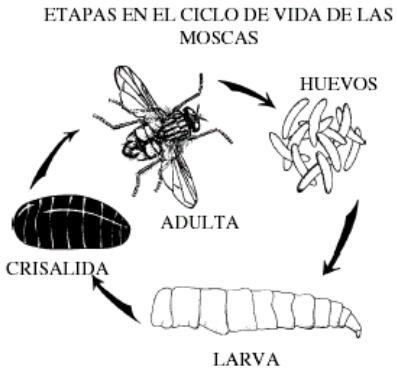
TRAMPA DE LUZ TL1-F

Ficha Técnica

Fabricadas por:
Training Tec - IPSA
Vélez Sársfield 754 - (5960) Río Segundo
Telefax: (03572)42-1405
E-mail: contacto@alimentodo.com.ar
http://www.alimentodo.com.ar

Las trampas de luz son el medio más efectivo en el control de insectos voladores. Los más comunes que suelen presentarse en áreas urbanas son: mariposas, hormigas voladoras, mosquitos, abejas, avispas, chinches verdes, tucuras, mariposas, polillas, gorgojos, cascarudos, libélulas, chicharritas, y muchos otros. Cualquiera de estos insectos que entre en una sala de hospital, en un lugar de preparación de alimentos, en un comedor o en un aula de una escuela, puede resultar contaminante y peligroso para las personas, no obstante el principal objetivo con que se emplean estas trampas es en el control de las moscas, a las que se considera los insectos con mayor nivel de riesgo.

Si bien hay varias especies de moscas, nos referiremos a la tan molesta mosca casera común (Musca domestica) que siendo la que más frecuentemente aparece, es una conocida transmisora de enfermedades.
Este insecto tiene cuatro etapas de vida: huevo, larva, pupa y adulto, La hembra deposita alrededor de 150 huevos en cada puesta, haciéndolo generalmente sobre heces frescas de animales, o sobre materia orgánica en descomposición, como puede ser la basura.
Las larvas salen de los huevos y se alimentan en el lugar donde fueron depositados los mismos, durante ocho días. Posteriormente buscarán un lugar seco y seguro para pupar; este lugar puede estar retirado de donde fueron depositados los huevos. Algunos días después de la formación pupal se transforman en adultas.
Las moscas adultas pueden vivir hasta 40 días dependiendo de las condiciones de humedad, alimento y temperatura y durante el verano se pueden producir de 10 a 12 generaciones. Las moscas se alimentan de heces, basura, fruta en descomposición y de cualquier otra cosa que ingiera el hombre, éstas tienen partes bucales absorbentes y se alimentan regurgitando fluidos en sus alimentos, que disuelven los mismos, para posteriormente ingerirlos.



En general las fuentes de larvas (gusanos) de moscas caseras se encuentran usualmente dentro de la distancia de una cuadra de los lugares en que pululan, aunque en lugares despoblados, las moscas algunas veces pueden viajar varios kilómetros.
Sabiendo que se posan sobre heces y alimentan de basura, es suficiente para advertir que transportan en sus cuerpos gran número de bacterias.
Existen tres formas en las cuales las moscas pueden transmitir patógenos:
1) a través de superficie corporal (patas, partes bucales), ya que están cubiertas de espinas y cuerdas en las cuales el material contaminado se adhiere y es transportado.
2) por regurgitación de comida como preludio al alimentarse, ya que es común que una pequeña gota de la comida más reciente sea vomitada sobre el substrato, y
3) por ingestión y defecación de patógenos como una de las vías potenciales más importantes, ya que el agente infeccioso se conserva dentro del organismo del insecto.

Pueden transmitir, de esta manera, enfermedades como la tifoidea, disentería, diarrea infantil y otras provocadas por streptococos y estafilococos. Sin embargo y a pesar de este riesgo real, el problema más sensible que ocasionan las moscas es psicológico, ya que la presencia de moscas en la proximidad de alimentos provoca asco y rechazo. La satisfacción del cliente en este sentido debe responder a la ecuación

presencia de moscas = cero

Aparte de la mosca casera negra-grisácea, se pueden encontrar otras clases de moscas pero su control es básicamente el mismo.

