

EL MAYOR PELIGRO DE UNA NUEVA GUERRA

Los centros urbanos e industriales bajo la amenaza aérea

Por EMILIO ENTERO

Capitán de Aviación

(Conclusión)

VII

Organización de las ciudades

Convencidos de que la Aviación de bombardeo es un enemigo terrible para las actuales ciudades, creemos que si ya conocido y estudiado este peligro, se proyectase ahora una ciudad nueva, se podría construir de forma que los efectos del bombardeo quedaran anulados o por lo menos muy aminorados. En las ciudades actuales, ya que no se puedan derribar para construirlas así, se las podría reformar paulatinamente para acercarse lo más posible al tipo ideal.

La Aviación, en justa correspondencia, tendría que adaptar entonces sus medios de ataque para hacer que fueran eficaces también contra estas ciudades. Así ha ocurrido siempre entre dos elementos de guerra, pudiendo citar el empleo de la granada rompedora en Artillería contra las trincheras y refugios fortificados que ha empleado el hombre, el empleo de las corazas protectoras en los barcos para resistir los impactos de los cañones enemigos, el proyectil perforante para destruir estas corazas, etc.

En la última guerra, en la que tanto se emplearon los gases asfixiantes, tenemos también ejemplos muy claros, por tratarse de un arma nueva, y vimos que las emisiones de cloro lanzadas a los aliados por los alemanes, causaron un número enorme de bajas al principio porque aquellos no tenían protección, siendo después muy reducido este número al protegerse con caretas contra los gases. Contra esta protección se emplearon los elementos químicos, llamados rompemáscaras, que podían atravesar los primeros cartuchos filtrantes de las máscaras y que obligaban a quitársela por la tos que producían; contra estos elementos rompemáscaras vino una nueva disposición en los cartuchos filtrantes que tienen las máscaras actuales.

Así sucesivamente sigue siempre la lucha entre dos elementos en pugna, hasta que con el tiempo se consigue un equilibrio más o menos estable, como el que ahora

existe por su antigüedad entre las fortificaciones y la Artillería.

Claro que por lo reciente que es el empleo de la Aviación, como arma, algo más de veinte años, estamos muy alejados de llegar al equilibrio entre ella y la Antiaeronáutica en general y entre ella y las defensas civiles de las ciudades en particular; pero con una desventaja, desgraciadamente para éstas, y es que así como los medios ofen-



Un agente de la policía alemana señala el lugar de caída de una bomba, que luego será inutilizada por el servicio de socorro y ayuda.



Equipo alemán de desinfección de calles, actuando durante los ejercicios celebrados en Berlín.

sivos de la Aviación han crecido muy rápidamente, la preparación defensiva de las ciudades será forzosamente lenta, pues requiere una fase de estudios, una de preparación, propaganda y legislación y otra fase de ejecución.

Estas tres fases supondrán al menos un plazo de ciento a doscientos años, que por ser tan grande no nos debe de desanimar, sino al contrario, decidírnos a obrar rápidamente al menos en las fases de estudios y legislación, puesto que todas las reformas y construcciones que se hacen ahora en las ciudades podrían ya responder a estas ideas si estuviéramos al final de las dos primeras fases.

Estos estudios comenzaron hace tiempo en Rusia, se hacen ya en otros países que se asimilaron pronto sus ideas y querríamos verlos comenzar en España, a lo cual tendrían modestamente estos artículos.

Renunciar por desconocimiento o por apatía a esta defensa sería lastimoso, y volviendo a los ejemplos que antes pusimos, podemos decir que sería análogo a que los aliados hubieran renunciado al empleo de la máscara por cerrar los ojos al peligro o por pensar que era muy caro proteger con máscaras a todo el Ejército.

La construcción de una ciudad apropiada para que, reuniendo buenas condiciones de vida, tenga al mismo tiempo defensa contra el peligro aéreo, es naturalmente un proble-

ma que sólo se podría conseguir por los estudios de una comisión de arquitectos, ingenieros, médicos, urbanistas y especialistas de guerra química y aeronáuticos. Nosotros, modestamente, conocedores solamente del peligro aéreo, nos limitaremos a exponer aquí algunas ideas extraídas en parte de estudios extranjeros, que podrán servir de principio.

