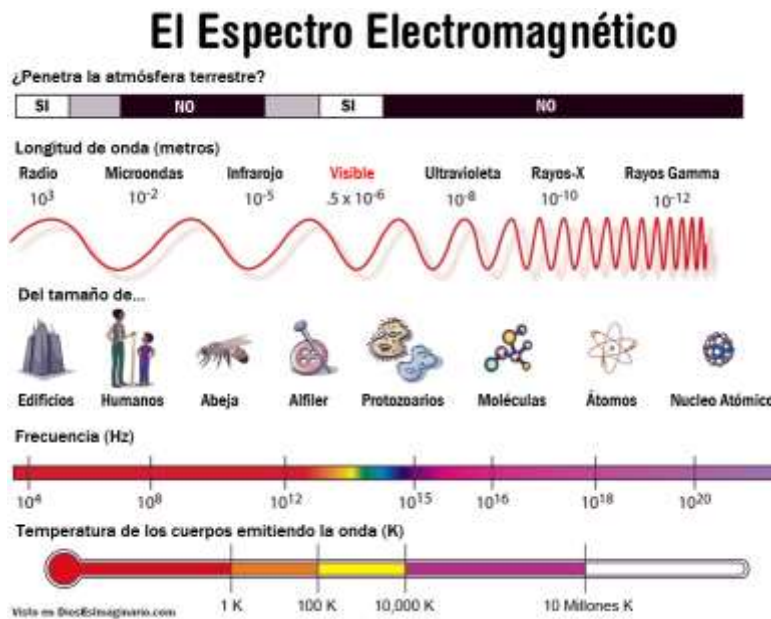


Imagen 3.7 Imagen que muestra el espectro electromagnético, comparando con tamaños la forma en que se comprende.
Fuente: http://www.astrofisicayfisica.com/2012_06_01_archive.html.

Las imágenes satelitales Landsat están compuestas por siete bandas, las cuales están destinadas a representar diferentes porciones del espectro electromagnético, las bandas son:

- Banda 1: azul, es empleada para la identificación de los cuerpos de agua y la diferenciación entre el suelo y la vegetación.
- Banda 2: verde, utilizada para identificar la vegetación sana, tipos de rocas y hasta medir la calidad de agua.
- Banda 3: roja, permite identificar la absorción de clorofila para obtener una clasificación de la cubierta vegetal, al igual que para distinguir el uso del suelo.
- Banda 4: infrarrojo cercano, utilizada para la demarcación de los cuerpos de agua y la producción de mapas geológicos y geomorfológicos.
- Banda 5: infrarrojo medio, sirve para determinar la humedad de la vegetación y el suelo, también puede servir para poder diferencias entre las nubes y la nieve.
- Banda 6: infrarrojo lejano, esta banda es usada para comprobar el estrés térmico de la vegetación y las corrientes marinas.
- Banda 7: MIR, esta banda es usada para poder distinguir y separar distintos tipos de roca y la identificación de algunos minerales

Dentro de las imágenes satelitales existen diferentes tipos de resoluciones (nivel de detalle en la imagen) para poder obtener a detalle los objetos deseados, existen 4 tipos de resoluciones, los cuales son:

- Resolución espacial: son los detalles visibles en una imagen, mientras menor sea el área representada por cada píxel en la imagen, mayor será el detalle que se puede obtener. Esta resolución puede ir desde 60 centímetros hasta los 30 metros en el sensor ETM+ (Enhanced Thematic Mapper Plus) del satélite Landsat7 y se emplean para obtener modelos digitales de elevación, estudio de pequeñas zonas de vegetación hasta identificar tipos de edificios.

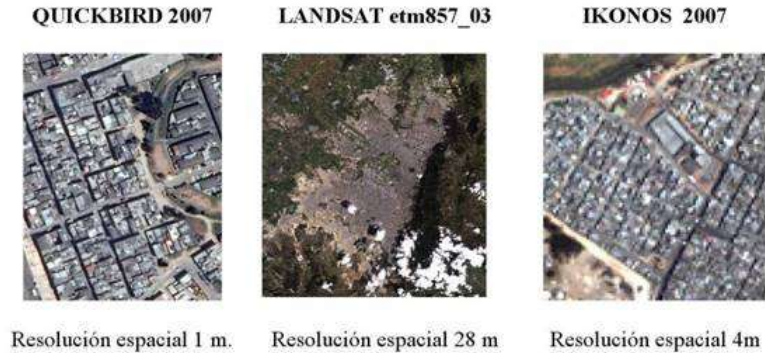


Imagen 3.8 Imagen que muestra tres distintas resoluciones espaciales, entre menor sea la resolución se pueden observar más detalles en la imagen satelital. Fuente: <http://www.ub.edu/geocrit/ aracne/ aracne-120.htm>.

- Resolución espectral: este tipo de resolución muestra el número y amplitud de las bandas en las que el sensor puede captar radiación electromagnética. Con esta resolución se pueden combinar distintos tipos de bandas según las necesidades que se tengan, pueden ser desde estudios de vegetación, edafológicos y geomorfológicos. Pueden ir desde los 20 a los 30 metros.



Imagen 3.9 Imagen que muestra las distintas resoluciones espectrales que tienen las siete bandas de un satélite Landsat que toma imágenes satelitales. Fuente: <http://slideplayer.es/slide/1727983/>.

- Resolución radiométrica: señala la sensibilidad del sensor, que es la capacidad de distinguir entre pequeñas variaciones en la radiación que capta, entre mayor sea la precisión radiométrica mayor número de detalles podrán verse en la imagen, se puede emplear para cartografiar estructuras geológicas.

Resolución radiométrica

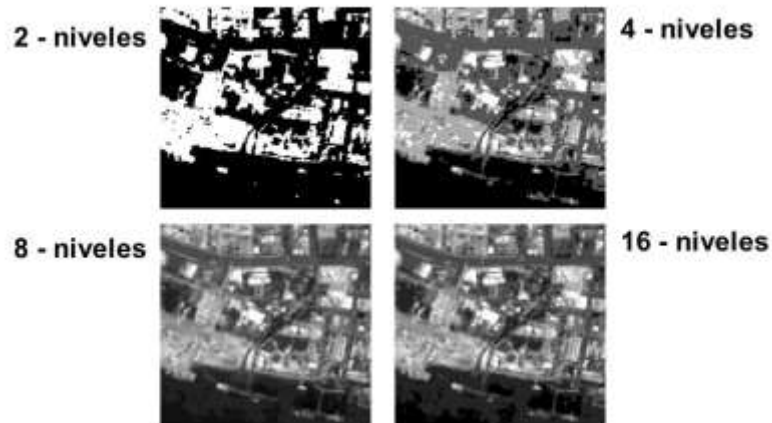


Imagen 3.10 Imagen que muestra los distintos tipos de resolución en cuatro niveles digitales diferentes, se puede observar que entre mayor nivel o precisión radiométrica, más detalle tiene la imagen captada. Fuente: <http://slideplayer.es/slide/3382500/>.

- Resolución temporal: Es la frecuencia de tiempo entre cada imagen obtenida por el satélite, depende de las características de la órbita. Se suelen emplear para el monitoreo de acontecimientos relativamente cortos, como lo son inundaciones, incendios, calidad del agua en el caso de contaminaciones, desarrollo de cosechas, etc.

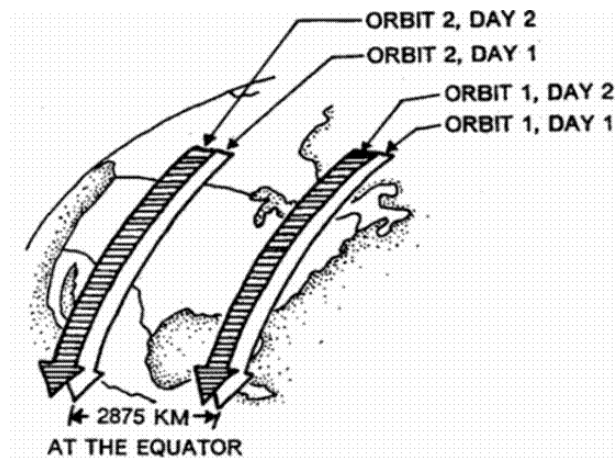


Imagen 3.11 Imagen que muestra el tiempo en que el satélite capta las imágenes de un mismo punto, debido a esto, esta resolución es empleada para estudios meteorológicos. Fuente: <http://geologie.vsb.cz/geoinformatika/kap08.htm>.

Los satélites actuales están equipados con cámaras de muy alta resolución capaces de obtener imágenes pancromáticas con una resolución de hasta 30 centímetros, capaces de poder observar la matrícula de un vehículo.

Evidentemente, las imágenes satelitales tienen un papel muy importante dentro del ámbito militar, debido a que se puede obtener un panorama completo del terreno o instalaciones que se deseen atacar sin necesidad de poner en riesgo la vida de pilotos a bordo de aviones para tomar fotografías aéreas. También se cuenta con la ventaja de que la resolución puede ser muy alta y se puede obtener una imagen muy extensa de la superficie a gran detalle, de igual manera se logran obtener las imágenes en tiempo real, lo que reduce el tiempo de reacción y planificación durante un combate.

Gracias a las imágenes de satélite se pueden crear mapas precisos sobre la superficie, dichos mapas se usan para cargarlos en las computadoras de vuelo de algunos misiles para que durante el vuelo comparen dichos mapas precargados con la superficie sobre la que vuelan y puedan así tener una gran precisión, todo esto será mencionado a continuación.

Misiles crucero Tomahawk

Los misiles Tomahawk son misiles de largo alcance creados durante la guerra fría en 1970 por parte de Estados Unidos y fabricados por la empresa General Dynamics. Son misiles con velocidad subsónica (880 k/h inferior a la velocidad del sonido) y de baja altura para poder evitar sistemas de radar, tienen un alcance de entre 1600 y 2500 kilómetros y pueden ser disparados por buques de guerra, bombarderos y submarinos. Tienen una longitud de 5 a 6 metros y son capaces de transportar 450 kilos de explosivo convencional.

A estos misiles se les puede asignar hasta 16 objetivos y cuentan con una cámara para poder registrar el campo de batalla, ser reprogramado en vuelo y cambiar su dirección de último momento o modificar su objetivo. Todo esto es posible gracias a que funcionan mediante un sistema de GPS el cual es programado gracias a imágenes satelitales y a mapas altimétricos, este sistema de navegación de misiles es llamado Coincidencia del Contorno del Terreno (TERCOM), el cual es una representación digital de un área la cual utiliza un mapa digital de elevación del terreno, el cual se introduce en la computadora del misil y compara esos datos con las mediciones que realiza durante el vuelo por un altímetro de radar que tiene incluido, gracias a ello el sistema de navegación se actualiza constantemente y corrige su curso durante el vuelo. Por ello los misiles Tomahawk obtienen una enorme precisión. (Lillesand, 2000)



Imagen 3.12 Fotografía de un misil Tomahawk, en la cual se observa la cámara infrarroja con la cual pueden observar en tiempo real el terreno y poder modificar su plan de vuelo en el momento necesario. Fuente: <http://www.washingtonpost.com/wp-srv/iraq/missile.htm>.

También cuentan con un sistema que les permite atravesar los búnkeres antes de explotar, lo que quiere decir que son capaces de entrar en estructuras y mediante su cámara poder observar para realizar la explosión en el momento que se requiera. Estos misiles tuvieron su apogeo durante la operación Tormenta del Desierto, durante la cual se lanzaron 288 misiles Tomahawk aproximadamente, 12 de ellos desde dos submarinos.