TRAMPAS DE LUZ PARA INSECTOS

Esencialmente existen en el mercado los siguientes tipos de trampas de luz para insectos y muy especialmente para moscas:

- Trampa electrocutora
- Trampa con planchas adhesivas
- Trampa eléctrica-adhesiva.

La tra**mpa electrocutora** ("Zappers") atrae las moscas con tubos ultravioletas y cuando la mosca se posa sobre una grilla conductora, una corriente de alta tensión la atraviesa y la mata. La **trampa adhesiva** por su parte, posee una plancha con un pegamento donde las moscas quedan adheridas al posarse y finalmente mueren. Cuando las planchas quedan saturadas deben reemplazarse. Finalmente existe un tercer tipo "híbrido", patentado por "Vector" que posee una placa especial la cual recibe un **pulso eléctrico** de bajo voltaje cada ocho segundos capaz de aturdir al insecto que toma contacto con ella, cayendo así sobre una plancha adhesiva donde queda retenido y muere.

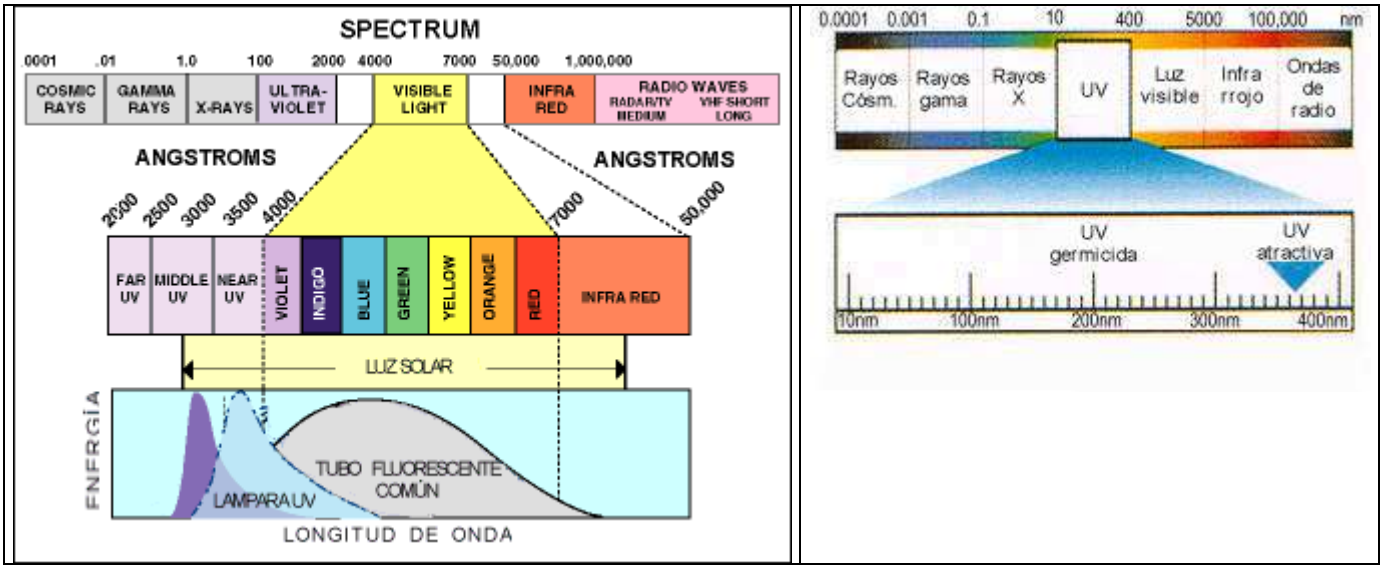
Todas ellas son efectivas, pero en la trampa electrocutora el insecto virtualmente "explota" al ser atravesado por la corriente y sus pedazos caen fuera de la misma. Este detalle es el motivo por el cual se desaconseja totalmente su empleo en lugares donde se manipulan alimentos, ya que la proyección de partes de insectos puede alcanzar en ocasiones distancias de 1,5 a 2 m.

