



SALUD
SECRETARÍA DE SALUD

**REGLAMENTO INTERNO DE LA
UNIDAD DE CITOMETRÍA DE FLUJO**



REGLAMENTO INTERNO DE LA UNIDAD DE CITOMETRÍA DE FLUJO

OCTUBRE, 2023



ÍNDICE	Pág.
INTRODUCCIÓN	1
I. OBJETIVO DEL REGLAMENTO DE LA UNIDAD DE CITOMETRÍA DE FLUJO	2
II. MARCO JURÍDICO	3
III. EQUIPOS DE LA UNIDAD DE CITOMETRÍA DE FLUJO	8
IV. REGLAS GENERALES DE LA UNIDAD DE CITOMETRÍA DE FLUJO	14
V. DERECHOS DE LAS PERSONAS USUARIAS	17
VI. RESPONSABILIDADES DE LAS PERSONAS USUARIAS	18
VII. SANCIONES POR INCUMPLIMIENTO AL REGLAMENTO DE LA UNIDAD DE CITOMETRÍA DE FLUJO	21
VIII. PERSONAS INTEGRANTES DE LA COMISIÓN DE LA UNIDAD DE CITOMETRÍA DE FLUJO	22
IX. RESPONSABILIDADES DE LA COMISIÓN DE LA UNIDAD DE CITOMETRÍA DE FLUJO	23
X. OBLIGACIONES DE LA PERSONA RESPONSABLE DE LA UNIDAD DE CITOMETRÍA DE FLUJO	24
XI. ANEXOS	26
XII. GLOSARIO	42
XIII. VALIDACIÓN DE LA COMISIÓN DE LA UNIDAD DE CITOMETRÍA DE FLUJO	44
XIV. APROBACIÓN DEL REGLAMENTO DE LA UNIDAD DE CITOMETRÍA DE FLUJO	45



I. INTRODUCCIÓN

La Unidad de Citometría de Flujo del INER se ha formado por iniciativa de la Comisión de la misma para que los investigadores del Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias Ismael Cosío Villegas, institución de tercer nivel, tengan el acceso necesario a una unidad de servicios de citometría. La Comisión busca el aprovechamiento óptimo de estos recursos tecnológicos, por lo que considera también que la Unidad esté al alcance de investigadores externos.

La Unidad de Citometría de Flujo se encuentra en la plata baja de la antigua Unidad de Investigación "Moisés Selman Lama" y tiene como objetivo general hacer posible el uso de la citometría y la clasificación de células activadas por fluorescencia (FACS) con muestras de personas con distintas enfermedades incluyendo las infecciosas transmisibles en condiciones apropiadas de seguridad biológica.

El documento está integrado por un conjunto de reglas emitidas por la Comisión de la Unidad de Citometría de Flujo y autorizado por la Dirección de Investigación.

La elaboración del Reglamento es responsabilidad de la Comisión de la Unidad de Citometría con autorización de la Dirección de Investigación y estará disponible para su consulta en el portal Institucional.

Cabe señalar que el Reglamento de la Unidad de Citometría de Flujo deberá ser revisado y actualizado conforme a las necesidades del área y a los lineamientos que dictan las jerarquías superiores.



SALUD
SECRETARÍA DE SALUD

**REGLAMENTO INTERNO DE LA
UNIDAD DE CITOMETRÍA DE FLUJO**



I. OBJETIVO DEL REGLAMENTO DE LA UNIDAD DE CITOMETRÍA DE FLUJO

Establecer las directrices para el uso correcto y óptimo de los equipos de la Unidad de Citometría de Flujo del Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias Ismael Cosío Villegas a través de instrucciones precisas del uso y manejo de los citómetros para el avance de múltiples proyectos de investigación



II. MARCO JURÍDICO

CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS.

DOF 05-02-1917. Última reforma publicada en el DOF 06-06-2023.

LEYES

Ley Orgánica de la Administración Pública Federal.

DOF 29-12-1976. Última reforma publicada en el DOF 03-05-2023.

Ley Federal de las Entidades Paraestatales.

DOF 14-05-1986. Última reforma publicada en el DOF 08-05-2023.

Ley de los Institutos Nacionales de Salud.

DOF 26-05-2000. Última reforma publicada en el DOF 11-05-2022.

Ley General de Protección Civil.

DOF 06-06-2012. Última reforma publicada en el DOF 20-05-2021.

Ley Federal para Prevenir y Eliminar la Discriminación.

DOF 11-06-2003. Última reforma publicada en el DOF 19-01-2023

Ley General de Protección de Datos Personales en Posesión de Sujetos Obligados.

DOF 26-01-2017

Ley General de Salud.

DOF 07-02-1984. Última reforma publicada en el DOF 29-05-2023.

Ley Federal de Procedimiento Administrativo.

DOF 04-08-1994. Última reforma publicada en el DOF 18-05-2018.

Ley General de Responsabilidades Administrativas.

DOF 18-07-2016. Última reforma publicada en el DOF 27-12-2022.



Ley de la Comisión Nacional de los Derechos Humanos.
DOF 29-06-1992. Última reforma publicada en el DOF 19-01-2023.

Ley Federal de Austeridad Republicana.
DOF 19-11-2019. Última reforma publicada en el DOF 02-09-2022.

Ley de Planeación.
DOF 05-01-1983. Última reforma publicada en el DOF 16-02-2018.

Ley General de Archivos.
DOF 15-06-2018. Última reforma publicada en el DOF 19-01-2023.

Ley General para la Igualdad entre Mujeres y Hombres.
DOF 02-08-2006. Última reforma publicada en el DOF 31-10-2022.

Ley General de Acceso de las Mujeres a una Vida Libre de Violencia.
DOF 01-02-2018. Última reforma publicada en el DOF 08-05-2023.

Ley de los Derechos de las Personas Adultas Mayores.
DOF 25-06-2002. Última reforma publicada en el DOF 10-05-2022.

Ley General para la Inclusión de las Personas con Discapacidad.
DOF 30-05-2011. Última reforma publicada en el DOF 06-01-2023.

Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.
DOF 09-05-2016. Última reforma publicada en el DOF 20-05-2021.

CÓDIGOS

Código Civil Federal.
DOF 26-05-1928. Última reforma publicada en el DOF 11-01-2021.

Código Nacional de Procedimientos Civiles y Familiares.
DOF 07-06-2023.



REGLAMENTOS

Reglamento de la Ley Federal de las Entidades Paraestatales.

DOF 26-01-1990. Última reforma publicada en el DOF 23-11-2010.

Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Trasplantes.

DOF 26-03-2014

Reglamento de la Ley General de Acceso de las Mujeres a una Vida Libre de Violencia.

DOF 11-03-2008. Última reforma publicada en el DOF 14-03-2014.

Reglamento de la Ley General para Prevenir, Sancionar y Erradicar los Delitos en Materia de Trata de Personas y para la Protección y Asistencia a las Víctimas de estos Delitos.

DOF 23-09-2013.

Reglamento de la Ley General de Protección Civil.

DOF 13-05-2014. Última reforma publicada en el DOF 09-12-2015.

Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Protección Social en Salud.

DOF 05-04-2004. Última reforma publicada en el DOF 17-12-2014.

Reglamento de la Ley General para la Inclusión de las Personas con Discapacidad.

DOF 30-11-2012.

ACUERDOS

Acuerdo por el que se establecen las bases generales para la rendición de cuentas de la Administración Pública Federal y para realizar la entrega-recepción de los asuntos a cargo de los servidores públicos y de los recursos que tengan asignados al momento de separarse de su empleo, cargo o comisión

DOF 06-07-2017.