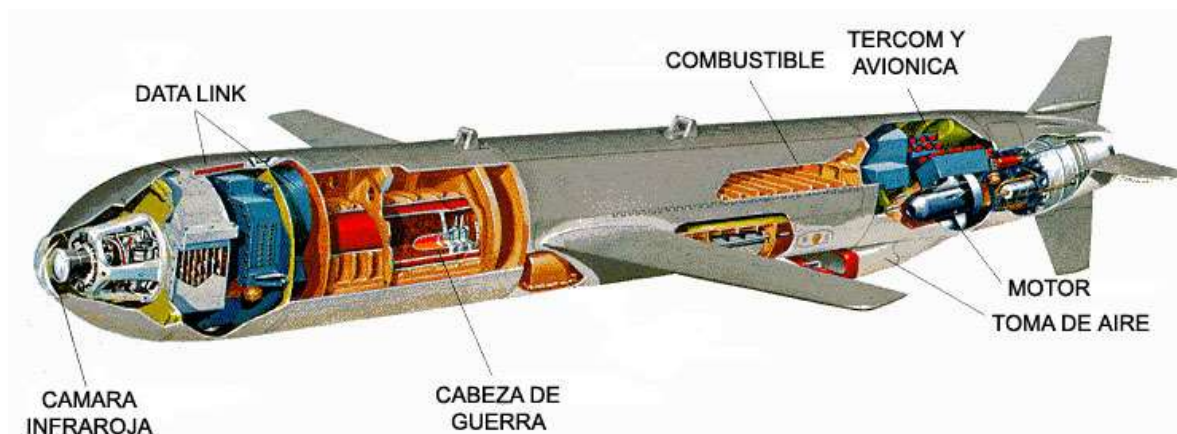


Imagen 3.13 Imagen que muestra el interior de un misil Tomahawk, así como las principales partes que lo componen, que son la cámara infrarroja, la cabeza de guerra que es donde se encuentra el explosivo y la computadora de vuelo donde se encuentra el sistema TERCOM. <http://www.fiddlersgreen.net/models/aircraft/Cruise-Missile.html>.

Inicialmente estos misiles eran creados por la empresa General Dynamics la cual es un conjunto de empresas aeroespaciales y militares. Ocupa el quinto lugar en el mundo de contratistas de defensa. Esta empresa comenzó en 1952, se posicionó dentro de las mejores después de la Guerra Fría, además de los misiles Tomahawk también produjo los aviones de combate F-16.

Con el paso del tiempo estos misiles fueron mejorando y no solamente eran creados por esta empresa, en la actualidad la empresa responsable de su creación es Raytheon, que al igual que la compañía anterior es una empresa contratista de defensa en Estados Unidos, creada en 1922 y actualmente es el mayor productor de misiles guiados en el mundo.



Imagen 3.14 Imagen donde se observa el distinto alcance de las primeras armas a distancia y las primeras armas que empleaban pólvora, en comparación a un misil Tomahawk. Fuente: <https://theday.co.uk/technology/tomahawk-missile-the-long-arm-of-the-war>.

“El misil de crucero Tomahawk Bloque IV de hoy puede volar por horas, por supuesto cambiar al instante en el mando y transferir una imagen de su objetivo a los controladores por medio mundo antes de golpear con una precisión milimétrica.” (Raytheon, 2013)

Con lo anterior, la empresa Raytheon demuestra en su página web, las mayores características de sus misiles, ya que en octubre del 2015 se dio a conocer gracias a un comunicado de prensa que sus misiles, además de registrar con su cámara el campo de batalla, ahora podían cambiar el blanco y trayectoria en cualquier momento del vuelo. (Aronoff, 2005)

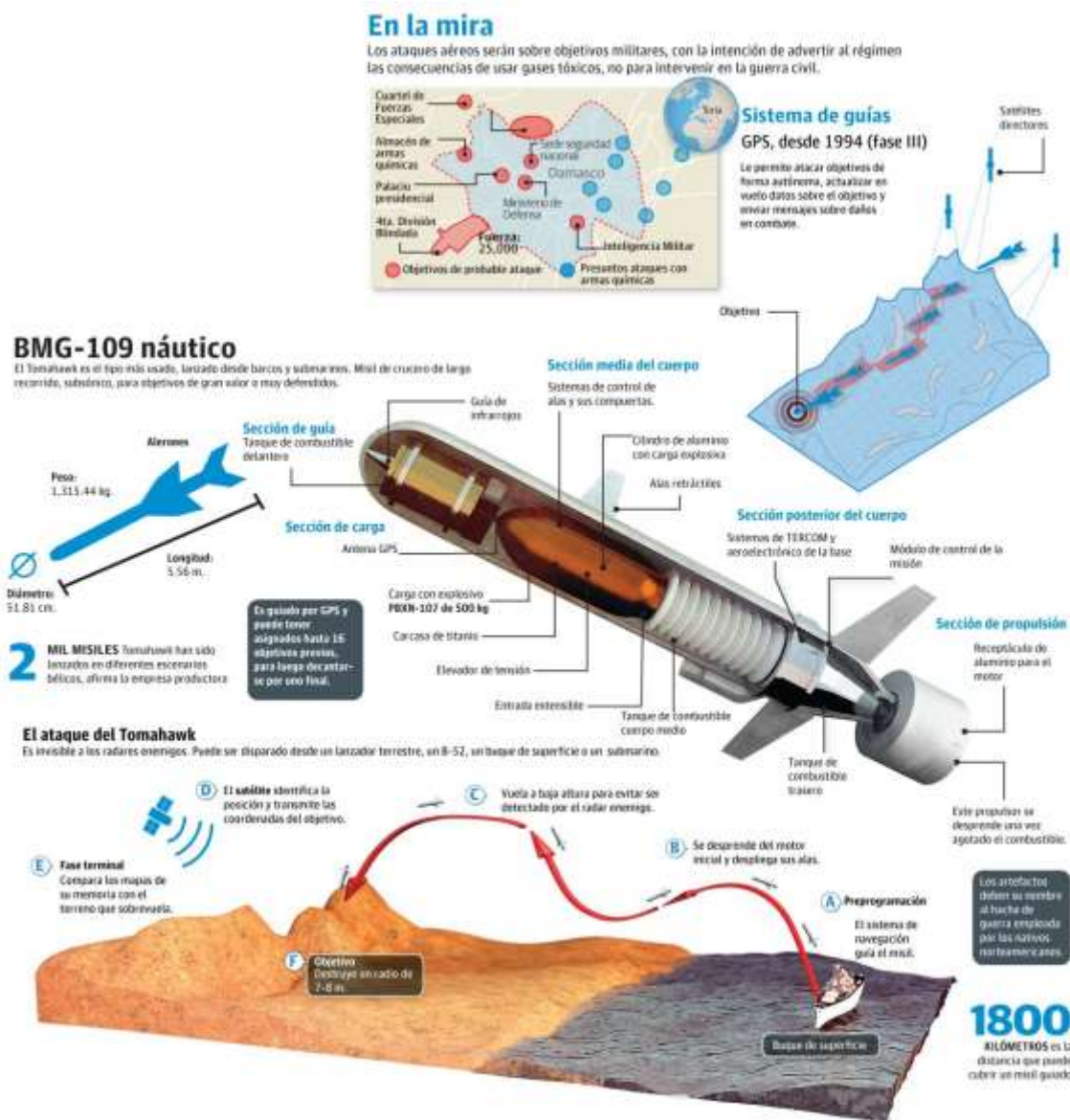


Imagen 3.15 Infografía que muestra las partes de un misil Tomahawk BMG-109 náutico y sus especificaciones, así como la manera en que estos una vez lanzados, comparan los mapas precargados con el terreno sobre el cual vuelan para poder llegar a su objetivo. Fuente: <http://desarrollodefensa.blogspot.mx//DefensArmamento>.

3.2 Causas del conflicto

Además de las sanciones económicas impuestas por la ONU a Irak, también se le aplicaron una serie de obligaciones, entre las cuales destaca que debían de destruir sus armas químicas y biológicas (como el gas mostaza, el agente nervioso GB, sarín, tabún y VX) y sus misiles balísticos de largo alcance, para prevenir una invasión y que estas fueran vendidas a terroristas. Todo esto lo debían realizar bajo supervisión internacional, si esto no se llevaba a cabo se continuaría con el embargo y Estados Unidos y Gran Bretaña continuarían con los bombardeos para ejercer presión. A pesar de ello, el gobierno de Sadam Husein se negó a colaborar con los inspectores de la ONU debido a que sospechaba que esto se usaría como espionaje en contra de su nación. A la llegada de los inspectores, su trabajo se veía obstaculizado y no podían realizar bien su trabajo.

Como se mencionó anteriormente, Estados Unidos declaró que durante una visita de George Bush (padre) al recién liberado Kuwait en abril de 1993, se descubrió un plan de atentado contra él. En respuesta a esto, el presidente en turno Bill Clinton autorizó en junio del mismo año, el bombardeo con 23 misiles Tomahawk contra el cuartel general de los servicios de inteligencia iraquíes en Bagdad.



Imagen 3.16 Fotografía donde se observa el momento exacto del lanzamiento de uno de los 23 misiles Tomahawk en contra del cuartel de los servicios de inteligencia iraquíes desde un destructor de los Estados Unidos. Fuente: <http://www.fool.com/investing/general/2014/07/26/the-us-military-just-doubled-its-purchases-of-toma.aspx>

Después de estos ataques, Estados Unidos afirmó ante la ONU que Irak contaba con armas de destrucción masiva, pero el 31 de octubre de 1998 los inspectores de la ONU se retiraron de Irak por las obstrucciones a su labor, no sin antes admitir que dichas armas no se habían encontrado. El 17 de noviembre Irak solicita su regreso y decide negociar, Richard Butler (el encargado de la supervisión de la ONU) declaró que nuevamente Bagdad se reusaba a cooperar y la ONU ordena la salida de todos sus supervisores permanentemente. (Bacevich, 2016)

El bloqueo seguía al igual que los bombardeos en zonas estratégicas, pero Irak se negaba a colaborar, debido a esto Estados Unidos generaba un rencor pues las acusaciones de poseer armas de destrucción masiva no podían ser comprobadas, la situación continuó hasta que el 11 de septiembre del 2001, una serie de atentados terroristas suicidas cometidos por la red terrorista yihadista de Al-Qaeda fueron perpetrados en Estados Unidos, los objetivos fueron las Torres Gemelas en el World Trade Center de Nueva York y el Pentágono en Virginia.

Estos atentados fueron realizados mediante el secuestro de cuatro aviones de aerolíneas comerciales. El primer avión en estrellarse contra la torre norte fue el vuelo 11 de American Airlines y el vuelo 175 de United Airlines fue el segundo en estrellarse pero contra la torre sur, lo que provocó que ambas torres se derrumbaran provocando la muerte de 2602, personas así como una gran cantidad inexacta de heridos.



Imagen 3.17 Fotografía donde se observa el World Trade Center en la ciudad de Manhattan en Nueva York después del impacto por los aviones secuestrados por terroristas en los atentados del 11 de septiembre en 2001. Fuente: <http://www.italymagazine.com/featured-story>.

El tercer avión secuestrado era el vuelo 77 de American Airlines, el cual se impactó contra una de las fachadas del Pentágono en Virginia causando la muerte de 125 personas dentro del edificio.



Imagen 3.18 Fotografía donde se observa la fachada del Pentágono en Virginia después del impacto de un tercer avión secuestrado durante los atentados terroristas del 11 de septiembre en 2001. Fuente: <http://www.cubadebate.cu/opinion/2011/09/11/11-de-septiembre-caras-del-terrorismo-en-estados-unidos/>.

Por último, el cuarto avión secuestrado era el vuelo 93 de United Airlines, el cual no alcanzó su objetivo, que era el Capitolio de los Estados Unidos en Washington, este avión se estrelló en un campo abierto en Shanksville, Pensilvania. De acuerdo con las investigaciones realizadas, el avión se estrelló debido a un enfrentamiento entre pasajeros y terroristas en el avión, lo que causó la pérdida del control del avión.

