

La Transmisión Lumínica

Eterna es la discusión entre los tiradores y cazadores sobre cual es la mira que transmite mayor luminosidad entre todas las de primer nivel. Lo cierto es que estas discusiones se basan en informes que se han leído los cuales han sido realizados por las propias fabricas productoras en el mejor de los casos, y en el peor, solo se repiten frases hechas o comentarios que han pasado de boca en boca entre tiradores, cazadores o comerciantes, pero nunca nadie se ha tomado el trabajo de realizar alguna experiencia por pequeña que esta sea, para demostrar lo que se dice o en su defecto, refutar lo contrario, por lo menos en nuestro país.

El método adecuado

Tengamos cuidado en ciertas definiciones y creencias: mayor transmisión de luz no significa mejor calidad de imagen, así como siempre digo que, ver bien no significa ver más grande, son cosas bien diferentes. Pero como estamos hablando de miras del mas alto nivel y muy parecidas entre sí, vamos a partir desde la premisa de que con todas se ve con la misma calidad de imagen.

Motivó esta nota el hecho que cansado ya de discutir con un cazador y tirador muy amigo del que no daremos el nombre para no exponerlo, sobre este tema, a cerca del cual mi amigo repite sin cesar y como un lorito, algo que le dijeron o leyó hace mas de 10 años que tal mira le sacó un 1% de luminosidad a tal otra, es que me he tomado el trabajo (en realidad lo hice por que esto me apasiona o sea que no es ningún trabajo) de realizar una pequeña prueba de laboratorio para tratar de comprobar ciertas verdades y falacias sobre el tema. Digo que es una pequeña prueba ya que la forma correcta de realizar esto con verdadero rigor científico, hubiera sido desarmar varias miras, cortar un pedacito de cada una de las lentes que la componen, introducir cada pedacito en un espectrofotómetro, sacar las curvas de transmisión de cada uno para diferentes longitudes de onda, tomar todos estos datos recomponer cada sistema telescópico, realizar los cálculos y por ultimo aplicar los conocimientos adquiridos en la materia Metodología de la investigación mas precisamente en Estadística y luego decirles: “señores tal mira tiene un X % de transmisión lumínica” con total seguridad y desde una postura neutral, postura ésta que ninguna fabrica tomaría, dado que nadie hablaría mal de su producto.

Pero (siempre hay un pero) no me es posible realizar lo antes mencionado, no por que no tenga los elementos para hacerlo, dado que en La universidad dispongo de todos ellos, de lo que no dispongo es de la posibilidad de jarruinar varias miras muy caras! (estamos hablando de un promedio de u\$s 1200 c/u) Ya que para hacerlo de la manera descripta se deben cortar todos los lentes de cada una de las miras y estas quedarían inutilizadas, y no vale la pena hacer esto por una discusión o para realizar un informe que a mas de uno no le agradaría. A mi amigo lo quiero mucho, pero no para tanto.

Los aparatos y las muestras utilizadas

Traté entonces de buscar un método no invasivo y no destructivo para los especimenes (léase miras telescópicas) a analizar, se me ocurrió entonces que mediante un luxómetro podía llegar a realizar un ensayo de laboratorio (sin llegar a aplicar el método científico de investigación,) que podría arrojar resultados bastantes reales y coherentes si aplicaba los mismos parámetros para todas las mediciones. Un luxómetro en pocas palabras es un

aparato que mide justamente intensidad lumínica, dependiendo del tipo de aparato esa intensidad pueden tomarse en varias unidades de medida y además, pueden medirse varios tipos de longitudes de onda de “luces”, por lo que opté entonces pedirle al Dr. Edgardo Denegre (persona de mi amistad) coordinador de los laboratorios que se encuentran en el Centro de Investigaciones Científicas y Enseñanza Experimental de la Universidad de Morón dos aparatos de estos, uno con ciertas características, y otro bastante mas avanzado y diferente, como para poder tener dos parámetros y dos exactitudes distintas en las mediciones.

