

1. Descripción e identificación de las especies.

Una **plaga** es un conjunto de especies implicadas en la transmisión de enfermedades infecciosas para el hombre y en el daño o deterioro del hábitat y del bienestar humano, cuando su existencia es continua en el tiempo y está por encima del umbral de tolerancia, es decir, por encima de unos límites a partir de los cuales la densidad de población es tal que sus individuos pueden provocar problemas sanitarios, medioambientales, molestias o pérdidas económicas.

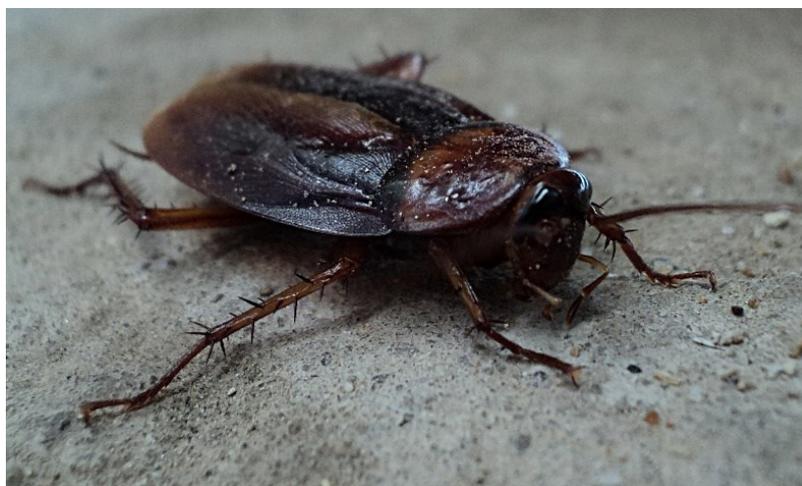
La OMS define el concepto de **plaga urbana** como "aquellas especies implicadas en la transferencia de enfermedades infecciosas para el hombre y en el daño o deterioro del hábitat y del bienestar urbano, cuando su existencia es continua en el tiempo y está por encima de los niveles considerados de normalidad", entendiéndose por "nivel de normalidad" un concepto más actual como es el "umbral de tolerancia" que es el límite a partir del cual la densidad de población que forma la plaga es tal que sus individuos pueden provocar problemas sanitarios o ambientales, molestias, o bien, pérdidas económicas.

Plagas en áreas edificadas

El entorno urbano, los edificios y los complejos residenciales constituyen unas de las zonas de mayor riesgo para la aparición y asentamiento de diferentes plagas y organismos nocivos (www.anecpla.com).

Estas plagas se localizan especialmente en garajes, saneamientos, cocinas, trasteros, zonas de estancia de basuras y zonas comunes y de recreo.

Estos organismos causan incomodidad y daños estructurales a las propiedades, junto con graves problemas de salud. Como se ha comentado anteriormente, las plagas son contaminantes potenciales y transmisoras de enfermedades que, en muchos casos, pueden llegar a ser de extrema gravedad.



Cucaracha

¿Sabías qué?

En el caso de edificios públicos, las administraciones deberán efectuar operaciones periódicas control de plagas. Dichas operaciones incluyen la desinsectación, que consiste en realizar un tratamiento para eliminar las poblaciones de cucaracha pequeña y cucaracha voladora y la desratización, tratamiento para eliminar las poblaciones de rata gris, ratón doméstico y rata común.

A continuación, se presentan las especies problemáticas que más frecuentemente afectan a zonas edificadas.

1.1. Roedores: Rata negra, rata gris y ratón doméstico.

Las ratas y ratones viven escondidas en lugares como los colectores de las casas y utilizan la cloaca para desplazarse. Aprovechan la mínima ocasión para introducirse en nuestras viviendas e instalaciones buscando alimento y cobijo.

Son vectores probados de enfermedades y de otros parásitos, cómo las pulgas y los chinches. En la península existen dos especies de ratas: la rata de cloaca o gris (*Rattus norvegicus*) y la rata negra (*Rattus rattus*).

Rata de cloaca o gris (*Rattus norvegicus*)



Suele vivir en lugares muy húmedos, siendo la que más ha proliferado en el entramado de las cloacas, nadadora extraordinaria y escaladora aceptable.

Es omnívora, igual puede alimentarse de insectos, como de sus cadáveres, vegetales o materiales muy diversos (papel, madera, goma, plomo, estaño, plástico), pudiendo ingerir cada día un tercio de su peso.

Construyen las madrigueras en agujeros debajo de la tierra o dentro de las cloacas y penetran en las casas en busca de alimento para volver a la madriguera donde alimentan

a las crías, aunque en el caso de encontrar un lugar apropiado es posible que hagan el nido dentro o cerca de las instalaciones construidas por los humanos.

Su actividad es principalmente crepuscular y sus recorridos dentro de los edificios acostumbran a seguir las esquinas de las paredes, donde se sienten más seguras por tener un lado protegido. En descampados prefieren seguir la vía más corta, aunque esto suponga atravesar espacios descubiertos.

Rata negra (*Rattus rattus*)

La rata negra hace las madrigueras en lugares secos y una vez ha escogido el lugar, le cuesta mucho abandonar esta zona. No le gusta hacer largos desplazamientos para alimentarse, pero esquiva las zonas descubiertas, aunque esto le suponga dar muchas vueltas.

Se alimenta de productos animales y vegetales, es buena escaladora y puede subir por paredes completamente lisas a gran velocidad, siendo habitual que forme nidos en las partes altas de las palmeras o en las buhardillas de las casas.

Las dos especies viven en comunidad por lo que a menudo envían exploradores en busca de alimentos a nuevas zonas para ir a vivir.

Cuando descubren un nuevo alimento todo su comportamiento es extraordinariamente desconfiado, primero lo prueba uno de los componentes de la comunidad y en el caso de que muera, es rechazado por todos los miembros durante el resto de su vida.

Hay que destacar la facilidad de inmunización de estos mamíferos frente a cualquier materia venenosa, gracias a mecanismos que cambian su metabolismo o a la práctica del canibalismo que les permite ingerir pequeñas dosis del veneno para eliminarlas, facilitándoles la inmunización.



Ratón doméstico (*Mus musculus*)



Todos los ratones son omnívoros, aunque muestran preferencias por las semillas de los cereales y productos derivados. Cuando éstas faltan pueden comer las cosas más extrañas que nos podamos imaginar: jabón, cuero, cera, plásticos o papel.

Su reproducción se realiza durante todo el año si las condiciones son favorables. Una hembra puede dar a luz unas 8 veces cada año y en cada parto nacen de 5 a 6 crías. Las crías del

ratón doméstico adquieren la capacidad reproductiva a las seis semanas de vida. Dentro de los edificios hacen sus nidos en cualquier lugar donde se sientan protegidos, en las buhardillas, en el suelo detrás de los armarios o hasta incluso dentro de cajones. Construyen los nidos con cualquier material disponible, tela, lana, papel o plástico.

1.2. Artrópodos: Insectos y arácnidos (cucarachas, hormigas, moscas, mosquitos, avispas, termitas, chinches, pulgas, garrapatas, ácaros, plagas industria alimentaria, entre otras).

Los artrópodos son el grupo más diverso y abundante de animales. Son animales segmentados y cada segmento tiene un par de apéndices, al menos en las especies más primitivas; las más evolucionadas pueden haber perdido o diferenciado uno o los dos pares. Cada apéndice, que actúa a modo de una palanca, está asociado a músculos estriados transversales.

Entre los artrópodos destacan diversas especies de plagas que afectan a áreas edificadas (Brunskill, 2011).

Cucaracha americana (*Periplaneta americana*)

Tamaño de los adultos 38-50 mm de largo. Es de color marrón rojizo y se encuentra comúnmente en los lugares donde se almacenan alimentos, en la cocina, baño y sótano. Tiene forma ovalada con antenas largas, se alimentan de diferentes cosas y prefieren áreas húmedas, tibias y oscuras. Pueden volar y también correr.



Cucaracha alemana (*Blattella germanica*)

Tamaño de los adultos 13-16 mm de largo. Se encuentran comúnmente en la cocina, baños y los lugares donde se almacenan alimentos. Se esconden en grietas y hendiduras durante el día. Éste es el tipo de cucaracha que se encuentra con más frecuencia en casas y apartamentos. Son de color marrón claro o beige y tienen dos rayas desde la cabeza hasta las alas. Prefieren un medio ambiente tibio y húmedo. Comen una gran variedad de alimentos. Estas cucarachas llevan los huevos en el abdomen hasta el momento en que nacen. Las cucarachas pueden tomar un aventón a su casa en objetos como bolsas y cajas.



Hormigas

Las hormigas pertenecen a la familia Formicidae, al orden himenóptero.

De todas las especies, tan solo un pequeño número son consideradas como plagas debido a que se pueden introducir en locales, casas, hospitales, residencias, hoteles...

Los hábitos gregarios de las hormigas han propiciado el desarrollo de un sistema de castas en el que los individuos desempeñan

EDITORIAL TUTOR FORMACIÓN

tareas especializadas en el seno de la colonia: obreras (hembras estériles), machos fértiles y reinas (hembras fértiles).

Las hormigas obreras construyen y amplían el nido, cuidan de las formas larvales y van en busca de alimento, hecho que las convierte en plaga. Las reinas casi nunca abandonan el nido y se encargan exclusivamente de agrandar el hormiguero mediante la puesta de huevos. El apareamiento entre los individuos sexuados tiene lugar en pleno vuelo. Estos espectaculares enjambres se componen de grandes cantidades de hormigas. El propio enjambre no conserva su estructura más de 2 ó 3 horas. Los machos mueren después de aparearse, pero las hembras pierden las alas y excavan en el suelo una cavidad en la que hibernarán.

Hormiga negra (*Lasius niger*)

Son las hormigas que se ven con mayor frecuencia en las terrazas y en las casas. Las obreras son de color negro con reflejos grises y miden entre 3 y 5 mm y la reina puede medir hasta 11 mm (normalmente de 9 mm).