La trampa de luz adhesiva se ha convertido prácticamente en un estándar en el mundo para empleo en lugares donde se manipulan alimentos. La trampa **Doble T** ha sido concebida especialmente para la industria alimenticia por lo que es del tipo "adhesiva".

LÁMPARAS

Los insectos voladores tienen adaptado sus sistemas visuales para ser especialmente sensibles a la porción ultravioleta (UV) del espectro electromagnético, y durante miles de años han hecho uso de la luz ultravioleta para guiarse. Esto biológicamente ha significado para muchos insectos el sacrificio de visión en la porción roja del espectro (el otro extremo del espectro visible). La luz ultravioleta queda fuera del rango de visión de los humanos y está inmediatamente al lado de la zona del espectro visible que corresponde al violeta (de allí su nombre). Está clasificada como la radiación que tiene una longitud de onda de entre 100 y 400 nanómetros (nm). La propiedad de la luz UV de atraer insectos recibe el nombre particular de fototropismo aunque no se trata realmente de un tropismo (término reservado para los seres inanimados) sino de una "taxia".

Dentro del espectro de la luz, hay una serie de rangos. La luz azul, por ejemplo tiene una longitud de onda de entre 450 a 500 nm, la luz verde de 500 a 560 nm, la naranja entre 600 y 650 nm, y la roja entre 650 a 700 nm. Nótese en el siguiente gráfico, que al lado de la luz visible, hay un rango que corresponde al UV lejano (far UV) , UV medio (middle UV) y UV cercano (near UV). La UV lejana se usa en aplicaciones científicas (fundamental-mente como germicida), la UV media es normalmente empleada en lámpara de bronceado de la piel porque está en el rango UV que emite el sol y el rango UV cercano que va de 3500 a 4000 Angstroms (o 350 a 400 nanometros), también es conocido en la jerga como "luz negra", es



el que se aprovecha para atraer insectos voladores considerándose a su vez como el rango más inocuo para los seres humanos.

	DESIGNACIÓN	RANGO
Luz UV lejana	UVC	200 a 280 nm
Luz UV media	UVB	280 a 315 nm
Luz UV cercana	UVA	315 a 400 nm

Los tubos UV que emplean las trampas de luz son especiales (emiten en el rango de longitudes de onda de 350 a 400 nanómetros) y son de color blanco. Pertenecen al denominado rango B. Existe lámparas UV A de longitud de onda larga (> 400 nanómetros) que se emplean para curado de adhesivos e inspección de

sustancias fluorescentes (son de color azul-violeta oscuro) . El tercer tipo de lámparas UV son las UVC germicidas (muy peligrosas porque afectan a ojos y piel) que son transparentes aunque emiten una luz azulina (rango 200 a 280 nm).

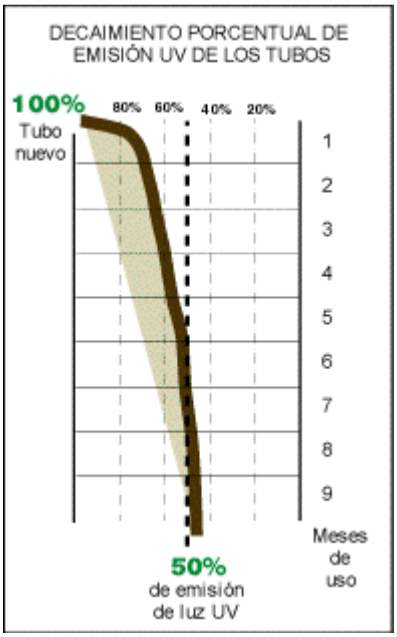
Las lámparas empleadas en nuestros equipos se construyen con un vidrio filtrante especial que reduce el paso de radiación visible y deja pasar la luz UV emitida a la longitud de onda de mayor efectividad en la atracción de moscas (alrededor de 350 nanómetros).