Colocar aquí las marcas de equipos

Luego elegí los conejillos de India, o sea, las miras que iba a someter a la prueba o ensayo, rescaté entonces algunas mías, otras de clientes y otras de amigos, y la elección recayó en las siguientes:

Carl Zeiss 6X42 mod. ZM/Z n° de serie 3077440

Carl Zeiss 7x50 retículo luminoso sin tope mecánico serie ZM/Z n° de serie 3077440

Nickel 8X56 retículo luminoso de 5 posiciones n° de serie 478134

Nickel Supra Malburg mod. E/D 2,5X6X40 n° de serie 410989

Meopta 7X50 mod. Artemis 1000 n° de serie 42627

Tasco 3,5X10X50 mod. World Class sin numero de serie

Hakko 4X12X56 retículo luminoso de 11 posiciones mod. Hunter de la serie Super B, Blue Ring n° de serie 2855560

El método aplicado

Una vez todo dispuesto, conecté uno de los aparatos y decidí comenzar las mediciones con luz artificial y luz natural al mismo tiempo, el luxómetro marcaba la intensidad de luz ambiente reinante en ese momento en el laboratorio, sumada a la luz de la lámpara dicróica que se encontraba arriba, enfocando directamente el receptor de luz del aparato.

La unidad de medida fue seleccionada en “lux” . Mi pensamiento fue el siguiente: si tomo la cantidad de luz por una determinada área, y luego interpongo una mira entre la fuente de luz y el receptor del luxómetro sin hacer sombra en la fotocélula y su entorno, de manera que la medición no se vea afectada por una disminución de la intensidad de luz ambiente, podré tomar que intensidad de luz artificial mas ambiente que pasa desde el objetivo hasta el ocular de la mira.

Entonces coloque el receptor justo debajo de la lámpara y tome una medición de referencia, luego interpuse una mira entre la lámpara y el receptor logrando que la medición tomada no variara. Seguidamente fui bajando la mira hasta que la pupila de salida quedara proyectada sobre el centro del receptor y así poder tomar otra medida que correspondía a la intensidad lumínica que pasaba a través de la mira. La pupila de salida es el círculo de luz que sale a través del ocular y que contiene la imagen de la escena que nuestro ojo ve al mirar por ella, traté en todos los casos que esa pupila sea del diámetro adecuado a las características de cada, por ejemplo, de 7mm en el caso de la 6X42, de 7,14 mm. En el caso de la 7X50, etc mira analizada, etc, y en las variables me tome el trabajo de calcular la pupila de salida correspondiente a cada aumento, y tomar varias medidas con cada uno de ellos, en referencia al valor tomado sin la mira interpuesta. Este trabajo fue realizado con cada una de las miras y con los dos aparatos, tomando por cada mira y con cada aumento en el caso de las variables (con Zoom) 10 mediciones, con el objeto de sacar luego una media aritmética para cada muestra. O sea que contaba con 20 mediciones para cada mira fija y con muchas mas para cada una de las variables de

acuerdo a la cantidad de aumentos que estas tenían, por ejemplo, para la Nickel Supra 2,5X6X40 (que tiene 5 puntos de potencia, a saber: 2,5X-3X-4X-5X y 6X) contaba con 50 mediciones por cada aparato, o sea un total de 100 mediciones, ya que tomaba 10 mediciones por cada punto de potencia.

Hecho esto con cada mira, saqué un promedio de las medidas para cada una de ellas, reduciendo todo a un valor en lux por cada mira. Acto seguido, saqué un porcentaje de transmisión entre el valor en lux de la iluminación ambiente y un valor (por supuesto también en lux) de la cantidad de luz que pasaba a través de la mira, reduciendo todos los valores tomados por cada aparato a un solo valor en las fijas, y a un solo valor por potencia en las variables.

Luego, la próxima prueba, fue oscurecer completamente el laboratorio y trabajar solo con luz artificial, es decir solo con la luz de la lámpara, por lo que volví a realizar todo lo anteriormente descrito con cada mira, tomando las mismas cantidades de medidas por unidad y luego reduciendo estas a un solo valor por aparato. Contaba ya con dos valores por cada mira fija y con dos valores para cada punto de potencia en las variables.