PLANES Y PROGRAMAS

Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024.

DOF 12-07-2019.

Programa Sectorial de Salud 2020-2024.

DOF 17-08-2020.

Programa Nacional de Combate a la Corrupción y a la Impunidad y de Mejora de la Gestión Pública 2019-2024.

DOF 30-08-2019.

LINEAMIENTOS

Lineamientos que deberán observar las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal en la recepción, procesamiento y trámite de las solicitudes de acceso a la información gubernamental que formulen los particulares, así como en su resolución y notificación, y la entrega de la información en su caso, con exclusión de las solicitudes de acceso a datos personales y su corrección; y los lineamientos que deberán observar las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal en la recepción, procesamiento, trámite, resolución y notificación de las solicitudes de acceso a datos personales que formulen los particulares, con exclusión de las solicitudes de corrección de dichos datos.

DOF 18-08-2015.

Lineamientos para la creación y uso de Sistemas Automatizados de Gestión y Control de Documentos.

DOF 03-07-2015.

Lineamientos en materia de Austeridad Republicana de la Administración Pública Federal.

DOF 18-09-2020.

DOCUMENTOS NORMATIVOS

Estatuto Orgánico del Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias Ismael Cosío Villegas.

05-11-2020.



SALUD
SECRETARÍA DE SALUD

**REGLAMENTO INTERNO DE LA
UNIDAD DE CITOMETRÍA DE FLUJO**



Manual de Organización Específico del Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias Ismael Cosío Villegas.

17-10-2022

OTROS

Condiciones Generales de Trabajo de la Secretaría de Salud 2016-2019.

Recomendaciones en materia de seguridad de datos personales.

DOF 30-10-2013.

Modelo de Seguridad del Paciente del SiNaCEAM, Estándares para implementar el modelo en Hospitales, edición 2018.



III. EQUIPOS DE LA UNIDAD DE CITOMETRÍA DE FLUJO

1. EQUIPO FACS ARIA II (P07800079)

Analizador y sorteador (separar) de células de donadores sanos, de animales de laboratorio, células inactivadas de pacientes con infecciones transmisibles o células inactivadas de animales con infecciones transmisibles. El equipo tiene un láser violeta de 405nm, un láser azul de 488nm y un láser rojo de 633nm; tiene capacidad de detectar 11 fluorescencias (colores) y 2 parámetros de dispersión de la luz (FSC y SSC) simultáneamente. Este citómetro cuenta con la posibilidad de sortear hasta cuatro poblaciones celulares diferentes al mismo tiempo en tubos. También tiene la posibilidad de sortear en placas de 6, 12, 24, 48 y 96 pozos. Cuenta con el software DIVA 8.0.2 (Ver Anexo 11.1 Configuración de Equipo FACS ARIA II P07800079). Este equipo será utilizado preferentemente para procedimientos de purificación de células por sorting activado por fluorescencia (FACS).



2. EQUIPO FACS ARIA II (P0241)

Analizador y sorteador de células de donadores sanos, animales de laboratorio y células inactivadas de pacientes o células inactivadas de animales con infecciones transmisibles. El equipo tiene un láser violeta (405nm), un láser azul (488nm) y un láser rojo (633nm); tiene capacidad de detectar 11 fluorescencias (colores) y 2 parámetros de dispersión de la luz (FSC y SSC) simultáneamente. Este citómetro cuenta con la posibilidad de sortear hasta cuatro poblaciones celulares diferentes al mismo tiempo en tubos. También tiene la posibilidad de sortear en placas de 6, 12, 24, 48 y 96 pozos. Cuenta con el software DIVA 8.0.2 (Ver Anexo 11.2 Configuración de Equipo FACS ARIA II P0241). Este equipo será utilizado preferentemente para procedimientos de purificación de células por sorting (clasificación o separación) activado por fluorescencia (FACS).





3. EQUIPO FACS JAZZ (JZ6554860026)

Analizador y sorteador con un láser rojo 640nm y un láser azul 488nm; 6 colores y 2 parámetros de dispersión de luz (FSC y SSC) simultáneamente (Ver Anexo 11.4, Configuración de Equipo FACS JAZZ). Este citómetro se encuentra contenido en un gabinete de bioseguridad clase II A2, lo que permite sortear células no inactivadas provenientes de muestras infecto-contagiosas en condiciones de contención biológica. Este citómetro cuenta con la posibilidad de sortear hasta dos poblaciones diferentes al mismo tiempo en tubos. También tiene la posibilidad de sortear en placas de 6, 12, 24, 48 y 96 pozos, cuenta con software "Sortware".

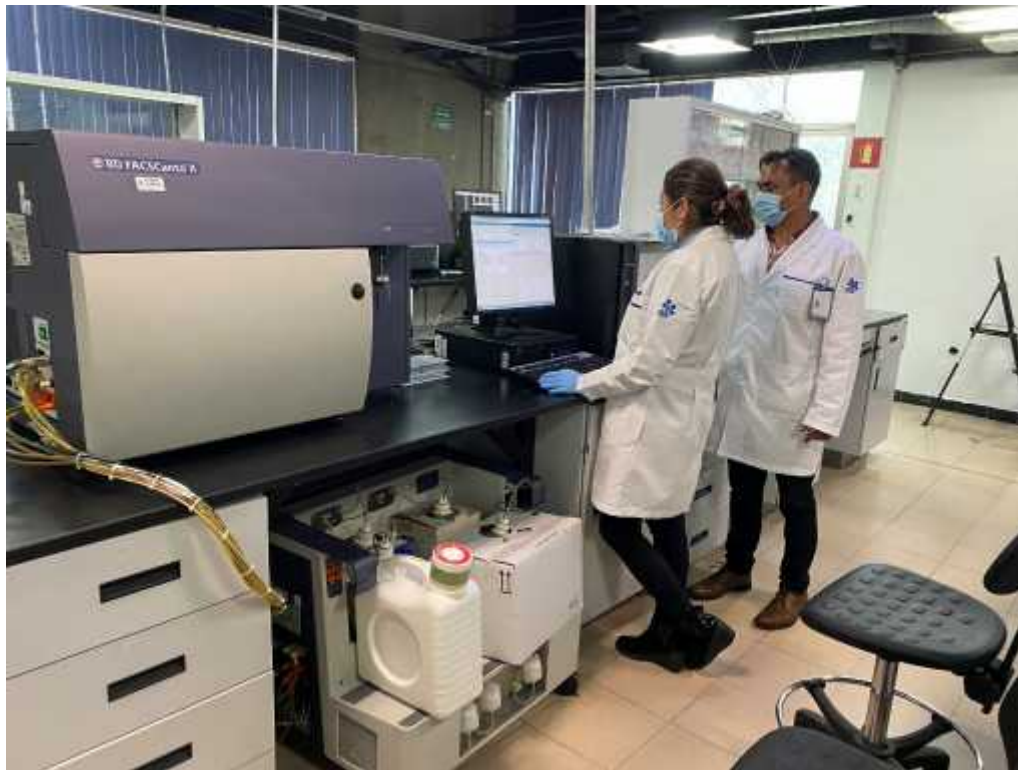
El equipo FACS JAZZ solo recibe tubos de polipropileno de 5ml de 12x75mm; se recomienda el catálogo 352063 de la marca Falcon.