Las hormigas viven en colonias y en su ciclo vital existen varias estirpes (obreras, machos y reina). Una vez la reina haya depositado los huevos, estos eclosionan 3 ó 4 semanas después. Las larvas se alimentan de las secreciones de la reina hasta que emergen las primeras obreras (duración de la fase de larva de 2 a 4 semanas). A partir de este momento, son éstas las que se encargaran del cuidado de las larvas, de buscar alimento y de la construcción del hormiguero. (El tiempo total de huevo a adulto es de 8 a 12 semanas.). Los machos fértiles aparecen más tarde, y mueren después del apareamiento con la reina.

Una característica especial de esta hormiga es la reproducción cuando el hormiguero es lo suficientemente grande, hacia finales del verano, salen de hormiguero machos y hembras fértiles en formas aladas, realizan un vuelo nupcial y una vez producido el apareamiento, construyen un nuevo hormiguero.

Hormiga del pavimento (*Tetramorium caespitum*)

Se distingue por la presencia de dos espinas situada en la parte final del tórax, dos nódulos que forman su pecíolo y surcos en su cabeza y tórax.

Las obreras son monomórficas y miden entre 2 y 3 mm mientras que la reina alcanza los 8 mm de tamaño. Son de color café negruzco con antenas y patas de color más claro y con el abdomen completamente negro.

Los hormigueros suelen ser de tamaño medio a grande. Son omnívoras, pero prefieren la carne, los dulces y las grasas, que buscan formando largas hileras de más de 5 metros. La reina produce entre 5 y 20 huevos al día y su desarrollo completo varía según las condiciones ambientales de 36 a 63 días pasando por 3 estadios larvales. Las formas aladas suelen aparecer en junio y julio, pero pueden emerger a lo largo de todo el año.

Mosca doméstica (Familia: *Muscidae*)

Usualmente gris, mide menos de 6 mm de largo y tiene cuatro líneas negras sobre el tórax. Está cubierta de pequeños pelos que le sirven como sentido del gusto. Sus ojos sobresalientes son complejos: están compuestos de miles de lentes individuales que le permite ver alrededor de 360 grados al mismo tiempo.

Los huevos son puestos en cualquier materia húmeda y tibia que le ofrezca a la larva fácil acceso a una fuente de comida. La hembra empieza a poner huevos pocos días después de haber eclosionado,



poniendo un total de cinco o seis tandas con 75 ó 100 huevos cada una. En climas cálidos, los huevos evolucionan entre 12 y 24 horas.

Su vida media es de un mes. Estas moscas pasan por las fases de huevo, larva y pupa en un término aproximado de diez días, después de los cuales la mosca adulta emerge. La mosca doméstica cesa de crecer después de emerger del pupario.

Cuando la mosca se posa sobre un alimento sólido, regurgita saliva en el alimento para ablandarlo antes de comérselo con su boca. Se alimentan de cualquier fuente de comida en la que se encuentren, inclusive materia fecal y otras materias húmedas y en descomposición.

Mosquito



Tamaño variado, puede llegar a medir 13 mm. Se conocen como mosquitos a varias especies de insecto pequeñas y voladoras. Existen tres grandes familias a las que llamamos mosquitos sin distinciones. Estas son los culícidos, que son los mosquitos propiamente dichos; los quironómidos y los tipúlidos. Sin embargo, de estas tres familias, que engloban muchas especies, solo una de ellas pica. Los mosquitos, normalmente, necesitan de una zona húmeda para reproducirse ya que ponen sus huevos en

charcas o aguas estancadas.

Todas estas familias pertenecen al orden de los dípteros. Su ciclo de vida pasa por cuatro fases que pueden durar unas semanas. Los mosquitos son insectos muy especializados, preparados para detectar numerosos factores químicos corporales que les hacen elegir a su presa. Además, suelen ser el hospedador perfecto de varios parásitos y virus, los cuales viven a la espera dentro del mosquito.

Las hembras necesitan alimentarse de sangre y ponen sus huevos en agua estancada. De los huevos nacen las larvas, las cuales se pueden encontrar y ver fácilmente en el agua. Las picaduras de las hembras adultas causan picazón, enrojecimiento e hinchazón de la zona afectada.

Avispas

El término avispa se define normalmente como cualquier insecto del orden de los himenópteros y del suborden Apocrita que no es ni una abeja ni una hormiga. Casi todas las especies de insectos plagas tienen al menos una especie de avispa que se aprovecha de ellos o es parásita, haciendo a las avispas críticamente importante en el control natural de su número, o su control biológico natural.

La mayoría de las especies de avispas (más de 100.000 especies) son “parásitos” (técnicamente conocidos como parasitoides), y el ovopositor se usa simplemente para poner sus huevos, a menudo directamente en el cuerpo del anfitrión. Las avispas más familiares pertenecen a Aculeata, una “división” de Apocrita, cuyos ovopositores están adaptados a una picadura venenosa, aunque un gran número de especies no pican. Aculeata también contiene a las hormigas y las abejas, y muchas veces las avispas son confundidas con las abejas, y viceversa.

Termitas

Los adultos alcanzan 6 mm de largo. Las termitas son insectos sociales que se alimentan de raíces viejas, base de los árboles, madera y papel. Las termitas reproductivas son negras y tienen alas. Se pueden ver las termitas obreras de color blanco-cremoso cuando se abre un trozo de madera infestada.



Chinche de cama (*Cimex lectularius*)

Es un insecto hemíptero (grupo al cual también pertenecen los pulgones y las cigarras), desprovisto de alas, cabeza corta y ancha, ojos prominentes, de cuerpo ovalado y plano. Tiene la cabeza y el cuerpo cubiertos por una corta y fina vellosidad y tres parejas de patas delgadas y bien desarrolladas. En las hembras el abdomen es ovalado y simétrico mientras que en los machos es más alargado y asimétrico. Tienen hábitos nocturnos manteniéndose ocultos durante el día.



El tamaño de las chinches de cama depende del momento de desarrollo. Este insecto pasa por diversos estadios de crecimiento. En su estadio adulto tiene una longitud que oscila entre los 5 y 10 mm. En cambio, las chinches más jóvenes, llamadas ninfas, pueden medir 1 mm.

Pulgas

Tamaño 1,5 – 3 mm de largo. Las pulgas adultas son insectos pequeños, aplanados, de color oscuro, con patas adaptadas para saltar. No vuelan. Los adultos permanecen la mayoría del tiempo en el cuerpo de un animal. Las pulgas ponen huevos que se desprenden del cuerpo del animal que los hospeda y se desarrollan en larvas. Las larvas de las pulgas son muy pequeñas, blancas y se parecen a una lombriz.

Garrapatas

Son parásitos externos de distintas especies de animales, que se clasifican como ácaros, parientes cercanos de las arañas. Las garrapatas constituyen uno de los grupos de parásitos externos más importantes que existen, no solo por los daños directos que ocasionan al ganado, a los animales de compañía y a las especies silvestres, sino también por la gran cantidad de enfermedades que transmiten.

Las garrapatas poseen características biológicas inusuales que contribuyen a su éxito reproductivo y su potencial como vector o transmisor de enfermedades infecciosas. Una de las más sobresalientes es su extraordinaria longevidad. Este atributo no solo perpetúa en el ambiente a las garrapatas, sino que, además, también prolonga la supervivencia en el medio de los patógenos que ellas transportan, dificultando así el control de dichas enfermedades.

Otra característica está relacionada con la posibilidad de almacenar reservas en su aparato digestivo. En efecto, tienen la propiedad de poder acumular en su organismo, sin digerir, parte de la sangre que succionan de las mascotas para consumir progresivamente este alimento durante varios meses o incluso años.

EDITORIAL TUTOR FORMACIÓN

En el mundo existen unas 800 especies de garrapatas que se dividen en dos grandes grupos: las blandas y las duras, según la dureza de la cutícula o membrana que reviste su cuerpo, aunque las más importantes para las mascotas y el ser humano son las duras. Todas ellas se alimentan de la sangre del animal parasitado, es decir, son hematófagas. En Europa y España, aunque hay varias especies de garrapatas, las más frecuentes son tres: *Rhipicephalus sanguineus*, *Dermacentor reticulatus* e *Ixodes ricinus*.

Para alimentarse, cuentan con un aparato bucal especial que les permite perforar la piel del hospedador, adherirse fuertemente a ella y succionar la sangre. Debido a este mecanismo de fijación, si una garrapata es arrancada del hospedador de forma incorrecta, el aparato bucal suele permanecer enterrado en la piel. Por todas estas características, las garrapatas pueden transmitir distintas enfermedades infecciosas tanto a los animales como al hombre.

Ácaros

Los ácaros son una subclase de arácnidos, de los que existen casi 50.000 especies descritas. La mayoría de los ácaros no son visibles al ojo humano y alcanzan unos pocos milímetros de longitud; así, los ácaros del polvo doméstico miden entre 0,2 y 0,5 mm.

Los ácaros abundan, sobre todo, en lugares de mucha vegetación, entre los productos de desecho en descomposición y en asociación con musgos y líquenes. De hecho, en zonas boscosas pueden llegar a constituir entre el 70 y el 90 % del total de la población del suelo, y desempeñar un papel esencial tanto en los procesos de descomposición como en la integración al suelo de la materia orgánica. Además, los ácaros se encuentran de forma habitual en domicilios, especialmente en colchones, almohadas y alfombras. Este alto grado de diversidad de hábitats se corresponde con un elevadísimo grado de variabilidad de formas, tamaños, estructuras y comportamiento.



