

# TLC Explorer

Sistema de documentación  
**1.52610.0001**



## Manual de funcionamiento para el usuario



# Contenido

<b>1</b>	<b>Introducción.....</b>	<b>6</b>
1.1	Uso previsto del TLC Explorer .....	6
1.2	Instrucciones de seguridad y manejo.....	6
1.2.1	NO haga funcionar el TLC Explorer si ... ..	7
1.2.2	Requisitos de instalación .....	8
1.2.3	Exposición a la radiación ultravioleta .....	8
1.2.4	Observaciones generales sobre manipulación .....	9
1.2.5	Gestión de usuarios y seguridad de la información .....	9
1.3	Una breve introducción a la TLC.....	10
1.3.1	El principio de funcionamiento de la TLC .....	10
1.3.2	Factor de retardo $R_f$ .....	11
1.4	Acerca de este manual .....	11
<b>2</b>	<b>Conozca su TLC Explorer .....</b>	<b>12</b>
2.1	Parte delantera del TLC Explorer .....	12
2.1.1	F1 - Botón de encendido.....	12
2.1.2	F2, F3, F4 - Botones e indicadores de iluminación .....	13
2.1.3	F5, F6 - Cajón e indicador de cajón abierto .....	13
2.1.4	F7, F8 - Ventana de inspección y deslizador de obturador.....	13
2.2	Parte trasera del TLC Explorer .....	14
2.2.1	B1 - Puerto USB-C para fuente de alimentación.....	14
2.2.2	B2, B3 - Puertos USB-A.....	14
2.2.3	B4 - Puerto Ethernet.....	14
2.2.4	B5 - Conector de antena WiFi.....	15
2.2.5	B6 - Número de serie.....	15
2.2.6	B7 - Tapa posterior .....	15
2.2.7	B8 - Unidad de iluminación .....	15
2.3	Placa base del TLC Explorer.....	16
2.3.1	P1 - Área de la placa.....	16
2.3.2	P2 - Marco.....	16
2.3.3	P3, P4 - Pasador de alineación y adaptador .....	16
2.4	Accesorios .....	17
2.4.1	A1 - Antena WiFi .....	17
2.4.2	A2, A3 - Adaptador de corriente y cables .....	17
2.4.3	A4 - Banco de energía.....	18
<b>3</b>	<b>Primer uso .....</b>	<b>19</b>
3.1	Paquete de entrega y desembalaje .....	19
3.2	Configuración para un funcionamiento seguro .....	20
3.3	Encendido y 'primer vistazo' a la placa.....	20
3.4	Conexión del portátil .....	21
3.5	Creación de un primer usuario .....	23
3.6	Apagado.....	25



<b>6 Copia de seguridad y migración de datos</b>	<b>57</b>
6.1 Generación de una copia de seguridad	57
6.2 Recuperación de la copia de seguridad	58
6.3 Migración de los datos de usuario a un TLC Explorer diferente	58
<b>7 Actualizaciones del software</b>	<b>59</b>
7.1 Versión actual del software	59
7.2 Obtención de la actualización del software	60
7.3 Instalación de la actualización	60
7.4 Recuperación de la versión anterior del software	61
7.5 Restablecimiento a los valores de fábrica	61
<b>8 Conexión del TLC Explorer</b>	<b>62</b>
8.1 WiFi propia del TLC Explorer	63
8.2 Integración en LAN mediante cable Ethernet	63
8.3 Integración en una red WiFi existente	64
8.4 Restablecimiento de la conexión de red	64
8.5 Montaje de TLC Explorer como ubicación de red (SMB)	64
<b>9. Resolución de problemas</b>	<b>65</b>
9.1 Identificación de errores	65
9.2 Posibles remedios y soluciones	66
<b>10 Limpieza, mantenimiento y desinstalación</b>	<b>68</b>
10.1 Limpieza	68
10.2 Contacto con el servicio técnico	68
10.3 Pedido de accesorios y piezas de repuesto	69
10.4 Sustitución de la unidad de iluminación	70
10.5 Desinstalación, almacenamiento y eliminación	71
<b>11 Glosario</b>	<b>72</b>
<b>12 Datos técnicos</b>	<b>73</b>
12.1 Mediciones y especificaciones del dispositivo	73
12.2 Espectros de iluminación	74

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

# 1 Introducción

1

## 1.1 Uso previsto del TLC Explorer

El TLC Explorer está diseñado para documentar y evaluar placas cromatográficas de capa fina. Ofrece una forma segura, rápida y flexible de inspeccionar visualmente y grabar digitalmente imágenes de las placas de TLC después de su desarrollo cromatográfico en el laboratorio. Para detectar diferentes clases de sustancias, el dispositivo contiene tres fuentes de luz led diferentes que iluminan las placas desde arriba en modo de luz directa:

- **Luz blanca**, que se utiliza para la detección de sustancias coloreadas visibles en cromatogramas de capa fina.
- **UV-A** (366 nm), que suele utilizarse para estimular la fluorescencia. Bajo esta iluminación, las sustancias y los objetos fluorescentes aparecen como puntos brillantes de diferentes colores sobre un fondo oscuro. También puede utilizarse para las placas que están previamente recubiertas con el indicador especial de fluorescencia F366. En este caso, las sustancias aparecen como manchas oscuras o de colores sobre un fondo brillante. Otros indicadores de fluorescencia, como el F254, no emiten fluorescencia bajo esta luz y, por lo tanto, no interfieren en la medición.
- La iluminación **UV-C** (254 nm) se utiliza casi exclusivamente para cromatogramas de capa fina. Las sustancias que absorben esta luz aparecen como manchas oscuras sobre un fondo brillante si la placa está prerrecubierta con un indicador fluorescente F254 apropiado.

Las imágenes de las placas grabadas pueden evaluarse para generar informes o exportar los datos para su posterior procesamiento con otros sistemas.

El TLC Explorer fue desarrollado para ser utilizado en el laboratorio y para que lo utilizaran usuarios cualificados y capacitados para realizar cromatografía en capa fina. Solo deben utilizarse placas de TLC completamente secas con un tamaño máximo de 20 × 20 cm.

Tenga en cuenta que cualquier otro uso que no sea el previsto que se acaba de describir invalida las reclamaciones de garantía.

4

5

6

7

## 1.2 Instrucciones de seguridad y manejo

La seguridad operativa ha sido un objetivo primordial al desarrollar el TLC Explorer. Sin embargo, solo se puede garantizar si el dispositivo se opera estrictamente de acuerdo con las instrucciones indicadas en este manual. Además, cualquier operación contraria a las instrucciones de seguridad proporcionadas en este manual puede invalidar las reclamaciones de garantía. Por lo tanto, todo el personal responsable de la instalación, el uso y el mantenimiento debe leer detenidamente el manual de instrucciones antes de trabajar con el TLC Explorer y mantenerlo a mano para su consulta posterior.

8

9

10

11

12

### 1.2.1 NO haga funcionar el TLC Explorer si...

Antes de conectar el TLC Explorer a una fuente de alimentación, asegúrese de que no se cumpla **ninguna** de las siguientes condiciones:

- El dispositivo se ha guardado durante mucho tiempo en condiciones adversas.
- El dispositivo se ha dañado durante el transporte o por una manipulación incorrecta (por ejemplo, se ha caído durante el transporte o ha estado en contacto con líquidos).
- Cualquier parte de la carcasa, la unidad frontal, la cubierta trasera, el cajón o la placa base está húmeda, dañada o deformada.
- La ventana de inspección de protección UV falta, está dañada o está deformada.
- El dispositivo no está apoyado sobre una superficie seca, plana y estable.
- El cajón no se puede sacar por completo o no se cierra correctamente.
- No se ha retirado la almohadilla de espuma del interior del dispositivo (utilizada como protección para el transporte).
- La cubierta trasera no está montada correctamente, y los cuatro tornillos no están apretados.
- Cualquier conector (USB-C, USB-A, Ethernet y antena WiFi) o cable está húmedo, dañado o deformado.
- La fuente de alimentación no corresponde a ninguno de los dos adaptadores recomendados (adaptador de corriente USB-C DELL HA65NM170 o banco de energía DELL PW7018LC).
- El dispositivo está significativamente más frío que su entorno, de modo que la humedad podría condensarse y dañar los circuitos eléctricos (espere hasta que el dispositivo alcance la temperatura ambiente).
- La temperatura del entorno del dispositivo se encuentra fuera del intervalo especificado de 15 - 40 °C o la humedad relativa fuera del intervalo especificado del 20 - 80%.
- El dispositivo está o ha estado expuesto a vapores ácidos, alcalinos, de disolventes u otros gases que puedan provocar corrosión.
- Se han derramado líquidos u otros materiales sobre o en el interior del dispositivo. En tal caso, retírelos inmediatamente. Asegúrese de que el dispositivo no esté dañado y que esté completamente seco antes de volver a usarlo.

Si cree que puede aplicarse a su dispositivo alguno de los problemas anteriores, no lo conecte, encienda ni utilice. Si tiene preguntas sobre cómo proceder, póngase en contacto con el proveedor de su TLC Explorer o revise la página de asistencia de TLC Explorer utilizando el enlace de la Figura 1.1:



Figura 1.1: Encuentre la página de asistencia del TLC Explorer en:  
<https://sigmaaldrich.com/TLCservice>

1

### 1.2.2 Requisitos de instalación

Para una operación segura y fiable, siga las siguientes pautas cuando vaya a configurar el dispositivo en su laboratorio:

- El dispositivo debe instalarse en una mesa de trabajo de laboratorio plana y seca adecuada para soportar el peso de unos 10 kg del dispositivo.
- No exponga el instrumento a vibraciones o golpes fuertes.
- Proteja el instrumento del exceso de polvo.
- Coloque el TLC Explorer, los cables y, si procede, el banco de energía, a una distancia segura de fuentes de calor (por ejemplo, quemadores de gas, calentadores eléctricos u hornos), sustancias químicas (por ejemplo, disolventes) u otros dispositivos que puedan dañarlos.
- Para alimentar el dispositivo, utilice solo el adaptador de alimentación USB-C DELL HA65NM170 o el banco de energía DELL PW7018LC y conéctelos al puerto USB-C situado en la parte posterior del dispositivo.
- Conecte la fuente de alimentación a una toma de corriente con conexión a tierra situada a menos de 2 metros del dispositivo, siguiendo las normas para el uso de dispositivos electrónicos de su laboratorio.
- El voltaje de línea que haya en la ubicación donde se encuentre el usuario debe cumplir las especificaciones indicadas en el adaptador de corriente.
- No coloque el instrumento cerca de equipos que generen campos magnéticos intensos como equipos de soldadura eléctrica, hornos de alta frecuencia, transformadores de polos, etc.
- Conecte el instrumento a líneas eléctricas exentas de cambios repentinos o fluctuaciones de voltaje.
- En el caso de que un equipo accionado por motor eléctrico (como un agitador o un mezclador) deba estar conectado a la misma línea eléctrica que su TLC Explorer, asegúrese de que se instale una unidad de reducción de ruido.
- Cerciórese de que los cables estén dispuestos de manera que no supongan un riesgo para el personal que trabaja con el dispositivo, o cerca de él, ni que puedan salirse accidentalmente de sus respectivos enchufes.
- Debe haber suficiente espacio delante del dispositivo para abrir por completo el cajón y manejar la placa base de una manera segura y cómoda.
- Coloque el dispositivo a una altura que permita a los usuarios mirar cómodamente a través de la ventana de inspección. Evite reflejos de fuentes de luz externas sobre el frente de vidrio que puedan perturbar la visión a través de la ventana de inspección.
- El dispositivo solo debe utilizarse en un entorno que cumpla con todos los requisitos oficiales de seguridad del laboratorio, y operarse de la manera correspondiente.

2

3

4

5

6

7

8

9

### 1.2.3 Exposición a la radiación ultravioleta

La radiación ultravioleta, utilizada en la evaluación de placas de TLC para estimular la fluorescencia, puede ser nociva para los ojos y la piel. Por lo tanto, las normas de seguridad en la mayoría de los países exigen que los ojos y la piel estén protegidos de la radiación UV peligrosa. El TLC Explorer incorpora varias medidas de seguridad para garantizar que no escape luz UV-A ni UV-C del dispositivo cuando se utiliza como se describe en esta guía. Bajo ninguna circunstancia intente eludir estas medidas de seguridad.

- Mire las placas de TLC sólo bajo iluminación UV a través de la ventana de inspección con protección UV.
- Asegúrese de que la ventana de inspección no esté dañada ni deformada.
- Antes de activar la iluminación UV, compruebe que el cajón y la cubierta trasera estén correctamente cerrados y no estén dañados.
- Nunca haga funcionar la unidad de iluminación fuera del TLC Explorer.
- Siga las normas generales de seguridad de laboratorio para trabajar con luz UV.

11

12

### 1.2.4 Observaciones generales sobre manipulación

- Asegúrese de que el equipo disponga al menos de 30 segundos para apagarse por completo antes de desconectar la fuente de alimentación, lo mismo que con el ordenador de sobremesa.
- Solo pueden documentarse placas de TLC en las que no quede disolvente; asegúrese de que la placa esté completamente seca después de la etapa anterior de desarrollo cromatográfico o de derivatización.
- No coloque objetos con una altura superior a 8 mm en la placa base, ya que podría dañar el dispositivo cuando se cierre el cajón y quedaría desenfocado para la captura de imágenes.
- Nunca levante ni transporte el dispositivo sujetándolo por el asa del cajón. En su lugar, sujételo por la parte inferior y agarre las patas de goma para evitar que se le resbale de las manos.
- Cierre el cajón siempre que el dispositivo no se esté utilizando para evitar daños y contaminación.
- Cuando se vaya a transportar el TLC Explorer, es necesario cerrarlo y quitar la placa base. No se debe introducir ninguna placa TLC.
- Conecte solo memorias USB con formato FAT32 a los puertos USB-A para realizar copias de seguridad y actualizaciones. No utilice discos duros externos ni ningún otro medio conectado mediante un cable.
- Excepto para la sustitución de la unidad de iluminación (véase apartado 10.4), el TLC Explorer solo deberá ser abierto, ajustado o reparado por personal especializado autorizado por el fabricante. El incumplimiento invalida cualquier reclamación de garantía.
- Conserve el embalaje original, incluido el interior, para proteger el instrumento contra impactos físicos si es necesario transportarlo; en especial para reclamaciones de garantía. Tenga en cuenta que cualquier daño causado por un transporte inadecuado invalida la garantía.

### 1.2.5 Gestión de usuarios y seguridad de la información

Se supone que los dispositivos se colocan en laboratorios donde el acceso físico está limitado únicamente al personal autorizado. Por consiguiente, para priorizar un flujo de trabajo de laboratorio fluido y eficiente, el TLC Explorer no cuenta con medios para restringir el acceso a usuarios específicos o proteger los datos con contraseña o encriptación. Las cuentas de usuario sirven principalmente para estructurar los datos registrados. No existe ninguna cuenta de administración con privilegios especiales.

Cualquier persona con acceso físico o conexión de red al dispositivo puede

- crear nuevos usuarios
- borrar o iniciar sesión como un usuario existente
- acceder a y eliminar todos los datos almacenados
- iniciar un reinicio o apagado del instrumento
- cambiar la configuración del dispositivo (los parámetros de conectividad inclusive)
- realizar un restablecimiento a los valores de fábrica

Dependiendo de cómo elija integrar el TLC Explorer en su entorno de TI (consúltese apartado 8), un gran grupo de usuarios puede tener acceso a sus dispositivos. Si el TLC Explorer está conectado a una red LAN o WiFi, normalmente todos los que tengan acceso a esa red también pueden abrir la interfaz de usuario e iniciar sesión como un usuario existente o nuevo (véase apartado 3.4). Si la confidencialidad le preocupa, copie los datos respectivos a su escritorio o tableta y luego elimínelos del TLC Explorer.

- Planifique y pruebe cuidadosamente la configuración de conectividad del TLC Explorer para garantizar que solo el personal autorizado y capacitado tenga acceso.
- Descargue o copie sus datos en una memoria USB y luego guárdelos en una ubicación de almacenamiento externa. No utilice el TLC Explorer para el almacenamiento permanente de datos.
- Aplique solo actualizaciones verificadas del fabricante.
- Conecte sólo memorias USB (unidades flash) de las que tenga seguridad de que no contienen software malicioso.

1

## 1.3 Una breve introducción a la TLC

La cromatografía en capa fina (TLC) es una técnica de separación rápida, fácil de usar y muy versátil para el análisis cualitativo y cuantitativo. Es ideal para identificación rápida, cribado y control de reacción. Su elevada tolerancia a las matrices y la posibilidad de separar muchas muestras en paralelo hacen que la TLC sea enormemente rentable en tiempo y dinero. Es ampliamente utilizada para el análisis cualitativo y cuantitativo de la muestra. La TLC puede utilizarse para analizar prácticamente cualquier clase de sustancia: plaguicidas, esteroides, alcaloides, lípidos, nucleótidos, glucósidos, carbohidratos y ácidos grasos.

2

3

### 1.3.1 El principio de funcionamiento de la TLC

El proceso general de cromatografía en capa fina es sencillo, como se demuestra en la figura 1.2.



5

6

7

Figura 1.2: Proceso de TLC: preparación de la capa (placa), preparación de la muestra, elección de la fase estacionaria, elección de la fase móvil, aplicación de la muestra, desarrollo, derivatización, documentación

El paso fundamental en el procedimiento es el proceso cromatográfico. La TLC se basa en el principio clásico de la cromatografía, según el cual, los componentes de una mezcla se separan entre una fase estacionaria fija y una fase móvil líquida por afinidades diferenciales entre las dos fases. Normalmente consiste en una fina capa de material adsorbente, como gel de sílice u óxido de aluminio, que recubre una superficie de placa inerte, habitualmente vidrio, plástico o aluminio. Se deposita una pequeña cantidad de la muestra en un extremo de la placa de TLC (línea de partida), que se coloca verticalmente en una cámara cerrada con un disolvente orgánico (fase móvil). La fase móvil se desplaza hacia arriba de la placa por capilaridad y los componentes de la muestra migran distancias variables en función de sus afinidades diferenciales con las fases estacionaria y móvil. Cuando el disolvente alcanza una altura específica en el tercio superior de la placa, ésta se retira de la cámara de desarrollo y se deja secar. Los componentes separados aparecen como manchas en la placa, y se evalúa el factor de retardo ( $R_f$ ) de cada componente.

8

9

10

11

12

### 1.3.2 Factor de retardo $R_f$

$R_f$  se define como la distancia recorrida por cada componente dividida por la distancia total recorrida por el disolvente; su valor está siempre comprendido entre cero y uno. Para evitar el punto decimal, también se puede multiplicar el factor de retardo por 100, y se denomina  $hR_f$ . En general, cuanto más fuerte se une un compuesto a la fase estacionaria adsorbente, más despacio migra hacia arriba en la placa de TLC. Como los adsorbentes de la TLC son normalmente polares, los compuestos no polares tienden a subir más deprisa por la placa, lo que produce mayores valores de  $R_f$ , mientras que los compuestos polares tienden a moverse más despacio y tienen menores valores de  $R_f$ . Las fases móviles ideales transportan todos los componentes desde la línea basal teniendo valores finales de  $R_f$  entre 0,15 y 0,85.

Cuando los componentes separados de la muestra son incoloros, o no responden a la radiación UV, y no emiten fluorescencia, se realiza una derivatización o visualización de los analitos utilizando un reactivo de detección apropiado antes del análisis y la documentación.

El sistema de documentación TLC Explorer ofrece una práctica solución para el análisis fiable de placas de TLC, el manejo de los datos y su almacenamiento.

## 1.4 Acerca de este manual

Los siguientes apartados están estructurados para familiarizarle con el hardware del dispositivo (apartado 2) y guiarle a través del proceso de puesta en marcha del TLC Explorer (apartado 3), antes de analizar los flujos de trabajo típicos y el uso del software (apartado 4). En el apartado 10.1 encontrará los procedimientos recomendados sobre cómo limpiar el aparato.

Todos los demás apartados pueden consultarse según se vaya necesitando ya que proporcionan detalles técnicos sobre la configuración del dispositivo (apartado 5), la gestión del usuario y de los datos (apartados 5 y 6) y la resolución de problemas (apartado 9).

El Apartado 8 "Conexión del TLC Explorer" está pensado para ayudar a los especialistas de TI a integrar los dispositivos en su entorno de IT.

Si tiene alguna duda sobre el significado de algún término específico en el contexto de este manual, consulte el Glosario (apartado 11). También puede encontrar más información sobre la tecnología y los algoritmos utilizados para generar y procesar los datos.

Cuando se hace referencia a elementos concretos del dispositivo, como botones o conectores, el manual suele incluir el identificador **ID** utilizado en la "Descripción general del dispositivo" (apartado 2). Puede localizar fácilmente estos elementos en su aparato observando la figura 2.1, donde los identificadores empiezan por **F** de "frontal", la figura 2.2 donde empiezan por **B** de "back" (trasera) o en la figura 2.3, donde los identificadores empiezan por una **P** de "placa".

## 2 Conozca su TLC Explorer

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

### 2.1 Parte delantera del TLC Explorer



Figura 2.1: Identificación de los elementos de la parte delantera del dispositivo

#### 2.1.1 F1 - Botón de encendido

Para encender o apagar el dispositivo, coloque un dedo durante al menos dos segundos en el icono de encendido **F1** (botón sensible al tacto). La luz de debajo del icono parpadeará durante unos segundos mientras el dispositivo se inicia o se apaga.

Una luz blanca tenue indica que el dispositivo está conectado a una fuente de alimentación, pero apagado. El icono más brillante indica que el dispositivo está encendido y listo para ser utilizado. Recuerde apagar el dispositivo presionando el botón (o seleccionando 'Shutdown' ('Apagar') en el software) y espere a que el icono parpadearante se detenga antes de desconectar la fuente de alimentación.

### 2.1.2 F2, F3, F4 - Botones e indicadores de iluminación

Al colocar el dedo en el círculo situado a la derecha de las etiquetas de los botones "Vis", "366" y "254", se enciende o apaga la iluminación correspondiente. Sólo una de estas fuentes de luz puede estar activa a la vez. Una luz visible debajo del círculo indica que la iluminación está encendida, ya sea manualmente por el usuario después de pulsar el botón o controlada por el software para capturar imágenes.

Para más detalles sobre los espectros de emisión de estas fuentes de luz, consúltese el apartado 12.2.

Tenga en cuenta que la placa iluminada solo es visible a través de la ventana de inspección **F7** mientras se empuja hacia abajo el deslizador del obturador **F8**. Los botones de iluminación solo encienden o apagan las fuentes de luz para inspección visual, no capturan imágenes.

Las funciones de seguridad desconectan automáticamente las fuentes de luz y desactivan estos botones si la luz UV puede salir del aparato, por ejemplo, porque el cajón **F5** no esté correctamente cerrado o la tapa trasera **B7** no esté bien instalada.

**Vis:** El botón **F2**, marcado como "Vis", cambia a la iluminación led de luz blanca.

**366:** Al pulsar **F3** se cambia a los ledes UV-A para ver las sustancias que muestran fluorescencia cuando se iluminan a una longitud de onda de 366 nm.

**254:** El botón **F4** cambia a los ledes UV-C que emiten a una longitud de onda de 254 nm. Utilice esta fuente de luz para ver las sustancias que absorben esta longitud de onda y, por tanto, aparecen como manchas oscuras en las placas de TLC con un indicador fluorescente F254.

### 2.1.3 F5, F6 - Cajón e indicador de cajón abierto

Tire suavemente del centro del tirador para abrir el cajón **F5**. Si el equipo está encendido, se verá iluminado el icono rojo F6, situado debajo del icono de alimentación **F1**. Esta luz roja permanecerá encendida siempre que los sensores indiquen que el cajón no está cerrado correctamente. Mientras el cajón está abierto, las fuentes de luz no se pueden encender y no se pueden tomar imágenes.

Para colocar las placas TLC sobre (o retirarlas de) la placa base, abra por completo el cajón. Coloque y alinee las placas en la placa base, y luego empuje suavemente desde el centro del tirador del cajón hasta que sienta una ligera resistencia. El cajón está diseñado para cerrar los últimos centímetros por sí solo. Un sistema de amortiguación especial se encarga de cerrar correctamente el cajón sin mover las placas.

Si se abre el cajón mientras el sistema está grabando imágenes, el software mostrará un mensaje de error y abortará el proceso de captura.

### 2.1.4 F7, F8 - Ventana de inspección y deslizador de obturador

Una forma rápida, pero segura, de ver las placas de TLC bajo luz UV (o visible) es encender la fuente de luz deseada (**F2**, **F3** o **F4**) y luego empujar suavemente el deslizador del obturador hacia abajo **F8** para mirar a través de la ventana de inspección **F7**.

El obturador solo abre un área correspondiente a aproximadamente la mitad del tamaño de la ventana de inspección. Esto se hace para reducir las molestias que puede causar la luz difusa que entra en el dispositivo mientras el usuario está mirando por la ventana de inspección. Al empujar el deslizador del obturador por completo o solo parcialmente hacia abajo, pueden verse diferentes partes de la placa base.

1

2

3

4

5

## 2.2 Parte trasera del TLC Explorer

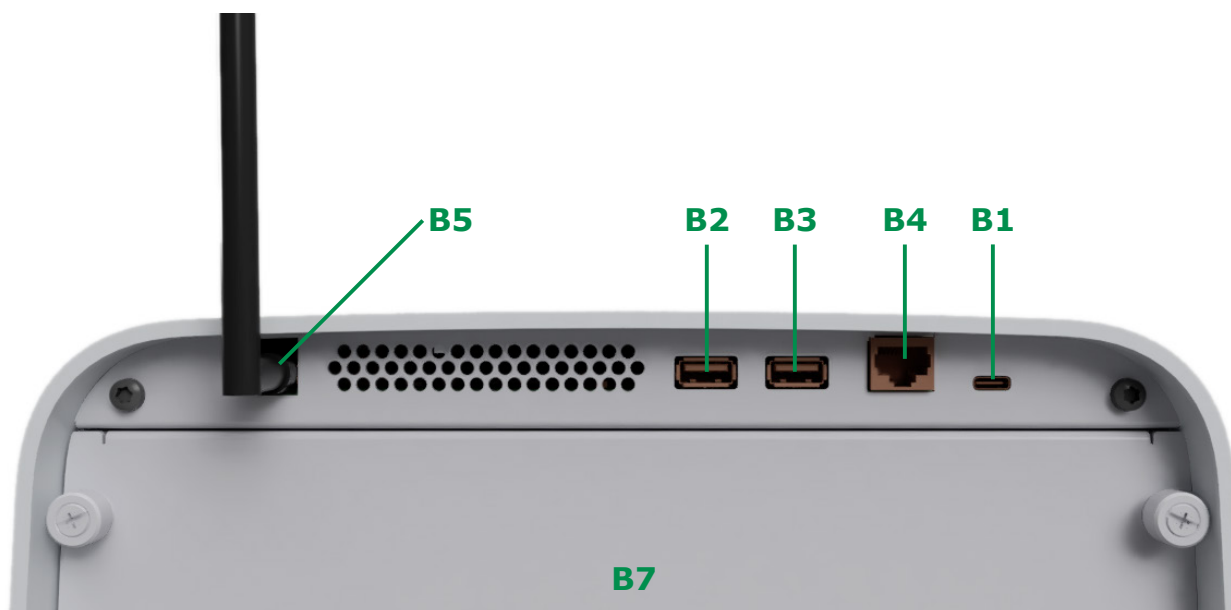


Figura 2.2: Identificación de los elementos de la parte trasera del dispositivo

6

### 2.2.1 B1 – Puerto USB-C para fuente de alimentación

El puerto USB-C **B1** situado en la parte superior derecha de la parte trasera sirve únicamente para conectar la fuente de alimentación y no permite transferencia de datos. Después de conectar cualquiera de las fuentes de alimentación recomendadas (adaptador de alimentación USB-C DELL HA65NM170 **A2** o banco de energía DELL PW7018LC **A4**), el icono de alimentación **F1** de la parte delantera debe iluminarse de manera atenuada indicando que el dispositivo está listo para ser encendido.

7

8

### 2.2.2 B2, B3 - Puertos USB-A

Puede utilizar el puerto USB-A izquierdo (**B2**) o derecho (**B3**) para conectar memorias USB destinadas a hacer copias de seguridad o actualizaciones del software. No utilice discos duros externos ni ningún otro medio conectado mediante un cable. Asegúrese de utilizar sólo memorias que no tengan software malicioso.

9

10

### 2.2.3 B4 - Puerto Ethernet

Dependiendo de sus preferencias, su TLC Explorer puede conectarse a dispositivos externos a través de WiFi (principalmente tabletas y dispositivos móviles) o Ethernet (por ejemplo, ordenadores de sobremesa en una red local / LAN). Para utilizar la opción Ethernet, conecte un cable Cat5 o Cat6 regular al puerto RJ45 **B4** y configure el TLC Explorer y, si es necesario, su red local según las recomendaciones indicadas en el apartado 8.2.