4. EQUIPO FACS CANTO II (V87500120)

Analizador con un láser azul 488nm y un láser rojo de 633nm; 8 colores y 2 parámetros de dispersión de luz (FSC y SSC) simultáneamente. Cuenta con el software DIVA 8.0.2 (ver Anexo 11.6, Configuración de Equipo FACS CANTO II). Este equipo será utilizado para procesos de adquisición de muestras en suspensión que vengan contenidas en tubos de poliestireno de 5ml de 12x75mm. Se recomienda el catálogo 352054 o 352058 de la marca Falcon.



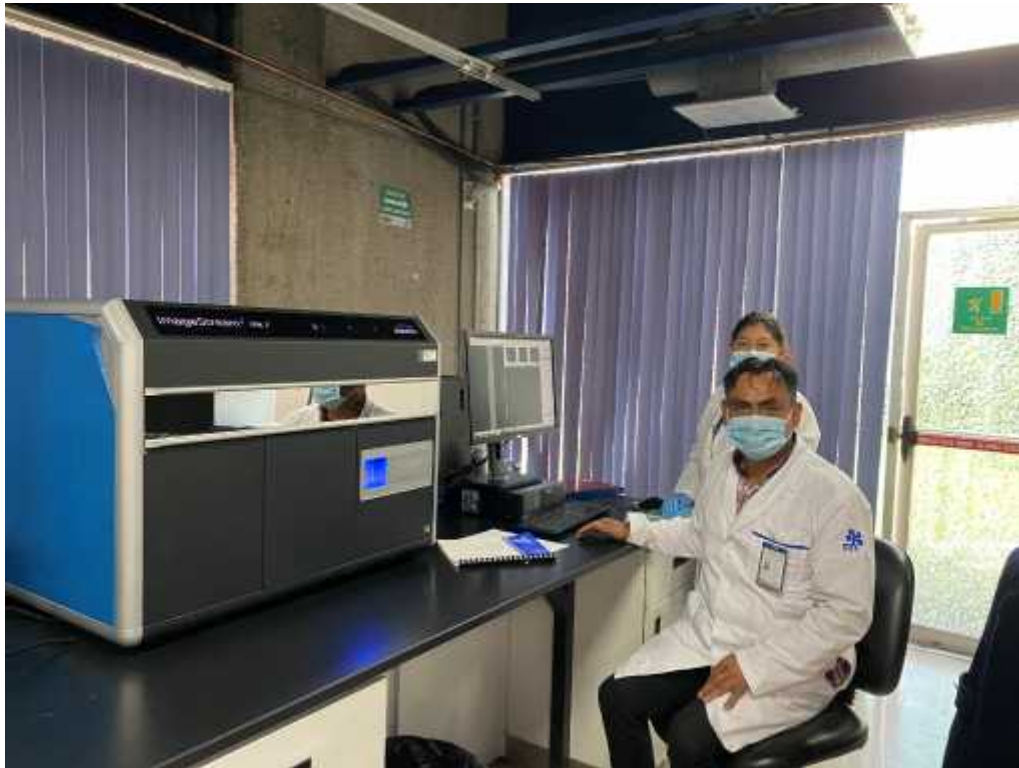
5. EQUIPO FACS ACCURI C6 (3760/1599)

Analizador con un láser azul 488nm y un láser rojo de 642nm; 4 colores y 2 parámetros de dispersión de luz (FSC y SSC) simultáneamente. Cuenta con el software CFlow (Ver Anexo 11.8, Configuración de Equipo FACS ACCURI C6). Este equipo será utilizado para procesos de adquisición de muestras en suspensión que vengán contenidas en tubos de 5ml de 12x75mm.



6. EQUIPO IMAGE STREAM MKII (AMNIS)

Microscopio con aplicaciones de citometría de flujo, analizador con un láser azul 488nm, un láser rojo de 642nm; 4 colores y 1 parámetro de dispersión de luz (SSC) simultáneamente. Cuenta con el software INSPIRE (Ver Anexo 11.10, Configuración de equipo Image stream MKII). Este equipo será utilizado para procesos de adquisición de muestras en suspensión que vengan indispensablemente en tubos eppendorf de 1.5ml; número de catálogo 0030 120.086. No traer las muestras en este tubo en específico podría causar un daño irreversible en el equipo.





IV. REGLAS GENERALES DE LA UNIDAD DE CITOMETRÍA DE FLUJO

1. El horario de servicio de la Unidad de Citometría de Flujo será de lunes a viernes de 9:00 a 17:00 horas.
2. Dado que los equipos FACS ARIA II, FACS ACCURI C6 y FACS CANTO tardan 30 minutos en ser calibrados el uso de estos empezará a las 9:30 horas. En el caso del FACS JAZZ la calibración tarda 45 minutos; por lo tanto, su uso empezará a las 9:45 horas. En el caso del Image Stream MKII (AMNIS), el encendido y calibración tardan 1 hora, el equipo se podrá usar a partir de las 10:00 horas.
3. Dado que el protocolo de apagado de los citómetros dura 30 minutos, los equipos se empezarán a apagar a las 16:30 horas. En el caso del AMNIS, el equipo tarda 1 hora en apagarse, por lo que su protocolo de apagado se iniciará a las 16:00 horas.
4. El uso de los equipos se hará mediante previa solicitud y únicamente en la fecha y la hora en la que haya sido solicitados.
5. En caso de uso indispensable de algún equipo fuera del horario establecido, se deberá avisar con anticipación a la persona responsable de la Unidad de Citometría de Flujo, quien decidirá si designa a una persona suplente de la sesión fuera de horario o permanece en ella. Para la realización de la actividad será indispensable la presencia de la persona responsable o suplente asignada.
6. No se dará llaves de la Unidad para acceder a los equipos en ausencia de la persona responsable, salvo en las condiciones mencionadas en el numeral 5. La persona responsable reportará inmediatamente cualquier irregularidad en el acceso a la Unidad, a la Comisión, a la Subdirección de Investigación Biomédica o en su caso a la Dirección de Investigación.
7. Únicamente está permitido el uso de los equipos a la persona usuaria autorizada en el horario determinado con la presencia de la persona responsable o suplente de la Unidad de Citometría de Flujo.



8. Tendrán acceso a los equipos de la Unidad personas usuarias internas y externas al Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias Ismael Cosío Villegas. El acceso deberá ser supervisado por la persona responsable de la Unidad o suplente asignada, siempre y cuando los equipos hayan sido puestos en funcionamiento y calibrados (verificados para control de calidad) por este responsable.
9. En caso de una falla o problema del equipo se deberá informar inmediatamente a la persona responsable de la Unidad de Citometría o suplente asignada. Se solicita que el equipo con fallas no sea utilizado y que no se intente reparar.
10. Los equipos de la Unidad se utilizarán para adquisición de muestras y *sorting*, no para análisis de datos.
11. Es necesario que las personas usuarias tengan conocimiento sobre los parámetros adecuados para la lectura de sus muestras, particularmente los voltajes. Si lo requieren. Lo pueden definir con la asesoría de la persona responsable de la Unidad o suplente asignada por está en caso de ausencia (Ver sección VIII Personas Integrantes de la Comisión de la Unidad de Citometría, apartado suplentes del responsable de la Unidad). Las asesorías se darán preferentemente fuera de las sesiones de uso de equipo con previa cita, para optimizar el tiempo disponible para las demás personas usuarias.
12. Ninguna persona usuaria podrá ofrecer servicios a terceros o promocionar la Unidad de Citometría de Flujo si no cuenta con aprobación de la Comisión o de la persona Responsable de la Unidad, conforme a lo establecido en la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública y de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.
13. No se podrán realizar grabaciones o filmaciones promocionales para difusión si no se cuenta con la autorización de la Comisión o persona responsable de la Unidad de Citometría de Flujo.
14. No se podrá hacer uso de las instalaciones para juntas, reuniones o actividades de índole personal de los/las usuarios/as y/o personas ajenas a la Unidad de Citometría de Flujo.
15. La Unidad estará vigilada constantemente por una cámara de video. Esta vigilancia será realizada por el Departamento de Informática.