La ciudad debe estar protegida contra los tres elementos más importantes que hoy día pueden lanzar los aviones, y que son el incendio, las bombas explosivas y los agentes químicos de guerra, ya sean lanzados con bombas o por emisión directa.

El primer punto a estudiar sería su colocación; creemos indudable que su mejor situación sería en la parte baja de la ladera de un monte de poca altura y de ligera pendiente. Se debe huir de su colocación en el fondo de los valles profundos, porque en éstos se almacenan los gases; y tampoco son buenas las cumbres, al estilo de las antiguas ciudades, porque tienen otros inconvenientes de orden urbano. Tienen también buena situación las colocadas en los llanos despejados y en el borde del mar, en las que las frecuentes corrientes de aire despejan rápidamente los gases. Cuando estén en la ladera de un monte se podrán aprovechar los puntos dominantes de éste para establecer proyectores, nidos de ametralladoras y cañones antiaéreos.

Como vemos, la situación de la ciudad influye sobre el efecto de los gases tóxicos y tiene poca influencia con respecto a las bombas incendiarias y explosivas.

Su forma más conveniente sería la rectangular bastante alargada y colocada en dirección perpendicular a la de los vientos dominantes. Esto poco influye en la eficacia de las bombas explosivas, pero sí en la de las incendiarias y de gases, puesto que el viento barrería pronto a éstos sacándolos al exterior, y en el caso de ser fuerte es menor el peligro de que una casa incendiada transmita su fuego a una parte importante de la ciudad que en el caso de tener forma aproximada al cuadrado o al círculo.

Claro está que la forma rectangular tiene el inconveniente de hacer grandes las distancias en un sentido, pero esto se remediaría con un tranvía subterráneo que, construido al mismo tiempo para resistir a las grandes bombas explosivas y con cierres estancos y ventilación forzada y filtrada, permitiría tener un refugio para un buen número de habitantes.

La distribución de sus casas debería ser dejando grandes espacios libres para que la superficie cubierta sea pequeña con relación a la total. Hoy es en muchas ciudades la superficie cubierta el 50 ó 60 por 100 de la total; en algunas ciudades antiguas, aun más. La superficie cubierta no debería ser nunca superior al 10 ó 15 por 100.

Esta proporcionalidad, que responde por otra parte a las exigencias de la vida moderna en cuanto a higiene, soleado de las calles, facilidad para desenvolverse los medios de comunicación, etc., es de la más alta importancia para aminsonar los efectos de los bombardeos en sus tres clases de bombas. Las bombas explosivas perderán mucho efecto al caer un tanto por ciento elevado en calles, plazas y jardines; los gases se les podrá dispersar con facilidad, y sobre todo los incendios, que es el peligro mayor que las actuales ciudades con casas apretadas tienen, serán fácil-

mente localizados, aparte de que los puntos iniciales de incendios serán menores por el gran número de bombas incendiarias que caerán en los espacios libres.

Claro está que este sistema, conocido en urbanismo con el nombre de ciudad jardín, es posible para las ciudades pequeñas y tiene el inconveniente en las grandes de que se aumentan mucho las distancias; pero para conseguir que el número de habitantes que actualmente tienen por hectárea permanezca constante, bastaría elevar las casas, especialmente en la parte central dedicada a la vida de los negocios más que a la vivienda.

También responde a la idea de una buena defensa anti-aérea el estilo de las ciudades satélites; es decir, un grupo urbano central para comercio, bancos, negocios, etc., y un número de ciudades de vivienda ligadas a la central por buenas comunicaciones, todas ellas con grandes espacios libres.

Como los requisitos que una ciudad debe cumplir para aminorar los efectos de los ataques aéreos están tan de acuerdo como los que deben tener desde otros puntos de vista, podemos decir que el deseo de los higienistas de tener en el interior de las ciudades grandes parques, pulmones de la ciudad, es también convenientísimo contra los ataques aéreos, sin más que decir por nuestra parte que es mejor muchos parques, aunque sean pequeños, que uno solo grande. Estos parques deben tener mucho arbolado para localizar el efecto de la onda explosiva de las grandes bombas que en ellos caigan y tener grandes estanques que puedan servir, para caso de incendio, como reservas de agua, en el caso en que los bombardeos destruyesen los depósitos o canalizaciones de abastecimiento.