Eficacia de los tubos UV:
Los estudios realizados con tubos UV apropiados, muestran que muchas moscas no responden inmediatamente a las trampas pero el efecto al cabo de un tiempo es contundente. Ensayos que se realizaron en laboratorio sobre poblaciones de 100 moscas mostraron que en los primeros cinco minutos, son atrapadas del 20 al 30 % del total, a los quince minutos del 50 al 60 % y en menos de dos horas, el total de las moscas. Como esto fue realizado en condiciones casi ideales, se realizaron luego ensayos colocando las trampas en distintas posiciones y bajo diferentes condiciones, llegándose a la conclusión de que una trampa bien diseñada asegura al cabo de siete horas la captura del 92 % de la población de moscas de un local cerrado, el 98 % en 24 horas y el 99 % en 36 horas. Esto muestra que todas de alguna manera responden, pero no todas en el mismo tiempo.

Vida útil de las lámparas:
Los tubos UV especiales empleados en las trampas de luz son realmente el "corazón" del equipo y mal que nos pese, van perdiendo mucha de su efectividad con el tiempo. La atracción de insectos voladores es directamente proporcional a la intensidad de la emisión de luz UV de la lámpara. Las lámparas que son nuevas emitirán el nivel más alto de luz ultravioleta. Es importante entender este hecho porque los tubos fluorescentes pueden estar emitiendo luz, pero no hay garantía de que esta luz esté en la longitud de onda correcta.
Los tubos especiales de luz ultravioleta que se emplean para el control de moscas tienen una recubierta interior de sales de fósforo que, cuando se enciende el tubo, emiten luz ultravioleta. Esta capa se pierde virtualmente al cabo de una año de uso y cuando ocurre esto la cantidad de luz ultravioleta que se emite es insuficiente para atraer a las moscas. Los tubos, sin embargo, continuarán funcionando, simplemente emitiendo luz visible.
El siguiente gráfico muestra el decaimiento en la emisión de las lámparas a lo largo del tiempo, medido con un radiómetro, durante un periodo de nueve meses encendidas las 24 horas en forma continuada.
La curva refleja los siguientes datos: el decaimiento al cabo del cuarto día es de 100% a 80%, a los 20 días, del 72%, a los 41 días, del 68%, a los 83 días el 60 % y luego decae más lentamente hasta el noveno mes en que la emisión es del 50 % de la original.

Esto es la razón por la qué es tan importante reemplazar lámparas de luz UV en cada trampa por lo menos una vez al año (dos veces al año en zonas tropicales y subtropicales). Es recomendable efectuar el recambio en primavera, que es la época del año en la cual la actividad de los insectos comienza a ser nuevamente intensa. Tener en cuenta que no necesariamente el apagado de los equipos aumenta la duración de los tubos ya que los reencendidos frecuentes afectan también seriamente su vida útil

Mantenimiento: Es necesario con frecuencia realizar la limpieza de los tubos con un paño humedecido en alcohol (desconectar el equipo para realizar esta operación) para eliminar el polvo superficial ya que este puede ocasionar una reducción del hasta el 25% en la emisión de luz.



Seguridad:
La radiación de las lámparas UV especiales para insectos tienen muy poco alcance por lo que el riesgo para quienes están expuestos es muy bajo, tal como vemos.

Lámparas	Potencia radiante UV-A mW/cm²	Potencia radiante S(λ) µW/cm²	a 0,3 m de distancia UV-A mW/cm²	a 0,3 m de distancia S(λ) µW/cm²	a 0,3 m de distancia tmax hr	a 0,6 m de distancia UV-A mW/cm²	a 0,6 m de distancia S(λ) µW/cm²	a 0,6 m de distancia tmax hr	a 1,0 m de distancia UV-A mW/cm²	a 1,0 m de distancia S(λ) µW/cm²	a 1,0 m de distancia tmax hr
Lámpara UV de 15 w	7.5	7.7E-3	0.38	0.39	2	0.17	0.18	4-1/2	0.07	0.08	-

Considerando que el límite tolerable aceptado para una exposición continua de los ojos es 1,0 mW/cm², es necesario para que exista riesgo, que tal exposición se realice a sólo muy pocos centímetros de la misma .