16. Ninguna persona usuaria podrá comprometer los equipos de la Unidad de Citometría con empresas privadas para tener cursos de manejos operativos de los Citómetros si no se cuenta con la autorización de la Comisión de la Unidad Citometría de Flujo, de la Subdirección de Investigación Biomédica y la Dirección de Investigación.

17. La Unidad de Citometría de Flujo contará con periodos vacacionales en los cuales no habrá servicio de sorting ni adquisición de datos. En estos periodos de vacaciones sólo las personas suplentes tendrán acceso a la Unidad. (Estos periodos serán anunciados con dos semanas de antelación).



V. DERECHOS DE LAS PERSONAS USUARIAS

1. Todas las personas usuarias tendrán acceso a los citómetros, conforme a lo establecido en el numeral IV. Reglas Generales de la Unidad de Citometría de este reglamento.
2. Todas las personas usuarias tendrán derecho a llevarse los datos generados en su sesión de trabajo.
3. El tiempo de uso del equipo lo definirá la persona usuaria justificando el período requerido.



VI. RESPONSABILIDADES DE LAS PERSONAS USUARIAS

1. Las personas usuarias externas deberán enviar un oficio de petición dirigido a la Comisión de la Unidad de Citometría de Flujo para solicitar el acceso a los equipos de la Unidad.
2. Todas las personas usuarias tendrán la responsabilidad de respetar su horario asignado, así como la sesión de la siguiente persona usuaria.
3. Las personas usuarias deberán programar el uso del o los equipos solicitados por semana, esto ayudará a que las agendas de uso no se saturen y que todas las personas usuarias tengan la oportunidad de escoger los horarios que mejor les acomode.
4. Se podrán apartar los equipos con al menos un día de anticipación. Para ello, las personas usuarias deberán registrarse en la agenda correspondiente al equipo solicitado en la Unidad, el día y el horario en que se trabajará y el cual deberán respetar. Las citas también pueden ser solicitadas al correo unidad.citometria.iner@gmail.com o al teléfono 54871700 ext. 4003.

Nota: Pueden requerirse ajustes adicionales durante la sesión de uso. La persona responsable de la Unidad supervisará estos posibles ajustes.

5. En caso de requerir la cancelación del horario previamente reservado, la persona usuaria deberá dar aviso a la persona responsable de la Unidad, con la mayor anticipación posible, al menos 3 horas antes de iniciar su sesión programada, para estar en posibilidad de ceder la sesión a otro/a usuario/a.
6. En caso de que la persona usuaria se retrase para el inicio de su sesión deberá avisar a la persona responsable de la Unidad para poder seguir apartando su horario. El tiempo de tolerancia aceptable será de 1 hora.
7. En caso de que la persona usuaria no avise a la persona responsable del retardo, y ya haya transcurrido una hora desde el inicio de la sesión, la persona responsable de la Unidad podrá ceder el resto del horario a otro/a usuario/a o apagar el citómetro.
8. El equipo deberá apagarse al finalizar la última sesión de trabajo o si la siguiente persona



usuaria comenzará dos horas después o más.

9. La preparación de las muestras será responsabilidad de la persona usuaria, quien deberá llevar sus muestras listas para la adquisición y/o separación.
10. Será responsabilidad de la persona usuaria garantizar la bioseguridad del área de la Unidad de Citometría de Flujo al asegurarse que sus muestras son seguras biológicamente para analizarlas en los citómetros.
11. Al terminar la sesión de adquisición las personas usuarias deberán guardar sus archivos FCS 3.0 en discos CD o DVD por lo que serán las únicas responsables de respaldar, resguardar y custodiar su información.
12. La persona responsable de la Unidad de Citometría liberará cada mes espacio del disco duro (drive C), para evitar saturar la capacidad del equipo y evitar frenar el funcionamiento del software DIVA (Facs Aria II y Facs Canto II) y/o software "software" (Facs Jazz). Y/o Disco C de los citómetros Facs Accuri C6 e Image stream MKII (AMNIS).
13. La persona responsable de la Unidad de Citometría de Flujo determinará cuando sea necesario liberar espacio en la base de datos de DIVA de ambos citómetros Facs Aria II y Facs CANTO II (que se despliega como el browser de DIVA), pues su saturación puede entorpecer el funcionamiento del equipo.
14. Una vez concluida la sesión de trabajo, las personas usuarias deberán registrar en la bitácora de uso, las horas en que se dispuso del equipo, el tipo de muestra y el procedimiento realizado sobre el equipo.
15. Las personas usuarias que cuenten con capacitación para el manejo del equipo FACS ARIA II, FACS CANTO II y FACS ACCURI C6, la cual puede ser impartida por la persona responsable de la Unidad, la persona especialista de aplicaciones del fabricante (Becton Dickinson) o alguna persona especialista certificada, asesorarán a las personas usuarias adscritas a sus Departamentos. Esta asesoría consistirá en lo siguiente: medios aceptables para la suspensión final de células, fluorocromos que requerirán una limpieza posterior del equipo, fluorocromos compatibles, necesidad de fijación e inactivación de las células, condiciones de fijación e inactivación, parámetros básicos para la adquisición de datos



(valores de FSC, SSC), tubos de compensación y otros controles, así como procedimientos especiales como lavados, de acuerdo con el tipo de tinción.

16. Con la finalidad de garantizar el uso óptimo del equipo, la persona usuaria cumplirá las indicaciones de la persona responsable de la Unidad para el encendido, lavado, eliminación de desechos y apagado del equipo. Estas instrucciones estarán a la vista de las personas usuarias, pegadas cerca del equipo en uso. Ver Anexo 11.3 FACS ARIA II, Anexo 11.5 FACS JAZZ, Anexo 11.7 FACS CANTO II, Anexo 11.9 FACS ACCURI C6 y Anexo 11.11 Image Stream MKII (AMNIS).



VII. SANCIONES POR INCUMPLIMIENTO AL REGLAMENTO DE LA UNIDAD DE CITOMETRÍA DE FLUJO

1. Cuando una persona usuaria interna o externa incurra en tres ocasiones y/o no cumpla con las reglas y procedimientos establecidos en este Reglamento se hará del conocimiento de la Comisión de la Unidad de Citometría de Flujo, la cual evaluará la falta en la que se incurrió y se decidirá si es acreedora a una suspensión temporal o definitiva de acceso al uso de los citómetros de la Unidad.
2. Cuando una persona usuaria interna o externa incurra en tres ocasiones y/o no cumpla con las reglas y procedimientos establecidos en este reglamento se hará de conocimiento mediante oficio al Departamento de Relaciones Laborales para que, de ser el caso, se inicie el procedimiento administrativo laboral correspondiente o en su efecto, se notificará al Órgano Interno de Control en el Instituto.