Se calcula que sólo 25 de las más de 40.000 especies de ácaros descritas, están relacionadas con enfermedades alérgicas en el ser humano. Los ácaros implicados con más frecuencia en procesos alérgicos pertenecen al orden Astigmata, en el cual únicamente tres superfamilias son las responsables de causar problemas alérgicos:

Pyroglyphoidea: a esta familia pertenecen el *Dermatophagoides (D.) pteronyssinus*, *D. farinae* y *Euroglyphus maynei*, que son sin lugar a dudas los inductores de la inmensa mayoría de sensibilizaciones alérgicas en Europa y Estados Unidos. Estos ácaros son inofensivos para el hombre y son sus residuos fecales los que poseen un gran poder alergénico. Su ciclo de crecimiento (de huevo a adulto) es de 25 días a 25 °C, y la mayoría de ellos viven entre dos y tres meses, a lo largo de los cuales realizan una o dos puestas de huevos que suelen contener entre 20 y 40 unidades.

Plagas de la industria alimentaria

Estas plagas incluyen varios escarabajos, polillas y un ácaro que puede infestar los cereales o comidas procesadas. Usualmente el primer indicio de un problema es la aparición de los escarabajos pequeños reptando sobre las encimeras de la cocina, las polillas volando alrededor del cuarto, o las orugas reptando en las paredes o cruzando el techo.

Gorgojo

Los gorgojos miden alrededor de 30 – 60 mm., y son escarabajos de color marrón o negro. Los adultos pueden vivir por 6 - 8 meses y no estarán necesariamente muy cerca de los artículos

EDITORIAL TUTOR FORMACIÓN

infestados, es posible para descubrirlos con una distancia entre los insectos y su comida. En la etapa larval, el gorgojo inmaduro es una larva sin piernas que desarrolla dentro de los granos y semillas del maíz y trigo, o en otros cereales. El desarrollo desde huevo hasta adulto dura tan poco como un mes.



Larva del gorgojo de las bellotas

Polilla grano *Angoumois*

La polilla grano *Angoumois* mide alrededor de 1.3 cm y es amarillento-café. Se puede verlo revoloteando en la casa. Como los gorgojos, la etapa larval desarrolla en los granos enteros o en el cereal pegajoso o seco. Las polillas pueden infestar varias semillas como la cebada, el centeno y las avenas. La espiga decorativa es una fuente común del insecto. El ciclo de vida dura alrededor de 6 semanas. A veces se confunden las adultas con la polilla de la ropa, pero se pueden reconocer la polilla grano por la proyección en forma de dedo pulgar, está en el extremo trasero de la ala.

Escarabajos

Los escarabajos de la harina y el escarabajo dentado grano no pueden atacar los granos enteros y no estropeados, pero se alimentan de una variedad de cereales procesados (la harina, la masa de maíz), y las frutas secas, la comida seca para perros, las carnes secadas, las tabletas de caramelo, las drogas, el tabaco, y otros productos. El ciclo de vida de los escarabajos de la harina dura alrededor de 7 semanas. Las hembras adultas pueden vivir por varios meses hasta más de un año. Los escarabajos confundidos de la harina pueden volar y la luz atraelos; los escarabajos rojos de la harina reptan hacia la luz, pero no pueden volar. El escarabajo dentado grano ni vuela ni es atraído por la luz.

Escarabajo de droguería

Los escarabajos de droguería y los escarabajos del tabaco atacan casi cualquier artículo de cuero, comida, o especia en la casa. Los escarabajos de tabaco se encuentran en la comida secada para perros y en el pimentón dulce. Los escarabajos de droguería muchas veces están en el pan, la maizena, la harina, las comidas para el desayuno, y las especias como la pimienta roja. Los adultos de ambas especies pueden volar y la luz atraelos.

La polilla de la harina es una plaga doméstica muy común. La adulta, que mide 1.3 cm., se la pueden reconocer por las alas delanteras que son gris claro y café cobrizo. La etapa larval es una oruga

blanquecina o rosada que reptan desde los productos infestados para buscar un lugar para convertirse en adulta. Las orugas se alimentan de las superficies del producto infestado y producen hilo de seda, como una telaraña, en la comida. El ciclo de vida puede durar tan poco como 25 días. Pueden alimentarse de las frutas secas, la leche en polvo, el chocolate, la harina, la maizena, la comida secada para perros, la semilla para pájaros, y otros productos de comida. Se prefieren las harinas gruesas y la maizena.

Polilla de la harina

La polilla de la harina es una plaga de los productos alimenticios almacenados. Ataca harinas, granos, alimentos para animales, frutos secos, e incluso flores secas.

La polilla adulta tiene una envergadura de alrededor de una pulgada entre una punta de una ala a la otra. Las alas delanteras son de color gris oscuro con manchas negras. Las alas traseras son blanquecinas. Las adultas son activas temprano en el día y son atraídas por la luz.



Las polillas adultas no dañan los alimentos. Las hembras ponen sus huevos en los productos alimenticios. Cuando los huevos eclosionan, las larvas se deslizan alrededor para comer. Mientras comen, las larvas tejen hilos de seda. Las cintas de seda, o telarañas, se adhieren a las partículas de comida. Estas cintas son una señal de que los alimentos están infestados.

Cuando las larvas están completamente desarrolladas, abandonan la comida. Se arrastran alrededor para encontrar un lugar cómodo donde convertirse en adultas. Las larvas se transforman en adultas dentro de un capullo, o en grietas y hendiduras. Dependiendo de la temperatura, el ciclo de vida completo dura de un mes y medio a tres meses.

1.3. Microorganismos: bacterias, hongos, protozoos, amebas, virus y rickettsias.

Para explicar la presencia de microorganismos problemáticos en áreas edificadas debe hacerse referencia a los conceptos de reservorio, multiplicador y diseminador (Berenguer y Martí, 1988).

Un **reservorio** es un medio que reúne una serie de condiciones que permiten a los microorganismos sobrevivir en un determinado entorno.

El **multiplicador** es el factor que favorece que se reproduzcan los microorganismos.

El **diseminador** actúa como introductor de los microorganismos y de sus metabolitos en el aire.

Los contaminantes biológicos se clasifican básicamente como agentes infecciosos, antígenos y toxinas.

Agentes infecciosos

Las enfermedades infecciosas se transmiten más fácilmente en los ambientes cerrados que en el exterior, ya que el volumen de aire en el cual se diluyen los microorganismos es más bajo, el contacto directo es mayor y las personas pasan más tiempo en ambientes cerrados que en el exterior. También hay que considerar que muchas enfermedades contagiosas requieren el contacto directo entre huéspedes humanos para su transmisión, mientras que otras, tales como gripe, sarampión, viruela, tuberculosis y algunos resfriados comunes, se transmiten fácilmente por el aire pudiendo sobrevivir los microorganismos causantes de los mismos durante su paso a través del sistema de ventilación, si no se toman medidas específicas al respecto.

Otras enfermedades contagiosas se transmiten directamente desde reservorios al medio ambiente. Entre estas se encuentran la legionelosis y otras neumonías bacterianas y la mayor parte de las enfermedades debidas a hongos. La legionella, por ejemplo, sobrevive y se multiplica en torres de refrigeración, humidificadores, cabezales de ducha, en basura y agua en general, que actúan como reservorios y multiplicadores para los microorganismos.



Legionella pneumophila

La diseminación ocurre cuando se altera un reservorio o cuando el aparato contaminado es además multiplicador y diseminador, como, por ejemplo, una torre de refrigeración o un humidificador.

Por otra parte, los hongos patógenos contaminan los suelos. Cuando éstos son alterados por el viento o por excavaciones, los hongos pueden introducirse en el ambiente del interior. También la presencia de nidos de los pájaros en los edificios es una fuente de contaminación por hongos.

Antígenos

Un **antígeno** es toda sustancia que al penetrar en un organismo animal dotado de un sistema inmunológico maduro es capaz de provocar una respuesta inmunitaria específica.

En general, cualquier proteína, glicoproteína o carbohidrato con un peso molecular superior a 10 000 daltons puede actuar como un antígeno. La mayor parte de los antígenos que pueden encontrarse en el aire de los ambientes cerrados proceden de microorganismos, artrópodos o animales.

Toxinas

Las **toxinas** son sustancias segregadas por algunos microorganismos que producen efectos nocivos en los organismos vivos atacados.

La mayor parte de las toxinas microbianas presentes en el aire de un ambiente interior están constituidas por endotoxinas bacterianas y micotoxinas (procedentes de los hongos). Cuando la bacteria productora de la endotoxina crece, libera toxinas solubles dentro del agua (del humidificador, por ejemplo), a partir de la cual pasan al aire. Se asocia a las endotoxinas con algunos síntomas característicos de las neumonitis hipersensitivas y de la fiebre de los humidificadores. Se conocen también casos de contaminación de edificios por hongos toxígenos y se han descrito síntomas agudos como resultado de la exposición a las micotoxinas en interiores. Sin embargo, se desconocen los factores que controlan la liberación de las micotoxinas en el medio ambiente. El característico olor a moho de las áreas en las que se hallan presentes hongos es debido a la producción, por parte de éstos, de sustancias volátiles.

1.4. Aves: palomas, gaviotas, entre otras.

Entre la especies de aves que pueden causar problemas en las áreas edificadas destaca la paloma y la gaviota.

Las palomas son aves de tamaño mediano (entre 25 a 45 cm de longitud), de pecho redondeado y cabeza pequeña, con aleteos recortados y veloces. En la Península Ibérica existen en estado silvestre cinco especies de las colúmbidas, la familia en la se engloban las palomas y las tórtolas:

Paloma bravía (*Columba livia*).

La más común de todas. Presente en todo tipo de ambientes, es la única especie que se da en terrenos sin arbolado. La mayor parte de las palomas cimarronas descienden de esta especie, siendo muy similares en tamaño, forma y aspecto –aunque las cimarronas pueden presentar plumajes muy diversos-, por lo que la mayor parte de las veces resulta casi imposible diferenciar unas de otras.

Paloma zurita (*Columba oenas*).

Algo más pequeña que la bravía y mucho más tímida. Es una especie residente en la península Ibérica, que en invierno ve aumentar sus poblaciones con los contingentes del centro y norte de Europa.