11

12

### 2.2.4 B5 - Conector de antena WiFi

Cada TLC Explorer se envía con una antena WiFi **A1** separada. Para conectar la antena al aparato, enderece la junta en la base de la antena y atorníllela en el sentido de las agujas del reloj al conector RP-SMA **B5** de la parte superior izquierda trasera. A continuación, puede alinear la antena para optimizar la recepción y el espacio ocupado.

Si desea más detalles sobre cómo configurar la conexión WiFi, consulte los apartados 8.1 o 8.3.



Figura 2.3: Instalación de la antena WiFi

### 2.2.5 B6 - Número de serie

La pegatina **B6** situada en la parte trasera (junto al puerto USB-C) identifica el dispositivo específico con su número de serie. Debe ser idéntico al número de serie que aparece en la página de 'Settings' ('Configuración') del software debajo de 'Network' ('Red').

El código QR que hay debajo del número de serie incluye un enlace a la etiqueta completa del dispositivo, que se encuentra físicamente en la parte inferior del dispositivo.

### 2.2.6 B7 - Tapa posterior

La parte trasera del TLC Explorer está correctamente cerrada con la tapa **B7** sujeta por 4 tornillos moleteados. Esta tapa solo debe abrirse para limpiar el interior del aparato (véase apartado 10.1) o cambiar la unidad de iluminación (apartado 10.4). Los 4 tornillos están fijados a la parte trasera para simplificar su manejo.

Tenga en cuenta que las medidas de seguridad desactivan todas las fuentes de luz y, por lo tanto la toma de imágenes, si los sensores detectan que la tapa posterior no está cerrada correctamente.

### 2.2.7 B8 - Unidad de iluminación

La unidad de iluminación **B8** solo es visible cuando se retira la tapa posterior **B7** (véase la figura 10.3). Alberga las fuentes de luz led para los diferentes tipos de iluminación y es la única pieza intercambiable del equipo.

Para comprobar si es necesario sustituir la unidad de iluminación y cómo realizar el cambio con seguridad, consulte el apartado 10.4 de este manual.

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

## 2.3 Placa base del TLC Explorer

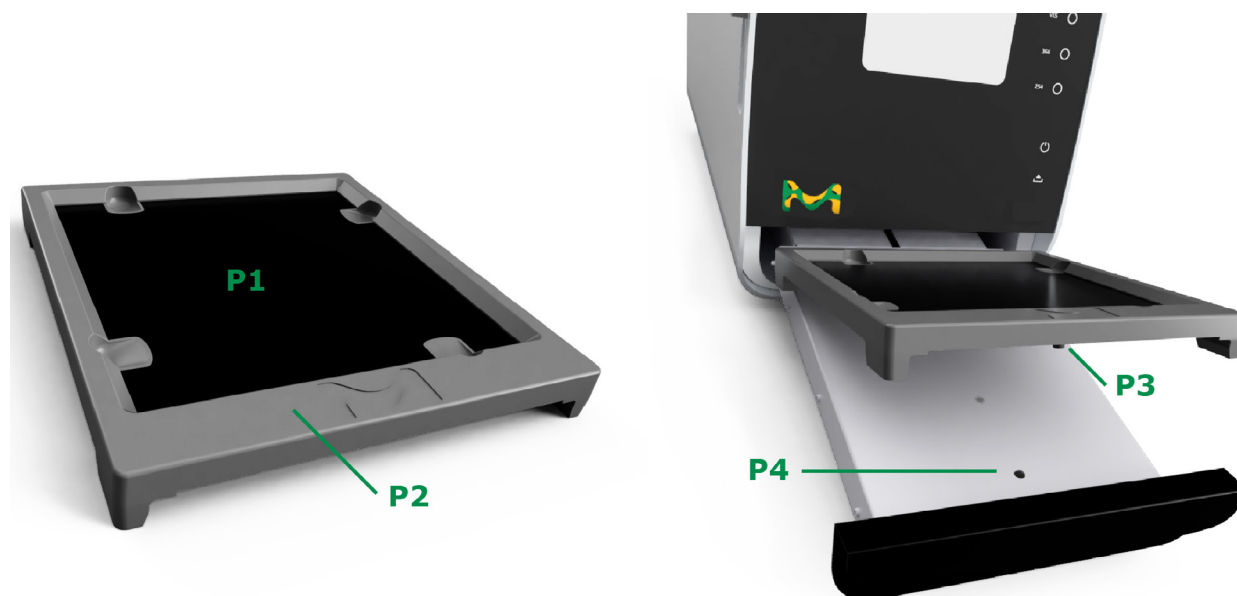


Figura 2.4: Identificación de elementos en la placa base y relacionados con ella

### 2.3.1 P1 - Área de la placa

Coloque las placas de TLC que quiera documentar directamente en el área de la placa **P1**, sin ningún otro material, como papel o papel de aluminio, debajo de ellas; el recubrimiento negro es parte del instrumento óptico y es necesario para detectar las placas automáticamente. Asegúrese de que las placas están colocadas planas en el área de la placa y que no sobresalen del marco. Nunca coloque objetos en el área de la placa con una altura superior a la del marco de la placa base **P2** (aproximadamente 8 mm), ya que podría dañar el dispositivo cuando se cierre el cajón y quedaría desenfocado para la captura de imágenes.

El área es lo bastante grande como para contener una placa de TLC de 20 × 20 cm o varias placas más pequeñas. Para que se detecten varias placas automáticamente, colóquelas a unos milímetros de distancia entre ellas, de modo que el dispositivo detecte al menos 2 mm del revestimiento negro alrededor de cada placa.

Dependiendo de las preferencias, puede colocar placas de TLC en la placa base mientras está en el cajón o puede llevarla a otro lugar, colocar las placas allí y luego introducir la placa base junto con las placas de TLC tal como las organizó.

Los agarres hundidos en los 4 lados del área de la placa permiten al usuario levantar las placas de TLC de la placa base sin tocar la superficie recubierta de la placa TLC.

### 2.3.2 P2 - Marco

El área de la placa **P1** está rodeada por un marco **P2** para simplificar la sujeción y el transporte de la placa base. Ningún objeto situado en el área de la placa debe tener una altura superior a la del bastidor cuando se introduzca la placa base con el cajón.

### 2.3.3 P3, P4 - Pasador de alineación y adaptador

Un pasador de alineación **P3** situado debajo del área de la placa ayuda al usuario a orientar y alinear la placa base correctamente en el cajón. Antes de cerrar el cajón, asegúrese de que el pasador **P3** ha entrado en el adaptador **P4** del cajón, de modo que la placa base quede plana sobre el cajón.

## 2.4 Accesorios

### 2.4.1 A1 - Antena WiFi

Para proporcionar una conexión WiFi fiable, el TLC Explorer viene con una antena externa **A1**, que debe montarse en el conector **B5** (véase el apartado 2.2.4 para más detalles).

### 2.4.2 A2, A3 - Adaptador de corriente y cables

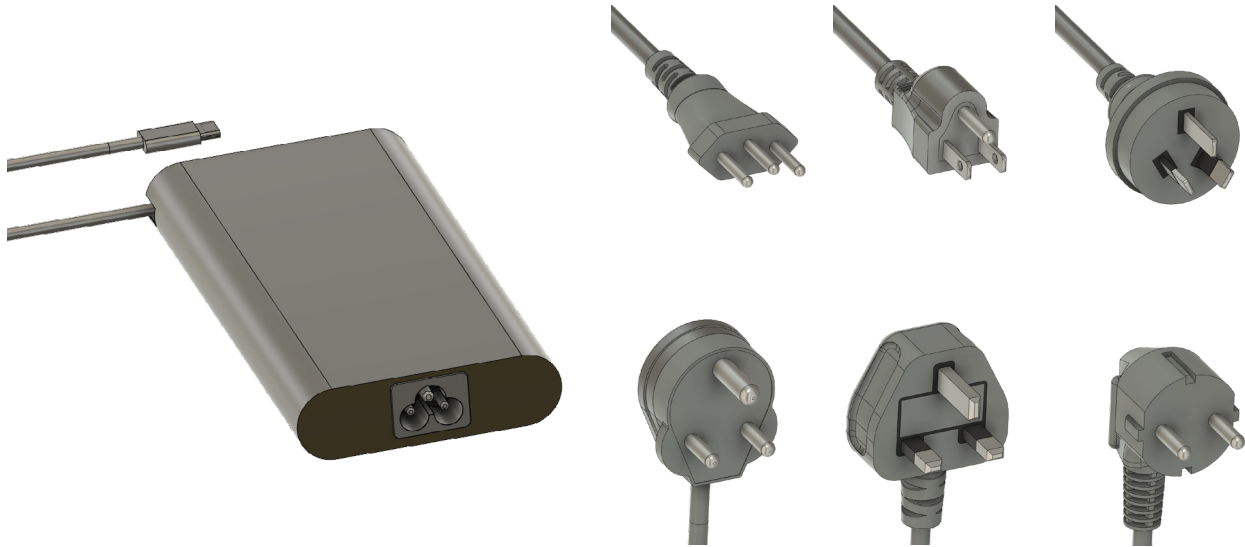


Figura 2.5: Adaptador de alimentación y cables

El paquete incluye un adaptador de alimentación USB-C **A2** y un conjunto de cables de alimentación **A3** para conectar el adaptador a la red eléctrica. Seleccione el cable de alimentación que se adapta a las tomas de corriente locales. El adaptador de alimentación puede funcionar con una tensión de entrada de 100 a 240 V CA a 50 o 60 Hz.

Antes de conectar el adaptador de corriente a la red eléctrica, compruebe que la línea eléctrica seleccionada no tenga cambios repentinos ni fluctuaciones de tensión (véase también el apartado 1.2.2). Una vez que el adaptador de corriente esté conectado a la red, conecte el conector USB-C al enchufe **B1** de la parte trasera del aparato. Si se ilumina el indicador de encendido **F1** de la parte delantera, el dispositivo está listo para iniciarse.

1

### 2.4.3 A4 - Banco de energía

2

3

4

5



6

Figura 2.6: Banco de potencia - no incluido en el paquete de entrega

7

El banco de energía **A4** no forma parte del paquete de entrega, pero se puede comprar por separado (véase apartado 10.3) para suministrar energía eléctrica al TLC Explorer cuando no haya tomas de corriente disponibles. Cuando está completamente cargado, el banco de energía proporciona suficiente energía para unas 30 horas de trabajo con el TLC Explorer.

Si bien la independencia de una red eléctrica al utilizar un banco de energía permite un mayor grado de movilidad, el dispositivo siempre debe tratarse con el cuidado adecuado para un instrumento de medición óptica. Para más detalles, consúltese el apartado 1.2.

8

9

10

11

12

## 3 Primer uso

### 3.1 Paquete de entrega y desembalaje

Su TLC Explorer se produce e inspecciona de acuerdo con las directrices y normas pertinentes para instrumentos electrónicos (para más detalles, véase el apartado 12). Dejó la fábrica en un estado de seguridad probado y técnicamente perfecto. En el caso de observar algún daño en el embalaje que pudiera haber afectado al dispositivo, documéntelo y comuníquelo a su proveedor. No haga funcionar el TLC Explorer si sospecha que se aplica alguno de los criterios enumerados en el apartado 1.2.1.

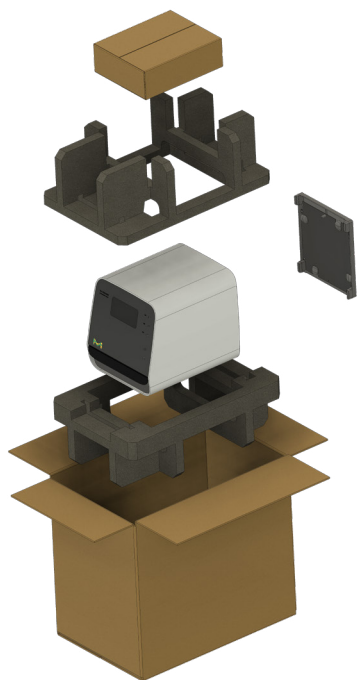


Figura 3.1: Presentación del embalaje

Se recomienda encarecidamente conservar el material de embalaje para el posterior transporte o almacenamiento del dispositivo, en especial para reclamaciones de garantía.

Después de abrir la caja de cartón, primero saque todos los accesorios, incluida la placa base, y la caja protectora superior. Asegúrese de retirar todas las piezas sueltas antes de continuar. Gire la caja, para que el frente de cristal quede hacia usted, y prepare un espacio adecuado para colocar el dispositivo cuando lo haya sacado de la caja. Solo entonces levante el TLC Explorer (que pesa unos 10 kg) sujetándolo por la parte inferior debajo de ambos lados. Retire todos los accesorios de transporte, como la cinta adhesiva que fija el cajón, y las láminas protectoras.

Compruebe que su entrega incluya todo lo siguiente:

- Un TLC Explorer con unidad de iluminación instalada (para comprobar la unidad de iluminación, consúltese el apartado 3.3 a continuación)
- Una placa base
- Una antena WiFi
- Un adaptador de corriente USB-C con ocho cables de alimentación para diferentes tipos de enchufes
- Una funda para el polvo
- Dos pegatinas con dos códigos QR, que se utilizan para conectarse con mayor facilidad al dispositivo (véase la figura 3.2)
- Un folleto con el título "TLC Explorer Documentation System – Getting started" (Sistema de documentación TLC Explorer – Inicio rápido) y ANEXO DE SEGURIDAD

1

## 3.2 Configuración para un funcionamiento seguro

Lea atentamente el apartado 1.2.2 sobre los requisitos de instalación antes de seleccionar una ubicación adecuada para su dispositivo. Compruebe que el cajón **F5** puede abrirse por completo, la placa base puede introducirse y las placas de TLC pueden verse a través de la ventana de inspección **F7** de una manera segura, cómoda y ergonómica para todos los usuarios previstos. Considere en especial las diferentes alturas del cuerpo y los posibles reflejos de luz molestos en el frente de vidrio del dispositivo.

3

Mantenga una copia de fácil acceso de esta guía de usuario cerca del TLC Explorer, por ejemplo, en formato digital en la tableta o el ordenador de escritorio que piense utilizar para controlar el dispositivo.

4

## 3.3 Encendido y 'primer vistazo' a la placa

Elija un cable de alimentación **A3** que se ajuste a la toma de corriente, conéctelo tanto al adaptador de corriente **A2** como a la red eléctrica y luego enchufe el conector USB-C al puerto **B1**. En la parte frontal, deberá ver el icono de encendido **F1** iluminado. Mantenga suavemente un dedo sobre el icono de encendido durante unos dos segundos hasta que el icono empiece a parpadear, lo que indica que el dispositivo se está iniciando. Después de unos 30 segundos, el icono deja de parpadear, brilla más y el dispositivo está listo para funcionar.

6

Abra el cajón **F5** e introduzca la placa base. El lado con el borde ancho y el emblema en relieve debe estar mirando hacia afuera, es decir, estar al lado del tirador del cajón. Compruebe que el pasador de alineación **P3** ha entrado en el adaptador **P4**, y que la placa base está plana sobre el cajón. Para cerrar el cajón, empuje contra el centro del tirador hasta sentir una ligera resistencia. El cajón está diseñado para cerrar los últimos centímetros por sí solo. Un sistema de amortiguación especial se encarga de cerrar correctamente el cajón sin mover las placas.

7

Una vez que se apague la luz roja **F6**, que indica que el cajón está abierto, mantenga brevemente pulsado el círculo que hay junto a la etiqueta 'Vis' **F2** para encender la fuente de luz blanca en el interior. Al bajar el deslizador del obturador **F8** y mirar a través de la ventana de inspección **F7**, deberá ver la placa base iluminada.

8

Apague la luz (tocando **F2**), abra el cajón y coloque una placa de TLC en el área de la placa **P1**. Vuelva a cerrar el cajón y observe la placa a través de la ventana de inspección bajo los tipos de iluminación destacados (tocando **F2**, **F3** o **F4**).

9

En el caso de que su TLC Explorer actúe de una manera diferente a lo que se acaba de describir, consulte el apartado 9 para identificar y resolver el problema antes de poner en funcionamiento el dispositivo.

10

11

12

## 3.4 Conexión del portátil

Existen diferentes formas de conectar varios tipos de dispositivos del usuario (portátiles, ordenadores de sobremesa, tabletas o incluso teléfonos inteligentes) al TLC Explorer, que se pueden configurar como se describe en el apartado 8. Un enfoque básico recomendado es conectar el portátil a la propia red WiFi del TLC Explorer. Este enfoque se configura rápidamente y permite descargar las imágenes y los datos generados por usted con solo unos clics directamente al dispositivo que esté utilizando.

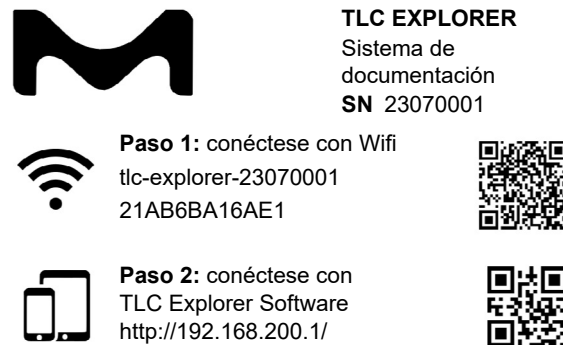


Figura 3.2: Conéctese fácilmente escaneando estos dos códigos QR en la etiqueta de su dispositivo

En un ordenador portátil (o PC de escritorio con WiFi) abra la configuración de red y busque un nombre de red (SSID) que empiece por 'tlc-explorer' seguido del número de serie **B6**. Elija 'WPA/WPA2' como la configuración de seguridad e introduzca la contraseña que se muestra en la etiqueta del Paso 1 (véase la figura 3.2) para establecer la conexión. Es aún más sencillo conectar tabletas o teléfonos inteligentes escaneando el código QR 1 de la etiqueta proporcionada en el paquete. Es posible que aparezca una advertencia que indique que la red WiFi elegida no tiene conexión a Internet; esto es correcto y es así por diseño.

Una vez establecida la conexión WiFi, puede abrirse la interfaz de usuario en su navegador web. Pueden utilizarse todos los navegadores comunes y actualizados, pero se recomienda utilizar Chrome o Firefox para obtener la mejor experiencia de usuario.

Para abrir la interfaz de usuario del TLC Explorer, o bien puede escanear el código QR 2 de la pegatina o bien introducir "http://tlc" o el nombre del dispositivo en lugar de "tlc" en la barra de direcciones del navegador (para más detalles, véase el apartado 8.2).

En caso de que el navegador tenga dificultades para encontrar "http://tlc" (por ejemplo, porque el dispositivo esté conectado a Internet a través de una red de datos móvil en paralelo), también puede introducir "http://192.168.200.1" en su lugar. Algunos navegadores imponen conexiones cifradas y pueden cambiar automáticamente la dirección introducida para que comience por "https://" y luego generar una advertencia de que el sitio puede no ser seguro. El navegador no puede saber que está accediendo al TLC Explorer en una red local protegida, lo que representa un riesgo mucho menor que abrir un sitio desde Internet. Puede ignorar la advertencia y proceder, o deshabilitar "https-only" en la configuración del navegador, y luego volver a introducir manualmente "http://tlc" en la barra de direcciones del navegador.

1

2

Deberá ver una pantalla de bienvenida similar a la siguiente (véase figura 3.3):

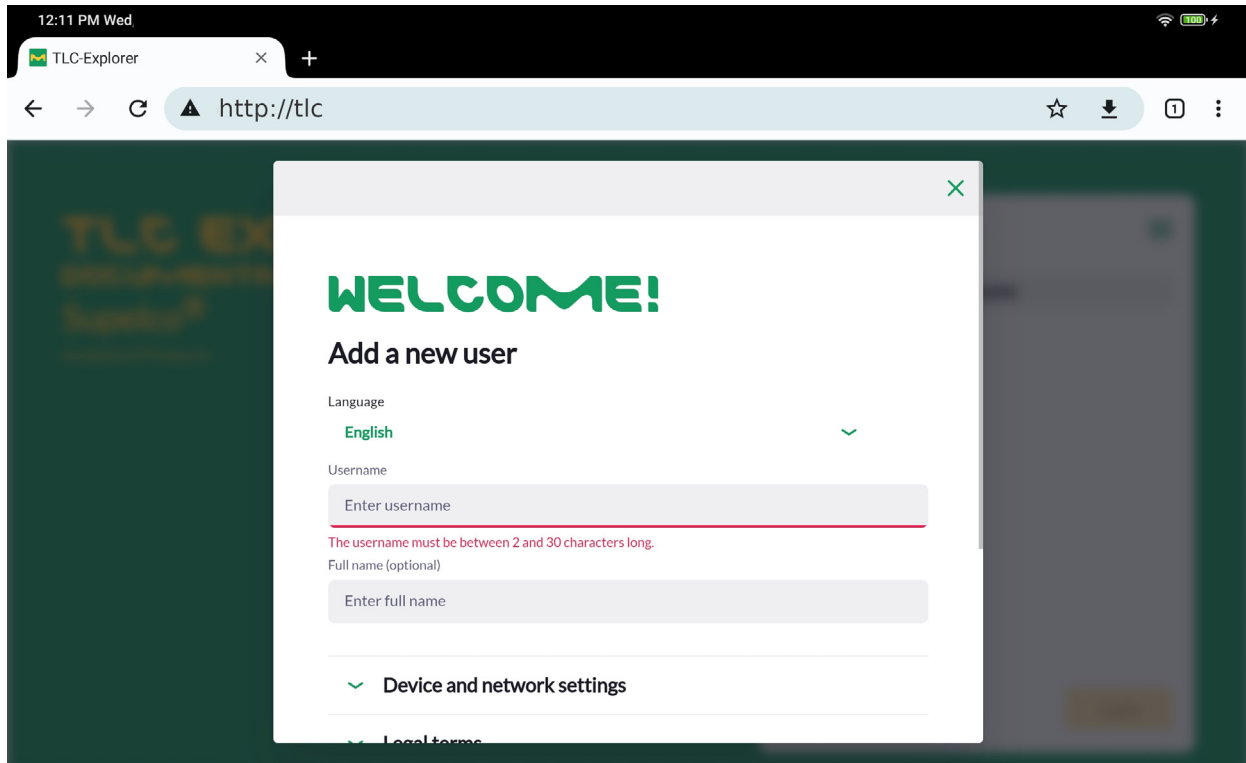


Figura 3.3: Primera apertura de la interfaz de usuario del TLC Explorer

7

Establecer un marcador o seleccionar el punto de menú 'Add to Home Screen' ('Añadir a la pantalla de inicio') en el menú del navegador (a menudo marcados como tres puntos en una columna en la esquina superior derecha del navegador) simplificará significativamente la apertura del sitio en el futuro.

8

9

10

11

12

## 3.5 Creación de un primer usuario

Empiece a personalizar su TLC Explorer seleccionando un idioma e introduciendo un primer nombre de usuario. Dado que los nombres de usuario se utilizan internamente para nombrar archivos y directorios, no se permiten todos los caracteres ni símbolos especiales. En caso de que haya introducido un carácter no válido, la línea de debajo del campo se volverá roja y aparecerá un mensaje de advertencia debajo.

El nombre completo, que puede introducir en el siguiente campo, es menos restrictivo y opcional. Se puede utilizar para identificar al usuario, por ejemplo, como el autor de los informes.

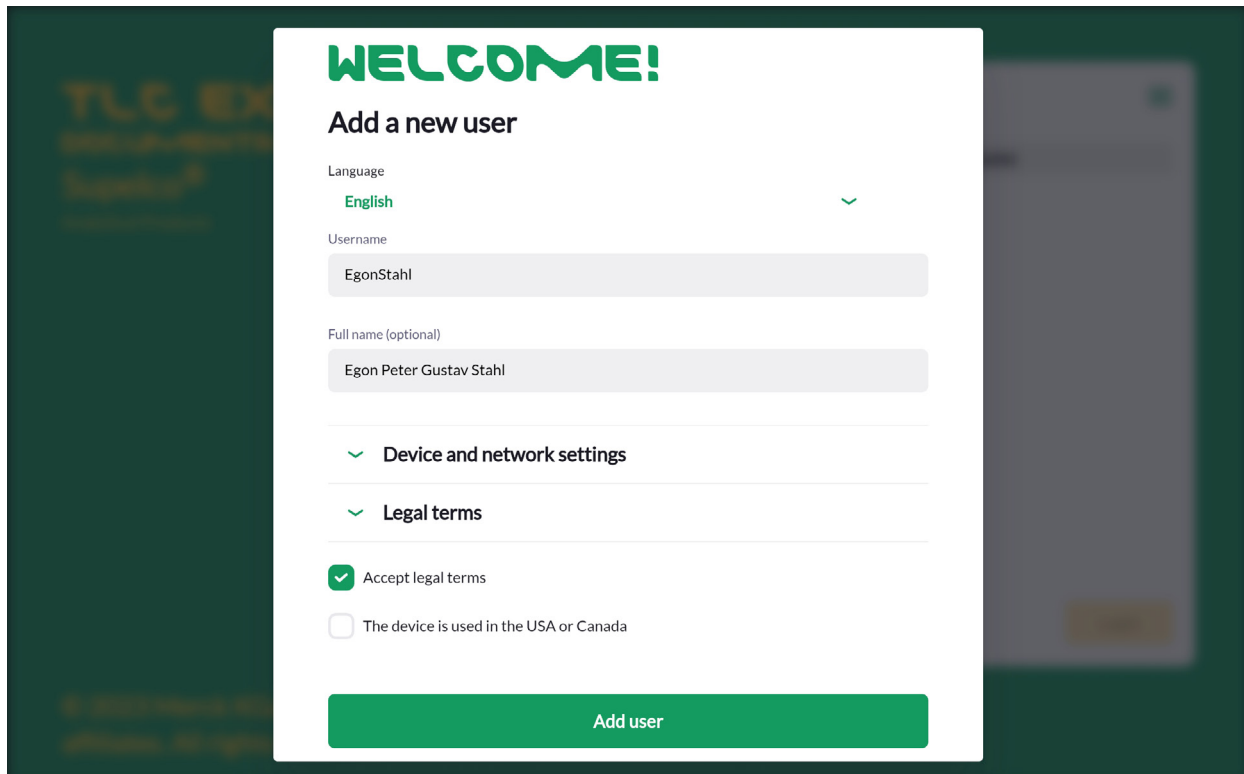


Figura 3.4: Añadir un primer usuario

Mantenga 'Device and Network Settings' ('Configuración de dispositivo y red') por ahora en sus valores predeterminados. Se puede modificar en cualquier momento más tarde en la página 'Settings' ('Configuración').

Expanda y lea detenidamente los términos legales antes de pulsar en la casilla de 'Accept Legal Terms' ('Aceptar las condiciones legales') a la izquierda. Su aceptación de estos términos es necesaria para poder utilizar el instrumento y el software.

En caso de que su dispositivo se encuentre en los EE.UU. O Canadá, deberá marcar la casilla correspondiente.

Después de pulsar en 'Add User' ('Añadir usuario'), la configuración inicial estará completa y el dispositivo listo para ser utilizado.

### 3 Primer uso - 3.5 Creación de un primer usuario

1

2

Se le reenviará automáticamente a la pantalla de bienvenida estándar que se ve en la figura 3.5. Seleccione el usuario que ha creado y pulse en 'Login' ('Iniciar sesión') para comenzar a capturar imágenes de sus placas de TLC.

3

4

5

6

7

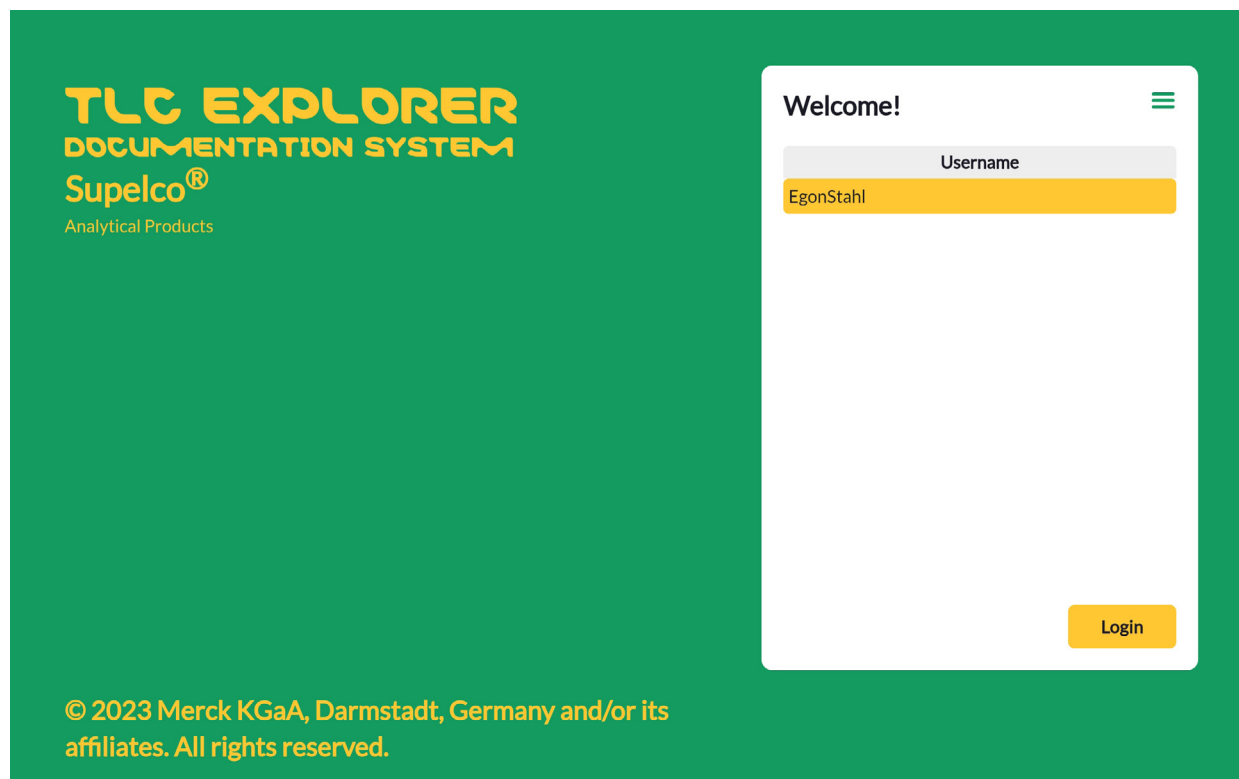


Figura 3.5: Pantalla de bienvenida con selección de usuario

8

9

10

11

12

## 3.6 Apagado

Como cualquier ordenador de sobremesa, el TLC Explorer debe apagarse correctamente antes de desenchufar la fuente de alimentación. No hacerlo puede dañar el dispositivo.