El límite tolerable aceptado de exposición durante 8 horas continuas para ojos y piel es 0,1 µW/cm2. Las lámparas alcanzan este nivel a aproximadamente 1 m de distancia, o sea que se requiere una relativamente gran proximidad de un individuo para que sea afectado. Los datos corresponden a una lámpara nueva por lo que el riesgo disminuye a medida que transcurre el tiempo. La zona más riesgosa de emisión es entre 290 y 315 nm, pero el vidrio y muchos plásticos pueden emplearse como filtros de esta radiación si se quisiera reducir aún más el riesgo.

El FDA ha medido la radiación ultravioleta empleada en lámparas para atraer insectos (UVA) y ha concluido con que no afecta la salud. Este estudio estuvo basado en el denominado Threshold Limit Values (TLV) de exposición recomendado por la American Conference on Governmental Industrial Hygienists (ACGIH) presentado a discusión por Phillips en 1983. Las conclusiones, lógicamente, están referidas a períodos de exposición a corta distancia, durante tiempos relativamente breves.

Lámparas comerciales
En el mercado es factible conseguir fundamentalmente tres marcas de lámpara tubulares de 18 pulgadas de largo 1,5 pulgadas de diámetro y 15 vatios de potencia, especiales para atraer insectos:

- Sylvania (borosilicado activado por plomo)
- Philips (borato de estroncio activado por europio)
- General Electric (borato de estroncio activado por europio)
- Toshiba

Los tubos empleados en nuestras trampas son de 18” de longitud tanto del tipo T12 8 (38 mm de diámetro)T8 como (26 mm de diámetro)
Si bien cada fabricante explica las ventajas de su propia lámpara respecto a las de la competencia en rigor, cualquiera responde bien y debe atenderse más al precio que a otro factor.

Destrucción de las lámparas usadas:
Para la destrucción de las lámparas usadas es conveniente tener en cuenta las medidas de seguridad que se deben observar en la destrucción de cualquier lámpara fluorescente: protección contra cortes, contra polvos y contra contaminación de alimentos que pudieran estar próximos. El mejor procedimiento es envolver la lámpara en varias hojas de papel de diario o de cartón delgado “el paquete” con un objeto contundente, dentro de un recipiente de residuos que contenga una bolsa plástica.

INSTALACIÓN DE LOS EQUIPOS

La instalación de los equipos debe planearse en función de los insectos que se desea entrampar. Por ejemplo las moscas más comunes vuelan a baja altura por lo que la altura ideal es a 1-1,5 metros del suelo. Es de tener en cuenta que en un local de 15 metros de alto, volarán más alto que las que se encuentran en uno de 3 metros.