De acuerdo con las investigaciones realizadas por el FBI (Buró Federal de Investigaciones) junto con el Departamento de Justicia de los Estados Unidos en 72 horas se identificó a los 19 secuestradores terroristas, de los cuales 17 eran saudís, un egipcio y un emirato, también se obtuvo información de que todos ellos eran pertenecientes a la red terrorista Al-Qaeda fundada por el terrorista yihadista de origen saudí, Osama Bin Laden.

En el año 2002, Estados Unidos declaró que se había formado un “Eje del Mal” entre Irak, Irán y Corea del Norte, además de que en un discurso en septiembre del mismo año George W. Bush, afirmó que el derrocamiento de Sadam Husein era una responsabilidad especial de Estados Unidos, bajo los argumentos de que otros países podían sufrir los mismos ataques que su nación pero que el odio era hacia su país, el frustrado intento de asesinato a su padre y la supuesta relación de Sadam Husein con Al-Qaeda.

Para noviembre del mismo año, se retomaron las investigaciones de la ONU en Irak gracias a la resolución 1441, la cual requería nuevamente a Irak la investigación sobre posibles armas de destrucción masiva así mismo Estados Unidos apoyado por Gran Bretaña, España y el Consejo de Seguridad de la ONU veían inevitable una intervención militar, pues el trabajo de los inspectores de la ONU no daría resultado por la escasa colaboración del régimen iraquí.

Como consecuencia de estos hechos, se presionó al Consejo de Seguridad de la ONU para apoyar una invasión comandada por Estados Unidos para derrocar al gobierno de Sadam Husein. (Ricks, 2007)

3.3 Países involucrados y motivos

Después autorizada la invasión por parte de Estados Unidos, se le unió Reino Unido, España, Portugal, Italia, Polonia, Dinamarca, Australia y Hungría y se autodenominaron Colocación de la Voluntad. De igual manera, el gobierno de George Bush recibió apoyo, ya comenzada la invasión, de los gobiernos de la República Checa, Eslovaquia, Eslovenia, Estonia, Letonia, Lituania, Colombia, Malta, Chipre, Corea del Sur, Bulgaria, Honduras, Italia, Japón, Tonga, Rumania, Noruega, Mongolia, Singapur, Ucrania, Tailandia, así como Israel y Kuwait.

De igual manera hubo países que manifestaron su oposición contra la invasión a Irak, como lo fueron Francia, Alemania, China, Siria, México, Chile y Rusia, los cuales manifestaron su oposición a medidas de fuerza contra Irak y sugerían una negociación pacífica ante la crisis. Cabe resaltar que Francia, Rusia y China, los cuales son miembros permanentes del Consejo de Seguridad de la ONU, sugerían que se continuara con las investigaciones de los inspectores para evitar el uso de la fuerza armada, las investigaciones siguieron por un breve periodo de tiempo pero no dieron resultado y los países que se opusieron a la invasión se mantuvieron neutrales durante el inicio de esta.

Para el 16 de marzo de 2003, se produjo la Cumbre de las Azores, en la cual los líderes de Estados Unidos, Reino Unido, España y Portugal notificaron de un ultimátum para el desarme de las armas de destrucción masiva del gobierno de Sadam Husein.



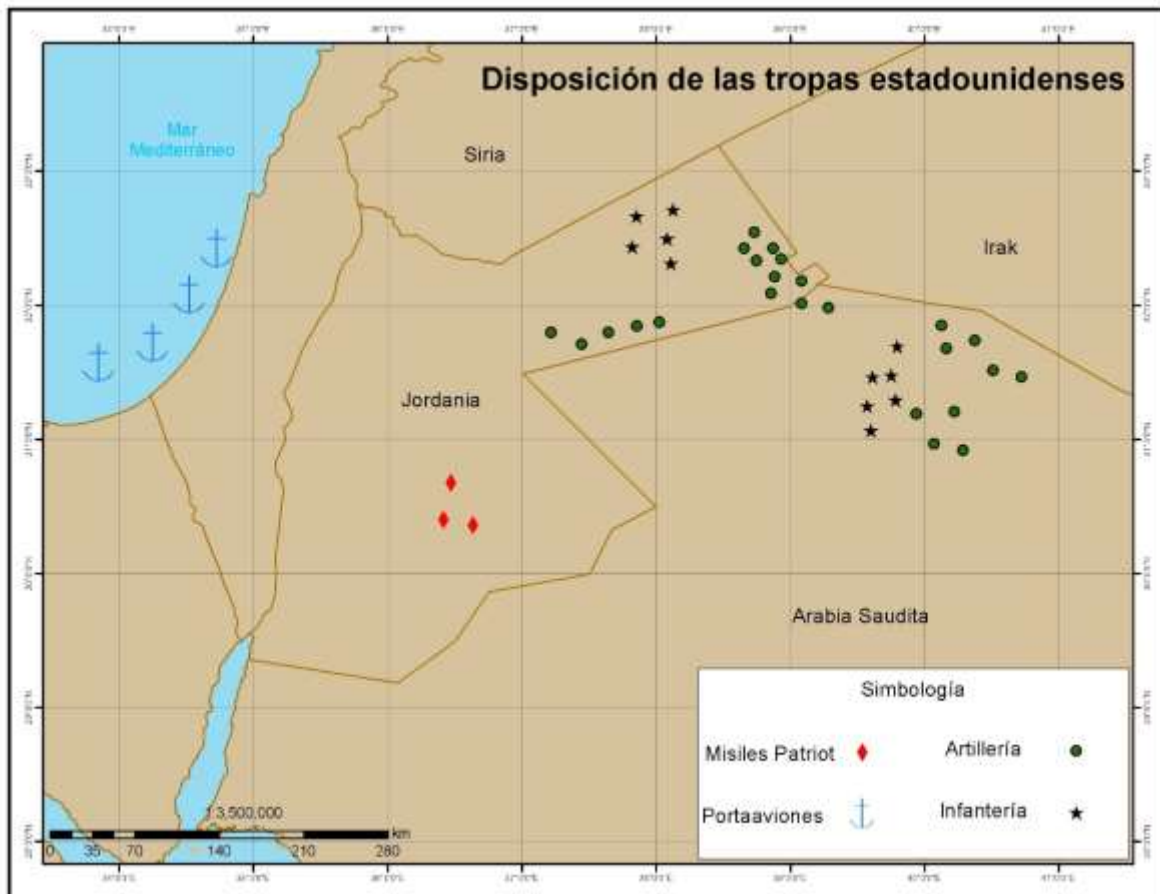
Imagen 3.19 Fotografía donde se observa de izquierda a derecha a los mandatarios Tony Blair de Reino Unido, Aznar de España y George W. Bush de Estados Unidos y durante la cumbre de Azores en marzo de 2003. Fuente: <http://elpais.com/elpais/2003/02/22/actualidad>.

Se debe resaltar que la invasión no contó con el mandato expreso del Consejo de Seguridad de la ONU, por lo cual se dudaba de la ilegalidad de dicha invasión, así lo expresó el entonces Secretario General de la ONU, Kofi Annan. Según el Estatuto de Roma, antes del 2009 no se tenía una definición para este crimen (invasión ilegal por legítima defensa), por lo cual la Corte Penal Internacional no puede juzgar este delito pues no había una ley que lo castigara.

3.4 Etapas de la invasión

El jueves 20 de marzo de 2003 se dio inicio a la invasión de Irak sin que hubiera mediación por ninguno de los países involucrados y sin aprobación del Consejo de Seguridad de la ONU. Fue conocida como Operación Libertad Iraquí en Estados Unidos y simplemente como ocupación de Irak en el resto del mundo. Ante estas declaraciones, George W. Bush insistió en que la invasión de Irak no fue de

ocupación sino de "liberación", para poder otorgar a sus habitantes un nuevo gobierno democrático.



Mapa 3.1 Mapa que señala la ubicación del primer despliegue por parte de Estados Unidos y sus aliados al momento de iniciar la Invasión a Irak en 2003. Se puede observar que ocuparon el territorio de Arabia Saudita y Jordania para posicionar a sus tropas. Mapa elaborado por el autor.

Para la invasión se instalaron 225000 soldados, 800 tanques, 600 vehículos de combate de infantería, 100 helicópteros Apache, 200 helicópteros Super Cobra, 100 helicópteros de transporte, 36 bombarderos y 4 portaaviones: el Constellation, Harry S. Truman, A. Lincoln y T. Roosevelt. Además, con el fin de proteger a Israel, Estados Unidos desplegó tres baterías de misiles Patriot en Jordania para prevenir ataques iraquíes en la zona.

La invasión comenzó con el bombardeo mediante misiles Tomahawk hacia objetivos iraquíes previamente analizados, al igual que ataques aéreos con aviones cazas, en respuesta a esto Sadam Husein dividió a Irak en cuatro áreas, cada una de ellas comandada por personal de su entera confianza y lanzó un ataque con tres misiles Al-Samud contra Kuwait, de los cuales solamente dos tuvieron un impacto contra objetivos no primordiales. La fuerza aérea de Irak no tuvo participación en la defensa de su país debido a que sus aeronaves se encontraban en muy mal estado debido al embargo que sufrían desde 1991.

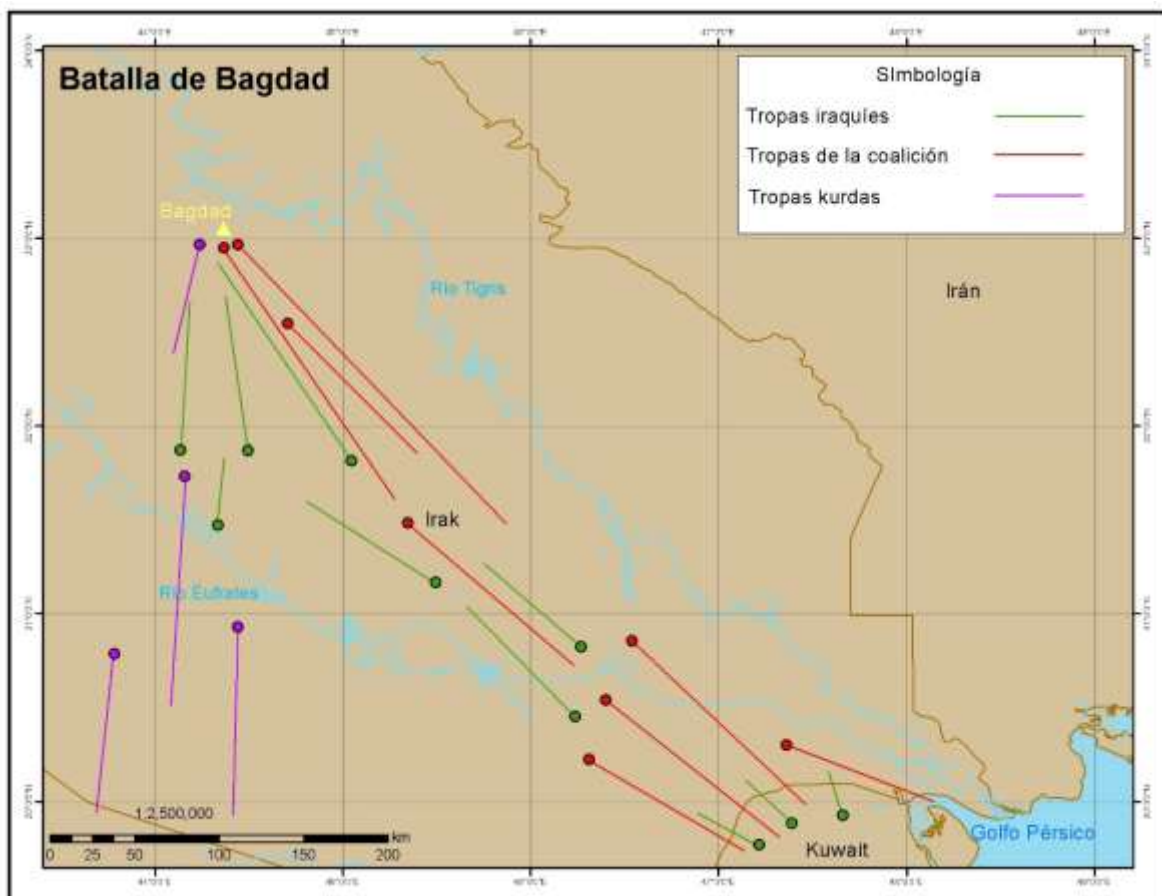
Durante los primeros dos días de la ofensiva, varios helicópteros de la coalición fueron derribados por el sistema SAM Strela (de fabricación rusa), operado por los iraquíes. Un sistema de radar iraquí logró durante los primeros siete días de la invasión degradar la señal de la red de satélites GPS y Navstar, debido a eso muchos misiles no pudieron hacer blanco sobre las coordenadas exactas de sus objetivos, por ello se emplearon misiles crucero que podían ser guiados hasta sus blancos sin la necesidad de señales GPS, misiles infrarrojos o de guía láser, pero la precisión de todos esos misiles podía ser fácilmente disminuida por tormentas de arena. Debido a ello, los primeros objetivos de las tropas en tierra era la destrucción de estos sistemas de radar.