Paloma torcaz (*Columba palumbus*).

La mayor de las palomas europeas (únicamente menor que la paloma de Madeira), alcanzando 43 cm de longitud desde el pico a la cola. Normalmente anida en árboles y está ligada a ambientes boscosos, aunque cada vez es más frecuente encontrarla en jardines urbanos. Se reconoce por su característico un aleteo potente y sonoro.

Tórtola turca (*Streptopelia decaocto*).

Tórtola alargada, de cola larga y bastante pálida. Entra en la península Ibérica en los años 80-90, procedente de Asia-este de Europa, desde donde se ha hecho común en todo el continente.

Tórtola común (*Streptopelia turtur*).

La especie de paloma menos urbana, menos confiada y menos abundante de todas. Sólo presente en época estival. Su paso migratorio es aprovechado por muchos insensatos para cazarlas masivamente. Sus poblaciones están mermando a niveles muy preocupantes.



La alimentación normal de las palomas son granos y semillas, pero ellas se adaptan a lo que puedan encontrar en zonas urbanas, rebuscando en basuras y encontrando alimentos de todo tipo en las calles. En este sentido, las ordenanzas municipales de algunas poblaciones son muy estrictas a la hora de prohibir la alimentación de estas aves. Si encuentran suficiente alimento pueden estar reproduciéndose durante todo el año, con un pico entre los meses de marzo y julio.

Las gaviotas, aves no típicamente urbanas, pero muy adaptables, han cambiado sus hábitos alimentarios y su dieta, basada antes casi exclusivamente en el pescado, se ha ampliado y ahora comen "casi de todo" e incluso actúan robándole la comida a otros animales.

Así, ven en el interior de las ciudades unos hábitats donde les es más fácil encontrar alimento, tanto de los residuos procedentes de la actividad humana, como atacando y devorando palomas -que han pasado a convertirse en parte de su dieta habitual- o comiéndose los restos de alguna que haya sido atropellada.

Las gaviotas regresan año tras año al mismo sitio de anidación, una vez que han encontrado este sitio es muy difícil romperles la querencia.

Las gaviotas son muy longevas - pueden llegar hasta los 40 años - manteniendo su capacidad procreadora.

¿Sabías qué?

Las principales aves plaga en ambiente urbano son:

Columba livia (Paloma bravía)

Columba palumbus (Paloma torcaz)

Streptopelia decaocto (Tórtola turca)

Sturnus unicolor (Estornino pinto)

Sturnus vulgaris (Estornino begro)

Pica pica (Urraca)

Corvus corax (Cuervo)

Hirundo rustica (Golondrina)

Delichon urbicus (Avión)

Apus apus (Vencejo)

Larus argentatus (Gaviota argentina)

Larus michaellis (Gaviota patiamarilla)

Larus ridibundus (Gaviota reidora)

Ciconiia spp (Cigüeña)

Myiopsitta monachus (Cotorra argentina de pecho gris)

1.5. Otros: murciélagos, gatos y perros abandonados.

Murciélagos

La mayoría de las especies de murciélagos son insectívoras y consumen grandes cantidades de insectos por noche. Se alimentan principalmente de dípteros (mosquitos y moscas), coleópteros (cascarudos) y lepidópteros (polillas). De esta manera la presencia de murciélagos en ciudades es cotidianamente beneficiosa debido a que controlan las poblaciones de insectos molestos, y a veces perjudiciales para la salud humana.



La coexistencia con murciélagos puede traer básicamente tres tipos de problemas: fobias o intolerancia emocional; problemas de higiene por la presencia de deyecciones y olor desagradable y riesgo sanitario. Este último puede asociarse a la potencial transmisión de la rabia por mordidas de murciélagos infectados a seres humanos o animales de compañía, o a la presencia en grandes acumulaciones de excrementos de las esporas del hongo *Histoplasma capsulatum*, que pueden alojarse en los pulmones y causar problemas de salud a humanos y animales.

Gatos

Los gatos callejeros son gatos que han regresado a un cierto grado de estado salvaje. Tales gatos, provenientes de gatos domésticos que se han perdido o los han abandonado, han aprendido a vivir al aire libre o en inmuebles tales como almacenes, fábricas, edificios abandonados y graneros. Se adaptan tanto a las áreas urbanas como a las rurales, estableciéndose en callejones, estacionamientos de coches, patios, tan sólo para nombrar algunos lugares. En la mayoría de los casos, los gatos callejeros no son totalmente salvajes, porque todavía dependen de la gente para su alimentación, lo mismo si la fuente es un cuidador de gatos que les proporciona comida una o dos veces al día, o un



contenedor fuera de un restaurante, latas de basura o similares. Relativamente pocos gatos callejeros subsisten solamente de la caza (Ayuntamiento de Vitoria-Gasteiz, 2006).

Por lo general estas colonias de gatos callejeros pasan desapercibidas y no generan problemas, debido sobre todo a sus hábitos esquivos y generalmente nocturnos. Sin embargo, en ocasiones, se producen quejas de vecinos debido al ruido, la suciedad e incluso a daños materiales. Cuando estas quejas se producen es cuando los Ayuntamientos actúan, generalmente

capturando y llevándose los gatos.

Las estadísticas actuales indican la existencia en torno a dos millones de estos gatos en toda España, pero se trata de una cantidad orientativa, puesto que no existe un censo de felinos urbanos oficial, como sucede con los perros que como consecuencia de la identificación obligatoria y de la vacunación antirrábica ofrece unas cifras más reales.

Perros

El perro doméstico es parte de las comunidades urbanas y rurales. Sin embargo, en cualquier lugar del mundo los perros sueltos y abandonados que no cuentan con la alimentación, refugio y cuidados de salud necesarios generan impactos en la sociedad afectando a la salud pública, al medio ambiente y a las actividades productivas. En las áreas rurales el problema se agrava con la conversión de los perros sueltos en perros asilvestrados, perros que no dependen del hombre para su sustento, refugio y reproducción.

La fuente principal de reclutamiento de los perros sueltos en las calles de las ciudades proviene de los hogares mismos, debido a la tenencia irresponsable por parte del hombre. Además, esos perros constituyen una fuente de reclutamiento de individuos para los perros asilvestrados. En las ciudades, el término perro callejero, errante o suelto se aplica a un perro libre de deambular fuera de un hogar de referencia, ya sea que tenga dueño o no. Por su parte, el perro asilvestrado es un perro que no depende del hombre para su sustento, refugio y reproducción, convirtiéndose así en un animal equivalente a un predador, omnívoro y carroñero generalista de alto nivel trófico, capaz de sobrevivir con una dieta muy variada.

2. Formas de identificación de las especies.

Todo el control de plagas se inicia con la correcta identificación de las especies que están causando el problema. El nombre correcto de la plaga permite decidir qué medidas de control serán necesarias para resolver la situación. Si hay una identificación incorrecta de la plaga provocará un fracaso.

A medida que el sector ha ido evolucionando hacia una disminución del uso de biocidas, se vuelve cada vez más importante un conocimiento profundo de la biología y comportamiento de las especies, así como de las medidas previas de control exitoso, para poder desarrollar y recomendar programas de control efectivos. La identificación correcta de las especies es clave para tal conocimiento, si bien es un proceso complejo.

En el siguiente enlace se pueden consultar las características fundamentales de las principales plagas de áreas urbanas. <https://www.desinfeccionesaerosol.com/enciclopedia-de-plagas/>

La presencia de una especie plaga en un ambiente se puede determinar a través de una serie de signos o evidencias características de cada especie, como excrementos, orina, huellas o rastros, existencia de nidos, senderos y madrigueras, restos de virutas, etc. Cada especie tiene sus signos específicos.

A continuación, se toma como ejemplo la identificación de la presencia de roedores.



Trampa de ratón

En el caso de los roedores pueden encontrarse excrementos a lo largo de los "caminos" utilizados, en las áreas de alimentación o cerca de los refugios o madrigueras. Son de forma cilíndrica y, en el caso de las ratas, tienen 1-2 cm de largo y 0,5 cm de diámetro. Los excrementos del ratón casero tienen alrededor de 0,6 mm de largo y pueden llegar a confundirse con los de algunos insectos, como la cucaracha. Sin embargo, los excrementos de la cucaracha tienen entre 0,3 y 0,5 mm de largo y vistos bajo una lente de aumento muestran un estriado longitudinal y los extremos achatados. También pueden confundirse con los excrementos de murciélagos, aunque éstos contienen restos de insectos y se desarman fácilmente entre los dedos.

Las manchas de orina (húmeda o seca) pueden encontrarse a lo largo de los senderos utilizados por los roedores o en las áreas de alimentación, aunque no puede distinguirse entre sí la orina de ratones y ratas.

EDITORIAL TUTOR FORMACIÓN

Las huellas o rastros incluyen las huellas de las patas (pisadas) y las marcas de la cola (roedores), que pueden observarse en superficies polvorosas o barrosas. Cuando existen sospechas sobre la presencia de ratas o ratones en un ambiente, puede determinarse dicha presencia a través de espolvorear el piso con harina, en una pequeña superficie y por la noche. Si los hubiera, al día siguiente podrán observarse las pisadas marcadas en la harina.

Los nidos son comunes en el caso del ratón casero y generalmente se encuentran al limpiarse cocheras, desvanes, bauleras, armarios, sótanos, etc. Consisten en la acumulación de restos de materiales fibrosos (papel, tela, lana, hilo, madera, telgopor).

Los senderos y madrigueras son comunes de observar en el caso de las ratas, pueden encontrarse adyacentes a paredes, cercas y edificios o bajo arbustos y escombros. Las ratas memorizan los senderos y habitualmente usan las mismas "rutas".

Las marcas de los dientes al roer pueden ser visibles en puertas, salientes, esquinas, materiales almacenados y otras superficies.