- Hay que asegurarse de que las trampas estén colgadas donde no estorben el paso y donde la gente no pueda golpearse la cabeza en ellas, en este sentido y aunque no es lo ideal, es normal que en una habitación con altura de hasta 5 metros se cuelguen los aparatos a una altura de unos 2 metros o un poquito más alto.
- Al momento de ubicar las trampas hay que tener siempre en cuenta que si bien las moscas poseen un alcance visual relativamente corto su olfato es muy poderoso y siempre estarán próximas a los lugares donde haya olores atractivos para ellas (áreas de cocinamiento o de basura)
- Muchos insectos voladores no responden a la atracción de los tubos 15 vatios a una distancia mayor a 30 metros y las moscas a no más de 6 metros, incrementándose mucho a distancias inferiores a los 3,5 m. No obstante no olvidar que es un insecto de una gran movilidad y virtualmente recorre todo el volumen de un cuarto cerrado.
- La mayoría de la moscas responden inmediatamente a la atracción de la luz UV. Ensayos de laboratorio realizados en un ambiente de tamaño acorde al equipo instalado, sin ingreso de luz solar y en el que se liberaron 100 moscas, se obtuvieron los siguientes resultados promedio: quedaron adheridas a la placa entre el 20 y 30 % en los primeros cinco minutos, al cabo de 15 minutos ya quedaron retenidas entre el 50 y 60 % y en menos de dos horas quedaron adheridas todas. Sin embargo como las condiciones no siempre son ideales deben considerarse los siguientes resultados prácticos: retención del 92 % al cabo de 7 horas, 98 % al cabo de 24 horas y 99 % al cabo de 36 horas. Se ha verificado un porcentaje muy pequeño de moscas, por razones desconocidas (se atribuye a capacidad visual disminuida), son atraídas tardíamente por la luz UV, pero en su constante movimiento, tarde o temprano son atrapadas.
- Las lámparas fluorescentes comunes y las incandescentes no ofrecen competencia. Sin embargo las lámparas de vapor de mercurio emiten suficiente luz UV para reducir la efectividad de las trampas. Por el contrario las lámparas de vapor de sodio de baja potencia, incrementan la efectividad de las trampas. Sí compite con ventaja la luz solar por lo que debe evitarse su ingreso directo a través de puertas o ventanas.
- Básicamente tener en cuenta que es necesario interceptar a los insectos voladores antes de que entren en lugares críticos y alejarlos de los productos a los que puedan contaminar, atrayéndolos hacia sí.
- Para que los equipos resulten efectivos en un 100 % deben estar encendidos las 24 horas.
- Los equipos deben colocarse en lugares libres de polvo y que no obstruyan las operaciones ni el pasaje de carros o transportes.
- Los insectos tienen una temperatura óptima para su desarrollo de 30°C. A medida que la temperatura disminuye, disminuye su actividad y, a temperaturas por debajo de 10°C esta cesa prácticamente cesa. Debe por lo tanto evitarse la colocación de trampas en áreas frías.
- Se ha comprobado que las moscas cuando ingresan a un local siguen una ruta en círculo en el sentido contrario al de las agujas del reloj, lo cual sugiere que las trampas deben colocarse siempre a la derecha de sus entradas preferidas.
- Es vital proteger puertas, ventanas abiertas y otros puntos de acceso empleando más de un aparato si es necesario. Las trampas deberán colocarse de manera que no vayan a atraer insectos desde el exterior especialmente por la noche.
- La experiencia recomienda que el espaciado ideal para nuestras trampas es del orden de los 10 a 12 metros. Lógicamente esto hace referencia a un local cuadrangular con paredes enfrentadas.
- Cuando existan varios locales interconectados, las trampas se deben colocar siempre en la ruta que pueden seguir los insectos desde su ingreso.
- No se deben colocar los aparatos en zonas de corrientes de aire, bajo ventiladores o en salidas de sistemas de aire acondicionado
- Para proteger las aberturas por donde entran los insectos, en muchas ocasiones resulta más efectivo instalar los equipos en forma horizontal suspendida.
- Se debe cuidar que los aparatos no enfrenten a las ventanas por las que entra la luz solar, es mejor que se coloquen perpendicularmente a las mismas para que no tengan competencia de la luz UV emitida por el sol. De igual manera no deben enfrentar puertas ni ventanas porque actuarán como atractivos para los insectos del exterior de los edificios.