Imagen 3.20 Fotografía del misil antiaéreo y lanzador SAM Strela, el cual tiene una guía infrarroja, por lo cual es un misil que se le conoce por "dispara y olvida", debido a que una vez fijado en su objetivo debido al infrarrojo que contiene, seguirá a su objetivo aunque este esté en movimiento. Fuente: <http://www.zona-militar.com/foros/threads/artilleria-anti-aerea.1769/>.

Para el 24 de marzo, Ari Fleisher, el portavoz de la Casa Blanca acusó a la empresa rusa Aviaconversiya de haber vendido los dispositivos de alta tecnología a Bagdad que interferían en la señal GPS de sus misiles. La acusación fue negada inmediatamente por los rusos y no se lograron conseguir pruebas sobre esto. El 25 de marzo se confirmaron la destrucción seis equipos de interferencia instalados en diferentes vehículos iraquíes. (Cordesman, 2003)

Después de los bombardeos, las tropas iraquíes apostadas en la frontera con Kuwait comenzaron un ataque con artillería, en respuesta a esto, las tropas de la coalición tanto estadounidenses como británicas se desplazaron en tierra, las cuales avanzaron desde Kuwait hacia Bagdad repeliendo a los iraquíes, mientras que las tropas kurdas avanzaban hacia el norte.



Mapa 3.2 Mapa que representa el avance de las tropas kurdas y de la coalición hacia la ciudad de Bagdad. Las tropas iraquíes montaron una defensiva pero no pudieron debilitar a las tropas enemigas. Mapa elaborado por el autor.

Los ataques continuaron y para el 9 de abril del mismo año los primeros tanques estadounidenses lograron entrar en Bagdad y no encontraron mucha resistencia debido a que los ataques aéreos habían diezmado a las tropas en tierra. Debido a esto, el régimen de Sadam Husein cayó pues a gran parte de la capital fue tomada por la Coalición.



Imagen 3.21 Fotografía al momento de que un soldado estadounidense coloca una bandera sobre el rostro del monumento a Sadam Hussein antes de que este fuera derrumbado al momento de capturar la ciudad de Bagdad el 9 de abril de 2003. Fuente: <http://www.terrorismwatch.org/2011/09/war-on-terror-key-events.html>.

Ya para el primero de mayo del mismo año, a bordo del portaaviones USS Lincoln, el presidente George W. Bush declara como finalizada la primera etapa de la invasión militar para derrocar al régimen iraquí. Al concluir esta primera fase, se tenía un registro de 173 soldados de la Coalición fallecidos y aproximadamente 542 se encontraban heridos.



Imagen 3.22 Fotografía donde se observa al entonces presidente de los Estados Unidos George W. Bush a bordo del USS Lincoln el día primero de mayo, con un letrero con la frase "Mission Accomplished", con la cual daba por finalizada la primera etapa de la invasión a Irak en 2003. Fuente: <http://thinkprogress.org/politics/2008/04/30/22542/perino-rewrites-banner/>.

La segunda etapa de la invasión consistía en reorganizar a las fuerzas armadas y la policía de Irak, con el fin de mantener el orden y la seguridad entre su población. Los encargados de instruir a soldados y policías eran personal del ejército de diferentes naciones de la Coalición. Cabe mencionar que dicha reorganización no funcionó debido a que había muchos elementos seguidores y leales a Sadam Husein.



Imagen 3.23 Fotografía donde se aprecia a elementos del ejército estadounidense instruyendo a elementos del ejército iraquí una vez comenzada la segunda etapa de la invasión. Fuente: <http://taskandpurpose.com/heres-failed-adequately-train-iraqs-army/>.

Paralelamente, se creó la Organización para la Reconstrucción y Ayuda Humanitaria de Irak u Oficina para la Reconstrucción y Asistencia Humanitaria (ORHA), la cual fue instalada de manera provisional en Irak con el objetivo de organizarlo bajo una administración gubernamental. (Tucker-Jones, 2014)

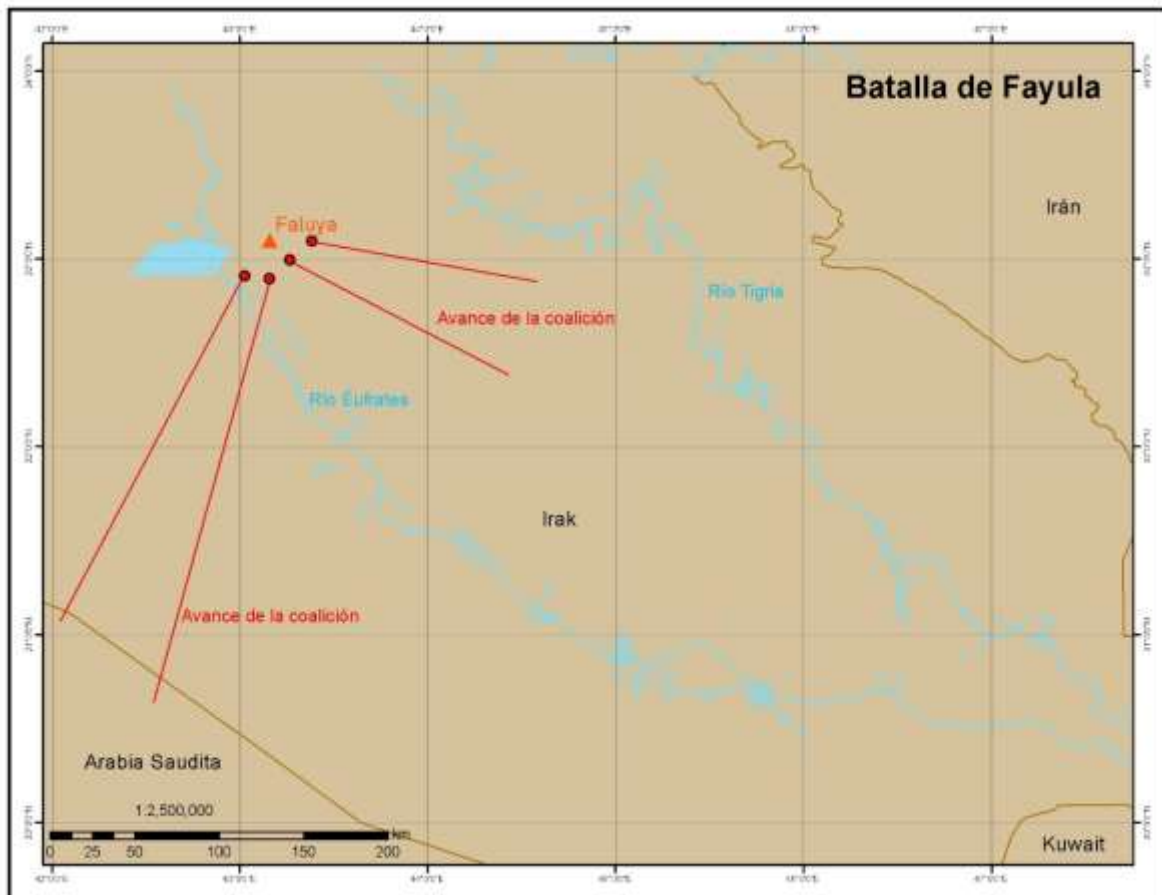
Durante finales del 2003 y la primavera del 2004, hubo algunos ataques dispersos por Bagdad realizados por insurgentes seguidores de Al-Qaeda, de igual manera, se realizaron ataques en contra de la coalición. Uno de los ataques más representativos sucedió el 31 de marzo de 2004, cuando un grupo de insurgentes iraquíes atacaron un convoy estadounidense en Fayula, en el que cuatro contratistas militares privados perdieron la vida, luego de los ataques, sus cuerpos fueron colgados en un puente que cruza el río Éufrates.



Imagen 3.24 Fotografía donde captura el momento en que los insurgentes seguidores de Al-Qaeda habían colgado los cuerpos de los contratistas militares privados en un puente que cruza el Río Éufrates después de atacar su convoy, motivo por el cual la batalla de Fayula comenzó. Fuente: <http://www.abc.es/especiales/guerra-irak/>.

Debido a esto, el tres de abril se comienza una campaña para capturar a los perpetradores de los ataques y llevar paz a la ciudad comenzando una ofensiva en la ciudad de Fayula que inició el cuatro de abril y se prolongó hasta el primero de mayo, dicha campaña fracasó debido a que las tropas estadounidenses no

lograron ocupar la ciudad. Fue hasta el siete de noviembre del mismo año que se comenzó la Segunda Batalla de Fayula bajo el nombre de Phantom Fury, con la participación de los ejércitos estadounidenses, británicos e iraquíes, dicha campaña tenía como objetivo capturar la ciudad y acabar con la insurgencia.