Restos frescos de viruta de madera, papel, telgopor y otros materiales roídos, indican una infestación activa de roedores. El tamaño de la entrada a las madrigueras (generalmente 4 cm o menos para el ratón casero y 5 cm o más para las ratas) o la marca de los dientes pueden ser usada para distinguir la roedura del ratón casero de la de ratas. Los dientes incisivos de ratas y ratones crecen continuamente (hasta 13 cm por año en el caso de las ratas) y los animales los mantienen adecuados a través de roer superficies duras o de frotar entre sí los dientes de ambas mandíbulas.

Pueden observarse manchas sobre vigas, tirantes, cabriadas, cañerías, paredes, etc. y a lo largo de los senderos utilizados por los roedores. Se deben a la grasitud y la suciedad del pelaje y se producen como resultado del roce del cuerpo o de las patas con la superficie. Las manchas producidas por el ratón casero pueden ser menos aparentes que las producidas por las ratas.

Los olores pueden indicar la presencia del ratón casero. Un característico olor a almizcle es una señal clara de la presencia de esta especie y puede ser usado para diferenciar su presencia de la de ratas.

La presencia de ratas y ratones puede detectarse por varios tipos de chillidos y ruidos tales como los producidos por los animales al roer o correr sobre superficies de plástico, madera, cartón, etc., y al pelearse los individuos entre sí (en el caso de las ratas).

3. Hábitos y lugares frecuentado.

Los edificios y viviendas están sometidos a un elevado riesgo de infestación de plagas por el atractivo que supone como fuente de alimentos, accesos y refugio. Cada especie de las mencionadas en el apartado 1.1 tiene diferentes hábitos.

Las cucarachas negras y roedores acceden a viviendas y edificios siguiendo las conexiones de éstos con el subsuelo (cañerías de aguas residuales, agua sanitaria, conducciones eléctricas...) así como por cualquier grieta o fisura en el suelo siendo los cuartos técnicos, garajes, cámaras bajo edificio entre otras las zonas más conflictivas. Sin embargo, las cucarachas rubias, habituales en cocinas y baños, acceden a las instalaciones junto con las mercancías de alimentación y pueden pasar desapercibidas durante meses mientras se reproducen al igual que las chinches, accediendo por los equipajes y siendo habituales en dormitorios.

A continuación, se indican algunos de los lugares más frecuentados de las principales especies de plagas.

Ratas y ratones

A lo largo del verano y del otoño las ratas y los ratones entran en las casas en cantidades superiores a las de cualquier otra época del año. Buscan seguridad, un refugio seco, alimento y una temperatura adecuada a su gusto y necesidades.

Los ratones investigan rápidamente los nuevos objetos que encuentran en el interior, mientras que las ratas son más cautelosas. Los ratones comen un poco de aquí y otro poco de allá, mientras que las ratas se paran y consumen un montón. Los ratones beben agua, pero pueden sobrevivir largos periodos de tiempo sin ella, mientras que las ratas la necesitan a diario. Los ratones tienen territorios mucho más pequeños que las ratas.

El ratón casero habita principalmente en y alrededor de edificaciones (viviendas, graneros, silos, etc.) aunque también se encuentra en lugares abiertos como campos, ya sean cultivados o no. En épocas o lugares de clima templado o frío generalmente buscan refugio y alimento en las edificaciones. Puede construir madrigueras o utilizar cualquier refugio, por eso tiende a vivir muy cerca de las provisiones del hombre, cuando no directamente en medio de ellas. Es principalmente nocturno, pero el grado de actividad nocturna varía según los individuos y la cantidad de comida disponible. Ver ratones durante el día no significa necesariamente que haya una alta densidad de individuos, lo cual es cierto para el caso de las ratas. Se alimenta de varios tipos de alimento, aunque prefiere las semillas y granos. Alimentos con alto contenido en grasas, proteínas o azúcar (manteca, chocolate, fiambres) son preferidos aun cuando haya disponibles semillas o granos. A diferencia de las ratas, el ratón casero puede vivir, aunque disponga de poca agua en el ambiente y aún sin agua, ya que obtiene el agua a partir de los alimentos. Un ejemplar adulto de ratón come cerca de 3 gramos de alimento sólido al día), pero el daño que causan es mucho mayor, ya que los ratones se deleitan por probarlo todo, y prueban un poco de todos los sitios, de forma que todo lo que ha estado probado se tiene que tirar. Además, ensucian con orines y excrementos por donde quiera que van, destruyendo un número de alimentos aún mayor.

Cucaracha americana (*Periplaneta americana*)

Durante el día tienden a esconderse en grietas y hendiduras cerca de la fuente de alimento. Generalmente entran en las casas desde el exterior de las mismas o desde las cloacas y alcantarillas.



Cucaracha alemana (*Blattella germanica*)

Se encuentran comúnmente en la cocina, baños y los lugares donde se almacenan alimentos. Se esconden en grietas y hendiduras durante el día. Prefieren un medio ambiente tibio y húmedo.

Hormiga negra (*Lasius niger*)

Es capaz de recorrer largas distancias en busca de alimento. Ésta es la razón por la que entre en las viviendas. Generalmente viven en el suelo, bajo las rocas o losas de los jardines y a veces construyen nidos en las capas de aislamiento y desde allí se introducen en nuestras casas a través de las grietas que presenta el cemento. También pueden introducirse en la madera desmoronada.

En las casas son especialmente atraídas por las sustancias dulces o azucaradas. Las hormigas cubren una gran extensión de terreno en busca de alimento. Cuando una de ellas encuentra algo dulce, puede comunicarse con otras dándoles golpecitos con sus antenas y también mediante la trofolaxia y estómago social. (Intercambio de alimento entre los miembros de la colonia). Esto además sirve de elemento de “cohesión” social, ya que no solo se transmiten alimento sino también hormonas, elementos de reconocimiento... Pueden dañar los alimentos destinados al consumo humano.

Hormiga del pavimento (*Tetramorium caespitum*)

Generalmente habitan en interiores, ubican el hormiguero en paredes, aislamientos y bajo el suelo. Su lugar preferido está en la base de paredes y cimientos cercanos a fuentes de calor. Siguen conducciones y conexiones para acceder a los niveles más altos de los edificios. En exteriores, sus hormigueros se encuentran bajo piedras y en grietas del suelo cercanas a edificios a los que acceden a través de cualquier conexión con el exterior (grietas, juntas de expansión, conducciones, puertas, etc.).



Moscas domésticas

Prefieren los bordes y las esquinas o los objetos delgados para descansar. En entornos interiores permanecen sobre el suelo, paredes y cielo raso durante el día. Afuera, permanecen en las plantas, la tierra, las cercas de alambre, las canecas de basura, etc. Por la noche, los sitios usuales donde se encuentran son las áreas cercanas a fuentes de comida y entre 1.50 y 4.50 metros fuera de la tierra.

Tiene una dieta muy variada, incluyendo comida humana, comida de los animales y cadáveres de animales, basuras y excrementos.

Termitas

Se las pueden encontrar en el sótano o bodegas y en la madera de estructura de las paredes por arriba del sótano. Los objetos de madera enterrados o en contacto con el suelo son especialmente

susceptibles a infestaciones de termitas. Se encuentran con más frecuencia entre los meses de febrero y junio en los edificios infestados. El daño ocasionado se parece a una pasarela o camino tallado en la madera. También puede haber tubos de termitas que conectan los nidos con el suelo.

Chinche de cama (*Cimex lectularius*)

En una habitación, las chinches se localizan en aquellos lugares donde pueden encontrar refugio. Sobre todo, en la cama. Concretamente en los colchones (en las costuras, debajo de los botones y las etiquetas), en la estructura de la cama (el cabezal, el canapé, el somier y los pies) y el mobiliario cercano a la cama (las mesillas de noche y las butacas y sillas).

Pulgas

Pueden vivir en alfombras, grietas y hendiduras del piso y en cualquier lugar donde duerma la mascota incluyendo en el exterior de las casas cuando el tiempo es caluroso.

Garrapatas

Estos parásitos se ubican en las zonas del cuerpo de las mascotas donde su piel es más fina y presenta mayor irrigación sanguínea: en las orejas, alrededor de los ojos, entre los dedos de las extremidades (espacio interdigital), en la nuca, el cuello, entre otros lugares. No obstante, cuando la infestación es muy severa, el parásito se distribuye por todo el cuerpo. En los gatos, las garrapatas se ubican con mayor frecuencia en el cuello y la cara.



Perro atacado por garrapatas

Ácaros

Los ácaros causantes de enfermedad alérgica se localizan preferentemente en dos diferentes hábitats: viviendas y almacenes.

Los principales factores ambientales que influyen en la presencia de ácaros son: la temperatura y la humedad relativa. La temperatura óptima oscila entre 25° y 35 °C. La humedad relativa óptima para el *D. pteronyssinus* es superior al 75 % y para el *D. farinae* oscila entre el 50 y el 60 %. La proliferación en estas condiciones es más rápida que a temperatura y humedad inferiores. La presencia de hongos facilita también el desarrollo de los ácaros, probablemente por la digestión previa que realizan estos sobre los lípidos con los que a su vez se alimentan.

Las especies que invaden las viviendas se denominan ácaros domésticos o del polvo de la casa, y pertenecen mayoritariamente a la familia *Pyroglyphidae*. Conviven con el hombre ya que se alimentan de las descamaciones dérmicas que éste pierde (en torno a 1 gramo al día) o de la de los animales de compañía. Su hábitat principal es el interior de las viviendas, encontrándose en mayor

EDITORIAL TUTOR FORMACIÓN

número en los colchones, sofás y en muebles revestidos de tela. En España se aíslan preferentemente *D. pteronyssinus* y *D. farinae*.