El próximo paso fue trabajar solo con luz natural, repitiendo nuevamente todos los pasos anteriores. Al final tenía ya tres valores para cada mira fija y tres valores para cada uno de los aumentos de las variables, los cuales los promedí para obtener un solo valor de transmisión lumínica para cada mira, este valor lo transforme a porcentaje confrontándolo con el valor de referencia. Recordemos entonces que este porcentaje fue obtenido a partir de 60 medidas por cada mira fija (10 con luz artificial mas natural, 10 con artificial y 10 con luz natural hacen un total de 30 mediciones x2 porque tome la misma cantidad con cada luxómetro) y para las variables un total de 300 mediciones para la mira que tomamos como ejemplo la Nickel Supra 2,5X6X40 . En el caso de las medidas tomadas con el luxómetro mas viejito, los porcentajes los tuve que sacar a mano, en el caso del mas moderno el propio aparato trae la función % o sea que almacenando los valores en memoria con solo apretar el botoncito el luxómetro me tiró los porcentajes.

Los Resultados

Después de haber leído toda esta nota y de tratar de entender todos los números y explicaciones que escribí supongo que se estará preguntando cuales fueron los resultados. Bien los porcentajes obtenidos con esta prueba fueron los siguientes:

Para la Carl Zeiss 6X42 mod. ZM/Z nº de serie 3077440 96,1%
Para la Carl Zeiss 7x50 retículo luminoso serie ZM/Z nº de serie 3077440 95,4 %
Para la Nickel 8X56 retículo luminoso de 5 posiciones nº de serie 478134 95,7 %
Para la Nickel Supra Malburg mod. E/D 2,5X6X40 nº de serie 410989 95,8 %
Para la Meopta 7X50 mod. Artemis 1000 nº de serie 42627 93,5%
Para la Tasco 3,5X10X50 mod. World Class sin numero de serie 92%
Para la Hakko 4X12X56 retículo luminoso de 11 posiciones mod. Hunter de la serie Super B, Blue Ring nº de serie 2855560 94,2%

De todas maneras tenga en cuenta que solo se evaluó aquí transmisión de luz y que la calidad de una mira depende de muchísimos otros factores.

De haber existido algún error de +/- 1% o lo que sea, fue para todas iguales ya que los métodos y las condiciones utilizadas fueron los mismos para todas las miras, o sea que las proporciones se siguen manteniendo. Quizás el método no sea el adecuado, quizás

las fabricas (seguro) tienen instrumental y laboratorios mas preparados, quizás mi forma de medir esto no sea la mas avanzada ni la mas correcta, lo que si queda demostrado y bastante claro, que ninguna fabrica puede asegurar que su mira transmite el 99% o mas de luz ya que esto es físicamente y ópticamente imposible para un sistema de 6 o mas lentes de acuerdo a las leyes de la reflexión y la refracción. Esto es posible para una sola lente, pero no para una asociación de ellas, y menos en esta cantidad (6 lentes). Piense ud. que para que una mira telescópica transmita el 99,8% de luz como algunas fabricas aseguran, sus lentes tendrían que tener un índice de refracción (una densidad por decirlo de alguna forma para que ud. lo entienda) casi igual al del aire, es decir 1. Si alguna fabrica puede asegurar esto, yo aseguro que el hombre invisible es ciego, dado que para ser invisible tiene que tener el mismo índice de refracción que el aire (1) y por lo tanto la luz que ingresa a sus ojos nunca podría hacer foco en algún punto, consecuentemente no puede formar ninguna imagen. Saque ud. sus propias conclusiones. Por ultimo deseo si uds. me permiten, dedicarle esta nota a un lector de Tucumán, el cual gusta de todas estas cosas que escribo y hago, y que a pesar de no conocerlo personalmente, somos ya amigotes, el Sr. Ricardo Hemsy y también a mi amigo el innombrable para que se ilustre y no siga diciendo pavadas por ahí. Que tengan ustedes muy buenos tiros.