La forma rectangular alargada de estos parques, en dirección perpendicular a la de los vientos dominantes, es conveniente para que con la misma superficie puedan servir mejor de cortafuegos naturales en caso de incendios.

La protección de los medios de comunicación y servicios

La protección de los medios de comunicación debe tender a dos fines: que en lo posible estén a resguardo de los ataques aéreos y que los que no puedan estarlo circulen con rapidez para estar menos tiempo expuestos a ellos.

Esto se conseguirá con el incremento de los metropolitanos, haciendo sus líneas protegidas contra el ataque de

las gruesas bombas explosivas y proporcionando a los elementos de comunicación de superficie amplias calles y bien estudiados cruces; a este efecto los cruces de calles importantes de mucho tráfico deben estar constituidos por una gran plaza circular.

Los tranvías eléctricos deben abolirse en la superficie, pues además de ser lentos y producir atascos de circulación en tiempo de paz, quedarán inútiles para su empleo al caer las primeras bombas, aun las pequeñas, que derribarán sus tendidos eléctricos e interrumpirán sus vías, siendo precisamente cuando más falta hagan los vehículos para transportar heridos, equipos de salvamento, etc.

En cuanto a la red de energía eléctrica, agua, gas, teléfonos, etcétera, se deben instalar en estas nuevas ciudades en una galería subterránea protegida contra las grandes bombas. Esto ya está considerado como norma antigua de urbanismo, con objeto de evitar las numerosas calas que en las calles se hacen continuamente para la reparación de averías y ampliación o modificación de las instalaciones.

Las fábricas y centrales de estos servicios convendrá que sean varias y estén situadas en puntos distantes con objeto de evitar que una bomba afortunada deje sin servicio a toda la red, y las diversas redes deben permitir conexión entre ellas para poderse prestar mutuo auxilio. De esto se desprende la ventaja de la unificación de toda clase de corriente y voltaje de las diversas centrales eléctricas.

La red de alumbrado de las casas debe ser distinta de la del alumbrado público, para poder cortar la iluminación exterior de la ciudad al primer aviso de alarma, dejando la luz interior de las casas para poderla emplear en los edificios en que no sea posible prescindir de ella, aun en el momento del bombardeo, como en hospitales, cuarteles de bomberos y de desinfección, etc.

Los mercados de abastecimiento, las estaciones ferroviarias, los servicios de los puertos marítimos, los depósitos de agua y combustibles, etc., deben estar también diseminados, para procurar que una bomba afortunada no pueda producir más que un efecto parcial sobre estos servicios tan importantes.

VIII

Constitución de las casas

Las casas, como toda la ciudad, deben ser apropiadas



Individuo con el equipo especial de guerra química, utilizado para neutralizar la iberita y gases similares en locales cerrados.

para poder resistir el bombardeo con bombas incendiarias, de gases y explosivas.

Este es el problema más difícil, si quisiéramos construir una ciudad tipo, siendo solamente posible resolverlo parcialmente, pues las condiciones que deberían reunir las casas, para aguantar dentro de ellas los bombardeos con toda clase de bombas, son en parte contradictorias, y por lo que respecta a las grandes bombas explosivas, de 1.000 y 2.000 kilos, no podrían reunirlos ni haciendo que cada casa fuera una verdadera fortaleza.

Por esta causa, ya que no podemos evitar que una casa se derrumbe, si le cae una gran bomba, lo que se debe pretender es que sea el menor número el de casas alcanzadas, y esto sólo se consigue reuniendo varias en la planta de una sola, es decir, construyendo casas cuatro o cinco veces más altas que las de ahora, consiguiendo al mismo tiempo que por ser su cimentación y construcción más sólida, puedan resistir mejor los impactos de las grandes bombas y ser casi invulnerables a las bombas pequeñas, condiciones que no reúnen las de la actualidad.