Para apagar el dispositivo correctamente, pulse en el icono del menú principal (tres barras horizontales en la esquina superior derecha), y seleccione 'Shutdown' ('Apagar') en el menú que aparece. Desde el cuadro de diálogo representado en la figura 3.6 puede optar por apagar el dispositivo, reiniciarlo o simplemente reiniciar la aplicación de software. También puede tocar el icono de encendido **F1** durante unos 2 segundos, pero tendrá que confirmar el apagado en la interfaz de usuario (el cuadro de diálogo antes mencionado aparecerá automáticamente en todas las sesiones de usuario activas).

Si eligió reiniciar el aparato o la aplicación, espere aproximadamente un minuto hasta que vuelva a aparecer la pantalla de bienvenida que se muestra en la figura 3.5 y el dispositivo vuelva a estar listo.

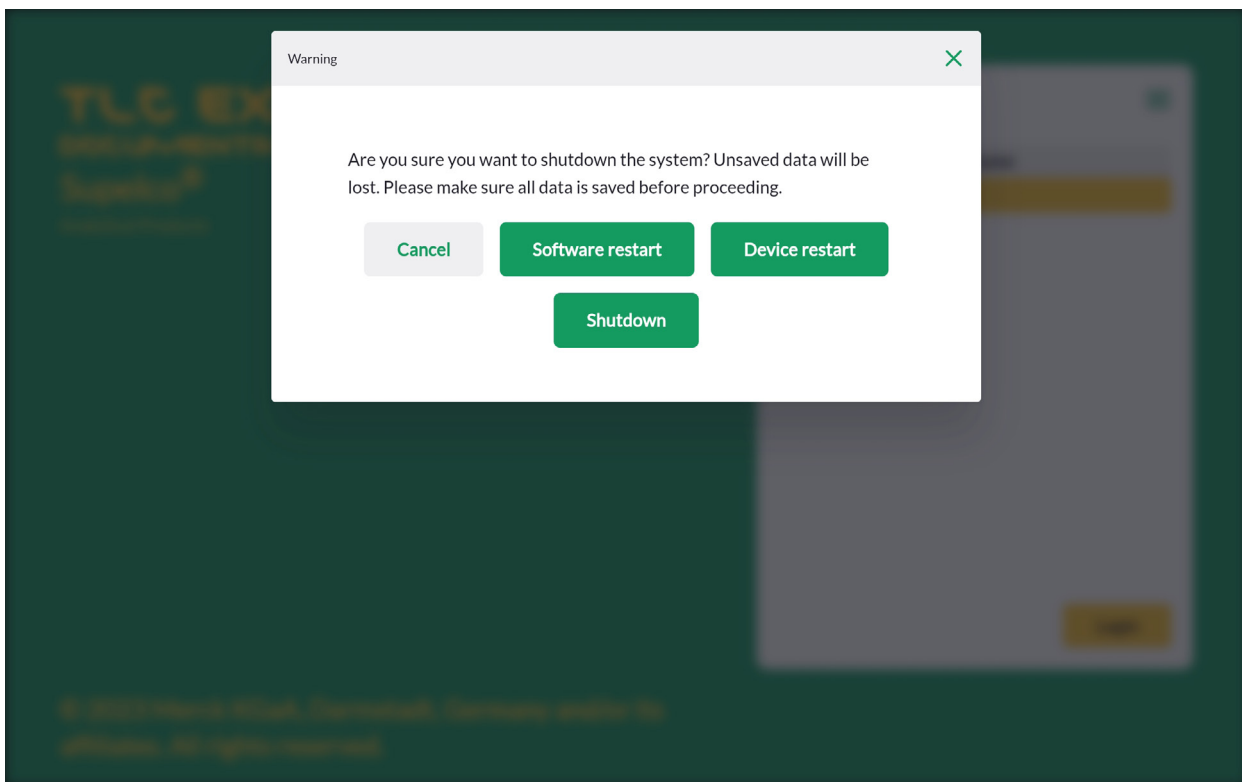


Figura 3.6: Apagar o reiniciar el dispositivo

Mantenga 'Device and Network Settings' ('Configuración de dispositivo y red') por ahora en sus valores predeterminados. Se puede modificar en cualquier momento más tarde en la página 'Settings' ('Configuración').

Expanda y lea detenidamente los términos legales antes de pulsar en la casilla de 'Accept Legal Terms' ('Aceptar las condiciones legales') a la izquierda. Su aceptación de estos términos es necesaria para poder utilizar el instrumento y el software.

En caso de que su dispositivo se encuentre en los EE.UU. o Canadá, deberá marcar la casilla correspondiente.

Después de pulsar en 'Add User' ('Añadir usuario'), la configuración inicial estará completa y el dispositivo listo para ser utilizado.

## 4 Guía de funcionamiento

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

### 4.1 Flujo de trabajo típico

Ya desee simplemente echar un vistazo rápido a una placa de TLC, capturar y exportar una imagen de una placa (tal vez con algunas anotaciones) para algún documento o necesite un análisis cuantitativo con un informe completo, el TLC Explorer le permite hacer precisamente eso. Por consiguiente, no hay un solo proceso a seguir, sino diferentes herramientas que puede elegir y combinar para procesar sus datos en función de sus necesidades. Incluso puede evaluar la misma placa de TLC de varias maneras, por ejemplo, para investigar diferentes aspectos experimentales.

El siguiente gráfico (figura 4.2) ofrece una visión general de los diferentes pasos de documentación y evaluación. Para obtener más detalles sobre cualquiera de estos pasos, consúltese la sección correspondiente de este apartado (como se indica en el índice de la izquierda).

A la derecha de la figura 4.2 observará una barra con 'Image' ('Imagen'), 'Plate' ('Placa') y 'Evaluation' ('Evaluación'). Corresponden a la barra de progreso situada en la parte superior de la interfaz de usuario del software (véase figura 4.1) y estructuran los pasos de procesamiento en 3 páginas:

- 'Picture' ('Imagen'): Captura una nueva imagen o carga un conjunto de imágenes existentes.
- 'Plate' ('Placa'): Nombra cada placa de un conjunto de imágenes, agrega información y define las bandas.
- 'Evaluation' ('Evaluación'): Anota imágenes de placas, crea gráficos y compara densitogramas de bandas, o realiza análisis cuantitativos.

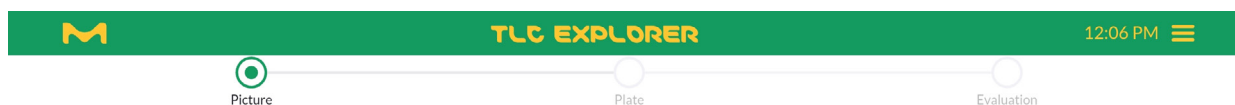
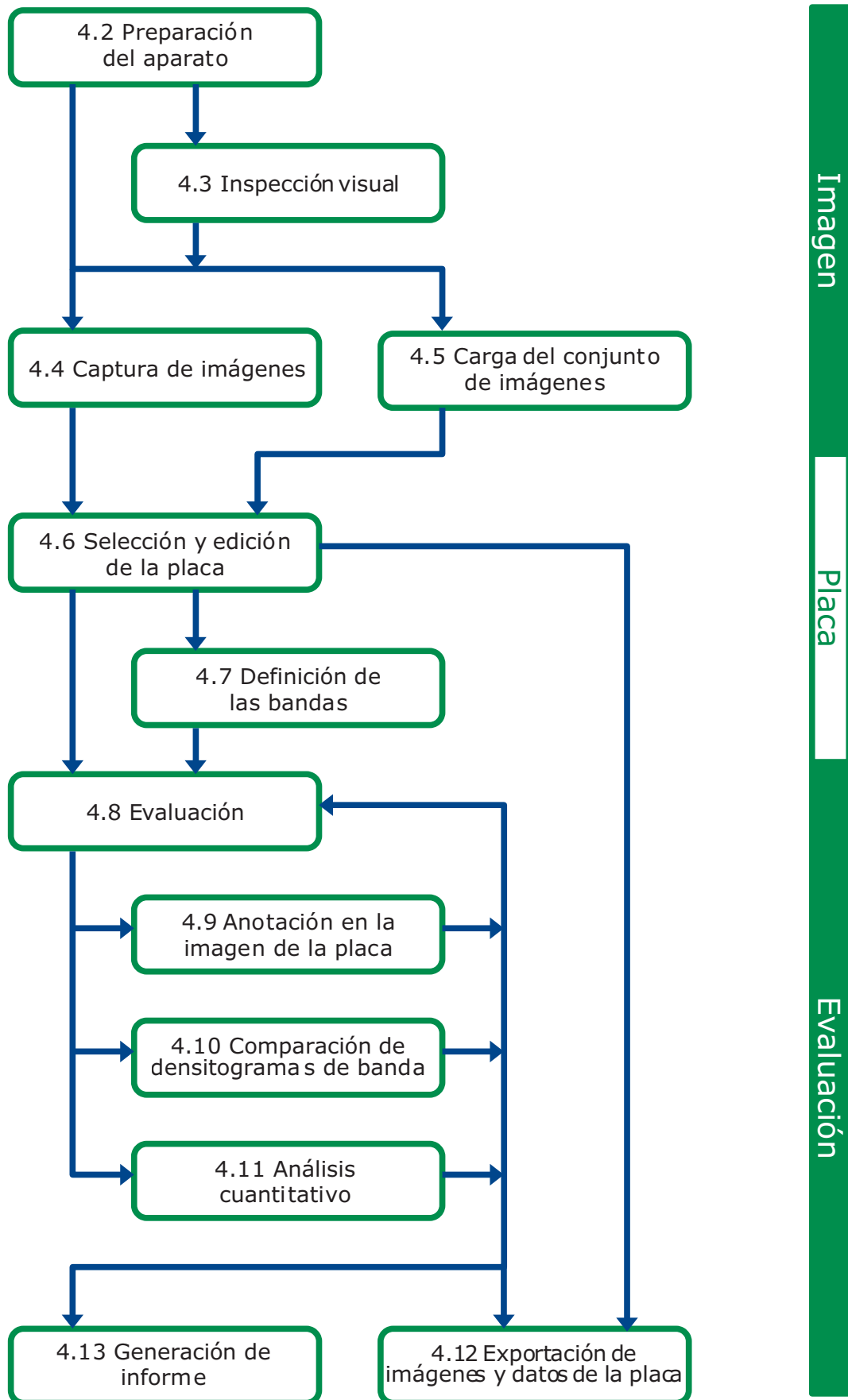


Figura 4.1: Barra de progreso con los pasos principales y el menú principal en la esquina superior derecha (pulsando en las 3 barras)



1

### 4.1.1 Menú principal

El menú principal se puede abrir pulsando en las 3 barras horizontales de la esquina superior derecha. Proporciona acceso a funcionalidades que no tienen un lugar único en el flujo de trabajo. Salvo en la pantalla de bienvenida, que solo ofrece 'Settings' ('Configuración') y 'Shutdown' ('Apagar'), en todas las páginas aparecen las opciones mostradas en la figura 4.3. Si desea más información, consulte las secciones que aparecen a la derecha de esas opciones.

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

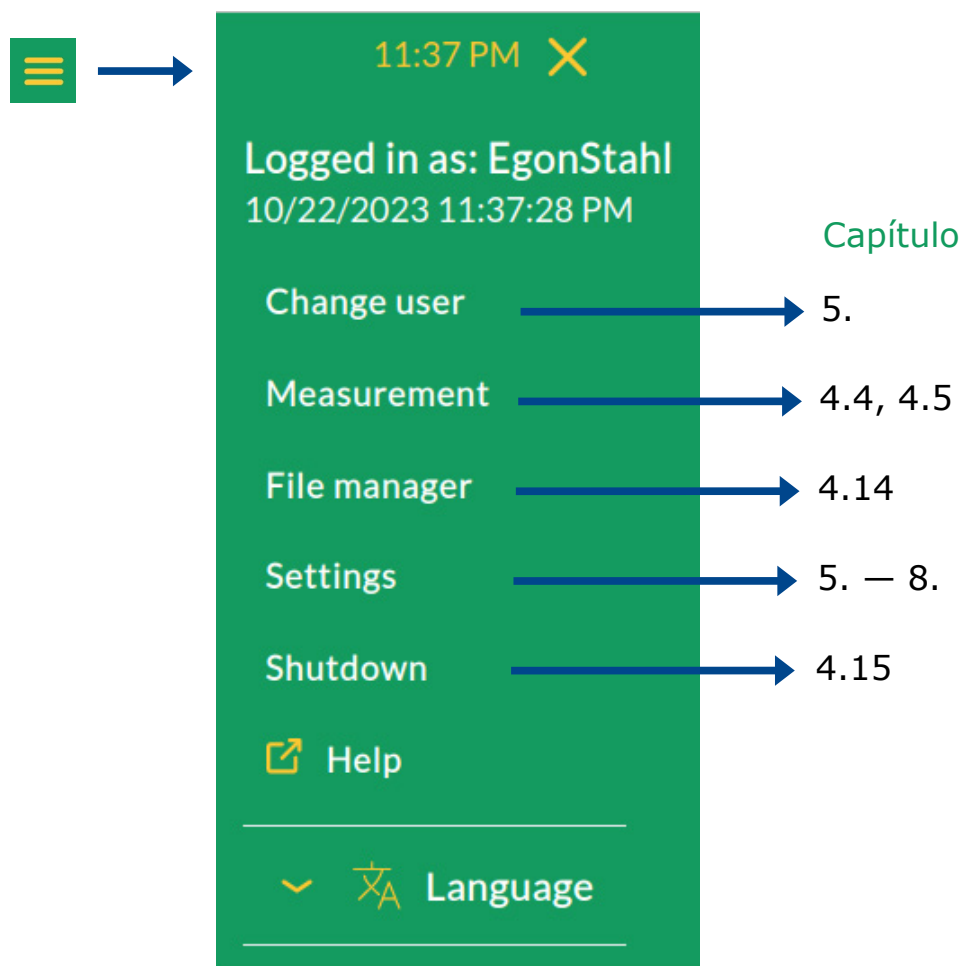


Figura 4.3: Menú principal con las secciones relacionadas de este manual

## 4.2 Preparación del dispositivo

Después de conectar el TLC Explorer a la red eléctrica (o banco de energía), una tenue luz blanca debajo del icono de encendido **F1** demuestra que el dispositivo está listo para iniciarse. Coloque el dedo sobre el icono durante unos 2 segundos y espere otros 30 segundos más, mientras el icono parpadea, para que el instrumento esté listo para funcionar.

Coloque una placa de TLC en la placa base y cierre el cajón **F5**. Una vez que el indicador rojo de que el cajón está abierto **F6** se apague, notará un breve destello blanco del círculo que hay junto a 'Vis' **F2**: el sistema acaba de tomar una instantánea para mostrar una vista previa de su placa en el software.

## 4.3 Inspección visual

### Requisitos previos:

- El lector de TLC está encendido; el icono de encendido **F1** está intensamente iluminado (no parpadea ni está atenuado).
- El cajón está cerrado correctamente y el indicador rojo de cajón abierto **F6** está apagado.
- Ningún usuario está capturando imágenes al mismo tiempo (véase también el apartado 4.4).

Seleccione el tipo de iluminación que desee utilizar manteniendo brevemente el dedo sobre el botón correspondiente (**F2**, **F3** o **F4**) hasta que el círculo se ilumine. A continuación, presione suavemente el deslizador del obturador **F8** para abrir la ventana de inspección **F7**. Dependiendo de su ángulo de observación, puede empujar el deslizador del obturador total o solo parcialmente hacia abajo para ver la parte pertinente de la placa TLC.

Puede cambiar a otro tipo de iluminación tocando el botón correspondiente o apagar la iluminación pulsando el mismo botón de nuevo.

## 4.4 Captura de imágenes

### Requisitos previos:

- El lector de TLC está encendido; el icono de encendido **F1** está intensamente iluminado (no parpadea ni está atenuado).
- El cajón y la ventana de inspección están cerrados correctamente, y el indicador rojo de cajón abierto **F6** está apagado.
- Hay una o varias placas de TLC con un tamaño mínimo de 2,5 × 7,5 cm y un tamaño máximo de 20 × 20 cm colocadas planas sobre el área de la placa **P1**.
- Solo un usuario a la vez puede capturar imágenes. Si bien otros usuarios pueden cargar y procesar conjuntos de imágenes en paralelo, los intentos competitivos de capturar imágenes provocarán mensajes de error.

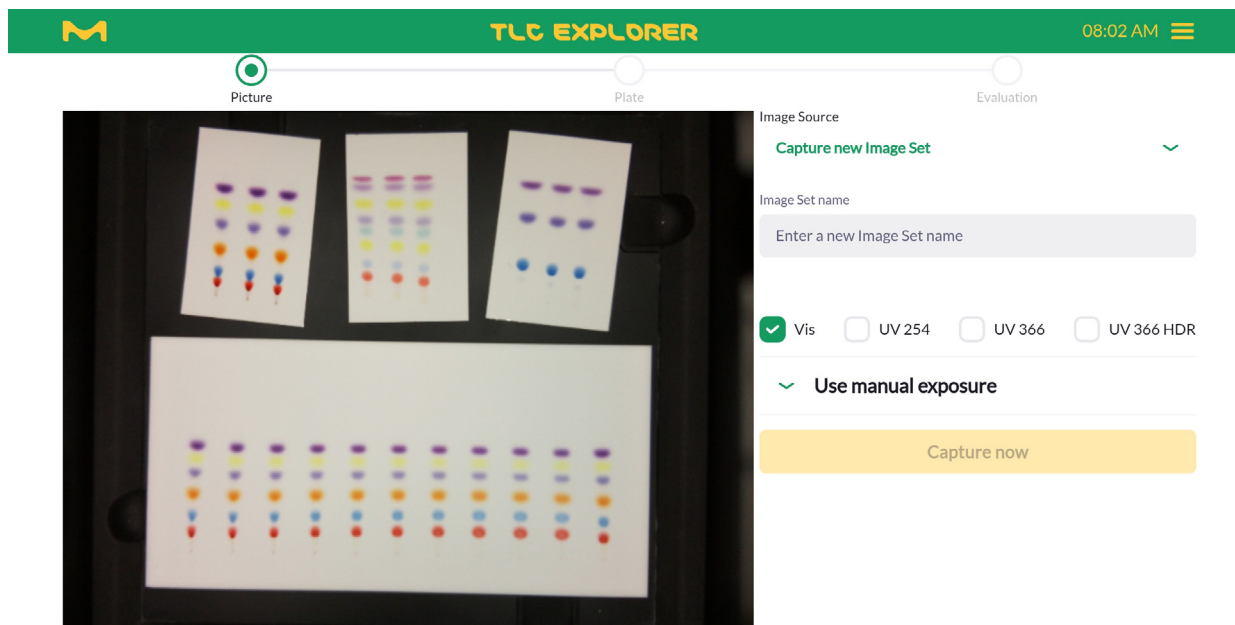
Suponiendo que haya conectado una tableta o un teléfono móvil como se recomienda en el apartado 3.4, puede simplemente pulsar el icono del escritorio o el marcador que guardó en su navegador para abrir la pantalla de bienvenida que se observa en la figura 3.5. Seleccione su nombre de usuario y pulse en 'Iniciar sesión'.

1

2

La página que se abre después de cada inicio de sesión (véase figura 4.4) le permite o bien capturar nuevas imágenes o bien cargar un conjunto de imágenes existente (véase figura 4.5). A la izquierda, o para pantallas poco anchas en la parte superior, verá la imagen de baja resolución de la placa base que se capturó cuando cerró el cajón. Puede refrescarla simplemente haciendo clic en la imagen.

3



4

5

6

Figura 4.4: Captura de imágenes o carga de conjuntos de imágenes existentes

7

Seleccione la opción 'Capture new Image Set' ('Capturar un nuevo conjunto de imágenes') en el menú desplegable e introduzca un nombre para el nuevo conjunto de imágenes en el campo de texto. Dado que este nombre se utilizará como parte de los nombres de archivo de imagen, no están permitidos todos los caracteres. Además, el nombre debe diferir de otros nombres de conjuntos de imágenes guardados por el usuario. Si un nombre de conjunto de imágenes no es válido, el software le informará por qué.

8

Las casillas de verificación le permiten elegir qué tipos de iluminación desea utilizar para la captura de imágenes. Tenga en cuenta que 'VIS' (luz blanca) está activada por defecto; puede deseleccionarse después de haber elegido otra iluminación.

9

Al desplegar la sección 'Use manual Exposure' ('Utilizar exposición manual') podrá configurar el tiempo de exposición en milisegundos para cada uno de los tipos de iluminación elegidos (véase figura 4.5). Pulse en el icono de la cámara para que el sistema tome una imagen de baja resolución con el tiempo de exposición seleccionado y la muestre como una vista previa. Con el botón 'Auto' ('Automático'), solicita al sistema que tome una serie de imágenes y determine automáticamente el tiempo de exposición óptimo para su placa. Tenga en cuenta que este proceso puede tardar varios segundos, y solo continuará cuando vea la vista previa actualizada. Con un clic en 'Capture Now' ('Capturar ahora'), el instrumento comienza a capturar imágenes. Puede ver qué imagen se está tomando en este momento tanto en el texto que aparece encima de la barra de progreso como en el botón de iluminación correspondiente (F2 - F4) que se ilumina en el dispositivo.

10

11

12

Las imágenes resultantes de todos los tipos de iluminación se almacenan juntas como un 'Image Set' ('Conjunto de imágenes'). A continuación, el sistema busca placas en las imágenes. En cuanto todas las placas han sido detectadas, giradas (alineando horizontalmente sus bordes inferiores) y extraídas como imágenes independientes para su posterior procesamiento, el usuario es enviado automáticamente al siguiente paso para la edición de las placas (véase figura 4.6).

En el caso de que solo desee utilizar las imágenes capturadas (o las imágenes de placa extraídas), puede omitir todo el procesamiento posterior utilizando el gestor de archivos para descargar las imágenes que acaba de tomar (para más detalles, consúltese el apartado 4.14.1). También puede simplemente pulsar el botón 'Download image' ('Descargar imagen') en la parte inferior de la página 'Plate' ('Placa') para guardar la imagen que se está mostrando en el área de previsualización en ese momento. El conjunto de imágenes puede cargarse y procesarse todavía en cualquier momento más adelante.

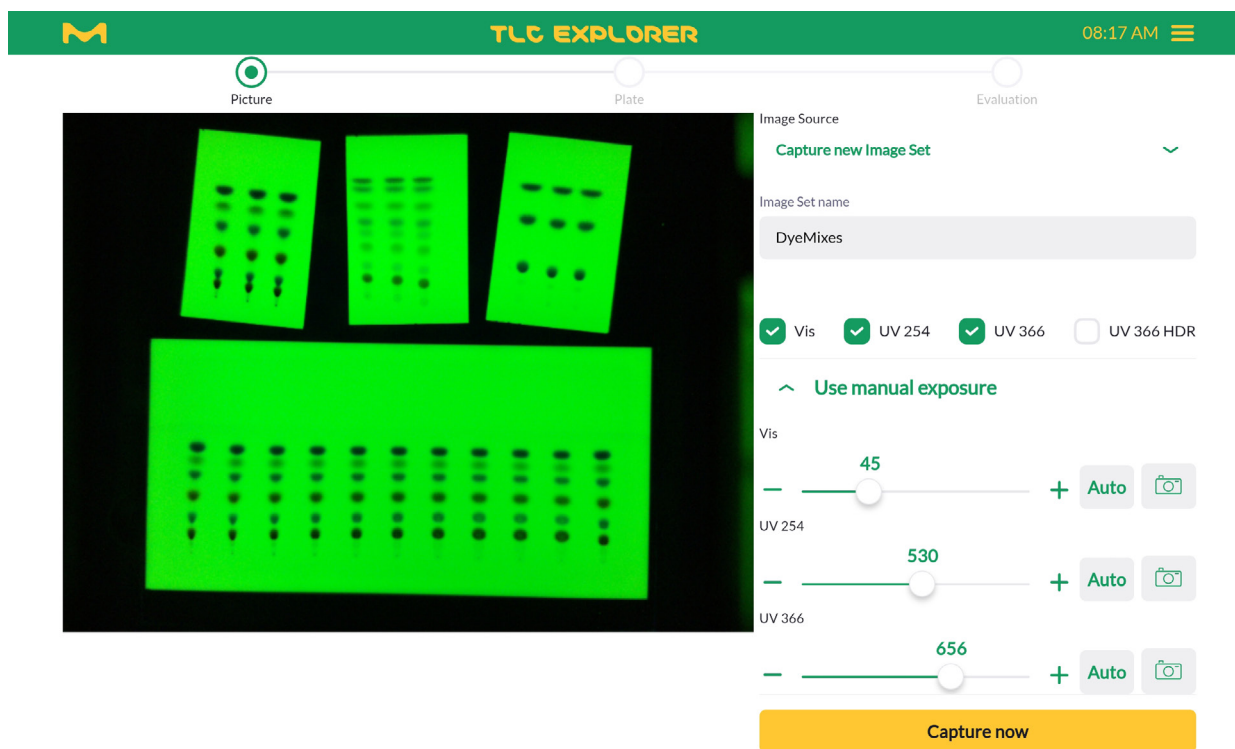


Figura 4.5: Configuración manual del tiempo de exposición para los tipos de iluminación seleccionados.

1

## 4.5 Carga de un conjunto de imágenes existente

Requisitos previos:

- Se ha capturado, importado o copiado previamente un conjunto de imágenes (véase apartado 4.14.2).

Para abrir y procesar conjuntos de imágenes previamente guardados, seleccione 'Load Image Set' ('Cargar un conjunto de imágenes') del menú desplegable 'Image source' ('Origen de la imagen') y luego pulse en el menú desplegable – inicialmente en blanco – 'Select an Image Set' ('Seleccionar un conjunto de imágenes').

Aparece un menú desplegable que le permite previsualizar las imágenes individualmente en el conjunto o todas juntas, como se muestra en la figura 4.6.

Confirme su elección pulsando en 'Use Image Set' ('Utilizar el conjunto de imágenes'). El sistema le enviará automáticamente al siguiente paso para la edición de placas (véase apartado 4.6).

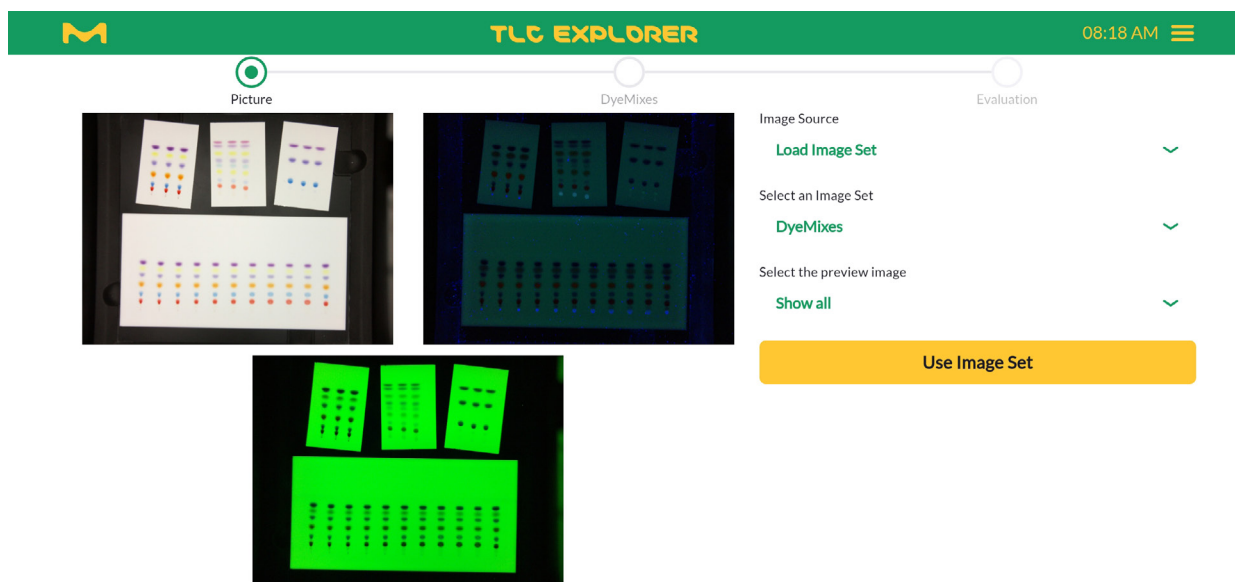
Los usuarios solo pueden abrir sus propios conjuntos de imágenes. Para trabajar con un conjunto de imágenes que pertenezca a un usuario diferente, debe crear su propia copia en el gestor de archivos (véase también el apartado 4.14.2).

