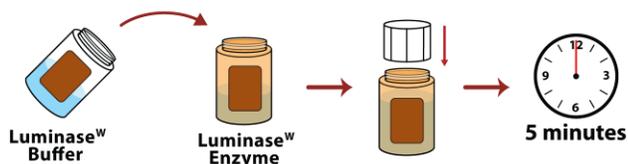


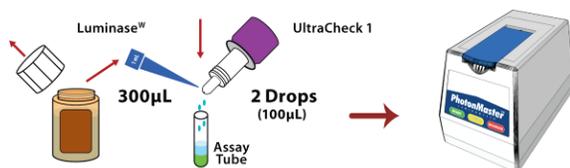
Rehidratación de Luminase

- Mezcle suavemente el tampón y la enzima **Luminase^W**.
- Espera 5 minutos a que la solución se disuelva.



1. CALIBRACIÓN ULTRACHECK (RLU_{ATP1})

- Mantenga la botella UltraCheck1 vertical y añada 2 gotas (100µl) de **UltraCheck1** a un tubo de ensayo de 12x55 mm.
- Vierta con una pipeta 300 µL de **Luminase^W** en el tubo.
- Agite el tubo y tome la lectura a los 10 segundos.

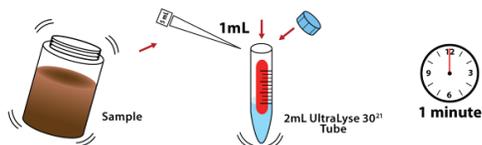


* Si $RLU_{ATP1} \leq 500$, rehidrate una nueva botella de Luminase^W.

2. ANÁLISIS TOTAL DE ATP (RLU_{tATP})

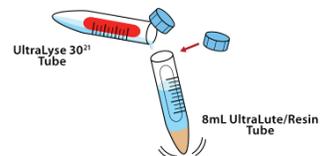
2.1 EXTRACCIÓN

- Mezcle bien la muestra y realice una prueba antes de que la muestra se asiente.
- Con una punta de pipeta de boca ancha, añada 2 ml de muestra a un **tubo de 1 ml de UltraLyse 30²¹ (extracción)**.
- Tape, mezcle y deje 1 minuto para la incubación.



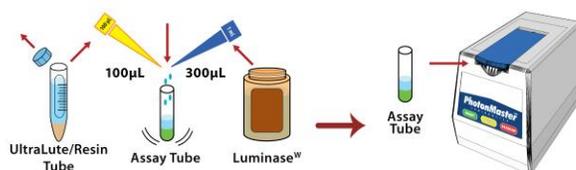
2.2 DILUCIÓN

- Vierta los contenidos del **tubo de UltraLyse 30²¹ (extracción)** en un nuevo tubo de **UltraLute/Resina de 8 ml (dilución)**.
- Transfiera la mezcla entre los tubos varias veces.
- Tape, mezcle y permita que las perlas se asienten.



2.3 ENSAYO

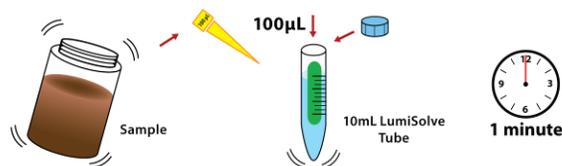
- Añada 100 µl de **UltraLute/Resina (dilución)** solución a un tubo de ensayo de 12x55 mm.
- Use una nueva punta de pipeta para añadir 300 µl de **Luminase^W**.
- Agite el tubo y tome la lectura a los 10 segundos.



3. ANÁLISIS DE ATP DISUELTUO (RLU_{dATP})

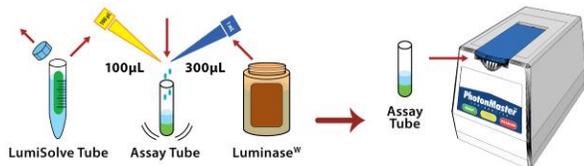
3.1 DILUCIÓN

- Mezcle suavemente la muestra y realice una prueba antes de que la muestra se asiente.
- Con una punta de pipeta de boca ancha, añada 100 µl de muestra a un **tubo de LumiSolve de 10 ml**.
- Tape, mezcle y deje 1 minuto para la incubación.



3.3 ENSAYO

- Añada 100 µl de los 10 ml de solución de **LumiSolve** a un tubo de ensayo de 12x55 mm.
- Use una nueva punta de pipeta para añadir 300 µl de **Luminase^W**.
- Agite el tubo y tome la lectura a los 10 segundos.



Cálculos preliminares

Para cálculos automáticos, utilice **LuminUltra Cloud**.