Una vez más se pueden hacer coincidir las necesidades de la protección aérea con las que los urbanistas consideran exigibles para las necesidades del tiempo de paz, y podemos señalar que entre los diversos estudios realizados con este último fin, los proyectos del urbanista francés M. Le Corbusier son los que más se prestan a aminorar los efectos de los bombardeos aéreos.

Le Corbusier propone para el centro comercial de una ciudad casas-torres aisladas de 220 metros de altura (60 pisos), con planta en forma de cruz, sin patios interiores; casas de una docena de pisos en los barrios de residencia próximos y multitud de villas en los barrios más alejados; jardines en los ángulos de la cruz de cada casa, y cruces de calles cada 300 ó 400 metros. La superficie cubierta es así sólo del 5 por 100 en el centro y del 15 por 100 en la periferia, pudiéndose alcanzar, a pesar de esta pequeña proporción de superficie edificada, una densidad de población de 3.000 habitantes por hectárea, muy superior a la que tiene ahora Madrid en sus barrios más poblados.

Este proyecto, que puede ser exagerado si la constitución del suelo no permite fácilmente la construcción de casas tan altas, reúne, desde el punto de vista de la defensa, tres condiciones importantísimas: la pequeña superficie cubierta, la gran resistencia que estas casas en forma de cruz en su planta tendrían contra las grandes bombas y la ausencia de patios en los que la explosión de una gran bomba causará muchas veces más

destrozos que si cayera directamente en el propio inmueble.

Sus condiciones de aireación para dispersar los gases son, naturalmente, buenas, y si se construyen con miras a la defensa creemos, sin entrar en grandes detalles, que deben tener una fuerte cimentación que se aproveche al mismo tiempo para construir en ella abrigos contra las grandes bombas explosivas y de gases, fuertes pilares verticales que formen su esqueleto y una fuerte caja de escalera con todos sus servicios de ascensor y montacargas.

Los últimos pisos podrían ser de menos resistencia, como si dijéramos postizos, y en ellos, en tiempo de guerra, una vez desalojados, se podrían colocar sacos de arena con objeto de localizar los efectos de las grandes bombas e impedir que éstas llegaran a penetrar más a fondo, donde su daño, por atacar a la masa fuerte del edificio, sería mayor. Todas sus habitaciones tendrían grandes ventanas para dar salida a la onda explosiva.

Contra las grandes bombas explosivas nunca creemos que se pueda llegar a hacer más, pues será imposible hacer grandes gastos en los edificios para el caso de una guerra, siempre improbable.

Con la conveniente preparación de los abrigos en los sótanos se puede proteger a los habitantes del peligro de las bombas explosivas y de gases, sin más que hacer que la entrada, además de por el hueco de la escalera, fuera por otros sitios exteriores, para evitar que quedara interrumpida.

Contra el incendio, ya que la constitución interna de estos edificios les hace incombustibles, basta hacer que

las ventanas sean de chapa, disponer de persianas también metálicas, que al mismo tiempo eviten la salida de la luz al exterior, para los primeros momentos de una alarma nocturna, que sean incombustibles los huecos de las escaleras y disponer en las puertas de entrada a los pisos de cierres metálicos para el caso de que al producirse incendio en los muebles de algún piso no se propague al resto del edificio o por lo menos al hueco de la escalera hasta que todos los habitantes se hubieran podido poner en salvo. Exagerando la seguridad, aun se podrían poner en tiempo de guerra escaleras supletorias por los balcones exteriores del edificio.

Finalmente, como estos altos edificios estarían bastante separados entre sí y rodeados de jardines, el fuego de uno de ellos no se comunicaría a los próximos y los derrumbamientos que se pudieran producir de los pisos altos no producirían atascos de escombros en las calles, interrumpiendo la circu-



Individuo equipado con pulverizador de líquidos desinfectantes de gases, empleados en los centros urbanos durante la guerra química.

lación, que tan necesaria puede ser tenerla asegurada en tiempo de guerra.

Rodeando a esos edificios, o en sustitución de parte de sus jardines, pueden instalarse construcciones de una sola planta para ser utilizadas como tiendas, garages, almacenes al detall, etc., en sustitución de los que actualmente ocupan los pisos bajos y entresuelos de las casas de las ciudades actuales.