2

3

4

5



6

7

8

Figura 4.6: Previsualización y apertura de un conjunto de imágenes existente

9

## 4.6 Selección y edición de placas

Requisitos previos:

- Se ha capturado o cargado un conjunto de imágenes.
- Se encontró al menos una placa.

Cada placa del conjunto de imágenes puede nombrarse y editarse individualmente antes de evaluar las bandas. También puede agregar información sobre la placa y modificar las propiedades de la banda, y crear así la base para un análisis ulterior.

En el área de previsualización a la izquierda (véase figura 4.7), o, para el ancho de pantalla pequeño, en la parte superior, la placa ya está alineada y recortada (con un pequeño margen), con cajas dibujadas automáticamente alrededor de las bandas detectadas.

En el caso de que haya colocado varias placas sobre la placa base, puede pulsar en 'Show Overview' ('Mostrar vista general' para ver todas las placas con sus índices, y luego seleccionar la que desea editar en el menú desplegable de la parte superior. Especialmente cuando hay varias placas en un conjunto de imágenes, se recomienda dar a cada una un nombre único utilizando el campo de entrada denominado 'Rename' ('Cambiar nombre').

11

12

Puede utilizar los botones  $+90^\circ$  y  $-90^\circ$  para girar la imagen de la placa. Al girar la imagen de la placa se eliminarán también todas las bandas y se sustituirán con las detectadas automáticamente en la nueva orientación. Puede utilizar esta función para restablecer la búsqueda de bandas, por ejemplo, porque el ancho de banda de su placa difiera del valor predeterminado. Si es necesario, despliegue la sección 'Tracks' ('Bandas'), establezca un ancho de banda adecuado y luego gire la placa hacia adelante y hacia atrás para una nueva detección automática de la banda.

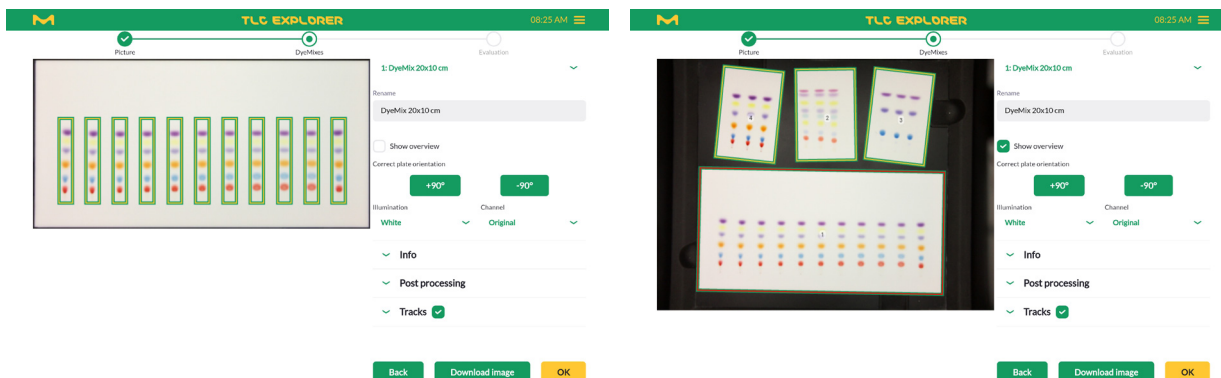


Figura 4.7: Selección de placa para edición

Debajo de los botones para la rotación de la placa encontrará dos menús desplegables denominados como 'Illumination' ('Iluminación') y 'Channel' ('Canal'), que también encontrará en otros pasos de procesamiento. Para cada tipo de iluminación elegido para la captura de imágenes (véase apartado 4.4), el dispositivo crea una imagen independiente RGB de 8 bits (es decir, guarda la intensidad de la luz roja, verde y azul para crear una imagen en color). Por lo tanto, 'Illumination' ('Iluminación') permite seleccionar una imagen de placa específica, por ejemplo, luz blanca ('Vis') o UV-A ('UV366'). A partir de esta imagen, puede seleccionar un canal específico, a saber

- 'Original', que significa imagen en color RGB,
- 'Intensity' ('Intensidad'), la imagen transformada a escala de gris,
- 'Red' ('Rojo'), la intensidad solo en el canal rojo,
- 'Green' ('Verde'), la intensidad solo en el canal verde, o
- 'Blue' ('Azul'), la intensidad solo en el canal azul.

Para mejorar la visibilidad de las vistas de un solo canal de bajo contraste con pseudocolores, active la casilla de verificación 'Heatmap' ('Mapa de calor') que aparece a la derecha del menú desplegable 'Channel' ('Canal').

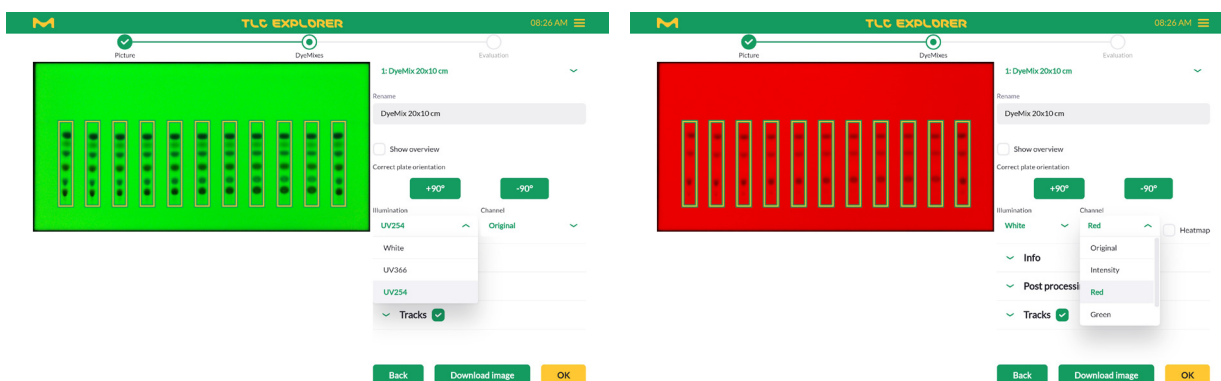


Figura 4.8: Elección de la iluminación y el canal

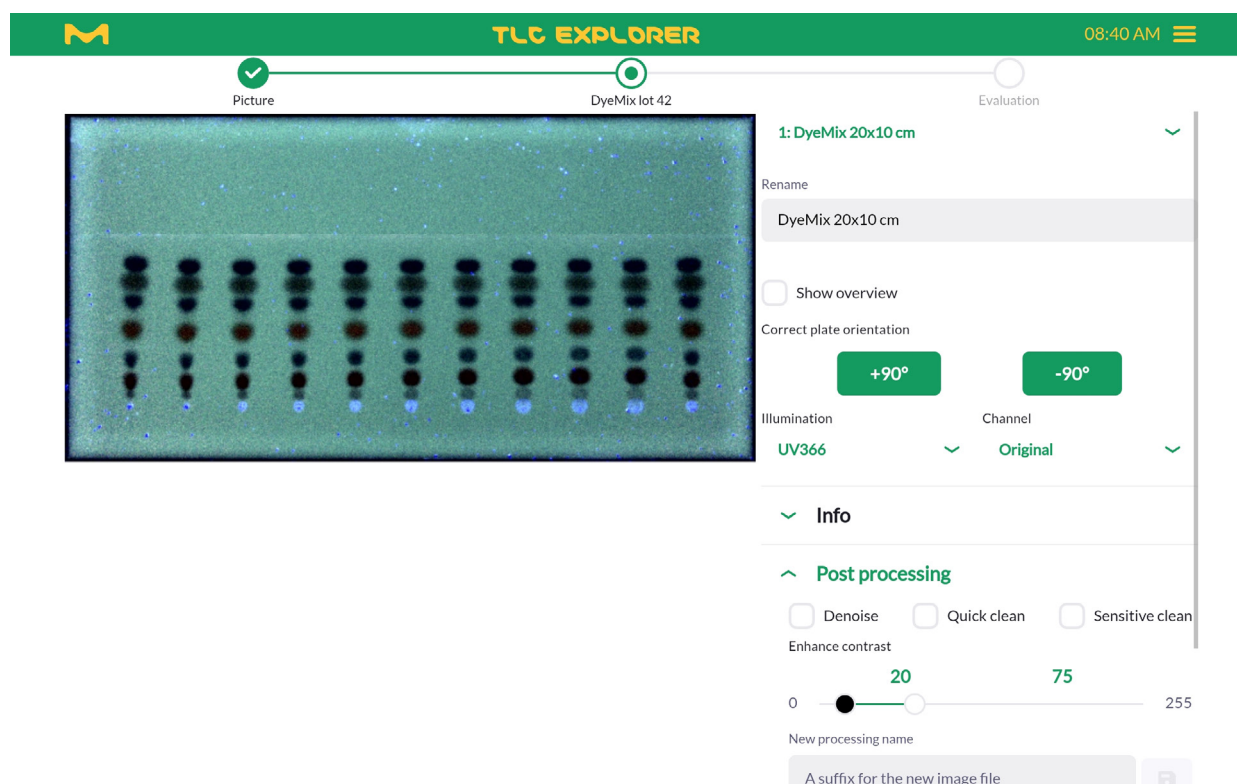
1

2

3

4

Para una consulta posterior y, si se desea, para la generación de informes, la sección 'Info' permite introducir detalles opcionales sobre la placa y su preparación antes de la captura de la imagen, que abarcan información sobre el tipo de placa, el disolvente y la tinción utilizados para el análisis, así como notas y comentarios que desee almacenar con los datos de la placa. Las imágenes de las placas también pueden editarse para reducir el ruido de la imagen o mejorar el contraste (véase figura 4.9). Para evitar que se sobrescriban los datos originales, la imagen modificada debe guardarse por separado introduciendo un nombre en 'New processing name' ('Nuevo nombre de procesamiento') y pulsando el botón situado a la derecha. De este modo podrá seleccionarse en todos los pasos futuros para su procesamiento desde el menú desplegable 'Illumination' ('Iluminación'). Tenga en cuenta que los algoritmos de 'Quick clean' ('Limpieza rápida') y 'Sensitive clean' ('Limpieza delicada') están diseñados para eliminar las impurezas y la contaminación típicas de las imágenes capturadas bajo iluminación UV-A a 366 nm y pueden generar artefactos.



5

6

7

8

9

Figura 4.9: Posprocesamiento de imágenes, utilizado aquí, por ejemplo, para hacer visible el frente del disolvente

10

11

12

## 4.7 Definición de bandas

Requisitos previos:

- Está en la página 'Plate' ('Placa') (véase barra de progreso en la parte superior).
- La placa está orientada correctamente (al girar la placa restablecerá los cambios que hizo en las bandas).

Este paso le permite agregar, eliminar, desplazar y nombrar bandas. Las definiciones de banda se utilizarán para las nuevas Evaluaciones que se inicien en el siguiente paso. Si es necesario, puede volver más tarde, editar las bandas y luego crear una nueva Evaluación con las propiedades de banda modificadas. Sin embargo, para garantizar la integridad de los datos, los cambios realizados en las bandas no afectan a las Evaluaciones existentes.

La detección automática de bandas tiene en cuenta todas las imágenes capturadas, para detectar también sustancias que solo son visibles bajo iluminación UV, pero es posible que no siempre encuentren todas las bandas correctamente. Si nota que el ancho de banda predeterminado no coincide con los de su placa, ajuste el control deslizante denominado 'Track Width' ('Anchura de la banda') y luego mueva la placa hacia adelante y hacia atrás para una nueva detección automática de la banda. Las bandas detectadas erróneamente pueden eliminarse con facilidad pulsando en el icono de la papelera situado en la fila de la banda en cuestión.

Se pueden añadir bandas de dos maneras: Después de pulsar en 'Add Track' ('Añadir banda'), puede

- introducir la posición de la banda en milímetros desde el borde izquierdo de la placa y confirmar con 'Done' ('Hecho') o
- pulsar directamente en la banda en la vista previa de la imagen.

En ambos casos vuelva a confirmar con 'Done' ('Hecho') después de haber añadido todas las bandas deseadas.

ID	Track name	Center [mm]
✓ 1	Track 1	18.6
✓ 2	Track 2	34.5
✓ 3	Track 3	50.6
✓ 4	Track 4	66.9
✓ 5	Track 5	83.3
✓ 6	Track 6	99.5
✓ 7	Track 7	115.8
✓ 8	Track 8	131.8
✓ 9	Track 9	148.2
✓ 10	Track 10	164.3
✓ 11	Track 11	180.3

Figura 4.10: Adición y eliminación de bandas

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

También puede desplazar cada banda cambiando su valor de 'Center' ('Centro') (de nuevo, en milímetros desde el borde izquierdo de la placa) y dándole un nombre único. Para una máxima flexibilidad, se pueden establecer la línea basal (línea de inicio) y el frente del disolvente para todas las bandas juntas y ajustar para cada banda por separado. Lo normal es que se utilice los controles deslizante para alinear de manera óptima la línea basal y la posición del frente del disolvente para las bandas centrales (véase la figura 4.11). Suponiendo que el frente del disolvente llega más abajo de los bordes de la placa, la primera banda podría ajustarse pulsando la flecha situada a la izquierda de la fila correspondiente. Después de desmarcar la casilla de verificación de 'Solvent front' ('Frente del disolvente'), puede establecerse el valor apropiado para esta banda concreta. Para volver a aplicar el frente del disolvente general para esa banda, basta con pulsar una vez más en la casilla de verificación. La vista extendida de la banda de la tabla (que se abre y se cierra pulsando en la flecha), también permite agregar una nota explicativa o un comentario a cada banda, registrar el volumen de muestra aplicado y marcar la banda como referencia con una concentración dada para el análisis cuantitativo posterior. Dependiendo de su flujo de trabajo preferido, también puede cambiar más adelante la línea basal, el frente del disolvente, el volumen de muestra y las propiedades de referencia para una Evaluación seleccionada. Pulsando en el botón 'Back' ('Atrás'), se vuelve a la página 'Picture' ('Imagen') para capturar o cargar conjuntos de imágenes. Tenga en cuenta que esto no deshace ni invierte los ajustes que hizo en la página 'Plate' ('Placa'). El botón «OK» le redirige a la página 'Evaluation' ('Evaluación') (tendrá que definir con antelación todas las bandas pertinentes para su Evaluación).

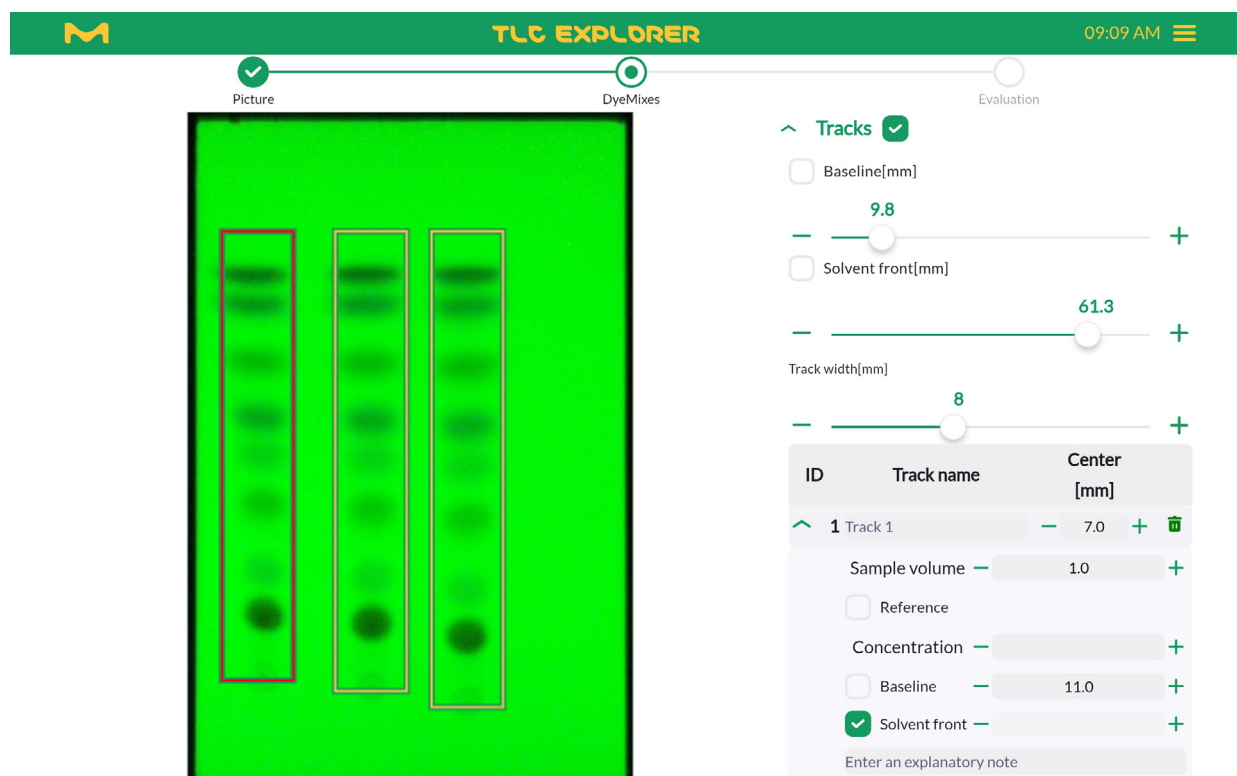


Figura 4.11: Ajuste de la línea basal y el frente del solvente para todas las bandas y ajuste fino de bandas individuales

## 4.8 Creación de una Evaluación

Requisitos previos:

- Está en la página 'Evaluation' ('Evaluación').
- Antes de crear una nueva Evaluación, compruebe que todas las placas utilizadas para la Evaluación tengan definidas todas las bandas pertinentes.

Cada vez que se crea una nueva Evaluación, el sistema copia todas las imágenes y configuraciones actuales de la placa de la sección de edición de placas (véase apartado 4.6 y 4.7) en un directorio independiente. Los cambios posteriores solo afectarán a las Evaluaciones creadas más adelante si pulsa en el botón 'Create new Evaluation' ('Crear nueva evaluación') (véase figura 4.12).

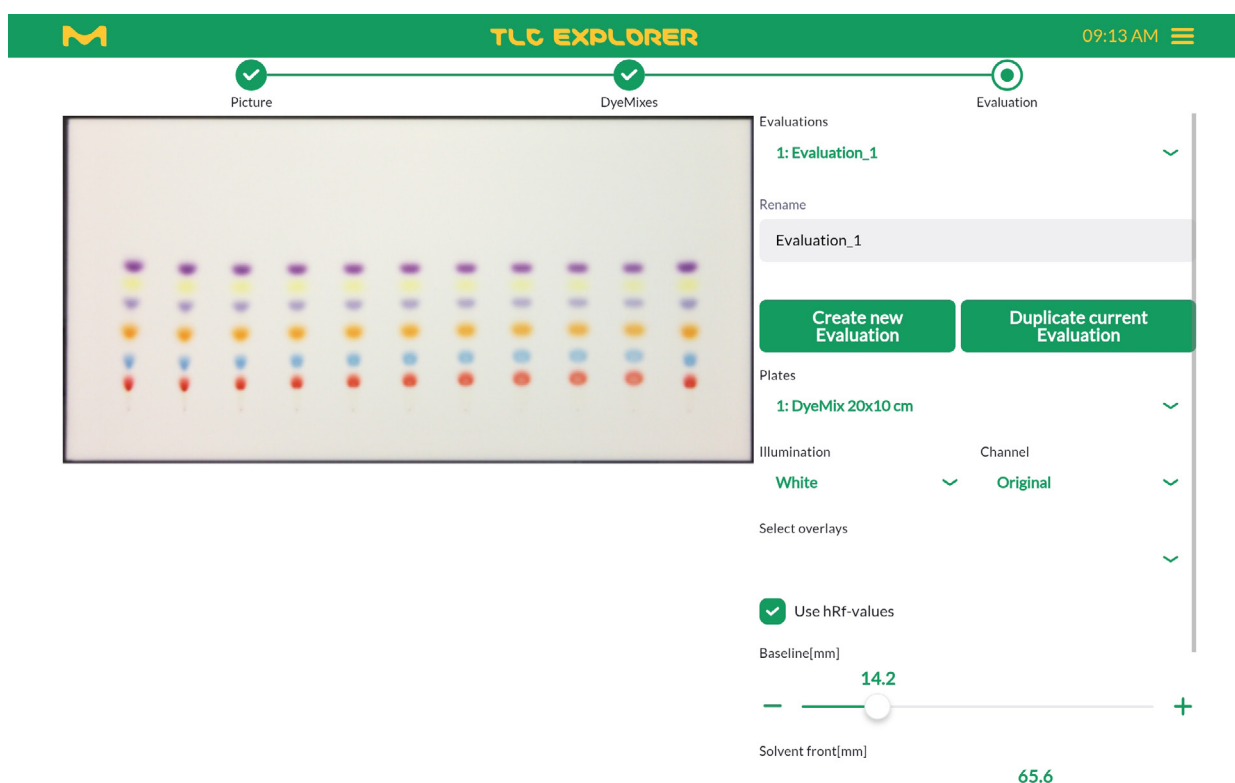


Figura 4.12: Creación de nuevas Evaluaciones

Al pulsar 'OK' en la parte inferior de la sección de placas, se crea automáticamente una Evaluación denominada 'Evaluation\_1' ('Evaluación\_1'). Al igual que con las placas, puede ponerle un nombre único en el campo de texto etiquetado como 'Rename'. ('Cambiar nombre'). También es posible crear una nueva Evaluación basada en una existente. Después de seleccionar la Evaluación que desea copiar desde el menú desplegable de la parte superior de la sección, solo tiene que pulsar 'Duplicate current Evaluation' ('Duplicar Evaluación actual'). Los cambios realizados en cualquiera de estas Evaluaciones no afectarán a la otra.

1

2

En cualquier momento durante el proceso de Evaluación, puede configurar el área de previsualización en función de sus requisitos (véase la figura 4.13). Puede elegir una placa, la imagen de la placa ('illumination' ['iluminación']) y un canal específico de esta imagen que le gustaría ver (para más detalles véase el apartado 4.6). Además, puede activar o desactivar la visualización de

3

- el frente del solvente,
- la línea basal,
- las anotaciones (véase el apartado 4.9),
- una escala de  $R_f$ , que va de 0 en la línea basal a 1 o 100 en el frente del disolvente (este último si se verifica 'Use hRf-values' ['Utilizar valores de hRF']),
- una escala en centímetros alrededor de la placa ( véase, por ejemplo la figura 4.13), y
- cuadros delimitadores de todas las zonas de la banda.

4

Dos controles deslizantes le permiten ajustar las posiciones de la línea basal y el frente del disolvente para una Evaluación activa. Al final de la sección, encontrará los botones 'Capture/ Load Image' ('Captura/Carga de Imágenes') y 'Plate' ('Placa') que le permitirán volver a la página correspondiente (otra alternativa es pulsar en la barra de progreso de la parte superior de la página).

5

6

7

8

9

10

11

12

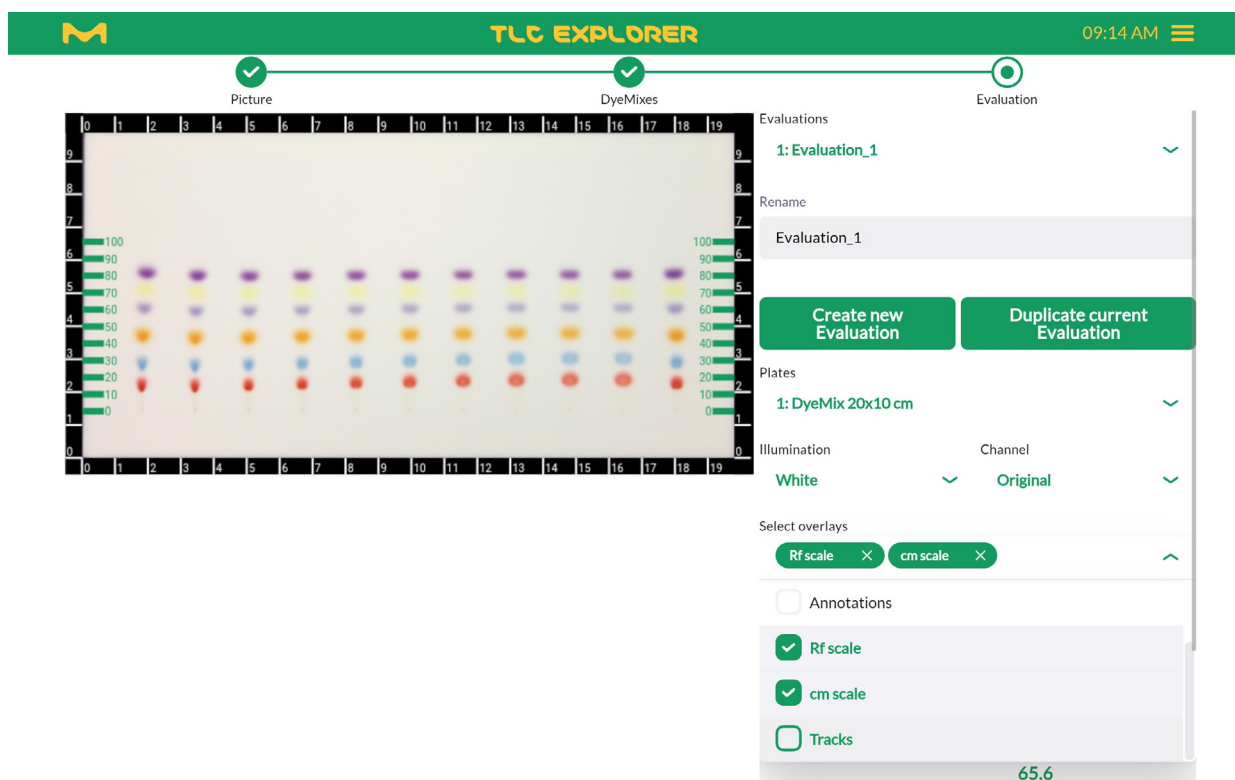


Figura 4.13: Configuración del área de previsualización para el trabajo de Evaluación

## 4.9 Incorporar anotaciones en una imagen de la placa

Requisitos previos:

- Está en la página 'Evaluation' ('Evaluación').
- Las anotaciones forman parte de una Evaluación. Si desea modificar anotaciones más adelante, asegúrese de haber seleccionado la Evaluación correspondiente en el menú desplegable situado en la parte superior de la sección.

Puede marcar manchas y añadir comentarios en cualquier lugar de la placa. Pulse en 'Annotations' ('Anotaciones') en la sección de Evaluation (Evaluación) y luego en '+ Add Annotation' ('+ Agregar anotación') para activar la función. A continuación, solo tiene que pulsar en las zonas de la previsualización de la placa que le gustaría comentar.

ID	Text	Position xy [mm]
1	Notable difference	173,23
2	Lot 45/7a	13,88
3	analyse with MS	83,38

Figura 4.14: Adición de anotaciones

En la tabla superior, directamente debajo de la pestaña 'Annotation' ('Anotación'), verá una fila para cada punto que ha añadido (véase la figura 4.14), que se colocan en el orden que se han ido añadiendo. Sin embargo, este orden puede cambiarse fácilmente tocando (o pulsando con el botón izquierdo del ratón) y manteniendo pulsada una fila para moverla hacia arriba o hacia abajo en la tabla. En la misma tabla también se puede agregar texto a una anotación o eliminarla.

Los textos de la anotación no se muestran en la vista previa, pero pueden escribirse en imágenes de la placa junto a su mancha correspondiente pulsando 'Export' ('Exportar'), y luego seleccionando 'Export images as displayed' ('Exportar imágenes como se muestran') en el cuadro de diálogo, antes de pulsar 'Download Export' ('Descargar Exportar'). En el archivo zip descargado, todas las imágenes con anotaciones están marcadas con el sufijo '\_overlay.jpg'.

1

2

3

4

5

Quizá desee analizar más adelante las ubicaciones correspondientes de las placas con otros instrumentos como, por ejemplo, espectrometría de masas. Para estas aplicaciones, las ubicaciones de las anotaciones también se indican en milímetros a partir de la esquina inferior izquierda de la placa (véase el menú desplegable en la cabecera de la columna 'Position' ('Posición')). También se pueden exportar como un archivo CSV (marcado con el sufijo '\_Annotations.csv') para simplificar la introducción de las ubicaciones de las placas seleccionadas en el siguiente dispositivo. Puede encontrar más información sobre la exportación de imágenes y datos en el apartado 4.12.