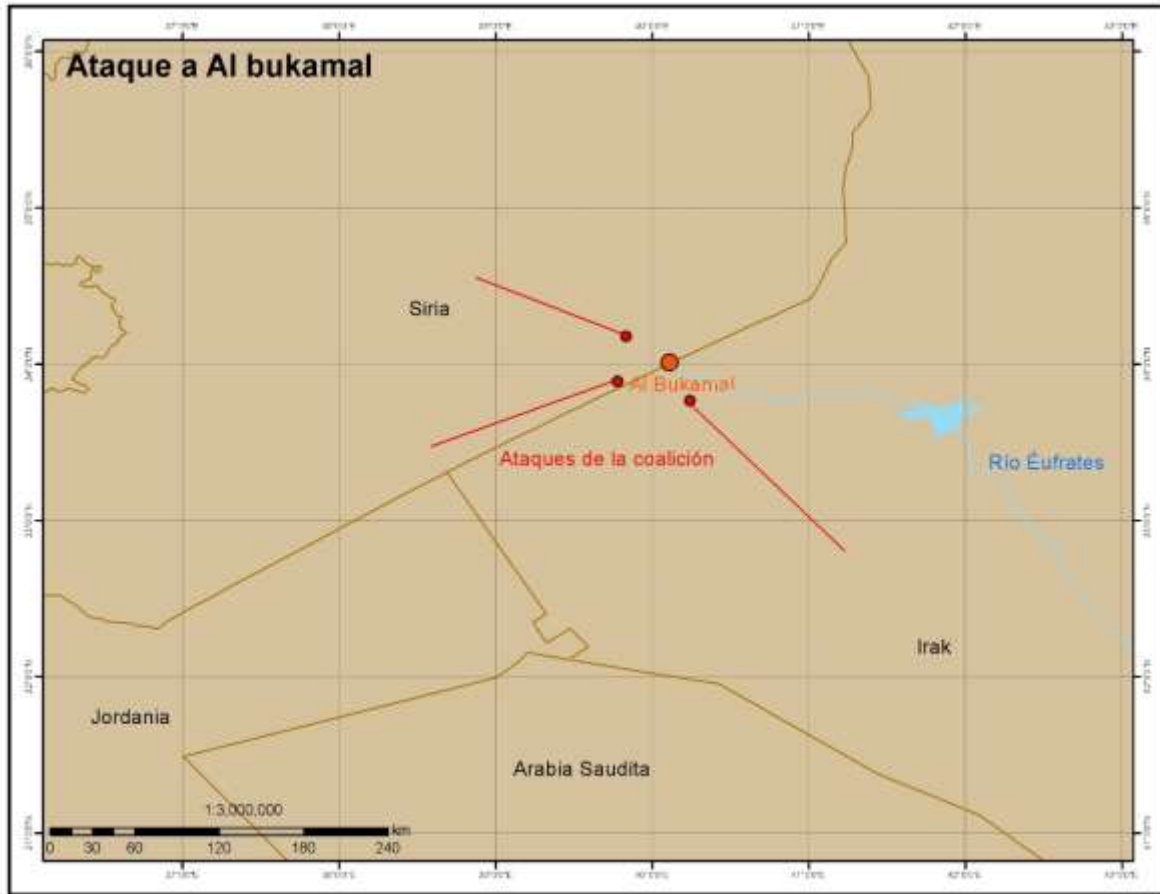


Mapa 3.3 Mapa del avance de las tropas durante la operación Phantom Fury el siete de noviembre de 2004. En esta operación participaron los ejércitos estadounidenses, iraquíes y británicos. Esta ha sido una de las batallas más sangrientas durante la Invasión a Irak en 2003. Mapa elaborado por el autor.

Esta batalla ha sido catalogada como la más sangrienta durante la Invasión a Irak y descrita por militares estadounidenses como el más pesado combate urbano desde Vietnam, fue solamente contra la insurgencia y no soldados del antiguo régimen iraquí. Se tiene registro de 107 muertos y 633 heridos de la Coalición según informes de la misma.

Para principios del 2005 se llevan a cabo unas elecciones en Irak después 50 años, con una participación masiva de la población, sin importar la inestabilidad y violencia en el país. El 12 de enero de ese mismo año el gobierno de Estados Unidos cerró oficialmente la búsqueda de armas de destrucción masiva en Irak, sin ningún resultado positivo. Para el 13 de diciembre del mismo año, Sadam Husein por fin es capturado por las fuerzas estadounidenses y kurdo-iraquíes y llevado a juicio. A principios de 2006 Estados Unidos disolvió el ejército y las fuerzas de seguridad iraquíes, culpando a estas de estar corruptas y seguir fieles a Husein. Finalmente, el 30 de 2006 es sentenciado a morir en la horca por el cargo de crímenes contra la humanidad.

En el año 2008, Estados Unidos lanzó un ataque relámpago al este de Siria, en la ciudad de Al Bukamal, la cual se encuentra muy cerca de la frontera con Irak, el objetivo de este ataque fue acabar con la vida de Badran Turki Hishan al-Mazidih, quien era el encargado de enviar soldados de Al Qaeda a Irak. La misión fue exitosa y con ello se aseguró que no habría más combatientes extranjeros de Al Qaeda en Irak que apoyaran a los seguidores de Husein.



Mapa 3.4 Mapa que representa el ataque hacia la ciudad de Al Bukamal, con la que se debilitaría a los seguidores a Al Qaeda. Mapa elaborado por el autor.

Algunas batallas continuaron y fue hasta el viernes 21 de octubre de 2011, después de una reunión con el primer ministro iraquí Nuri Al Maliki, que el actual presidente de los Estados Unidos, Barack Obama, anunció el retiro definitivo de todas las tropas estadounidenses en Irak, un aproximado de 39000 soldados.



Imagen 3.25 Fotografía del actual presidente de los Estados Unidos Barack Obama al momento del anuncio del retiro definitivo de las tropas que se encontraban en Irak, así como todos sus vehículos y artillería. Fuente: <http://www.telegraph.co.uk/news/barackobama/8956744/>.

Se debe recalcar que desde los inicios de la invasión hasta la fecha, no se han encontrado ninguna de las supuestas armas de destrucción masiva a las que se culpaba al gobierno de Irak y que se utilizó como uno de los motivos para la Invasión. (Andrews, 2005)

3.5 Consecuencias al término de la guerra

Después de hacer pública la victoria por la Coalición, las tropas de la misma comenzaron la ocupación total de Irak, siendo el primer paso de esta reorganizar nuevamente a la policía y el ejército iraquí pero ahora con la certeza de que no había partidarios a Husein entre sus líneas. Se debe mencionar que jamás se logró una estabilidad social ni asegurar su protección debido a la misma resistencia local, los constantes ataques de grupos insurgentes y a la incertidumbre política y económica en el país.

Se tienen registros de que fueron más de ochocientos mil millones de dólares los que gastó Estados Unidos desde el inicio de la invasión el 20 de marzo de 2003,

dinero que provino de los contribuyentes de ese país, los cuales creen que fue desperdiciado pues no se obtuvieron las armas de destrucción masiva. Se debe mencionar que alrededor de 5500 soldados estadounidenses, entre las fuerzas armadas y mercenarios de empresas privadas perdieron la vida, sin embargo las bajas por parte de los iraquíes va de los 90 a 120 mil entre soldados y la población civil.

Como sucede en todas las guerras, la población civil es la que más daños sufrió debido a que muchas instalaciones como hospitales y escuelas fueron totalmente destruidas, al igual que distritos enteros, asimismo gran parte de su estructura fue destruida lo que ocasionó una recesión en todos los servicios como la luz, el agua potable y el combustible. Hasta la fecha se continúan con las obras para poder reconstruir al país, lo cual lleva bastante tiempo debido a que no hay recursos suficientes para lograr esto.

En esta invasión también se condenó el uso de armas contra la población civil, como lo es el fósforo blanco, el cual es considerado un arma química y gracias a ello gran parte de la población sufrió severas quemaduras en segundo y tercer grado.



Imagen 3.26 Fotografía que muestra un ataque con fósforo blanco por parte del ejército estadounidense durante la ocupación de Irak en 2005. Fuente: <http://www.20minutos.es/noticia/israelfosforo-blanco/>.

El general Peter Pace declaró que el fósforo blanco es una herramienta, no un arma, ya que se emplea para crear pantallas de humo e iluminar objetos y que esta munición se encuentra dentro de la Ley de la Guerra. También mencionó que la población civil sufrió de estos daños debido a que se negó a retirarse de sus hogares durante los enfrentamientos.

Otra arma que se empleó durante esta invasión fue el uranio empobrecido. De acuerdo con la Conferencia Internacional Sobre Uranio Empobrecido, la cual se llevó a cabo el 26 y 27 de noviembre de 2000 en Gijón, el uranio empobrecido es un residuo obtenido de la producción del combustible destinado a los reactores nucleares y las bombas atómicas. El material que se utiliza en la industria civil y militar nuclear es el uranio U-235, que es el isótopo que puede ser fisionado. Como este isótopo se encuentra en muy bajas proporciones en la naturaleza, el mineral de uranio ha de ser enriquecido, en otros términos, ha de aumentarse industrialmente su proporción de isótopo U-235. Este proceso produce gran cantidad de desechos radiactivos de uranio empobrecido, así denominado porque está compuesto principalmente por el otro isótopo de uranio no fisionable, el U-238 y una mínima proporción del U-235.

Dentro de la misma conferencia se explicó lo siguiente: desde 1977, la industria militar norteamericana emplea uranio empobrecido para revestir munición convencional (artillería, tanques y aviones), para proteger sus propios tanques, como contrapeso en aviones y misiles Tomahawk, y como componente de aparatos de navegación. Ello es debido a que el uranio empobrecido tiene unas características que lo hacen muy atractivo para la tecnología militar: en primer lugar, es extremadamente denso y pesado (1 cm^3 , pesa casi 19 gramos), de tal manera que los proyectiles con cabeza de uranio empobrecido pueden perforar el acero blindado de vehículos militares y edificios; en segundo lugar, es un material pirofórico espontáneo, esto es que se inflama al alcanzar su objetivo, generando tanto calor que provoca su explosión.

Después de la invasión a Irak se han reportado numerosos casos de cáncer dentro de la población debido al uso del uranio empobrecido, pues como se mencionó anteriormente, este elemento se emplea en la mayor parte de la munición de los Estados Unidos al igual que en los misiles Tomahawk, los cuales fueron utilizados constantemente durante esta invasión.

3.6 Imágenes satelitales obtenidas durante la invasión

Durante la Invasión a Irak se obtuvieron numerosas imágenes satelitales para obtener la ventaja ante el enemigo. Debido a la naturaleza de las imágenes, la información no se encuentra en su totalidad desclasificada por parte del Departamento de Defensa de los Estados Unidos para el público en general, sin embargo, las pocas imágenes encontradas por el autor serán suficientes para poder mostrar la importancia que éstas tuvieron durante el conflicto y se dará una posible interpretación.

Se debe de recordar que durante la ocupación de Estados Unidos a partir del año 2003 hasta el año 2011 en Irak, la mayor parte de imágenes satelitales capturadas por distintas empresas civiles tuvieron que ser manipuladas para evitar posibles fugas de información y evitar que cualquier persona tuviera acceso a ella. A pesar de ello, algunas imágenes fueron filtradas en internet y se encuentran disponibles para su consulta.

Bagdad previa a la invasión



Imagen 3.27 Imagen satelital del año 2001 de la ciudad de Bagdad, capital de Irak, previas al inicio de la invasión por parte de Estados Unidos. En la imagen se puede observar la ciudad al centro de la imagen, la cual es atravesada por el río Tigris, mientras que una sección el río Éufrates se encuentra en la parte inferior izquierda. La captura de esta ciudad fue decisiva pues con ella se acabaría con el régimen del dictador Sadam Husein y se daría por terminada la primera etapa de la invasión. Imagen capturada por satélite LANDSAT. Fuente: <http://www.physicalmapofasia.com/countries-of-asia/iraq/>.

Bagdad durante la Invasión



Imagen 3.28 Imagen satelital de la ciudad de Bagdad, Irak en 2003, donde se observan grandes columnas de humo posiblemente como resultado del combate entre artillería y bombardeos durante la captura de la ciudad por parte del ejército de Estados Unidos. También se puede percibir que estas columnas de humo se encuentran abarcando por su mayoría el centro de la ciudad. De igual manera se puede observar el río Tigris en la parte superior de la imagen, cruzando la ciudad de Bagdad. De igual manera se aprecia el aeropuerto de la ciudad a la izquierda de la imagen, que al momento de la captura de la imagen satelital este aún no había sido bombardeado. Otra posible interpretación es que las columnas de humo fueran el resultado de la quema de basura y neumáticos previo al ataque, con el fin de advertir a la milicia la llegada de las tropas estadounidenses a la ciudad para organizar su ofensiva, de igual manera se aprecia que gran parte de las columnas de humo se originan a lo largo de lo que podría ser una vialidad principal. La imagen fue captada por satélite LANDSAT. Fuente: <http://earthobservatory.nasa.gov/NaturalHazards>.