IX

Preparación de las ciudades actuales

Por las condiciones que hemos visto que deben tener las ciudades y sus construcciones se comprende la imposibilidad de que las actuales se transformen hasta tener la configuración de tipo ideal; pero por la importancia que algún día aciago puede tener y porque, como hemos visto, estas condiciones no están reñidas con las que exige el buen urbanismo, creemos que, sin pérdida de tiempo y una vez llevados a cabo los estudios correspondientes, se debía legislar en el sentido de que las nuevas construcciones se aproximaran a las condiciones ideales, al mismo tiempo que sobre lo construído se fueran haciendo las obras necesarias para poner los edificios en mejores condiciones de resistencia.

En este sentido, a los propietarios, por rebajas de impuestos u otros medios, se les debía impulsar a construir refugios contra los gases en los sótanos, a construir los huecos de escaleras incombustibles, etc.

Por otro lado, el Estado y los Municipios deben presionar a las Compañías de electricidad para unificar sus corrientes, construir redes subterráneas protegidas que lleven la energía independientemente a cada distrito, separar la red de alumbrado público de la de las casas, colocar en tiempo de guerra y maniobras luces de situación azules en los cruces de las calles.

A las Compañías de gas, agua y transportes públicos se les debe obligar análogamente a que sus construcciones nuevas, como depósitos, estaciones, redes, etc., las hagan teniendo en cuenta las necesidades de la defensa. Los depósitos de combustibles se deben alejar de las ciudades, y por lo que representan como reserva de guerra, especialmente los petróleos, sería absolutamente necesario protegerles o construir otros nuevos en sitios que estén ocultos hasta para el espionaje.

El Estado y los Municipios deben construir refugios públicos contra los gases, y sobre todo proteger los locales donde estén instalados los servicios de auxilio. Esto desde ahora mismo es importantísimo, pues se comprende que si una bomba quema, destruye o gasea una casa particular, tiene el hecho una importancia relativa, pero que adquiere los caracteres de catástrofe si, al suceder esto mismo con un alojamiento de material contra incendios o contra



Equipo móvil de desinfección de calles, de práctica utilización en los centros urbanos e industriales durante la guerra química.

gases, se queda toda la ciudad sin los auxilios correspondientes.

Con esto y con la dispersión de mercados, el ensanche paulatino de las calles, la construcción de parques con estanques en los espacios que vayan quedando libres y otras medidas análogas, se podría ir dando a las ciudades una fisonomía que, aunque no definitiva contra el peligro aéreo, permitiera aminorar mucho el efecto de los ataques aéreos.

Si esta preparación que se va haciendo en tiempo de paz se completa con una enseñanza dada a los habitantes por todos los medios de propaganda para que sepan las medidas que deben tomar en caso de alarma, como evacuación en parte, tener reserva de agua y alimentos, despejar los desvanes de muebles viejos para que no sean cebo de incendios, disponer de sacos con arena y cubos de agua en estos desvanes, quitar cortinas y material combustible de las proximidades de las ventanas y puertas de salida a las escaleras, etc., se puede asegurar que la ciudad podría resistir los ataques aéreos en unas condiciones no tan precarias como las que ahora tienen, tanto por falta de buena constitución material como por la ignorancia de sus habitantes con respecto a las medidas que debieran tomar en caso de alarma.

Preparación de las industrias

Las fábricas y depósitos de primeras materias, especialmente las dedicadas a las industrias de guerra, se deben preparar también con miras a la defensa.

Tampoco, como pasa con las casas de las ciudades, es posible convertirlas en fortalezas; pero sí se pueden tomar algunas medidas para hacer perder rendimiento al bombardeo. Por ejemplo, disponer sus luces de modo que los turnos de noche puedan trabajar sin que los resplandores se vean desde el aire; alejar o resguardar los depósitos de primeras materias; proteger las instalaciones que, como calderas, transformadores o centrales eléctricas, sean la clave del funcionamiento de la fábrica; disponer refugios para sus obreros, etc.



Repartidora de polvos desinfectantes, del equipo de guerra química para la defensa de los centros urbanos e industriales.