VIII. PERSONAS INTEGRANTES DE LA COMISIÓN DE LA UNIDAD DE CITOMETRÍA DE FLUJO

La Comisión de la Unidad de Citometría de Flujo se compone de personas investigadoras que forman parte de distintos Departamentos de la Dirección de Investigación del INER, integrada por:

- J Dr. Joaquín Alejandro Zúñiga Ramos, Titular de la Dirección de Investigación.
- J Dra. Martha Torres Rojas, Titular de la Subdirección de Investigación Biomédica.
- J Dr. Héctor Enrique Espinosa Arciniega, Adscrito al Laboratorio de Inmunología Integrativa.
- J Dra. Blanca Ortiz Quintero, Titular del Departamento de Biomedicina Molecular e Investigación Traslacional.
- J Dra. Leslie Chávez Galán, Titular del Laboratorio de Inmunología Integrativa.
- J Dr. José Guadalupe Cisneros Lira, Titular del Departamento en Fibrosis Pulmonar.
- J Dra. Criselda Mendoza Milla, Titular del Laboratorio de Transducción de Señales.
- J M. en C. Dámaris Priscila Romero Rodríguez, Titular de la Unidad de Citometría Flujo. damaquim@gmail.com. Tel. 55 54871700 ext. 4003.

Personas Suplentes del/la Responsable de la Unidad:

- J Dra. Criselda Mendoza Milla, Titular del Laboratorio de Transducción de Señales.
- J Dra. Blanca Ortiz Quintero, Titular del Departamento de Biomedicina Molecular e Investigación Traslacional.
- J Biol. Alfredo Cruz Lagunas, Adscrito al Departamento de Investigación en Inmunología.
- J Dr. Héctor Enrique Espinosa Arciniega, Adscrito al Laboratorio de Inmunología Integrativa.
- J Dra. Lucero de los Ángeles Ramón Luíng, Adscrita al Laboratorio de Inmunología Integrativa.
- J Dra. Andy Dorey Ruiz Huerta. Adscrita al Laboratorio de Inmunología Integrativa.
- J Dra. Leslie Chávez Galán. Titular del Laboratorio de Inmunología Integrativa.
- J MVZ. Luis Antonio Alquicira. Adscrito a la Unidad de Citometría de Flujo.
- J M. en C. Jessica Romero Rodríguez. Adscrita a la Unidad de Citometría de Flujo.



IX. RESPONSABILIDADES DE LA COMISIÓN DE LA UNIDAD DE CITOMETRÍA DE FLUJO

1. La Comisión de la Unidad de Citometría de Flujo decidirá la ubicación, ampliación, las políticas de acceso, uso y mantenimiento (incluyendo limitación de acceso) de la Unidad y sus equipos.
2. Nombrar a la persona responsable de la Unidad de Citometría de Flujo, así como a las personas suplentes de la misma.
3. Decidir cualquier cambio a este Reglamento.
4. Promover que los equipos se mantengan disponibles, siguiendo este Reglamento, para la comunidad científica.
5. Promover que haya personas usuarias capacitadas por el personal especializado en el mayor número posible en los Departamentos de la Dirección de Investigación del Instituto, sin que el uso sea exclusivo de estas personas usuarias.
6. Evaluar las solicitudes de acceso de personas usuarias externas del INER para su posible autorización.
7. Suministrar las microesferas de calibración Cytometer Setup and Tracking (CST) marca BD; las microesferas Accudrop Fluorescent Beads (Accudrop) marca BD; las microesferas Sphero Ultra Rainbow Fluorescent Particles URFP-30-20 10^7 /mL, 3.0-3.4 μ m (Sphero) marca Spherotech, para el control de calidad y calibración rutinaria de los equipos. Suministrar las microesferas 8 picos y 6 picos marca Spherotech para la calibración del equipo Facs Accuri C6. Suministrar las microesferas Amnis, Speedbead kit for imagestream para la calibración del instrumento Image Stream MKII.
8. En caso de daño intencionado a cualquiera de los equipos o a su software por parte de alguna persona usuaria, se considerará daño patrimonial al Instituto. En consecuencia, la Comisión de la Unidad de Citometría notificará al Departamento de Relaciones Laborales a fin de que gestione el proceso administrativo laboral correspondiente o en su efecto se avisará al Órgano Interno de Control.



9. Recibir de la persona responsable de la Unidad de Citometría de Flujo las pruebas documentales del registro físico (“bitácora”) que la persona usuaria ocupó el equipo, el tiempo de uso, tipo de muestra analizada, condiciones de inicio y condiciones de apagado.



X. OBLIGACIONES DE LA PERSONA RESPONSABLE DE LA UNIDAD DE CITOMETRÍA DE FLUJO

1. Brindar servicio de 9:00 am a 17:00 pm de lunes a viernes.
2. Informar sobre cualquier irregularidad encontrada en los equipos a la Comisión de la Unidad de Citometría de Flujo y a la Dirección de Investigación. También dará aviso a las personas encargadas de la vigilancia de la cámara, con el propósito de conocer al o los/las responsables.
3. Reportar a la Comisión, Subdirección de Investigación Biomédica y a la Dirección de Investigación, cualquier irregularidad en el acceso a la Unidad de Citometría de Flujo.
4. Realizar las calibraciones diarias para garantizar el buen funcionamiento de los equipos, así como la línea base cada vez que se cambie de lote de perlas CST.
5. En caso indispensable de usar un equipo fuera del horario establecido, la persona responsable de la Unidad de Citometría de Flujo decidirá si designa a un/a suplente o permanece en ella.
6. Llevar un registro físico en bitácora, de la persona usuaria que ocupó el equipo, tiempo de uso, tipo de muestra, condiciones de inicio y condiciones de apagado de los equipos.
7. Llevar un registro electrónico de las calibraciones para el FACS ARIA II y FACS CANTO II y un registro físico en bitácora para las calibraciones del FACS JAZZ, FACS ACCURIC6 e Image Stream MKII (AMNIS)
8. Llevar un registro físico y electrónico de todos los mantenimientos preventivos y correctivos de los equipos.
9. Proporcionar un informe semestral a la Comisión de la Unidad de Citometría de Flujo sobre la cantidad de servicios prestados, insumos consumidos y necesidades de la Unidad.



XI. ANEXOS

11.1. Configuración de equipo FACS ARIA II (P07800079)

Láser azul 488nm	Long pass	Fluorocromos
A 780/60	735LP	PE-Cy7
B 695/40	655LP	PerCP, PE-Cy5, PerCP-Cy5.5
C 610/20	595LP	PE-Texas Red, PI, PE-CF594
D 575/26	556LP	PE
E 530/30	502LP	FITC, AF488, CFSE, GFP, BB515
F488/10		SSC
G	----	----
H	----	----
Láser Rojo 633nm	Long pass	Fluorocromos
A 780/60	735LP	APC-Cy7, APC-H7
B 730/45	710LP	AF700
C 660/20	-----	APC, AF647
Láser Violeta 405nm	Long Pass	Fluorocromos
A 610/20	595LP	BV605
B 530/ 30	502LP	Amcyan, Aqua dye, UV500, BV510
C 450/40	-----	DAPI, Pacific Blue, Cascade Blue, UV450, BV421



11.2. Configuración de equipo FACS ARIA II (P0241)

Láser azul 488nm	Long pass	Fluorocromos
A 780/60	735LP	PE-Cy7
B 695/40	690LP	PerCP, PerCP-Cy5.5
C 660/20	655LP	PE-Cy5
D 610/20	595LP	PE-Texas Red, PI, PE-CF594
E 576/26	556LP	PE
F530/30	502LP	FITC, AF488, CFSE, GFP,BB515
G488/10		SSC
H	----	----
Láser Rojo 633nm	Long pass	Fluorocromos
A 780/60	735LP	APC-Cy7, APC-H7
B 730/45	710LP	AF700
C 660/20	-----	APC, AF647
Láser Violeta 405nm	Long Pass	Fluorocromos
A 610/20	595LP	BV605
A 530/ 30	502LP	Amcyan, Aquadye, UV500, BV510
B 450/40	-----	DAPI, Pacific Blue, Cascade Blue, UV450, BV421

Nota: Aunque la configuración tiene 12 canales habilitados para las lecturas de los diferentes fluorocromos, la persona usuaria deberá escoger entre utilizar PE-Cy5 o PerCp-Cy5.5 para evitar complicaciones en la compensación y la adquisición de muestras. Los canales de PE-Cy5 y PerCp-Cy5.5 al ser independientes tienen la función de optimizar la lectura de ambos fluorocromos, pero no pueden ponerse juntos en un mismo mix de tinción.