CARACTERÍSTICAS ESPECIALES DE LAS TRAMPAS DE LUZ TL-1F

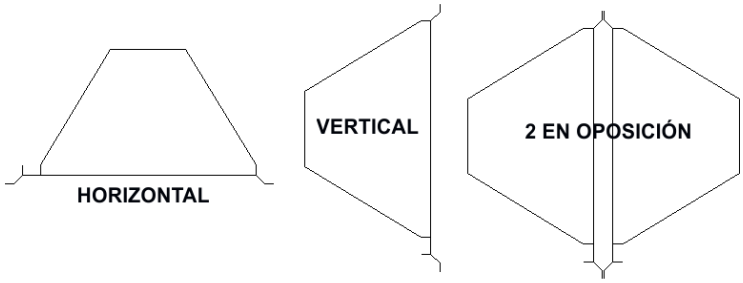
- **Nuestros equipos TL-1F son los únicos del mercado que pueden montarse en posición suspendida horizontal, que se considera la mejor posición para atrapar insectos voladores nocturnos que afectan a alimentos almacenados (especialmente polillas), que tienen tendencia a volar en altura y que responden al estímulo de la luz a mayor distancia que las moscas. Para instalarlos en posición vertical, tienen adaptado un cajón de seguridad que retiene eventuales moscas que se desprendan de la plancha adhesiva a la vez que previene de la eventual caída de un tubo. Instalando dos equipos en posición opuesta se cubre un área doble y puede duplicarse la superficie atractiva colocando una trampa al lado de otra. Su gran versatilidad permite que la misma trampa sea colocada en posición horizontal suspendida.**
- **El área de adhesión de insectos es de 1975 cm^2, que a diferencia de la mayoría de las trampas comerciales, en nuestro equipo son reales porque como las lámparas no obstruyen la vía de arribo de los insectos, se aprovecha en un 100 %.**
- **Es el único equipo del mercado que permite su higienización completa sin necesidad de desarmar, descolgar ni desconectar, permitiendo así cumplir fácilmente con una de las pautas básicas de las buenas práctica de higiene alimentaria.**
- **El montaje de los tubos sobre una superficie reflectiva que concentra los rayos sobre la plancha adhesiva, actúa potenciando hasta un 30 % el poder atractivo.**
- **Ha sido diseñado para que el cambio de planchas sea extremadamente sencillo, basta deslizarlas por las guías, sin necesidad de desarmar ninguna parte del equipo.**
- **El cambio de lámparas se realiza igualmente con gran facilidad gracias a la utilización de zócalos flexibles y a que se puede acceder a ellas directamente sin necesidad de abrir o desarmar ninguna parte del equipo.**
- **Poseen una fortísima estructura que impide deformaciones y le otorga una gran resistencia al uso durante muchos años.**

A los efectos de calcular la cantidad de equipos necesarios, la Trampa TL-1D, provista de dos lámparas de 15 vatios, permite controlar como término medio unos 60 m^2 (en rigor el área dependerá mucho de los insectos que se desea controlar, de su cantidad, de las condiciones ambientales y de la forma particular del local)

TRAMPA DE LUZ TL-1F

Dimensiones:	490 mm x 360 mm x 160 mm
Material constructivo:	Chapa de acero BWG 18 (1,25 mm de espesor) pintada con pintura epoxi horneada.
Tubos UV:	2 tubos de 15 W especiales
Vida activa de los tubos:	10 a 12 meses en condiciones de encendido continuo
Potencia:	30 W
Peso aproximado:	6,1 Kg
Superficie de control:	60 m2
Montajes Alternativos	Horizontal (suspendido) - Vertical sobre pared – Dos verticales en oposición (suspendidos)
Criterio de diseño:	Único equipo del mercado especialmente diseñado para la industria alimenticia (cambio de placas, tubos e higienización sin necesidad de desarmar). Aprovechamiento total de la superficie de la placa. Posición de montaje tanto vertical (paredes) u horizontal suspendido(cajas de luz de techo).