X

Pugna entre los elementos en lucha

Estudiando la influencia que la preparación de las ciudades y las industrias contra los ataques aéreos puede tener sobre éstos, vemos que, como siempre que dos elementos están en lucha, los medios que emplea uno influyen sobre los de otro, y así, lo mismo que en la pasada guerra, la protección de las tropas con caretas y refugios contra gases hizo que el arma química no fuera definitiva como arma de guerra, se podrá conseguir que la Aviación no lo sea tampoco si se toman las debidas precauciones, pues en caso contrario lo será como aquélla pudo serlo si no se hubiera encontrado y llevado a cabo la correspondiente solución para protegerse.

Los ataques aéreos a los centros vitales producen su efecto de dos maneras: hiriendo directamente a las masas de seres humanos y destruyendo sus recursos materiales. Por la conveniente preparación de la defensa hemos visto que podríamos defendernos de los ataques con bombas incendiarias y de gases hasta el punto de casi obligar al enemigo a renunciar a estos dos tipos de bombas, y sólo le quedaría el empleo de las grandes bombas explosivas. Conseguir esto ya es bastante, puesto que de éstas también podría defenderse a las personas con la sola pérdida total de los edificios mal acondicionados o parcial de los bien construidos, y como estas grandes bombas tienen un rendimiento en proporción a su peso muy inferior al que dan las incendiarias y las de gases, quizá en esta forma se llegara al equilibrio, del que hemos hablado en otra ocasión, análogo al del cañón y la coraza o el del gas y la careta.

Sin embargo, este equilibrio no está tan próximo de alcanzarse ni al parecer será tan completo, pues al gas se respondió en pocos días con la careta, y las tropas, así protegidas y equipadas con las armas tradicionales en tierra,

eran capaces de parar por completo los ataques con gases por fuertes que fueran.

Con la Aviación el problema es algo diferente, pues todavía no se ha visto que los medios militares antiaeronáuticos permitan por completo detener a los aviones de bombardeo que ataquen cualquier punto del país, y con la buena preparación de las ciudades y de sus habitantes no se conseguirá más que al cabo de muchos años—no en unos días, como contra los gases—protegerlas en parte, puesto que aunque se proteja a sus habitantes no se podrá hacer lo mismo con los recursos materiales, que podrán ser intensamente destruidos.

Entonces cabe preguntarnos si un país cuyos grandes centros estén en ruinas, donde las chimeneas de las fábricas en los grandes centros industriales permanezcan como monumentos ahumados o mutilados, las comunicaciones estén más o menos destruidas y la vida económica esté paralizada, podrá sostener por más tiempo la guerra. Sus moradores podrán tomar la decisión de morir entre sus ruinas, pero lo más probable es que se rindan. Una nación industrial moderna no es como una tribu, en que puede sostenerse la guerra con armas primitivas.

Conclusión

Como final de estos razonamientos podemos volver a lo que decíamos al principio de estos artículos, y es que como todos los medios de defensa militares y civiles antiaeronáuticos no son lo suficientemente poderosos para detener los ataques aéreos o hacerse invulnerables a ellos, la clave de la guerra debe estar, sin olvidar aquéllos, en disponer de una fuerte Aviación ofensiva de bombardeo que pueda ganar el dominio del aire por la destrucción de la Aviación enemiga en sus propias bases y fábricas, o por lo menos atemorizar al enemigo por hacerle saber que el daño que él produzca se le devolverá con creces.

Es decir, que nos podemos aventurar a creer que la probabilidad de ganar una guerra futura para cualquier nación europea se puede apoyar, principalmente, en tres puntos: una fuerte Aviación ofensiva de bombardeo, una gran preparación del país en medios materiales para resistir los bombardeos aéreos y una fuerte moral ciudadana para resistir a los deseos de pedir la paz, aunque vea destruidos en parte sus medios materiales de vida. En una palabra: que, como siempre, ganará la guerra el que más empuje y al mismo tiempo más aguante.

Para esto último el Estado debe tomar a su cargo la preparación de los medios defensivos civiles, si no se puede conseguir, como en Alemania o en otros países, que lo lleve a cabo una sociedad patriótica creada a tal fin.