Verá una segunda tabla debajo de la que acabamos de comentar. En esta segunda tabla se enumeran los puntos marcados como parte del paso 'Comparison' ('Comparación') de Evaluación (véase el apartado 4.10) y se indican aquí a título meramente informativo. Para distinguir las marcas de posición de las anotaciones del usuario en la vista previa, busque un ":" – las marcas de punto se formatean como <track index> (<índice de banda>): <spot index> (<índice de punto>), mientras que las anotaciones colocadas libremente se muestran como un solo número (su índice).

6

## 4.10 Trazado y comparación de densitogramas de bandas

Requisitos previos:

- Está en la página 'Evaluation' ('Evaluación').
- Antes de crear la Evaluación, se definieron todas las bandas pertinentes en la página de la placa (véase apartado 4.7).

7

Las herramientas que aparecen bajo la pestaña 'Comparison' ('Comparación') le permiten trazar y comparar densitogramas de bandas. Los densitogramas se calculan para un canal específico de una imagen de placa seleccionada (para más detalles, véase el apartado 4.6) como los valores de píxel de intensidad media o mediana sobre el ancho de la banda. Si es preciso, puede ajustar parámetros como el suavizado o el color de las líneas, y agregar anotaciones a las manchas. A continuación, puede guardar el gráfico como una imagen para incluirlo en un documento, o exportar los datos para procesar el densitograma con otras herramientas.

8

9

### 4.10.1 Trazado de densitogramas

Para ilustrar las principales funciones disponibles en 'Comparison' ('Comparación'), eche un vistazo al siguiente ejemplo paso a paso:

- 1) Seleccionar una placa del menú desplegable que aparece debajo del botón 'Create new Evaluation' ('Crear nueva evaluación').
- 2) Pulsar en la pestaña 'Comparison' ('Comparación').
- 3) Utilizar control deslizante para ajustar el ancho de la banda.
- 4) Pulsar en el botón '+ Add Track' ('+ Añadir Banda') al final de la tabla superior.
- 5) Seleccionar una banda pulsando en ella en la imagen de la placa o eligiéndola en el menú desplegable 'Select a track' ('Seleccionar una banda') en la tabla superior.
- 6) En la tabla superior, seleccionar en el menú desplegable 'Select an Illumination' ('Seleccionar una iluminación') una imagen de placa para el cálculo. Tenga en cuenta que esta selección es independiente del menú desplegable 'Illumination' ('Iluminación') situado más arriba en la página y que establece la imagen de previsualización.
- 7) Seleccionar el canal de imagen para calcular el densitograma. Al elegir 'Original' se utiliza la misma base para los cálculos que 'Intensity' ('Intensidad'), es decir, la transformación de los valores RGB a valores a escala de grises. Sin embargo, la banda situada debajo del gráfico se muestra en color, no en gris.

10

11

12

- 8) Por encima de la imagen de la placa, pulsar en la pestaña 'Densitogram' ('Densitograma') para ver el trazado. Debajo, puede ver la imagen de la banda girada verticalmente, escalada para que coincida con el eje x del gráfico anterior (véase la figura 4.16).
- 9) Para ampliar el gráfico, solo tiene que seleccionar la región que desea ver aumentada con el botón izquierdo del ratón presionado o deslizar el dedo por encima de la región. Las imágenes de la banda que aparecen debajo se adaptarán automáticamente para mostrar la región seleccionada. Pulsando una vez en el gráfico se agrega una regla con los valores precisos de todas las bandas en este valor de  $R_f$ , un doble clic restablece el gráfico para ver la banda completa.
- 10) La ampliación de sección 'Options' ('Opciones'), le dará acceso a otros controles (véase la figura 4.16) que se aplicarán a todas las bandas de esta 'Comparison' ('Comparación'):
  - Utilizar el valor medio o mediano de la fila de píxeles como valor del densitograma
  - Suavizar los datos de trazado y ajustar el tamaño del filtro
  - Detectar y restar automáticamente la línea basal, es decir, el nivel de fondo de la placa sin manchas (estimada localmente utilizando las regiones en blanco que quedan a la izquierda y la derecha de cada banda)
- 11) Pulsar en el icono de la cámara situado en la esquina superior derecha del gráfico para guardar el gráfico en un archivo de imagen, tal como se muestra.

Para comparar, puede añadir más bandas utilizando la misma metodología que se acaba de describir. Incluso puede comparar bandas de diferentes placas (tenga en cuenta las limitaciones de estas comparaciones) seleccionando una placa diferente como en el paso (1) del ejemplo anterior. Para distinguir mejor los densitogramas, puede pulsar en el editor de líneas de la primera columna de la tabla superior para elegir un color y un formato de línea. También puede cambiar el nombre de una banda utilizando el campo de texto correspondiente situado a la derecha del editor de líneas. Tenga en cuenta que esto cambia el nombre de la banda para toda la Evaluación activa.

#### 4.10.2 Adición de nombres o anotaciones a las manchas

Cualquier punto a lo largo de la banda y el densitograma correspondiente se puede nombrar (o anotar) utilizando la segunda tabla que aparece en la pestaña 'Comparison' ('Comparación'). Activado con el botón '+ Add Spot' ('+ Añadir mancha'), basta con pulsar en el mancha de la imagen de previsualización o seleccionar manualmente una banda del menú desplegable y luego editar el valor de hRF en la tabla (véase la figura 4.17). A continuación solo tiene que introducir un nombre de mancha o un comentario en el campo de texto de la fila correspondiente.

Las manchas enumeradas en esta tabla se marcan como anotaciones en las imágenes de previsualización y en el densitograma (si existe un densitograma para la banda específica). Al igual que las anotaciones regulares, pueden exportarse para facilitar los pasos de procesamiento consecutivos, como el análisis de manchas individuales con espectrometría de masas.

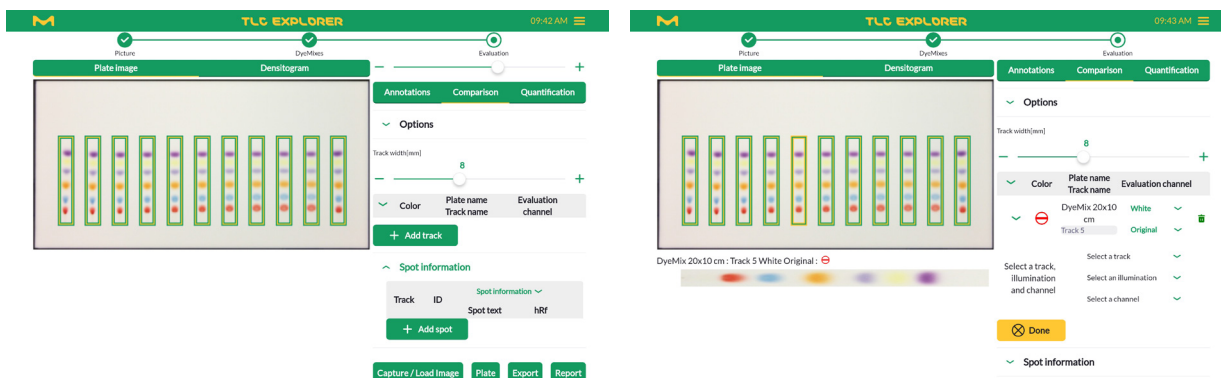


Figura 4.15: Selección de una banda para el trazado del densitograma

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9
- 10
- 11
- 12

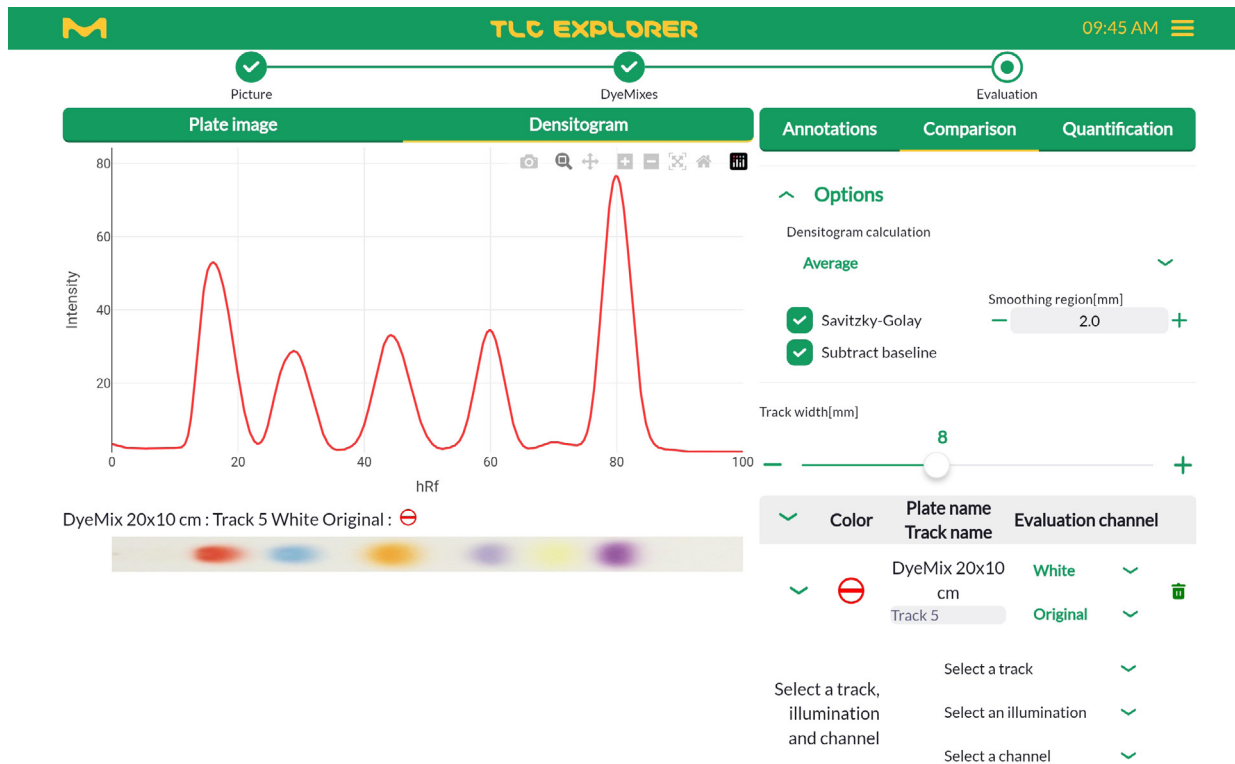


Figura 4.16: Edición del cálculo y la visualización del densitograma

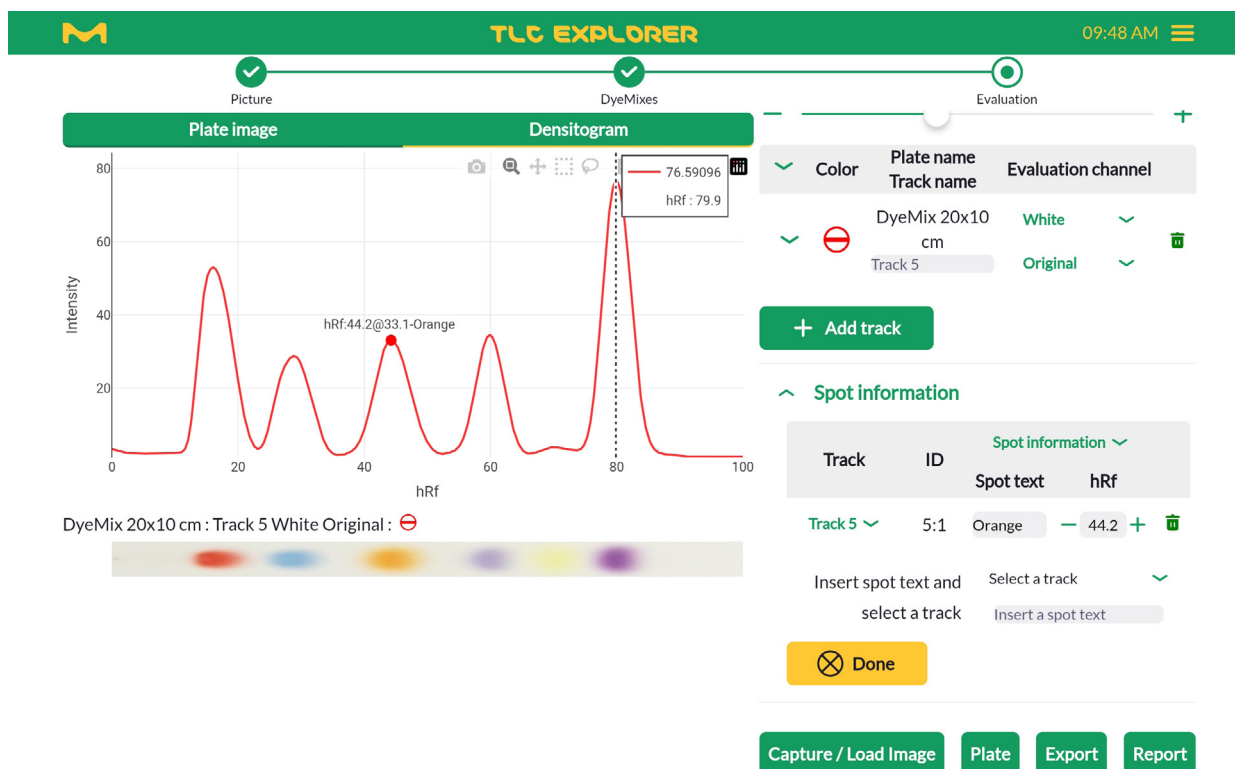


Figura 4.17: Denominación de las manchas en el densitograma y en la placa

## 4.11 Análisis cuantitativo

### Requisitos previos:

- Está en la página 'Evaluation' ('Evaluación')
- Antes de crear la Evaluación, se definieron todas las bandas pertinentes en la página de la placa (véase apartado 4.7)
- Tiene al menos una banda de referencia para su medición

Para estimar la concentración de una sustancia, se compara la mancha que ha creado en una banda con las manchas correspondientes de una o más bandas de referencia, es decir, para las cuales se conoce la concentración de esa sustancia. Por lo general, la comparación se basa en la altura y el área de los picos de la mancha en sus densitogramas (en el apartado 4.10.1 se proporcionan detalles sobre cómo calcular los densitogramas). Varias referencias permiten estimaciones más precisas utilizando métodos de regresión.

### 4.11.1 Preparación de una evaluación cuantitativa

El análisis cuantitativo consiste en seleccionar manchas, definir algunas de ellas como referencia y luego optimizar el cálculo del densitograma para proporcionar una buena base para una regresión. En el siguiente ejemplo, mostrado paso a paso, se pretende ilustrar un posible enfoque para utilizar con eficacia el software para esta tarea (es muy posible que encuentre una estrategia diferente más adecuada para su situación).

- 1) Seleccionar una placa del menú desplegable que aparece debajo del botón 'Create new Evaluation' ('Crear nueva evaluación').
- 2) Elegir la imagen de la placa en el menú desplegable 'Illumination' ('Iluminación') justo debajo de la selección de la placa.
- 3) Para trabajar solo con los valores de píxel rojo, verde o azul, elegir estos en el menú desplegable 'Channel' ('Canal').
- 4) Pulsar en la pestaña 'Quantification' ('Cuantificación').
- 5) Si es preciso, ajustar el ancho de la banda utilizando el control deslizante.
- 6) Activar la selección de manchas pulsando en '+ Add Peak' ('Añadir pico').
- 7) Seleccionar un punto que desee utilizar para su análisis y ampliarlo, en la imagen de previsualización con un pellizco hacia fuera con los dedos en una pantalla táctil o con la rueda del ratón en un ordenador de sobremesa.
- 8) Pulsar en el centro de ese punto; se agregará a la tabla bajo la pestaña 'Quantification' ('Cuantificación').
- 9) Si es necesario, ajuste los valores de  $R_f$  del pico delantero y trasero en la tabla. Si no ve los campos 'front' ('frontal') y 'end' ('final'), abra el desplegable de la banda correspondiente.
- 10) Alejar el zoom y pulsar en todas las demás bandas que le gustaría incluir en su análisis. El software reconocerá la banda y establecerá automáticamente la misma ubicación de pico que la primera que agregó.
- 11) Ampliar cada mancha (véase 7), y, si es necesario, ajustar su pico delante y atrás en la tabla.
- 12) Si aún no se ha hecho en la página 'Plate' ('Placa')(véase apartado 4.7), definir ahora qué bandas sirven de referencia.
- 13) A continuación, introducir la concentración y el volumen de muestra correspondientes para cada banda.
- 14) Por encima de la imagen de previsualización, pulsar en la pestaña 'Densitogram' ('Densitograma').

1

2

15) Ampliar la mancha seleccionada deslizando el dedo (o el botón izquierdo del ratón) sobre ella, dejando alrededor de un tercio del ancho máximo como margen en ambos lados.

16) Expandir la sección 'Options' ('Opciones') baja la pestaña 'Quantification' ('Cuantificación').

17) Seleccionar 'Average' ('Promedio') o 'Median' ('Mediana') para 'Densitogram Calculation' ('Cálculo del densitograma').

3

18) Marcar la casilla 'Subtract Baseline' ('Eliminar línea basal') para detectar y restar automáticamente la línea basal, es decir, el nivel de fondo de la placa sin manchas (estimado localmente utilizando las regiones en blanco que quedan a la izquierda y la derecha de cada banda).

4

19) Activar el alisado pulsando en la casilla 'Savitzky-Golay' y seleccionar un ancho de filtro adecuado.

20) De vuelta a la tabla, verá una columna 'Offset' ('Compensación') (de lo contrario, seleccionar 'Track Data' ('Datos de banda') en el menú desplegable del encabezado de la tabla).

Cambiando este valor, puede desplazar cada pico hacia arriba o hacia abajo hasta que la línea basal de la banda sea aproximadamente cero. Al pulsar en la gráfica del densitograma fuera del pico aparece una regla con la altura de cada banda en esa posición, lo que proporciona una buena estimación del valor de compensación óptima.

5

21) Aunque esto no tiene impacto en los cálculos reales, quizá desee introducir la unidad de concentración correcta en el campo de texto, justo encima de la tabla de entrada de banda. Esta unidad aparecerá después en las exportaciones y los informes que se puedan generar sobre esta Evaluación.

6

Para ver solo una o algunas bandas seleccionadas en el densitograma, expanda las opciones de las bandas en la tabla (si no se expande ninguna banda, el software hará una gráfica de todas). Cuando los densitogramas de todos los picos le resulten satisfactorios, puede continuar evaluando las medidas de los picos y optimizando los ajustes de regresión.

7

8

9

10

11

12

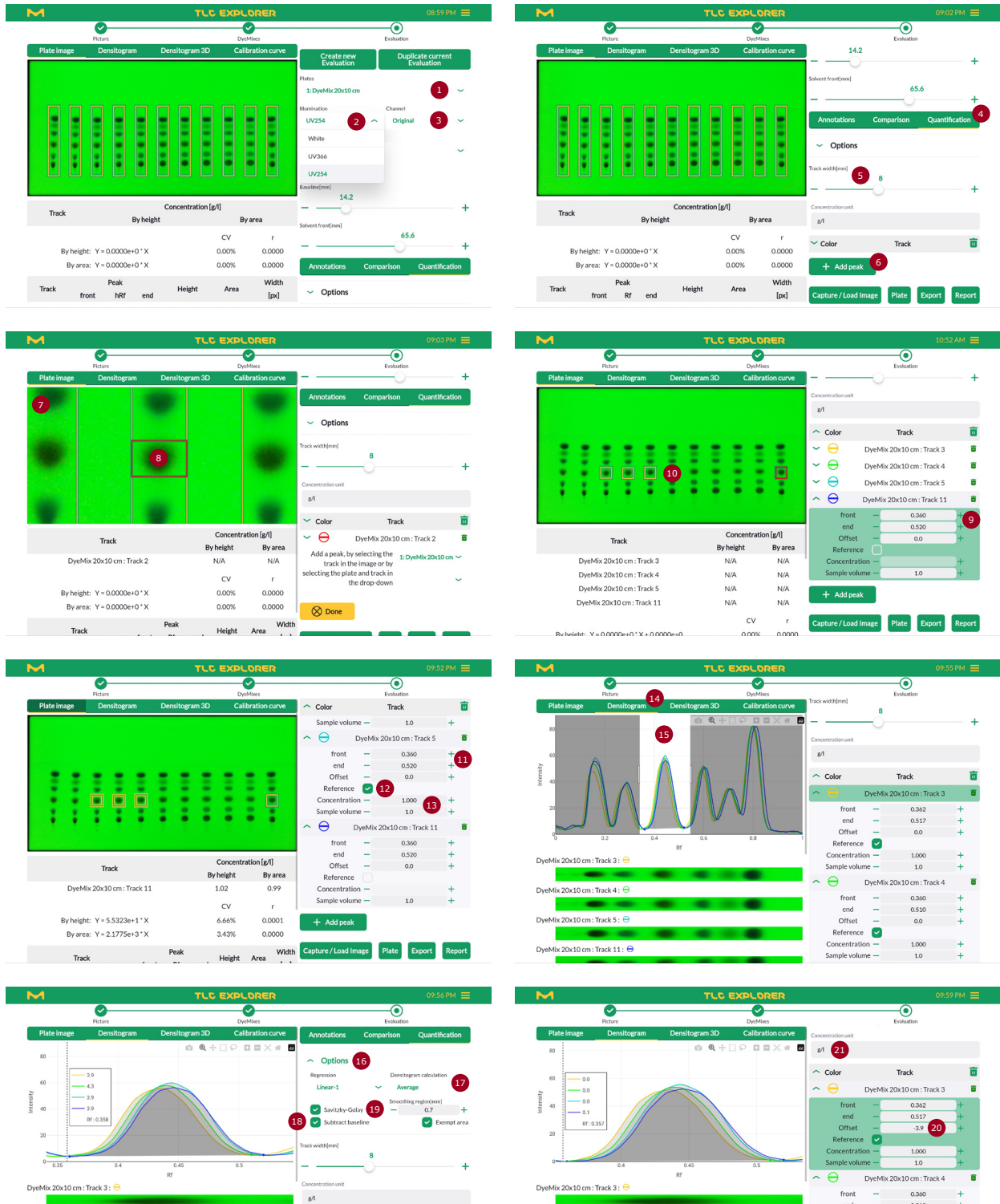


Figura 4.18: Preparación de un análisis cuantitativo, ejemplo paso a paso

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

### 4.11.2 Lectura de mediciones cuantitativas y ajuste fino

Debajo de la previsualización de la placa (o, dependiendo de la pestaña seleccionada, el densitograma) encontrará dos tablas de resumen de los resultados del análisis, que se actualizan automáticamente con cada cambio realizado en los valores de entrada. Tenga en cuenta que estos resultados solo son significativos para densitogramas correctamente preparados (véase el apartado anterior) con bandas de referencia suficientes para el método de regresión seleccionado.

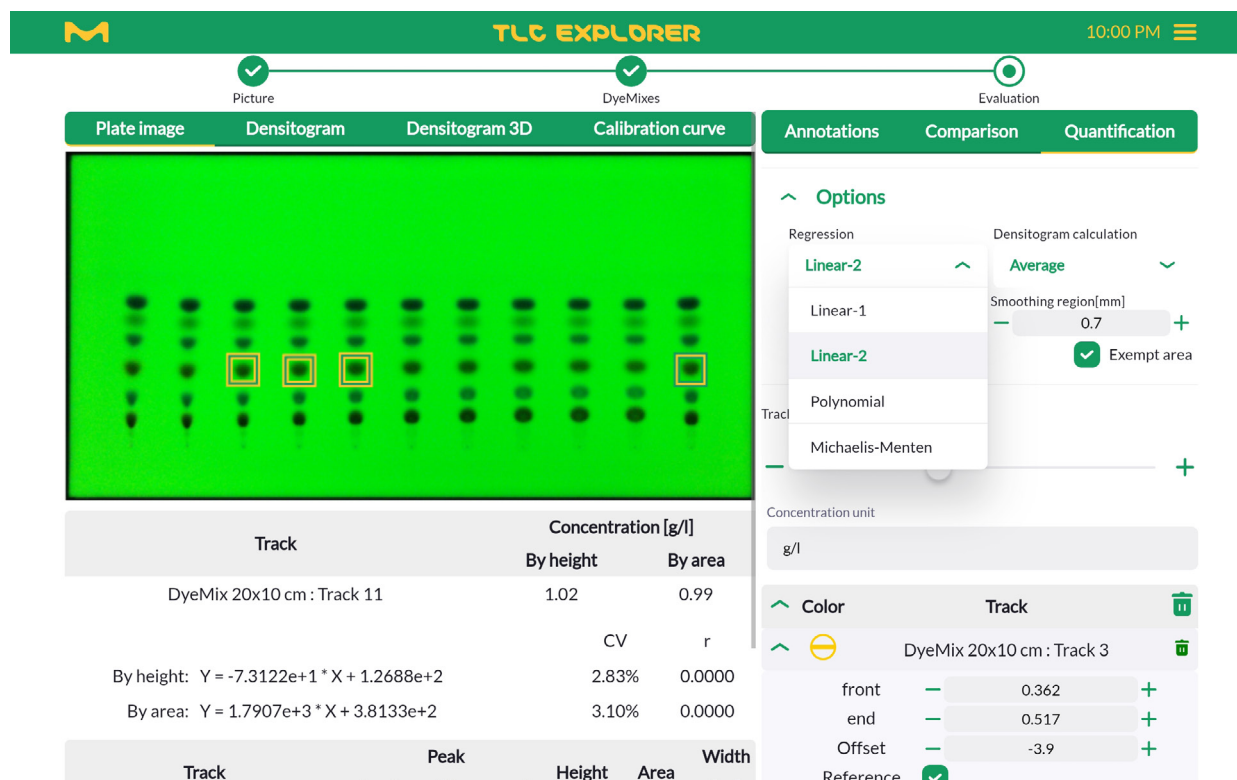


Figura 4.19: Elección de un método de regresión para el análisis cuantitativo

En la tabla anterior se indica la concentración de todas las bandas no referenciales calculadas por la altura y el área de los picos. Encontrará las fórmulas de regresión exactas en la parte inferior de la tabla junto con los coeficientes de regresión 'r' y la desviación estándar 'CV'. Si elige la pestaña 'Calibration Curve' ('Curva de calibración') situada encima de la imagen de previsualización (o densitograma), verá la gráfica correspondiente y podrá evaluar la calidad del análisis. Dependiendo del número de bandas de referencia disponibles, puede probar diferentes métodos de regresión para ver cuál ofrece los resultados más precisos. Los siguientes métodos de regresión alternativos se pueden seleccionar en el menú desplegable 'Regression' ('Regresión') en la sección 'Options' ('Opciones') de la pestaña 'Quantification' ('Cuantificación') (donde c representa la concentración y x el área o la altura del pico):

'Lineal-1', que requiere al menos 1 banda de referencia

$$c = ax$$

'Lineal-2', que requiere al menos 2 bandas de referencia

$$c = ax + b$$

'Polynomial' ('Polinómico'), que requiere al menos 3 bandas de referencia

$$c = ax^2 + bx + c$$

'Michaelis Menten', se recomiendan al menos 3 bandas de referencia

$$c = \frac{ax}{(b+x)}$$

La tabla inferior proporciona una visión general de los detalles de los pico utilizados para los cálculos. Antes de utilizar los resultados cuantitativos proporcionados en la tabla superior, revise la tabla inferior para ver si los números tienen sentido.

En caso de que observe valores poco razonables o inesperados, siempre puede volver a los pasos de preparación antes descritos y corregir o afinar la configuración. Con solo unos pocos clics, puede incluso probar si una imagen de placa diferente ('Illumination' ['Iluminación']), o canal de la misma, mejora la calidad del análisis. Las dos tablas de resultados se actualizarán automáticamente para ofrecerle información instantánea sobre sus cambios.

## 4.12 Exportación de imágenes y resultados de evaluación

Requisitos previos:

- Está en la página 'Plate' ('Placa') o 'Evaluation' ('Evaluación')
- Algunas exportaciones solo se generan si se han introducido datos en las tablas correspondientes

El propio TLC Explorer no debe ser el destino final de la documentación de su placa. En concreto, no se ha diseñado como un almacenamiento permanente de sus resultados. Para muchos casos de uso, es posible que solo desee seguir el flujo de trabajo descrito anteriormente hasta que produzca el resultado que necesita, ya sea una simple imagen de placa, una tabla con datos de densitogramas o los resultados detallados de un análisis cuantitativo, para exportarlo desde el dispositivo y utilizarlo para lo que necesite.

Por ejemplo, si desea simplemente una imagen de su placa de TLC bajo luz UV, solo necesita pulsar el botón 'Download image' ('Descargar imagen') () en la página 'Plate' ('Placa'), que se abre automáticamente después de haber capturado todas las imágenes. Este botón proporciona un atajo para guardar la imagen que ve en el área de previsualización. Para guardar otra imagen, configure la previsualización con los menús desplegables 'Plate', 'Illumination' y 'Channel' ('Placa', 'Iluminación' y 'Canal'), o pulse en la casilla 'Show Overview' ('Mostrar vista general') para obtener una imagen de la placa base completa.