TIPOS DE MONTAJE TRAMPAS DE LUZ TECHNICAM MODELO TL1-F



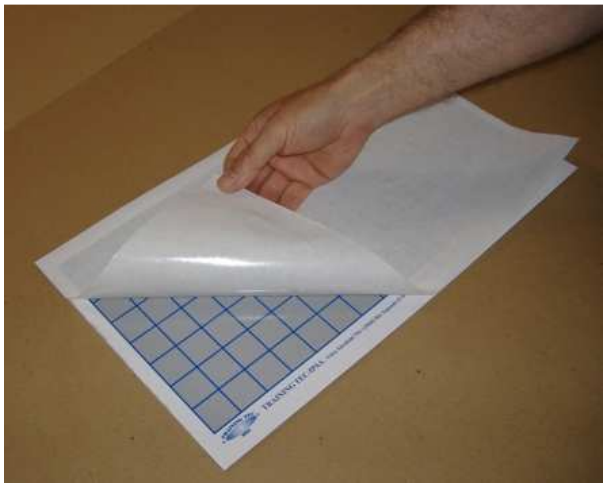
PLANCHAS ADHESIVAS

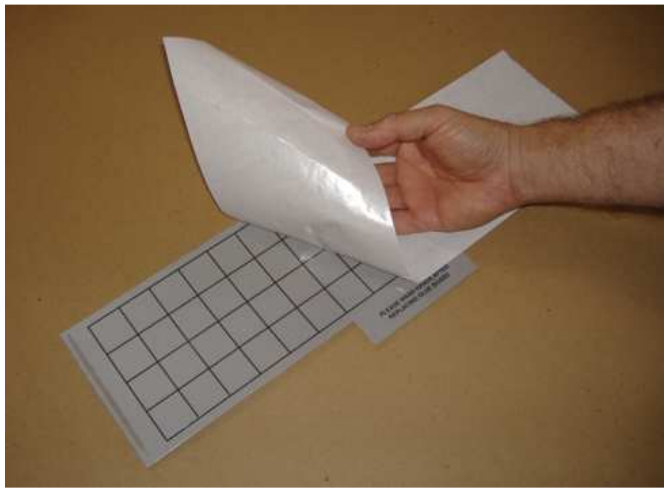
La tecnología de las planchas adhesivas ha mejorado mucho en los últimos años. Se emplean hoy con este propósito principalmente dos tipos de adhesivos: los adhesivos blandos de polibutenos y los duros, que son adhesivos sensibles a la presión, a base de polímeros saturados. Los adhesivos blandos, si bien menos sensibles a la degradación por luz ultravioleta (UV), poseen una fuerza cohesiva baja, lo que permite que se escapen los insectos más grandes, por otro lado también son susceptibles a correrse cuando las temperaturas ambientes son elevadas. Por su parte los adhesivos duros son más efectivos pero tienen el inconveniente de que si la luz ultravioleta es intensa, por ejemplo la emitida por tubos de más de 20 vatios, se produce un efecto de "curado" de la superficie y al poco tiempo pierden su efectividad. Como resultado de esto último no ha sido posible producir trampas de moscas demasiado grandes, y se ha adoptado el tubo de 15 vatios, prácticamente como el estándar a nivel mundial.

En general las planchas adhesivas se presentan de color negro, aunque porque Camuflan a las moscas, evitando la desagradable impresión, sobre todo para los visitantes y los clientes, de ver las moscas atrapadas. No obstante ofrecemos también como alternativa las planchas con superficie gris.

El gel adhesivo sin bien tiene una muy alta viscosidad sufre un ligero desplazamiento en el tiempo si la placa está en posición horizontal, disminuyendo su espesor en la parte superior y aumentándolo en la inferior. Para conservar la uniformidad se recomienda almacenarlas con la superficie activa en posición horizontal

Según la calidad de las planchas adhesivas, la duración media entre cambio y cambio varía entre 15 y 30 días, para zonas de temperaturas templadas. Nosotros estamos en condiciones de ofrecer una plancha de larga duración, desarrollada íntegramente en Argentina.





CARACTERÍSTICAS DE LAS PLACAS ENGOMADAS DE NUESTRA PROVISIÓN
Placas engomadas para trampa TL-1F, paquete x 20 unidades. Dimensiones: 425 x 248 mm