11.3. Equipos FACS ARIA II

Para la utilización del equipo FACS ARIA II se deberá:

a) Encendido

1. Encender el equipo (el UPS siempre estará encendido) y asegurarse de que los tres láseres estén encendidos.
2. Encender la computadora y entrar al sistema Windows con la clave BDIS#1.
3. Entrar a DIVA con la sesión de la persona usuaria autorizada con su propia clave.
4. Revisar los niveles de los fluidos, llenar en caso de ser necesario.
5. Hacer *fluidics start up* siguiendo las indicaciones que el equipo muestra en pantalla.
6. Asegurarse que el *nozzle* sea del tamaño adecuado.
7. Encender el *stream* y ajustarlo de ser necesario.
8. Hacer CST, verificando que el lote de perlas coincida con la línea base.

b) Desechos

1. Cada vez que se deseche a la tarja el contenido del tanque de desechos o *waste*, la persona usuaria deberá poner 115ml de hipoclorito de sodio al 7% para inactivar los próximos desechos que genere el uso del equipo.
2. Las personas usuarias serán responsables de llevarse sus tubos de desecho y dar el tratamiento de la manera apropiada.

c) Apagado

1. Lavar el citómetro en modo de adquisición con *FACS Clean* por 10 minutos en *flow rate 11*.
2. Posteriormente se pasará agua desionizada por 10 minutos en *flow rate 11*.
3. Apagar el *stream*.
4. Hacer *Fluidics Shut down* siguiendo las indicaciones del equipo que se muestran en pantalla.
5. Apagar el citómetro.
6. Apagar la Computadora.

Nota: En caso de haber usado yoduro de propidio se lavará primero con etanol al 70% por 20 minutos (no más) y posteriormente con agua desionizada por 10 minutos en *flow rate 11* para posterior apagado por *Fluidics Shut down*.



11.4. Configuración de equipo FACS JAZZ (JZ6554860026)

Láser azul 488nm	Long pass	Fluorocromos
A ----	750LP	PE-Cy7
B 692/40	645LP	PerCP, PeCy5, PerCP - Cy5.5
C ----	----	----
D 585/29	550LP	PI, PE
E 530/40	505LP	FITC, AF488, CFSE, GFP
F488/10		SSC
G	----	----
H	----	----
Láser Rojo 642nm	Long pass	Fluorocromos
A -----	750LP	APC-Cy7, APC-H7
B 660/20	-----	APC, AF647
C -----	-----	-----



11.5. Equipo FACS JAZZ (JZ6554860026)

Para la utilización del Equipo FACS JAZZ se deberá:

a) Encendido

1. Encender el gabinete de bioseguridad y esperar 5 minutos a que recircule el aire dentro del gabinete.
2. Verificar que el UPS esté encendido.
3. Encender la caja electrónica.
4. Encender el switch de aire en el citómetro.
5. Permitir que los láseres se calienten al menos 15 minutos antes de correr el Daily QC.
6. Encender Workstation.
7. Acceder al Programa (icono de BD) dando click en connect.
8. Verificar que las ventanas workspace, sortviewpane y pressure control estén abiertas.
9. Ir a *File, Restore, Worspace* y Seleccionar Daily QC.

b) Verificación de fluidos

1. Llenar el tanque del *sheath* hasta un nivel de 5 litros, verificar que el *waste* esté vacío y adicionar 500ml de hipoclorito al 7%.
2. Verificar que la línea de aire y línea de *sheath* estén conectadas al tanque del *sheath*.
3. Reconectar el filtro del *sheath*.
4. Encender el compresor del aire y el compresor de vacío.
5. Verificar las presiones de los tanques, 27psi para el *sheath* y 5-15Hg para el *waste*.

c) Encendido en húmedo del sistema

1. Retirar la *bubble reservoir* y el *flush bucket*.
2. Quitar la *nozzle* y sonicar 1 minuto en agua destilada.
3. Colocar la *nozzle* en la *nozzle nut* con ayuda de una jeringa con filtro.
4. Enroscar la *nozzle* debajo de la *nozzle assembly* y colocar el *flush bucket*



debajo de la *nozzle*.

5. Dar clic en el botón *rinse* y verificar que la línea este llena de *sheath*.
6. Parar el *Rinse* una vez llenas las líneas.
7. Encender el *stream* y encender el *backflush* por 20 segundos para llenar la línea de fluido.
8. Apagar el *stream*.
9. Instalar el *bubble reservoir* lleno de agua desionizada debajo de la *nozzle* y dar clic en *purge*.
10. Clic en *pulse* para ayudar a liberar las burbujas.
11. Verificar que no haya burbujas en el sistema y encender el *stream*.
12. Retirar el *bubble reservoir* y el *flush bucket*.
13. Remover el exceso de fluido de la *nozzle*. Es importante no limpiarla con toallas de papel (por ejemplo Sanitas) o hisopos de algodón pues corre el riesgo de taparse con una pelusa.

d) Encendido en seco del sistema

1. Retirar el *flush bucket*.
2. Quitar la *nozzle* y sonicar 1 minuto en agua destilada.
3. Colocar la *nozzle* en la *nozzle nut* con ayuda de una jeringa con filtro.
4. Enroscar la *nozzle* debajo de la *nozzle assembly* y colocar el *flush bucket* debajo de la *nozzle*.
5. Dar clic en el botón *rinse* y verificar que la línea esté llena de *sheath*.
6. Parar el *Rinse* una vez llenas las líneas.
7. Encender el *stream* y encender el *backflush* por 20 segundos para llenar la línea de fluido.
8. Apagar el *stream*.
9. Instalar el *bubble reservoir* lleno de agua desionizada debajo de la *nozzle* y dar clic en *purge*.
10. Dar clic en *pulse* para ayudar a liberar las burbujas.
11. Verificar que no haya burbujas en el sistema y encender el *stream*.
12. Retirar el *bubble reservoir* y el *flush bucket*.
13. Remover el exceso de fluido de la *nozzle*. Es importante no limpiarla con toallas de papel (por ejemplo, Sanitas) o hisopos de algodón pues corre el riesgo de taparse con una pelusa.



e) Control de Calidad diario (Daily QC)