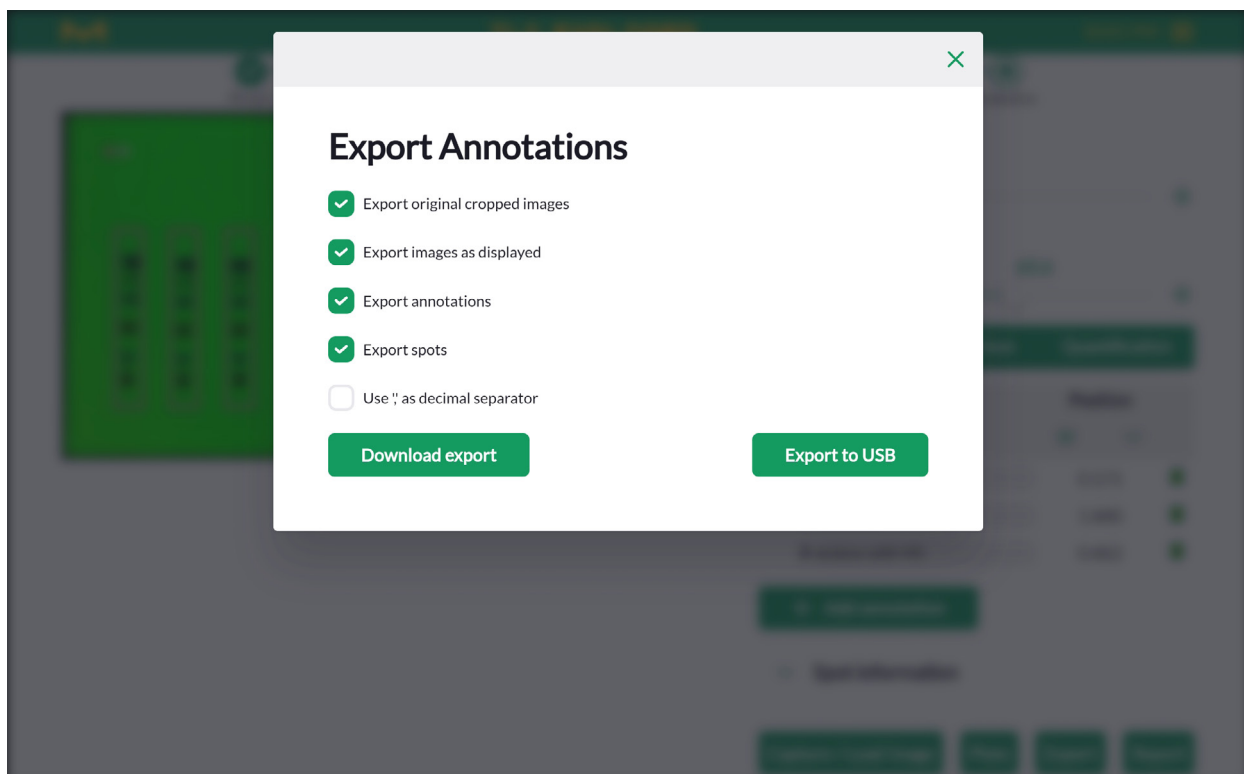


Figura 4.20: Diálogo de exportación de evaluaciones para anotaciones.

1

2

Debido a que las herramientas de la página 'Evaluation' ('Evaluación') generan una variedad de datos, como densitogramas, gráficas y tablas, el botón 'Export' ('Exportar') de la parte inferior de esa página abre un cuadro de diálogo para permitirle seleccionar los datos específicos que desea exportar (véase la figura 4.20). El diálogo mostrado depende también de la pestaña que tenga abierta:

3

### 4.12.1 'Export Original Cropped Images' ['Exportar imágenes recortadas originales'] (todas las pestañas)

Este paquete de exportación incluye los datos generados en la página 'Plate' ('Placa'):

- todas las imágenes de placa, recortadas y con el borde inferior alineado horizontalmente.
- un archivo para cada placa denominado 'Plate\_<plate name>.csv', que describe la placa con los metadatos añadidos en la sección 'Info', e incluye una tabla con detalles sobre todos los archivos de imagen relacionados con la placa, por ejemplo, el usuario que captura la imagen, la hora y la fecha, y el tiempo de exposición.
- el archivo 'Plate\_<plate name>\_Tracks.csv' que contiene el contenido de la tabla de bandas de la página 'Plate' ('Placa').

4

5

6

### 4.12.2 'Export Images as Displayed' ['Exportar imágenes tal como se muestran'] (todas las pestañas)

Elija este paquete de exportación para obtener todas las imágenes de placas con las superposiciones seleccionadas actualmente (para más detalles, consulte el apartado 4.8), es decir, tal y como se ven en el área de previsualización. La única excepción: se sustituirán los índices de anotación y manchas por su correspondiente texto de la anotación o el nombre de la mancha. Para distinguir estas imágenes de las imágenes de la placa original, aparecen marcadas con un sufijo '\_overlay.jpg'.

7

8

### 4.12.3 'Export Annotations' (Exportar anotaciones') (solo 'Anotaciones')

La tabla superior debajo de la pestaña 'Annotation' ('Anotación') (véase el apartado 4.9) se exporta en archivos con el sufijo '\_annotations.csv' para cada placa. Además del texto de la anotación, el archivo incluye la ubicación exacta en milímetros desde la esquina inferior izquierda de la placa, así como las coordenadas de los píxeles de la imagen. Tenga en cuenta que los píxeles de la imagen suelen indexarse como matrices, es decir, el origen es la esquina superior izquierda y el índice (o fila) y aumenta en dirección descendente.

9

10

11

12

#### 4.12.4 'Export Spots' ('Exportar manchas') ('Anotaciones' y 'Comparación')

Las manchas que haya nombrado en la pestaña 'Comparison' ('Comparación') de la tabla inferior se exportan junto con las anotaciones, en archivos que terminan con '\_Spots.csv'. De nuevo, se indica la ubicación exacta en coordenadas de píxeles de imagen y en milímetros, desde la esquina inferior izquierda de la placa. Además de la tabla de anotaciones, las manchas incluyen información sobre la banda a la que pertenecen.

#### 4.12.5 'Export Comparison' ('Exportar comparación') ('Comparación' y 'Cuantificación')

Cada densitograma utilizado para la comparación, o como base para el análisis cuantitativo, se puede exportar como un archivo CSV independiente. Por motivos de trazabilidad, siempre incluye una columna con 'RAW\_data' ('datos\_BRUTOS') de cada píxel, sin suavizar ni sustraer de la línea de base, y una segunda columna para la banda procesada.

Para simplificar el trazado o el procesamiento de los datos exportados, la coordenada x se proporciona en esta tabla a 3 escalas diferentes: píxel, hRF y milímetros desde el fondo de la placa.

#### 4.12.6 'Export Quantification' ('Exportar cuantificación') (sólo 'Cuantificación')

La selección de este paquete de exportación incluirá archivos con los resultados de la cuantificación, así como archivos con los datos subyacentes y la configuración elegida para este cálculo. Para que el análisis sea reproducible, debe incluir los datos del densitograma y la imagen de la placa utilizada en su exportación.

#### 4.12.7 Descargar o guardar archivos exportados

El diálogo de exportación le ofrece dos opciones para obtener los archivos. Puede descargar los archivos seleccionados empaquetados y comprimidos en un archivo zip en el dispositivo que utilice para controlar la interfaz de usuario o puede guardar el mismo archivo zip en una memoria USB conectada a uno de los puertos de la parte posterior del dispositivo (**B2** o **B3**).

1

## 4.13 Generación de informes sobre evaluaciones

Requisitos previos:

- Está en la página 'Evaluation' ('Evaluación')
- Los informes se basan en una Evaluación específica. Antes de presionar el botón 'Report' ('Informe'), compruebe que está seleccionada la Evaluación correcta en el menú desplegable de la parte superior de la sección

3

Al pulsar en el botón 'Report' ('Informe') de la parte inferior de la página 'Evaluation' ('Evaluación'), el software compila un resumen de su análisis. Por defecto, incluye todos los datos que ha introducido y todos los que se han generado a partir de sus datos. Puede reducir el contenido desmarcando las casillas situadas a la derecha de las secciones que desea excluir.

4

The screenshot shows the TLC Explorer software interface. The main content area displays a report titled "Report: Testplates for user manual" under the heading "Imageset Information". It includes details for the image set: "Image Set: DyeMixes" and "Date: 21/10/2023, 08:17:44". Three image thumbnails are shown, labeled "White", "UV366", and "UV254". Below the images is the "Plate Information" section, which includes the plate name "DyeMix 20x10 cm" and a table of corner coordinates:

Corner	x	y
top left	16	10
top right	2327	12
bottom left	10	1167
bottom right	2327	1167

Below the table is the "Method conditions" section. To the right of the main content is a sidebar with a list of report sections, each with a checkmark indicating it is selected:

- Base information
- Image Set information
- Image options
- Annotations
- Track comparison
- Quantification
- Information

At the bottom of the sidebar are "Back" and "Print" buttons.

Figura 4.21: Creación y configuración de informes sobre Evaluaciones

9

Al desplegar las diferentes secciones podrá agregar más información, por ejemplo, un título de informe, o ajustar la selección de contenidos que le gustaría ver incluida en su informe. Algunos de los campos, por ejemplo, el nombre de la imagen, son puramente informativos y no se pueden cambiar para mantener la trazabilidad de su análisis.

Cada informe incluye también información que permite identificar el aparato, como su número de serie, y la versión del software. Para verificar más adelante que no se han alterado archivos de imagen o datos de análisis desde la creación del informe, en el informe se enumeran los llamados valores hash de estos archivos (generados mediante el algoritmo de codificación de mensajes MD5), que son algo así como una huella dactilar, y cualquier cambio en estos archivos daría lugar a diferentes valores.

Los informes se pueden exportar como archivos PDF: solo tiene que pulsar en el botón 'Print' ('Imprimir') y luego guardarlos para referencia posterior. Tenga en cuenta que las imágenes del PDF están escaladas y tienen una resolución inferior a la de los archivos originales. Si desea utilizar imágenes en una resolución mayor, puede obtenerlas en el 'File Manager' ('Gestor de archivos') (véase 4.14) o en la función Export (Exportar) (véase apartado 4.12.1 y 4.12.2).

10

11

12

## 4.14 Gestión de archivos y conjuntos de imágenes

Requisitos previos:

- Usted u otro usuario ha creado al menos un conjunto de imágenes
- Abrió el gestor de archivos pulsando en el icono del menú principal (tres barras horizontales en la esquina superior derecha) y luego seleccionando 'File Manager' ('Gestor de archivos')

Se puede acceder al gestor de archivos en cualquier punto del flujo de trabajo a través del menú principal situado en la esquina superior derecha. Si desea volver a la página desde la que abrió el gestor de archivos, solo tiene que pulsar el botón Back (Atrás) al final de la página.

Todos los archivos, y por lo tanto también el gestor de archivos, están estructurados por conjuntos de imágenes. Los conjuntos de imágenes pertenecen a un usuario y consisten en las imágenes capturadas juntas (bajo diferentes iluminaciones), junto con todas las imágenes de las placas y los datos derivados de ellas. Un conjunto de imágenes puede incluir múltiples Evaluaciones, cada una con una copia separada de las imágenes de las placas y los datos de las bandas, en los que se basa la Evaluación (por ejemplo, comparaciones de bandas o análisis cuantitativo) (para más detalles, véase el apartado 4.8).

Al abrir el gestor de archivos, la tabla muestra conjuntos de imágenes que pertenecen al usuario que ha iniciado sesión en ese momento. Para ver también Conjuntos de imágenes de otros usuarios, desmarque la casilla de al lado de 'Only my files' ('Solo mis archivos') en la esquina superior derecha. A la izquierda de esa casilla de verificación hay un campo de entrada de texto marcado como 'Search' ('Buscar'), que le permite filtrar la lista por nombres de conjuntos de imágenes que incluyen el texto que introdujo.

En la esquina inferior derecha del gestor de archivos, puede ver el 'Remaining free space' ('Espacio libre que queda'). Tenga al menos 250 MB libres para garantizar que el sistema funcione sin problemas.

The screenshot displays the 'Files' section of the TLC Explorer application. At the top, there is a navigation bar with the TLC Explorer logo and the time 10:04 PM. Below the navigation bar, the 'Files' section is titled, and there is a toggle for 'Only my files' (checked) and a search input field. Below the search field, there are four action buttons: 'Import', 'Export', 'Copy', and 'Delete'. The main content area shows a table of image sets:

Image Set	Username	Date
<input checked="" type="checkbox"/> DyeMixes	EgonStahl	21/10/2023, 08:17:44
<input type="checkbox"/> DyeMix lot 42	EgonStahl	21/10/2023, 08:34:32

The 'DyeMixes' row is expanded to show a list of images:

- White
- UV366
- UV254
- Evaluation\_1
- Evaluation\_2

At the bottom left, there is a 'Back' button. At the bottom right, the remaining free space is shown as 84.1% / 17.6GB.

Figura 4.22: Gestor de archivos

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

### 4.14.1 Exportación de conjuntos de imágenes y descarga de imágenes

Una tarea común es descargar una imagen de placa específica. Esto se puede hacer fácilmente ampliando el conjunto de imágenes correspondiente en la tabla (pulse en la flecha que hay al principio de la fila). Para obtener las imágenes en bruto, tal como las ha tomado la cámara, pulse en el tipo de iluminación deseado que aparece en verde: aparecerá una vista previa que le permitirá descargar la imagen. Las imágenes de placas recortadas y alineadas pueden encontrarse expandiendo una Evaluación y seleccionando allí la iluminación. Si se han encontrado varias placas en las imágenes sin procesar, las imágenes de las placas se colocan debajo del nombre de la placa correspondiente.

La exportación de uno o varios conjuntos de imágenes seleccionados suele tener un propósito diferente, porque el archivo zip resultante incluye todos los archivos relacionados tal y como están almacenados en el TLC Explorer. Para los datos estructurados, por ejemplo, formateados como tablas en archivos CSV, utilice la opción de exportación en la página 'Evaluation' ('Evaluación') (véase el apartado 4.12) o genere un informe (véase el apartado 4.13). Los conjuntos de imágenes exportados sirven principalmente para almacenar de forma permanente los datos en una ubicación externa adecuada, de modo que puedan ser (re)importados en el mismo TLC Explorer o transferidos a otro en el futuro.

Para exportar conjuntos de imágenes, marque las casillas situadas a la izquierda de los Image Sets (Conjuntos de imágenes) deseados y luego pulse en 'Export' ('Export'). El cuadro de diálogo que se abre ofrece la opción de eliminar los datos en el TLC Explorer después de haberlos exportado correctamente. También puede decidir guardar los datos en una memoria USB (conectada a **B2** o **B3**), en lugar de descargar el archivo zip por defecto. Se recomienda comprobar los datos exportados, verificando que se ha seleccionado el conjunto de imágenes correcto. Para detectar posibles exportaciones dañadas, basta con iniciar un proceso de importación (véase más adelante) con el archivo exportado (no es necesario importarlo realmente): la función de importación comprobará automáticamente si el conjunto está completo y es válido.

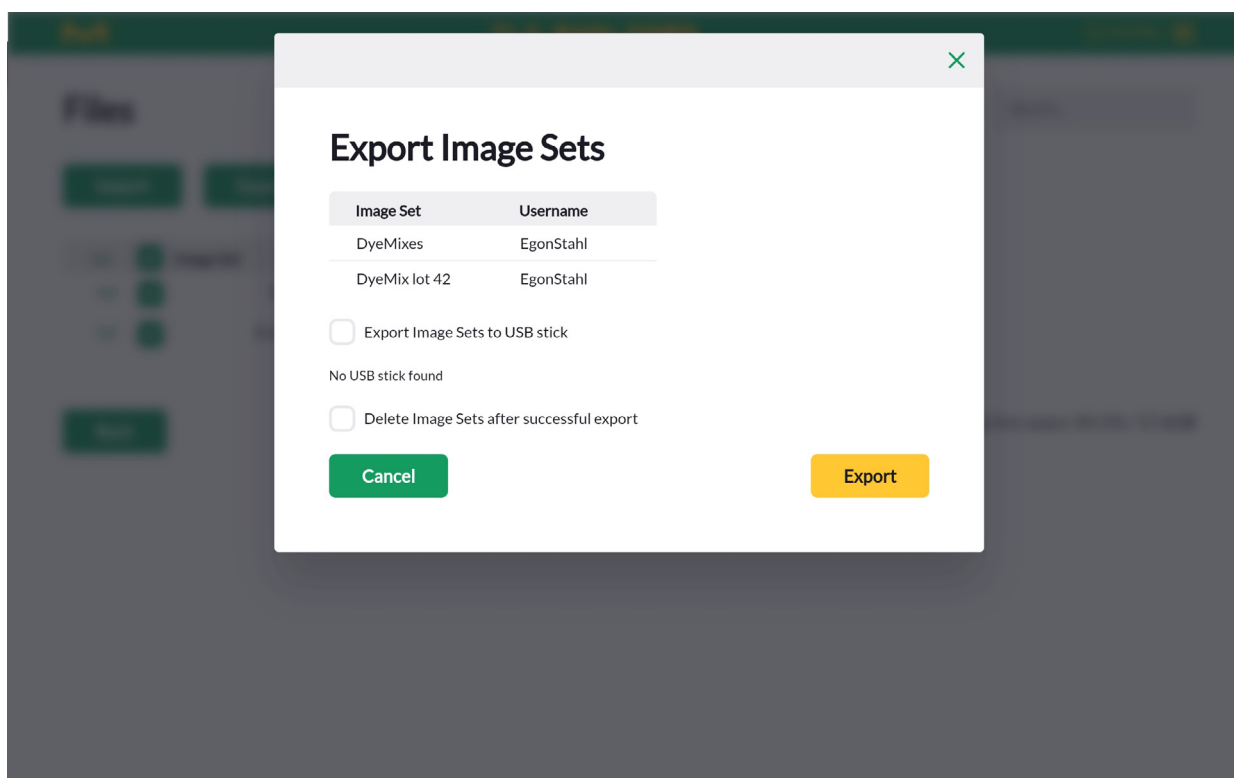


Figura 4.23: Diálogo de exportación de conjuntos de imágenes en el gestor de archivos

### 4.14.2 Copia o importación de conjuntos de imágenes

Los usuarios solo pueden cargar y procesar sus propios conjuntos de imágenes. Para trabajar con el conjunto de imágenes de otro usuario, desmarque la opción 'Only my files' ('Solo mis archivos') en la esquina superior derecha, busque y seleccione el conjunto de imágenes deseado y, a continuación, pulse en 'Copy' ('Copiar') para crear una copia que pertenecerá al usuario conectado. Por supuesto, también puede copiar sus propios conjuntos de imágenes.

Los conjuntos de imágenes exportados se pueden importar en el mismo dispositivo u otros, lo que permite no solo restaurar los datos, sino también compartirlos con otros laboratorios que trabajen con TLC Explorers. Los datos deben estar en el formato zip original, completos y no dañados, o la función de importación los rechazará.

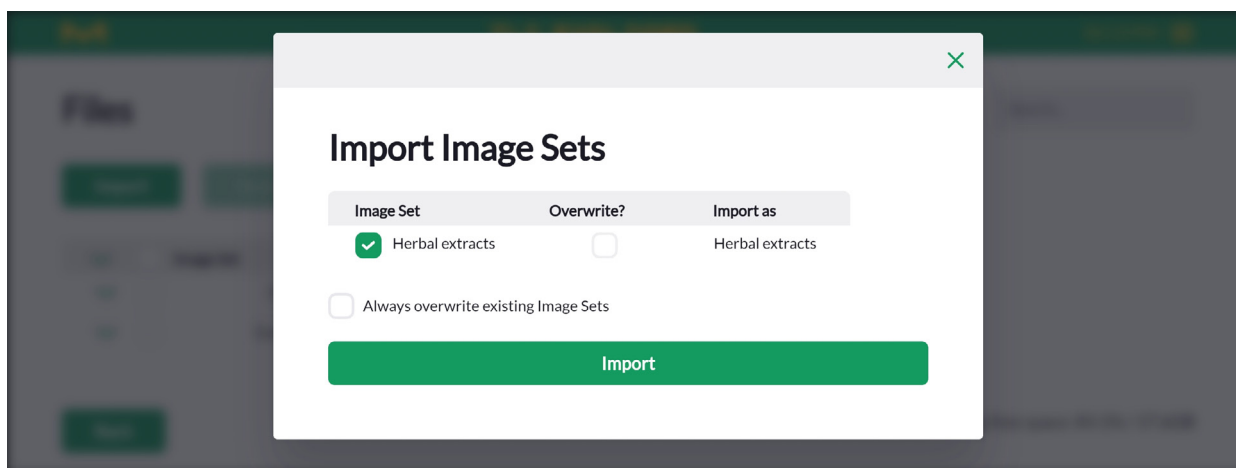


Figura 4.24: Diálogo de importación de conjuntos de imágenes en el gestor de archivos

### 4.14.3 Eliminación de conjuntos de imágenes

Se recomienda comprobar regularmente la capacidad de almacenamiento que queda, que se muestra en la esquina inferior derecha del gestor de archivos, y eliminar conjuntos de imágenes obsoletos.

Antes de eliminar datos, puede hacer una copia de seguridad del dispositivo completo (véase el apartado 6.1) o exportar conjuntos de imágenes seleccionados a una ubicación de almacenamiento permanente adecuada (véase el apartado 4.14.1 anterior).

Cuando tenga la certeza de que los conjuntos de imágenes almacenados en el TLC Explorer ya no son necesarios (por ejemplo, porque se ha guardado una copia en otro lugar), marque la casilla de la izquierda y pulse en 'Delete' ('Eliminar'). Se le pedirá que confirme la eliminación de los conjuntos de imágenes indicados antes de que los datos se eliminen de forma permanente, ya que esto no se puede deshacer.

## 4.15 Restablecimiento o apagado del dispositivo

Como cualquier ordenador de sobremesa, el TLC Explorer debe apagarse correctamente antes de desenchufar la fuente de alimentación. No hacerlo puede dañar el dispositivo.

Puede encontrar detalles sobre las diferentes formas y opciones para reiniciar o apagar su dispositivo en el apartado 3.6 'Powering Down' ('Apagado').

## 5 Gestión de usuarios y configuración de dispositivos

Requisitos previos:

- Está en la página 'Settings' ('Configuración'), a la que se puede acceder a través de la opción 'Settings' ('Configuración') en el menú principal (véase la figura 4.3)

The screenshot shows the TLC Explorer configuration interface. At the top, there is a green header with the TLC Explorer logo and the time 10:14 PM. The main content area is divided into three columns. The left column, titled 'Management', contains buttons for 'User management', 'Backup data', and 'Restore backup', followed by a 'Software' section with buttons for 'Upload update', 'Update from USB drive', 'Recover old version', and 'Factory reset'. Below this, it shows 'Current version: 01.01.40-RC10'. The middle column, titled 'Network', has input fields for 'Device name' (tlc-explorer-da230010), 'Device serial number' (da230010), and 'Password'. It also features checkboxes for 'Receive IP from DHCP for Ethernet' (checked) and 'Provide own WiFi network' (checked). Below these are fields for 'Current Ethernet IP' (192.192.192.210/24) and 'Current WiFi IP' (192.168.200.1/24), with a 'Save' button at the bottom. The right column, titled 'Illumination settings', has a checked checkbox for 'Stray light detection' and an unchecked one for 'Apply illumination correction', with 'Save' and 'Create illumination correction data' buttons. At the bottom left, there is a 'Report template generator' section with buttons for 'Upload brand image' and 'Upload CSS format template'.

Figura 5.1: Página de configuración

Varios usuarios pueden trabajar simultáneamente en el TLC Explorer. De este modo diferentes usuarios pueden acceder y procesar imágenes de placas previamente grabadas, mientras que por ejemplo otro usuario está capturando nuevas imágenes de placas. Sin embargo, como físicamente solo es posible tomar imágenes de un conjunto de imágenes a la vez, el sistema coordina actividades paralelas, o las llamadas "sesiones", para garantizar que se cumplan las dos condiciones siguientes:

- Solo un usuario puede capturar imágenes.
- Solo un usuario puede iniciar sesión en un navegador (por ejemplo, en la tableta o el ordenador portátil).

En caso de que un segundo usuario intente capturar imágenes mientras otro ya lo está haciendo, el sistema emitirá una advertencia y bloqueará la función hasta que el primer usuario haya completado el proceso de captura de imágenes.

Iniciar sesión como usuario en la pantalla de bienvenida (véase la figura 3.5) terminará automáticamente todas las demás sesiones de ese usuario en otros dispositivos.

## 5.1 Cambio del usuario activo

Se puede cambiar fácilmente el usuario activo abriendo el menú principal – como se muestra en la figura 4.3 – y seleccionando allí la opción 'Change User' ('Cambiar usuario'). Esto cerrará la sesión de su usuario actual y lo redirigirá a la pantalla de inicio de sesión (figura 3.5), donde podrá seleccionar el nuevo usuario y pulsar en 'Login' ('Iniciar sesión').

## 5.2 Adición y eliminación de usuarios

Para agregar o eliminar usuarios, elija 'Settings' ('Configuración') en el menú principal y, a continuación, en el botón 'User Management' ('Gestión de usuarios').

Se pueden añadir nuevos usuarios pulsando en 'Add a new user' ('Añadir un nuevo usuario') y luego introduciendo el nombre de usuario y opcionalmente el nombre completo (tal como se utiliza, por ejemplo, en los informes) junto con la preferencia de idioma del usuario en el cuadro de diálogo que aparece.

Los usuarios pueden eliminarse pulsando en el icono de la papelera en la tabla en la que aparecen todos los usuarios. Se abrirá un diálogo pidiéndole que confirme la eliminación. Además, una casilla de verificación le permite elegir si deben eliminarse los datos asociados con el nombre de usuario junto con el usuario. Si esta casilla no está marcada antes de pulsar en 'Delete' ('Eliminar'), los conjuntos de imágenes del usuario permanecerán en el dispositivo y podrán encontrarse en el gestor de archivos (véase el apartado 4.14) bajo el nombre de usuario 'DELETED\_USERS' ('USUARIOS\_BORRADOS').

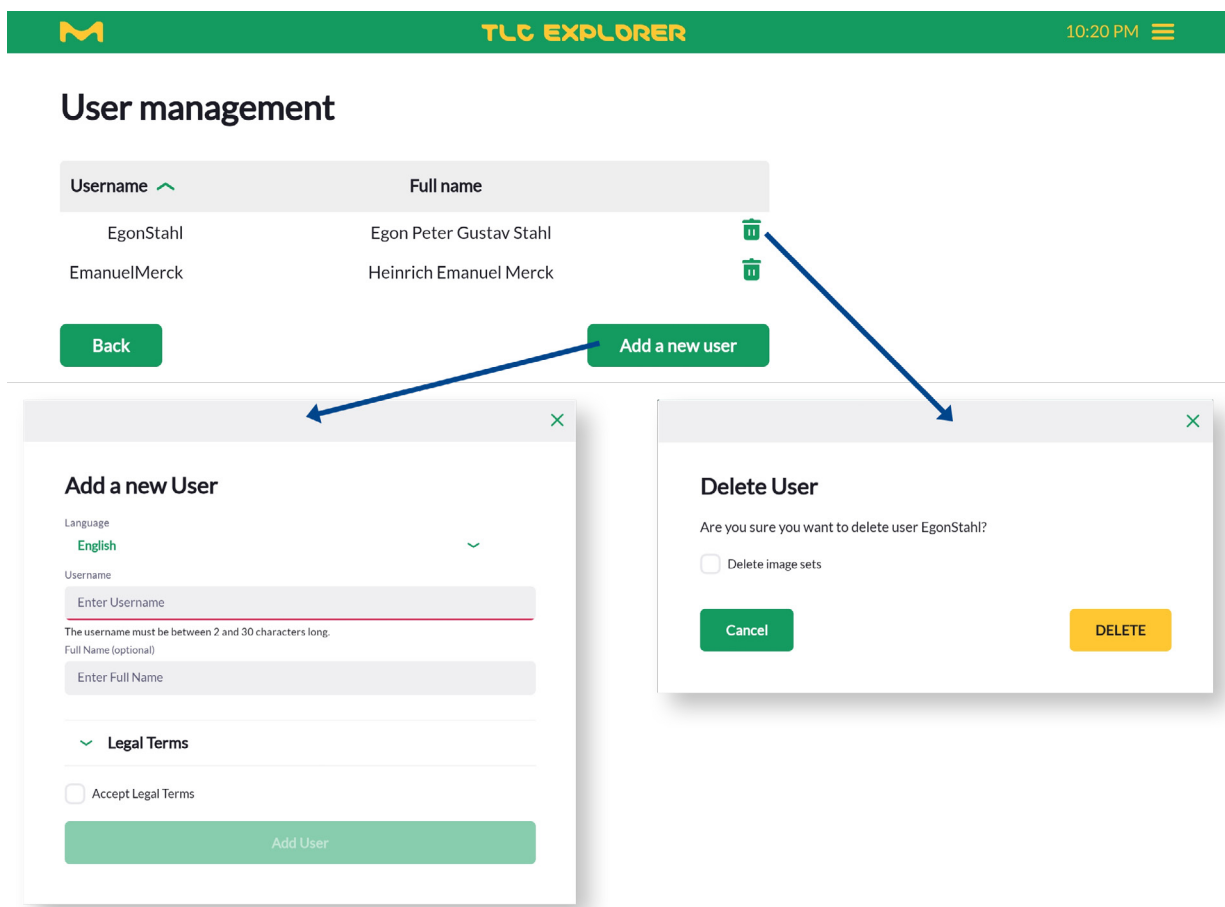


Figura 5.2: Adición y eliminación de usuarios

1

## 5.3 Nombre y número de serie del dispositivo

Bajo el encabezado 'Network' ('Red'), puede encontrar el 'Device name' ('Nombre del dispositivo') y el 'Serial number' ('Número de serie'). Este último no se puede cambiar y debe ser idéntico al número que encontrará en la carcasa del dispositivo (véase **B6**).