Búnkeres de Al Qaeda



Imagen 3.29 Imagen satelital que muestra algunos de los 56 búnkeres de un complejo de almacenamiento de explosivos de Al Qaeda, tomada el 17 de marzo de 2003 aproximadamente a 32 kilómetros al sur de Bagdad, Irak. La imagen señala a un camión escoltando a un transportador de equipo pesado, el cual probablemente trasladaba misiles de largo alcance o munición y armas con la finalidad de apoyar a las tropas insurgentes de Al Qaeda. Estos búnkeres servían para almacenar el armamento de las tropas seguidoras a Al Qaeda y según información de Estados Unidos también era el posible lugar de almacenamiento de las armas de destrucción masiva, uno de los motivos por el cual se inició la invasión, una vez concluida la invasión fueron capturados y el armamento confiscado, aunque no se encontró armamento nuclear. No se tiene datos sobre el satélite que capturó la imagen. Fuente: <http://www.nbcnews.com/some-explosives-possibly-destroyed/>.

Complejo de misiles y centro de ingeniería nuclear iraquí

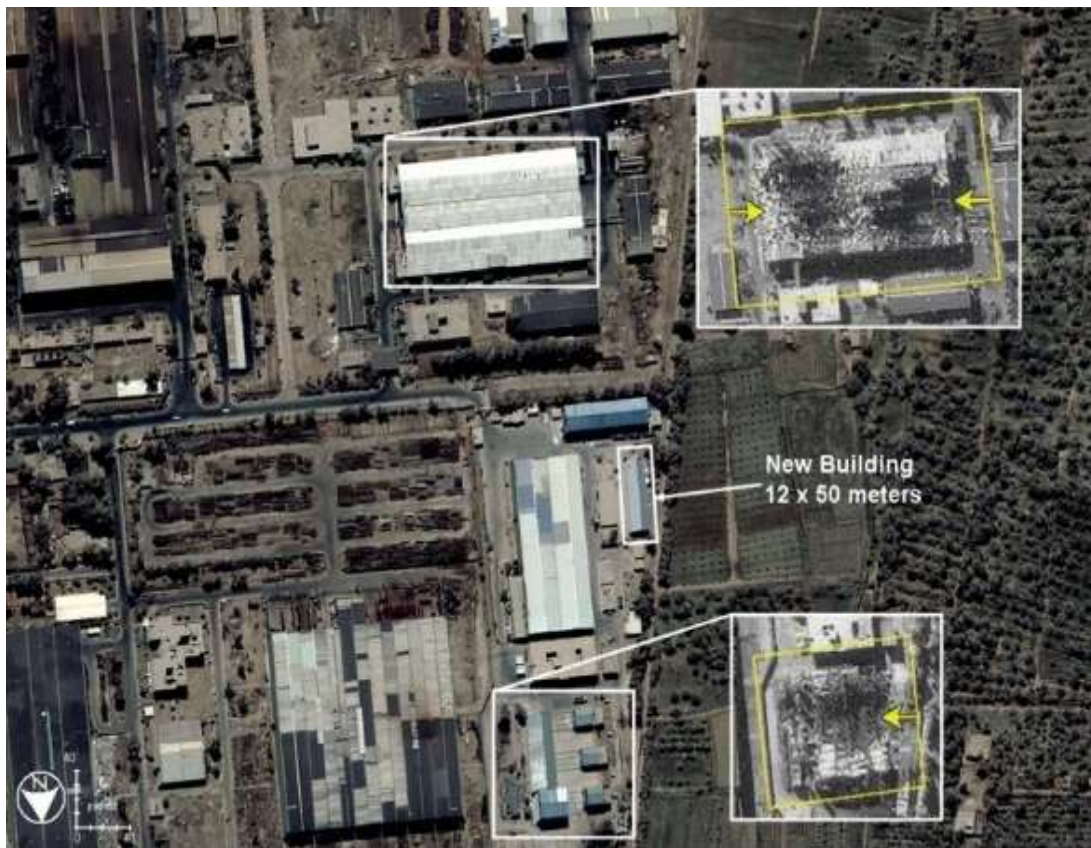


Imagen 3.30 Imagen satelital donde se muestra un complejo en la ciudad de Taji, la cual se ubica a 30 kilómetros al norte de Bagdad. En este complejo se encontraba la fábrica principal para el programa de misiles de largo alcance de Irak, así como el nuevo centro de ingeniería para el programa nuclear iraquí. Esta imagen fue tomada el 11 de mayo de 2002, los edificios señalados no se encontraban construidos durante la operación Tormenta del Desierto en 1991, motivo por el cual Estados Unidos fijó como uno de sus primeros objetivos al momento de iniciar la invasión. Dicho complejo fue inspeccionado por la comisión para encontrar armas de destrucción masiva en Irak. La imagen fue capturada por un satélite SPOT. Fuente: <http://www.globalsecurity.org/military/facility/iraq-maps.htm>.

Convoy en la ciudad de Fayula durante el combate



Imagen 3.31 Imagen satelital de la ciudad de Fayula, donde se observa el acercamiento a un convoy militar, el cual cree que es el 2º Batallón del Séptimo cuerpo de Caballería. Esta unidad se movía al sur de Faluya el 14 de noviembre de 2004, durante las operaciones de combate. Esta imagen satelital fue capturada por el satélite Ikonos. Fuente: <http://www.globalsecurity.org/military/world/iraqfallujah.htm>.

Antes y después del bombardeo a un campo de entrenamiento de Al Qaeda



Imagen 3.32 Imágenes satelitales que muestran una de las casas de Saddam Husein en la ciudad de Tikrit, ubicada a 140 kilómetros al noroeste de Bagdad, lugar donde se encontraba un campamento de entrenamiento usado por la red terrorista Al Qaeda. La primera imagen muestra el complejo previo al bombardeo, mientras que la segunda imagen es el resultado del bombardeo al complejo. Este era un objetivo primordial para Estados Unidos debido a que si destruían el campamento, se debilitarían los insurgentes terroristas. No se encontraron datos sobre el o los satélites que capturaron las imágenes. Fuente: <http://www.globalsecurity.org/military/facility/iraq-maps.htm>.

3.7 Proyecto de la U.C.L.A. para determinar la ubicación de Osama Bin Laden

Después de la Invasión a Irak, el siguiente paso de los Estados Unidos era capturar al fundador yihadista de la red terrorista de Al Qaeda, Osama Bin Laden, el cual fue el responsable de los ataques terroristas el 11 de septiembre de 2001 y era el número uno de la lista de los 10 más buscados por el FBI.

Después de los ataques terroristas, Estados Unidos solicitó al gobierno talibán que le entregaran a Bin Laden para que enfrentara los cargos de terrorismo, pero los talibanes se negaron a entregar a uno de los suyos debido a que no tenían pruebas contundentes de que Bin Laden fuera el responsable de dichos ataques.

Después de una serie de investigaciones por parte del Departamento de Defensa de los Estados Unidos, la CIA y el FBI, se confirmó que Bin Laden había escapado al noroeste de Pakistán, alejándose de toda actividad reciente de Al Qaeda después de los primeros bombardeos de Estados Unidos a Irak.

Después de estas investigaciones, dentro de la UCLA (Universidad de California en Los Ángeles), dos profesores del departamento de Geografía, Thomas W. Gillespie y John A. Agnew junto con sus alumnos de la clase de ecosistemas, Erika Mariano, Scott Mossler, Nolan Jones, Matt Braughton, y Jorge González comenzaron un proyecto en 2009 donde se pretendía predecir la ubicación de Bin Laden empleando una teoría de la biogeografía.

Los Geógrafos de la UCLA utilizaron la teoría de la Biogeografía de islas, la cual sostiene que el número de especies encontrado en una isla (en este contexto una isla puede ser cualquier área de hábitat rodeado por áreas inadecuadas para las especies, como montañas rodeadas por desiertos, lagos rodeados por tierra firme, bosques rodeados por paisajes alterados por los humanos, etc.) es determinado por dos factores, el efecto de la distancia del continente y el efecto del tamaño de la isla, los cuales afectarían el índice de extinción en las islas y el nivel de inmigración.

En resumen, esta teoría nos dice que una especie es determinada por el tamaño del hábitat y la distancia que tenga con el continente más cercano además de que señala que en una isla grande es menos probable que las especies se extingan luego de un evento catastrófico y es empleada para pronosticar el número de especies que pueden vivir en un paisaje recientemente creado.

"Básicamente, la teoría consiste en que si uno trata de sobrevivir generalmente busca una región con una tasa de extinción baja: una gran ciudad". Gillespie

La declaración anterior la dio el profesor Thomas Gillespie, explicando que Osama Bin Laden se escondería en una ciudad grande donde pasaría desapercibido.

De acuerdo con las investigaciones realizadas el 28 de noviembre de 2001 por el Departamento de Defensa de Estados Unidos sobre el último paradero conocido de Osama Bin Laden, este se encontraba en una ciudad muy cerca de Tora Bora en Abbottabad. Con esta información, los geógrafos iniciaron el proyecto aplicando la teoría antes mencionada junto con principios de teledetección, modelos de estadística aplicada a la Geografía, percepción remota, software de SIG, datos del DMSP (Programa de Satélites Meteorológicos de Defensa), del SRTM (Misión topográfica Radar Shuttle) y del satélite QuickBird (un satélite comercial de teledetección propiedad de la empresa DigitalGlobe). El proyecto se realizó a tres escalas, global, regional y local para obtener con la mayor precisión posible la ubicación más probable de Bin Laden.

De igual manera se tomaron en cuenta diversas variables para la investigación, como lo fueron como la estatura de Bin Laden (casi 2 metros), el hecho de que necesitaba una máquina de diálisis que necesitaba electricidad, su ubicación requería protección física (muros altos), debía de tener un número pequeño de guardaespaldas para no levantar sospechas y que su ubicación necesitaba de protección de las vistas aéreas como los satélites y drones entre otros.

Después de aplicar estas variables lograron generar un mapa donde lograron reducir la zona en donde Osama Bin Laden podría estar escondido, descartando

los lugares poco probables de su ubicación y obtuvieron como resultado final la ciudad paquistaní llamada Parachinar, la cual tiene acceso a atención médica, edificaciones privadas con techos altos y cercados con electricidad.

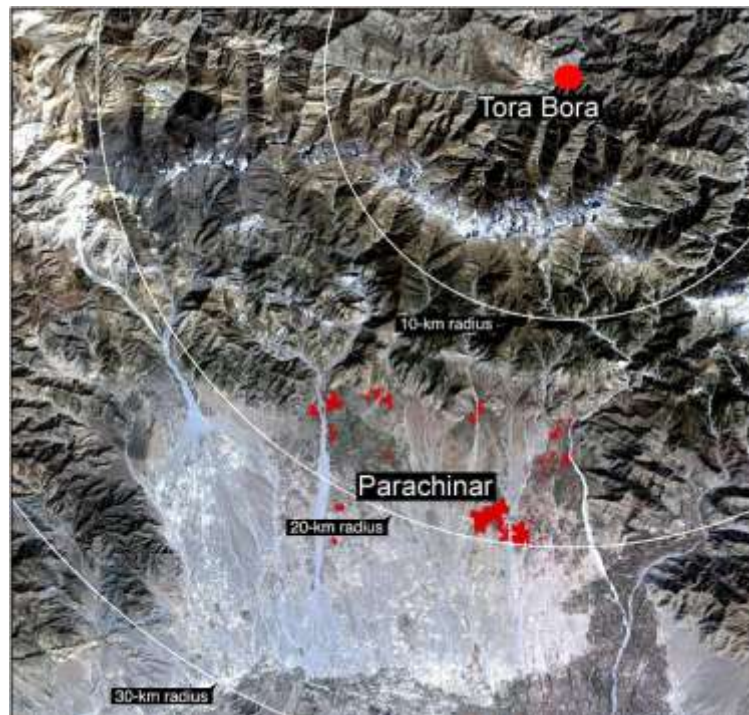


Imagen 3.33 Imagen que muestra el resultado obtenido por los geógrafos de la U.C.L.A., donde se observa la ciudad de Tora Bora, última ubicación conocida del terrorista Osama Bin Laden y la ciudad de Parachinar, lugar donde posiblemente de acuerdo a sus datos obtenidos, se encontraba el líder terrorista. Fuente: <http://landsat.gsfc.nasa.gov/?p=420>.