1. Alineación del *stream* hacia los *pinholes* y alineación del *stream* al *drain*.
2. Optimizar el canal de fluorescencia del láser primario (azul). Nota. En un tubo de 12 x 75mm de polipropileno colocar una gota de las microesferas (perlas) *Sphero* en 1 ml de *facflow*.
3. Adquirir la muestra y ajustar el *sample offset* hasta tener 200 evt/seg.
4. Abrir el *láser shutter* azul y ajustar hasta encontrar en los *plots* la mayor IMF de la población *Singlets*.
5. Una vez teniendo la mayor intensidad media de fluorescencia, ajustar los valores de la media en 45,000 de todos los parámetros. Nota: El SSC deberá ajustarse a 25,000.
6. Optimizar la señal de FSC sólo en caso de ser necesario.
7. Verificar que el *láser delay* este en 10.4.
8. Abrir el *shutter* rojo y ajustar hasta encontrar en los *plots* la mayor IMF de la población *singlets*.
9. En la ventana de *recording settings* seleccionar en *Path* el folder y en *File* colocar el nombre Daily QC y fecha.
10. Guardar 2000 eventos.
11. Detener la adquisición, retirar el tubo y dar un *backflush* de al menos 30 segundos.

f) Apagado del sistema

1. Limpiar la línea de la muestra; colocar 3 ml de FACS *clean* y adquirir 10 minutos, posteriormente adquirir 10 minutos agua desionizada.

g) Apagado en húmedo

1. Colocar un tubo con 3 ml de agua desionizada en el puerto de la muestra.
2. Colocar el *flush bucket* debajo de la *nozzle assembly*.
3. Llenar el *bubble reservoir* con agua destilada y colocar debajo de la *nozzle* verificado que la punta toque el agua.
4. Parar el *stream*.
5. Encender el *purge* durante 1 minuto para llenar la *nozzle* de agua desionizada.
6. Cerrar el *Sortware*.
7. Apagar la Computadora.



8. Verificar que el *switch* del citómetro se deje en ON.
9. Apagar UPS.
10. Apagar los compresores.
11. Cerrar el gabinete de bioseguridad y apagar el aire.

h) Apagado en seco

1. Colocar el *flush bucket* debajo de la *nozzle assembly*.
2. Parar el *stream*.
3. Desconectar la línea de aire y la línea de *sheath* del tanque del *sheath*.
4. Liberar la presión del tanque.
5. Vaciar el tanque del *sheath* y poner un litro de agua desionizada aproximadamente. Es importante no desechar en la tarja el *fac's flow* de este paso.
6. Reconectar las líneas del tanque del *sheath* y verificar la presión del tanque 27psi.
7. Dar clic en *rinse* y *backflush* por 2 minutos para correr agua por todas las líneas.
8. Realizar un *bypass* del filtro conectando los cables azules uno con otro.
9. Conectar la línea del *sheath* con la línea de aire de modo que el tanque del *sheath* quede completamente desconectado. Es importante no conectar las líneas si el filtro sigue conectado.
10. Dar clic en *rinse* y después *backflush* para pasar aire por las líneas y esperar a que esté completamente seco el sistema.
11. Retirar la *nozzle* y colocarla en un tubo de agua destilada.
12. Sonicar un minuto, descartar el agua y colocar agua limpia nuevamente. Dejar el tubo con la *nozzle* dentro del gabinete.
13. Colocar la *nozzle nut*.
14. Limpiar el área de trabajo si es necesario.
15. Cerrar el Software.
16. Apagar Computadora.
17. Verificar que el switch del citómetro se deje en Off.
18. Apagar el UPS.
19. Apagar los compresores.
20. Cerrar el gabinete de bioseguridad y apagar el aire.



11.6. Configuración de equipo FACS CANTO II (V87500120)

Láser azul 488nm	Long pass	Fluorocromos
A 780/60	735LP	PE-Cy7
B 670LP	655LP	PerCP, PeCy5, PerCP -Cy5.5, 7AAD
C 616/23	610LP	PE-Texas Red, PI
D 585/42	556LP	PE
E 530/30	502LP	FITC, AF488, CFSE, GFP, BB515
F488/10		SSC
G	----	----
H	----	----
Láser Rojo 633nm	Long pass	Fluorocromos
A 780/60	735LP	APC-Cy7, APC-H7
B DF712/21	685LP	AF700
C 660/20	-----	APC, AF647



11.7. Equipo FACS CANTO II (V87500120)

Para la utilización del equipo FACS CANTO II se deberá:

a) Encendido

1. Encender el equipo (el Ups siempre estará encendido), asegurarse de que los dos láseres estén encendidos.
2. Encender la computadora y entrar a Windows con la clave BDIS#1.
3. Entrar a DIVA con la sesión de la persona usuaria autorizada con su propia clave.
4. Revisar los niveles de los fluidos y llenar los tanques con los líquidos necesarios.
5. Purgar los filtros del carro de fluidos.
6. Hacer *fluidics start up* siguiendo las indicaciones que el equipo muestra en pantalla.
7. Hacer CST, verificando que el lote de perlas coincida con la línea base.

b) Desechos

1. Cada vez que se deseche a la tarja el contenido del tanque de desechos o *waste*, la persona usuaria deberá poner 115 ml de hipoclorito de sodio al 7% para inactivar los próximos desechos que genere el uso del equipo.
2. Las personas usuarias serán responsables de llevarse sus tubos de desecho y dar el tratamiento de la manera apropiada.

c) Apagado

1. Lavar el citómetro en modo de adquisición con *FACS Clean* por 10 minutos en *velocidad high*.
2. Posteriormente se pasará agua desionizada por 10 minutos en *velocidad high*.
3. Hacer *Fluidics Shut down* siguiendo las indicaciones del equipo que se muestran en pantalla.
4. Apagar el citómetro.



SALUD
SECRETARÍA DE SALUD

**REGLAMENTO INTERNO DE LA
UNIDAD DE CITOMETRÍA DE FLUJO**



5. Apagar la Computadora.

Nota: En caso de haber usado yoduro de propidio se lavará primero con etanol al 70% por 20 minutos (no más) y posteriormente con agua desionizada por 10 minutos en *velocidad high* para posterior apagado por Fluidics Shut down.



11.8. Configuración de equipo FACS ACCURI C6 (3760/1599)

Canal	Banda (nm)	488	561	590	642
FL1	530/30	FITC, AF488, GFP, CFSE			
FL2	585/40		PE, PI, PE-TEXAS RED		
FL3	670LP			PERCP- CY5.5	
FL4	675/25				APC, AF647



11.9. Equipo FACS ACCURI C6 (3760/1599)

Para la utilización del equipo FACS ACCURI C6 se deberá:

a) Encendido

1. Llenar el contenedor de sheath con 1Lt de agua más un vial de bacteriostático y desechar el waste. Cada tanque debe desconectarse y volverse a conectar una vez llenados.
2. Encender el equipo (el Ups siempre estará encendido) del botón frontal, presionando de 3 a 5 segundos.
3. Cuando el botón frontal deje de parpadear, encender la computadora y entrar al software CFlow.
4. Verificar que el citómetro tenga el estatus de conectado y el semáforo en verde.
5. Abrir la plantilla de calibración y correr las perlas de 8 picos.
6. Registrar los CVs de FL1, FL2 y FL3.
7. Correr las perlas de 6 picos y registrar el CV del canal FL4.
8. Cerrar la plantilla guardando los cambios y abrir una nueva hoja de trabajo.

b) Desechos

1. Cada vez que se deseche a la tarja el contenido del tanque de desechos o *waste*, la persona usuaria deberá poner 10 ml de hipoclorito de sodio al 7% para inactivar los próximos desechos que genere el uso del equipo.
2. Las personas usuarias serán responsables de llevarse sus tubos de desecho y dar el tratamiento de la manera apropiada.

c) Apagado

1. Lavar el citómetro en modo de adquisición con la solución *DETERGENT* por 10 minutos en *velocidad high*.
2. Posteriormente se pasará agua desionizada por 10 minutos en *velocidad high*.
3. Apagar el citómetro del botón frontal presionando de 5 a 10 segundos.
4. Apagar la Computadora.