Las especies que se encuentran en almacenes se denominan ácaros de depósito o de almacenamiento. En España se destacan por su presencia: *Tyrophagus putrescentiae* y *Lepidoglyphus destructor*. Se alimentan principalmente de granos y de otras partículas de comida presentes en el polvo doméstico, y su hábitat principal son los granos y en general los alimentos almacenados. Sin embargo, en ciertas circunstancias favorables, pueden proliferar en gran número en el interior de las viviendas. En las zonas donde se almacenan alimentos ricos en proteínas, como jamón o queso, se encuentra, sobre todo, el *Tyrophagus putrescentiae*. A su vez el *Lepidoglyphus destructor* se aísla fácilmente en almacenes de cereales y es, además, un género muy común en el norte de España, en especial, en Galicia. El ácaro de depósito más frecuente en los domicilios de zonas tropicales y en las islas Canarias es la *Blomia tropicalis*.

Dentro de las casas los ácaros se han aislado en las sábanas, almohadas, alfombras, cortinas, muebles blandos, peluches y colchones. Los sofás y sobre todo los colchones constituyen un excelente microhábitat para la fauna acarina ya que, dada la profundidad de su relleno, retienen mucha humedad, proporcionándoles los tres factores que necesitan para su óptimo desarrollo: calor (procedente de la transpiración del que duerme) y comida (escamas de piel humana). La humedad es el principal factor limitante para su desarrollo; los niveles óptimos de humedad relativa son del 75 % a 15 °C. Estos valores se alcanzan fácilmente en los colchones mientras están ocupados, un promedio de ocho horas al día. El calor y la transpiración de sus ocupantes producen un aumento en su temperatura que alcanza 25°-30 °C, y su humedad relativa se incrementa en un 5-8 %.



Vista de un ácaro a través del microscopio

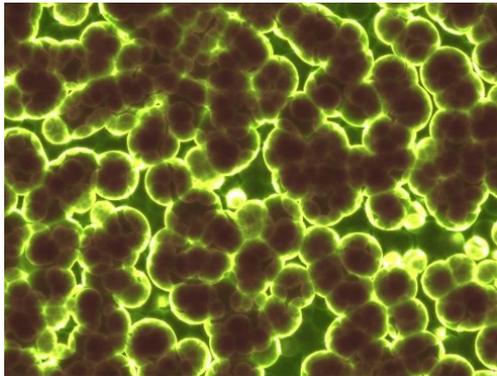
De ese modo, durante esas 8 horas al día, los ácaros de los colchones encuentran unas condiciones favorables de desarrollo. Este tiempo puede ser mayor si la cama se hace de modo inmediato, sin ventilación previa, por lo que se puede mantener cierto grado de temperatura y humedad durante casi 16 horas.

En los domicilios de zonas con climas templados, el número de ácaros varía según las estaciones, con cifras bajas al comienzo del verano y una elevación progresiva a medida que se aproxima el otoño y un posterior descenso en otoño-invierno. En los meses de verano, al no utilizarse calefacción y ventilarse más el domicilio, aumenta la humedad relativa del aire. En cambio, durante el invierno, las puertas y ventanas se abren menos y, junto al empleo de calefacciones, se crea un clima caliente, pero muy seco, en el interior, nada favorable para su crecimiento. En los dormitorios,

sin embargo, el uso diario de los colchones les permite sobrevivir en mejores condiciones que en las alfombras.

A pesar del descenso del número de ácaros vivos en los meses de invierno, las partículas alergénicas producidas por ellos permanecen en el ambiente y descienden de modo más gradual. Así, aunque el número de ácaros muestre fluctuaciones durante el año, los síntomas causados por sus alérgenos suelen ser perennes.

Microorganismos



Entre los reservorios y multiplicadores para microorganismos determinantes de enfermedades de hipersensibilidad, se encuentran sustratos procedentes del exterior, tales como suelo, material vegetal (vivo y no vivo) y fuentes de agua, así como sustratos húmedos propios del medio ambiente interior. Los microorganismos pueden multiplicarse en cualquier agua estancada y pasar al aire al removerse ésta. En el caso de los hongos cualquier superficie sucia puede actuar como foco de reproducción, formándose esporas que quedan expuestas directamente a la corriente de aire y así son dispersadas por todo el edificio.

Aves

Los sectores en donde los pájaros anidan o se posan son frente y laterales, pozo de aire y luz, terraza. Los lugares preferidos de posado son barandas, ventanas, acondicionadores de aire, chimeneas y caños, molduras

En cuanto a los lugares preferidos de anidado destacan balcones en desuso; nichos, huecos y espacios de entre 20 y 50 cm entre acondicionadores, techos y molduras, así como debajo de tanques de agua.

Las gaviotas son un ejemplo de la capacidad de los animales para adaptarse a un entorno cambiante. Es un ave típica de las costas, que se alimenta de peces, pequeños crustáceos y desechos. Sus características le han permitido proliferar en el medio urbano, en ocasiones bastante alejados del mar, y provocando algunos problemas serios.



Gaviota en un área edificada

EDITORIAL TUTOR FORMACIÓN

Tienen un carácter agresivo, es decir, se enfrentan (no huyen fácilmente) para defender o conseguir aquello que consideren importante: básicamente, para alimentarse o para proteger a sus crías.

Explotan la ciudad como hábitat porque es una fuente inmensa de alimento y ofrece lugares donde anidar y criar a sus polluelos. Se han multiplicado de manera exponencial y debido a su número y a su comportamiento suponen un problema en la ciudad.

Vertederos, papeleras, zonas verdes, patios escolares o áreas de recreo son ideales. En aquellos lugares donde haya gente con comida, las gaviotas estarán al acecho constantemente y progresivamente se atreven a acosar e intimidar para lograr su objetivo.

Además, durante la época de cría, en primavera, protegen su nido de cualquier individuo que les parezca una amenaza. Muchos vecinos han sufrido ataques en balcones o azoteas, debido a que había un nido cercano. Al ser detectados, el ave alza el vuelo en círculos y emite un sonido alertando a más gaviotas.

Murciélagos

Los murciélagos se encuentran en la mayoría de las veces en lugares o edificios muy cercanos a aguas, como pueden ser en arroyos, ríos, etc. O bien, en edificios en los cuales previamente se haya habido una infección de insectos. La presencia de murciélagos en casas de habitación, depósitos y obras de infraestructura es frecuente en todo el mundo. Diversas especies conviven con el ser humano, causando a veces molestias que pueden llevar a las personas a tomar acciones contra estos animales.



Algunas especies son migratorias, como el murciélago cola de ratón (*Tadarida brasiliensis*), por lo cual su presencia en edificios y su actividad puede resultar más intensa durante los meses cálidos.

En general las entradas y salidas del lugar donde habitan pueden detectarse por manchas de grasa en sus alrededores o por heces en el suelo. Los murciélagos no pueden hacer orificios, sino que éstos se producen por deficiencias o deterioro de materiales o por movimientos de la estructura.

Gatos

Podemos encontrar gatos de granja, de barrio, de umbral de la puerta o caseros. Estos términos también se utilizan, a menudo, para describir niveles de sociabilidad: un gato de granja es un gato silvestre rural y un gato de callejón es un gato silvestre de ciudad. Pero estos términos son confusos ya que un gato de granja puede estar muy socializado, por lo que se utilizarán estos términos sólo para hacer referencia a la ubicación. Aunque por lo general, un gato casero se refiere a un animal muy socializado. Un gato errante puede asilvestrarse y contribuir a la colonia de gatos silvestres si no ha sido esterilizado. Esto supone que cualquier gato no esterilizado por sus dueños, si se pierde o es abandonado puede contribuir a aumentar la población de gatos silvestres. La fuente del elevado número de gatos es la reproducción incontrolada de los gatos domésticos por la irresponsabilidad de los dueños. También es un problema la dificultad de identificación de los gatos y por lo tanto de sus dueños, ya que al contrario de lo que sucede con los perros, la ley no exige la identificación de los gatos con microchip. Todo esto unido favorece el abandono de gatos en la calle y el asentamiento de colonias de gatos silvestres (Ayuntamiento de Vitoria-Gasteiz, 2006).

4. Daños provocados.

Los daños producidos por las plagas pueden clasificarse en relacionados con la salud, económicos y medioambientales.

4.1. Salud de personas y animales.

La calidad de la salud del individuo se puede ver afectada ante una invasión de plagas. Cada organismo representa para el ser humano una grave amenaza ante la aparición de posibles enfermedades que puedan inclusive ocasionar la muerte y graves problemas de salud, como picaduras, alergias, numerosas enfermedades, contaminación de alimentos con microorganismos patógenos.

Una invasión de plagas constituye un indicador de insalubridad, que tiene consecuencias a nivel de bienestar, ya que el individuo puede ver afectado su estado de ánimo al estar en un lugar insalubre, con mínimas condiciones para el descanso, tranquilidad y bienestar, llegando a estados de ansiedad, depresión y desgana. Igualmente, podrían experimentarse ciertas fobias a determinados insectos y roedores.

A continuación, se describen algunas de las consecuencias para la salud que tiene la presencia de ciertas especies en áreas edificadas.

Las **ratas** son seres vivos que acostumbran a vivir en sitios poco transitados y en muchas ocasiones en sitios donde la higiene es escasa, como por ejemplo en la red de alcantarillado. Esto quiere decir que son vectores de enfermedad, por lo tanto, pueden transmitir diversas enfermedades, no obstante, cabe indicar que si no somos atacados por una de ellas es difícil que puedan transmitirnos alguna enfermedad.

La **mosca doméstica** transmite más de 100 patógenos incluyendo: tifus, tuberculosis, cólera y malaria. Esta mosca colecciona esos patógenos en sus patas y boca cuando se alimenta de heces, basura y otros materiales en descomposición.

La picadura de **la chinche** causa edema y enrojecimiento de la zona afectada, con picor más o menos intenso. Esta reacción alérgica es debida al anticoagulante contenido en la saliva del insecto. Además, no debe despreciarse el daño económico y de imagen que representa para un hotel la presencia de chinches en sus instalaciones.



Picadura de chinche

EDITORIAL TUTOR FORMACIÓN

Las larvas de las **pulgas** son muy pequeñas, blancas y se parecen a una lombriz, pueden vivir en alfombras, grietas y hendiduras del piso y en cualquier lugar donde duerma la mascota incluyendo en el exterior de las casas cuando el tiempo es caluroso.