Después de obtener los resultados esperados el profesor de geografía Thomas W. Gillespie presentó los datos obtenidos ante el MIT (Instituto Tecnológico de Massachusetts), recabó todos los documentos y la información obtenida por la clase de la UCLA y lo proporcionó al Departamento de Defensa de Estados Unidos que trabajaba en conjunto con la CIA y el FBI. Las opiniones ante este documento estaban divididas pues unos pensaban que era un gran punto de partida para seguir con la investigación y otros que no creían en la certeza del documento. Se debe mencionar que el documento está disponible para todo el público.

Fue hasta el primero de mayo de 2011 que después de una operación secreta, de la cual ningún gobierno tenía conocimiento, que se logró la eliminación de Osama Bin Laden, el cual fue encontrado en la ciudad de Abbottabad a 268 km de su última ubicación conocida. Fue encontrado en una edificación muy parecida a la que los geógrafos de la UCLA habían predicho, sin embargo, estos erraron completamente en la ciudad, pues Parachinar se encuentra a más de 470 km de distancia de Abbottabad. (Gillespie & Agnew, 2009)

Después de esta noticia, dos años después de realizado su proyecto Gillespie declaró que la labor de ellos no era encontrar terroristas y que habían realizado esta investigación como un proyecto de clase utilizando solamente información que estaba disponible para todo el público. Aunque la ciudad predicha era totalmente errónea, la CIA declaró que sus resultados eran muy interesantes y los métodos por los cuales se obtuvieron no habían sido tomados en cuenta anteriormente. Después de esto se le preguntó a Gillespie (director del proyecto) si estaría interesado en trabajar con el FBI a lo que respondió: “Estoy trabajando en los bosques secos de Hawai, en los que el 45% de las especies de árboles están en las listas en peligro de extinción. Me resulta mucho más interesante sacar árboles de esas listas”

Conclusiones

Después de realizar esta investigación se llegó a las siguientes conclusiones

1° La guerra siempre ha jugado un papel muy importante en la historia.

Desde formar imperios y naciones, hasta el derrocamiento de gobiernos y la lucha por los recursos naturales, la guerra siempre ha sido el medio para realizar esas acciones, además de que numerosa tecnología se ha inventado y ha podido evolucionar, de igual manera el mapa físico y político del mundo se ha modificado y lo seguirá haciendo.

2° Sin la Geografía no puede haber guerra.

Tal y como lo dijo el geógrafo Yves Lacoste en su obra *La Geografía: un arma para la guerra* "La Geografía ha sido ante todo un saber político y militar, y todavía lo es". La Geografía es una ciencia que en su origen era utilizada para conocer el terreno y ver la manera en que se relaciona el hombre con el medio, ahora es empleada para obtener una superioridad militar ante el enemigo.

3° Desde la antigüedad, la observación del terreno ha sido importante.

En la antigüedad solamente se contaban con mapas o dibujos del terreno, la observación del medio por parte de los eruditos y el conocimiento que se enseñaba de generación en generación. Durante la época de las Guerras Médicas ya se le daba la importancia a conocer con exactitud el terreno, un ejemplo de ello fue la batalla de las Termópilas, donde no contaban con superioridad de soldados pero si el conocimiento del terreno, el cual usaron a su favor para obtener una ventaja ante los ataques persas.

4° El clima puede ser el factor decisivo en la batalla.

Un buen estratega militar debe estudiar las condiciones climáticas del campo de batalla pues al igual que el terreno, es un elemento indispensable para obtener una victoria. Tanto Napoleón como Hitler al intentar invadir Rusia, no contaban con

suficiente información sobre las bajas temperaturas al momento de la batalla, a consecuencia de ello sufrieron la derrota no por parte del ejército enemigo, sino por las condiciones climáticas ignoradas.

5° Importancia de la presencia del hombre en el campo de batalla.

Una vez conocido el medio físico del campo de batalla, el siguiente paso es conocer la ubicación de asentamientos humanos en el área, edificios importantes para el enemigo y las fuentes generadoras de provisiones y suministros, tal y como lo mencionó el general, estratega y filósofo chino Sun Tzu en su obra *El Arte de la Guerra*, en la cual siguen vigentes filosofías para hacer la guerra.

6° La fotografía aérea cambió la forma de hacer la guerra.

Un elemento que fue indispensable desde la Segunda Guerra Mundial hasta la guerra de Vietnam fue la fotografía aérea, la cual empezó con una simple fotografía sobre un globo aerostático y terminó por convertirse en un elemento para poder observar y conocer el terreno enemigo sin la necesidad de arriesgar la vida de exploradores. Las fotografías aéreas marcaron un parteaguas en la guerra pues gracias a ellas se conocía con precisión el terreno, la cantidad de soldados y artillería del enemigo con una gran exactitud. Gracias a ello se pudieron realizar bombardeos aéreos devastadores en el territorio enemigo.

7° La tecnología geográfica evolucionó por la necesidad de hacer la guerra.

La tecnología con carácter geográfico ha sufrido una evolución debido a las necesidades de ser superior en el campo de batalla, las fotografías aéreas fue una de ellas, pues evolucionaron a las imágenes satelitales la cual fue una manera más precisa de obtener datos del campo de batalla y sin arriesgar aviones. Las imágenes satelitales empleadas en la Geografía para observar estructuras geomorfológicas, cobertura vegetal y la hidrografía del medio, ahora es empleada por la mayoría de los ejércitos en el mundo para poder espiar y obtener información del enemigo en tiempo real sin necesidad de tener a un hombre en el campo de batalla.

8° Los mapas no solamente se realizan en colegios y escuelas civiles.

Los mapas, que son una forma de representar el medio, no solamente son realizados y utilizados por geógrafos en universidades y colegios civiles, también han sido realizados e interpretados por a lo largo de la historia por elementos del ejército con escuelas especializadas para ello dentro de las distintas ramas de las fuerzas armadas.

9° La tecnología empleada para la guerra evoluciona rápidamente.

Mucha de la tecnología debe de evolucionar rápidamente para cubrir la necesidad de la superioridad en la guerra, en ejemplo de ello son los aviones, los cuales durante la Guerra Fría tuvieron un gran cambio pues ya eran capaces de pasar desapercibidos por los radares enemigos, gracias a ello también se podían obtener imágenes en tiempo real y con muy buena resolución. Durante este conflicto, las dos naciones, tanto Estados Unidos como la URSS luchaban por demostrar su superioridad tecnológica y la información geográfica no era la excepción pues los satélites tuvieron un auge y las imágenes satelitales mejoraron en su resolución.

10° Los misiles Tomahawk son una creación de la artillería y la información geográfica.

Las imágenes satelitales en conjunto con los mapas altimétricos combinados con un misil de gran alcance, dieron origen a los letales misiles Tomahawk, los cuales, como se explicó en esta investigación, son armas de alta tecnología con una gran capacidad destructiva y que marcaron la diferencia durante la Invasión a Irak, pues gracias a ellos pudo destruirse con gran precisión objetivos primordiales para ganar la guerra. Sin la información y tecnología geográfica no hubiera sido posible la creación de estas armas, las cuales como se mencionó en la investigación, son capaces de cambiar de rumbo y objetivo en pleno vuelo.

Para concluir esta investigación haré hincapié en la ventaja militar que se obtiene con el conocimiento adecuado de la información geográfica obtenida previa a la guerra. Desde mi punto de vista, la concepción que se tiene de la guerra y la

Geografía es errónea debido a que no se sabe que mucha tecnología usada por geógrafos civiles ha sido mejorada por geógrafos e ingenieros en distintas escuelas militares. Algunos creen que contar con un mayor ejército, artillería más novedosa y armamento nuevo es lo que marca la superioridad para guerra, pero están equivocados, hay naciones que sin contar con ejércitos numerosos son poderosos y superiores gracias a la información geográfica con la que cuentan y la capacidad que tienen sus elementos para poder interpretar dicha información.

El ser humano por naturaleza es un ser violento y hacer la guerra es algo indispensable para nosotros, ampliar el imperio, cambiar la forma de pensar de otra nación y obtener recursos naturales son los elementos que se buscan al momento de hacer la guerra, demostrar que somos superiores y dominar la mayor parte del territorio es el objetivo de las grandes potencias. Lamentablemente la Geografía es usada para éste fin, pues los datos obtenidos se emplean de una manera errónea causando daños y devastación, el verdadero uso para el cual se debe de emplear la información geográfica es explicar nuestro mundo y tratar de entenderlo para mejorar nuestra calidad de vida.

BIBLIOGRAFÍA

- Aguirre, R. G. (2001). **Los mares mexicanos a través de la percepción remota**. México: UNAM, Instituto de Geografía.
- Aizenstatd, A. (2012). **A treinta años de la Guerra: Las Islas Malvinas (Falkland) y los Principios del Derecho Internacional**. En revista Estudios Internacionales de la Universidad de Chile Vol. 173, 26.
- Allison, G. (1971). **La esencia de la decisión: análisis explicativo de la crisis de los misiles en Cuba**. Buenos Aires: Grupo Editor Latinoamericano S.R.L.
- Andrews, D. M. (2005). **The Atlantic Alliance Under Stress: US-European Relations after Iraq**. Cambridge: Cambridge University Press.
- Appy, C. G. (2008). **La guerra del Vietnam: Una historia oral**. Barcelona: Crítica.
- Aronoff, S. (2005). **Remote Sensing for GIS Managers**. ESRI Press.
- Atkinson, R. (1994). **Crusade: The Untold Story of the Persian Gulf War**. New York: Houghton Mifflin Company.
- Bacevich, A. (2016). **America's War for the Greater Middle East: A Military History**. New York: Random House.
- Caccia-Dominioni, P. (1966). **Alamein 1933-1962: An Italian Story**. Crows Nest, Australia: Allen & Unwin.
- Chandler, D. (2005). **Las Campañas de Napoleón: un emperador en el campo de batalla: de Tolón a Waterloo (1796-1815)**. Madrid: La esfera de los libros.
- Collins, J.M. (1998). **Military Geography**, Washington, Potomac Books Edition.
- Cordesman, A. H. (2003). **The Iraq War: strategy, tactics, and military lessons**. Washington, DC: The CSIS Press.

- Don Munton, D. A. (2012). ***The Cuban Missile Crisis. A Concise History.*** New York: Oxford University Press.
- Gillespie, T. W., & Agnew, J. (2009). ***Finding Osama bin Laden: An Application of Biogeographic Theories and Satellite Imagery.*** California.
- Griffith, P. (2004). ***Kitchener's War: British Strategy from 1914 to 1916.*** Washington: Washington: Brassey's.
- Hiro, D. (1991). ***The Longest War: The Iran-Iraq Military Conflict.*** New York: Routledge.
- Jorgensen, C. (2009). ***Grandes Batallas. Reino Unido,*** Parragon.
- Field J. (2012). ***History of United States Naval Operations: Korea.*** California: University Press of the Pacific.
- Karsh, E. (2002). ***The Iran-Iraq War 1980-1988 (Essential Histories).*** Gran Bretaña: Osprey Publishing.
- Lacoste, Y. (1997). ***Geografía: un arma para la guerra.*** Barcelona: Anagrama.
- Levine, J. (2006). ***Forgotten Voices of the Blitz and the Battle For Britain: A New History in the Words of the Men and Women on Both Sides.*** Londres: Ebury Press.
- Lillesand, T. M. (2000). ***Remote Sensing and Image Interpretation.*** Nueva York: Wiley & Sons.
- Lowry, R. S. (2003). ***The gulf war chronicles: A Military History of the First War with Iraq.*** New York: Universe Star.
- Malleux, O. (1988). ***Percepción Remota para la Fotointerpretación.*** Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación.
- Messenger, C. (1989). ***The Chronological Atlas of World War Two.*** New York: Macmillan Publishing Company.
- Nalty, B., Neufeld, J., & Watson, G. (1986). ***Guía ilustrada de guerra aérea sobre Vietnam.*** Barcelona: Orbis Edicione.
- Piekalkiewicz, J. (1985). ***The Air War, 1939-1945.*** Londres: Blandford Press.
- Pimlott, J. (1998). ***Vietnam. Las batallas decisivas.*** Barcelona: Folio.