SALUD
SECRETARÍA DE SALUD

**REGLAMENTO INTERNO DE LA
UNIDAD DE CITOMETRÍA DE FLUJO**



Nota 1: En caso de haber usado yoduro de propidio se lavará primero con etanol al 70% por 20 minutos y posteriormente con agua desionizada por 10 minutos en *velocidad high* para posterior apagado.

Nota 2: Por ningún motivo se deberá usar FACS CLEAN pues el instrumento podría sufrir daño irreversible en la celda de flujo de aluminio.



11.10. Configuración de equipo Image Stream MKII (AMNIS)

Canal	Banda (nm)	488	561	592	642	785
1	Campo claro					
2	505-560 (533/55)	FITC, AF488, GFP, Mitotracker green				
3	560-595 (577/35)		PE			
4	595-642 (610/30)			PE-Texas Red, 7AAD, PI		
5	642-745 (702/85)				APC, AF647	
6						SSC



11.11. Equipo Image Stream MKII (AMNIS)

Para la utilización del equipo Image Stream MKII se deberá:

a) Encendido

1. Revisar que todas las soluciones estén a su máximo nivel permitido.
2. Retirar las perlas de calibración y mezclar por vortex al menos por dos minutos.
3. Volver a colocarlas en su posición de fluidos.
4. Encender el equipo (el UPS siempre estará encendido).
5. Encender la caja de datos.
6. Encender la computadora y entrar a Windows con el usuario amnis y la clave is100.
7. Entrar al software INSPIRE y permitir que el equipo se conecte con dicho software.
8. Del menú instrument seleccionar la opción purge bubbles.
9. Después del menú instrument seleccionar la opción Flush load beads.
10. Posteriormente seleccionar la opción startup y verificar que la opción Run ASSIST after initialization esté seleccionada.
11. Al terminar de correr la calibración ASSIST, seleccionar la opción stop all y cerrar el diálogo.

b) Desechos

1. Cada vez que se deseche a la tarja el contenido del tanque de desechos o waste, la persona usuaria deberá poner 5 ml de hipoclorito de sodio al 7% para inactivar los próximos desechos que genere el uso del equipo.
2. Las personas usuarias serán responsables de llevarse sus tubos de desecho y dar el tratamiento de la manera apropiada.

c) Apagado

1. Seleccionar la opción shutdown y el equipo se apagará de manera automática en 43 min.



XII. GLOSARIO

Archivos FCS 3.0.- Archivos generados por los programas DIVA y software que podrán ser utilizados en distintos programas de análisis de datos de citometría.

Backflush. - Lavado de la línea de inyección.

Browser de DIVA. - Navegador del software del programa DIVA.

Bubble reservoir. - Accesorio indispensable en forma de burbuja para la inyección de agua a la boquilla (*nozzle*) del equipo FACS JAZZ.

Bypass. - Acción de retirar el filtro de la línea del Sheath y reconectar sus cabezales azules uno con otro. Esta acción es exclusiva para el citómetro FACS JAZZ.

Citometría de Flujo.-Técnica de análisis celular que implica medir las características de dispersión de luz y fluorescencia que poseen las células conforme se les hace pasar a través de un rayo de luz.

Citometría. - Medición celular.

Citómetro. -Instrumento de medición celular basado en la incidencia de un haz de luz (láser), sobre un fluorocromo emitiendo fluorescencia en una longitud de onda determinada.

Contenedor secundario. -Segundo contenedor que protege los tubos (contenedor primario) con muestras para su traslado.

Daily QC. - Reporte diario de la calibración y ajuste de láseres del equipo FACS JAZZ.

Drain. -Desagüe del FACS JAZZ.

Facs Clean. -Solución de lavado para los citómetros de flujo.

Fluidics Start up. - Lavado inicial que desplaza al etanol al 70% que se encuentra en las líneas del citómetro y lo sustituye por Facs Flow.



Inspector/ Parameters. -Opciones del software DIVA para escoger los parámetros a utilizar en cada sesión.

Sheath. - Solución Facs Flow.

Sortware. - Paquetería o programa computacional diseñado para manejar el citómetro FACS JAZZ, particularmente para el *sorting*.

Stream. - Chorro de solución *facs flow* que permite observar la formación de gotas al pasar por la celda de flujo, al recibir una carga eléctrica.

Tubos de compensación: Tubos con células teñidas con un solo fluorocromo cada uno, que servirán como controles de eliminación de señales de fluorescencia traslapadas en una tinción multiparamétrica.

UPS. - Sistema de energía ininterrumpible.

Valores FSC. - Valores de voltaje para medir la desviación frontal de la luz al incidir sobre una célula, proporcional a su tamaño.

Valores SSC. - Valores de voltaje para medir la desviación lateral de la luz al incidir sobre una célula, proporcionales a su complejidad o granularidad.

Ventanas pressure waste. - Ventana del software que permite controlar los cambios de presión del FACS JAZZ.

Ventanas sortviewpane. - Ventana del software que permite observar la posición del *drain*, *stream* y los *pinholes* del citómetro FACS JAZZ.

Ventanas workspace. - Ventana del software que despliega funciones para operar el equipo y adquirir las muestras en el citómetro FACS JAZZ.

Workstation. - Estación de trabajo donde se tienen instaladas las computadoras con el software de cada equipo.



XIII. VALIDACIÓN DE LA COMISIÓN DE LA UNIDAD DE CITOMETRÍA DE FLUJO

Nombre y cargo	Cargo en la Comisión de la Unidad de Citometría de Flujo	Firma
Dr. Joaquín Alejandro Zúñiga Ramos Titular de la Dirección de Investigación	Presidente	
Dra. Martha Torres Rojas Titular de la Subdirección de Investigación Biomédica	Vicepresidenta	
M. en C. Dámaris Priscila Romero Rodríguez Titular de la Unidad de Citometría de Flujo	Vocal	
Dr. Héctor Enrique Espinosa Arciniega Adscrito al Laboratorio de Inmunología Integrativa	Vocal	
Dra. Blanca Ortiz Quintero Titular del Departamento de Biomedicina Molecular e Investigación Traslacional	Vocal	
Dra. Leslie Chávez Galán Titular del Laboratorio de Inmunología Integrativa	Vocal	
Dra. Criselda Mendoza Milla Titular de Laboratorio de Transducción de Señales	Vocal	
Dr. José Guadalupe Cisneros Lira Titular del Departamento en Fibrosis Pulmonar	Vocal	



**XIV. APROBACIÓN DEL REGLAMENTO INTERNO DE LA UNIDAD DE
CITOMETRÍA DE FLUJO**

REALIZÓ

M. en C. **DÁMARIS PRISCILA ROMERO RODRÍGUEZ**
Titular de la Unidad de Citometría de Flujo

REVISÓ

DRA. MARTHA TORRES ROJAS
**Titular de la Subdirección de Investigación
Biomédica**

LCDA. SAMANTHA CORTÉS ABOITES
Adscrita al Departamento de Planeación

LCDA. ANA CRISTINA GARCÍA MORALES
Titular del Departamento de Asuntos Jurídicos y Unidad de Transparencia

SANCIONÓ

L.C.P. ROSA MARÍA VIVANCO OSNAYA
Titular del Departamento de Planeación

AUTORIZÓ

DR. JOAQUÍN ALEJANDRO ZÚÑIGA RAMOS
Titular de la Dirección de Investigación

FECHA DE APROBACIÓN	DÍA	MES	AÑO
		02	10