Picadura de pulga

Los **ácaros**, además de ser responsables de la alergia al polvo, pueden producir escabiosis o sarna, que es una enfermedad de la piel causada por el ácaro parásito *Sarcoptes scabiei*, llamado comúnmente arador de la sarna. La enfermedad es fácilmente transmisible por el contacto directo, o a través de fómites (prendas, ropa, sábanas, toallas).

El principal síntoma es la picazón insistente, que se intensifica durante las noches y con el calor. El picor está causado por la reacción alérgica del cuerpo al parásito, que se manifiesta con pequeños granos, ampollas y pequeñas úlceras con costras. No causa fiebre, a menos que exista infección.

Las lesiones más frecuentes son las pápulas eritematosas y las costras hemáticas, estas últimas, productos del rascado, sin embargo, las lesiones más típicas y que son de gran ayuda para el diagnóstico son los surcos, líneas grisáceas y sinuosas de 1 a 15 mm de largo, que son el reflejo exterior de una galería excavada en la epidermis por la hembra con el fin de desovar, y las vesículas perladas, del grosor de una cabeza de alfiler, producidas por la secreción del parásito. Estas lesiones, que predominan en las muñecas, las caras laterales de los dedos y de las manos, los codos y las nalgas, se extienden a todo el cuerpo. Algunas localizaciones son electivas, y no necesariamente siempre presentes: en el varón, el prepucio y el glande (chancro escabioso); en la mujer, la areola (fuera de la lactancia, las lesiones bilaterales de ambas mamas hacen pensar en la sarna); en el niño y el lactante, la planta de los pies.



Acarodermatitis

EDITORIAL TUTOR FORMACIÓN

La escabiosis puede ir acompañada por lesiones inducidas por microbios (piodermatitis, linfangitis, etc.). Por su parte, en las personas sin infecciones microbianas de este tipo, no se traduce más que por un mínimo de síntomas y no es pruriginosa. No obstante, es igualmente contagiosa.

Generalmente las **enfermedades infecciosas** transmitidas a través del aire pueden afectar el sistema respiratorio, al menos inicialmente, y los síntomas se manifiestan tanto en el tracto superior como en el inferior.

Los agentes infecciosos pueden causar enfermedad en cualquiera de las personas expuestas, aunque el grupo de mayor riesgo corresponde a las que tienen problemas de salud y/o con un sistema inmunológico comprometido, especialmente niños y ancianos. Para la toma de muestras de agentes infecciosos en aire se necesita un equipo especial y personal experimentado y no se realiza con mucha frecuencia. Mucho más habitual es la toma de muestra de agentes infecciosos en los reservorios y en los multiplicadores (Berenguer y Martí, 1988).

Los antígenos presentes en el aire pueden causar enfermedades tales como neumonitis hipersensitiva, rinitis alérgica y asma alérgico, entre otras. Los síntomas característicos de la neumonitis hipersensitiva son: fiebre, escalofríos, ahogos, malestar y tos. En un principio la enfermedad parece una gripe para pasar luego a una neumonía, aunque los síntomas remiten con el cese de la exposición. Sin embargo, exposiciones prolongadas pueden provocar un daño permanente en el pulmón. Los síntomas de la rinitis alérgica son mucosidad, picor de nariz y ojos y congestión de los senos nasales, mientras que los del asma alérgico son respiración dificultosa y opresión en el pecho como resultado de la constricción de los bronquios.

Los **bioaerosoles** son partículas transportadas por el aire, constituidas por seres vivos, o moléculas grandes que han sido liberadas por un ser vivo. La mayoría de los bioaerosoles son complejos en cuanto a la naturaleza de sus componentes, de modo que pueden estar constituidos por bacterias, hongos, protozoos, virus, etc., y/o diversas estructuras y compuestos consecuencia de su desarrollo o actividad.

Entre los síntomas del denominado “síndrome del edificio enfermo” están la irritación de las membranas mucosas de los ojos, nariz y garganta son frecuentes en los trabajadores de las oficinas. Los síntomas oculares incluyen escozor, enrojecimiento e irritación, lo que provoca, por ejemplo, que los individuos implicados no pueden utilizar lentes de contacto. Los síntomas nasales incluyen congestión, escozor y abundante secreción nasal, mientras que los que hacen referencia a la garganta incluyen sensación de sequedad.



Escozor, enrojecimiento e irritación de ojos

EDITORIAL TUTOR FORMACIÓN

Las causas específicas del citado síndrome permanecen desconocidas, aunque se han publicado trabajos en los que se relacionan con la contaminación microbiana y con el desarrollo de hongos poco frecuentes (Martí y Obiols, 1999).

Las **palomas** son un peligro para la salud pública por tres razones.

1. El espectro de organismos causantes de enfermedades asociados con estos pájaros es muy parecido al que se encuentra con las ratas, por ejemplo, los microorganismos causantes de salmonelosis, toxoplasmosis y neumonía.
2. Las palomas son también portadoras de chinches (*Cimex columbarius*) y garrapatas (*Argas reflexus*) que migran desde los áticos o zonas de anidamiento donde se encuentran los nidos y que también causan mordeduras y enfermedades al ser insectos que atacan al hombre.
3. Las excreciones de las palomas dejan depósitos resbaladizos sobre los pavimentos, los cuales pueden llegar a ser peligrosos.

Por su parte, la coexistencia con **murciélagos** puede traer básicamente tres tipos de problemas:

1. Fobias (miedo irracional) o intolerancia emocional, estos animales resultan extremadamente molestos tanto por los chillidos que emiten, así como por las excreciones que dejan y por su orina.
2. Problemas de higiene por la presencia de deyecciones en los techos, áticos o suelos y olor desagradable.
3. Riesgo sanitario asociado a la potencial transmisión de la rabia por mordidas de murciélagos infectados a seres humanos o animales de compañía, o a la presencia en grandes acumulaciones de excrementos de las esporas del hongo *Histoplasma capsulatum*, que pueden alojarse en los pulmones y causar problemas de salud a humanos y animales, una enfermedad denominada Histoplasmosis. Esta severa enfermedad afecta seriamente el sistema respiratorio y puede desencadenar la muerte de la persona en muy poco tiempo, si la misma no es tratada.

Los impactos de los **perros** asilvestrados en la salud humana y en la seguridad alimentaria son diversos. Estos incluyen desde el impacto de las mordeduras hasta las zoonosis.



Perro callejero

4.2. Pérdidas económicas.

La presencia de una plaga puede afectar a estructuras de edificios e instalaciones de uso doméstico o empresarial. La presencia visible de plagas en un inmueble puede contribuir a la disminución de su valor a la hora de venderlo y/o alquilarlo. En consecuencia, se deberá de incurrir en un desembolso de dinero para la reparación de la vivienda y para la adquisición de productos preventivos y de control de diversos costes.

Con relación a las empresas, las plagas también causan efectos negativos sobre la materia prima y pueden contaminar y destruir alimentos; todo ello se reflejará en una caída de las ventas de la empresa.

Por ejemplo, las pérdidas económicas derivadas de la aparición de **termitas** en los edificios se cifran, anualmente, en millones de euros que incluye una importante depreciación del inmueble. Plagas como termitas y carcoma suponen, además, un riesgo para la seguridad de las personas que habitan en los edificios afectados al quedar mermadas las condiciones de seguridad de los pilares y las estructuras en las que se asientan las construcciones.



Daños ocasionados por termitas

Asimismo, algunas poblaciones de **aves** como las **palomas** constituyen un serio peligro para los edificios, ya que son enormemente dañinas para el patrimonio arquitectónico debido a que depositan sus excrementos provocando manchas permanentes y una prematura corrosión de algunas estructuras de metal, cuya limpieza y conservación requiere una alta inversión económica. Son cuantiosos los edificios y viviendas afectadas por este problema.

Los excrementos de las palomas contienen sustancias agresivas que disuelven la piedra y otros materiales de construcción a través de los años. Dañan la estética de los edificios y estos requieren reparaciones costosas. Los daños que producen las palomas en los edificios de cualquier índole, en el que anidan y/o descansan, son cada vez más importantes:

Producen atascos en los canalones de aguas pluviales de los tejados y terrazas.

Originan la erosión de la piedra con sus excrementos.

Causan daños por la instalación de sus nidos en los recovecos de los edificios.

Ensucian de forma espectacular las fachadas de determinados edificios singulares, dañando gravemente su estética.

Daños en otros materiales y superficies por la agresividad de sus excrementos.

Perjuicios a los viandantes que transitan bajo los lugares donde se posan.

Los deterioros producidos por **roedores** en las estructuras de los edificios, instalaciones eléctricas, etc. pueden dar lugar a grandes averías y provocar situaciones de peligro como cortocircuitos por la roedura de cables. La construcción de cuevas debajo de edificaciones debilita los cimientos, mientras que las cuevas en diques, caminos y terraplenes provocan erosión e inundaciones.

Tanto el ratón casero como las ratas son ampliamente conocidos en el mundo por los perjuicios que causan, y que incluyen daños en cultivos y alimentos almacenados. La pérdida de granos almacenados en todo el mundo se ha estimado en 33 millones de toneladas por año. Una rata come cada día el equivalente al 10 % de su peso, es decir, entre 10 y 20 kg por año; pero mucho mayor es el daño que producen ratas y ratones contaminando alimentos con sus heces, orina y pelos, lo cual además es un serio riesgo por la transmisión de enfermedades. En un año una rata puede producir aproximadamente 25 000 excrementos, mientras que un ratón casero puede producir más de 30 000.

4.3. Medioambientales.

El impacto medioambiental de las plagas también puede ser grave. Además de posibles daños materiales tanto en espacios naturales como en viviendas e instalaciones industriales, su acoso puede provocar la desaparición de la fauna y la flora autóctonas. Si estas especies encuentran las condiciones medioambientales y de alimento adecuadas, la expansión de la plaga está garantizada.