- Ramos, R. B. (2015). **Breve historia de la guerra Vietnam**. Madrid: Ediciones Nowtilus.
- Ricks, T. (2007). **Fiasco: American military adventure in Iraq**. Londres: Penguin Books.
- Simon, A. (2000). **World War II**. London: DK Publishing.
- Stewart, R. (2010). **War in the Persian Gulf - Operations Desert Shield and Desert Storm (August 1990-March 1991)**. Washington D.C: Center of Military History United States Army.
- Stueck, W. W. (1995). **The Korean War: An International History**. Princeton: NJ: Princeton University Press.
- Sun Tzu. (2007). **El arte de la guerra**. México: Anaya editores.
- Tondini, B. (2007). **Islas Malvinas, su historia, la guerra y la economía**. La Plata: La Plata: Elortiba.
- Tucker-Jones, A. (2014). **The Gulf War: Operation Desert Storm 1990-1991 (Modern Warfare)**. Gran Bretaña: Pen & Sword Military.
- Tucker-Jones, A. (2014). **The Iraq War: Operation Iraqi Freedom 2003 (Modern Warfare)**. Gran Bretaña: Pen and Sword Military.
- Westwood, J. (2003). **The History of War in the Middle East**. Greenwich Editions.
- Winters, H., Galloway G., Reynolds W. and Rhyne D. (1998). **Battling the Elements. Weather and Terrain in the Conduct of War**. Baltimore, The Johns Hopkins University Press.

Recursos electrónicos

- http://professionalaerialphotographers.com/content.aspx?page_id=22&club_id=808138&module_id=158950
- http://www.inegi.gob.mx/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/integracion/especiales/infogeo/geo2w3.pdf
- <http://www.teledet.com.uy/imagen-satelital.htm>

- <http://www.um.es/geograf/sigmur/teledet/tema03.pdf>
- www.srgis.cl/pdf/guía_basica_imagenes_satelitales.pdf
- <http://siga.cna.gob.mx/SIGA/Percepcion/Fundamentos%20de%20teledetecci%C3%B3n%20espacial.PDF>
- <http://ocw.um.es/ciencias/herramientas-de-teledeteccion-aplicadas-ala/material-de-clase-1/tema-5-plataformas-sensores-y-canales.pdf>
- <http://elcomercio.pe/mundo/actualidad/misiles-tomahawk-pesadilla-estado-islamico-noticia-1759295>
- <http://www.naval-technology.com/projects/tomahawk-long-range-cruise-missile/>
- <http://www.raytheon.com/capabilities/products/tomahawk/>
<http://www.generaldynamics.com/>
- http://iacenter.org/depleted/du_eurspan.htm
- <http://newsroom.ucla.edu/stories/geographer-students-had-osama-202604>
- <http://newsroom.ucla.edu/releases/ucla-geographers-want-u-s-military-75579>

Figuras

Figura 1.1 Obtenida de <http://ManuSoci.blogspot.com>

Figura 1.2 Obtenida de <http://mentalfloss.com/article/16649/history-aerial-photography>

Figura 1.3 Obtenida de http://www.snipview.com/reconnaissance_in_World_War_II

Figura 1.4 Obtenida de <http://www.remembrancetrails-northernfrance.com/the-battle-of-neuve-chapelle-10-13-march-1915.html>

Figura 1.5 Obtenida de http://www.snipview.com/reconnaissance_in_World_War_II

Figura 1.6 Obtenida de <http://www.disclose.tv/forum/revealed-amazing-aerial-images-taken-by-allies-during-ww2-t12135.html>

Figura 1.7 Obtenida de http://www.snipview.com/reconnaissance_in_World_War_II

Figura 1.8 Obtenida de <http://futurecapetown.com/category/architecture/>

Figura 1.9 Obtenida de <http://www.iwm.org.uk/visits/churchill-war-rooms/groups-schools>

Figura 1.10 Obtenida de <http://www.chilehardware.com/foro/fotos-ii-guerra-t76425.html>

Figura 1.11 Obtenida de http://news.bbc.co.uk/2/hi/in_depth/4729407.stm

Figura 1.12 Obtenida de <http://www.usatoday.com/picture-gallery/2015/08/atomic-bombing-of-hiroshima>

Figura 1.13 Obtenida de <http://www.hiroshima-remembered.com/photos/nagasaki>

Figura 1.14 Obtenida de https://wikimedia.org/wiki/File:RAFBaltimorebombing_.jpg

Figura 1.15 Obtenida de <http://www.sundaytimes.lk/121014/sunday-times-2/the-cuban-missile-crisis-at-50-16183.html>

Figura 1.16 Obtenida de <http://www.sundaytimes.lk/121014/sunday-times-2/the-cuban-missile-crisis-at-50-16183.html>

Figura 1.17 Obtenida de <https://theaviationist.com/2012/10/30/cuba-missiles/>

Figura 1.18 Obtenida de <http://www.thisdayinaviation.com/tag/lockheed-aircraft-corporation/>

Figura 1.19 Obtenida de http://www.all-art.org/Visual_History/587.htm

Figura 1.20 Obtenida de <http://www.fe-lexikon.info/lexikon-a.htm>

Figura 1.21 Obtenida de <http://guides.lib.ua.edu/c.php?g=370426>

Figura 1.22 Obtenida de <http://www.gayauthors.org/forums/gallery/image/7310-korean-war-i4/>

Figura 1.23 Obtenida de <http://www.historyretold.com/korean-war.html>

Figura 1.24 Obtenida de <http://www.20min.ch/ausland/dossier/nordkorea/story>

Figura 2.1 Obtenida de <http://global.britannica.com/event/Vietnam-War/The-United-States-enters-the-war>

Figura 2.2 Obtenida de <http://global.britannica.com/event/Vietnam-War/The-United-States-enters-the-war>

Figura 2.3 Obtenida de <http://historyimages./2008/07/vietnam-war-tet-offensive.html>

Figura 2.4 Obtenida de <http://www.boardgamegeek.com/geeklist/54071/item>

Figura 2.5 Obtenida de <http://sssuper9.militaryblog.jp/e505573.html>

Figura 2.6 Obtenida de <http://www.ausairpower.net/Warship-Hits.html>

Figura 2.7 Obtenida de <http://www.sffaudio.com/bbc-r4-operation-black-buck-radio-drama/>

Figura 2.8 Obtenida de <http://www.sffaudio.com/bbc-r4-operation-black-buck-radio-drama/>

Figura 2.9 Obtenida de <http://www.fuerzaaerea.mil.ar/conflicto/dias/may04b.html>

Figura 2.10 Obtenida de <http://www.telesurtv.net/telesuragenda/La-lucha-de-la-OPEP-20141112-0066.html>

Figura 2.11 Obtenida de <https://www.ar15.com/archive/topic.html?b=5&t=1560579>

Figura 2.12 Obtenida de <http://www.redorbit.com/images/an-aerial-view-of-kuwait-oil/>

Figura 2.13 Obtenida de <http://euro-synergies.hautetfort.com/histoire/>

Figura 2.14 Obtenida de <http://m.wanhuajing.com/t366671>

Figura 2.15 Obtenida de <http://content.time.com/time/covers/0,19910225,00.html>

Figura 3.1 Obtenida de <http://um.es/geograf/sigmur/teledet/tema03.pdf>

Figura 3.2 Obtenida de <http://observacio-atmosfera.at.fcen.uba.ar/teoricas/20pdf>

Figura 3.3 Obtenida de <http://sergioarboledaingeneria.blogspot.mx/2011/04/clases-de-imagenes-satelitales.html>

Figura 3.4 Obtenida de http://gis.washington.edu/esrm250/lessons/remote_sensing

Figura 3.5 Obtenida de <http://sergioarboledaingeneria.blogspot.mx/2011/04/clases-de-imagenes-satelitales.html>

Figura 3.6 Obtenida de http://fas.org/irp/imint/docs/rst/Sect13/Sect13_9.html

Figura 3.7 Obtenida de http://www.astrofiscayfisica.com/2012_06_01_archive.html

Figura 3.8 Obtenida de <http://www.ub.edu/geocrit/aracne/aracne-120.htm>

Figura 3.9 Obtenida de <http://slideplayer.es/slide/1727983/>

Figura 3.10 Obtenida de <http://slideplayer.es/slide/3382500/>

Figura 3.11 Obtenida de <http://geologie.vsb.cz/geoinformatika/kap08.htm>

Figura 3.12 Obtenida de <http://www.washingtonpost.com/wp-srv/iraq/missile.htm>

Figura 3.13 Obtenida de <http://www.fiddlersgreen.net/models/aircraft/Cruise-Missile.html>

Figura 3.14 Obtenida de <https://theday.co.uk/technology/tomahawk-missile-the-long-arm-of-the-war>

Figura 3.15 Obtenida de <http://desarrolloydefensa.blogspot.mx//DefensArmamento>

Figura 3.16 Obtenida de <http://www.fool.com/investing/general/2014/07/26/the-us-military-just-doubled-its-purchases-of-toma.aspx>

Figura 3.17 Obtenida de <http://www.italymagazine.com/featured-story>

Figura 3.18 Obtenida de <http://www.cubadebate.cu/opinion/2011/09/11/11-de-septiembre-caras-del-terrorismo-en-estados-unidos/>

Figura 3.19 Obtenida de <http://elpais.com/elpais/2003/02/22/actualidad>

Figura 3.20 Obtenida de <http://www.zona-militar.com/foros/threads/artilleria-anti-aerea.1769/>

Figura 3.21 Obtenida de <http://www.terrorismwatch.org/2011/09/war-on-terror-key-events.html>

Figura 3.22 Obtenida de <http://thinkprogress.org/politics/2008/04/30/22542/perino-rewrites-banner/>

Figura 3.23 Obtenida de <http://taskandpurpose.com/heres-failed-adequately-train-iraqs-army/>

Figura 3.24 Obtenida de <http://www.abc.es/especiales/guerra-irak/>

Figura 3.25 Obtenida de <http://www.telegraph.co.uk/news/barackobama/8956744/>

Figura 3.26 Obtenida de <http://www.20minutos.es/noticia/israelfosforo-blanco/>

Figura 3.27 Obtenida de <http://www.physicalmapofasia.com/countries-of-asia/iraq/>

Figura 3.28 Obtenida de <http://earthobservatory.nasa.gov/NaturalHazards>

Figura 3.29 Obtenida de <http://www.nbcnews.com/some-explosives-possibly-destroyed/>

Figura 3.30 Obtenida de <http://www.globalsecurity.org/military/facility/iraq-maps.htm>

Figura 3.31 Obtenida de <http://www.globalsecurity.org/military/world/iraqfallujah.htm>

Figura 3.32 Obtenida de <http://www.globalsecurity.org/military/facility/iraq-maps.htm>

Figura 3.33 Obtenida de <http://landsat.gsfc.nasa.gov/?p=420>