1. ATP total (**tATP**): todo el ATP dentro de una muestra, incluyendo el ATP de las células vivas y el ATP que se ha liberado de las células muertas.

$$tATP (ng \text{ ATP/mL}) = \frac{RLU_{dATP}}{RLU_{ATP1}} \times 11 (ng \text{ ATP/mL})$$

2. ATP disuelto (**dATP**): ATP dentro de una muestra que ha sido liberada solo a partir de células muertas.

$$dATP (ng \text{ ATP/mL}) = \frac{RLU_{dATP}}{RLU_{ATP1}} \times 101 (ng \text{ ATP/mL})$$

Use estos resultados para determinar los **indicadores principales del proceso** que se muestran en la siguiente sección.

Indicadores de procesos principales

Para controlar la concentración de biomasa básica y la salud en cualquier ubicación del proceso, se utilizan los siguientes parámetros. Para cálculos sencillos, utilice **LuminUltra Cloud**.

1. El ATP celular (**cATP**) representa la cantidad de ATP contenido dentro de las células vivas y es una indicación directa de la cantidad total de biomasa viviente.

$$cATP (ng \text{ ATP/mL}) = tATP (ng \text{ ATP/mL}) - dATP (ng \text{ ATP/mL})$$

NOTA: cuando el dATP calculado (pg/ml) sea mayor que el tATP (pg/ml), primero confirme que el resultado no se debe a la inhibición, volviendo a probar el tATP usando 0,1 ml de muestra en lugar de 1 ml.

Cabe destacar que en situaciones de $dATP (ng/ml) = tATP (ng/ml)$, no quiere decir que toda la población microbiológica esté **muerta** y, por lo tanto, sean incapaces de realizar funciones de trabajo (por ejemplo, la eliminación de BOD). Esto significa que, en su estado actual, los microorganismos están gravemente comprometidos en la medida en que sus membranas celulares debilitadas se rompen y su ATP se libera incluso cuando se expone a un tampón suave como LumiSolve. Estos casos deben considerarse una alerta, para tomar medidas inmediatas que corrijan el estrés (por ejemplo, pérdida catastrófica de nutrientes u oxígeno, o toxicidad severa). El estrés prolongado a este nivel puede provocar el fallo completo de un biorreactor.

2. Sólidos suspendidos volátiles activos (**AVSS**): representan la masa total de microorganismos vivos contenidos en la muestra. El factor de conversión de 0,5 es un factor establecido para convertir de ng ATP/ml a mg de sólidos/L

$$AVSS (mg \text{ Biomass/L}) = cATP (ng \text{ ATP/mL}) \times 0.5$$

NOTA: para obtener más información sobre la conversión de ng cATP/ml en mg Biomasa activa/L, consulte www.luminultra.com o contacte con el equipo de asistencia.

3. Relación de biomasa activa (**ABR**): representa el porcentaje de sólidos suspendidos totales que son microorganismos vivos.

NOTA: calcule este valor solo si los datos TSS están disponibles.

$$ABR (\%) = \frac{AVSS (mg \text{ Biomass/L})}{TSS (mg/L)} \times 100\%$$

NOTA: si la ABR > 100 %, puede ser una indicación de que se ha producido una defloculación grave y no se ha capturado toda la biomasa en el análisis de TSS.

4. Índice de estrés de biomasa (**BSI**): proporciona una medida del nivel de estrés (calidad) de la comunidad microbiológica.

$$BSI (\%) = \frac{dATP (ng \text{ ATP/mL})}{tATP (ng \text{ ATP/mL})} \times 100\%$$

NOTA: si el dATP (pg/ml) > tATP (pg/ml), como se indicó anteriormente, el valor del BSI superará el 100 %. Si estos valores persisten después de volver a realizar la prueba, informe un **BSI = 100 %**.

Directrices de interpretación de datos

Ubicación	Parámetro	Buen	Se	Se
-----------	-----------	------	----	----

		control	requiere acción preventiva	requiere acción correctiva
Afluyente	BSI	< 50	De 50 a 75	> 75
Bioreactores	cATP	* Específico del proceso		
	BSI	< 30	De 30 a 50	> 50
	ABR	> 25	De 10 a 25	< 10
Lodo activado	s-fbATP	< 30	De 30 a 50	> 50
Crecimiento adjunto	s-agATP	> 90	De 75 a 90	< 75
Efluente	cATP	< 50	De 50 a 250	> 250

* La magnitud de cATP dependerá de la configuración del biorreactor. En general, la desviación de los valores típicos del +/- 25 % al 50 % se debe tener en cuenta como una directriz preventiva y el +/- 50 % o más se debe considerar como correctiva.

NOTA: estas directrices de interpretación están diseñadas para una guía genérica de gestión de riesgos solamente. Se anima a los usuarios a establecer sus propios rangos de control sobre los cuales basar las decisiones de proceso. LuminUltra y sus afiliados no aceptarán ninguna responsabilidad de ninguna decisión o evaluación tomada o llevada a cabo como consecuencia del uso de este kit de prueba.