Sin embargo, los usuarios pueden definir el 'nombre del dispositivo', que se utilizará para identificar el dispositivo en informes, datos exportados y redes (véase el apartado 8.2).

Especialmente si emplea varios TLC Explorer en sus laboratorios, un nombre único ayudará a rastrear los resultados (por ejemplo, imágenes de placas exportadas) hasta el dispositivo correcto. Recuerde pulsar el botón 'Save' ('Guardar') para aplicar los cambios.

2

3

4

## 5.4 Hora y fecha

El TLC Explorer no tiene reloj interno funcionando mientras el dispositivo está apagado. Por lo tanto, el software intenta obtener la hora y la fecha actuales del dispositivo del usuario (por ejemplo, portátil o tableta). Otra alternativa es establecer manualmente la fecha y la hora en la página de 'Setting' ('Configuración'). Recuerde pulsar el botón 'Save' ('Guardar') para aplicar los cambios.

5

6

## 5.5 Corrección digital de iluminación

Para mejorar la homogeneidad de la iluminación, las imágenes pueden corregirse digitalmente a partir de una serie de imágenes de una placa de referencia.

Para calibrar el sistema, coloque un papel de copiadora/impresora blanco y plano de 20,5 cm por 20,5 cm en la placa base y cierre el cajón. Luego pulse el botón 'Create illumination correction data' ('Crear datos de corrección de iluminación') situado debajo del encabezado 'Illumination Settings' ('Configuración de iluminación') y siga las instrucciones de la pantalla. No abra el cajón ni la ventana de inspección antes de que el proceso se haya completado. El sistema toma varias imágenes bajo todas las fuentes de luz disponibles y luego calcula las matrices de corrección para cada tipo de iluminación.

Tenga en cuenta que una corrección de iluminación calibrada incorrectamente puede causar artefactos en sus imágenes y disminuir la calidad de sus resultados. Para comprobar que la calibración aporta la mejora deseada, gire manualmente la placa de referencia 90 grados en la placa base y capture un conjunto de imágenes de prueba. Ignorando un margen de aproximadamente 1 cm en cada borde, la placa debe tener el mismo brillo en todas partes.

Puede activar o desactivar la corrección de iluminación digital en la casilla de verificación 'Apply illumination correction' ('Aplicar corrección de iluminación').

7

8

9

10

## 5.6 Detección de luz difusa

Cuando 'Stray-light detection' ('Detección de luz difusa') está activada, el sistema comprueba si la ventana de inspección está correctamente cerrada antes de capturar imágenes. En caso de que la placa base no esté completamente oscura, sin ninguna fuente de luz encendida, el software emite un mensaje de error y detiene el proceso de captura.

Se recomienda habilitar esta función, ya que ayuda a evitar la captura de imágenes con artefactos o contraste reducido y, por lo tanto, aumenta la calidad de los datos para todos los pasos de procesamiento siguientes.

11

12

## 6 Copia de seguridad y migración de datos

Hay varias opciones para exportar los datos generados en el TLC Explorer. Si desea guardar una selección de conjuntos de imágenes, puede ser más rápido y flexible utilizar el gestor de archivos (véase el apartado 4.14). La funcionalidad de copia de seguridad toma todos los datos del usuario que hay en el dispositivo, no solo del usuario que está conectado actualmente, y los comprime como un único archivo que se puede utilizar para restaurar la configuración del usuario en el mismo dispositivo o clonarlos en otro TLC Explorer.

### 6.1 Generación de una copia de seguridad

En el menú principal, seleccione 'Settings' ('Configuración') y luego pulse en 'Backup data' ('Hacer copia de seguridad de los datos') bajo el encabezado 'Management' ('Gestión'). En el cuadro de diálogo que aparece (véase la figura 6.1), puede elegir si desea descargar el archivo de copia de seguridad a través del navegador web o almacenarlo en una memoria USB conectada.

Por defecto, la copia de seguridad incluye todos los conjuntos de imágenes, pero no la configuración del usuario. Para incluirlos en la copia de seguridad, marque la casilla de verificación correspondiente antes de elegir la opción de almacenamiento.

Dependiendo de la cantidad de conjuntos de imágenes y Evaluaciones que haya almacenado en su dispositivo, las copias de seguridad pueden tardar varios minutos en completarse.

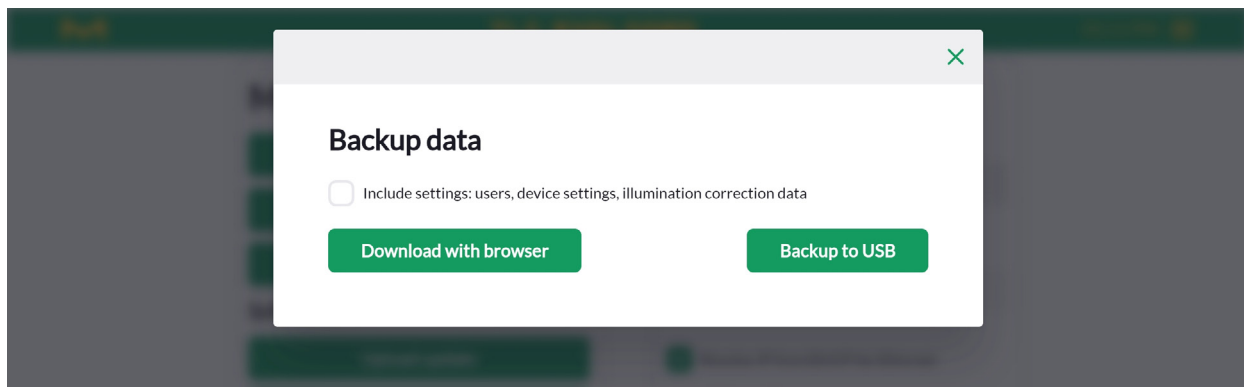


Figura 6.1: Diálogo para hacer una copia de seguridad de todos los datos y la configuración de usuario en el dispositivo

1

## 6.2 Recuperación de la copia de seguridad

El mismo cuadro de diálogo [que se abre después de pulsar en 'Backup data' ('Hacer copia de seguridad de los datos' debajo de 'Management' ('Gestión'))] ofrece la posibilidad de restaurar una copia de seguridad desde una unidad USB o después de cargar un archivo de copia de seguridad. Una vez que el usuario ha confirmado que todos los datos y configuraciones del usuario deben sobrescribirse con los datos de la copia de seguridad, el sistema puede tardar varios minutos en completar el proceso. A continuación, el sistema se reinicia automáticamente y el navegador debe navegar a la página de inicio de sesión en cuanto el dispositivo esté listo para volver a funcionar.

2

3

4

## 6.3 Migración de los datos de usuario a un TLC Explorer diferente

La clonación de los datos de usuario y la configuración en un dispositivo diferente se realiza de la misma manera que una recuperación en el mismo dispositivo. Sin embargo, debido a que el hardware y la versión de software del dispositivo de destino pueden ser diferentes, se recomienda tomar las dos precauciones siguientes:

5

6

- Para garantizar la compatibilidad de los datos del conjunto de imágenes, asegúrese de que el dispositivo de destino ejecuta la misma versión de software o una versión más reciente que la de origen de la copia de seguridad. Lo ideal es actualizar a la versión de software más reciente antes de iniciar el proceso de restauración.
- Una copia de seguridad podría incluir datos de corrección de la iluminación. Aunque probablemente sea similar, la matriz de corrección debe recalcularse para el nuevo dispositivo de acuerdo con los pasos descritos en el apartado 5.5.

7

8

9

10

11

12

## 7 Actualizaciones del software

### Requisitos previos:

- Está en la página 'Settings' ('Configuración'), a la que se puede acceder a través de la opción 'Settings' ('Configuración') del menú principal (véase la figura 4.3)

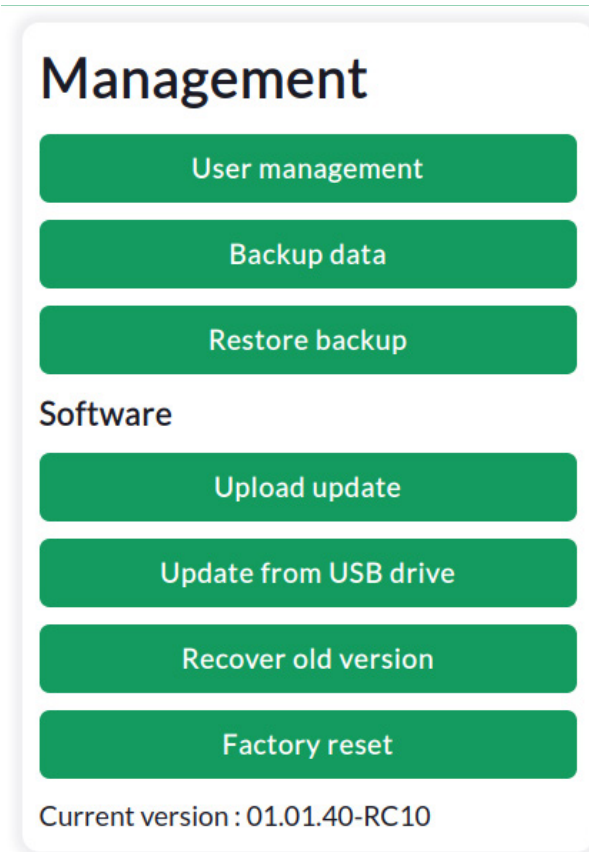


Figura 7.1: Las operaciones relacionadas con la versión del software se inician desde el cuadro 'Management' ('Gestión') de la página de configuración.

### 7.1 Versión actual del software

La versión actual del software de un dispositivo puede verse en la página 'Settings' ('Configuración') bajo el encabezado 'Management' ('Gestión'), en cuya última fila se muestra el número exacto de versión (véase la figura 7.1).

1

## 7.2 Obtención de la actualización del software

Para mantener su TLC Explorer actualizado con las nuevas funciones y mejoras de seguridad, consulte regularmente las versiones de software más recientes en el sitio web del servicio de TLC. Al escanear el código QR que se muestra en la figura 7.2, o introducir manualmente el enlace <https://sigmaaldrich.com/TLCservice> en su navegador web, se le dirigirá a un sitio web con la información más reciente sobre los productos TLC Explorer y las actualizaciones de software disponibles.

Simplemente descargue allí el último archivo de actualización de software en su ordenador o dispositivo móvil.

El software compatible estará claramente marcado con la ID de producto 1.52610.0001.

Tenga en cuenta que las actualizaciones deben ser iniciadas por el usuario: el TLC Explorer no busca automáticamente actualizaciones, aunque esté conectado a Internet.

2

3

4

5

6



Figura 7.2: Las actualizaciones del software están disponibles en: <https://sigmaaldrich.com/TLCservice>

7

## 7.3 Instalación de la actualización

Hay dos opciones para transferir una actualización del software a su TLC Explorer: puede cargar el archivo directamente en el navegador web o copiar el archivo de actualización en una memoria USB y luego conectar esa memoria al dispositivo.

Cargar las actualizaciones a través del navegador web es la forma más fácil y por lo tanto recomendada: en la página de configuración bajo el encabezado 'Management' ('Gestión'), pulse en 'Upload update' ('Subir actualización'), seleccione el archivo de su ordenador o dispositivo móvil y pulse en el botón 'Upload update' ('Subir actualización').

El proceso de actualización puede tardar varios minutos e incluye un reinicio del TLC Explorer. No desconecte el aparato mientras se está actualizando y espere a que el proceso se complete. Por lo general, el navegador reconocerá automáticamente cuando el TLC Explorer esté operativo de nuevo, y luego le redirigirá a la página de inicio de sesión. En caso de que el navegador no admita este mecanismo, simplemente abra el sitio web TLC Explorer aproximadamente un minuto después de que el icono de alimentación **F1** haya dejado de parpadear y esté brillando.

Para actualizar el TLC Explorer desde una memoria USB, copie el archivo de actualización en el directorio raíz de la memoria, es decir, no en una carpeta. Después de conectar la memoria a cualquiera de los puertos USB-A **B2** o **B3**, pulse en "Update from USB drive" ("Actualizar desde la unidad USB") (véase la figura 7.1). Se abrirá un cuadro de diálogo que le permitirá elegir la versión del software que desea instalar (en el caso de que haya más de un archivo de actualización en la memoria). Espere unos minutos para que el sistema complete el proceso de actualización.

En el caso de que se produzca un error durante el proceso de actualización, el sistema volverá automáticamente a la versión del software instalada al iniciar la actualización.

8

9

10

11

12

## 7.4 Recuperación de la versión anterior del software

Si es necesario, el usuario también puede volver manualmente a la versión del software previamente instalada. Al pulsar en el botón 'Recover old version' ('Recuperar versión antigua'), se abre el menú de degradación del software y se muestran las versiones antiguas de software disponibles. El sistema solo almacena una versión anterior y la versión de software instalada cuando se entregó el dispositivo. Basta con seleccionar la versión deseada y pulsar en el botón para instalarla. Al igual que el proceso de actualización, el proceso de degradación puede tardar varios minutos e incluye un reinicio del TLC Explorer.

Si desea instalar una versión anterior diferente a las indicadas en el menú de degradación del software, puede utilizar el proceso de instalación descrito antes en el apartado 7.3.

## 7.5 Restablecimiento a los valores de fábrica

Iniciar un restablecimiento a los valores de fábrica debe hacerse con cuidado, ya que **se borrarán todos los usuarios con sus datos, así como todas las configuraciones, incluidas las configuraciones de red**. Si solo necesita restablecer la configuración de red, consulte el apartado 8.4.

Un restablecimiento de fábrica también reinstala la versión de software con la que se entregó el dispositivo y borra todas las demás versiones de software del dispositivo.

Hay dos opciones para iniciar el restablecimiento a los valores de fábrica:

1. Pulse en 'Factory reset' ('Restablecimiento de fábrica') en 'Management' ('Gestión') en la página de configuración, y confirme su intención en el diálogo que se abre.
2. Toque y mantenga pulsados los tres botones de iluminación (**F2**, **F3**, **F4**) mientras se inicia el TLC Explorer, es decir, mientras el icono de encendido F1 esté parpadeando.

## 8 Conexión del TLC Explorer

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

El TLC Explorer cuenta con varias opciones de conexión para integrarse fácilmente en las redes de laboratorio existentes y para proporcionar su propia infraestructura de red. La mayoría de las opciones de configuración son sencillas. Sin embargo, la integración del dispositivo en la red de su laboratorio puede tener consecuencias imprevistas. Dependiendo de la configuración de la red, todas las personas con acceso a la red tienen también acceso al dispositivo TLC Explorer. Ni los datos del usuario ni la configuración del dispositivo están protegidos con contraseña, ya que se supone que el acceso físico y digital está controlado por el responsable del laboratorio.

**Tenga en cuenta que:** La conexión del dispositivo a una red existente solo debe realizarse tras consultar al administrador de la red.

Para conectarse a su TLC Explorer por primera vez, consulte el apartado 3.4, donde se describe con más detalle el proceso de vinculación de su portátil o tableta al TLC Explorer y la apertura de la interfaz de usuario.

**Network**

Device name  
tlc-explorer-da230010

Device serial number  
da230010

Receive IP from DHCP for Ethernet

Current Ethernet IP  
192.192.192.210/24

Provide own WiFi network

Network name (SSID)  
tlc-explorer-da230010

Password

Current WiFi IP  
192.168.200.1/24

Save

Figura 8.1: Los ajustes de conexión se pueden configurar en 'Network' ('Red') en la página de configuración.

## 8.1 WiFi propia del TLC Explorer

Siempre que no se hayan cambiado los ajustes de fábrica o después de que se hayan restablecido (consúltense los apartados 8.4 y 7.5), el aparato emite su propia señal WiFi. Puede conectarse fácilmente a esta red escaneando los códigos QR de la pegatina incluida en el paquete. El código QR 1 contiene toda la información que su tableta o teléfono inteligente necesita para conectarse a la WiFi emitida por el TLC Explorer. Solo tiene que escanear y seguir las instrucciones que aparecen en la pantalla.

Por otro lado, también puede abrir la configuración de red de su tableta o PC de escritorio (si este último tiene un adaptador WLAN) y buscar un nombre de red (SSID) que empiece por "tlc-explorer" (seguido del número de serie **B6**). Elija 'WPA/WPA2' como configuración de seguridad e introduzca la contraseña predeterminada escrita en la pegatina QR (la contraseña se encuentra después del nombre del dispositivo en el "Step 1" ("Paso 1")) para establecer la conexión.

Es posible que su dispositivo móvil le advierta de que la red WiFi elegida no tiene conexión a Internet; esto es correcto y es así por diseño. Sin embargo, algunos dispositivos móviles darán preferencia a las conexiones de red que tienen acceso a Internet. Por lo tanto, podría ser necesario abrir la configuración WiFi de su dispositivo móvil y desactivar la 'Auto-connect' ('Conexión automática') para las redes guardadas que tienen acceso a Internet (las que también están disponibles aparte del TLC Explorer).

En caso de que la tableta, portátil o el teléfono estén destinados principalmente a controlar el TLC Explorer, recomendamos activar la conexión automática para la entrada WiFi del TLC Explorer y desactivarla para todas las demás redes. De lo contrario, tendrá que volver a seleccionar manualmente la red TLC Explorer cada vez que se interrumpa la conexión (por ejemplo, porque se reinicie la tableta o el TLC Explorer).

El nombre (SSID) de la WiFi que emite el TLC Explorer se puede cambiar en 'Network' ('Red') en la página de configuración. Allí también puede establecer otra contraseña WiFi para proteger el acceso a la red y, por tanto, al dispositivo. Antes de pulsar en 'Save' ('Guardar') para confirmar los cambios, compruebe que la casilla situada antes de 'Provide own WiFi network' ('Proporcionar red WiFi propia') esté marcada.

## 8.2 Integración en LAN mediante cable Ethernet

Antes de conectar un cable Ethernet en el puerto RJ45 **B4**, póngase en contacto con el administrador de la red. Por defecto, el TLC Explorer esperará que se le asigne una IP desde un servidor DHCP en esa red. En caso de que sea necesaria una IP estática, puede desmarcarse la casilla de verificación situada delante de 'Receive IP from DHCP for Ethernet' ('Recibir IP de DHCP para Ethernet') e introducir la dirección IP estática en el campo 'Current Ethernet IP' ('IP de Ethernet actual'). Para volver a recibir la IP de un servidor DHCP, tendrá que marcar la casilla, pulsar en 'Save' ('Guardar') y reiniciar el aparato.

En caso de que la LAN conectada cuente con un servidor DNS local, podrá acceder al TLC Explorer desde cualquier otro dispositivo de esa red introduciendo `http://` seguido del nombre del dispositivo como se muestra en el encabezado 'Network' ('Red') de la página de configuración. Especialmente si su laboratorio utiliza varios TLC Explorers, puede ser útil asignarles nombres de dispositivo distintos, para luego marcar las respectivas direcciones con el nombre en su navegador web (por ejemplo, `http://tlc-explorer-quality-lab` o `http://tlc-room214`). Si no se dispone de DNS local, también se puede acceder a cada TLC Explorer por la IP mostrada bajo la etiqueta 'Current Ethernet IP' ('IP Ethernet actual'), por ejemplo, introduciendo `http://192.168.178.210` (sin el '/24') en la barra del navegador.

1

## 8.3 Integración en una red WiFi existente

En vez de proporcionar su propia red WiFi, el TLC Explorer también puede conectarse a una red WiFi existente. Sin embargo, si es posible conectar el dispositivo con un cable Ethernet, esta opción suele ser preferible.

Para configurar la conexión a una red WiFi existente, se necesita el nombre exacto (SSID) y la contraseña de esa red. Desmarque la casilla que aparece delante de 'Provide own WiFi network' ('Proporcionar red WiFi propia') e introduzca el nombre de la red y la contraseña en los campos siguientes. Compruebe con sumo cuidado que tanto el nombre como la contraseña se han introducido correctamente, ya que una entrada en falso puede volver inaccesible al TLC Explorer y hacer que se requiera un restablecimiento de la conexión a la red, como se describe en el apartado 8.4. Solo cuando tenga la seguridad, pulse en 'Save' ('Guardar').

De manera similar a la conexión con un cable Ethernet (véase apartado 8.2), puede acceder al TLC Explorer desde cualquier dispositivo dentro de la red WiFi introduciendo `http://seguido del nombre del dispositivo` (si hay DNS disponible) o la IP del dispositivo en la barra del navegador web.

2

3

4

5

## 8.4 Restablecimiento de la conexión de red

En caso de que algunos cambios en la configuración de la red, o una contraseña WiFi olvidada, le impidan conectarse al TLC Explorer, siempre es posible restablecer la configuración de red al valor predeterminado de fábrica. Para restablecer la conexión de red, debe apagar el dispositivo presionando el icono de encendido **F1** hasta que la luz de abajo solo brille tenuamente. Luego toque y mantenga pulsados dos botones de iluminación cualesquiera (**F3**, **F4**) mientras se reinicia el TLC Explorer (es decir, mientras parpadea el icono de encendido **F1**). **No** presione los tres botones de iluminación, ya que esto iniciará un restablecimiento completo de los valores de fábrica que eliminará todos los datos y configuración del usuario (véase apartado 7.5).

6

7

8

## 8.5 Montaje de TLC Explorer como ubicación de red (SMB)

Además de exportar imágenes y conjuntos de imágenes con el gestor de archivos (véase apartado 4.14.1), también es posible acceder a todos los datos de usuario utilizando el servidor samba que se ejecuta en el TLC Explorer. Los usuarios de Windows de la misma red que el TLC Explorer deben encontrar el nombre del dispositivo que aparece en 'Networks' ('Redes') en el Explorador de Windows, mientras que los usuarios de Mac deben verlo en 'Shared' ('Compartido') en una ventana del Finder. Los usuarios de Ubuntu deben presionar `Ctrl + 'l'` en una ventana de Nautilus e introducir `smb://seguido del nombre del dispositivo` (si hay DNS disponible) o la IP del dispositivo. Al margen del sistema operativo, el acceso no requiere ningún nombre de usuario o contraseña (anónimo), y debe mostrar una carpeta denominada 'data' ('datos'), que luego contiene una subcarpeta para cada usuario y sus conjuntos de imágenes.

Para proteger la integridad de los datos, es posible leer y copiar conjuntos de imágenes en su escritorio local o portátil, pero no es posible escribir en ese directorio.

9

10

11

12

# 9. Resolución de problemas

## 9.1 Identificación de errores

Un comportamiento inesperado o un mensaje de error a veces es consecuencia de un error anterior no detectado. Para acelerar la búsqueda del origen de un error y sus posibles soluciones, en el gráfico de la figura 9.1 se muestra una secuencia de comprobaciones. Una vez identificado el problema, siga las posibles soluciones indicadas por el número que aparece a la derecha del problema.

**NO** desenchufe el sistema de la fuente de alimentación sin apagarlo correctamente (véase apartado 3.6). Si lo hace, podría dañar gravemente el sistema informático del interior del TLC Explorer y causar otros problemas. Una alternativa segura para apagar y reiniciar el dispositivo es mantener presionado el icono de encendido **F1**.

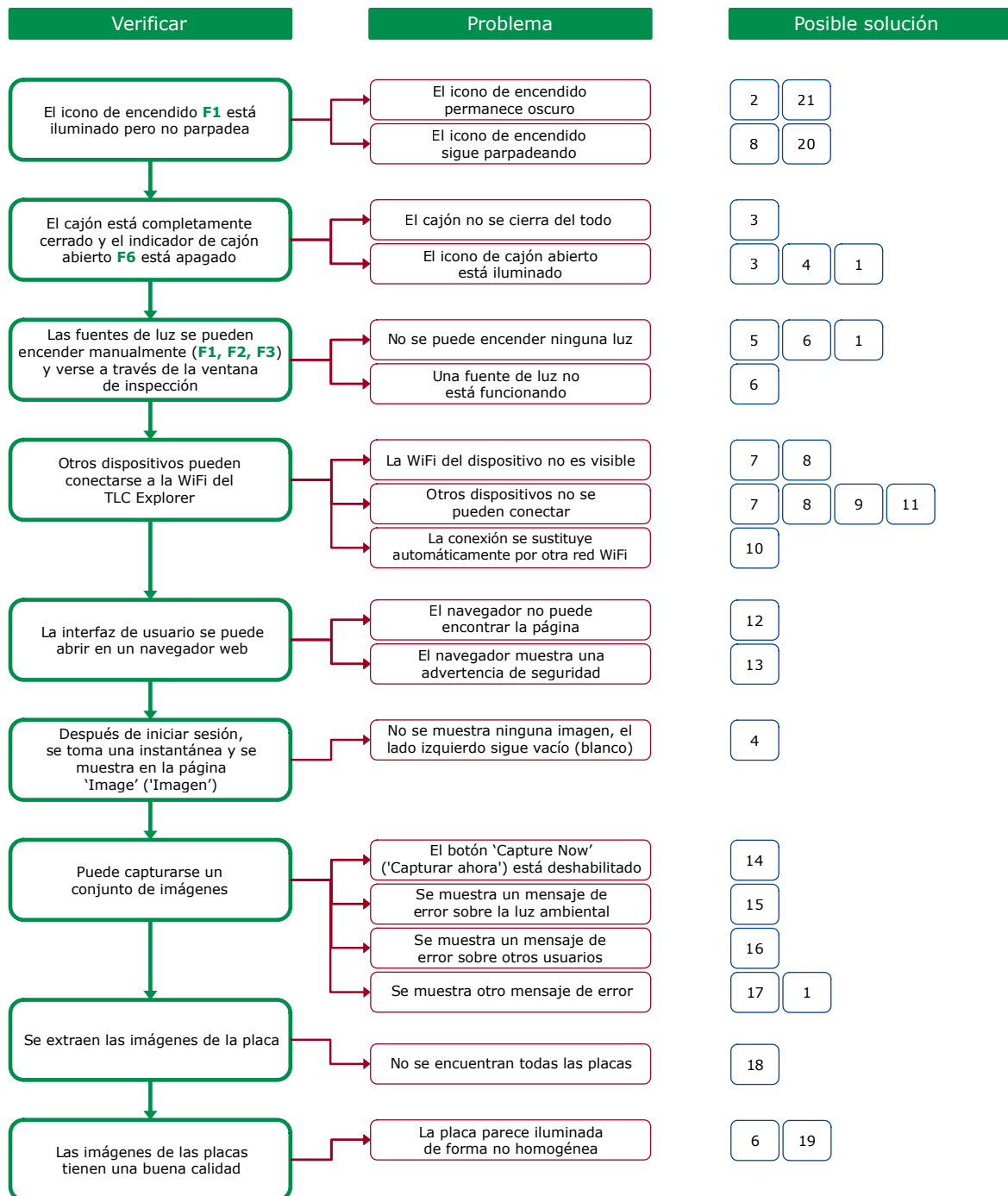


Figura 9.1: Identificación de problemas y cómo abordarlos

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

## 9.2 Posibles remedios y soluciones

- 1) Para reiniciar el dispositivo, mantenga pulsado el icono de encendido **F1**, hasta que empiece a parpadear (lo que indica que el dispositivo se está apagando). Después de que el icono haya dejado de parpadear y permanezca en un estado atenuado, espere unos segundos y vuelva a presionarlo para reiniciar el dispositivo.
- 2) Si el icono de encendido no se ilumina, es posible que el dispositivo no esté conectado a una fuente de alimentación que funcione. Una forma sencilla de comprobar la fuente de alimentación es conectar una tableta o un teléfono móvil al conector USB-C que está enchufado en el puerto USB-C en la parte posterior del dispositivo. Sin embargo, esta prueba solo se aplica a los adaptadores de corriente USB-C recomendados para el TLC Explorer (véase el apartado 2.4): los adaptadores de corriente y los cables de terceros pueden cargar un teléfono pero tienen especificaciones que son incompatibles con el TLC Explorer. En caso de que el adaptador de corriente y el cable funcionen como se desea con otros dispositivos, pero no con el TLC Explorer, es posible que deba ponerse en contacto con el distribuidor de su dispositivo para obtener asistencia técnica (véase el apartado 10.2).
- 3) En caso de que el cajón no se cierre por completo, verifique que el pasador de alineación **P3** que hay debajo de la placa base haya entrado en el adaptador **P4** del cajón, de modo que la placa base quede plana sobre el cajón (véase el apartado 2.3.3). No debe haber objetos superiores a 8 mm en la placa base (véase el apartado 2.3.1). Si parece que el cajón está bloqueado por un objeto dentro del dispositivo, puede abrir la cubierta posterior **B7** y retirar el obstáculo.
- 4) La luz roja de cajón abierto **F6** permanece encendida siempre que los sensores indican que el cajón no está cerrado correctamente. Mientras el cajón está abierto, las fuentes de luz no se pueden encender y no se pueden tomar imágenes. Compruebe si el cajón realmente está bien cerrado. En casos excepcionales, un problema de software o de sensor podría hacer que los sistemas detecten incorrectamente el cajón como abierto. Si sospecha que este es el caso, reinicie el dispositivo.
- 5) Por razones de seguridad, el TLC Explorer solo permite el encendido de las fuentes de luz si el cajón está correctamente cerrado y la cubierta posterior **B7** correctamente instalada. Además, mientras otro usuario está capturando imágenes, los interruptores de luz manuales **F2**, **F3**, **F4** están desactivados.
- 6) Si una o todas las fuentes de luz no funcionan, o la iluminación parece oscura en un lado, es posible que haya que sustituir la unidad de iluminación (véase el apartado 10.4). En caso de que una unidad de iluminación sustituida siga oscura después de haberla sustituido, verifique que el conector de encendido de la unidad esté enchufado (véase la figura 10.3) y que la tapa posterior **B7** esté correctamente cerrada.
- 7) Los problemas con la configuración WiFi también pueden resolverse conectándose al dispositivo mediante una conexión Ethernet (véase el apartado 8.2). A continuación, puede acceder a la página de configuración y corregir la configuración a través de la conexión Ethernet (véase el apartado 8.2).
- 8) Para restablecer todos los ajustes de red a sus valores predeterminados, siga las instrucciones indicadas a continuación en el apartado 8.4.1.. Después debería poder conectarse a la red WiFi del TLC Explorer siguiendo los pasos descritos en el apartado 3.4.
- 9) El administrador de la red puede haber instalado medidas de seguridad en la configuración de la red o en la configuración de su dispositivo, impidiendo que sus dispositivos se conecten al TLC Explorer. En caso de duda, pregunte a su administrador de red.
- 10) Como se describe en el apartado 8.1, algunos dispositivos móviles darán preferencia a las conexiones de red que tienen acceso a Internet, que la red WiFi de los TLC Explorers no tiene. Por lo tanto, podría ser necesario abrir la configuración WiFi de su dispositivo móvil y desactivar la 'Auto-connect' ('Conexión automática') para las redes guardadas que tienen acceso a Internet (las que también están disponibles aparte del TLC Explorer).
- 11) Tenga en cuenta que cada TLC Explorer emite una señal WiFi con un nombre diferente (que en general incluye su número de serie) que posiblemente está protegida por una contraseña diferente. En caso de que su laboratorio trabaje con varios dispositivos TLC Explorer, utilice el código QR de la pegatina del dispositivo específico para conectarse (siempre y cuando no se hayan cambiado las configuraciones de red predeterminadas).