Fenómenos como el cambio climático, o la intensificación del transporte internacional de mercancías contribuyen a su expansión. Una especie que ha agradecido estos últimos años de inviernos más suaves es la cucaracha americana. De mayor tamaño y más común en las zonas templadas, empieza a verse cada vez más en zonas del interior peninsular e incluso en fechas próximas al invierno.



Mosquito tigre

El tráfico internacional de mercancías ha favorecido la entrada de especies invasoras en España como la cotorra argentina, el visón americano, el mejillón tigre o el mosquito tigre (*Aedes albopictus*).

Las chinches son otra de las nuevas plagas que cobran cada vez más importancia, una plaga que desapareció en la segunda mitad del siglo XX en los países desarrollados y que, se ha vuelto a convertir en un problema.

Otro de los efectos del tráfico internacional es que los insectos y la transmisión de enfermedades exceden los límites geográficos. Más de tres cuartas partes de las enfermedades humanas nuevas, emergentes o reemergentes son zoonosis, es decir, causadas por patógenos originarios en animales o de productos de origen animal y, en la actualidad, se estima que un nuevo virus contagioso podría alcanzar todos los continentes en menos de tres meses.

EDITORIAL TUTOR FORMACIÓN

Recuerda

Dadas las consecuencias negativas que supone la existencia de plagas, se han regulado los aspectos fundamentales para su gestión:

Real Decreto 3349/1983, de 30 de noviembre, por la que se aprueba la Reglamentación Técnico Sanitaria para la fabricación, comercialización y utilización de plaguicidas. (Boletín Oficial del Estado BOE de 24/01/1984).

Real Decreto 1311/2012, de 14 de septiembre, por el que se establece el marco de actuación para conseguir un uso sostenible de los productos fitosanitarios.

Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización de equipos de trabajo. (Boletín Oficial del Estado BOE de 07/08/1997).

Real Decreto 1054/2002, de 11 de octubre, por el que se regula el proceso de evaluación para el registro, autorización y comercialización de biocidas. (Boletín Oficial del Estado BOE de 15/10/2002).

Orden PRE/1982/2007, de 29 de junio, por la que se modifican los anexos IVa y IVB.

Orden SCO/3269/2006, de 13 de octubre, por la que se establecen las bases para la inscripción y el funcionamiento del Registro de Establecimientos Biocidas (Boletín Oficial del Estado BOE 255 de 25/10/2006)

UNE-EN 16636:2015 Servicios de gestión de plagas. Requisitos y competencias.

Real Decreto 830/2010, de 25 de junio, por el que se establece la normativa reguladora de la capacitación para realizar tratamientos con biocidas. (BOE 170 de 14 de julio de 2010).

5. Resumen.

Una **plaga** es un conjunto de especies implicadas en la transmisión de enfermedades infecciosas para el hombre y en el daño o deterioro del hábitat y del bienestar humano, cuando su existencia es continua en el tiempo y está por encima del umbral de tolerancia, es decir, por encima de unos límites a partir de los cuales la densidad de población es tal que sus individuos pueden provocar problemas sanitarios, medioambientales, molestias o pérdidas económicas.

Se han presentado las especies que más frecuentemente afectan a zonas edificadas:

Las **ratas y ratones** viven escondidas en lugares como los colectores de las casas y utilizan la cloaca para desplazarse. La rata de cloaca (*Rattus norvegicus*) suele vivir en lugares muy húmedos, siendo la que más ha proliferado en el entramado de las cloacas, nadadora extraordinaria y escaladora aceptable. La rata negra (*Rattus rattus*) hace las madrigueras en lugares secos y una vez ha escogido el lugar, le cuesta mucho abandonar esta zona. El ratón doméstico (*Mus musculus*) es omnívoro, aunque muestra preferencias por las semillas de los cereales y productos derivados.

Entre los **artrópodos** destacan diversas especies de plagas que afectan a áreas edificadas: cucaracha americana (*Periplaneta americana*), cucaracha alemana (*Blattella germanica*), hormigas (familia Formicidae), hormiga negra (*Lasius niger*), hormiga del pavimento (*Tetramorium caespitum*); mosca doméstica (Familia: Muscidae), mosquito, avispas, termitas, chinche de cama (*Cimex lectularius*), pulgas, garrapatas, ácaros, gorgojos, polilla grano Angoumois, escarabajos de la harina y el escarabajo dentado grano, escarabajos de droguería y los escarabajos del tabaco, polilla de la harina.

Los **contaminantes biológicos** se clasifican básicamente como agentes infecciosos, antígenos y toxinas. Las enfermedades infecciosas se transmiten más fácilmente en los ambientes cerrados que en el exterior, ya que el volumen de aire en el cual se diluyen los microorganismos es más bajo, el contacto directo es mayor y las personas pasan más tiempo en ambientes cerrados. La mayor parte de las toxinas microbianas presentes en el aire de un ambiente interior están constituidas por endotoxinas bacterianas y micotoxinas (procedentes de los hongos).

Entre la especies de **aves** que pueden causar problemas en las áreas edificadas destacan la gaviota, la paloma bravía (*Columba livia*), la paloma zurita (*Columba oenas*), la paloma torcaz (*Columba palumbus*) y las tórtolas.

La coexistencia con **murciélagos** puede traer básicamente tres tipos de problemas: fobias o intolerancia emocional; problemas de higiene por la presencia de deyecciones y olor desagradable y riesgo sanitario.

Gatos y perros callejeros también pueden suponer una fuente de problemas en áreas edificadas.

El control de plagas se inicia con la correcta **identificación de las especies** que están causando el problema. La presencia de una especie plaga en un ambiente se puede determinar a través de una serie de signos o evidencias característicos de cada especie, como excrementos, orina, huellas o rastros, existencia de nidos, senderos y madrigueras, restos de virutas, etc. Cada especie tiene sus signos específicos.

Los edificios y viviendas están sometidos a un elevado riesgo de infestación de plagas por el atractivo que supone como fuente de alimentos, accesos y refugio. Cada especie de las plaga tiene diferentes hábitos.

La salud y el bienestar del individuo se pueden ver afectados ante una invasión de plagas. Cada organismo representa para el ser humano una grave amenaza ante la aparición de posibles enfermedades que puedan inclusive ocasionar la muerte y graves problemas de salud, como picaduras, alergias, numerosas enfermedades, contaminación de alimentos con microorganismos patógenos. Además, pueden afectar el estado de ánimo, llegando a estados de ansiedad, depresión y desgano. Igualmente, podrían experimentarse ciertas fobias a determinados insectos y roedores.

EDITORIAL TUTOR FORMACIÓN

A nivel económico, determinadas plagas afectan a las estructuras de edificios e instalaciones de uso doméstico o empresarial que incluye una importante depreciación del inmueble. Otras causan efectos negativos sobre la materia prima y pueden contaminar y destruir alimentos. Los excrementos de aves son enormemente dañinos para el patrimonio arquitectónico debido al depositar sus excrementos provocando manchas permanentes y una prematura corrosión de algunas estructuras de metal, cuya limpieza y conservación requiere una alta inversión económica.

El impacto medioambiental de las plagas también puede ser grave. Además de posibles daños materiales tanto en espacios naturales como en viviendas e instalaciones industriales, su acoso puede provocar la desaparición de la fauna y la flora autóctonas. Si estas especies encuentran las condiciones medioambientales y de alimento adecuadas, la expansión de la plaga está garantizada. Fenómenos como el cambio climático, o la intensificación del transporte internacional de mercancías contribuyen a su expansión.

6. Actividades.

1. Relaciona cada nombre común (a-j) con su nombre específico (I-X).

a. Rata negra	<i>I. Tetramorium caespitum</i>
b. Cucaracha alemana	<i>II. Streptopelia decaocto</i>
c. Paloma bravia	<i>III. Rattus norvegicus</i>
d. Hormiga negra	<i>IV. Rattus rattus</i>
e. Rata gris	<i>V. Aedes albopictus</i>
f. Tórtola turca	<i>VI. Cimex lectularius</i>
g. Hormiga del pavimento	<i>VII. Columba livia</i>
h. Ácaro de depósito	<i>VIII. Blattella germanica</i>
i. Mosquito tigre	<i>IX. Tyrophagus putrescentiae</i>
j. Chinche de cama	<i>X. Lasius niger</i>

2. Completa las siguientes frases en relación con los microorganismos:

Un actúa como introductor de los microorganismos y de sus metabolitos en el aire.

Un es un medio que reúne una serie de condiciones que permiten a los microorganismos sobrevivir en un determinado entorno.

Un es el factor que favorece que se reproduzcan los microorganismos.

3. Indica qué especie puede provocar los siguientes efectos sobre la salud:

Transmite más de 100 patógenos incluyendo: tifus, tuberculosis, cólera y malaria.

Pueden producir escabiosis o sarna

Neumonitis hipersensitiva, rinitis alérgica y asma alérgico

Causa edema y enrojecimiento de la zona afectada, con picor más o menos intenso.

Histoplasmosis

4. ¿Qué clase de daños económicos están asociados a la presencia de palomas en áreas edificadas?

EDITORIAL TUTOR FORMACIÓN

5. Relaciona cada hábito (a - h) con la especie a la que corresponde (I - VIII).

- | | |
|--|-------------------------|
| a. Lleva los huevos en el abdomen hasta que nace | I. Mosca |
| b. Regurgita saliva en el alimento para ablandarlo | II. Gorgojo |
| c. Acumula en su organismo parte de la sangre que succiona | III. Hormigas |
| d. Comportamiento desconfiado | IV. Cucaracha americana |
| e. Su larva se desarrolla dentro de los granos y semillas | V. Mosquito |
| f. Hábitos gregarios | VI. Garrapata |
| g. Frecuente en colchones, almohadas y alfombras | VII. Rata negra |
| h. Pone sus huevos en agua estancada | VIII. Ácaro |