- 12) El TLC Explorer intenta informar a todos los dispositivos de la misma red de que se puede acceder a él con la URL "http://" seguida del nombre del dispositivo (véase el apartado 5.3). Sin embargo, puede que algunas redes no admitan esta función y requieran que los usuarios se dirijan al dispositivo por su dirección IP, por ejemplo, "http://192.168.200.1". Esto también puede ser necesario si los dispositivos móviles en paralelo cuentan con una conexión a Internet a través de datos móviles e intentan encontrar la URL "http://" seguida del nombre del dispositivo en la World Wide Web.
- 13) Algunos navegadores imponen conexiones cifradas y pueden cambiar automáticamente la dirección introducida para que comience con "https://" y luego generar una advertencia de que el sitio puede no ser seguro. El navegador no puede saber que está accediendo al TLC Explorer en una red local protegida, lo que representa un riesgo mucho menor que abrir un sitio desde Internet. Alternativamente, puede desactivar "https-only" en la configuración del navegador (véase también el apartado 3.4).
- 14) El botón 'Capture Now' ('Capturar ahora') solo está habilitado si se ha introducido un nombre de conjunto de imágenes único y válido, y el sistema no está ocupado con la captura de imágenes. Puede producirse un retraso prolongado si un usuario ha presionado el botón 'Auto' ('Automático') varias veces en la sección 'Use manual Exposure' ('Utilizar exposición manual') para encontrar el tiempo de exposición óptimo. Este proceso puede llevar un tiempo, en especial para las fuentes de luz UV, porque tiene que capturarse y procesarse una serie de imágenes.
- 15) Para garantizar que no haya luz difusa que afecte a la calidad de la imagen, por ejemplo, debido a que la ventana de inspección esté abierta **F7**, la cámara comprueba si la placa base está completamente oscura, sin ninguna fuente de luz encendida, antes de iniciar el proceso de captura de la imagen. Esta comprobación se puede desactivar en la página 'Settings' ('Configuración'), aunque se recomienda tenerla habilitada (véase el apartado 5.6).
- 16) Solo un usuario a la vez puede capturar imágenes. Si bien otros usuarios pueden cargar y procesar conjuntos de imágenes en paralelo, los intentos competitivos de capturar imágenes provocarán mensajes de error.
- 17) Si el espacio de almacenamiento disponible no es suficiente para guardar las imágenes capturadas, aparecerá un mensaje de error. Transfiera todos los datos que no necesite procesar actualmente a otros dispositivos y elimine su copia en TLC Explorer. En la esquina inferior derecha del gestor de archivos (véase el apartado 4.14), puede ver el 'Remaining free space' ('Espacio libre que queda'). Tenga al menos 250 MB libres para garantizar que el sistema funcione sin problemas.
- 18) El software busca placas de TLC como formas rectangulares brillantes con un tamaño mínimo. Para que se detecten varias placas automáticamente, colóquelas a unos milímetros de distancia entre ellas, de modo que el dispositivo detecte al menos 2 mm del revestimiento negro alrededor de cada placa.
- 19) Si la placa aparece correctamente iluminada a través de la ventana de inspección **F7**, pero con iluminación no homogénea en la imagen de la placa, podría haberse aplicado una corrección de iluminación incorrecta. Es posible desactivar el paso de corrección o recalibrar el cálculo. Para más detalles, consúltese el apartado 5.5.
- 20) En última instancia, todos los datos del usuario, las configuraciones y las actualizaciones de software se pueden eliminar realizando un restablecimiento a los valores de fábrica, como se describe en el apartado 7.5.
- 21) Póngase en contacto con el distribuidor de su TLC Explorer para obtener asistencia técnica.

## 10 Limpieza, mantenimiento y desinstalación

1

### 10.1 Limpieza

Se recomienda limpiar con regularidad el TLC Explorer, y especialmente la placa base, con un paño húmedo que no suelte pelusa. Para eliminar la suciedad más resistente, también puede utilizarse un paño de limpieza humedecido con una mezcla de alcohol y agua en una proporción 1:1.

Antes de iniciar el proceso de limpieza, apague el dispositivo (véase apartado 3.6) y desenchufe la fuente de alimentación USB-C **B1**. Solo entonces retire la placa base del cajón para limpiarla por todas partes. En caso de que haya partículas de sílice de las placas de TLC o polvo en el cajón o en la carcasa, tanto el cajón como la carcasa se pueden limpiar de la misma manera; asegúrese de no tocar la unidad de iluminación. Otra opción es abrir la tapa posterior **B7** (véase el apartado 2.2.6) y eliminar la suciedad del interior del dispositivo utilizando con cuidado una aspiradora manual a baja potencia y un paño.

**Tenga en cuenta que:** El líquido o cualquier otro material derramado debe limpiarse inmediatamente (véase también el apartado 1.2)

4

5

### 10.2 Contacto con el servicio técnico

Si tiene preguntas sobre la garantía, problemas relacionados con la garantía o preguntas específicas de su dispositivo, póngase en contacto con el distribuidor de su TLC Explorer. De igual modo, si tiene dudas sobre cómo proceder ante una de las situaciones enumeradas en "NO haga funcionar el TLC Explorer si..." en el apartado 1.2.1, póngase en contacto con el distribuidor de su dispositivo o con un proveedor local a través de [www.sigmaaldrich.com](http://www.sigmaaldrich.com).

Para preguntas técnicas genéricas y actualizaciones del software (véase el apartado 7.2), visite el sitio de servicio técnico oficial de TLC Explorer utilizando el enlace proporcionado en la figura 10.1 siguiente.

6

7



8

9

Figura 10.1: Encuentre la página de asistencia del TLC Explorer en: <https://sigmaaldrich.com/TLCservice>

10

11

12

## 10.3 Pedido de accesorios y piezas de repuesto

En la actualidad la cartera de productos del TLC Explorer consta de los siguientes productos que pueden pedirse por separado como equipo adicional o piezas de repuesto:

Nº de referencia	Nombre	Descripción
1.52610.0001	TLC Explorer	Sistema de documentación TLC, incluidas las piezas enumeradas en el apartado 3.1 como paquete de entrega.
1.52613.0001	Unidad de iluminación	Pieza de repuesto que solo se necesita en caso de que se haya roto una fuente de luz en su TLC Explorer. La unidad alberga ledes y ópticas para todos los tipos de iluminación, es decir, luz visible y luz UV, y solo se puede cambiar entera.
1.52612.0001	Placa base	Una placa base añadida puede simplificar y acelerar el flujo de trabajo, ya que se puede preparar una placa base mientras que se graba una segunda en el TLC Explorer (véase el apartado 2.3).
1.52611.0001	Banco de energía	Alimenta el TLC Explorer independientemente de la red eléctrica, por ejemplo, para utilizarlo lejos de una fuente de alimentación de red.
1.52618.0001	Funda	Funda de repuesto para proteger su TLC Explorer del polvo.

Los fungibles comunes para TLC como placas, disolventes y colorantes, así como las herramientas utilizadas en el proceso de TLC (por ejemplo, cámaras de desarrollo) pueden encontrarse en el sitio web de Sigma Aldrich en [www.sigmaaldrich.com](http://www.sigmaaldrich.com).



Figura 10.2: Encuentre fungibles y herramientas para TLC en: <https://sigmaaldrich.com>

1

2

3

4

5

## 10.4 Sustitución de la unidad de iluminación

El TLC Explorer utiliza ledes para iluminación, que tienen una vida útil mucho más larga que las fuentes de luz tradicionales. Sin embargo, los ledes que emiten UV en particular pueden deteriorarse con el tiempo o incluso dejar de funcionar en algún momento

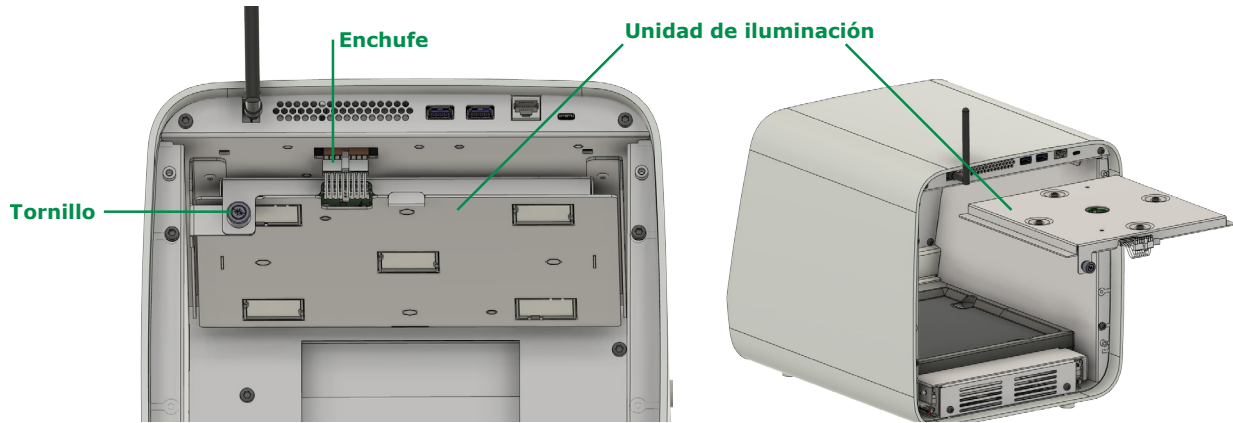


Figura 10.3: Sustitución de la unidad de iluminación

6

Por razones de seguridad, la unidad de iluminación (que alberga los ledes para todos los tipos de iluminación) solo puede sustituirse entera. Está montada sobre un carril en la parte superior de la cámara de medición. Para cambiarla, siga el siguiente procedimiento:

7

- 1) Apague el dispositivo como se describe en el apartado 3.6.
- 2) De la vuelta al TLC Explorer de modo que usted esté mirando su parte posterior.
- 3) Desconecte el dispositivo de la fuente de alimentación desenchufando el conector USB-C **B1**.
- 4) Retire la tapa trasera **B7** desatornillando a mano los cuatro tornillos o, si es necesario, con un destornillador. Tenga en cuenta que los tornillos están fijos a la cubierta posterior para evitar que se pierdan.
- 5) Desenchufe cuidadosamente el cable denominado 'Power connector' ('Conector de alimentación') en la figura 10.3.
- 6) Desenrosque el tornillo de fijación en el lado izquierdo de la unidad de iluminación.
- 7) Tire de la vieja unidad de iluminación a lo largo del carril.
- 8) Empuje con cuidado la nueva unidad de iluminación a lo largo del carril, asegurándose de que está perfectamente colocada en el carril. Tenga cuidado de no tocar los componentes de vidrio, ya que esto puede afectar a la iluminación y la calidad de grabación de la imagen.
- 9) Vuelva a apretar el tornillo de fijación y enchufe el conector de alimentación de la nueva unidad.
- 10) Vuelva a colocar la tapa trasera y apriete los cuatro tornillos.

8

9

10

No deseche la unidad de iluminación vieja en residuos municipales o domésticos sin clasificar. En su lugar, debe llevarse a un centro oficial de recogida y reciclaje de residuos eléctricos y electrónicos o devolverlo al distribuidor de su nueva unidad de iluminación.

11

12

## 10.5 Desinstalación, almacenamiento y eliminación

Si decide desinstalar su TLC Explorer, puede almacenarlo para su uso posterior o devolverlo al distribuidor o vendedor de su TLC Explorer.

No hay pilas en el explorador TLC, por lo que no es necesario quitar ninguna pila antes de almacenar, transportar o devolver el dispositivo.

Sin embargo, todavía pueden quedar datos delicados en el almacenamiento interno. Se recomienda encarecidamente iniciar un restablecimiento a los valores de fábrica (véase apartado 7.5) para eliminar cualquier dato de usuario antes de deshacerse de su TLC Explorer. También deben limpiarse todos los residuos visibles y material incrustado del dispositivo. En el caso de que el dispositivo hubiera estado en contacto con productos químicos peligrosos o materiales infecciosos o biológicos peligrosos, deberá ser descontaminado como corresponda. Tenga en cuenta que el distribuidor puede negarse a recoger un dispositivo retirado si no se ha descontaminado correctamente.

Para almacenar el dispositivo, retire las placas de TLC y compruebe que no queda ninguna memoria USB enchufada. No deje la placa base ni ningún accesorio dentro de la carcasa; en cambio, empaquéte los por separado junto a la carcasa. Lo ideal es utilizar el embalaje original, incluido el interior, para proteger el dispositivo mientras está almacenado. Asegúrese de que el lugar de almacenamiento esté seco, con una humedad relativa comprendida en el intervalo de 20 - 80%, y que la temperatura permanezca entre 15 y 40 grados Celsius.

De acuerdo con la directiva 2012/19/UE de la Unión Europea sobre la gestión de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (WEEE), **está estrictamente prohibido desechar el TLC Explorer en residuos municipales o domésticos no clasificados**. En su lugar, debe llevarse a un centro oficial de recogida y reciclaje de residuos eléctricos y electrónicos o devolverlo al distribuidor de su TLC Explorer. Si desea más información sobre los programas de recogida que se ofrecen en su región, visite

<https://www.sigmaaldrich.com/EN/en/life-science/quality-and-regulatory-management/recycling>.

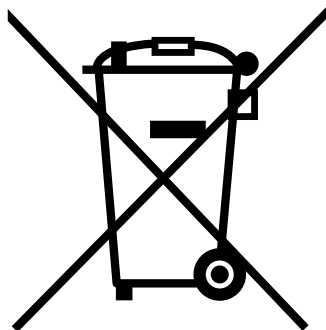


Figura 10.4: Deseche el dispositivo sólo en el centro oficial de recolección y reciclaje o devuélvalo a su distribuidor.

## 11 Glosario

1

2

Este glosario está centrado en los términos que tienen un significado especial en el contexto del software TLC Explorer. Para los términos y explicaciones sobre la TLC en general, consúltese el apartado 1.3.

3

### Conjunto de imágenes

Un conjunto de imágenes consiste en imágenes capturadas juntas (bajo diferentes iluminaciones), junto con todas las imágenes de placas y datos (véase 'Evaluaciones') derivados de éstas. Para el software, cada conjunto de imágenes constituye un directorio independiente en el sistema de archivos de datos del usuario, lo que resulta evidente al exportar conjuntos de imágenes desde el gestor de archivos.

4

Los conjuntos de imágenes solo pueden ser editados por su propietario. Si otros usuarios desean trabajar con esos datos, pueden crear una copia, que pasa a ser de su propiedad. Los cambios realizados en el conjunto de imágenes copiadas no afectan al conjunto de imágenes original.

5

### Evaluación

"Evaluación" con E mayúscula se refiere a una estructura de datos que almacena configuraciones y resultados de usuarios que trabajan con un conjunto de imágenes. Es posible evaluar imágenes de placas de un conjunto de imágenes bajo diferentes aspectos, guardando cada análisis con sus propias anotaciones, comparaciones de bandas y/o análisis cuantitativo como una Evaluación independiente.

6

Cada Evaluación contiene una copia de las imágenes de la placa y los datos de la banda, en los que se basa la Evaluación. Así se garantiza que los cambios posteriores en la sección de la placa (por ejemplo, cambios en los datos de la banda) no repercutan en las Evaluaciones existentes, sino que solo afecten a las creadas después.

7

### Placa e imágenes de la placa

Después de capturar imágenes bajo los tipos de iluminación seleccionados por el usuario, el software detecta automáticamente las placas de TLC en estas imágenes. Las placas identificadas se recortan, se giran para alinear horizontalmente el borde inferior y, a continuación, se guardan como archivos de imagen independientes. Las imágenes de la misma placa obtenidas bajo diferentes tipos de iluminación se almacenan juntas en un subdirectorío del conjunto de imágenes.

8

En la página 'Plate' ('Placa') de la interfaz de usuario (véase el apartado 4.6), puede agregar metadatos a cada placa y definir las posiciones y propiedades de las bandas. Todos los pasos de procesamiento posteriores, como el cálculo de densitogramas o medidas de las manchas, se basan en archivos de imágenes de las placas.

9

### Iluminación

El menú desplegable 'Illumination' ('Iluminación') le permite elegir la imagen de placa de una placa seleccionada, que se tomó bajo el tipo de iluminación deseado (p. ej. luz visible, UV-A o UV-C; para más detalles, véase el apartado 2.1.2).

10

Las imágenes de las placas que se han modificado y guardado en la página 'Plate' ('Placa'), por ejemplo, con un contraste mejorado, aparecen como una entrada añadida en el menú desplegable 'Illumination' ('Iluminación'), y pueden utilizarse para procesamiento al igual que las imágenes de las placas originales.

11

### Línea de base de una banda y línea de base de un densitograma

El término «línea de base o línea basal» puede referirse a

- la línea de inicio, en la que se colocan las muestras en una placa de TLC, o
- la base de un densitograma.

12

Mientras que la línea de base de la banda es el origen de la escala  $(h)R_f$  de esa banda, puede restarse automáticamente la línea de base del densitograma para trazar la gráfica o compensar manualmente estableciendo una compensación.

# 12 Datos técnicos

## 12.1 Mediciones y especificaciones del dispositivo

Fuente de alimentación (externa)	Unidad de fuente de alimentación USB-C / 65 W
Fuente de alimentación	La unidad de fuente de alimentación externa (HA65NM170) se suministra con cables de alimentación por separado (1,8 m de largo) que se adaptan a enchufes de tipo B, G, N, I, D, E/F (el enchufe debe cumplir con la normativa local)
Requisitos de potencia	100 V – 240 V, 50/60 Hz para la unidad de alimentación externa
Consumo de energía	Condiciones de trabajo estándar: 18,8 W; modo de espera: 0,83 W
Tecnología de medición	Sistema de documentación para placas de TLC mediante medición densitométrica por vídeo
Intervalo de longitudes de onda	El TLC Explorer proporciona la iluminación estándar para detectar placas de TLC (véase también el apartado 12.2): <ul style="list-style-type: none"> <li>• Luz visible (VIS)</li> <li>• UV-C - WL (longitud de onda): 254 nm</li> <li>• UV-A - WL (longitud de onda): 366 nm</li> </ul>
Cámara	Sensor RGB con 3280 × 2464 píxeles activos; un píxel captura un área de aproximadamente 85 × 85 µm de la placa de TLC
Interfaces de comunicación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• USB: 2 × USB-A (para conexión directa de una memoria USB)</li> <li>• Ethernet: LAN</li> <li>• WLAN IEEE 802,11 b/g/n (2,4 GHz)</li> </ul>
Clase de protección (IP)	IP2X (para la carcasa principal)
Condiciones ambientales: Temperatura	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El dispositivo puede funcionar en un intervalo de temperatura de 15 °C a 40 °C</li> <li>• La temperatura de almacenamiento y transporte debe estar entre 5 °C y 40 °C</li> </ul>
Condiciones ambientales: Humedad relativa	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El dispositivo puede funcionar en un intervalo de humedad del 20 % de HR al 80 % de HR; deberán garantizarse condiciones de no condensación</li> <li>• La humedad para el almacenamiento y el transporte debe estar en un intervalo de humedad del de 15 % de HR al 95 % de HR; deberán garantizarse condiciones de no condensación</li> </ul>
Condiciones ambientales: Altitud	< 2 000 m
Dimensiones	374 × 312 × 290 mm longitud × anchura × altura
Tamaños de las placas de TLC	Utilización de placas de TLC con un tamaño de 20 cm × 20 cm y menor
Peso	aprox. 10,4 kg
Seguridad del equipo	Cumple con Directiva sobre bajo voltaje 2014/35/UE IEC 61010-1, ANSI/UL EN 61010-1 CSA-C22.2 N° 61010-1-12
EMC	Cumple con Directiva EMC 2014/30/EU EN/IEC 61326-1 / EN 301 489-1 FCC
RF	Cumple con Red 2014/53/ UE EN 300 328, FCC Contiene: FCC ID 2ABCB-RPICM4 IC:20953-RPICM4

1

## 12.2 Espectros de iluminación

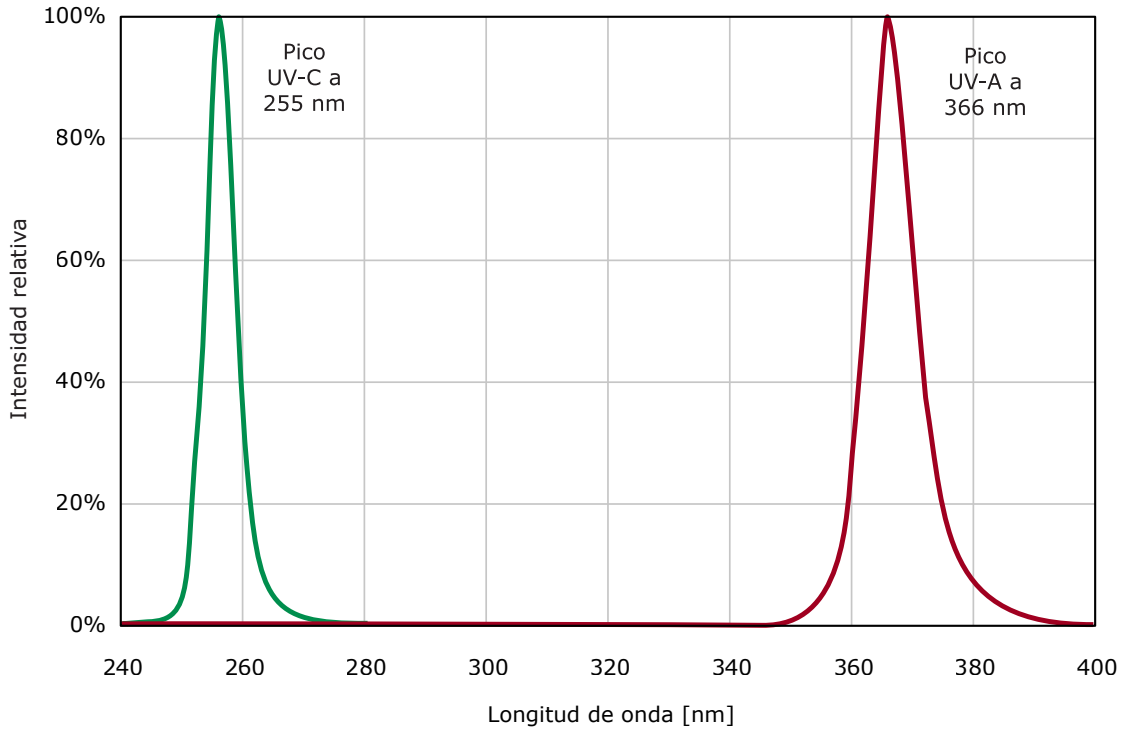
2

3

4

5

6



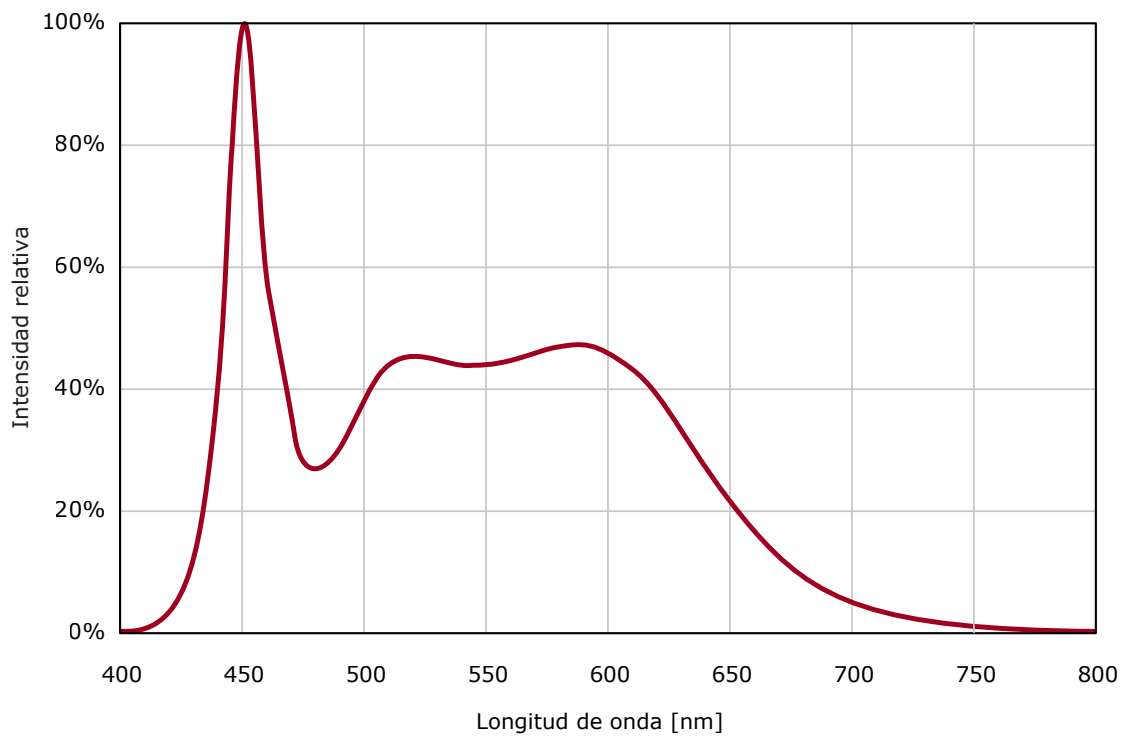
7

8

9

10

11



12



Ofrecemos información y soporte a nuestros clientes sobre las tecnologías de aplicaciones y temas normativos según nuestro conocimiento y experiencia, pero sin obligación o responsabilidad alguna. Nuestros clientes deben respetar en todos los casos las normativas y leyes vigentes. Esto también se aplica a todo derecho de terceros. Nuestra información y asesoramiento no exime a nuestros clientes de su responsabilidad de comprobar la idoneidad de nuestros productos para el propósito contemplado.

La división Life Science de Merck KGaA, Darmstadt, Alemania, opera como MilliporeSigma en los Estados Unidos y en Canadá.

Merck Life Science KGaA, 64271 Darmstadt, Alemania, +49(0)6151 72-2440

[www.sigmaaldrich.com](http://www.sigmaaldrich.com)